

KATALOG SEEGER®-RINGE

CATALOGUE SEEGER®-RINGS

CATALOGUE ANNEAUX SEEGER®

# Original SEEGER®

Qualität  
Sicherheit  
Erfahrung  
Zuverlässigkeit

Quality  
Security  
Know how  
Reliability

Qualité  
Sécurité  
Expérience  
Confiance



SEEGER®-RINGE · SEEGER® RINGS · ANNEAUX SEEGER®



Seeger-Orbis GmbH & Co. OHG

Postfach 1460  
Wiesbadener Str. 243 - 247  
D-61454 Königstein

Telefon + 49-61 74-205-0  
Telefax + 49-61 74-205-209

Internet <http://www.seeger-orbis.de>  
e-mail [info@seeger-orbis.de](mailto:info@seeger-orbis.de)



OS 9000 · VDA 6.1/EAQF · DIN EN ISO 9001 + 14001



KATALOG SEEGER®-RINGE

CATALOGUE SEEGER®-RINGS

CATALOGUE ANNEAUX SEEGER®

# Original SEEGER®

Qualität  
Sicherheit  
Erfahrung  
Zuverlässigkeit

Quality  
Security  
Know how  
Reliability

Qualité  
Sécurité  
Expérience  
Confiance



SEEGER®-RINGE · SEEGER® RINGS · ANNEAUX SEEGER®



Seeger-Orbis GmbH & Co. OHG

Postfach 1460  
Wiesbadener Str. 243 - 247  
D-61454 Königstein

Telefon + 49-61 74-205-0  
Telefax + 49-61 74-205-209

Internet <http://www.seeger-orbis.de>  
e-mail [info@seeger-orbis.de](mailto:info@seeger-orbis.de)



OS 9000 · VDA 6.1/EAQF · DIN EN ISO 9001 + 14001



# SEEGER-ORBIS



Seeger-Orbis ist ein Unternehmen der TransTechnology Corporation (TTC). TTC entwickelt, produziert und verkauft ein großes Sortiment von industriellen Produkten im Bereich „Spezial-Befestigungselemente“. Produzierende Gesellschaften in Deutschland, England, USA und Brasilien gehören zur TTC Gruppe. Die eigenen Vertriebsgesellschaften werden unterstützt von einem flächendeckenden Netz von Vertragshändlern im In- und Ausland. Damit ist gewährleistet, daß weltweit Seeger-Produkte mit Seeger-Qualität und der gewünschten technischen Beratung zur Verfügung stehen. Bitte sprechen Sie schon im Planungsstadium unsere technischen Berater an.

Wenn Sie tiefer in die Seeger-Befestigungstechnik einsteigen wollen, empfehlen wir Ihnen das Seeger-Handbuch anzufordern.

Seeger-Orbis is a subsidiary of Trans Technology Corporation (TTC). TTC develop, produce and market a wide range of industrial products with emphasis on „specialty fasteners“. In the Seeger-Orbis product range TTC has production units in Germany, Great Britain, USA and Brazil. All the products produced by the TTC Group are supported by a world wide sales and marketing network of authorised dealers and distributors. Technical support is also available from Seeger to help our customers to make the correct product selection, and the Seeger Handbook is available on request.

Seeger-Orbis est une entreprise du Groupe TransTechnology Corporation (TTC). TTC développe, fabrique et commercialise une large gamme de produits industriels, notamment des pièces de fixation spécifiques. Pour la fabrication des produits Seeger-Orbis, TTC possède des unités de production en Allemagne, en Angleterre, aux USA et au Brésil. Tous les produits fabriqués par le Groupe TTC sont commercialisés au travers d'un réseau de vente mondial de distributeurs agréés. Un support technique est offert par Seeger pour aider l'ensemble de ses clients à déterminer les produits à utiliser. Un manuel technique est également mis à disposition, sur demande.

## Seeger-Orbis GmbH & Co. OHG

Postfach 1460  
D-61454 Königstein (Taunus)

Wiesbadener Straße 243-247  
D-61462 Königstein (Taunus)

Telefon: +49-6174-205-0

Telefax: +49-6174-205-209

E-mail: [info@seeger-orbis.de](mailto:info@seeger-orbis.de)

Internet: <http://www.seeger-orbis.de>

© Seeger-Orbis, Neuauflage 1999

Nachdruck, auch auszugsweise oder in Fremdsprachen, nur mit unserer Genehmigung.

Sämtliche Urheberrechte:  
Seeger-Orbis GmbH & Co. OHG,  
D-61642 Königstein (Taunus).

**Die Angaben in diesem Katalog wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Für eventuelle fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann keine Haftung übernommen werden. Ständige Aktualisierung im Internet.**

Die Bezeichnungen „Seeger“ + „Seeger-Ring“ + Original Seeger + Seeger-Logo sind gesetzlich geschützt.

6. Auflage

© Seeger-Orbis 1999

No part of this catalogue may be reproduced or translated into foreign languages in any form without express permission.

All copyrights:  
Seeger-Orbis GmbH & Co. OHG,  
D-61642 Königstein (Taunus).

**Whilst information in this catalogue has been checked for accuracy, no liability can be accepted by Seeger for any incorrect or incomplete information. Contents will be continuously updated on our Internet site.**

The name „Seeger“ + „Seeger-Ring“ + „Original Seeger“ + Seeger-Logo are protected by copyright.

Edition 1999 registered.

© Seeger-Orbis 1999

Toute reproduction même partielle ou en langues étrangères est soumise à notre autorisation.

Tous droits réservés:  
Seeger-Orbis GmbH & Co. OHG,  
D-61642 Königstein (Taunus).

**L'exactitude des indications figurant dans ce catalogue a été contrôlée avec le plus grand soin. Nous déclinons toute responsabilité pour les éventuelles erreurs et lacunes de ces indications. Actualisation permanente sur Internet**

Les termes „Seeger“ + „Seeger-Ring“ + „Original Seeger“ + le logo Seeger sont protégés par la loi.

6<sup>e</sup> édition

# Inhaltsverzeichnis

## Table of contents

## Table des matières

<p><b>Wichtig</b> ..... <b>2</b></p> <p><b>1. Qualitätsmanagement</b> ..... <b>3</b></p> <p><b>2. Produktübersicht</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Standardsortiment und Spezialteile ..... <b>4</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Zubehör ..... <b>13</b></p> <p><b>3. Begriffe und Bezeichnungen</b> ..... <b>14</b></p> <p><b>4. Maßlisten</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Gruppe 1 Seeger-Ringe Grundtypen ..... <b>18</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Gruppe 2 Selbstsperrende Seeger-Ringe ..... <b>56</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Gruppe 3 Radialmontierbare Seeger-Ringe ..... <b>66</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Gruppe 4 Seeger-Ringe zum Ausgleich axialen Spiels ..... <b>73</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Gruppe 5 Seeger-Sprengringe ..... <b>81</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Gruppe 6 Paß- und Stützscheiben DIN 988 ..... <b>94</b></p> <p><b>5. Montagezangen und -geräte</b> ..... <b>109</b></p> <p><b>6. Produktinformation</b></p> <p style="padding-left: 20px;">6.1 Qualitätsanforderungen ..... <b>112</b></p>	<p>6.2 Werkstoffe ..... <b>112</b></p> <p>6.3 Härteverfahren ..... <b>116</b></p> <p>6.4 Oberflächen ..... <b>116</b></p> <p><b>7. Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.1 Tragfähigkeit der Seeger-Ring-Verbindung ..... <b>119</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.2 Ablösedrehzahl der Seeger-Ringe für Wellen ..... <b>126</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.3 Axiale Verschiebung ..... <b>127</b></p> <p><b>8. Konstruktive Einzelheiten</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.1 Gestaltung der Nut ..... <b>128</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.2 Ausgleich von axialem Spiel ..... <b>130</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.3 Radial formschüssig festgelegte Seeger-Ringe ..... <b>130</b></p> <p><b>9. Montage von Seeger-Sicherungsringen</b> ..... <b>132</b></p> <p><b>10. Tabellen</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Härteumrechnung ..... <b>135</b></p> <p><b>11. Stichwortverzeichnis</b> ..... <b>138</b></p>
<p><b>Important</b> ..... <b>2</b></p> <p><b>1. Quality management</b> ..... <b>3</b></p> <p><b>2. Product overview</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Standard range and special parts ..... <b>4</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Accessoires ..... <b>13</b></p> <p><b>3. Definitions and symbols</b> ..... <b>14</b></p> <p><b>4. Data charts</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Group 1 Seeger-Rings-, basic types ..... <b>18</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Group 2 Self-locking Seeger-Rings ..... <b>56</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Group 3 Seeger-Rings for radial assembly ..... <b>66</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Group 4 Seeger-Rings for compensating of axial play ..... <b>73</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Group 5 Seeger circlips ..... <b>81</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Group 6 Shim and support washers to DIN 988 ..... <b>94</b></p> <p><b>5. Assembly pliers and tools</b> ..... <b>109</b></p> <p><b>6. Product information</b></p> <p style="padding-left: 20px;">6.1 Quality requirements ..... <b>112</b></p>	<p>6.2 Materials ..... <b>112</b></p> <p>6.3 Hardening processes ..... <b>116</b></p> <p>6.4 Surface finishes ..... <b>116</b></p> <p><b>7. Calculation of Seeger-Ring assemblies</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.1 Load bearing capacity of a Seeger-Ring assembly ..... <b>119</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.2 Detaching speed of Seeger-Rings for shafts ..... <b>126</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.3 Axial displacement ..... <b>127</b></p> <p><b>8. Design details</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.1 Design of the groove ..... <b>128</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.2 Compensating axial play ..... <b>130</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.3 Positive radial retention of Seeger-Rings ..... <b>130</b></p> <p><b>9. Assembly of Seeger retaining rings</b> ..... <b>132</b></p> <p><b>10. Tables</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Hardness conversion table ..... <b>135</b></p> <p><b>11. Index</b> ..... <b>138</b></p>
<p><b>Important</b> ..... <b>2</b></p> <p><b>1. Gestion de la qualité</b> ..... <b>3</b></p> <p><b>2. Gamme de produits</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Programme standard et pièces spéciales ..... <b>4</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Accessoires ..... <b>13</b></p> <p><b>3. Termes techniques et désignations</b> ..... <b>14</b></p> <p><b>4. Tables dimensionnelles</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Groupe 1 Types standards ..... <b>18</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Groupe 2 Segments d'arrêt autobloquants ..... <b>56</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Groupe 3 Segments d'arrêt montage radial ..... <b>66</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Groupe 4 Segments d'arrêt compensation de jeu axial ..... <b>73</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Groupe 5 Anneaux Expansifs ..... <b>81</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Groupe 6 Rondelles d'appui et d'ajustage DIN 988 ..... <b>94</b></p> <p><b>5. Pincés et outils de montage</b> ..... <b>109</b></p> <p><b>6. Information produits</b></p> <p style="padding-left: 20px;">6.1 Critères de qualité ..... <b>112</b></p> <p style="padding-left: 20px;">6.2 Matériaux utilisés ..... <b>112</b></p>	<p>6.3 Procédés de trempe ..... <b>116</b></p> <p>6.4 Traitements de Surface ..... <b>116</b></p> <p><b>7. Calcul d'un montage</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.1 Capacité de charge ..... <b>119</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.2 Vitesse de rotation admissible des segments d'arrêt pour arbres ..... <b>126</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.3 Déplacement axial ..... <b>127</b></p> <p><b>8. Recommandations de construction</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.1 Conception de la gorge ..... <b>128</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.2 Compensation du jeu axial ..... <b>130</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.3 Conception avec segment d'arrêt Seeger fixé radialement ..... <b>130</b></p> <p><b>9. Montage des segments d'arrêt</b> ..... <b>132</b></p> <p><b>10. Tables</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Tables d'équivalence des valeurs de dureté de l'acier/ millimètres ..... <b>135</b></p> <p><b>11. Index</b> ..... <b>138</b></p>

**Wichtig  
Important  
Important**

**Seeger-Standardsortiment**

Das Standard-Programm entnehmen Sie bitte der jeweils gültigen Seeger-Preisliste. Dieses Programm wird dem jeweiligen Marktbedarf immer angepaßt.

**Für Artikel aus diesem Katalog, die nicht in der jeweils gültigen Seeger-Preisliste enthalten sind, fordern Sie bitte ein Angebot an.**

**Seeger Standard Product Range**

The Seeger Standard Programme is identical to the product range shown in the Seeger price list.

**Any catalogue items not included in the price list are available on request. Our programme is being continuously adapted to meet changing market requirements.**

**Gamme standard Seeger**

Vous trouverez le programme standard dans le tarif Seeger correspondant en vigueur. Ce programme est constamment réadapté aux besoins du marché et complété. Certains articles disparaissent ou sont rajoutés.

**Les articles du catalogue ne figurant pas dans le tarif ne peuvent être mis en fabrication que pour une quantité économique. Veuillez vous faire établir une offre.**

**Edelstahl, Bronze, Galv. Oberflächen**

Standardsortiment siehe jeweils gültige Seeger-Preisliste.  
Für andere Artikel fordern Sie bitte ein Angebot an.

**Stainless Steel, Bronze, Plated Finish**

Standard product range items in the above materials are shown in the Seeger price list.  
Other items are available on request.

**Acier inox, bronze, surface galvanisée**

Assortiment standard, voir le tarif Seeger correspondant en vigueur.  
Pour les autres articles faites-vous établir une offre.

**Spezialteile nach Kundenanforderung**

Wir fertigen Sonderteile für wirtschaftlichen Einsatz, ausgerichtet auf die Anwendung.  
Bitte fordern Sie ein Angebot an.

**Special Items to Customer Design**

Seeger can also produce specials to meet specific customer applications. These are available on request.

**Pièces spéciales d'après dessin du client**

Nous fabriquons des pièces spéciales d'après les spécifications client dans toutes les branches de l'industrie. Faites-vous établir une offre.

**Ab 01.01.2000 im Internet**

Seeger-Katalog  
Seeger-Handbuch

<http://www.seeger-orbis.de>

Ständige Aktualisierung im Internet

**From 1 January 2000 on the Internet**

Seeger Catalogue  
Seeger Handbook

<http://www.seeger-orbis.de>

Contents will be continuously updated on our Internet site

**Sur Internet à partir du 01.01.2000**

Catalogue Seeger  
Manuel Seeger

<http://www.seeger-orbis.de>

Actualisation permanente sur Internet

# Qualitätsmanagement Quality management Assurance qualité

# 1.

Das Qualitätsmanagementsystem von Seeger-Orbis entspricht den neuesten Forderungen sowohl nach internationalen Normen (ISO 9000ff) als auch nationalen Kundenanforderungen (QS 9000, VDA6.1, EAQF).

Dieses System wird kontinuierlich um (ISO 9000:2000, EFQM usw.) erweitert.

Der Herstellungsprozeß der Produkte wird durch den Einsatz der statistischen Prozeßlenkung (SPC) während jedes Prozeßschrittes überwacht.

Dieses SPC-Modul ist Bestandteil eines CAQ-Systems, das die wichtigsten Qualitätsaufzeichnungen archiviert und somit die Prozesse dokumentiert.

Die in den Qualitätsdokumenten festgelegten Abläufe werden regelmäßig mittels interner und externer Audits überwacht.

Das Ziel der Qualitätspolitik bei Seeger-Orbis ist die ständige Verbesserung von Prozessen und Produkten unter Mitwirkung aller Mitarbeiter zum Vorteil unserer Kunden.

The Seeger-Orbis quality system meets the latest international and national standards i.e. ISO9000, QS9000, VDA6, EAQF and is being continuously updated as new requirements are introduced (ISO9000;2000, EFQM etc.).

Statistical Process Control (SPC) is used at every stage of the manufacturing process to ensure the quality of all our products.

The SPC-module is part of our CAQ system which logs all quality records and documents the processes used.

These quality procedures are regularly checked by both internal and external auditors.

The quality policy of Seeger-Orbis ensures continuous improvement in both product and process quality and involves all employees to the benefit of our customers.

Le système de gestion qualité de Seeger-Orbis correspond aux dernières exigences aussi bien des normes internationales (ISO 9000 et suivantes) que des spécifications nationales des clients (QS 9000; VDA 6.1; EAQF).

Ce système est continuellement mis à jour aux toutes nouvelles spécifications (ISO 9000:2000, EFQM etc.).

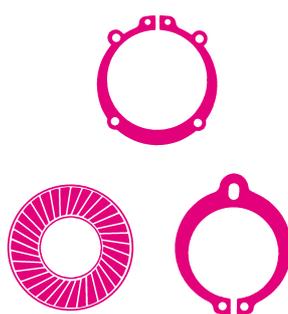
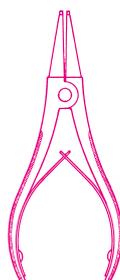
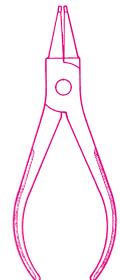
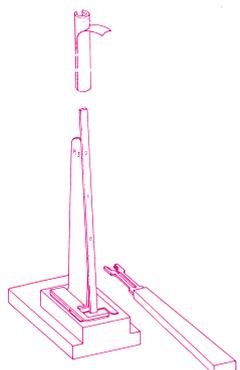
Le processus de fabrication des produits est contrôlé à tous les stades de la fabrication par l'application du contrôle statistique de processus industriel (SPC).

Ce module SPC fait partie d'un système CAQ qui archive les courbes de qualité et documente ainsi les processus.

Les déroulements de processus fixés dans les documents qualité sont contrôlés régulièrement par des audits internes et externes.

Le but de la politique de qualité chez Seeger-Orbis, est l'amélioration permanente des procédés et des produits avec la collaboration de tout le personnel pour le plus grand profit de notre clientèle.



<p>Bezeichnung / Designation Désignation</p> <p>Maßliste / Data chart Table dimensionnelle</p>	<p>Seegerring / Seeger rings DIN 471/472 Segments d'arrêts Seeger DIN 471/472</p> <p>für Wellen for shafts pour arbres</p> <p>A 3 – A1000</p>  <p>10</p> <p>für Bohrungen for bores pour alésages</p> <p>J 8 – J 1000</p>  <p>11</p>	<p>Seeger-V-Ringe / Seeger V rings Segments d'arrêt type V</p> <p>für Wellen for shafts pour arbres</p> <p>AV 10 – AV 100</p>  <p>14</p> <p>für Bohrungen for bores pour alésages</p> <p>JV 10 – JV 100</p>  <p>15</p>	<p>Seeger-K-Ringe / Seeger K rings Segments d'arrêt type K</p> <p>für Wellen for shafts pour arbres</p> <p>AK 16 – AK 140</p>  <p>16</p> <p>für Bohrungen for bores pour alésages</p> <p>JK 16 – JK 170</p>  <p>17</p>
<p>Bezeichnung / Designation Désignation</p> <p>Maßliste / Data chart Table dimensionnelle</p>	<p>Seegerringe schwere Ausführung Seeger rings heavy-duty Segments d'arrêt renforcés DIN 471/472</p> <p>AS 12 – AS 100</p>  <p>18</p> <p>JS 20 – JS 100</p>  <p>19</p>	<p>Greifringe Grip rings Colliers d'étranglement</p> <p>G 1,5 – G 30</p>  <p>21</p>	<p>Klemmscheiben Reinforced circular self locking rings Anneaux dentelés renforcés KS</p> <p>KS 1,5 – KS 10</p>  <p>23</p>
<p>Bezeichnung / Designation Désignation</p> <p>Maßliste / Data chart Table dimensionnelle</p>	<p>Zackenringe / Tooth rings Anneaux dentelés</p> <p>für Wellen for shafts pour arbres</p> <p>ZA 1,5 – ZA 45</p>  <p>24</p> <p>für Bohrungen for bores pour alésages</p> <p>ZJ 8,0 – ZJ 50</p>  <p>25</p>	<p>Sicherungsscheiben Retaining rings Colliers d'épaulement DIN 6799</p> <p>RA 1,2 10 – RA 24,0</p>  <p>32</p>	<p>Halbmondringe Crescent rings Croissants</p> <p>H 3 – H 55</p>  <p>33</p>
<p>Bezeichnung / Designation Désignation</p> <p>Maßliste / Data chart Table dimensionnelle</p>	<p>Seeger-L-Ringe / Seeger L rings Segments d'arrêt L</p> <p>für Wellen for shafts pour arbres</p> <p>AL 16 – AL 100</p>  <p>40</p> <p>für Bohrungen for bores pour alésages</p> <p>JL 16 – JL 100</p>  <p>41</p>	<p>Keil-Ringe / Bevelled rings Segments chanfreinés</p> <p>für Bohrungen for bores pour alésages</p> <p>JB 40 – JB 140</p>  <p>45</p>	<p>Seeger-Sprengringe / Seeger circlips Anneaux expansifs DIN 5417</p> <p>SP 30 – SP 400</p>  <p>50</p>
<p>Bezeichnung / Designation Désignation</p> <p>Maßliste / Data chart Table dimensionnelle</p>	<p>Seeger-Sprengringe / Seeger circlips Anneaux expansifs</p> <p>für Wellen for shafts pour arbres</p> <p>SW 4 – SW 460</p>  <p>51</p> <p>für Bohrungen for bores pour alésages</p> <p>SB 7 – SB 440</p>  <p>52</p>	<p>Sprengringe / circlips DIN 7993 Anneaux expansifs DIN 7993</p> <p>für Wellen for shafts pour arbres</p> <p>RW 4 – RW 125</p>  <p>53</p> <p>für Bohrungen for bores pour alésages</p> <p>RB 7 – RB 125</p>  <p>54</p>	<p>Stützscheiben Support washers Rondelles d'appui</p> <p>SS 3 – SS 170</p>  <p>61</p> <p>Paßscheiben Shim washers Rondelles d'ajustage</p> <p>PS 3 – PS170</p>  <p>62</p>
<p>Bezeichnung / Designation Désignation</p>	<p>Spezial Teile, Special components, Pièces spéciales nach Kunden-Zeichnung, auf Anfrage manufactured on request fabriquées sur demande</p> 	<p>Montagezange / Assembly pliers Pincés de montage</p> <p>für Wellen for shafts pour arbres</p> <p>DIN 5254 ZGA</p>  <p>für Bohrungen for bores pour alésages</p> <p>DIN 5256 ZGJ</p> 	<p>Montagegeräte / Assembly devices Outils de montage</p> 



### Seeger-Ringe DIN 471/472

#### A.../J...

für Wellen und Bohrungen sind die am vielseitigsten anwendbaren Sicherungselemente. Diese Seeger-Ringe sind die günstigste Lösung bzgl. Dicke und radialer Breite. Sie übertragen große Axialkräfte von dem andrückenden Maschinenteil auf die Nutwand. Die Wellenringe können auch bei sehr hohen Drehzahlen verwendet werden.

#### Anwendung:

- Maschinenbau, Fahrzeugbau, Getriebe, Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Apparatebau.

Maßliste 10/11, Seite 22 – 41

### Seeger-Rings to DIN 471/472

#### A.../J...

for shafts and bores are the most universally applicable retaining systems. These Seeger rings are the most favorable solution as regards thickness and radial width. They transfer large axial forces from the located machine component onto the groove wall. The external rings can also be used for very high speeds.

#### Applications:

- Mechanical engineering, automotive engineering, gear systems, electrical engineering, precision mechanics and apparatus engineering.

Data chart 10/11, Pages 22 – 41

### Segments d'arrêt Seeger, DIN 471/472

#### A.../J...

Pour arbres et alésages. Ce sont les segments d'arrêt universels. Ces segments sont la solution la plus intéressante sur le plan de l'épaisseur et de la largeur radiale. Ils sont capables de transmettre des efforts axiaux élevés entre l'élément de machine exerçant la pression et la paroi de la gorge et peuvent être utilisés sur des arbres tournant à vitesse élevée

#### Applications:

- Construction mécanique, construction automobile, engrenages, électrotechnique, mécanique de précision, électrotechnique, construction d'appareils.

Table dimensionnelle 10/11, pages 22–41



### Seeger-V-Ringe

#### AV.../JV...

für Wellen und Bohrungen haben eine kleinere radiale Bauhöhe als die Seeger-Ringe DIN 471/472. Sie haben zur Achse der Welle bzw. des Gehäuses eine zentrisch begrenzte Schulter und somit eine wesentlich geringere Unwucht. Seeger-V-Ringe übertragen gleichzeitig axiale Kräfte und dienen als radiale Führung. Sie sind nach dem Seeger-Prinzip des gekrümmten Balkens gleicher Festigkeit konstruiert. Die hierzu erforderlichen Ausstanzungen befinden sich jeweils auf der Nutseite.

#### Anwendung:

- in Konstruktionen mit geringen radialen Bauhöhen,
- zur Festlegung von Nadellagern, Dichtungen,
- Einsatz auch aus optischen Erwägungen.

Maßliste 14/15, Seite 42 – 45

### Seeger-V-Rings

#### AV.../JV...

for shafts and bores requiring a smaller radial mounting height than the Seeger rings to DIN 471/472. They have a concentric shoulder with respect to the axis of the shaft or housing and thus substantially less imbalance. Seeger V rings simultaneously transmit axial forces and serve as radial guides. They are designed in accordance with the Seeger principle of the curved beam of equal strength. The required recesses are each located on the groove side.

#### Applications:

- in designs with small radial mounting heights,
- for securing needle bearings and seals,
- also for use based on optical considerations.

Data chart 14/15, Pages 42 – 45

### Segments d'arrêt Seeger type AV.../JV...

Pour arbres et alésages. Ces segments présentent une hauteur radiale de montage inférieure à celle des segments Seeger DIN 471/472. Ils forment en outre un épaulement concentrique à l'axe de l'arbre ou de l'alésage, ce qui réduit considérablement leur balourd. Les segments d'arrêt type V sont de ce fait en mesure de transmettre des efforts axiaux et en même temps, de servir d'épaulement-guide radial. Leur conception est basée sur le principe Seeger de la poutre fléchie d'égale résistance. Les découpes nécessaires sont situées du côté du fond de gorge.

#### Applications:

- Constructions à faible hauteur radiale de montage,
- Fixation de roulements à aiguilles, joints,
- Egalement pour des raisons esthétiques.

Table dimensionnelle 14/15, pages 42–45



# 2.

## Produktübersicht Product overview Gamme de produits



### Seeger-K-Ringe DIN 983/984 AK.../JK...

für Wellen und Bohrungen besitzen am Umfang gleichmäßig verteilt mehrere Lappen. Die Kontur des eigentlichen Ringes entspricht der des Seeger-Ringes DIN 471/472. Die Höhe der Lappen ist zur Achse der Welle bzw. der Bohrung zentrisch begrenzt. Seeger-K-Ringe eignen sich gut für einen überdeckten Einbau.

#### Anwendung:

- Festlegung von Maschinenteilen mit großen Kantenabständen, Fasen oder Abrundungen, z. B. Wälzlager,
- zur Distanzierung von Rohren in Wärmetauschern.

Maßliste 16/17, Seite 46 – 51

### Seeger-K-Rings to DIN 983/984 AK.../JK...

for shafts and bores have several tabs uniformly distributed over their circumference. The contour of the actual ring corresponds to the contour of the Seeger ring to DIN 471/472. The height of the tabs is centrally limited with respect to the axis of the shaft or bore. Seeger K rings are particularly suitable for concealed assembly.

#### Applications:

- securing machine components with large edge spacings, chamfers or rounded contours such as roller bearings,
- as spacers between pipes in heat exchangers.

Data chart 16/17, Pages 46 – 51

### Segments d'arrêt Seeger type K, DIN 983/984 AK.../JK...

Pour arbres et alésages. Ils possèdent plusieurs expansions uniformément réparties sur leur périphérie. Le contour est celui du segment d'arrêt Seeger DIN 471/472. La hauteur des expansions est limitée concentriquement à l'axe de l'arbre ou de l'alésage. Les segments d'arrêt type K conviennent ainsi tout particulièrement pour un montage noyé.

#### Applications:

- Fixation d'éléments de machine avec une distance importante entre bords, chanfreins ou arrondis, p. ex. roulements à rouleaux,
- Ecartement de tuyaux dans les échangeurs thermiques.

Table dimensionnelle 16/17, pages 46–51



### Seeger-Ringe DIN 471/472, verstärkte Ausführung AS.../JS...

für Wellen und Bohrungen haben eine größere Dicke und bei den kleinen Abmessungen auch eine größere radiale Breite als die Regelausführung. Dadurch können bedeutend höhere Axialkräfte aufgenommen werden. Der in den Maßlisten enthaltene Belastungsfaktor B gibt an, wieviel höher die Tragfähigkeit des verstärkten Ringes ist. Die Augenhöhe a ist teilweise wesentlich größer als bei den normalen Seeger-Ringen nach DIN 471/472.

#### Anwendung:

- Übertragung sehr hoher Axialkräfte,
- Einsatz für Keilwellen.

Maßliste 18/19, Seite 52 – 55

### Seeger-Rings to DIN 471/472, heavy-duty AS.../JS...

for shafts and bores are thicker and smaller and have a larger radial width than the standard versions, therefore substantially higher axial forces can be absorbed. The load factor B given in the data charts specifies by how much more the heavy-duty rings; load bearing capacity is. The lug level "a" is to some extent substantially greater than in the case of the normal Seeger rings in accordance with DIN 471/472.

#### Applications:

- Transmitting very high axial forces,
- For use on spline shafts.

Data chart 18/19, Pages 52 – 55

### Segments d'arrêt Seeger renforcés, DIN 471/472 AS.../JS...

Pour arbres et alésages. Leur épaisseur, et dans les petites dimensions leur largeur radiale, sont supérieures à celles des segments d'arrêt standards. Ils sont de ce fait en mesure d'absorber des efforts axiaux beaucoup plus importants. Les tables dimensionnelles des segments d'arrêt renforcés mentionnent un coefficient de charge B qui indique le rapport entre la capacité de charge des segments d'arrêt renforcés et celle des segments d'arrêt d'exécution standard. La hauteur d'oreilles »a« peut être nettement plus élevée que celle des segments d'arrêt DIN 471/472.

#### Applications:

- Transmission d'efforts axiaux très importants.
- Sur arbres cannelés.

Table dimensionnelle 18/19, pages 52–55



**Seeger-Greifringe** **G...**  
sind für Montage auf Wellen ohne Nut. Infolge der großen radialen Breite  $b$  und Dicke  $s$  ist die große Spannkraft für die Aufnahme hoher Axialkräfte geeignet. Die zu fixierenden Teile können spielfrei festgelegt und durch Verschieben der Seeger-Greifringe nachjustiert werden. Die Greifringe sind die einzigen selbst-sperrenden Seeger-Ringe, die auch leicht zu demontieren sind.

**Anwendung:**

- bei Wellen ohne Nut,
- Lagerung von Hebeln,
- Fixierung von Bolzen,
- für automatische Bremsennachstellung als "Gleitringe".

Maßliste 21, Seite 58 – 59

**Seeger Grip Rings** **G...**  
are designed for assembly on shafts without a groove. Thanks to their large radial width  $b$  and thickness  $s$ , the large elasticity of these rings makes them suitable for absorbing high axial forces. Parts to be secured can be installed without play and readjusted by shifting the Seeger grip rings. These grip rings are the only self-locking Seeger rings which are also easy to dismantle.

**Applications:**

- For shafts without grooves,
- For lever bearings,
- For locating pins,
- As "sliding rings" for automatic brake readjustment.

Data chart 21, Pages 58 – 59

**Colliers d'étranglement Seeger** **G...**  
Ils sont utilisés sur des arbres lisses, sans gorge. En raison de leur largeur radiale » $b$ « et épaisseur » $s$ « importantes, leur force de serrage est tellement élevée qu'ils sont en mesure de transmettre des efforts axiaux relativement conséquents. Les éléments à fixer peuvent être verrouillés sans aucun jeu et réajustés en déplaçant les colliers d'étranglement. Ce sont les seuls segments d'arrêt Seeger autobloquants qui se démontent facilement.

**Applications:**

- Arbres sans gorge,
- Blocage de leviers,
- Fixation d'axes,
- Rattrapage automatique du jeu des freins par glissement.

Table dimensionnelle 21, pages 58–59



**Seeger-Klemmscheiben** **KS...**  
für Wellen stellen eine verstärkte Ausführung der Seeger-Zackenringe dar und können verhältnismäßig große Axialkräfte übertragen. Die zulässigen Abweichungen der Wellendurchmesser sind kleiner als bei den Dreieck- und Zackenringen.

**Anwendung:**

- Festlegung von Schaltern und Kontroll-Leuchten,
- Büromaschinen, Haushaltsgeräte, Optik- und Elektroindustrie.

Maßliste 23, Seite 60

**Seeger reinforced circular self-locking rings** **KS...**  
for shafts are a reinforced heavy-duty version of the Seeger circular self-locking rings and are capable of transmitting relatively large axial forces. Permissible shaft diameter tolerances are less than when using triangular and circular self-locking rings.

**Applications:**

- Securing switches and indicating lamps,
- Office machines, domestic appliances, in the optics and electrical industries.

Data chart 23, Page 60

**Anneaux Seeger** **KS...**  
Pour arbres. Les anneaux Seeger KS sont une version renforcée des anneaux dentelés Seeger et peuvent admettre des efforts axiaux relativement importants. Les variations admissibles du diamètre d'arbre sont moins importantes que pour les anneaux triangulaires et les anneaux dentelés.

**Applications:**

- Fixation d'interrupteurs et de voyants de contrôle,
- Machines de bureau, appareils ménagers, industrie optique et électrique.

Table dimensionnelle 23, page 60

# 2.

## Produktübersicht Product overview Gamme de produits



### Seeger-Zackenringe ZA.../ZJ...

für Wellen und Bohrungen haben eine zentrische Kontur und eine kleine radiale Bauhöhe. Für Ihre Anwendung ist Voraussetzung, daß das Material der Welle oder des Gehäuses weicher ist als das des Ringes.

#### Anwendung:

- auf Wellen und in Bohrungen ohne Nut oder Nut mit geringer Tiefe,
- Festlegung von Linsen und Scheiben in optischen Geräten,
- Festlegung von Dichtungen,
- in Konstruktionen mit geringer radialer Bauhöhe.

Maßliste 24/25, Seite 62 – 65

### Seeger circular self-locking rings ZA.../ZJ...

for shafts and bores requiring concentric fit and a low radial mounting height. The material of the shaft or housing must be softer than the ring's material.

#### Applications:

- On shafts and bores without grooves or with grooves of a low depth,
- For securing lenses and disks in optical devices,
- For securing seals,
- In designs with a low radial mounting height.

Data chart 24/25, Pages 62 – 65

### Anneaux dentelés Seeger ZA.../ZJ...

Pour arbres et alésages. Ils ont un contour concentrique et une faible hauteur radiale de montage. Il est indispensable que la matière de l'arbre ou du carter soit moins dure que celle de l'anneau.

#### Applications:

- Arbres et alésages sans gorge ou avec gorge de faible profondeur,
- Fixation de lentilles et de verres dans les appareils optiques,
- Fixation de joints,
- Constructions à faible hauteur radiale de montage.

Table dimensionnelle 24/25, pages 62–65



### Seeger-Sicherungsscheiben DIN 6799 RA...

sind die am weitesten verbreiteten radialmontierbaren Seeger-Ringe für Wellen. Diese Sicherungsscheiben umschließen die Nut mit drei Lappen. Wegen der rationellen Montagemöglichkeiten in Verbindung mit dem Seeger-Stapelgerät und Greifer haben diese Seeger-Sicherungsscheiben einen grossen Anwendungsbereich.

#### Anwendung:

- Fahrzeugbau, Elektrotechnik, Büromaschinen, Feinmechanik, Optik- und Elektroindustrie.

Maßliste 31/32, Seite 68/69

### Seeger retaining rings to DIN 6799 RA...

are the most widely used, radially installed Seeger rings for shafts. These Seeger retaining rings have a wide application range thanks to their rational possibilities of assembly in conjunction with the Seeger ring dispenser and applicator.

#### Applications:

- Automotive engineering, electrical engineering, office machines, precision mechanics, in the optics and electrical industries.

Data chart 31/32, Pages 68/69

### Colliers d'épaulement Seeger, DIN 6799 RA...

Ce sont les segments d'arrêt Seeger à montage radial pour arbres les plus répandus. Ces colliers d'épaulement rentrent dans la gorge par trois expansions. Ils ont un vaste domaine d'application en raison de leur facilité de montage à l'aide d'un distributeur Seeger et d'une fourchette de pose.

#### Applications:

- Construction automobile, électrotechnique, machines de bureau, mécanique de précision, industrie optique et électrique.

Table dimensionnelle 31/32, pages 68/69



**Seeger-Halbmondringe** H...  
für Wellen sind die einzigen radial montierbaren Sicherungsringe, die nach dem Seeger-Prinzip des gekrümmten Balkens gleicher Festigkeit aufgebaut sind. Aufgrund der hieraus folgenden hohen Elastizität ist der Umschlingungswinkel verhältnismäßig groß. Die Schulterhöhe ist nicht so hoch wie bei der Ausführung DIN 6799. Die Halbmondringe werden für Wellendurchmesser bis 55 mm gefertigt.

**Anwendung:**

- im Gelenkwellenbau für innere Fixierung der Nadelbüchsen,
- in Laschenketten.

Maßliste 33, Seite 70/71

**Seeger crescent rings** H...  
for shafts are the only radially installed locking rings designed in accordance with the Seeger principle of the curved beam of equal strength. The envelopment angle is relatively large due to the consequently resulting high elasticity. The shoulder height of these rings is not as large as in the ST and DIN 6799 versions. These crescent rings are manufactured for shaft diameters up to 55 mm.

**Applications:**

- In universal-joint propeller shaft constructions for internally securing the needle bushes,
- in flat link articulated chains.

Data chart 33, Pages 70/71

**Croissants Seeger** H...  
Pour arbres. Ce sont les seuls segments d'arrêt à montage radial conçus selon le principe Seeger de la poutre fléchie d'égale résistance. En raison de l'élasticité élevée qui en résulte, l'angle d'enserrement est relativement grand. Leur hauteur d'épaulement n'est pas aussi importante que celle des types ST et DIN 6799. Les croissants sont fabriqués pour des diamètres d'arbre jusqu'à 55 mm.

**Applications:**

- Fixation d'arbres articulés,
- Axes de chaînes mécaniques,
- Fixation de douilles à aiguilles.

Table dimensionnelle 33, pages 70/71



**Seeger-L-Ringe** AL.../JL...

für Wellen und Bohrungen entsprechen in ihrer Form den Seeger-K-Ringen. Sie sind jedoch tellerfederartig geprägt und so in der Lage, Axialspiel geringen Ausmaßes federnd auszugleichen.

**Anwendung:**

- Ausgleich von Axialspiel bei Wellen und Bohrungen,
- Andruck von Nilos-Ringen an Wälzlager,
- Festlegung der Endscheiben von Lamellenkupplungen.

Maßliste 40/41, Seite 74 – 77

**Seeger-L-Rings** AL.../JL...

for shafts and bores correspond in shape to the Seeger K rings. However, they are stamped to function as tab springs and are thus capable of compensating for slight axial play by spring action.

**Applications:**

- Compensating for axial play of shafts and bores,
- Pressing Nilos rings onto roller bearings,
- Securing the end plates of multiple disc clutches.

Data chart 40/41, Pages 74 – 77

**Segments d'arrêt Seeger type L** AL.../JL...

Pour arbres et alésages. La forme de ces segments correspond à celle des segments d'arrêt Seeger type K. Ils ont toutefois des expansions du type rondelles Belleville qui leur permettent de compenser élastiquement un jeu axial de faible importance.

**Applications:**

- Compensation du jeu axial d'arbres et d'alésages,
- Application d'anneaux Nilos contre des roulements à rouleaux,
- Fixation des disques terminaux d'embrayages à disques.

Table dimensionnelle 40/41, pages 74–77

# 2.

## Produktübersicht Product overview Gamme de produits



### Seeger-Keilringe

JB...

für Bohrungen besitzen die gleichen Eigenschaften wie die Seeger-Ringe nach DIN 472, bieten jedoch als zusätzlichen Vorteil die Möglichkeit des starren Ausgleichs von axialen Toleranzen. Dieser Seeger-Ring wirkt wie ein Keil zwischen der geschrägten Lastseite der Nut und dem festzulegenden Maschinenteil. Aufgrund seiner Federkraft springt der Ring so tief in die Nut ein, bis das vorhandene Spiel ausgeglichen ist.

#### Anwendung:

- Ausgleich von Axialspiel in Bohrungen,
- Getriebe, Radlagerung,
- Fahrzeugbau,
- Maschinenbau.

Maßliste 45, Seite 78/79

### Seeger bevelled rings

JB...

for bores have the same characteristics as the Seeger rings to DIN 472, but offer the additional advantage of rigidly compensating axial tolerances. This Seeger ring acts like a wedge between the slanted load side of the groove and the machine part to be secured. By means of its spring force, the ring springs into the groove to such an extent as to compensate for any play.

#### Applications:

- Compensating axial play in bores,
- Gear systems and wheel bearings,
- Automotive engineering,
- Mechanical engineering.

Data chart 45, Pages 78/79

### Segments d'arrêt chanfreinés Seeger JB...

Pour alésages. Ils ont les mêmes propriétés que les segments d'arrêt Seeger DIN 472, mais ont l'avantage de permettre une compensation rigide des tolérances axiales. Cet anneau Seeger fait fonction de clavette entre le côté chanfreiné de la gorge et l'élément de machine à fixer. Grâce à son élasticité, l'anneau pénètre aussi profondément que nécessaire dans la gorge pour compenser le jeu.

#### Applications:

- Compensation du jeu axial d'alésages,
- Engrenages, logements de roues,
- Construction automobile.

Table dimensionnelle 45, pages 78/79



### Seeger-Sprengringe DIN 5417 SP...

für Wellen dienen zur Festlegung von Wälzlagern nach DIN 616, in deren Außenring eine Nut eingestochen ist.

#### Anwendung:

- Gehäuse für Wälzlager kann glatt durchgebohrt werden,
- Gehäuse hat kurze axiale Baulänge,
- Wälzlager nach DIN 616.

Maßliste 50, Seite 82 – 85

### Seeger circlips DIN 5417

SP...

for shafts serve to secure roller bearings in accordance with DIN 616 in whose outer race a groove has been cut.

#### Applications:

- Roller bearing housings can be drilled through smoothly,
- The housing has a short axial mounting length,
- Roller bearings in accordance with DIN 616.

Data chart 50, Pages 82 – 85

### Anneaux expansifs Seeger, DIN 5417 SP...

Ils servent à fixer les roulements à rouleaux DIN 616 dont la cage extérieure comporte une gorge.

#### Applications:

- Logements de roulements à rouleaux pouvant être alésés lisses,
- Logements ayant une faible longueur axiale de montage,
- Roulements à rouleaux selon DIN 616.

Table dimensionnelle 50, pages 82 – 85



**Seeger-Sprengringe**

SW.../SB...

für Wellen und Bohrungen sind, mit Ausnahme der Runddrahtringe, die Sicherungselemente mit der kleinsten radialen Breite. Die Ablösedrehzahlen der Wellenringe SW sind bei den größeren Abmessungen nur gering. Bei dem Einsatz der Sprengringe SW/SB für die Übertragung größerer Axialkräfte ist von der Möglichkeit der Wahl tieferer Nuten Gebrauch zu machen.

**Anwendung:**

- Getriebebau,
- Festlegung von Nadellagern, Nadelkäfige und Dichtungselementen,
- Einsatz als Distanzelemente.

Maßliste 51/52, Seite 86 – 91

**Seeger circlips**

SW.../SB...

for shafts and bores are, with the exception of the circular wire rings, the retaining systems with the smallest radial width. In the larger dimensions, the loosening speeds of the SW shaft rings are low. When using SW/SB circlips for the transmission of larger axial forces, use must be made of the possibility of choosing deeper grooves.

**Applications:**

- Gear system construction,
- Securing needle bearings, needle cages and sealing elements,
- Used as spacer elements.

Data chart 51/52, Pages 86 – 91

**Anneaux expansifs Seeger**  
SW.../SB...

Pour arbres et alésages. De tous les types d'anneaux de sécurité, à l'exception des joncs d'arrêt, ce sont ceux qui possèdent la plus petite largeur radiale. Dans les dimensions assez importantes, les vitesses de rotation admissibles pour les anneaux expansifs SW sont faibles. En cas d'utilisation d'anneaux expansifs SW/SB pour des efforts axiaux importants, il est préférable d'opter pour une gorge plus profonde.

**Applications:**

- Fabrication d'engrenages
- Fixation de roulements à aiguilles, de cages de paliers à aiguilles et d'éléments d'étanchéité,
- Comme éléments d'écartement

Table dimensionnelle 51/52, pages 86–91



**Seeger-Sprengringe DIN 7993**  
RW.../RB...

für Wellen und Bohrungen werden aus patentgehärteten Drähten mit rundem Querschnitt gefertigt. Ihr Einsatz erfolgt vorzugsweise in halbrunden Nuten in Verbindung mit einer viertelkreisförmigen Überdeckung des andrückenden Maschinenteiles.

**Anwendung:**

- Festlegung von Kolbenbolzen (Sonderformen),
- Getriebe,
- Fahrzeugbau,
- als Montagehilfselemente,
- Beschlagindustrie.

Maßliste 53/54, Seite 92 – 93

**Seeger circlips DIN 7993** RW.../RB...

for shafts and bores are manufactured for cold-worked wires with a round cross section. They are predominantly used in semicircular grooves in conjunction with quarter-circle coverage of the located machine component.

**Applications:**

- Securing gudgeon pins (special shapes),
- Gear systems,
- Automotive engineering,
- As auxiliary installation elements,
- In the fittings industry.

Data chart 53/54, Pages 92 – 93

**Joncs d'arrêt Seeger, DIN 7993**  
RW.../RB...

Pour arbres et alésages. Ils sont fabriqués à partir de fils calibrés de section ronde. Ils sont utilisés de préférence dans des gorges demi-rondes, en liaison avec un recouvrement en quart de cercle de l'élément de machine qui exerce la pression.

**Applications:**

- Fixation d'axes de pistons (Formes spéciales),
- Engrenages,
- Construction automobile,
- Accessoire de montage,
- Ferronnerie, serrurerie.

Table dimensionnelle 53/54, pages 92–93

# 2.

## Produktübersicht Product overview Gamme de produits



### Seeger-Stützscheiben DIN 988 SS...

werden aus Federstahl gefertigt und haben eine Härte von HRC 44–49. Die größeren Abmessungen haben geschliffene Seitenflächen.

#### Anwendung:

- zwischen Maschinenteilen mit großen Rundungen, Fasen oder Kantenabständen und Seeger-Ringen, zur Schaffung einer scharfkantigen Anlage, z. B. bei Wälzlagern.

Maßliste 61, Seite 96 – 97

### Seeger support washers to DIN 988 SS...

are manufactured from spring steel and have a hardness of HRC 44–49. The larger dimensions have ground side faces.

#### Applications:

- between machine components with larger rounded faces, chamfers or edge spacings and Seeger rings or for creating a sharp-edged face surface, e. g. on roller bearings.

Data chart 61, Pages 96 – 97

### Rondelles d'appui Seeger, DIN 988 SS...

Elles sont fabriquées en acier à ressort et ont une dureté 44–49 HRC. Dans les grandes dimensions, les faces latérales sont rectifiées.

#### Applications:

- Entre des éléments de machine présentant des arrondis importants, des chanfreins ou des distances entre bords et des segments d'arrêt Seeger, pour obtenir un appui à angles vifs, comme par exemple pour les roulements à rouleaux.

Table dimensionnelle 61, pages 96 – 97



### Seeger-Paßscheiben DIN 988 PS...

Das Axialspiel, das sich aus Fertigungstoleranzen ergibt, kann stufenweise durch Paßscheiben verschiedener Dicken starr reduziert werden. Jede erforderliche Kombination in Dickenstufung von 0,1 mm ist zusammenstellbar. Die Paßscheiben werden über DIN 988 hinaus auch in den Dicken 0,15 mm und 0,25 mm hergestellt; die Dicken 1,1 bis 1,9 mm werden nur auf Anfrage gefertigt.

#### Anwendung:

- Ausgleich von Axialspiel,
- Maschinenbau,
- Fahrzeugbau,
- Getriebe.

Maßliste 62, Seite 98 – 108

### Seeger shim washers to DIN 988 PS...

Axial play resulting from manufacturing tolerances can be rigidly reduced in steps by using various thicknesses of shim washers. All required combinations in staggered steps of 0,1 mm can be used. Over and above DIN 988, these shim washers are also manufactured in thicknesses of 0.15 mm and 0.25 mm; the thicknesses from 1.1 to 1.9 mm are manufactured on request only.

#### Applications:

- Compensating for axial play,
- Mechanical engineering,
- Automotive engineering,
- Gear systems

Data chart 62, Pages 98 – 108

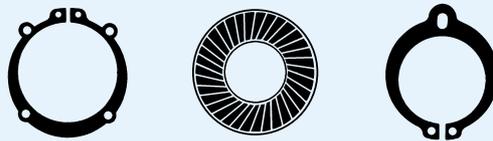
### Rondelles d'ajustage Seeger, DIN 988 PS...

Grâce aux rondelles d'ajustage d'épaisseurs variables, il est possible de réduire progressivement le jeu axial résultant des tolérances de fabrication. Les rondelles, dont l'épaisseur varie par degrés de 0,1 mm, peuvent être combinées à volonté. Les rondelles d'ajustage norme DIN 988 sont également fabriquées dans des épaisseurs de 0,15 et 0,25 mm. Les rondelles de 1,1 à 1,9 mm d'épaisseur ne sont fabriquées que sur demande.

#### Applications:

- Compensation du jeu axial,
- Construction mécanique,
- Construction automobile,
- Engrenages.

Table dimensionnelle 62, pages 98 – 108



### Spezialteile

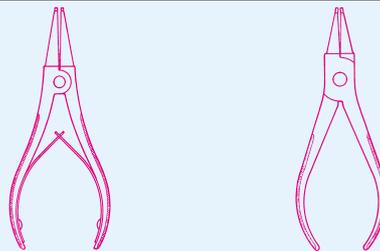
verschiedenster Formen und Abmessungen aus Federstahl, Federbronze oder rostfreien Edelstählen können auf Anfrage hergestellt werden. Es empfiehlt sich, bei der Produktentwicklung frühzeitig mit der technischen Beratung von Seeger-Orbis zu sprechen.

### Special components

with an extremely wide range of shapes and dimensions and consisting of spring steel, spring bronze or stainless steels may be manufactured on request. It is recommended to consult Seeger-Orbis' technical advisors early on in the product development stage.

### Pièces spéciales

Des pièces spéciales peuvent être fabriquées sur demande dans différentes formes et dimensions en acier à ressort, en bronze ou en acier inoxydable. Il est conseillé de consulter le service technique de Seeger-Orbis dès le stade de la conception de vos produits.



### Seeger-Zangen DIN 5254/5256

werden für die manuelle Montage und Demontage von Wellen- und Bohrungsringen eingesetzt und stehen in verschiedenen Abmessungen und Ausführungsformen zur Verfügung.

Seite 109

### Seeger pliers to DIN 5254/5256

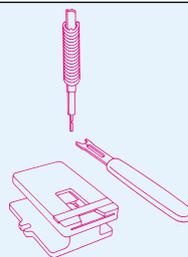
are used for manual assembly and dismantling of shaft and bore rings and are available in various dimensions and types.

Pages 109

### Pinces Seeger, DIN 5254/5256

Elles sont utilisées pour le montage et le démontage manuels de segments pour arbres et alésages. Elles existent dans différentes dimensions et formes.

Pages 109



### Seeger-Ringspender

dienen der Aufnahme von magazinierten angelieferten Sicherungsscheiben DIN 6799 und Halbmondlingen. Die Entnahme der einzelnen Ringe erfolgt mit speziellen Greifern.

Seite 111

### Seeger ring dispensers

serve to store retaining rings to DIN 6799, crescent rings, supplied in stocks. The individual rings are removed by means of special applicators or pliers.

Pages 111

### Distributeurs Seeger

Ils sont utilisés pour les colliers d'épaulement DIN 6799, les croissants, livrés empilés. Les segments et anneaux sont prélevés un par un à l'aide de fourchettes de pose ou de pinces.

Pages 111



# 3.

## Begriffe und Bezeichnungen Definitions and symbols Termes techniques et désignations

### Seeger-Ring:

Sicherungsring, dessen radiale Breite sich nach den freien Enden verkleinert, entsprechend dem Gesetz des gekrümmten Balkens gleicher Festigkeit, so daß er sich im gespannten Zustand rund verformt.

### Sprengring:

Sicherungsring mit konstanter radialer Breite.

### Breite (b):

Radiale Breite des Sicherungsringes.

### Dicke (s):

In Achsrichtung der Welle bzw. des Gehäuses gemessene Dicke des Sicherungsringes.

$A_N$ (mm <sup>2</sup> )	Nutfläche $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$ .
a (mm)	Radiale Breite des Auges der Seeger-Ringe.
B (-)	Belastungsfaktor, der angibt, wieviel mal höher die Tragfähigkeit des verstärkten Seeger-Ringes als die des normalen ist.
b (mm)	≈ Maximale radiale Breite des Seeger-Ringes.
C (N/mm)	Federkonstante des axial belasteten Seeger-Ringes.
$d_1$ (mm)	Nennmaß = Wellen- bzw. Bohrungsdurchmesser.
$d_1'$ (mm)	Wellendurchmesser, auf den sich $F_N$ bezieht.
$d_2$ (mm)	Nutdurchmesser.
$d_3$ (mm)	Innendurchmesser der Seeger-Ringe für Wellen bzw. Außendurchmesser der Seeger-Ringe für Bohrungen, jeweils im ungespannten Zustand.

### Seeger-Ring:

Circlip/retaining ring with a radial width which diminishes towards the free ends, in accordance with the law of the curved beam of uniform strength, so that it deforms in a circular manner in the stressed state.

### Snap rings, plain wire rings:

Retaining ring with a constant radial width.

### Width (b):

Radial width of the retaining ring.

### Thickness (s):

The thickness of the retaining ring measured in the axial direction of the shaft or housing.

$A_N$ (mm <sup>2</sup> )	Groove area $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$ .
a (mm)	Radial width of the Seeger-Rings's lug.
B (-)	Load factor indicating how many times the load bearing capacity of the reinforced Seeger ring is higher than that of the standard one.
b (mm)	Maximum radial width of the Seeger-Ring.
C (N/mm)	Spring rate of the axially loaded Seeger-Ring.
$d_1$ (mm)	Nominal dimension = shaft or bore diameter.
$d_1'$ (mm)	Shaft diameter to which $F_N$ refers.
$d_2$ (mm)	Groove diameter.
$d_3$ (mm)	Inner diameter of Seeger-Rings for shafts or outer diameter of Seeger-Rings for bores in the unstressed state.

### Segment d'arrêt Seeger:

Segment d'arrêt dont la largeur radiale s'amincit vers les extrémités afin que, sous tension, il reste circulaire conformément au principe de cintrage d'une poutre fléchie d'égalé résistance.

### Anneau expansif:

Anneau d'arrêt à largeur radiale constante.

### Largeur (b):

Hauteur radiale du segment d'arrêt.

### Epaisseur (s):

Epaisseur du segment d'arrêt mesurée dans l'axe de l'arbre ou du logement.

$A_N$ (mm <sup>2</sup> )	Surface de la gorge $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$ .
a (mm)	Hauteur radiale de l'oreille des segments d'arrêt.
B (-)	Coefficient multiplicateur de charge d'un segment renforcé comparé à un segment standard.
b (mm)	Hauteur radiale maximale du segment d'arrêt.
C (N/mm)	Constante d'élasticité du segment d'arrêt exposé à une charge axiale.
$d_1$ (mm)	Diamètre nominal de l'arbre ou de l'alésage.
$d_1'$ (mm)	Diamètre de référence pour le calcul de la capacité de charge $F_N$ .
$d_2$ (mm)	Diamètre de la gorge.
$d_3$ (mm)	Diamètre intérieur (segment extérieur) ou diamètre extérieur (segment intérieur) à l'état libre.

**Begriffe und Bezeichnungen**  
**Definitions and symbols**  
**Termes techniques et désignations**

**3.**

$d_4$ (mm)	Achsenzentrischer Durchmesser der Seeger-Ringe im ungespannten Zustand, der sich aus der maximalen radialen Bauhöhe a oder b ergibt.	$d_4$ (mm)	Centre line diameter of Seeger-Rings in the unstressed state derived from the maximum radial space requirement a or b.	$d_4$ (mm)	Encombrement du segment à l'état libre, résultant de la hauteur radiale maximum a ou b.
$d_{4_1}$ (mm)	Durchmesser $d_4$ bei der Montage über oder in Nenndurchmesser $d_1$ .	$d_{4_1}$ (mm)	Diameter $d_4$ during assembly over or into nominal diameter $d_1$ .	$d_{4_1}$ (mm)	Encombrement $d_4$ du segment au montage sur ou dans le diamètre nominal $d_1$ .
$d_{4_2}$ (mm)	Durchmesser $d_4$ bei Sitz in der Nut $d_2$ .	$d_{4_2}$ (mm)	Diameter $d_4$ fitted in the groove $d_2$ .	$d_{4_2}$ (mm)	Encombrement $d_4$ du segment monté dans la gorge $d_2$ .
$d_5$ (mm)	Durchmesser der Montagelöcher bzw. der entsprechenden halbkreisförmigen Ausnehmungen.	$d_5$ (mm)	Diameter of the assembly holes or corresponding semi-circular recesses.	$d_5$ (mm)	Diamètre des trous de montage ou des découpes en demi-cercle.
$d_7$ (mm)	Drahtdurchmesser von Runddraht-Sprengringen.	$d_7$ (mm)	Wire diameter for round-wire circlips.	$d_7$ (mm)	Diamètre du fil utilisé pour les joncs d'arrêt.
E (N/mm <sup>2</sup> )	Elastizitätsmodul.			E (N/mm <sup>2</sup> )	Module d'élasticité.
$F_L$ (N)	Axiale Federkraft der Seeger-L-Ringe.	$F_L$ (N)	Axial spring force of Seeger-L-Rings.	$F_L$ (N)	Force élastique axiale des segments d'arrêt Seeger type L.
$F_N$ (N)	Tragfähigkeit der Nut ( $\sigma_s = 200$ N/mm <sup>2</sup> ).	$F_N$ (N)	Load bearing capacity of the groove ( $\sigma_s = 200$ N/mm <sup>2</sup> ).	$F_N$ (N)	Capacité de charge de la gorge ( $\sigma_s = 200$ N/mm <sup>2</sup> ).
$F_R$ (N)	Tragfähigkeit des Seeger-Ringes bei scharfkantiger Anlage.	$F_R$ (N)	Load bearing capacity of the ring with sharp-cornered abutment.	$F_R$ (N)	Capacité de charge du segment avec appui à angle vif.
$F_{Rg}$ (N)	Tragfähigkeit des Seeger-Ringes bei Anlage eines Maschinenteils mit einer Fase, einem Kantenabstand oder einer Rundung von g mm.	$F_{Rg}$ (N)	Load bearing capacity of the Seeger-Ring abutting a machine component with a chamfer, a corner distance or a radius of g mm.	$F_{Rg}$ (N)	Capacité de charge du segment avec appui chanfreiné, à bord arrondi ou distant (voir g).
$F_1$ (N)	Axiale Federkraft der Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben bei $W_1$ (maximale Kraft).	$F_1$ (N)	Axial spring force of Seeger-W-Rings and SL washers at $W_1$ (maximum force).	$F_1$ (N)	Force élastique axiale des segments d'arrêt W et des rondelles de sûreté Seeger type SL pour $W_1$ (force maximum).
$F_2$ (N)	Axiale Federkraft der Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben bei $W_2$ (minimale Kraft).	$F_2$ (N)	Axial spring force of Seeger-W-Rings and SL washers at $W_2$ (minimum force).	$F_2$ (N)	Force élastique des segments d'arrêt Seeger W et des rondelles de sûreté Seeger type SL pour $W_2$ (force minimum).

# 3.

## Begriffe und Bezeichnungen Definitions and symbols Termes techniques et désignations

f (mm)	Federweg der Seeger-L-Ringe. Axiale Verschiebung.	f (mm)	Spring distance of Seeger-L-Rings. Axial displacement.	f (mm)	Déplacement axial des segments d'arrêt type L.
g (mm)	Fase, Kantenabstand oder Rundung des an den Seeger-Ring andrückenden Maschinenteiles.	g (mm)	Chamfer, corner distance or radius of the machine component abutting the Seeger-Ring.	g (mm)	Chanfrein, distance entre bords ou arrondi de l'élément de machine à appliquer contre le segment d'arrêt Seeger.
Gew. (kg/1000 St.)	Gewicht der Seeger-Ringe.	Weight (kg/100 ea.)	Weight of Seeger-Rings.	Masse (kg/1000 pièces)	Masse au mille des segments.
H (N)	Haltekraft von selbstsperrenden Seeger-Ringen.	H (N)	Retaining force of self-locking Seeger-Rings.	H (N)	Effort axial admissible par des segments d'arrêt autobloquants.
h (mm)	Hebelarm des Umstülpmomentes.	h (mm)	Lever arm of the dishing moment.	h (mm)	Bras de levier du moment de gauchissement.
K (N · mm)	Rechnungswert für die Berechnung der Tragfähigkeit des Seeger-Ringes.	K (N · mm)	Value for calculating the load bearing capacity of the Seeger Ring.	K (N · mm)	Coefficient pour le calcul de charge d'un segment d'arrêt.
L (mm)	Spielausgleich der Seeger-Ringe.	L (mm)	Compensation of play of Seeger-Rings.	L (mm)	Plage de rattrapage de jeu des segments d'arrêt.
m (mm)	Nutbreite.	m (mm)	Groove width.	m (mm)	Largeur de gorge.
n (mm)	Bundlänge.	n (mm)	Shoulder length.	n (mm)	Longueur cisailée à fond de gorge.
$n_{abl}$ (1/min)	Ablösdrehzahl der Seeger-Ringe für Wellen.	$n_{det}$ (rpm)	Detaching speed of Seeger shaft rings.	$n_{abl}$ (T/mn)	Vitesse de rotation (tours/minute) admissible pour segments d'arrêt extérieurs.
n/t (–)	Bundlängenverhältnis.	n/t (–)	Shoulder length ratio.	n/t (–)	Rapport de longueur cisailée sur profondeur de gorge.
p (–)	Korrekturfaktor, berücksichtigt Bundlängenverhältnis, wenn $F_N$ vorhanden.	p (–)	Correction factor taking the shoulder length ratio into account when $F_N$ is available.	P (–)	Coefficient de correction de la longueur cisailée à fond de gorge si $F_N$ disponible.
q (–)	Beanspruchungszahl, berücksichtigt Bundlängenverhältnis.	q (–)	Load factor taking into account the shoulder length ratio.	q (–)	Coefficient de contrainte compte tenu du rapport de longueur cisailée à fond de gorge.
s (mm)	Dicke der Seeger-Ringe.	s (mm)	Thickness of Seeger-Rings.	s (mm)	Épaisseur du segment d'arrêt.
t (mm)	Nuttiefe $t = 1/2 (d_1 - d_2)$ .	t (mm)	Groove depth $t = 1/2 (d_1 - d_2)$ .	t (mm)	Profondeur de gorge $t = 1/2 (d_1 - d_2)$ .

**Begriffe und Bezeichnungen**  
**Definitions and symbols**  
**Termes techniques et désignations**

**3.**

u (mm)	Für die Montage der Seeger-L-Ringe erforderliche Reduzierung von L.	u (mm)	The required reduction of L for assembly of Seeger-L-Rings.	u (mm)	Minoration de L nécessaire pour le montage des segments d'arrêt Seeger type L.
V (mm)	Anfangsverschiebung des axial belasteten Seeger-Ringes.	V (mm)	Initial displacement of the axially loaded Seeger-Ring.	V (mm)	Déplacement initial d'un segment d'arrêt Seeger sous charge.
W <sub>0</sub> (mm)	Wölbung der Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben im ungespannten Zustand.	W <sub>0</sub> (mm)	Curvature of Seeger-W-Rings and SL washers in the unstressed state.	W <sub>0</sub> (mm)	Encombrement axial des segments d'arrêt Seeger W et rondelles Seeger SL à l'état libre.
W <sub>1</sub> (mm)	Minimale Wölbung der montierten Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben.	W <sub>1</sub> (mm)	Minimum curvature of assembled Seeger-W-Rings and SL washers.	W <sub>1</sub> (mm)	Encombrement minimal des segments Seeger W et des rondelles SL après montage.
W <sub>2</sub> (mm)	Maximale Wölbung der montierten Seeger-W-Ringe und der SL-Scheiben.	W <sub>2</sub> (mm)	Maximum curvature of assembled Seeger-W-Rings an SL washers.	W <sub>2</sub> (mm)	Encombrement maximal des segments Seeger W et des rondelles SL après montage.
X (mm)	Abstand des festgelegten Teiles von dem Ende der Welle oder des Gehäuses.	X (mm)	Distance of the retained part from end of the shaft or housing.	X (mm)	Ecart entre la pièce bloquée et l'extrémité de l'arbre ou du logement.
β <sub>K</sub> (-)	Kerbwirkungszahl der Seeger-Ring-Nut $\beta_K = \frac{\sigma_{Dbw \text{ glatt}}}{\sigma_{Dbw \text{ gekerbt}}}$	β <sub>K</sub> (-)	Fatigue notch factor of the Seeger-Ring groove $\beta_K = \frac{\sigma_{DbW \text{ smooth}}}{\sigma_{Dbw \text{ notched}}}$	β <sub>K</sub> (-)	Coefficient de cisaillement des gorges $\beta_K = \frac{\sigma_{DbW \text{ lisse}}}{\sigma_{DbW \text{ entaillé}}}$
Δ (mm)	Toleranz.	Δ (mm)	Tolerance.	Δ (mm)	Plage de tolérance.
R <sub>e</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Streckgrenze.	σ <sub>S</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Yield point.	σ <sub>S</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Limite d'élasticité.
				σ <sub>B</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance de rupture.
				ε (%)	Allongement.

# 4.

## Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

### Gruppe 1: Seeger-Ringe Grundtypen

### Group 1: Basic types of Seeger-Rings

### Groupe 1: Types standard

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation
10/11	22 – 41	Seeger-Ringe / Seeger-Rings to / Segments d'arrêt Seeger – DIN 471/472
14/15	42 – 45	Seeger-V-Ringe / Seeger-V-Rings / Segments d'arrêt Seeger type V
16/17	46 – 51	Seeger-K-Ringe / Seeger-V-Rings to / Segments d'arrêt Seeger type K – DIN 983/984
18/19	52 – 55	Verstärkte Seeger-.Ringe / Reinforced Seeger-Rings to / Segments d'arrêt Seeger DIN 471/472 (Schwere Ausführung / heavy-duty / renforcés)

**Werkstoff:** Federstahl  
**Härte:**

**Material:** Spring steel  
**Hardness:**

**Matière:** Acier à ressort  
**Dureté:**

$d_1$ [mm]	HV	HRC
3 ÷ 48	470 ÷ 580	47 ÷ 54
50 ÷ 200	435 ÷ 530	44 ÷ 51
202 ÷ 300	390 ÷ 470	40 ÷ 47
305 ÷ 1000	370 ÷ 415	38 ÷ 43

**Oberflächenschutz:**  
nach Wahl des Herstellers  
– phosphatiert und geölt

**Surface protection:**  
To manufacturer's choice  
– phosphated and oiled

**Protection de surface:**  
au choix du fabricant  
– phosphatée et huilée

**Sonderausführung  
auf Anfrage:** siehe Seite 113  
– blank geölt  
– verzinkt  
– Bronze CuSn8  
– korrosionsbeständige Stähle

**Special versions  
Please enquire:** see page 113  
– self-finish and oiled  
– galvanized  
– bronze CuSn8  
– corrosion-resistant steels

**Exécutions spéciales  
sur demande:** voir page 113  
– polie et huilée  
– zinguée  
– bronze CuSn8  
– aciers résistant à la corrosion

**Zur Beachtung:**  
Die Werte in den Maßlisten für die Dicke  $s$  gelten für Ringe in phosphatierter, geschwärtzter oder blanker Ausführung. Bei anderen Oberflächenbeschichtungen vergrößern sich diese Maße entsprechend den Schichtdicken.

**Please note:**  
The values in the data charts for the thickness  $s$  apply to phosphated, blackened or self-finish rings. If different surface coatings are required, these dimensions will be increased by the corresponding coating thickness.

**Remarque:**  
Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles pour l'épaisseur ' $s$ ' sont valables pour des exécutions phosphatées, noircies ou polies. En cas de traitement de surface, cette dimension doit être augmentée de l'épaisseur du revêtement.

**Berechnung der Tragfähigkeit:**  
Siehe Abschnitt 7.1, Seite 119

**Load bearing capacity calculation:**  
See Section 7.1, page 119

**Calcul de la capacité de charge:**  
Voir page 119

**Normung:**  
In den Maßlisten (DIN 471/472 "Regelausführung") und DIN 471/472 "schwere Ausführung") sind auch nicht genormte Abmessungen enthalten.

**Standardization:**  
The data charts (DIN 471/472 „Standard version“) and (DIN 471/472 „Heavy-duty version“) also include unstandardized dimensions.

**Norme:**  
Dans les tables (DIN 471/472 'Version standard') et (DIN 471/472 'Exécution renforcée'), les dimensions non normalisées sont également spécifiées.

**Korrosionsbeständige**

**Ringe > 100 mm**

**auf Anfrage:**

Seeger-Ringe DIN 471/472

„Regelausführung“ in korrosionsbeständiger Ausführung werden in den Abmessungen über 100 mm Nenn-durchmesser nur als Sprengringe mit Montagelöchern aus den Werkstoffen X10CrNi18–8, Werkstoff-Nr. 1.4310 oder Bronze CuSn8, Werkstoff-Nr. 2.1030 hergestellt.

Die Dicke beträgt  $s = 4 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,10 \text{ mm} \end{smallmatrix}$  und die Breite  $b = 7,5 \begin{smallmatrix} -0,5 \end{smallmatrix}$  mm. Die Durchmesser ungespannt  $d_3$ , die Nutdurchmesser  $d_2$  und die Nutbreiten  $m$  entsprechen denen der normalen Ringe.

Ringe mit einer Dicke  $5 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,15 \text{ mm} \end{smallmatrix}$  können aus korrosionsbeständigem Stahl auch mit einer Breite von 12 mm hergestellt werden. Bei der Bestellung ist hier der Materialquerschnitt 12x5 zu nennen.

**Montage:**

Siehe Seite 132 – 133

**Corrosion-resistant**

**rings > 100 mm**

**Please enquire:**

In dimensions in excess of 100 mm nominal diameter, corrosion-resistant Seeger rings to DIN 471/472

„Standard Version“ are manufactured only as circlips with assembly holes consisting of the materials X10CrNi18–8, material No. 1.4310 or bronze CuSn8, material No. 2.1030.

The thickness  $s = 4 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,10 \text{ mm} \end{smallmatrix}$  and the width  $b = 7,5 \begin{smallmatrix} -0,5 \end{smallmatrix}$  mm.

The unstressed diameter  $d_3$ , the groove diameter  $d_2$  and the groove width values  $m$  correspond to those of the normal rings.

Rings with a thickness of  $5 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,15 \text{ mm} \end{smallmatrix}$  consisting of corrosion-resistant steel can also be manufactured to a width of 12 mm. In this case, specify the material cross section 12 x 5 when ordering.

**Assembly:**

See page 132 – 133

**Segments en acier inoxydable**

**ou en bronze > 100 mm**

**sur demande:**

Pour des dimensions nominales supérieures à 100 mm, les segments Seeger DIN 471/472 version standard résistant à la corrosion ne sont réalisés que sous forme d'anneaux expansifs avec trous de montage dans les matériaux X10CrNi18–8 (n° 1.4310) ou bronze CuSn8 (n° 2.1030).

L'épaisseur „s“ est de  $4 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,10 \text{ mm} \end{smallmatrix}$  et la hauteur radiale est  $7,5 \begin{smallmatrix} -0,5 \end{smallmatrix}$  mm. Les diamètres à l'état libre  $d_3$ , le diamètre de gorge  $d_2$  et les largeurs de gorge  $m$  correspondent à ceux des segments standards.

Les segments d'une épaisseur de  $5 \begin{smallmatrix} +0,05 \text{ mm} \\ -0,15 \text{ mm} \end{smallmatrix}$  peuvent également être fabriqués en acier inoxydable dans une hauteur radiale de 12 mm. Dans ce cas, spécifier la section de matière 12x5 dans la commande.

**Montage:**

Voir page 132 – 133

# 4.

## Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

### Seeger-Box DIN 471/472

Original Seeger-Ringe in der unverwüstlichen Kunststoffbox, ideal für Werkstatt und Betrieb. Übersichtlich angeordnet, leicht zu entnehmen, jederzeit nachfüllbar. Bedarfsorientierte Sortierung in den Größen:

DIN 471 Wellendurchmesser 6 – 40 mm  
DIN 472 Bohrungsdurchmesser 14 – 47 mm

### Seeger box to DIN 471/472

Original Seeger-Rings stored ideally for the workshop and production shop in an indestructible plastic box. Clearly arranged, easy to remove and capable of refilling at all times. The box contains an assortment orientated to requirements in the following sizes:

DIN 471 Shaft diameters 6 – 40 mm  
DIN 472 Bore diameters 14 - 47 mm

### Coffret Seeger DIN 471/472

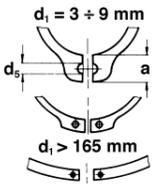
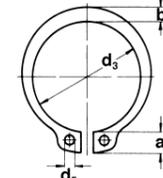
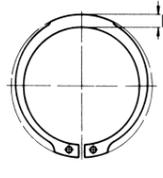
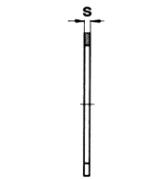
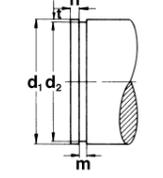
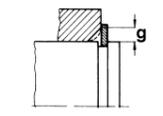
Le coffret en matière plastique indestructible, est idéal pour le rangement des segments Seeger en atelier et dans l'entreprise. Les segments disposés de façon très claire peuvent en être retirés d'un seul geste et être complétés à volonté. Classification compte tenu des besoins dans les tailles:

DIN 471 Diamètre d'arbre 6 – 40 mm  
DIN 472 Diamètre d'alésage 14 – 47 mm

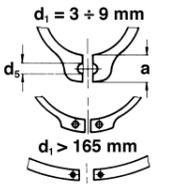
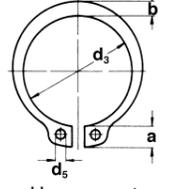
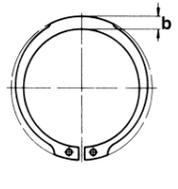
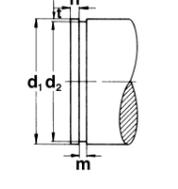
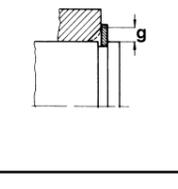
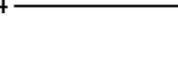
Wellen-ø Shaft ø ø d'arbre mm	Stückzahl Quantity Quantité	Wellen-ø Shaft ø ø d'arbre mm	Stückzahl Quantity Quantité	Bohr-ø Bore ø ø d'alésage mm	Stückzahl Quantity Quantité	Bohr-ø Bore ø ø d'alésage mm	Stückzahl Quantity Quantité
6	25	20	15	14	18	28	15
8	22	22	15	15	18	30	15
10	18	24	15	16	18	32	15
11	18	25	15	18	18	35	12
12	18	28	12	20	18	36	12
14	18	30	12	22	18	38	12
15	18	32	12	24	15	40	10
16	18	35	12	25	15	42	10
17	18	36	10	26	15	47	10
18	15	40	10	27	15		





10		Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	A 3 – A 56 / DIN 471									
		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	s	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a	b	d <sub>5</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000
Bezeichnung Designation Désignation	Ring, Ring, Anneau										
 <p>nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant</p>  <p>Ungespannt Unstressed A l'état libre</p>    	A 3	A3-BLS	3	0,40	-0,05	2,7	+0,04 -0,15	1,9	0,8	1,0	0,017
	A 4	A4-BLS	4	0,40	-0,05	3,7	+0,04 -0,15	2,2	0,9	1,0	0,022
	A 5	A5-BLS	5	0,60	-0,05	4,7	+0,04 -0,15	2,5	1,1	1,0	0,066
	A 6	A6-BLS	6	0,70	-0,05	5,6	+0,04 -0,15	2,7	1,3	1,2	0,084
	A 7	A7-BLS	7	0,80	-0,05	6,5	+0,06 -0,18	3,1	1,4	1,2	0,121
	A 8	A8-BLS	8	0,80	-0,05	7,4	+0,06 -0,18	3,2	1,5	1,2	0,158
	A 9	A9-BLS	9	1,00	-0,06	8,4	+0,06 -0,18	3,3	1,7	1,2	0,300
	A 10	A10-BLS	10	1,00	-0,06	9,3	+0,10 -0,36	3,3	1,8	1,5	0,340
	A 11	A11-BLS	11	1,00	-0,06	10,2	+0,10 -0,36	3,3	1,8	1,5	0,410
	A 12	A12-BLS	12	1,00	-0,06	11,0	+0,10 -0,36	3,3	1,8	1,7	0,500
	A 13	A13-BLS	13	1,00	-0,06	11,9	+0,10 -0,36	3,4	2,0	1,7	0,530
	A 14	A14-BLS	14	1,00	-0,06	12,9	+0,10 -0,36	3,5	2,1	1,7	0,640
A 15	A15-BLS	15	1,00	-0,06	13,8	+0,10 -0,36	3,6	2,2	1,7	0,670	
A 16	A16-BLS	16	1,00	-0,06	14,7	+0,10 -0,36	3,7	2,2	1,7	0,700	
A 17	A17-BLS	17	1,00	-0,06	15,7	+0,10 -0,36	3,8	2,3	1,7	0,820	
A 18	A18-BLS	18	1,20	-0,06	16,5	+0,10 -0,36	3,9	2,4	2,0	1,110	
A 19	A19-BLS	19	1,20	-0,06	17,5	+0,10 -0,36	3,9	2,5	2,0	1,220	
A 20	A20-BLS	20	1,20	-0,06	18,5	+0,13 -0,42	4,0	2,6	2,0	1,300	
A 21	A21-BLS	21	1,20	-0,06	19,5	+0,13 -0,42	4,1	2,7	2,0	1,420	
A 22	A22-BLS	22	1,20	-0,06	20,5	+0,13 -0,42	4,2	2,8	2,0	1,500	
A 23	A23-BLS	23	1,20	-0,06	21,5	+0,13 -0,42	4,3	2,9	2,0	1,630	
A 24	A24-BLS	24	1,20	-0,06	22,2	+0,21 -0,42	4,4	3,0	2,0	1,770	
A 25	A25-BLS	25	1,20	-0,06	23,2	+0,21 -0,42	4,4	3,0	2,0	1,900	
A 26	A26-BLS	26	1,20	-0,06	24,2	+0,21 -0,42	4,5	3,1	2,0	1,960	
A 27	A27-BLS	27	1,20	-0,06	24,9	+0,21 -0,42	4,6	3,1	2,0	2,080	
A 28	A28-BLS	28	1,50	-0,06	25,9	+0,21 -0,42	4,7	3,2	2,0	2,920	
A 29	A29-BLS	29	1,50	-0,06	26,9	+0,21 -0,42	4,8	3,4	2,0	3,200	
A 30	A30-BLS	30	1,50	-0,06	27,9	+0,21 -0,42	5,0	3,5	2,0	3,320	
A 31	A31-BLS	31	1,50	-0,06	28,6	+0,21 -0,42	5,1	3,5	2,5	3,450	
A 32	A32-BLS	32	1,50	-0,06	29,6	+0,21 -0,42	5,2	3,6	2,5	3,540	
A 33	A33-BLS	33	1,50	-0,06	30,5	+0,25 -0,50	5,2	3,7	2,5	3,690	
A 34	A34-BLS	34	1,50	-0,06	31,5	+0,25 -0,50	5,4	3,8	2,5	3,800	
A 35	A35-BLS	35	1,50	-0,06	32,2	+0,25 -0,50	5,6	3,9	2,5	4,000	
A 36	A36-BLS	36	1,75	-0,06	33,2	+0,25 -0,50	5,6	4,0	2,5	5,000	
A 37	A37-BLS	37	1,75	-0,06	34,2	+0,25 -0,50	5,7	4,1	2,5	5,370	
A 38	A38-BLS	38	1,75	-0,06	35,2	+0,25 -0,50	5,8	4,2	2,5	5,620	
A 39	A39-BLS	39	1,75	-0,06	36,0	+0,25 -0,50	5,9	4,3	2,5	5,850	
A 40	A40-ARS	40	1,75	-0,06	36,5	+0,39 -0,90	6,0	4,4	2,5	6,030	
A 41	A41-ARS	41	1,75	-0,06	37,5	+0,39 -0,90	6,2	4,5	2,5	6,215	
A 42	A42-ARS	42	1,75	-0,06	38,5	+0,39 -0,90	6,5	4,5	2,5	6,500	
A 44	A44-ARS	44	1,75	-0,06	40,5	+0,39 -0,90	6,6	4,6	2,5	7,000	
A 45	A45-ARS	45	1,75	-0,06	41,5	+0,39 -0,90	6,7	4,7	2,5	7,500	
A 46	A46-ARS	46	1,75	-0,06	42,5	+0,39 -0,90	6,7	4,8	2,5	7,600	
A 47	A47-ARS	47	1,75	-0,06	43,5	+0,39 -0,90	6,8	4,9	2,5	7,500	
A 48	A48-ARS	48	1,75	-0,06	44,5	+0,39 -0,90	6,9	5,0	2,5	7,900	
A 50	A50-ARS	50	2,00	-0,07	45,8	+0,39 -0,90	6,9	5,1	2,5	10,200	
A 52	A52-ARS	52	2,00	-0,07	47,8	+0,39 -0,90	7,0	5,2	2,5	11,100	
A 54	A54-ARS	54	2,00	-0,07	49,8	+0,39 -0,90	7,1	5,3	2,5	11,300	
A 55	A55-ARS	55	2,00	-0,07	50,8	+0,46 -1,10	7,2	5,4	2,5	11,400	
A 56	A56-ARS	56	2,00	-0,07	51,8	+0,46 -1,10	7,3	5,5	2,5	11,800	

Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger											10	
A 3 – A 56 / DIN 471												
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	K kN · mm	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)	Zange Pliers Pinces
2,8	-0,04	0,50	0,10	0,3	0,1	0,47	0,5	0,27	0,9	2,06	360	ZGA-0
3,8	-0,04	0,50	0,10	0,3	0,2	0,50	0,5	0,30	1,2	1,93	211	ZGA-0
4,8	-0,04	0,70	0,10	0,3	0,2	1,00	0,5	0,80	1,5	7,38	154	ZGA-0
5,7	-0,04	0,80	0,15	0,5	0,4	1,45	0,5	0,90	2,8	10,40	114	ZGA-0
6,7	-0,06	0,90	0,15	0,5	0,5	2,60	0,5	1,40	3,2	14,70	121	ZGA-0
7,6	-0,06	0,90	0,20	0,6	0,8	3,00	0,5	2,00	4,9	14,20	96	ZGA-0
8,6	-0,06	1,10	0,20	0,6	0,9	3,50	0,5	2,40	5,5	30,00	85	ZGA-0
9,6	-0,11	1,10	0,20	0,6	1,0	4,00	1,0	2,40	6,2	28,20	84	ZGA-1
10,5	-0,11	1,10	0,25	0,8	1,4	4,50	1,0	2,40	8,4	26,10	70	ZGA-1
11,5	-0,11	1,10	0,25	0,8	1,5	5,00	1,0	2,40	9,2	24,00	75	ZGA-1
12,4	-0,11	1,10	0,30	0,9	2,0	5,80	1,0	2,40	11,9	23,20	66	ZGA-1
13,4	-0,11	1,10	0,30	0,9	2,1	6,40	1,0	2,40	12,9	22,90	58	ZGA-1
14,3	-0,11	1,10	0,35	1,1	2,6	6,90	1,0	2,40	16,1	21,60	50	ZGA-1
15,2	-0,11	1,10	0,40	1,2	3,2	7,40	1,0	2,40	19,6	21,00	45	ZGA-1
16,2	-0,11	1,10	0,40	1,2	3,4	8,00	1,0	2,40	20,8	21,60	41	ZGA-1
17,0	-0,11	1,30	0,50	1,5	4,5	17,00	1,5	3,75	27,5	37,10	39	ZGA-2
18,0	-0,11	1,30	0,50	1,5	4,8	17,00	1,5	3,80	29,1	36,40	35	ZGA-2
19,0	-0,13	1,30	0,50	1,5	5,0	17,10	1,5	3,85	30,6	36,30	32	ZGA-2
20,0	-0,13	1,30	0,50	1,5	5,3	16,80	1,5	3,75	32,2	35,40	29	ZGA-2
21,0	-0,13	1,30	0,50	1,5	5,6	16,90	1,5	3,80	33,8	35,40	27	ZGA-2
22,0	-0,15	1,30	0,50	1,5	5,9	16,60	1,5	3,80	35,4	34,70	25	ZGA-2
22,9	-0,21	1,30	0,55	1,7	6,7	16,10	1,5	3,65	40,5	33,40	27	ZGA-2
23,9	-0,21	1,30	0,55	1,7	7,0	16,20	1,5	3,70	42,3	33,40	25	ZGA-2
24,9	-0,21	1,30	0,55	1,7	7,3	16,10	1,5	3,70	44,0	32,90	24	ZGA-2
25,6	-0,21	1,30	0,70	2,1	9,6	16,40	1,5	3,80	57,8	33,40	22	ZGA-2
26,6	-0,21	1,60	0,70	2,1	10,0	32,10	1,5	7,50	60,0	65,00	21	ZGA-2
27,6	-0,21	1,60	0,70	2,1	10,3	31,80	1,5	7,45	62,0	64,00	20	ZGA-2
28,6	-0,21	1,60	0,70	2,1	10,7	32,10	1,5	7,65	64,0	64,20	19	ZGA-2
29,3	-0,21	1,60	0,85	2,6	13,4	31,50	2,0	5,60	81,0	62,80	18	ZGA-2
30,3	-0,25	1,60	0,85	2,6	13,8	31,20	2,0	5,55	83,0	61,80	17	ZGA-2
31,3	-0,25	1,60	0,85	2,6	14,3	31,60	2,0	5,65	86,0	62,20	17	ZGA-2
32,3	-0,25	1,60	0,85	2,6	14,7	31,30	2,0	5,60	88,0	61,30	16	ZGA-2
33,0	-0,25	1,60	1,00	3,0	17,8	30,80	2,0	5,55	107,0	60,10	16	ZGA-2
34,0	-0,25	1,85	1,00	3,0	18,3	49,40	2,0	9,00	110,0	95,80	15	ZGA-2
35,0	-0,25	1,85	1,00	3,0	18,8	50,00	2,0	9,15	113,0	96,40	14	ZGA-2
36,0	-0,25	1,85	1,00	3,0	19,3	49,50	2,0	9,10	116,0	95,00	14	ZGA-2
37,0	-0,25	1,85	1,00	3,0	19,9	49,80	2,0	9,25	119,0	95,20	15	ZGA-2
37,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	25,3	51,00	2,0	9,50	152,0	97,00	14	ZGA-3
38,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	26,0	50,10	2,0	9,40	156,0	94,50	14	ZGA-3
39,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	26,7	50,00	2,0	9,45	160,0	93,70	13	ZGA-3
41,5	-0,25											

10		Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger											
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	A 57 – A 152 / DIN 471											
	Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring, Ring, Anneau									
				s	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a	b	d <sub>5</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000		
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant	A 57	A57-ARS	57	2,00	-0,07	52,8	+0,46 -1,10	7,3	5,5	2,5	12,200		
	A 58	A58-ARS	58	2,00	-0,07	53,8	+0,46 -1,10	7,3	5,6	2,5	12,600		
	A 60	A60-ARS	60	2,00	-0,07	55,8	+0,46 -1,10	7,4	5,8	2,5	12,900		
	A 62	A62-ARS	62	2,00	-0,07	57,8	+0,46 -1,10	7,5	6,0	2,5	14,300		
Ungespannt Unstressed A l'état libre	A 63	A63-ARS	63	2,00	-0,07	58,8	+0,46 -1,10	7,6	6,2	2,5	15,900		
	A 65	A65-ARS	65	2,50	-0,07	60,8	+0,46 -1,10	7,8	6,3	3,0	18,200		
	A 67	A67-ARS	67	2,50	-0,07	62,5	+0,46 -1,10	7,9	6,4	3,0	20,300		
	A 68	A68-ARS	68	2,50	-0,07	63,5	+0,46 -1,10	8,0	6,5	3,0	21,800		
	A 70	A70-ARS	70	2,50	-0,07	65,5	+0,46 -1,10	8,1	6,6	3,0	22,000		
	A 72	A72-ARS	72	2,50	-0,07	67,5	+0,46 -1,10	8,2	6,8	3,0	22,500		
	A 75	A75-ARS	75	2,50	-0,07	70,5	+0,46 -1,10	8,4	7,0	3,0	24,600		
	A 77	A77-S	77	2,50	-0,07	72,5	+0,46 -1,10	8,5	7,2	3,0	25,700		
	A 78	A78-S	78	2,50	-0,07	73,5	+0,46 -1,10	8,6	7,3	3,0	26,200		
	A 80	A80-ARS	80	2,50	-0,07	74,5	+0,46 -1,10	8,6	7,4	3,0	27,300		
	A 82	A82-ARS	82	2,50	-0,07	76,5	+0,46 -1,10	8,7	7,6	3,0	31,200		
	A 85	A85-ARS	85	3,00	-0,08	79,5	+0,46 -1,10	8,7	7,8	3,5	36,400		
	A 87	A87-S	87	3,00	-0,08	81,5	+0,54 -1,30	8,8	7,9	3,5	39,800		
	A 88	A88-S	88	3,00	-0,08	82,5	+0,54 -1,30	8,8	8,0	3,5	41,200		
	A 90	A90-ARS	90	3,00	-0,08	84,5	+0,54 -1,30	8,8	8,2	3,5	44,500		
	A 92	A92-S	92	3,00	-0,08	86,5	+0,54 -1,30	9,0	8,4	3,5	46,000		
	A 95	A95-ARS	95	3,00	-0,08	89,5	+0,54 -1,30	9,4	8,6	3,5	49,000		
	A 97	A97-S	97	3,00	-0,08	91,5	+0,54 -1,30	9,4	8,8	3,5	50,200		
	A 98	A97-S	98	3,00	-0,08	91,5	+0,54 -1,30	9,4	8,8	3,5	50,200		
	A 100	A100-ARS	100	3,00	-0,08	94,5	+0,54 -1,30	9,6	9,0	3,5	53,700		
	A 102	A102-ARS	102	4,00	-0,10	95,0	+0,54 -1,30	9,7	9,2	3,5	78,000		
	A 105	A105-WAS	105	4,00	-0,10	98,0	+0,54 -1,30	9,9	9,3	3,5	80,000		
	A 107	A107-WAS	107	4,00	-0,10	100,0	+0,54 -1,30	10,0	9,5	3,5	81,000		
	A 108	A107-WAS	108	4,00	-0,10	100,0	+0,54 -1,30	10,0	9,5	3,5	81,000		
	A 110	A110-WAS	110	4,00	-0,10	103,0	+0,54 -1,30	10,1	9,6	3,5	82,000		
	A 112	A112-WAS	112	4,00	-0,10	105,0	+0,54 -1,30	10,3	9,7	3,5	83,000		
	A 115	A115-WAS	115	4,00	-0,10	108,0	+0,54 -1,30	10,6	9,8	3,5	84,000		
	A 117	A117-WAS	117	4,00	-0,10	110,0	+0,54 -1,30	10,8	10,0	3,5	85,000		
	A 118	A117-WAS	118	4,00	-0,10	110,0	+0,54 -1,30	10,8	10,0	3,5	85,000		
	A 120	A120-WAS	120	4,00	-0,10	113,0	+0,54 -1,30	11,0	10,2	3,5	86,000		
	A 122	A122-WAS	122	4,00	-0,10	115,0	+0,54 -1,30	11,2	10,3	4,0	88,000		
	A 125	A125-WAS	125	4,00	-0,10	118,0	+0,54 -1,30	11,4	10,4	4,0	90,000		
	A 127	A127-WAS	127	4,00	-0,10	120,0	+0,54 -1,30	11,4	10,5	4,0	95,000		
	A 128	A127-WAS	128	4,00	-0,10	120,0	+0,54 -1,30	11,4	10,5	4,0	95,000		
	A 130	A130-WAS	130	4,00	-0,10	123,0	+0,63 -1,50	11,6	10,7	4,0	100,000		
	A 132	A132-WAS	132	4,00	-0,10	125,0	+0,63 -1,50	11,7	10,8	4,0	103,000		
	A 135	A135-WAS	135	4,00	-0,10	128,0	+0,63 -1,50	11,8	11,0	4,0	104,000		
	A 137	A137-WAS	137	4,00	-0,10	130,0	+0,63 -1,50	11,9	11,0	4,0	107,000		
	A 138	A137-WAS	138	4,00	-0,10	130,0	+0,63 -1,50	11,9	11,0	4,0	107,000		
	A 140	A140-WAS	140	4,00	-0,10	133,0	+0,63 -1,50	12,0	11,2	4,0	110,000		
	A 142	A142-WAS	142	4,00	-0,10	135,0	+0,63 -1,50	12,1	11,3	4,0	112,000		
	A 145	A145-WAS	145	4,00	-0,10	138,0	+0,63 -1,50	12,2	11,5	4,0	115,000		
	A 147	A147-WAS	147	4,00	-0,10	140,0	+0,63 -1,50	12,3	11,6	4,0	116,000		
	A 148	A147-WAS	148	4,00	-0,10	140,0	+0,63 -1,50	12,3	11,6	4,0	116,000		
	A 150	A150-WAS	150	4,00	-0,10	142,0	+0,63 -1,50	13,0	11,8	4,0	120,000		
	A 152	A152-WAS	152	4,00	-0,10	143,0	+0,63 -1,50	13,0	11,9	4,0	128,000		

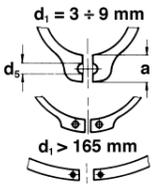
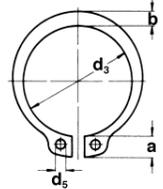
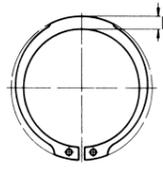
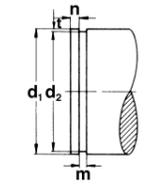
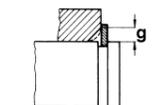
Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger											10	
A 57 – A 152 / DIN 471												
Nut · Groove · Gorge					Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires							
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	K kN · mm	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
54,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	43,7	70,90	2,5	11,40	262,0	128,00	8	ZGA-3
55,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	44,3	71,10	2,5	11,50	266,0	129,00	8	ZGA-3
57,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	46,0	69,20	2,5	11,30	276,0	126,00	8	ZGA-3
59,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	47,5	69,30	2,5	11,40	285,0	126,00	7	ZGA-3
60,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	48,3	70,20	2,5	11,60	290,0	126,00	7	ZGA-3
62,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	49,8	135,00	2,5	22,70	299,0	245,00	7,0	ZGA-3
64,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	51,3	136,00	2,5	23,00	308,0	245,00	7,0	ZGA-3
65,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	52,2	135,00	2,5	23,10	313,0	244,00	7,0	ZGA-3
67,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	53,8	134,00	2,5	23,00	323,0	241,00	7,0	ZGA-3
69,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	55,3	131,00	2,5	22,80	332,0	236,00	6,0	ZGA-3
72,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	57,6	130,00	2,5	22,80	346,0	234,00	6,0	ZGA-3
74,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	59,3	131,00	3,0	19,70	356,0	238,00	6,0	ZGA-3
75,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	60,0	131,00	3,0	19,70	360,0	239,00	5,0	ZGA-3
76,5	-0,30	2,65	1,75	5,3	71,6	128,00	3,0	19,50	430,0	236,00	6,0	ZGA-3
78,5	-0,30	2,65	1,75	5,3	73,5	128,00						

10		Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	A 155– A 252 / DIN 471									
		Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring, Ring, Anneau					Gew. Weight Masse kg/1000	
s	Toleranz Tolerance Tolérance				d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a	b	d <sub>5</sub>		
<p>nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant</p> <p>Ungespannt Unstressed A l'état libre</p>											
A 155	A155-WAS	155	4,00	-0,10	146,0	+0,63 -1,50	13,0	12,0	4,0	135,000	
A 157	A157-WAS	157	4,00	-0,10	148,0	+0,63 -1,50	13,1	12,0	4,0	140,000	
A 158	A157-WAS	158	4,00	-0,10	148,0	+0,63 -1,50	13,1	12,0	4,0	140,000	
A 160	A160-WAS	160	4,00	-0,10	151,0	+0,63 -1,50	13,3	12,2	4,0	150,000	
A 162	A162-WAS	162	4,00	-0,10	152,5	+0,63 -1,50	13,3	12,3	4,0	155,000	
A 165	A165-WAS	165	4,00	-0,10	155,5	+0,63 -1,50	13,5	12,5	4,0	160,000	
A 167	A167-WAS	167	4,00	-0,10	157,5	+0,63 -1,50	13,5	12,9	4,0	163,000	
A 168	A167-WAS	168	4,00	-0,10	157,5	+0,63 -1,50	13,5	12,9	4,0	163,000	
A 170	A170-WAS	170	4,00	-0,10	160,5	+0,63 -1,50	13,5	12,9	4,0	170,000	
A 172	A170-WAS	172	4,00	-0,10	160,5	+0,63 -1,50	13,5	12,9	4,0	170,000	
A 175	A175-WAS	175	4,00	-0,10	165,5	+0,63 -1,50	13,5	12,9	4,0	180,000	
A 177	A177-WAS	177	4,00	-0,10	167,5	+0,63 -1,50	14,2	13,5	4,0	183,000	
A 178	A177-WAS	178	4,00	-0,10	167,5	+0,63 -1,50	14,2	13,5	4,0	183,000	
A 180	A180-WAS	180	4,00	-0,10	170,5	+0,63 -1,50	14,2	13,5	4,0	190,000	
A 182	A180-WAS	182	4,00	-0,10	170,5	+0,63 -1,50	14,2	13,5	4,0	190,000	
A 185	A185-WAS	185	4,00	-0,10	175,5	+0,63 -1,50	14,2	13,5	4,0	200,000	
A 187	A187-WAS	187	4,00	-0,10	177,5	+0,63 -1,50	14,2	14,0	4,0	203,000	
A 188	A187-WAS	188	4,00	-0,10	177,5	+0,63 -1,50	14,2	14,0	4,0	203,000	
A 190	A190-WAS	190	4,00	-0,10	180,5	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	210,000	
A 192	A190-WAS	192	4,00	-0,10	180,5	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	210,000	
A 195	A195-WAS	195	4,00	-0,10	185,5	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	220,000	
A 197	A197-WAS	197	4,00	-0,10	187,5	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	223,000	
A 198	A197-WAS	198	4,00	-0,10	187,5	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	223,000	
A 200	A200-WAS	200	4,00	-0,10	190,5	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	230,000	
A 202	A202-WAS	202	5,00	-0,12	190,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	235,000	
A 205	A205-WAS	205	5,00	-0,12	193,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	243,000	
A 207	A205-WAS	207	5,00	-0,12	193,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	243,000	
A 208	A205-WAS	208	5,00	-0,12	193,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	243,000	
A 210	A210-WAS	210	5,00	-0,12	198,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	248,000	
A 212	A210-WAS	212	5,00	-0,12	198,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	248,000	
A 215	A215-WAS	215	5,00	-0,12	203,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	260,000	
A 217	A215-WAS	217	5,00	-0,12	203,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	260,000	
A 218	A215-WAS	218	5,00	-0,12	203,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	260,000	
A 220	A220-WAS	220	5,00	-0,12	208,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	265,000	
A 222	A220-WAS	222	5,00	-0,12	208,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	265,000	
A 225	A225-WAS	225	5,00	-0,12	213,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	280,000	
A 227	A225-WAS	227	5,00	-0,12	213,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	280,000	
A 228	A225-WAS	228	5,00	-0,12	213,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	280,000	
A 230	A230-WAS	230	5,00	-0,12	218,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	290,000	
A 232	A230-WAS	232	5,00	-0,12	218,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	290,000	
A 235	A235-WAS	235	5,00	-0,12	223,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	305,000	
A 237	A235-WAS	237	5,00	-0,12	223,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	305,000	
A 238	A235-WAS	238	5,00	-0,12	223,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	305,000	
A 240	A240-WAS	240	5,00	-0,12	228,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	310,000	
A 242	A240-WAS	242	5,00	-0,12	228,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	310,000	
A 245	A245-WAS	245	5,00	-0,12	233,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	325,000	
A 247	A245-WAS	247	5,00	-0,12	233,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	325,000	
A 248	A245-WAS	248	5,00	-0,12	233,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	325,000	
A 250	A250-WAS	250	5,00	-0,12	238,0	+0,72 -1,70	14,2	14,0	4,0	335,000	
A 252	A250-WAS	252	5,00	-0,12	238,0	+0,72 -1,70	16,2	16,0	5,0	335,000	

Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger		10										
A 155– A 252 / DIN 471												
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	K kN · mm	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
150,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	199,0	352,00	4,0	52,60	1198,0	814,00	3,0	ZGA-5
152,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	202,0	352,00	4,0	52,50	1212,0	814,00	3,0	ZGA-5
153,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	203,0	353,00	4,0	52,70	1221,0	815,00	3,0	ZGA-5
155,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	206,0	349,00	4,0	52,20	1237,0	806,00	3,0	ZGA-5
157,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	208,0	348,00	5,0	41,70	1251,0	804,00	3,0	ZGA-5
160,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	212,0	345,00	5,0	41,40	1275,0	797,00	3,0	ZGA-5
162,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	215,0	354,00	5,0	42,50	1291,0	819,00	3,0	ZGA-5
163,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	216,0	353,00	5,0	42,40	1300,0	815,00	2,0	ZGA-5
165,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	219,0	349,00	5,0	41,90	1315,0	806,00	2,0	ZGA-5
167,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	221,0	344,00	5,0	41,30	1330,0	795,00	2,0	ZGA-5
170,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	225,0	340,00	5,0	40,70	1353,0	785,00	2,0	ZGA-5
172,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	228,0	335,00	5,0	40,20	1370,0	774,00	2,0	ZGA-5
173,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	229,0	349,00	5,0	42,00	1378,0	807,00	2,0	ZGA-5
175,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	232,0	345,00	5,0	41,40	1393,0	797,00	2,0	ZGA-5
177,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	235,0	341,00	5,0	41,00	1410,0	789,00	2,0	ZGA-5
180,0	-0,63	4,15	2,50	7,5	238,0	336,00	5,0	40,40	1432,0	777,00	2,0	ZGA-5
182,0	-0,72	4,15	2,50	7,5	241,0	338,00	5,0	40,50	1449,0	781,00	2,0	ZGA-5
183,0	-0,72	4,15	2,50	7,5	242,0	337,00	5,0	40,60	1457,0	779,00	2,0	ZGA-5
185,0	-0,72	4,15	2,50	7,5	245,0	333,00	5,0	40,00	1471,0	770,00	2,0	ZGA-5
187,0	-0,72	4,15	2,50	7,5	248,0	330,00	5,0	39,60	1488,0	763,00	2,0	ZGA-5
190,0	-0,72	4,15	2,50	7,5	251,0	325,00	5,0	39,00	1511,0	751,00	2,0	ZGA-5
192,0	-0,72	4,15	2,50	7,5	254,0	322,00	5,0	38,60	1528,0	744,00	2,0	ZGA-5
193,0	-0,72	4,15	2,50	7,5	255,0	322,00	5,0	38,70	1535,0	739,00	2,0	ZGA-5
195,0	-0,72	4,15	2,50	7,5	258,0	319,00	5,0	38,30	1550,0	731,00	2,0	ZGA-5
196,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	312,0	624,00	6,0	62,50	1875,0	1430,00	2,0	ZGA-5
199,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	317,0	611,00	6,0	61,30	1905,0	1401,00	2,0	ZGA-5
201,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	320,0	608,00	6,0	60,90	1921,0	1392,00	2,0	ZGA-5
202,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	321,0	605,00	6,0	60,50	1930,0	1385,00	2,0	ZGA-5
204,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	325,0	598,00	6,0	59,90	1951,0	1370,00	2,0	ZGA-5
206,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	328,0	593,00	6,0	59,50	1969,0	1359,00	2,0	ZGA-5
209,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	332,0	585,00	6,0	58,50	1997,0	1340,00	2,0	ZGA-5
211,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	336,0	580,00	6,0	58,10	2018,0	1330,00	2,0	ZGA-5
212,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	337,0	577,00	6,0	57,80	2024,0	1322,00	2,0	ZGA-5
214,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	340,0	572,00	6,0	57,30	2045,0	1311,00	2,0	ZGA-5
216,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	343,0	567,00	6,0	56,80	2062,0	1300,00	2,0	ZGA-5
219,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	349,0	559,00	6,0	56,00	2095,0	1282,00	2,0	ZGA-5
221,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	351,0	555,00	6,0	55,50	2110,0	1271,00	1,0	ZGA-5
222,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	353,0	552,00	6,0	55,40	2120,0	1265,00	1,0	ZGA-5
224,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	356,0	548,00	6,0	55,00	2140,0	1257,00	1,0	ZGA-5
226,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	359,0	543,00	6,0	54,50	2155,0	1243,00	1,0	ZGA-5
229,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	364,0	537,00	6,0	53,80	2185,0	1230,00	1,0	ZGA-5
231,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	367,0	532,00	6,0	53,40	2202,0	1220,00	1,0	ZGA-5
232,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	369,0	530,00	6,0	53,00	2215,0	1214,00	1,0	ZGA-5
234,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	372,0	530,00	6,0	53,00	2236,0	1214,00	1,0	ZGA-5
236,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	375,0	520,00	6,0	52,20	2250,0	1193,00	1,0	ZGA-5
239,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	380,0	515,00	6,0	51,50	2280,0	1180,00	1,0	ZGA-5
241,0	-0,72	5,15	3,00	9,0	383,0							

10		Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	A 255 – A 460 / DIN 471									
		Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring, Ring, Anneau					Gew. Weight Masse kg/1000	
s	Toleranz Tolerance Tolérance				d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a	b	d <sub>5</sub>		
<p>d<sub>1</sub> = 3 + 9 mm d<sub>1</sub> &gt; 165 mm</p> <p>nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant</p> <p>Ungespannt Unstressed A l'état libre</p>											
A 255	A255-WAS	255	5,00	-0,12	240,0	+0,72 -1,70	16,2	16,0	5,0	348,000	
A 257	A255-WAS	257	5,00	-0,12	240,0	+0,72 -1,70	16,2	16,0	5,0	348,000	
A 258	A255-WAS	258	5,00	-0,12	240,0	+0,72 -1,70	16,2	16,0	5,0	348,000	
A 260	A260-WAS	260	5,00	-0,12	245,0	+0,72 -1,70	16,2	16,0	5,0	355,000	
A 262	A260-WAS	262	5,00	-0,12	245,0	+0,72 -1,70	16,2	16,0	5,0	355,000	
A 265	A265-WAS	265	5,00	-0,12	250,0	+0,72 -1,70	16,2	16,0	5,0	370,000	
A 267	A265-WAS	267	5,00	-0,12	250,0	+0,72 -1,70	16,2	16,0	5,0	370,000	
A 268	A265-WAS	268	5,00	-0,12	250,0	+0,72 -1,70	16,2	16,0	5,0	370,000	
A 270	A270-WAS	270	5,00	-0,12	255,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	375,000	
A 272	A270-WAS	272	5,00	-0,12	255,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	375,000	
A 275	A275-WAS	275	5,00	-0,12	260,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	390,000	
A 277	A275-WAS	277	5,00	-0,12	260,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	390,000	
A 278	A275-WAS	278	5,00	-0,12	260,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	390,000	
A 280	A280-WAS	280	5,00	-0,12	265,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	398,000	
A 282	A280-WAS	282	5,00	-0,12	265,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	398,000	
A 285	A285-WAS	285	5,00	-0,12	270,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	410,000	
A 287	A285-WAS	287	5,00	-0,12	270,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	410,000	
A 288	A285-WAS	288	5,00	-0,12	270,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	410,000	
A 290	A290-WAS	290	5,00	-0,12	275,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	418,000	
A 292	A290-WAS	292	5,00	-0,12	275,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	418,000	
A 295	A295-WAS	295	5,00	-0,12	280,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	430,000	
A 297	A295-WAS	297	5,00	-0,12	280,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	430,000	
A 298	A295-WAS	298	5,00	-0,12	280,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	430,000	
A 300	A300-WAS	300	5,00	-0,12	285,0	+0,81 -2,00	16,2	16,0	5,0	440,000	
A 305	A305-XLS	305	6,00	-0,15	288,0	+0,81 -2,00	20,0	6,0	738,000		
A 310	A310-XLS	310	6,00	-0,15	293,0	+0,81 -2,00	20,0	6,0	750,000		
A 315	A315-XLS	315	6,00	-0,15	298,0	+0,81 -2,00	20,0	6,0	760,000		
A 320	A320-XLS	320	6,00	-0,15	303,0	+0,81 -2,00	20,0	6,0	770,000		
A 325	A325-XLS	325	6,00	-0,15	308,0	+0,81 -2,00	20,0	6,0	787,000		
A 330	A330-XLS	330	6,00	-0,15	313,0	+0,81 -2,00	20,0	6,0	800,000		
A 335	A335-XLS	335	6,00	-0,15	318,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	826,000		
A 340	A340-XLS	340	6,00	-0,15	323,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	840,000		
A 345	A345-XLS	345	6,00	-0,15	328,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	845,000		
A 350	A350-XLS	350	6,00	-0,15	333,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	850,000		
A 355	A355-XLS	355	6,00	-0,15	338,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	865,000		
A 360	A360-XLS	360	6,00	-0,15	343,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	880,000		
A 365	A365-XLS	365	6,00	-0,15	348,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	885,000		
A 370	A370-XLS	370	6,00	-0,15	353,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	890,000		
A 375	A375-XLS	375	6,00	-0,15	358,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	910,000		
A 380	A380-XLS	380	6,00	-0,15	363,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	930,000		
A 385	A385-XLS	385	6,00	-0,15	368,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	940,000		
A 390	A390-XLS	390	6,00	-0,15	373,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	950,000		
A 395	A395-XLS	395	6,00	-0,15	378,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	990,000		
A 400	A400-XLS	400	6,00	-0,15	383,0	+0,90 -2,00	20,0	6,0	1040,000		
A 410	A410-XLS	410	7,00	-0,15	390,0	+0,90 -2,00	26,0	6,0	1320,000		
A 420	A420-XLS	420	7,00	-0,15	400,0	+0,90 -2,00	26,0	6,0	1360,000		
A 430	A430-XLS	430	7,00	-0,15	410,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	1390,000		
A 440	A440-XLS	440	7,00	-0,15	420,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	1420,000		
A 450	A450-XLS	450	7,00	-0,15	430,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	1450,000		
A 460	A460-XLS	460	7,00	-0,15	440,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	1520,000		

Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger		10										
A 255 – A 460 / DIN 471												
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	K kN · mm	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
247,0	-0,72	5,15	4,00	12,0	525,0	557,00	6,0	55,70	3150,0	1276,00	1,0	ZGA-6
249,0	-0,72	5,15	4,00	12,0	529,0	551,00	6,0	55,20	3175,0	1264,00	1,0	ZGA-6
250,0	-0,72	5,15	4,00	12,0	531,0	550,00	6,0	55,10	3190,0	1260,00	1,0	ZGA-6
252,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	535,0	540,00	6,0	54,60	3215,0	1250,00	1,0	ZGA-6
254,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	540,0	542,00	6,0	54,40	3240,0	1242,00	1,0	ZGA-6
257,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	546,0	536,00	6,0	53,70	3280,0	1228,00	1,0	ZGA-6
259,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	550,0	532,00	6,0	53,30	3300,0	1219,00	1,0	ZGA-6
260,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	553,0	529,00	6,0	53,00	3320,0	1213,00	1,0	ZGA-6
262,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	556,0	525,00	6,0	52,50	3340,0	1203,00	1,0	ZGA-6
264,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	560,0	522,00	6,0	52,00	3365,0	1196,00	1,0	ZGA-6
267,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	566,0	516,00	6,0	51,00	3400,0	1183,00	1,0	ZGA-6
269,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	571,0	513,00	6,0	51,00	3430,0	1175,00	1,0	ZGA-6
270,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	574,0	510,00	6,0	51,00	3445,0	1170,00	1,0	ZGA-6
272,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	576,0	508,00	6,0	50,00	3460,0	1164,00	1,0	ZGA-6
274,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	580,0	503,00	6,0	50,00	3485,0	1152,00	1,0	ZGA-6
277,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	587,0	499,00	6,0	50,00	3525,0	1143,00	1,0	ZGA-6
279,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	591,0	494,00	6,0	49,00	3550,0	1133,00	1,0	ZGA-6
280,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	594,0	493,00	6,0	49,00	3565,0	1131,00	1,0	ZGA-6
282,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	599,0	490,00	6,0	49,00	3595,0	1124,00	1,0	ZGA-6
284,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	603,0	487,00	6,0	48,00	3620,0	1116,00	1,0	ZGA-6
287,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	609,0	481,00	6,0	48,00	3655,0	1103,00	1,0	ZGA-6
289,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	613,0	479,00	6,0	48,00	3680,0	1098,00	1,0	ZGA-6
290,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	615,0	476,00	6,0	47,00	3695,0	1092,00	1,0	ZGA-6
292,0	-0,81	5,15	4,00	12,0	619,0	475,00	6,0	47,00	3715,0	1088,00	1,0	ZGA-6
295,0	-0,81	6,20	5,00	15,0	785,0	1036,00	7,0	89,00	4712,0	2374,00	1,0	ZGA-6
300,0	-0,81	6,20	5,00	15,0	796,0	1016,00	7,0	87,00	4780,0	2329,00	1,0	ZGA-6
305,0	-0,81	6,20	5,00	15,0	811,0	1007,00	7,0	86,00	4869,0	2307,00	1,0	ZGA-6
310,0	-0,81	6,20	5,00	15,0	825,0	988,00	7,0	85,00	4950,0	2264,00	1,0	ZGA-6
315,0	-0,81	6,20	5,00	15,0	837,0	975,00	7,0	83,00	5027,0	2233,00	1,0	ZGA-6
320,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	850,0	958,00	7,0	82,00	5100,0	2195,00	1,0	ZGA-6
325,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	864,0	945,00	7,0	81,00	5184,0	2166,00	1,0	ZGA-6
330,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	876,0	932,00	7,0	80,00	5260,0	2136,00	1,0	ZGA-6
335,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	890,0	917,00	7,0	79,00	5341,0	2102,00	1,0	ZGA-6
340,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	903,0	906,00	7,0	77,00	5420,0	2074,00	1,0	ZGA-6
345,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	916,0	894,00	7,0	76,00	5498,0	2048,00	1,0	ZGA-6
350,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	928,0	880,00	7,0	75,00	5570,0	2017,00	1,0	ZGA-6
355,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	942,0	868,00	7,0	74,00	5655,0	1990,00	1,0	ZGA-6
360,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	955,0	856,00	7,0	73,00	5730,0	1962,00	1,0	ZGA-6
365,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	968,0	847,00	7,0	72,00	5812,0	1943,00	1,0	ZGA-6
370,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	980,0	833,00	7,0	71,00	5880,0	1909,00	1,0	ZGA-6
375,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	994,0	823,00	7,0	70,00	5969,0	1886,00	1,0	ZGA-6
380,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	1008,0	814,00	7,0	70,00	6050,0	1865,00	1,0	ZGA-6
385,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	1021,0	803,00	7,0	69,00	6126,0	1841,00	1,0	ZGA-6
390,0	-0,89	6,20	5,00	15,0	1033,0	793,00	7,0	69,00	6200,0	1817,00	1,0	ZGA-6
398,0	-0,89	7,20	6,00	18,0	1269,0	1616,00	7,0	139,00	7615,0	3701,00	1,0	ZGA-7
408,0	-1,00	7,20	6,00	18,0	1300,0	1569,00	7,0	135,00	7803,0	3595,00	1,0	ZGA-7
418,0	-1,00	7,20	6,00	18,0	1332,0	1540,00	7,0	132,00	7992,0	3527,00	1,0	ZGA-7
428,0	-1,00	7,20	6									

10		Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		Standard Standard Exécution standard									
		A 470 – A 1000 / DIN 471									
		Ring, Ring, Anneau									
		Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale									
		Toleranz Tolerance Tolérance									
		a b d <sub>s</sub> Gew. max. ≈ min. Masse kg/1000									
		Bezeichnung Designation Désignation									
		Bestell-Nummer Order number Référence de commande									
		d <sub>1</sub>									
		s									
		d <sub>3</sub>									
		Gew. Masse kg/1000									
 <p>d<sub>1</sub> = 3 ÷ 9 mm</p> <p>d<sub>1</sub> &gt; 165 mm</p> <p>nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant</p>  <p>Ungespannt Unstressed A l'état libre</p>   		A 470	A470-XLS	470	7,00	-0,15	450,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	1590,00
		A 480	A480-XLS	480	7,00	-0,15	460,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	1660,00
		A 490	A490-XLS	490	7,00	-0,15	470,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	1725,00
		A 500	A500-XLS	500	7,00	-0,15	480,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	1790,00
		A 510	A510-XLS	510	8,00	-0,15	485,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	2300,00
		A 520	A520-XLS	520	8,00	-0,15	495,0	+1,00 -2,00	26,0	6,0	2350,00
		A 530	A530-XLS	530	8,00	-0,15	505,0	+1,50 -3,00	26,0	6,0	2400,00
		A 540	A540-XLS	540	8,00	-0,15	515,0	+1,50 -3,00	26,0	6,0	2445,00
		A 550	A550-XLS	550	8,00	-0,15	525,0	+1,50 -3,00	26,0	6,0	2490,00
		A 560	A560-XLS	560	8,00	-0,15	535,0	+1,50 -3,00	26,0	6,0	2580,00
A 570	A570-XLS	570	8,00	-0,15	545,0	+1,50 -3,00	26,0	6,0	2670,00		
A 580	A580-XLS	580	8,00	-0,15	555,0	+1,50 -3,00	26,0	6,0	2760,00		
A 590	A590-XLS	590	8,00	-0,15	565,0	+1,50 -3,00	26,0	6,0	2840,00		
A 600	A600-XLS	600	8,00	-0,15	575,0	+1,50 -3,00	26,0	6,0	2920,00		
A 650	A650-XLS	650	9,00	-0,20	620,0	+1,50 -3,00	34,0	6,0	3770,00		
A 700**	A700-XLS	700	9,00	-0,20	670,0	+1,50 -3,00	34,0	6,0	4070,00		
A 750**	A750-XLS	750	9,00	-0,20	715,0	+1,50 -3,00	34,0	9,0	4640,00		
A 800**	A800-XLS	800	9,00	-0,20	765,0	+1,50 -3,00	34,0	9,0	5330,00		
A 850**	A850-XLS	850	9,00	-0,20	810,0	+2,00 -4,00	34,0	9,0	6030,00		
A 900**	A900-XLS	900	9,00	-0,20	860,0	+2,00 -4,00	34,0	9,0	6640,00		
A 950**	A950-XLS	950	9,00	-0,20	900,0	+2,00 -4,00	34,0	9,0	7260,00		
A 1000**	A1000-XLS	1000	9,00	-0,20	950,0	+2,00 -4,00	34,0	9,0	8130,00		

Seeger-Ringe DIN 471 für die Wellenabmessungen von 4 bis 39 mm (Bez. A4 – A39) stehen auch in magazinierte Ausführung standardmäßig zur Verfügung. Vergleichen Sie mit der aktuellen Preisliste.

Ab Durchmesser 40 mm bis 100 mm werden die Seeger-Ringe grundsätzlich nur magaziniert verpackt.

\* Siehe Abschnitt 8, Seite 128.  
\*\* Die Ringe über 650 mm Nenn Durchmesser werden als konzentrische Sprengringe gefertigt.

Seeger-Rings DIN 471 for shafts in the size range from 4 to 39 mm (design A4 – A39) are available stacked for the standard range. Refer to current >>Seeger price and range list<<..

Seeger Rings in the size range 40 mm to 100 mm are only available stacked.

\* See section 8, page 128  
\*\* Rings in excess of 650 mm nominal diameter are manufactured as concentric circlips.

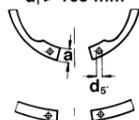
Les segments Seeger DIN 471 pour arbre de 4 à 39 mm (dés. A4–A39) sont également disponibles empilés. Veuillez nous consulter.

Pour les diamètres de 40 mm à 100 mm, les segments d'arrêt Seeger sont toujours emballés empilés.

\* Voir paragraphe 8, page 128  
\*\* Les segments d'un diamètre nominal de plus de 650 mm sont tous des anneaux expansifs concentriques.

Seeger-Ringe für Wellen Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger		10										
		A 470 – A 1000 / DIN 471										
		Nut · Groove · Gorge										
		Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires										
		Toleranz Tolerance Tolérance										
		m* min. t										
		n F <sub>N</sub> kN F <sub>R</sub> kN g F <sub>Rg</sub> kN A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup> K kN · mm n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min) Zange Pliers Pince										
		d <sub>2</sub> *										
458,0	-1,00	7,20	6,00	18,0	1457,0	1413,00	7,0	121,00	8746,0	3237,00	1,0	ZGA-7
468,0	-1,00	7,20	6,00	18,0	1489,0	1383,00	7,0	119,00	8935,0	3169,00	0,5	ZGA-7
478,0	-1,00	7,20	6,00	18,0	1520,0	1355,00	7,0	116,00	9123,0	3105,00	0,5	ZGA-7
488,0	-1,00	7,20	6,00	18,0	1550,0	1329,00	7,0	114,00	9300,0	3044,00	0,5	ZGA-7
496,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	1843,0	1952,00	7,0	167,00	11061,0	4471,00	1,0	ZGA-7
506,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	1880,0	1910,00	7,0	164,00	11282,0	4387,00	0,5	ZGA-7
516,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	1916,0	1878,00	7,0	161,00	11501,0	4302,00	0,5	ZGA-7
526,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	1953,0	1846,00	7,0	158,00	11721,0	4229,00	0,4	ZGA-7
536,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	1986,0	1812,00	7,0	155,00	11920,0	4150,00	0,4	ZGA-7
546,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	2026,0	1777,00	7,0	153,00	12161,0	4071,00	0,4	ZGA-7
556,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	2063,0	1750,00	7,0	150,00	12381,0	4009,00	0,4	ZGA-7
566,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	2100,0	1718,00	7,0	147,00	12601,0	3936,00	0,4	ZGA-7
576,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	2136,0	1689,00	7,0	145,00	12821,0	3869,00	0,4	ZGA-7
586,0	-1,00	8,20	7,00	21,0	2170,0	1600,00	7,0	143,00	13030,0	3807,00	0,3	ZGA-7
634,0	-1,00	9,30	8,00	24,0	2640,0	2810,00	7,0	242,00	15860,0	6447,00	0,4	ZGA-7
384,0	-1,00	9,30	8,00	24,0	2890,0	2615,00	7,0	225,00	17350,0	5990,00	0,3	ZGA-7
732,0	-1,00	9,30	9,00	27,0	3490,0	2450,00	7,0	207,00	20950,0	5606,00	0,19	ZGA-7
782,0	-1,00	9,30	9,00	27,0	3730,0	2299,00	7,0	195,00	22380,0	5261,00	0,3	ZGA-7
830,0	-1,00	9,30	10,00	30,0	4400,0	2166,00	7,0	183,00	26400,0	4956,00	0,3	ZGA-7
880,0	-1,00	9,30	10,00	30,0	4650,0	2047,00	7,0	173,00	27950,0	4684,00	0,2	ZGA-7
928,0	-1,00	9,30	11,00	33,0	5400,0	1945,00	7,0	165,00	32450,0	4451,00	0,2	ZGA-7
978,0	-1,00	9,30	11,00	33,0	5700,0	1851,00	7,0	157,00	34200,0	4235,00	0,2	ZGA-7

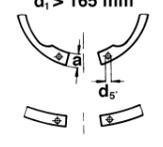
\* Siehe Abschnitt 8, Seite 128 · \* See section 8, page 128 · \* Voir paragraphe 8, page 128

11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	J 8 – J 58 / DIN 472									
		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring, Ring, Anneau							
s	Toleranz Tolerance Tolérance			d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	d <sub>5</sub> min.			
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant  d <sub>1</sub> > 165 mm 	J 8	J8-BLS	8	0,80	-0,05	8,7	+0,36 -0,10	2,4	1,1	1,0	0,10
	J 9	J9-BLS	9	0,80	-0,05	9,8	+0,36 -0,10	2,5	1,3	1,0	0,13
	J 10	J10-BLS	10	1,00	-0,06	10,8	+0,36 -0,10	3,2	1,4	1,2	0,26
	J 11	J11-BLS	11	1,00	-0,06	11,8	+0,36 -0,10	3,3	1,5	1,2	0,31
	J 12	J12-BLS	12	1,00	-0,06	13,0	+0,36 -0,10	3,4	1,7	1,5	0,37
	J 13	J13-BLS	13	1,00	-0,06	14,1	+0,36 -0,10	3,6	1,8	1,5	0,42
	J 14	J14-BLS	14	1,00	-0,06	15,1	+0,36 -0,10	3,7	1,8	1,7	0,52
	J 15	J15-BLS	15	1,00	-0,06	16,2	+0,36 -0,10	3,7	2,0	1,7	0,56
	J 16	J16-BLS	16	1,00	-0,06	17,3	+0,36 -0,10	3,8	2,0	1,7	0,60
	J 17	J17-BLS	17	1,00	-0,06	18,3	+0,42 -0,13	3,9	2,1	1,7	0,65
	J 18	J18-BLS	18	1,00	-0,06	19,5	+0,42 -0,13	4,1	2,2	2,0	0,74
	J 19	J19-BLS	19	1,00	-0,06	20,5	+0,42 -0,13	4,1	2,2	2,0	0,73
J 20	J20-BLS	20	1,00	-0,06	21,5	+0,42 -0,13	4,1	2,3	2,0	0,90	
J 21	J21-BLS	21	1,00	-0,06	22,5	+0,42 -0,13	4,2	2,4	2,0	1,00	
J 22	J22-BLS	22	1,00	-0,06	23,5	+0,42 -0,13	4,2	2,5	2,0	1,10	
J 23	J23-BLS	23	1,20	-0,06	24,6	+0,42 -0,13	4,2	2,5	2,0	1,34	
J 24	J24-BLS	24	1,20	-0,06	25,9	+0,42 -0,21	4,3	2,6	2,0	1,42	
J 25	J25-BLS	25	1,20	-0,06	26,9	+0,42 -0,21	4,5	2,7	2,0	1,50	
J 26	J26-BLS	26	1,20	-0,06	27,9	+0,42 -0,21	4,7	2,8	2,0	1,60	
J 27	J27-BLS	27	1,20	-0,06	29,1	+0,42 -0,21	4,7	2,9	2,0	1,75	
J 28	J28-BLS	28	1,20	-0,06	30,1	+0,50 -0,25	4,8	2,9	2,0	1,80	
J 29	J29-BLS	29	1,20	-0,06	31,1	+0,50 -0,25	4,8	3,0	2,0	1,88	
J 30	J30-BLS	30	1,20	-0,06	32,1	+0,50 -0,25	4,8	3,0	2,0	2,06	
J 31	J31-BLS	31	1,20	-0,06	33,4	+0,50 -0,25	5,2	3,1	2,5	2,10	
J 32	J32-BLS	32	1,20	-0,06	34,4	+0,50 -0,25	5,4	3,2	2,5	2,21	
J 33	J33-BLS	33	1,20	-0,06	35,5	+0,50 -0,25	5,4	3,3	2,5	2,40	
J 34	J34-BLS	34	1,50	-0,06	36,5	+0,50 -0,25	5,4	3,3	2,5	3,20	
J 35	J35-BLS	35	1,50	-0,06	37,8	+0,50 -0,25	5,4	3,4	2,5	3,54	
J 36	J36-BLS	36	1,50	-0,06	38,8	+0,50 -0,25	5,4	3,5	2,5	3,70	
J 37	J37-BLS	37	1,50	-0,06	39,8	+0,50 -0,25	5,5	3,6	2,5	3,74	
J 38	J38-BLS	38	1,50	-0,06	40,8	+0,50 -0,25	5,5	3,7	2,5	3,90	
J 39	J39-BLS	39	1,50	-0,06	42,0	+0,90 -0,39	5,6	3,8	2,5	4,00	
J 40	J40-S	40	1,75	-0,06	43,5	+0,90 -0,39	5,8	3,9	2,5	4,70	
J 41	J41-S	41	1,75	-0,06	44,5	+0,90 -0,39	5,9	4,0	2,5	5,10	
J 42	J42-S	42	1,75	-0,06	45,5	+0,90 -0,39	5,9	4,1	2,5	5,40	
J 43	J43-S	43	1,75	-0,06	46,5	+0,90 -0,39	5,9	4,2	2,5	5,60	
J 44	J44-S	44	1,75	-0,06	47,5	+0,90 -0,39	6,0	4,2	2,5	5,80	
J 45	J45-S	45	1,75	-0,06	48,5	+0,90 -0,39	6,2	4,3	2,5	6,00	
J 46	J46-S	46	1,75	-0,06	49,5	+0,90 -0,39	6,3	4,4	2,5	6,05	
J 47	J47-S	47	1,75	-0,06	50,5	+1,10 -0,46	6,4	4,4	2,5	6,10	
J 48	J48-S	48	1,75	-0,06	51,5	+1,10 -0,46	6,4	4,5	2,5	6,70	
J 50	J50-S	50	2,00	-0,07	54,2	+1,10 -0,46	6,5	4,6	2,5	7,30	
J 51	J51-S	51	2,00	-0,07	55,2	+1,10 -0,46	6,5	4,7	2,5	7,75	
J 52	J52-S	52	2,00	-0,07	56,2	+1,10 -0,46	6,7	4,7	2,5	8,20	
J 53	J53-S	53	2,00	-0,07	57,2	+1,10 -0,46	6,7	4,9	2,5	8,22	
J 54	J54-S	54	2,00	-0,07	58,2	+1,10 -0,46	6,7	5,0	2,5	8,25	
J 55	J55-S	55	2,00	-0,07	59,2	+1,10 -0,46	6,8	5,0	2,5	8,30	
J 56	J56-S	56	2,00	-0,07	60,2	+1,10 -0,46	6,8	5,1	2,5	8,80	
J 57	J57-S	57	2,00	-0,07	61,2	+1,10 -0,46	6,8	5,1	2,5	9,40	
J 58	J58-S	58	2,00	-0,07	62,2	+1,10 -0,46	6,9	5,2	2,5	10,50	

Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger										11	
J 8 – J 58 / DIN 472											
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires							
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	K kN · mm	Zange Pliers Pince
8,4	+0,09	0,90	0,20	0,6	0,86	2,0	0,5	1,5	5,1	9,2	ZGJ-0
9,4	+0,09	0,90	0,20	0,6	0,96	2,0	0,5	1,5	5,7	8,4	ZGJ-0
10,4	+0,11	1,10	0,20	0,6	1,08	4,0	0,5	2,2	6,4	19,6	ZGJ-1
11,4	+0,11	1,10	0,20	0,6	1,17	4,0	0,5	2,3	7,0	21,0	ZGJ-1
12,5	+0,11	1,10	0,25	0,8	1,60	4,0	0,5	2,3	9,6	20,2	ZGJ-1
13,6	+0,11	1,10	0,30	0,9	2,10	4,2	0,5	2,3	12,5	20,3	ZGJ-1
14,6	+0,11	1,10	0,30	0,9	2,25	4,5	0,5	2,3	13,4	19,7	ZGJ-1
15,7	+0,11	1,10	0,35	1,1	2,80	5,0	0,5	2,3	16,8	19,0	ZGJ-1
16,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	3,40	5,5	1,0	2,6	20,6	18,4	ZGJ-1
17,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	3,60	6,0	1,0	2,5	21,8	18,1	ZGJ-1
19,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	4,80	6,5	1,0	2,6	29,0	18,2	ZGJ-2
20,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	5,10	6,8	1,0	2,6	30,6	17,2	ZGJ-2
21,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	5,40	7,2	1,0	2,6	32,2	16,9	ZGJ-2
22,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	5,70	7,6	1,0	2,6	33,8	17,2	ZGJ-2
23,0	+0,13	1,10	0,50	1,5	5,90	8,0	1,0	2,7	35,3	17,6	ZGJ-2
24,1	+0,13	1,30	0,55	1,7	6,80	8,0	1,0	4,6	40,7	28,8	ZGJ-2
25,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	7,70	13,9	1,0	4,6	46,3	28,4	ZGJ-2
26,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	8,00	14,6	1,0	4,7	48,2	29,0	ZGJ-2
27,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	8,40	13,8	1,0	4,6	50,1	27,8	ZGJ-2
28,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	10,10	13,3	1,0	4,5	60,9	26,6	ZGJ-2
29,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	10,50	13,3	1,0	4,5	63,1	26,3	ZGJ-2
30,4	+0,25	1,30	0,70	2,1	10,90	13,6	1,0	4,6	65,3	26,8	ZGJ-2
31,4	+0,25	1,30	0,70	2,1	11,30	13,7	1,0	4,6	67,5	26,6	ZGJ-2
32,7	+0,25	1,30	0,85	2,6	14,10	13,8	1,0	4,7	84,8	26,8	ZGJ-2
33,7	+0,25	1,30	0,85	2,6	14,60	13,8	1,0	4,7	87,9	26,6	ZGJ-2
34,7	+0,25	1,30	0,85	2,6	15,00	14,3	1,0	4,9	90,3	27,0	ZGJ-2
35,7	+0,25	1,60	0,85	2,6	15,40	26,2	1,5	6,3	92,6	50,0	ZGJ-2
37,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	18,80	26,9	1,5	6,4	113,0	50,5	ZGJ-2
38,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	19,40	26,4	1,5	6,4	116,0	50,2	ZGJ-2
39,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	19,80	27,1	1,5	6,5	119,0	51,0	ZGJ-2
40,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	22,50	28,2	1,5	6,7	123,0	51,7	ZGJ-2
41,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	26,00	28,8	1,5	6,9	126,0	52,4	ZGJ-2
42,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	27,00	44,6	2,0	8,3	162,0	80,1	ZGJ-3
43,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	27,60	45,0	2,0	8,3	166,0	81,2	ZGJ-3
44,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	28,40	44,7	2,0	8,4	170,0	80,9	ZGJ-3
45,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	28,80	44,5	2,0	8,4	173,0	80,5	ZGJ-3
46,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	29,50	43,3	2,0	8,3	177,0	78,6	ZGJ-3
47,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	30,20	43,1	2,0	8,2	181,0	78,1	ZGJ-3
48,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	30,80	42,9	2,0	8,2	185,0	77,8	ZGJ-3
49,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	31,40	43,5	2,0	8,3	189,0	78,9	ZGJ-3
50,5	+0,30	1,85	1,25	3,8	32,00	43,2	2,0	8,4	193,0	78,5	ZGJ-3
53,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	40,50	60,8	2,0	12,1	243,0	111,0	ZGJ-3
54,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	41,20	60,2	2,0	12,0	247,0	109,0	ZGJ-3
55,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	42,00	60,2	2,0	12,0	252,0	108,0	ZGJ-3
56,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	42,90	60,7	2,0	12,1	257,0	110,0	ZGJ-3
57,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	43,60	60,4	2,0	12,3	262,0	110,0	ZGJ-3
58,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	44,40	60,3	2,0	12,5	266,0	111,0	ZGJ-3
59,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	45,20	60,3	2,0	12,6	271,0	111,0	ZGJ-3
60,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	46,00	60,8	2,0	12,7	276,0	112,0	ZGJ-3
61,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	46,70	60,8	2,0	12,7	280,0	112,0	ZGJ-3

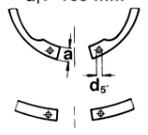
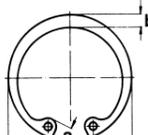
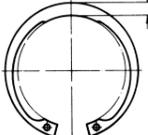
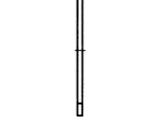
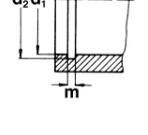
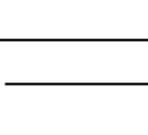
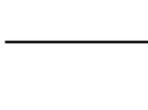
11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	J 60 – J 150 / DIN 472									
		Bestell-Nr. Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring, Ring, Anneau							
s	Toleranz Tolerance Tolérance			d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a	b	d <sub>5</sub>			
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant	Bezeichnung Designation Désignation							max.	≈	min.	
	J 60	J60-S	60	2,00	-0,07	64,2	+1,10 -0,46	7,3	5,4	2,5	11,10
	J 62	J62-S	62	2,00	-0,07	66,2	+1,10 -0,46	7,3	5,5	2,5	11,20
	J 63	J63-S	63	2,00	-0,07	67,2	+1,10 -0,46	7,3	5,6	2,5	12,40
	J 64	J64-S	64	2,00	-0,07	68,2	+1,10 -0,46	7,4	5,7	2,5	12,45
	J 65	J65-S	65	2,50	-0,07	69,2	+1,10 -0,46	7,6	5,8	3,0	14,30
	J 67	J67-S	67	2,50	-0,07	71,5	+1,10 -0,46	7,7	6,0	3,0	15,30
	J 68	J68-S	68	2,50	-0,07	72,5	+1,10 -0,46	7,8	6,1	3,0	16,00
	J 70	J70-S	70	2,50	-0,07	74,5	+1,10 -0,46	7,8	6,2	3,0	16,50
	J 72	J72-S	72	2,50	-0,07	76,5	+1,10 -0,46	7,8	6,4	3,0	18,10
	J 75	J75-S	75	2,50	-0,07	79,5	+1,10 -0,46	7,8	6,6	3,0	18,80
	J 77	J78-S	77	2,50	-0,07	82,5	+1,30 -0,54	8,5	6,8	3,0	20,40
	J 78	J78-S	78	2,50	-0,07	82,5	+1,30 -0,54	8,5	6,8	3,0	20,40
	J 80	J80-S	80	2,50	-0,07	85,5	+1,30 -0,54	8,5	7,0	3,0	22,00
	J 81	J81-S	81	2,50	-0,07	86,5	+1,30 -0,54	8,5	7,0	3,0	23,00
	J 82	J82-S	82	2,50	-0,07	87,5	+1,30 -0,54	8,5	7,0	3,0	24,00
J 83	J83-S	83	2,50	-0,07	88,5	+1,30 -0,54	8,5	7,0	3,0	25,00	
J 85	J85-S	85	3,00	-0,08	90,5	+1,30 -0,54	8,6	7,2	3,5	25,30	
J 87	J88-S	87	3,00	-0,08	93,5	+1,30 -0,54	8,6	7,4	3,5	31,00	
J 88	J88-S	88	3,00	-0,08	93,5	+1,30 -0,54	8,6	7,4	3,5	31,00	
J 90	J90-S	90	3,00	-0,08	95,5	+1,30 -0,54	8,6	7,6	3,5	33,00	
J 92	J92-S	92	3,00	-0,08	97,5	+1,30 -0,54	8,7	7,8	3,5	35,00	
J 95	J95-S	95	3,00	-0,08	100,5	+1,30 -0,54	8,8	8,1	3,5	37,00	
J 97	J98-S	97	3,00	-0,08	103,5	+1,30 -0,54	9,0	8,3	3,5	41,00	
J 98	J98-S	98	3,00	-0,08	103,5	+1,30 -0,54	9,0	8,3	3,5	41,00	
J 100	J100-S	100	3,00	-0,08	105,5	+1,30 -0,54	9,2	8,4	3,5	42,00	
J 102	J102-WAS	102	4,00	-0,10	108,0	+1,30 -0,54	9,5	8,5	3,5	55,00	
J 105	J105-WAS	105	4,00	-0,10	112,0	+1,30 -0,54	9,5	8,7	3,5	56,00	
J 107	J108-WAS	107	4,00	-0,10	115,0	+1,30 -0,54	9,5	8,9	3,5	60,00	
J 108	J108-WAS	108	4,00	-0,10	115,0	+1,30 -0,54	9,5	8,9	3,5	60,00	
J 110	J110-WAS	110	4,00	-0,10	117,0	+1,30 -0,54	10,4	9,0	3,5	64,50	
J 112	J112-WAS	112	4,00	-0,10	119,0	+1,30 -0,54	10,5	9,1	3,5	72,00	
J 115	J115-WAS	115	4,00	-0,10	122,0	+1,50 -0,63	10,5	9,3	3,5	74,50	
J 117	J118-WAS	117	4,00	-0,10	125,0	+1,50 -0,63	10,7	9,6	3,5	75,50	
J 118	J118-WAS	118	4,00	-0,10	125,0	+1,50 -0,63	10,7	9,6	3,5	75,50	
J 120	J120-WAS	120	4,00	-0,10	127,0	+1,50 -0,63	11,0	9,7	3,5	77,00	
J 122	J122-WAS	122	4,00	-0,10	129,0	+1,50 -0,63	11,0	9,8	4,0	78,00	
J 125	J125-WAS	125	4,00	-0,10	132,0	+1,50 -0,63	11,0	10,0	4,0	79,00	
J 127	J128-WAS	127	4,00	-0,10	135,0	+1,50 -0,63	11,0	10,0	4,0	81,00	
J 128	J128-WAS	128	4,00	-0,10	135,0	+1,50 -0,63	11,0	10,2	4,0	81,00	
J 130	J130-WAS	130	4,00	-0,10	137,0	+1,50 -0,63	11,0	10,2	4,0	82,00	
J 132	J132-WAS	132	4,00	-0,10	139,0	+1,50 -0,63	11,0	10,3	4,0	83,00	
J 135	J135-WAS	135	4,00	-0,10	142,0	+1,50 -0,63	11,2	10,5	4,0	84,00	
J 137	J138-WAS	137	4,00	-0,10	145,0	+1,50 -0,63	11,2	10,6	4,0	86,00	
J 138	J138-WAS	138	4,00	-0,10	145,0	+1,50 -0,63	11,2	10,6	4,0	86,00	
J 140	J140-WAS	140	4,00	-0,10	147,0	+1,50 -0,63	11,2	10,7	4,0	87,50	
J 142	J142-WAS	142	4,00	-0,10	149,0	+1,50 -0,63	11,3	10,8	4,0	89,00	
J 145	J145-WAS	145	4,00	-0,10	152,0	+1,50 -0,63	11,4	10,9	4,0	93,00	
J 147	J148-WAS	147	4,00	-0,10	155,0	+1,50 -0,63	11,8	11,1	4,0	100,00	
J 148	J148-WAS	148	4,00	-0,10	155,0	+1,50 -0,63	11,8	11,1	4,0	100,00	
J 150	J150-WAS	150	4,00	-0,10	158,0	+1,50 -0,63	12,0	11,2	4,0	105,00	

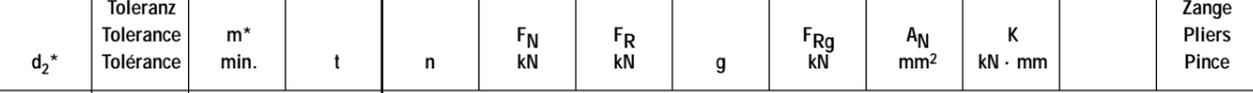
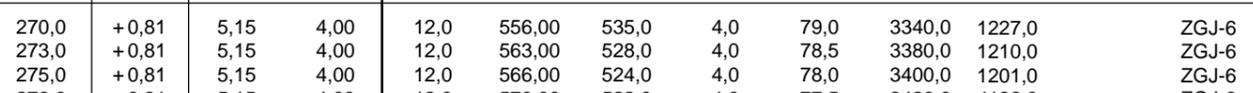
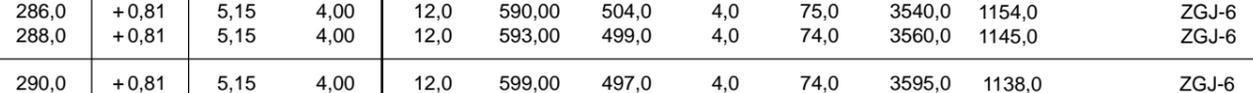
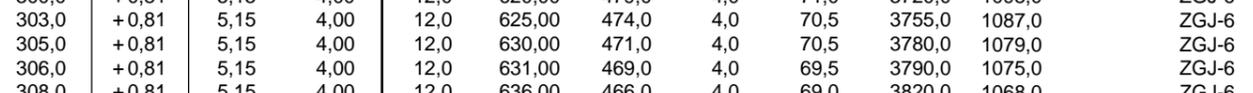
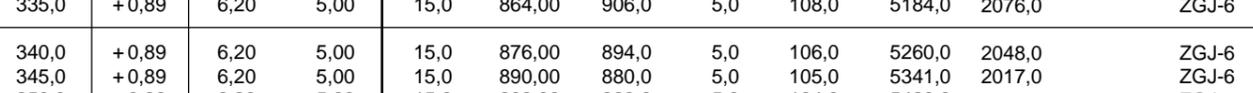
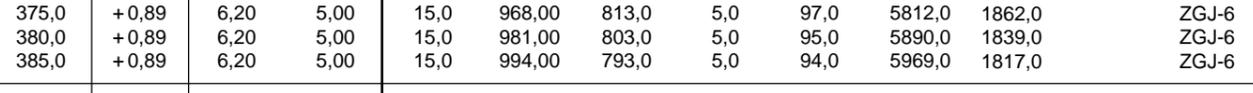
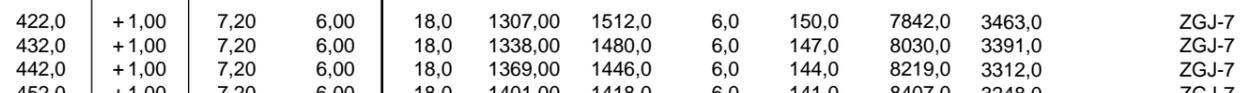
Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger										11	
J 60 – J 150 / DIN 472											
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires							
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	K kN · mm	Zange Pliers Pince
63,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	48,30	61,0	2,0	13,0	290,0	113,0	ZGJ-3
65,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	49,80	60,9	2,0	13,0	299,0	112,0	ZGJ-3
66,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	50,60	60,8	2,0	13,0	304,0	112,0	ZGJ-3
67,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	51,40	60,6	2,0	13,0	308,0	112,0	ZGJ-3
68,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	51,80	121,0	2,5	20,8	313,0	220,0	ZGJ-3
70,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	53,80	121,0	2,5	21,1	323,0	222,0	ZGJ-3
71,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	56,20	119,0	2,5	21,0	337,0	218,0	ZGJ-3
73,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	56,20	119,0	2,5	21,0	337,0	218,0	ZGJ-3
75,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	58,00	119,0	2,5	21,0	346,0	217,0	ZGJ-3
78,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	60,00	118,0	2,5	21,0	360,0	215,0	ZGJ-3
80,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	61,60	121,0	2,5	21,5	370,0	220,0	ZGJ-3
81,0	+0,35	2,65	1,50	4,5	62,30	122,0	2,5	21,8	374,0	221,0	ZGJ-3
83,5	+0,35	2,65	1,75	5,3	74,60	120,0	2,5	21,8	448,0	219,0	ZGJ-3
84,5	+0,35	2,65	1,75	5,3	75,80	119,0	2,5	21,6	455,0	216,0	ZGJ-3
85,5	+0,35	2,65	1,75	5,3	76,60	119,0	2,5	21,4	460,0	214,0	ZGJ-3
86,5	+0,35	2,65	1,75	5,3	77,50	118,0	2,5	21,2	466,0	213,0	ZGJ-3
88,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	79,50	201,0	3,0	31,2	477,0	364,0	ZGJ-4
90,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	81,30	204,0	3,0	31,8	488,0	370,0	ZGJ-4
91,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	82,00	209,0	3,0	32,7	493,0	380,0	ZGJ-4
93,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	84,00	199,0	3,0	31,4	504,0	364,0	ZGJ-4
95,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	85,00	201,0	3,0	32,0	515,0	371,0	ZGJ-4
98,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	88,00	195,0	3,0	31,4	532,0	365,0	ZGJ-4
100,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	90,00	193,0	3,0	31,2	543,0	364,0	ZGJ-4
101,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	91,00	191,0	3,0	31,0	548,0	361,0	ZGJ-4
103,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	93,00	188,0	3,0	30,8	559,0	359,0	ZGJ-4
106,0	+0,54	4,15	2,00	6,0	108,00	439,0	3,0	72,6	653,0	846,0	ZGJ-4
109,0	+0,54	4,15	2,00	6,0	112,00	436,0	3,0	73,0	672,0	850,0	ZGJ-4
111,0	+0,54	4,15	2,00	6,0	114,00	425,0	3,0	71,6	684,0	834,0	ZGJ-4
112,0	+0,54	4,15	2,00	6,0	115,00	419,0	3,0	71,0	691,0	825,0	ZGJ-4
114,0	+0,54	4,15	2,00	6,0	117,00	415,0	3,0	71,0	704,0	824,0	ZGJ-4
116,0	+0,54	4,15	2,00	6,0	119,00	418,0	3,0	72,0	715,0	837,0	ZGJ-4
119,0	+0,54	4,15	2,00	6,0	122,00	409,0	3,0	71,2	735,0	829,0	ZGJ-4
121,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	124,00	399,0	3,0	70,0	747,0	814,0	ZGJ-4
122,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	125,00	394,0	3,0	69,3	754,0	807,0	ZGJ-4
124,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	127,00	396,0	3,0	70,0	767,0	818,0	ZGJ-4
126,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	129,00	399,0	3,0	71,0	779,0	829,0	ZGJ-5
129,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	132,00	385,0	3,0	70,0	797,0	809,0	ZGJ-5
131,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	135,00	383,0	3,0	70,0	810,0	808,0	ZGJ-5
132,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	136,00	378,0	3,0	69,0	816,0	802,0	ZGJ-5
134,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	138,00	374,0	3,0	69,0	829,0	801,0	ZGJ-5
136,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	140,00	366,0	3,0	68,0	842,0	789,0	ZGJ-5
139,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	143,00	358,0	3,0	67,0	860,0	781,0	ZGJ-5
141,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	145,00	356,0	3,0	6			

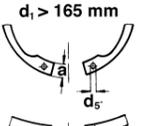
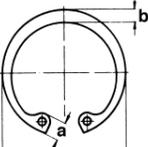
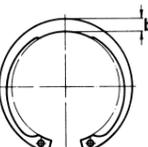
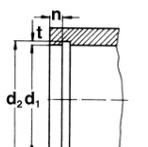
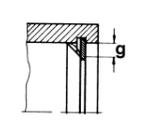
11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	J 152 – J 250 / DIN 472									
		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring, Ring, Anneau							Gew. Weight Masse kg/1000
s	Toleranz Tolerance Tolérance			d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	d <sub>5</sub> min.			
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant d <sub>1</sub> > 165 mm 	J 152	J152-WAS	152	4,00	-0,10	161,0	+1,50 -0,63	12,0	11,3	4,0	106,00
	J 155	J155-WAS	155	4,00	-0,10	164,0	+1,50 -0,63	12,0	11,4	4,0	107,00
	J 157	J158-WAS	157	4,00	-0,10	167,0	+1,50 -0,63	12,3	11,5	4,0	109,00
	J 158	J158-WAS	158	4,00	-0,10	167,0	+1,50 -0,63	12,3	11,5	4,0	109,00
	J 160	J160-WAS	160	4,00	-0,10	169,0	+1,50 -0,63	13,0	11,6	4,0	110,00
	J 162	J162-WAS	162	4,00	-0,10	171,5	+1,50 -0,63	13,0	11,7	4,0	118,00
	J 165	J165-WAS	165	4,00	-0,10	174,5	+1,50 -0,63	13,0	11,8	4,0	125,00
	J 167	J168-WAS	167	4,00	-0,10	177,5	+1,50 -0,63	13,5	12,1	4,0	135,00
	J 168	J168-WAS	168	4,00	-0,10	177,5	+1,50 -0,63	13,5	12,1	4,0	135,00
	J 170	J170-WAS	170	4,00	-0,10	179,5	+1,50 -0,63	13,5	12,2	4,0	140,00
	J 172	J172-WAS	172	4,00	-0,10	181,5	+1,70 -0,72	13,5	12,5	4,0	145,00
	J 175	J175-WAS	175	4,00	-0,10	184,5	+1,70 -0,72	13,5	12,7	4,0	150,00
	J 177	J178-WAS	177	4,00	-0,10	187,5	+1,70 -0,72	14,2	12,9	4,0	162,00
	J 178	J178-WAS	178	4,00	-0,10	187,5	+1,70 -0,72	14,2	12,9	4,0	162,00
	J 180	J180-WAS	180	4,00	-0,10	189,5	+1,70 -0,72	14,2	13,2	4,0	165,00
	J 182	J182-WAS	182	4,00	-0,10	191,5	+1,70 -0,72	14,2	13,5	4,0	168,00
	J 185	J185-WAS	185	4,00	-0,10	194,5	+1,70 -0,72	14,2	13,7	4,0	170,00
	J 187	J188-WAS	187	4,00	-0,10	197,5	+1,70 -0,72	14,2	13,8	4,0	174,00
	J 188	J188-WAS	188	4,00	-0,10	197,5	+1,70 -0,72	14,2	13,8	4,0	174,00
	J 190	J190-WAS	190	4,00	-0,10	199,5	+1,70 -0,72	14,2	13,8	4,0	175,00
J 192	J192-WAS	192	4,00	-0,10	201,5	+1,70 -0,72	14,2	13,8	4,0	178,00	
J 195	J195-WAS	195	4,00	-0,10	204,5	+1,70 -0,72	14,2	13,8	4,0	183,00	
J 197	J198-WAS	197	4,00	-0,10	207,5	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	190,00	
J 198	J198-WAS	198	4,00	-0,10	207,5	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	190,00	
J 200	J200-WAS	200	4,00	-0,10	209,5	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	195,00	
J 202	J202-WAS	202	5,00	-0,12	214,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	210,00	
J 205	J205-WAS	205	5,00	-0,12	217,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	225,00	
J 207	J205-WAS	207	5,00	-0,12	217,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	225,00	
J 208	J210-WAS	208	5,00	-0,12	222,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	270,00	
J 210	J210-WAS	210	5,00	-0,12	222,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	270,00	
J 212	J210-WAS	212	5,00	-0,12	222,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	270,00	
J 215	J215-WAS	215	5,00	-0,12	227,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	300,00	
J 217	J215-WAS	217	5,00	-0,12	227,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	300,00	
J 218	J220-WAS	218	5,00	-0,12	232,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	315,00	
J 220	J220-WAS	220	5,00	-0,12	232,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	315,00	
J 222	J220-WAS	222	5,00	-0,12	232,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	315,00	
J 225	J225-WAS	225	5,00	-0,12	237,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	323,00	
J 227	J225-WAS	227	5,00	-0,12	237,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	323,00	
J 228	J230-WAS	228	5,00	-0,12	242,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	330,00	
J 230	J230-WAS	230	5,00	-0,12	242,0	+1,70 -0,72	14,2	14,0	4,0	330,00	
J 232	J230-WAS	232	5,00	-0,12	242,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	330,00	
J 235	J235-WAS	235	5,00	-0,12	247,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	338,00	
J 237	J235-WAS	237	5,00	-0,12	247,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	338,00	
J 238	J240-WAS	238	5,00	-0,12	252,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	345,00	
J 240	J240-WAS	240	5,00	-0,12	252,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	345,00	
J 242	J240-WAS	242	5,00	-0,12	252,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	345,00	
J 245	J245-WAS	245	5,00	-0,12	257,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	353,00	
J 247	J245-WAS	247	5,00	-0,12	257,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	353,00	
J 248	J250-WAS	248	5,00	-0,12	262,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	360,00	
J 250	J250-WAS	250	5,00	-0,12	262,0	+2,00 -0,81	14,2	14,0	4,0	360,00	

11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger											
J 152 – J 250 / DIN 472		Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires											
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires									
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	K kN · mm	Zange Pliers Pinces		
157,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	202,00	326,0	3,5	55,0	1212,0	747,0	ZGJ-5		
160,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	206,00	324,0	3,5	55,0	1237,0	743,0	ZGJ-5		
162,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	208,00	328,0	3,5	55,5	1251,0	752,0	ZGJ-5		
163,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	210,00	326,0	3,5	55,0	1260,0	747,0	ZGJ-5		
165,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	212,00	321,0	3,5	54,5	1275,0	737,0	ZGJ-5		
167,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	215,00	321,0	3,5	54,5	1290,0	736,0	ZGJ-5		
170,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	219,00	319,0	3,5	54,0	1315,0	732,0	ZGJ-5		
172,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	221,00	355,0	3,5	60,0	1330,0	814,0	ZGJ-5		
173,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	223,00	353,0	3,5	60,0	1339,0	810,0	ZGJ-5		
175,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	225,00	349,0	3,5	59,0	1355,0	800,0	ZGJ-5		
177,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	228,00	357,0	3,5	60,0	1370,0	818,0	ZGJ-5		
180,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	232,00	351,0	3,5	59,0	1393,0	804,0	ZGJ-5		
182,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	235,00	346,0	3,5	58,5	1410,0	794,0	ZGJ-5		
183,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	236,00	344,0	3,5	58,0	1418,0	789,0	ZGJ-5		
185,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	238,00	347,0	3,5	58,5	1432,0	796,0	ZGJ-5		
187,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	241,00	355,0	3,5	60,0	1449,0	814,0	ZGJ-5		
190,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	245,00	349,0	3,5	59,0	1471,0	800,0	ZGJ-5		
192,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	248,00	345,0	3,5	58,5	1490,0	792,0	ZGJ-5		
193,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	249,00	343,0	3,5	58,0	1495,0	786,0	ZGJ-5		
195,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	251,00	340,0	3,5	57,5	1510,0	779,0	ZGJ-5		
197,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	254,00	336,0	3,5	57,0	1528,0	770,0	ZGJ-5		
200,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	258,00	330,0	3,5	55,5	1550,0	756,0	ZGJ-5		
202,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	260,00	330,0	3,5	55,5	1565,0	756,0	ZGJ-5		
203,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	262,00	329,0	3,5	55,5	1575,0	754,0	ZGJ-5		
205,0	+0,72	4,15	2,50	7,5	265,00	325,0	3,5	55,0	1590,0	745,0	ZGJ-5		
208,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	321,00	625,0	4,0	92,5	1930,0	1432,0	ZGJ-5		
211,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	326,00	616,0	4,0	91,5	1960,0	1411,0	ZGJ-5		
213,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	329,00	610,0	4,0	90,0	1979,0	1399,0	ZGJ-5		
214,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	331,00	607,0	4,0	90,0	1990,0	1392,0	ZGJ-5		
216,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	333,00	601,0	4,0	89,5	2002,0	1378,0	ZGJ-5		
218,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	337,00	596,0	4,0	88,5	2025,0	1367,0	ZGJ-5		
221,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	341,00	586,0	4,0	87,0	2050,0	1343,0	ZGJ-5		
223,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	345,00	581,0	4,0	86,0	2072,0	1331,0	ZGJ-5		
224,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	346,00	580,0	4,0	86,0	2080,0	1329,0	ZGJ-5		
226,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	349,00	574,0	4,0	85,0	2095,0	1316,0	ZGJ-5		
228,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	353,00	568,0	4,0	84,0	2120,0	1303,0	ZGJ-5		
231,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	357,00	560,0	4,0	83,0	2145,0	1283,0	ZGJ-5		
233,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	361,00	555,0	4,0	82,0	2170,0	1271,0	ZGJ-5		
234,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	362,00	554,0	4,0	82,0	2175,0	1268,0	ZGJ-5		
236,0	+0,72	5,15	3,00	9,0	365,00	549,0	4,0	81,0	2196,0	1259,0	ZGJ-5		
238,0	+0,72	5,15	3,00	9,0									



11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger										
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		J 252 – J 450 / DIN 472										
Standard Standard Exécution standard		Ring, Ring, Anneau										
Bezeichnung Designation Désignation		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	s	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a	b	d <sub>5</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000	
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant								max.	≈	min.		
 <p>d<sub>1</sub> &gt; 165 mm</p>		J 252	J252-WAS	252	5,00	-0,12	262,0	+2,00 -0,81	14,2	16,0	5,0	360,00
		J 255	J255-WAS	255	5,00	-0,12	270,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	368,00
		J 257	J255-WAS	257	5,00	-0,12	270,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	368,00
		J 258	J260-WAS	258	5,00	-0,12	275,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	375,00
		J 260	J260-WAS	260	5,00	-0,12	275,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	375,00
		 <p>Ungespannt Unstressed A l'état libre</p>		J 262	J260-WAS	262	5,00	-0,12	275,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0
J 265	J265-WAS			265	5,00	-0,12	280,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	383,00
J 267	J265-WAS			267	5,00	-0,12	280,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	383,00
J 268	J270-WAS			268	5,00	-0,12	285,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	388,00
J 270	J270-WAS			270	5,00	-0,12	285,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	388,00
				J 272	J270-WAS	272	5,00	-0,12	285,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0
		J 275	J275-WAS	275	5,00	-0,12	290,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	393,00
		J 277	J275-WAS	277	5,00	-0,12	290,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	393,00
		J 278	J280-WAS	278	5,00	-0,12	295,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	400,00
		J 280	J280-WAS	280	5,00	-0,12	295,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	400,00
				J 282	J280-WAS	282	5,00	-0,12	295,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0
J 285	J285-WAS			285	5,00	-0,12	300,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	408,00
J 287	J285-WAS			287	5,00	-0,12	300,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	408,00
J 288	J290-WAS			288	5,00	-0,12	305,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	415,00
J 290	J290-WAS			290	5,00	-0,12	305,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	415,00
				J 292	J290-WAS	292	5,00	-0,12	305,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0
		J 295	J295-WAS	295	5,00	-0,12	310,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	426,00
		J 297	J295-WAS	297	5,00	-0,12	310,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	426,00
		J 298	J300-WAS	298	5,00	-0,12	315,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	435,00
		J 300	J300-WAS	300	5,00	-0,12	315,0	+2,00 -0,81	16,2	16,0	5,0	435,00
				J 305	J305-XLS	305	6,00	-0,15	322,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0
J 310	J310-XLS			310	6,00	-0,15	327,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	770,00	
J 315	J315-XLS			315	6,00	-0,15	332,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	785,00	
J 320	J320-XLS			320	6,00	-0,15	337,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	800,00	
J 325	J325-XLS			325	6,00	-0,15	342,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	810,00	
				J 330	J330-XLS	330	6,00	-0,15	347,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0
		J 335	J335-XLS	335	6,00	-0,15	352,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	830,00	
		J 340	J340-XLS	340	6,00	-0,15	357,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	840,00	
		J 345	J345-XLS	345	6,00	-0,15	362,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	855,00	
		J 350	J350-XLS	350	6,00	-0,15	367,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	870,00	
				J 355	J355-XLS	355	6,00	-0,15	372,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0
J 360	J360-XLS			360	6,00	-0,15	377,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	890,00	
J 365	J365-XLS			365	6,00	-0,15	382,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	906,00	
J 370	J370-XLS			370	6,00	-0,15	387,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	920,00	
J 375	J375-XLS			375	6,00	-0,15	392,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0	932,00	
				J 380	J380-XLS	380	6,00	-0,15	397,0	+2,00 -0,90	20,0	6,0
		J 385	J385-XLS	385	6,00	-0,15	402,0	+2,00 -1,00	20,0	6,0	950,00	
		J 390	J390-XLS	390	6,00	-0,15	407,0	+2,00 -1,00	20,0	6,0	960,00	
		J 395	J395-XLS	395	6,00	-0,15	412,0	+2,00 -1,00	20,0	6,0	972,00	
		J 400	J400-XLS	400	6,00	-0,15	417,0	+2,00 -1,00	20,0	6,0	980,00	
				J 410	J410-XLS	410	7,00	-0,15	430,0	+2,00 -1,00	26,0	6,0
J 420	J420-XLS			420	7,00	-0,15	440,0	+2,00 -1,00	26,0	6,0	1410,00	
J 430	J430-XLS			430	7,00	-0,15	450,0	+2,00 -1,00	26,0	6,0	1440,00	
J 440	J440-XLS			440	7,00	-0,15	460,0	+2,00 -1,00	26,0	6,0	1470,00	
J 450	J450-XLS			450	7,00	-0,15	470,0	+2,00 -1,00	26,0	6,0	1510,00	

11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger											
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		J 252 – J 450 / DIN 472											
Standard Standard Exécution standard		Ring, Ring, Anneau											
Bezeichnung Designation Désignation		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	s	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a	b	d <sub>5</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000		
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant								max.	≈	min.			
		260,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	535,00	557,0	4,0	83,0	3215,0	1277,0	ZGJ-6
		263,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	541,00	549,0	4,0	81,5	3250,0	1259,0	ZGJ-6
		265,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	546,00	545,0	4,0	81,0	3280,0	1249,0	ZGJ-6
		266,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	548,00	543,0	4,0	80,5	3290,0	1244,0	ZGJ-6
		268,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	553,00	538,0	4,0	80,0	3320,0	1234,0	ZGJ-6
				270,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	556,00	535,0	4,0	79,0	3340,0
273,0	+0,81			5,15	4,00	12,0	563,00	528,0	4,0	78,5	3380,0	1210,0	ZGJ-6
275,0	+0,81			5,15	4,00	12,0	566,00	524,0	4,0	78,0	3400,0	1201,0	ZGJ-6
276,0	+0,81			5,15	4,00	12,0	570,00	522,0	4,0	77,5	3420,0	1196,0	ZGJ-6
278,0	+0,81			5,15	4,00	12,0	573,00	518,0	4,0	77,0	3440,0	1188,0	ZGJ-6
				280,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	577,00	515,0	4,0	76,5	3465,0
		283,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	585,00	509,0	4,0	75,5	3510,0	1167,0	ZGJ-6
		285,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	587,00	505,0	4,0	75,0	3525,0	1158,0	ZGJ-6
		286,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	590,00	504,0	4,0	75,0	3540,0	1154,0	ZGJ-6
		288,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	593,00	499,0	4,0	74,0	3560,0	1145,0	ZGJ-6
				290,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	599,00	497,0	4,0	74,0	3595,0
293,0	+0,81			5,15	4,00	12,0	605,00	491,0	4,0	73,0	3630,0	1124,0	ZGJ-6
295,0	+0,81			5,15	4,00	12,0	610,00	487,0	4,0	72,0	3660,0	1117,0	ZGJ-6
296,0	+0,81			5,15	4,00	12,0	611,00	485,0	4,0	72,0	3670,0	1111,0	ZGJ-6
298,0	+0,81			5,15	4,00	12,0	615,00	482,0	4,0	71,5	3695,0	1104,0	ZGJ-6
				300,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	620,00	479,0	4,0	71,0	3720,0
		303,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	625,00	474,0	4,0	70,5	3755,0	1087,0	ZGJ-6
		305,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	630,00	471,0	4,0	70,5	3780,0	1079,0	ZGJ-6
		306,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	631,00	469,0	4,0	69,5	3790,0	1075,0	ZGJ-6
		308,0	+0,81	5,15	4,00	12,0	636,00	466,0	4,0	69,0	3820,0	1068,0	ZGJ-6
				315,0	+0,81	6,20	5,00	15,0	810,00	961,0	5,0	114,0	4860,0
320,0	+0,89			6,20	5,00	15,0	823,00	947,0	5,0	113,0	4940,0	2169,0	ZGJ-6
325,0	+0,89			6,20	5,00	15,0	837,00	934,0	5,0	111,0	5027,0	2140,0	ZGJ-6
330,0	+0,89			6,20	5,00	15,0	850,00	919,0	5,0	109,0	5100,0	2105,0	ZGJ-6
335,0	+0,89			6,20	5,00	15,0	864,00	906,0	5,0	108,0	5184,0	2076,0	ZGJ-6
				340,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	876,00	894,0	5,0	106,0	5260,0
		345,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	890,00	880,0	5,0	105,0	5341,0	2017,0	ZGJ-6
		350,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	903,00	869,0	5,0	104,0	5420,0	1991,0	ZGJ-6
		355,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	916,00	857,0	5,0	102,0	5498,0	1964,0	ZGJ-6
		360,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	929,00	846,0	5,0	101,0	5575,0	1938,0	ZGJ-6
				365,0	+0,89	6,20	5,00	15,0	942,00	834,0	5,0	99,0	5655,0
370,0	+0,89			6,20	5,00	15,0	955,00	823,0	5,0	98,0	5730,0	1886,0	ZGJ-6
375,0	+0,89			6,20	5,00	15,0	968,00	813,0	5,0	97,0	5812,0	1862,0	ZGJ-6
380,0	+0,89			6,20	5,00	1							

11		Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		J 460 – J 1000 / DIN 472									
Standard Standard Exécution standard		Ring, Ring, Anneau									
Bezeichnung Designation Désignation		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	s	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	d <sub>5</sub> min.	Gew. Weight Masse kg/1000
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant  d <sub>1</sub> > 165 mm Ungespannt Unstressed A l'état libre     		J 460	J460-XLS	460	7,00	-0,15	480,0	+2,00 -1,00	26,0	6,0	1550,00
		J 470	J470-XLS	470	7,00	-0,15	490,0	+2,00 -1,00	26,0	6,0	1595,00
		J 480	J480-XLS	480	7,00	-0,15	500,0	+2,00 -1,00	26,0	6,0	1640,00
		J 490	J490-XLS	490	7,00	-0,15	510,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	1685,00
		J 500	J500-XLS	500	7,00	-0,15	520,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	1730,00
		J 510	J510-XLS	510	8,00	-0,15	535,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2250,00
		J 520	J520-XLS	520	8,00	-0,15	545,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2290,00
		J 530	J530-XLS	530	8,00	-0,15	555,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2335,00
		J 540	J540-XLS	540	8,00	-0,15	565,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2380,00
		J 550	J550-XLS	550	8,00	-0,15	575,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2430,00
J 560	J560-XLS	560	8,00	-0,15	585,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2495,00		
J 570	J570-XLS	570	8,00	-0,15	595,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2560,00		
J 580	J580-XLS	580	8,00	-0,15	605,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2625,00		
J 590	J590-XLS	590	8,00	-0,15	615,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2700,00		
J 600	J600-XLS	600	8,00	-0,15	625,0	+3,00 -1,50	26,0	6,0	2770,00		
J 650	J650-XLS	650	9,00	-0,20	680,0	+3,00 -1,50	34,0	6,0	3600,00		
J 700**	J700-XLS	700	9,00	-0,20	730,0	+4,00 -2,00	34,0	6,0	4120,00		
J 750**	J750-XLS	750	9,00	-0,20	785,0	+4,00 -2,00	34,0	9,0	4540,00		
J 800**	J800-XLS	800	9,00	-0,20	835,0	+4,00 -2,00	34,0	9,0	5450,00		
J 850**	J850-XLS	850	9,00	-0,20	890,0	+4,00 -2,00	34,0	9,0	5990,00		
J 900**	J900-XLS	900	9,00	-0,20	940,0	+4,00 -2,00	34,0	9,0	6740,00		
J 950**	J950-XLS	950	9,00	-0,20	1000,0	+4,00 -2,00	34,0	9,0	7930,00		
J 1000**	J1000-XLS	1000	9,00	-0,20	1050,0	+4,00 -2,00	34,0	9,0	8880,00		

Seeger-Ringe DIN 472 für die Bohrungsabmessungen von 12 bis 38 mm (Bez. J12 – J38) stehen auch in magaziniertes Ausführung standardmäßig zur Verfügung. Vergleiche aktuelle Preis- und Sortimentsliste.

Ab Durchmesser 40 mm bis 100 mm werden die Seeger-Ringe grundsätzlich nur magaziniert verpackt

\* Siehe Abschnitt 8, Seite 128

\*\* Die Ringe über 650 mm Nenn Durchmesser werden als konzentrische Sprengringe gefertigt.

Seeger-Rings DIN 472 for bores in the size range from 12 to 38 mm (design A4 – A39) are available stacked for the standard range. Refer to current >>Seeger price and range list<<..

Seeger Rings in the size range 40 to 100 mm are only available stacked.

\* See section 8, page 128

\*\* The rings in excess of 650 mm nominal diameter are manufactured as concentric circlips.

Les segments Seeger DIN 472 pour alésages de 12 à 38 mm (dés. J12 – J38) sont également disponibles empilés. Veuillez nous consulter.

Pour les diamètres de 40 mm à 100 mm, les segments d'arrêt Seeger sont toujours emballés empilés.

\* Voir paragraphe 8, page 128

\*\* Les segments d'un diamètre nominal de plus de 650 mm sont tous des anneaux expansifs concentriques.

Seeger-Ringe für Bohrungen Seeger-Rings for bores Segments intérieurs Seeger										11	
J 460 – J 1000 / DIN 472											
Nut · Groove · Gorge					Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires						
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	AN mm <sup>2</sup>	K kN · mm	Zange Pliers Pince
472,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1464,00	1360,0	6,0	135,0	8784,0	3116,0	ZGJ-7
482,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1495,00	1330,0	6,0	132,0	8973,0	3048,0	ZGJ-7
492,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1526,00	1306,0	6,0	130,0	9161,0	2991,0	ZGJ-7
502,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1558,00	1280,0	6,0	127,0	9349,0	2931,0	ZGJ-7
512,0	+1,00	7,20	6,00	18,0	1588,00	1256,0	6,0	125,0	9530,0	2878,0	ZGJ-7
524,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	1894,00	1834,0	7,0	156,0	11369,0	4201,0	ZGJ-7
534,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	1931,00	1802,0	7,0	153,0	11589,0	4128,0	ZGJ-7
544,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	1968,00	1768,0	7,0	150,0	11810,0	4049,0	ZGJ-7
554,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	2004,00	1738,0	7,0	148,0	12029,0	3981,0	ZGJ-7
564,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	2041,00	1711,0	7,0	145,0	12250,0	3919,0	ZGJ-7
574,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	2078,00	1682,0	7,0	143,0	12469,0	3852,0	ZGJ-7
584,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	2114,00	1650,0	7,0	141,0	12689,0	3790,0	ZGJ-7
594,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	2151,00	1627,0	7,0	138,0	12909,0	3728,0	ZGJ-7
604,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	2188,00	1601,0	7,0	136,0	13129,0	3668,0	ZGJ-7
614,0	+1,00	8,20	7,00	21,0	2221,00	1571,0	7,0	134,0	13330,0	3598,0	ZGJ-7
666,0	+1,00	9,30	8,00	24,0	2753,00	2654,0	7,0	226,0	16520,0	6078,0	ZGJ-7
716,0	+1,00	9,30	8,00	24,0	2966,00	2471,0	7,0	210,0	17800,0	5661,0	ZGJ-7
768,0	+1,00	9,30	9,00	27,0	3566,00	2310,0	7,0	196,0	21400,0	5285,0	ZGJ-7
818,0	+1,00	9,30	9,00	27,0	3800,00	2176,0	7,0	184,0	22800,0	4980,0	ZGJ-7
870,0	+1,00	9,30	10,00	30,0	4500,00	2045,0	7,0	173,0	27000,0	4680,0	ZGJ-7
920,0	+1,00	9,30	10,00	30,0	4766,00	1938,0	7,0	164,0	28600,0	4435,0	ZGJ-7
972,0	+1,00	9,30	11,00	33,0	5608,00	1840,0	7,0	156,0	33650,0	4210,0	ZGJ-7
1022,0	+1,00	9,30	11,00	33,0	5825,00	1752,0	7,0	148,0	34950,0	4010,0	ZGJ-7

\* Siehe Abschnitt 8, Seite 128

\* See section 8, page 128

\* Voir paragraphe 8, page 128

# 14



## Seeger-V-Ringe für Wellen Seeger-V-Rings for shafts Segments extérieurs V-Seeger

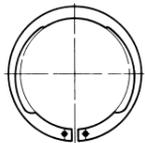
Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

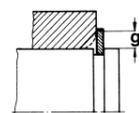
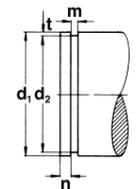
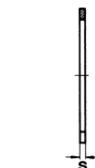
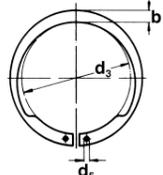
### AV 12 – AV 100

Ring, Ring, Anneau

nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant	Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	s	Toleranz Tolerance Tolérance		d <sub>3</sub>	b	Toleranz Tolerance Tolérance		d <sub>5</sub> min.	Gew. Weight Masse kg/1000
AV 12	AV12-BLS		12	1,00	-0,06		11,00	+0,10 -0,36	2,1	±0,1	1,3	0,50
AV 13	AV13-BLS		13	1,00	-0,06		11,90	+0,10 -0,36	2,1	±0,1	1,3	0,56
AV 14	AV14-BLS		14	1,00	-0,06		12,90	+0,10 -0,36	2,1	±0,1	1,3	0,58
AV 15	AV15-BLS		15	1,00	-0,06		13,80	+0,10 -0,36	2,2	±0,1	1,3	0,66
AV 16	AV16-BLS		16	1,00	-0,06		14,70	+0,10 -0,36	2,3	±0,1	1,3	0,72
AV 17	AV17-BLS		17	1,00	-0,06		15,70	+0,10 -0,36	2,4	±0,1	1,3	0,81
AV 18	AV18-BLS		18	1,20	-0,06		16,50	+0,10 -0,36	2,6	±0,1	1,5	1,14
AV 20	AV20-BLS		20	1,20	-0,06		18,50	+0,13 -0,42	2,8	±0,1	1,5	1,43
AV 21	AV21-BLS		21	1,20	-0,06		19,35	+0,13 -0,42	2,8	±0,1	1,5	1,53
AV 22	AV22-BLS		22	1,20	-0,06		20,50	+0,13 -0,42	3,0	±0,1	1,5	1,63
AV 23	AV23-BLS		23	1,20	-0,06		21,50	+0,13 -0,42	3,1	±0,1	1,5	1,78
AV 24	AV24-BLS		24	1,20	-0,06		22,20	+0,21 -0,42	3,2	±0,1	1,5	1,90
AV 25	AV25-BLS		25	1,20	-0,06		23,20	+0,21 -0,42	3,4	±0,1	1,5	2,10
AV 26	AV26-BLS		26	1,20	-0,06		24,20	+0,21 -0,42	3,5	±0,1	1,5	2,18
AV 28	AV28-BLS		28	1,50	-0,06		25,90	+0,21 -0,42	3,8	±0,1	2,0	3,18
AV 30	AV30-BLS		30	1,50	-0,06		27,90	+0,21 -0,42	3,9	±0,1	2,0	3,58
AV 32	AV32-BLS		32	1,50	-0,06		29,60	+0,21 -0,42	4,0	±0,1	2,0	3,88
AV 34	AV34-BLS		34	1,50	-0,06		31,50	+0,25 -0,50	3,5	±0,1	2,0	3,60
AV 35	AV35-BLS		35	1,50	-0,06		32,20	+0,25 -0,50	4,2	±0,1	2,0	4,53
AV 38	AV38-BLS		38	1,75	-0,06		34,50	+0,25 -0,50	4,5	±0,1	2,0	5,50
AV 40	AV40-S		40	1,75	-0,06		36,50	+0,39 -0,90	4,7	±0,2	2,0	6,49
AV 42	AV42-S		42	1,75	-0,06		38,50	+0,39 -0,90	4,7	±0,2	2,0	6,51
AV 45	AV45-S		45	1,75	-0,06		41,50	+0,39 -0,90	4,7	±0,2	2,0	7,80
AV 47	AV47-S		47	1,75	-0,06		43,50	+0,39 -0,90	5,0	±0,2	2,0	8,09
AV 48	AV48-S		48	1,75	-0,06		44,50	+0,39 -0,90	5,2	±0,2	2,0	8,48
AV 50	AV50-S		50	2,00	-0,07		45,80	+0,39 -0,90	5,2	±0,2	2,5	9,84
AV 55	AV55-S		55	2,00	-0,07		50,80	+0,46 -1,10	5,8	±0,2	2,5	11,42
AV 58	AV58-S		58	2,00	-0,07		53,80	+0,46 -1,10	5,8	±0,2	2,5	13,00
AV 60	AV60-S		60	2,00	-0,07		55,80	+0,46 -1,10	5,8	±0,2	2,5	13,80
AV 65	AV65-S		65	2,50	-0,07		60,80	+0,46 -1,10	6,0	±0,3	2,5	20,75
AV 70	AV70-S		70	2,50	-0,07		65,50	+0,46 -1,10	6,5	±0,3	2,5	23,70
AV 72	AV72-S		72	2,50	-0,07		67,50	+0,46 -1,10	6,5	±0,3	2,5	24,70
AV 75	AV75-S		75	2,50	-0,07		70,50	+0,46 -1,10	6,5	±0,3	2,5	27,50
AV 80	AV80-S		80	2,50	-0,07		74,50	+0,46 -1,10	7,0	±0,3	2,5	28,90
AV 82	AV82-S		82	2,50	-0,07		76,50	+0,46 -1,10	7,0	±0,3	2,5	29,65
AV 85	AV85-S		85	3,00	-0,08		79,50	+0,46 -1,10	7,4	±0,3	3,0	39,50
AV 87	AV87-S		87	3,00	-0,08		81,50	+0,54 -1,30	7,4	±0,3	3,0	40,00
AV 90	AV90-S		90	3,00	-0,08		84,50	+0,54 -1,30	7,4	±0,3	3,0	41,92
AV 95	AV95-S		95	3,00	-0,08		89,50	+0,54 -1,30	8,0	±0,3	3,0	47,70
AV 100	AV100-S		100	3,00	-0,08		94,50	+0,54 -1,30	8,0	±0,3	3,0	49,92



Ungespannt  
Unstressed  
A l'état libre



## Seeger-V-Ringe für Wellen Seeger-V-Rings for shafts Segments extérieurs V-Seeger



# 14

### AV 12 – AV 100

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
				n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> ** mm <sup>2</sup>	K kN · mm	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
11,5	-0,11	1,10	0,25	0,7	0,70	4,5	1,0	2,4	4,2	21,6	79	ZGA-0
12,4	-0,11	1,10	0,30	0,9	0,90	5,5	1,0	2,4	5,4	20,8	64	ZGA-0
13,4	-0,11	1,10	0,30	0,9	0,97	6,0	1,0	2,4	5,8	19,2	56	ZGA-0
14,3	-0,11	1,10	0,35	1,0	1,22	6,5	1,0	2,4	7,3	19,3	50	ZGA-0
15,2	-0,11	1,10	0,40	1,2	1,48	7,0	1,0	2,5	8,9	18,7	45	ZGA-0
16,2	-0,11	1,10	0,40	1,2	1,57	8,1	1,0	2,6	9,4	18,2	41	ZGA-0
17,0	-0,11	1,30	0,50	1,5	2,07	14,8	1,5	3,2	12,4	32,6	39	ZGA-1
19,0	-0,15	1,30	0,50	1,5	2,30	14,6	1,5	3,1	13,8	30,1	32	ZGA-1
20,0	-0,15	1,30	0,50	1,5	2,42	14,4	1,5	3,1	14,5	29,9	29	ZGA-1
21,0	-0,15	1,30	0,50	1,5	2,53	14,2	1,5	3,1	15,2	29,7	27	ZGA-1
22,0	-0,15	1,30	0,50	1,5	2,66	14,0	1,5	3,1	16,0	29,0	25	ZGA-1
22,9	-0,21	1,30	0,55	1,6	3,03	14,0	1,5	3,1	18,2	28,8	27	ZGA-1
23,9	-0,21	1,30	0,55	1,6	3,18	14,1	1,5	3,2	19,1	28,8	25	ZGA-1
24,9	-0,21	1,30	0,55	1,6	3,30	14,1	1,5	3,2	19,8	28,4	25	ZGA-1
26,6	-0,21	1,60	0,70	2,1	4,50	28,0	1,5	6,4	27,0	56,0	22	ZGA-2
28,6	-0,21	1,60	0,70	2,1	4,86	27,5	1,5	6,3	29,2	53,5	19	ZGA-2
30,3	-0,25	1,60	0,85	2,5	6,25	27,0	2,0	4,7	37,0	52,0	17	ZGA-2
32,3	-0,25	1,60	0,85	2,5	6,67	26,6	2,0	4,6	40,0	50,5	15	ZGA-2
33,0	-0,25	1,60	1,00	2,5	8,00	26,6	2,0	4,6	48,0	50,1	16	ZGA-2
35,8	-0,25	1,85	1,10	3,3	10,60	42,0	2,0	7,8	64,0	77,0	15	ZGA-2
37,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	12,60	42,0	2,0	7,8	75,0	77,0	15	ZGA-2
39,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	13,30	42,0	2,0	7,8	80,0	76,0	13	ZGA-2
42,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	14,30	41,5	2,0	7,8	86,0	75,0	11	ZGA-2
44,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	15,00	41,0	2,0	7,8	90,0	73,5	10	ZGA-2
45,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	15,80	41,0	2,0	7,8	95,0	73,5	10	ZGA-2
47,0	-0,25	2,15	1,50	4,5	19,20	58,0	2,0	11,6	115,0	108,0	10	ZGA-3
52,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	21,00	58,0	2,5	9,3	126,0	104,0	9	ZGA-3
55,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	22,20	56,0	2,5	9,2	133,0	100,0	8	ZGA-3
57,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	23,00	55,5	2,5	9,1	138,0	99,0	7	ZGA-3
62,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	24,80	104,0	2,5	17,6	149,0	187,0	6	ZGA-3
67,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	27,00	103,0	2,5	17,6	162,0	185,0	6	ZGA-3
69,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	27,70	104,0	2,5	18,0	166,0	187,0	6	ZGA-3
72,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	29,20	100,0	2,5	17,7	175,0	182,0	5	ZGA-3
76,5	-0,30	2,65	1,75	5,3	36,60	96,0	3,0	14,6	220,0	175,0	6	ZGA-3
78,5	-0,35	2,65	1,75	5,3	37,40	100,0	3,0	15,4	225,0	184,0	5	ZGA-3
81,5	-0,35	3,15	1,75	5,3	38,30	167,0	3,0	25,6	230,0	300,0	5	ZGA-3
83,5	-0,35	3,15	1,75	5,3	39,20	164,0	3,0	25,5	235,0	297,0	5	ZGA-3
86,5	-0,35	3,15	1,75	5,3	41,70	157,0	3,0	24,8	250,0	288,0	4	ZGA-3
91,5	-0,35	3,15	1,75	5,3	42,70	152,0	3,5	21,0	256,0	285,0	4	ZGA-3
96,5	-0,35	3,15	1,75	5,3	45,80	144,0	3,5	20,5	275,0	276,0	4	ZGA-3

\* Siehe Abschnitt 8, Seite 128 · \* See section 8, page 128 · \* Voir paragraphe 8, page 128  
 \*\*A<sub>N</sub> = tragende Nutzfläche · \*\*A<sub>N</sub> = Load-bearing groove area · \*\*A<sub>N</sub> = Surface portante de gorge



15		Seeger-V-Ringe für Bohrungen Seeger-V-Rings for bores Segments intérieurs V-Seeger									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		JV 12 – JV 100									
Standard Standard Exécution standard		Ring, Ring, Anneau									
Bezeichnung Designation Désignation		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	s	Toleranz Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolérance	b	Toleranz Tolérance	d <sub>5</sub> min.	Gew. Weight Masse kg/1000
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant	JV 12	JV12-BLS	12	0,60	-0,05	13,1	+0,42 -0,13	1,8	±0,1	1,0	0,25
	JV 15	JV15-BLS	15	0,80	-0,05	16,1	+0,42 -0,13	2,0	±0,1	1,0	0,41
	JV 16	JV16-BLS	16	1,00	-0,06	17,3	+0,42 -0,13	2,1	±0,1	1,3	0,53
	JV 17	JV17-BLS	17	1,00	-0,06	18,3	+0,42 -0,13	2,1	±0,1	1,3	0,58
	JV 18	JV18-BLS	18	1,00	-0,06	19,5	+0,42 -0,13	2,2	±0,1	1,3	0,62
	JV 19	JV19-BLS	19	1,00	-0,06	20,5	+0,42 -0,13	2,2	±0,1	1,3	0,66
	JV 20	JV20-BLS	20	1,00	-0,06	21,5	+0,42 -0,13	2,3	±0,1	1,3	0,80
	JV 21	JV21-BLS	21	1,00	-0,06	22,5	+0,42 -0,13	2,4	±0,1	1,3	0,81
	JV 22	JV22-BLS	22	1,00	-0,06	23,5	+0,42 -0,13	2,4	±0,1	1,3	0,83
	JV 24	JV24-BLS	24	1,20	-0,06	25,9	+0,42 -0,21	2,8	±0,1	1,5	1,30
	JV 25	JV25-BLS	25	1,20	-0,06	26,9	+0,42 -0,21	2,8	±0,1	1,5	1,40
	JV 26	JV26-BLS	26	1,20	-0,06	27,9	+0,42 -0,21	3,0	±0,1	1,5	1,50
	JV 27	JV27-BLS	27	1,20	-0,06	29,1	+0,42 -0,21	3,0	±0,1	1,5	1,53
	JV 28	JV28-BLS	28	1,20	-0,06	30,1	+0,50 -0,25	3,1	±0,1	1,5	1,80
	JV 30	JV30-BLS	30	1,20	-0,06	32,1	+0,50 -0,25	3,2	±0,1	1,5	2,03
	JV 32	JV32-BLS	32	1,20	-0,06	34,4	+0,50 -0,25	3,3	±0,1	1,5	2,05
	JV 33	JV33-BLS	33	1,20	-0,06	35,5	+0,50 -0,25	3,3	±0,1	1,5	2,35
	JV 35	JV35-BLS	35	1,50	-0,06	37,8	+0,50 -0,25	3,4	±0,1	1,7	3,20
	JV 36	JV36-BLS	36	1,50	-0,06	38,8	+0,50 -0,25	3,6	±0,1	1,7	3,23
	JV 38	JV38-BLS	38	1,50	-0,06	40,8	+0,50 -0,25	3,8	±0,1	1,7	3,68
	JV 40	JV40-S	40	1,75	-0,06	43,5	+0,90 -0,39	4,2	±0,2	2,0	4,75
	JV 42	JV42-S	42	1,75	-0,06	45,5	+0,90 -0,39	4,2	±0,2	2,0	5,20
	JV 45	JV45-S	45	1,75	-0,06	48,5	+0,90 -0,39	4,2	±0,2	2,0	6,00
	JV 47	JV47-S	47	1,75	-0,06	50,5	+1,10 -0,46	4,7	±0,2	2,0	6,50
	JV 48	JV48-S	48	1,75	-0,06	51,5	+1,10 -0,46	4,7	±0,2	2,0	7,00
	JV 50	JV50-S	50	2,00	-0,07	54,2	+1,10 -0,46	5,2	±0,2	2,5	8,50
	JV 52	JV52-S	52	2,00	-0,07	56,2	+1,10 -0,46	5,2	±0,2	2,5	9,00
	JV 55	JV55-S	55	2,00	-0,07	59,2	+1,10 -0,46	5,2	±0,2	2,5	10,00
	JV 57	JV57-S	57	2,00	-0,07	61,2	+1,10 -0,46	5,2	±0,2	2,5	10,25
	JV 58	JV58-S	58	2,00	-0,07	62,2	+1,10 -0,46	5,2	±0,2	2,5	10,50
JV 60	JV60-S	60	2,00	-0,07	64,2	+1,10 -0,46	5,2	±0,2	2,5	11,25	
JV 62	JV62-S	62	2,00	-0,07	66,2	+1,10 -0,46	5,2	±0,2	2,5	11,75	
JV 65	JV65-S	65	2,50	-0,07	69,2	+1,10 -0,46	5,7	±0,2	2,5	16,25	
JV 67	JV67-S	67	2,50	-0,07	71,5	+1,10 -0,46	5,7	±0,3	2,5	17,30	
JV 68	JV68-S	68	2,50	-0,07	72,5	+1,10 -0,46	5,7	±0,3	2,5	17,75	
JV 72	JV72-S	72	2,50	-0,07	76,5	+1,10 -0,46	6,0	±0,3	2,5	19,60	
JV 80	JV80-S	80	2,50	-0,07	85,5	+1,30 -0,54	6,0	±0,3	2,5	22,90	
JV 85	JV85-S	85	3,00	-0,08	90,5	+1,30 -0,54	6,6	±0,3	3,0	30,00	
JV 90	JV90-S	90	3,00	-0,08	95,5	+1,30 -0,54	6,6	±0,3	3,0	33,00	
JV 95	JV95-S	95	3,00	-0,08	100,5	+1,30 -0,54	7,4	±0,3	3,0	37,50	
JV 100	JV100-S	100	3,00	-0,08	105,5	+1,30 -0,54	7,4	±0,3	3,0	41,90	

Seeger-V-Ringe für Bohrungen Seeger-V-Rings for bores Segments intérieurs V-Seeger										15	
JV 12 – JV 100											
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires							
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> ** mm <sup>2</sup>	K kN · mm	Zange Pliers Pince
12,6	+0,11	0,70	0,30	0,9	0,75	1,8	0,8	1,0	4,5	5,5	ZGJ-0
15,7	+0,11	0,90	0,35	1,0	1,33	3,3	1,0	1,9	8,0	11,0	ZGJ-0
16,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	1,67	5,2	1,0	3,1	10,0	22,7	ZGJ-1
17,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	1,70	5,8	1,0	3,0	11,0	21,2	ZGJ-1
19,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	1,78	6,3	1,0	3,0	14,0	20,4	ZGJ-1
20,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	2,50	6,6	1,0	2,8	15,0	19,2	ZGJ-1
21,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	2,66	7,0	1,0	2,9	16,0	19,0	ZGJ-1
22,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	2,73	7,4	1,0	2,8	17,0	18,5	ZGJ-1
23,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	2,80	7,5	1,0	2,8	17,0	17,8	ZGJ-1
25,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	3,68	14,5	1,0	4,8	22,0	29,9	ZGJ-1
26,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	4,00	14,8	1,0	5,0	24,0	30,6	ZGJ-1
27,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	4,17	15,3	1,0	5,2	25,0	31,4	ZGJ-1
28,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	5,00	15,0	1,0	5,1	30,0	29,9	ZGJ-1
29,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	5,10	15,3	1,0	5,2	31,0	30,4	ZGJ-1
31,4	+0,25	1,30	0,70	2,1	5,50	14,9	1,0	5,1	33,0	29,0	ZGJ-1
33,7	+0,25	1,30	0,85	2,5	7,00	14,1	1,0	4,9	42,0	27,4	ZGJ-1
34,7	+0,25	1,30	0,85	2,5	7,30	13,8	1,0	4,8	44,0	26,6	ZGJ-1
37,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	9,20	26,4	1,5	6,3	55,0	49,6	ZGJ-1
38,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	9,70	27,5	1,5	6,6	58,0	51,5	ZGJ-1
40,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	10,20	28,0	1,5	6,7	61,0	51,2	ZGJ-1
42,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	13,50	45,5	2,0	8,4	81,0	82,5	ZGJ-2
44,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	14,10	45,5	2,0	8,5	85,0	82,5	ZGJ-2
47,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	15,00	44,0	2,0	8,4	90,0	79,5	ZGJ-2
49,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	15,80	45,0	2,0	8,7	95,0	81,3	ZGJ-2
50,5	+0,30	1,85	1,25	3,8	16,00	48,0	2,0	9,1	96,0	85,8	ZGJ-2
53,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	20,00	69,0	2,0	13,4	120,0	124,0	ZGJ-3
55,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	20,80	66,5	2,0	13,3	125,0	121,0	ZGJ-3
58,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	22,20	66,0	2,0	13,3	133,0	118,0	ZGJ-3
60,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	23,00	65,0	2,0	13,1	138,0	115,0	ZGJ-3
61,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	23,30	64,0	2,0	12,9	140,0	113,0	ZGJ-3
63,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	24,20	62,0	2,0	12,7	145,0	111,0	ZGJ-3
65,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	25,00	60,0	2,0	12,3	150,0	107,0	ZGJ-3
68,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	25,80	122,0	2,5	20,6	155,0	218,0	ZGJ-3
70,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	26,80	122,0	2,5	20,8	161,0	218,0	ZGJ-3
71,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	27,20	123,0	2,5	21,0	163,0	220,0	ZGJ-3
75,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	28,80	119,0	2,5	20,8	173,0	214,0	ZGJ-3
83,5	+0,35	2,65	1,75	5,3	37,40	110,0	2,5	19,6	224,0	196,0	ZGJ-3
88,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	39,70	176,0	3,0	27,2	238,0	318,0	ZGJ-3
93,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	42,00	169,0	3,0	26,6	252,0	309,0	ZGJ-3
98,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	43,50	168,0	3,0	27,0	261,0	315,0	ZGJ-3
103,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	46,70	165,0	3,0	26,8	280,0	312,0	ZGJ-3

# 16



## Seeger-K-Ringe für Wellen Seeger-K-Rings for shafts Segments extérieurs K-Seeger

Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

AK 16 – AK 140 / DIN 983

Bezeichnung  
Designation  
Désignation

Bestell-Nummer  
Order number  
Référence  
de commande

Nennmaß  
Nominal  
dimension  
Dimension  
nominale  
 $d_1$

s

Toleranz  
Tolerance  
Tolérance

$d_3$

Toleranz  
Tolerance  
Tolérance

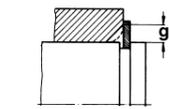
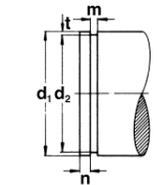
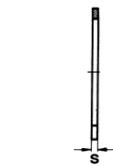
a

b

$d_5$

Gew.  
Weight  
Masse  
kg/1000

Ring, Ring, Anneau



Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale $d_1$	s	Toleranz Tolerance Tolérance	$d_3$	Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	$d_5$ min.	Gew. Weight Masse kg/1000
AK 16	AK16-BLS	16	1,00	-0,06	14,7	+0,10 -0,36	3,5	2,3	1,7	0,82
AK 17	AK17-BLS	17	1,00	-0,06	15,7	+0,10 -0,36	3,6	2,4	1,7	0,93
AK 18	AK18-BLS	18	1,20	-0,06	16,5	+0,10 -0,36	3,7	2,5	2,0	1,24
AK 19	AK19-BLS	19	1,20	-0,06	17,5	+0,10 -0,36	3,7	2,6	2,0	1,35
AK 20	AK20-BLS	20	1,20	-0,06	18,5	+0,13 -0,42	3,8	2,6	2,0	1,45
AK 22	AK22-BLS	22	1,20	-0,06	20,5	+0,13 -0,42	4,0	2,8	2,0	1,77
AK 23	AK23-BLS	23	1,20	-0,06	21,5	+0,13 -0,42	4,1	2,9	2,0	1,84
AK 24	AK24-BLS	24	1,20	-0,06	22,2	+0,13 -0,42	4,2	3,0	2,0	1,98
AK 25	AK25-BLS	25	1,20	-0,06	23,2	+0,21 -0,42	4,3	3,0	2,0	2,12
AK 26	AK26-BLS	26	1,20	-0,06	24,2	+0,21 -0,42	4,4	3,1	2,0	2,18
AK 28	AK28-BLS	28	1,50	-0,06	25,9	+0,21 -0,42	4,5	3,3	2,0	3,15
AK 29	AK29-BLS	29	1,50	-0,06	26,9	+0,21 -0,42	4,7	3,4	2,0	3,35
AK 30	AK30-BLS	30	1,50	-0,06	27,9	+0,21 -0,42	4,7	3,4	2,0	3,65
AK 32	AK32-BLS	32	1,50	-0,06	29,6	+0,21 -0,42	5,0	3,6	2,5	4,00
AK 34	AK34-BLS	34	1,50	-0,06	31,5	+0,21 -0,42	5,1	3,8	2,5	4,15
AK 35	AK35-BLS	35	1,50	-0,06	32,2	+0,25 -0,50	5,2	3,8	2,5	4,38
AK 37	AK37-BLS	37	1,75	-0,06	34,2	+0,25 -0,50	5,4	4,0	2,5	6,30
AK 38	AK38-BLS	38	1,75	-0,06	35,2	+0,25 -0,50	5,5	4,1	2,5	6,50
AK 40	AK40-ARS	40	1,75	-0,06	36,5	+0,39 -0,90	7,2	4,2	2,5	7,00
AK 42	AK42-ARS	42	1,75	-0,06	38,5	+0,39 -0,90	7,2	4,5	2,5	7,50
AK 45	AK45-ARS	45	1,75	-0,06	41,5	+0,39 -0,90	7,2	4,6	2,5	8,50
AK 47	AK47-ARS	47	1,75	-0,06	43,5	+0,39 -0,90	7,2	4,8	2,5	8,70
AK 48	AK48-ARS	48	1,75	-0,06	44,5	+0,39 -0,90	7,2	4,9	2,5	8,90
AK 50	AK50-ARS	50	2,00	-0,07	45,8	+0,39 -0,90	8,2	5,0	2,5	11,50
AK 55	AK55-ARS	55	2,00	-0,07	50,8	+0,46 -1,10	8,2	5,4	2,5	12,99
AK 57	AK57-ARS	57	2,00	-0,07	52,8	+0,46 -1,10	8,2	5,6	2,5	14,00
AK 58	AK58-ARS	58	2,00	-0,07	53,8	+0,46 -1,10	8,2	5,7	2,5	14,30
AK 60	AK60-ARS	60	2,00	-0,07	55,8	+0,46 -1,10	8,2	5,8	2,5	14,80
AK 62	AK62-ARS	62	2,00	-0,07	57,8	+0,46 -1,10	8,2	5,9	2,5	15,90
AK 65	AK65-ARS	65	2,50	-0,07	60,8	+0,46 -1,10	10,2	6,2	3,0	21,70
AK 67	AK67-ARS	67	2,50	-0,07	62,5	+0,46 -1,10	10,2	6,4	3,0	22,60
AK 68	AK68-ARS	68	2,50	-0,07	63,5	+0,46 -1,10	10,2	6,5	3,0	23,50
AK 70	AK70-ARS	70	2,50	-0,07	65,5	+0,46 -1,10	10,2	6,6	3,0	25,10
AK 75	AK75-ARS	75	2,50	-0,07	70,5	+0,46 -1,10	10,2	7,0	3,0	28,20
AK 80	AK80-ARS	80	2,50	-0,07	74,5	+0,46 -1,10	10,2	7,4	3,0	30,75
AK 85	AK85-ARS	85	3,00	-0,08	79,5	+0,46 -1,10	10,2	7,8	3,5	39,50
AK 90	AK90-ARS	90	3,00	-0,08	84,5	+0,54 -1,30	10,2	8,2	3,5	47,70
AK 95	AK95-S	95	3,00	-0,08	89,5	+0,54 -1,30	10,2	8,6	3,5	53,00
AK 100	AK100-S	100	3,00	-0,08	94,5	+0,54 -1,30	10,2	9,0	3,5	56,60
AK 110	AK110-WAS	110	4,00	-0,10	103,0	+0,54 -1,30	12,2	9,6	3,5	84,60
AK 120	AK120-WAS	120	4,00	-0,10	113,0	+0,54 -1,30	14,2	10,1	4,0	89,70
AK 130	AK130-WAS	130	4,00	-0,10	123,0	+0,54 -1,30	14,2	10,7	4,0	105,00
AK 140	AK140-WAS	140	4,00	-0,10	133,0	+0,54 -1,30	14,2	11,2	4,0	115,00

## Seeger-K-Ringe für Wellen Seeger-K-Rings for shafts Segments extérieurs K-Seeger



# 16

AK 16 – AK 140 / DIN 983

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

$d_2^*$	Toleranz Tolerance Tolérance	$m^*$ min.	t	n	$F_N$ kN	$F_R$ kN	g	$F_{Rg}$ kN	$A_N$ mm <sup>2</sup>	K kN · mm	Lappen** Tabs** Expansions**	$n_{abl.}$ x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
15,2	-0,11	1,10	0,40	1,2	3,26	7,4	1,0	2,4	19,6	21,0	6	45	ZGA-1
16,2	-0,11	1,10	0,40	1,2	3,46	8,0	1,0	2,4	20,8	21,6	6	41	ZGA-1
17,0	-0,11	1,30	0,50	1,5	4,58	17,0	1,5	3,7	27,5	37,1	6	38	ZGA-2
18,0	-0,11	1,30	0,50	1,5	4,85	17,0	1,5	3,8	29,0	36,4	6	33	ZGA-2
19,0	-0,15	1,30	0,50	1,5	5,06	17,1	1,5	3,8	30,6	36,3	6	30	ZGA-2
21,0	-0,15	1,30	0,50	1,5	5,65	16,9	1,5	3,8	33,8	35,4	6	26	ZGA-2
22,0	-0,15	1,30	0,50	1,5	5,90	16,6	1,5	3,8	35,4	34,7	6	24	ZGA-2
22,9	-0,21	1,30	0,55	1,6	6,75	16,1	1,5	3,6	40,5	33,4	6	26	ZGA-2
23,9	-0,21	1,30	0,55	1,6	7,05	16,2	1,5	3,7	42,3	33,4	6	24	ZGA-2
24,9	-0,21	1,30	0,55	1,6	7,34	16,1	1,5	3,7	44,0	32,9	6	22	ZGA-2
26,6	-0,21	1,60	0,70	2,1	10,00	32,1	1,5	7,5	60,0	65,0	6	20	ZGA-2
27,6	-0,21	1,60	0,70	2,1	10,30	31,8	1,5	7,4	62,2	64,0	6	19	ZGA-2
28,6	-0,21	1,60	0,70	2,1	10,70	32,1	1,5	7,6	64,4	64,2	6	18	ZGA-2
30,3	-0,25	1,60	0,85	2,5	13,80	31,2	2,0	5,5	83,1	61,8	6	16	ZGA-2
32,3	-0,25	1,60	0,85	2,5	14,70	31,3	2,0	5,6	88,3	61,3	6	16	ZGA-2
33,0	-0,25	1,60	1,00	3,0	17,80	30,8	2,0	5,5	106,0	60,1	6	15	ZGA-2
35,0	-0,25	1,85	1,00	3,0	18,80	50,0	2,0	9,1	113,0	96,4	6	13	ZGA-2
36,0	-0,25	1,85	1,00	3,0	19,30	49,5	2,0	9,1	116,0	95,0	6	13	ZGA-2
37,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	25,30	51,0	2,0	9,5	152,0	96,9	6	14	ZGA-3
39,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	26,70	50,0	2,0	9,4	160,0	93,7	6	13	ZGA-3
42,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	28,60	49,0	2,0	9,3	172,0	91,0	6	11	ZGA-3
44,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	30,00	49,5	2,0	9,5	180,0	90,7	6	10	ZGA-3
45,5	-0,25	1,85	1,25	3,8	30,70	49,4	2,0	9,5	184,0	90,0	6	9	ZGA-3
47,0	-0,25	2,15	1,50	4,5	38,00	73,3	2,0	14,4	228,0	133,0	6	10	ZGA-3
52,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	42,00	71,4	2,5	11,4	252,0	130,0	6	8	ZGA-3
54,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	43,70	70,9	2,5	11,4	262,0	128,0	6	8	ZGA-3
55,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	44,30	71,1	2,5	11,5	266,0	129,0	6	8	ZGA-3
57,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	46,00	69,3	2,5	11,3	276,0	126,0	8	7	ZGA-3
59,0	-0,30	2,15	1,50	4,5	47,50	69,3	2,5	11,4	285,0	126,0	8	7	ZGA-3
62,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	49,80	135,0	2,5	22,7	299,0	245,0	8	6	ZGA-3
64,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	51,30	136,0	2,5	23,0	308,0	245,0	8	7	ZGA-3
65,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	52,20	135,0	2,5	23,0	313,0	244,0	8	7	ZGA-3
67,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	53,80	134,0	2,5	23,0	323,0	241,0	8	6	ZGA-3
72,0	-0,30	2,65	1,50	4,5	57,60	130,0	2,5	22,8	346,0	234,0	8	6	ZGA-3
76,5	-0,30	2,65	1,75	5,3	71,60	128,0	3,0	19,5	430,0	236,0	8	6	ZGA-3
81,5	-0,35	3,15	1,75	5,3	76,20	215,0	3,0	33,4	457,0	405,0	8	5	ZGA-4
86,5	-0,35	3,15	1,75	5,3	80,20	217,0	3,0	33,4	485,0	401,0	8	5	ZGA-4
91,5	-0,35	3,15	1,75	5,3	85,50	212,0	3,5	29,3	513,0	400,0	8	4	ZGA-4
96,5	-0,35	3,15	1,75	5,3	90,00	206,0	3,5	29,0	540,0	397,0	8	4	ZGA-4
106,0	-0,54	4,15	2,00	6,0	113,00	457,0	3,5	66,9	678,0	914,0	8	4	ZGA-4
116,0	-0,54	4,15	2,00	6,0	123,00	424,0	3,5	64,5	741,0	882,0	8	4	ZGA-4
126,0	-0,63	4,15	2,00	6,0	134,00	395,0	4,0	55,2	804,0	852,0	8	3	ZGA-5
136,0	-0,63	4,15	2,00	6,0	144,00	376,0	4,0	54,4	867,0	840,0	8	3	ZGA-5

\* Siehe Abschnitt 8, Seite 128 · \*\*Die Seeger-K-Ringe entsprechen in den Maßen s,  $d_3$  und  $d_2$  den Seeger-Ringen nach DIN 471

\* See section 8, page 128 · \*\* The dimensions s,  $d_3$  and  $d_2$  of Seeger K rings correspond to those of Seeger rings in accordance with DIN 471  
\* Voir paragraphe 8, page 128 · \*\* Les segments K Seeger ont les mêmes dimensions s,  $d_3$  et  $d_2$  que les segments Seeger selon DIN 471



# 17



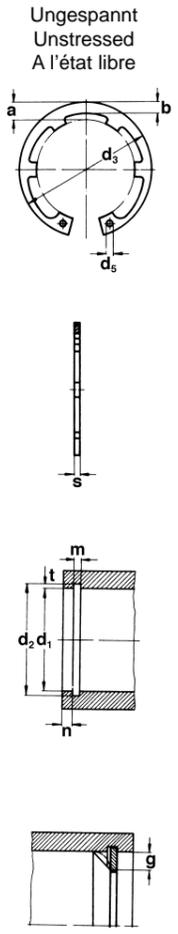
## Seeger-K-Ringe für Bohrungen Seeger-K-Rings for bores Segments intérieurs K Seeger

Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

### JK 16 – JK 130 / DIN 984

Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau							
			s	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	d <sub>5</sub> min.	Gew. Weight Masse kg/1000
JK 16	JK16-BLS	16	1,00	-0,06	17,3	+0,42 -0,13	3,4	2,1	1,7	0,72
JK 17	JK17-BLS	17	1,00	-0,06	18,3	+0,42 -0,13	3,7	2,2	1,7	0,80
JK 18	JK18-BLS	18	1,00	-0,06	19,5	+0,42 -0,13	4,1	2,3	2,0	0,90
JK 19	JK19-BLS	19	1,00	-0,06	20,5	+0,42 -0,13	3,8	2,3	2,0	0,99
JK 20	JK20-BLS	20	1,00	-0,06	21,5	+0,42 -0,13	3,9	2,4	2,0	1,06
JK 21	JK21-BLS	21	1,00	-0,06	22,5	+0,42 -0,13	4,0	2,4	2,0	1,17
JK 22	JK22-BLS	22	1,00	-0,06	23,5	+0,42 -0,13	4,0	2,6	2,0	1,28
JK 23	JK23-BLS	23	1,20	-0,06	24,6	+0,42 -0,13	4,1	2,6	2,0	1,48
JK 24	JK24-BLS	24	1,20	-0,06	25,9	+0,42 -0,21	4,2	2,6	2,0	1,60
JK 25	JK25-BLS	25	1,20	-0,06	26,9	+0,42 -0,21	4,4	2,8	2,0	1,72
JK 26	JK26-BLS	26	1,20	-0,06	28,5	+0,42 -0,21	4,4	2,8	2,0	2,00
JK 27	JK27-BLS	27	1,20	-0,06	29,1	+0,42 -0,21	4,5	2,9	2,0	2,00
JK 28	JK28-BLS	28	1,20	-0,06	30,1	+0,50 -0,25	4,9	3,0	2,0	2,10
JK 30	JK30-BLS	30	1,20	-0,06	32,1	+0,50 -0,25	4,9	3,2	2,0	2,35
JK 31	JK31-BLS	31	1,20	-0,06	33,4	+0,50 -0,25	5,0	3,2	2,5	2,42
JK 32	JK32-BLS	32	1,20	-0,06	34,4	+0,50 -0,25	5,1	3,3	2,5	2,50
JK 33	JK33-BLS	33	1,20	-0,06	35,5	+0,50 -0,25	5,1	3,3	2,5	2,65
JK 34	JK34-BLS	34	1,50	-0,06	36,5	+0,50 -0,25	5,3	3,4	2,5	3,80
JK 35	JK35-BLS	35	1,50	-0,06	37,8	+0,50 -0,25	5,5	3,6	2,5	4,00
JK 36	JK36-BLS	36	1,50	-0,06	38,8	+0,50 -0,25	5,6	3,6	2,5	4,15
JK 38	JK38-BLS	38	1,50	-0,06	40,8	+0,50 -0,25	6,1	3,8	2,5	4,40
JK 40	JK40-S	40	1,75	-0,06	43,5	+0,90 -0,39	7,2	4,0	2,5	5,30
JK 42	JK42-S	42	1,75	-0,06	45,5	+0,90 -0,39	7,2	4,1	2,5	6,00
JK 44	JK44-S	44	1,75	-0,06	47,5	+0,90 -0,39	7,2	4,2	2,5	6,45
JK 45	JK45-S	45	1,75	-0,06	48,5	+0,90 -0,39	7,2	4,3	2,5	6,60
JK 47	JK47-S	47	1,75	-0,06	50,5	+1,10 -0,46	7,2	4,5	2,5	6,90
JK 48	JK48-S	48	1,75	-0,06	51,5	+1,10 -0,46	7,2	4,5	2,5	7,50
JK 50	JK50-S	50	2,00	-0,07	54,2	+1,10 -0,46	8,2	4,7	2,5	8,50
JK 52	JK52-S	52	2,00	-0,07	56,2	+1,10 -0,46	8,2	4,7	2,5	9,40
JK 55	JK55-S	55	2,00	-0,07	59,2	+1,10 -0,46	8,2	5,1	2,5	9,75
JK 57	JK57-S	57	2,00	-0,07	61,2	+1,10 -0,46	8,2	5,2	2,5	11,65
JK 58	JK58-S	58	2,00	-0,07	62,2	+1,10 -0,46	8,2	5,3	2,5	12,00
JK 60	JK60-S	60	2,00	-0,07	64,2	+1,10 -0,46	8,2	5,5	2,5	12,70
JK 62	JK62-S	62	2,00	-0,07	66,2	+1,10 -0,46	8,2	5,6	2,5	12,75
JK 65	JK65-S	65	2,50	-0,07	69,2	+1,10 -0,46	10,2	5,8	3,0	16,70
JK 67	JK67-S	67	2,50	-0,07	71,5	+1,10 -0,46	10,2	6,0	3,0	18,60
JK 68	JK68-S	68	2,50	-0,07	72,5	+1,10 -0,46	10,2	6,1	3,0	19,30
JK 70	JK70-S	70	2,50	-0,07	74,5	+1,10 -0,46	10,2	6,2	3,0	20,20
JK 72	JK72-S	72	2,50	-0,07	76,5	+1,10 -0,46	10,2	6,4	3,0	21,20
JK 75	JK75-S	75	2,50	-0,07	79,5	+1,10 -0,46	10,2	6,6	3,0	22,60
JK 80	JK80-S	80	2,50	-0,07	85,5	+1,30 -0,54	10,2	7,0	3,0	25,00
JK 85	JK85-S	85	3,00	-0,08	90,5	+1,30 -0,54	12,2	7,4	3,5	30,10
JK 90	JK90-S	90	3,00	-0,08	95,5	+1,30 -0,54	12,2	7,7	3,5	35,50
JK 95	JK95-S	95	3,00	-0,08	100,5	+1,30 -0,54	12,2	8,1	3,5	40,00
JK 100	JK100-S	100	3,00	-0,08	105,5	+1,30 -0,54	12,2	8,5	3,5	43,50
JK 110	JK110-WAS	110	4,00	-0,10	117,0	+1,30 -0,54	12,2	9,0	3,5	73,00
JK 115	JK115-WAS	115	4,00	-0,10	122,0	+1,50 -0,63	12,2	9,3	3,5	82,00
JK 120	JK120-WAS	120	4,00	-0,10	127,0	+1,50 -0,63	12,2	9,6	3,5	87,00
JK 125	JK125-WAS	125	4,00	-0,10	132,0	+1,50 -0,63	12,2	9,9	4,0	92,00
JK 130	JK130-WAS	130	4,00	-0,10	137,0	+1,50 -0,63	12,2	10,2	4,0	102,00



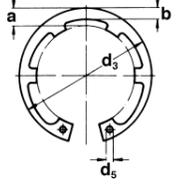
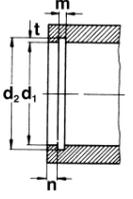
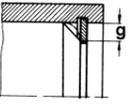
## Seeger-K-Ringe für Bohrungen Seeger-K-Rings for bores Segments intérieurs K Seeger



# 17

### JK 16 – JK 130 / DIN 984

Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires										
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	K kN · mm	Lappen** Tabs** Expansions**	Zange Pliers Pince		
16,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	3,4	5,5	1,0	2,5	20,6	18,4	6	ZGJ-1		
17,8	+0,11	1,10	0,40	1,2	3,6	6,0	1,0	2,5	21,8	18,1	6	ZGJ-1		
19,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	4,8	6,5	1,0	2,6	29,0	18,2	6	ZGJ-2		
20,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	5,1	6,8	1,0	2,6	30,6	17,2	6	ZGJ-2		
21,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	5,4	7,2	1,0	2,6	32,2	16,9	6	ZGJ-2		
22,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	5,7	7,6	1,0	2,6	33,8	17,2	6	ZGJ-2		
23,0	+0,15	1,10	0,50	1,5	5,9	8,0	1,0	2,7	35,3	17,6	6	ZGJ-2		
24,1	+0,15	1,30	0,55	1,6	6,8	13,8	1,0	4,5	40,7	28,8	6	ZGJ-2		
25,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	7,7	13,9	1,0	4,6	46,3	28,4	6	ZGJ-2		
26,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	8,0	14,6	1,0	4,7	48,2	29,0	6	ZGJ-2		
27,2	+0,21	1,30	0,60	1,8	8,4	13,8	1,0	4,6	50,1	27,8	6	ZGJ-2		
28,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	10,1	13,3	1,0	4,5	60,9	26,6	6	ZGJ-2		
29,4	+0,21	1,30	0,70	2,1	10,5	13,3	1,0	4,5	63,1	26,3	6	ZGJ-2		
31,4	+0,25	1,30	0,70	2,1	11,3	13,7	1,0	4,6	67,5	26,6	6	ZGJ-2		
32,7	+0,25	1,30	0,85	2,5	14,1	13,8	1,0	4,7	84,8	26,8	6	ZGJ-2		
33,7	+0,25	1,30	0,85	2,5	14,6	13,8	1,0	4,7	87,9	26,6	6	ZGJ-2		
34,7	+0,25	1,30	0,85	2,5	15,0	14,3	1,5	4,9	90,3	27,0	6	ZGJ-2		
35,7	+0,25	1,60	0,85	2,5	15,4	26,2	1,5	6,3	92,6	50,0	6	ZGJ-2		
37,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	18,8	26,9	1,5	6,4	113,0	50,5	6	ZGJ-2		
38,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	19,4	26,4	1,5	6,4	116,0	50,2	6	ZGJ-2		
40,0	+0,25	1,60	1,00	3,0	22,5	28,2	1,5	6,7	123,0	51,7	6	ZGJ-2		
42,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	27,0	44,6	2,0	8,3	162,0	80,1	6	ZGJ-3		
44,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	28,4	44,7	2,0	8,4	170,0	80,9	6	ZGJ-3		
46,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	29,5	43,3	2,0	8,3	177,0	78,6	6	ZGJ-3		
47,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	30,2	43,1	2,0	8,2	181,0	78,1	6	ZGJ-3		
49,5	+0,25	1,85	1,25	3,8	31,4	43,5	2,0	8,3	189,0	78,9	6	ZGJ-3		
50,5	+0,30	1,85	1,25	3,8	32,0	43,2	2,0	8,4	193,0	78,5	6	ZGJ-3		
53,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	40,5	60,8	2,0	12,1	243,0	111,0	6	ZGJ-3		
55,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	42,0	60,2	2,0	12,0	252,0	108,0	6	ZGJ-3		
58,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	44,4	60,3	2,0	12,5	266,0	111,0	6	ZGJ-3		
60,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	46,0	60,8	2,0	12,7	276,0	112,0	6	ZGJ-3		
61,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	46,7	60,8	2,0	12,7	280,0	112,0	6	ZGJ-3		
63,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	48,3	61,0	2,0	13,0	290,0	113,0	8	ZGJ-3		
65,0	+0,30	2,15	1,50	4,5	49,8	60,9	2,0	13,0	299,0	112,0	8	ZGJ-3		
68,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	51,8	121,0	2,5	20,8	313,0	220,0	8	ZGJ-3		
70,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	53,8	121,0	2,5	21,1	323,0	222,0	8	ZGJ-3		
71,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	54,5	121,0	2,5	21,2	327,0	222,0	8	ZGJ-3		
73,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	56,2	119,0	2,5	21,0	337,0	218,0	8	ZGJ-3		
75,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	58,0	119,0	2,5	21,0	346,0	217,0	8	ZGJ-3		
78,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	60,0	118,0	2,5	21,0	360,0	215,0	8	ZGJ-3		
83,5	+0,35	2,65	1,75	5,3	74,6	120,0	2,5	21,8	448,0	219,0	8	ZGJ-3		
88,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	79,5	201,0	3,0	31,2	477,0	364,0	8	ZGJ-4		
93,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	84,0	199,0	3,0	31,4	504,0	364,0	8	ZGJ-4		
98,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	88,6	195,0	3,0	31,4	532,0	365,0	8	ZGJ-4		
103,5	+0,35	3,15	1,75	5,3	93,1	188,0	3,0	30,8	559,0	359,0	8	ZGJ-4		
114,0	+0,54	4,15	2,00	6,0	117,0	415,0	3,0	71,0	704,0	824,0	8	ZGJ-4		
119,0	+0,54	4,15	2,00	6,0	122,0	409,0	3,0	71,2	735,0	829,0	8	ZGJ-4		
124,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	127,0	396,0	3,0	70,0	767,0	818,0	8	ZGJ-4		
129,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	132,0	385,0	3,0	70,0	797,0	809,0	8	ZGJ-5		
134,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	138,0	374,0	3,0	69,0	829,0	801,0	8	ZGJ-5		

<b>17</b>		<b>Seeger-K-Ringe für Bohrungen</b> <b>Seeger-K-Rings for bores</b> <b>Segments intérieurs K Seeger</b>									
<b>Maßliste</b> <b>Data chart</b> <b>Table</b> <b>dimensionnelle</b>	<b>Standard</b> <b>Standard</b> <b>Exécution</b> <b>standard</b>	<b>JK 140 – JK 170 / DIN 984</b>									
	<b>Bezeichnung</b> <b>Designation</b> <b>Désignation</b>	<b>Bestell-Nummer</b> <b>Order number</b> <b>Référence</b> <b>de commande</b>	<b>Nennmaß</b> <b>Nominal</b> <b>dimension</b> <b>Dimension</b> <b> nominale</b> <b>d<sub>1</sub></b>	<b>Ring · Ring · Anneau</b>							
				s	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	d <sub>5</sub> min.	
Ungespannt Unstressed A l'état libre    		JK 140	140	4,00	-0,10	148,0	+1,50 -0,63	14,2	10,7	4,0	112,00
		JK 150	150	4,00	-0,10	158,0	+1,50 -0,63	14,2	11,1	4,0	123,00
		JK 160	160	4,00	-0,10	169,0	+1,50 -0,63	14,2	11,8	4,5	133,00
		JK 170	170	4,00	-0,10	179,0	+1,50 -0,63	14,2	12,3	4,5	145,00

<b>Seeger-K-Ringe für Bohrungen</b> <b>Seeger-K-Rings for bores</b> <b>Segments intérieurs K Seeger</b>											<b>17</b>	
<b>JK 140 – JK 170 / DIN 984</b>												
<b>Nut · Groove · Gorge</b>				<b>Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires</b>								
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	K kN · mm	Lappen** Tabs** Expansions**	Zange Pliers Pince
144,0	+0,63	4,15	2,00	6,0	148,0	350,0	3,0	66,5	892,0	775,0	8	ZGJ-5
155,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	191,0	326,0	3,0	64,0	1198,0	748,0	8	ZGJ-5
165,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	212,0	321,0	3,5	54,5	1275,0	737,0	8	ZGJ-5
175,0	+0,63	4,15	2,50	7,5	225,0	349,0	3,5	59,0	1355,0	800,0	8	ZGJ-5

# 18



## Seeger-Ringe für Wellen Schwere Ausführung Seeger-Rings for shafts (heavy duty) Segments extérieurs renforcés Seeger

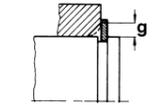
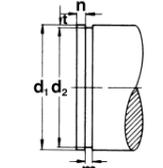
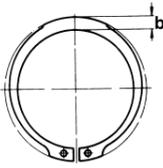
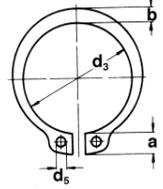
Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

AS 12 – AS 100 / DIN 471

Ring · Ring · Anneau

nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant	Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	s	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance			Gew. Weight Masse kg/1000		
							a max.	b ≈	d <sub>5</sub> min.			
AS 12 x 1,50	AS12-BLS		12	1,50	-0,06	11,0	+0,10	-0,36	3,4	1,8	1,7	0,75
AS 15 x 1,50	AS15-BLS		15	1,50	-0,06	13,8	+0,10	-0,36	4,8	2,4	2,0	1,20
AS 16 x 1,50	AS16-BLS		16	1,50	-0,06	14,7	+0,10	-0,36	5,0	2,5	2,0	1,20
AS 17 x 1,50	AS17-BLS		17	1,50	-0,06	15,7	+0,10	-0,36	5,0	2,6	2,0	1,24
AS 18 x 1,50	AS18-BLS		18	1,50	-0,06	16,5	+0,10	-0,36	5,1	2,7	2,0	1,54
AS 19 x 1,50	AS19-BLS		19	1,50	-0,06	17,5	+0,21	-0,42	5,1	2,7	2,0	1,45
AS 20 x 1,75	AS20-BLS		20	1,75	-0,06	18,5	+0,21	-0,42	5,5	3,0	2,0	2,25
AS 22 x 1,75	AS22-BLS		22	1,75	-0,06	20,5	+0,21	-0,42	6,0	3,1	2,0	2,30
AS 24 x 1,75	AS24-BLS		24	1,75	-0,06	22,2	+0,21	-0,42	6,3	3,2	2,0	2,70
AS 25 x 2,00	AS25-BLS		25	2,00	-0,07	23,2	+0,21	-0,42	6,4	3,4	2,0	3,35
AS 26 x 2,00	AS26-BLS		26	2,00	-0,07	23,6	+0,21	-0,42	6,6	3,3	2,0	3,65
AS 27 x 2,00	AS27-BLS		27	2,00	-0,07	24,7	+0,21	-0,42	6,6	3,4	2,0	3,85
AS 28 x 2,00	AS28-S		28	2,00	-0,07	25,9	+0,21	-0,42	6,5	3,5	2,0	3,90
AS 29 x 2,00	AS29-BLS		29	2,00	-0,07	26,9	+0,21	-0,42	6,5	3,8	2,0	4,30
AS 30 x 2,00	AS30-BLS		30	2,00	-0,07	27,9	+0,21	-0,42	6,5	4,1	2,0	5,00
AS 32 x 2,00	AS32-BLS		32	2,00	-0,07	29,6	+0,25	-0,50	6,5	4,1	2,5	5,40
AS 34 x 2,50	AS34-BLS		34	2,50	-0,07	31,5	+0,25	-0,50	6,6	4,2	2,5	6,80
AS 35 x 2,50	AS35-BLS		35	2,50	-0,07	32,2	+0,25	-0,50	6,7	4,2	2,5	7,10
AS 36 x 2,50	AS36-BLS		36	2,50	-0,07	33,2	+0,25	-0,50	6,7	4,2	2,5	7,50
AS 38 x 2,50	AS38-BLS		38	2,50	-0,07	35,2	+0,25	-0,50	6,8	4,3	2,5	8,00
AS 40 x 2,50	AS40-ARS		40	2,50	-0,07	36,5	+0,39	-0,90	7,0	4,4	2,5	8,20
AS 42 x 2,50	AS42-ARS		42	2,50	-0,07	38,5	+0,39	-0,90	7,2	4,5	2,5	9,60
AS 44 x 2,50	AS44-ARS		44	2,50	-0,07	40,5	+0,39	-0,90	7,2	4,5	2,5	10,40
AS 45 x 2,50	AS45-ARS		45	2,50	-0,07	41,5	+0,39	-0,90	7,5	4,7	2,5	10,80
AS 48 x 2,50	AS48-ARS		48	2,50	-0,07	44,5	+0,39	-0,90	7,8	5,0	2,5	12,20
AS 50 x 3,00	AS50-ARS		50	3,00	-0,08	45,8	+0,39	-0,90	8,0	5,1	2,5	14,80
AS 52 x 3,00	AS52-S		52	3,00	-0,08	47,8	+0,39	-0,90	8,2	5,2	2,5	15,40
AS 55 x 3,00	AS55-ARS		55	3,00	-0,08	50,8	+0,46	-1,10	8,5	5,4	2,5	17,00
AS 58 x 3,00	AS58-S		58	3,00	-0,08	53,8	+0,46	-1,10	8,8	5,6	2,5	19,40
AS 60 x 3,00	AS60-ARS		60	3,00	-0,08	55,8	+0,46	-1,10	9,0	5,8	2,5	20,00
AS 65 x 4,00	AS65-S		65	4,00	-0,10	60,8	+0,46	-1,10	9,3	6,3	3,0	31,00
AS 70 x 4,00	AS70-ARS		70	4,00	-0,10	65,5	+0,46	-1,10	9,5	6,6	3,0	32,20
AS 75 x 4,00	AS75-S		75	4,00	-0,10	70,5	+0,46	-1,10	9,7	7,0	3,0	39,80
AS 80 x 4,00	AS80-ARS		80	4,00	-0,10	74,5	+0,46	-1,10	9,8	7,4	3,0	42,40
AS 85 x 4,00	AS85-S		85	4,00	-0,10	79,5	+0,46	-1,10	10,0	7,8	3,5	47,00
AS 90 x 4,00	AS90-ARS		90	4,00	-0,10	84,5	+0,54	-1,30	10,2	8,2	3,5	55,60
AS 95 x 4,00	AS95-ARS		95	4,00	-0,10	89,5	+0,54	-1,30	10,2	8,6	3,5	61,20
AS 100 x 4,00	AS100-ARS		100	4,00	-0,10	94,5	+0,54	-1,30	10,5	9,0	3,5	72,00



## Seeger-Ringe für Wellen Schwere Ausführung Seeger-Rings for shafts (heavy duty) Segments extérieurs renforcés Seeger



# 18

AS 12 – AS 100 / DIN 471

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires								
				n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	B	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
11,5	-0,11	1,60	0,25	0,7	1,53	11,30	1,0	4,5	9,2	2,25	75	ZGA-1
14,3	-0,11	1,60	0,35	0,7	3,20	15,50	1,0	4,5	18,3	2,25	50	ZGA-1
15,2	-0,11	1,60	0,40	1,2	3,26	16,70	1,0	4,5	19,6	2,25	48	ZGA-1
16,2	-0,11	1,60	0,40	1,5	4,32	18,00	1,0	4,5	25,9	2,25	46	ZGA-1
17,0	-0,11	1,60	0,50	1,8	5,50	26,60	1,5	5,8	33,0	1,56	43	ZGA-2
18,0	-0,11	1,60	0,50	1,8	5,78	26,60	1,5	5,9	34,7	1,56	28	ZGA-2
19,0	-0,13	1,85	0,50	1,6	5,60	36,30	1,5	8,2	33,8	2,12	32	ZGA-2
21,0	-0,21	1,85	0,50	1,5	5,60	36,00	1,5	8,1	33,8	2,12	29	ZGA-2
22,9	-0,21	1,85	0,55	1,9	7,95	34,20	1,5	7,6	47,7	2,12	29	ZGA-2
23,9	-0,21	2,15	0,55	1,9	8,30	45,00	1,5	10,3	49,7	2,78	25	ZGA-2
24,4	-0,21	2,15	0,80	2,4	10,70	44,00	1,5	10,0	63,0	2,73	27	ZGA-2
25,5	-0,21	2,15	0,75	2,3	10,30	45,50	1,5	10,6	62,0	2,78	25	ZGA-2
26,6	-0,21	2,15	0,70	2,1	10,00	57,00	1,5	13,4	60,0	1,78	22	ZGA-2
27,6	-0,21	2,15	0,70	2,1	10,40	56,50	1,5	13,3	62,2	1,78	22	ZGA-2
28,6	-0,21	2,15	0,70	2,1	10,70	57,00	1,5	13,6	64,4	1,78	21	ZGA-2
30,3	-0,21	2,15	0,85	2,5	12,90	57,00	1,5	13,6	77,8	1,78	20	ZGA-2
32,3	-0,25	2,65	0,85	2,8	16,40	87,00	1,5	15,6	99,0	2,78	18	ZGA-3
33,0	-0,25	2,65	1,00	3,0	17,80	86,00	1,5	15,4	107,0	2,78	17	ZGA-3
34,0	-0,25	2,65	1,00	3,3	20,10	101,50	2,0	18,3	121,0	2,04	16	ZGA-3
36,0	-0,25	2,65	1,00	3,3	21,20	101,00	2,0	18,6	127,0	2,04	15	ZGA-3
37,5	-0,25	2,65	1,25	3,8	25,30	104,00	2,0	19,3	152,0	2,04	14	ZGA-3
39,5	-0,25	2,65	1,25	3,8	26,70	102,00	2,0	19,2	160,0	2,04	13	ZGA-3
41,5	-0,25	2,65	1,25	3,8	27,90	101,00	2,0	19,1	168,0	2,04	12	ZGA-3
42,5	-0,25	2,65	1,25	3,8	28,60	100,00	2,0	19,1	172,0	2,04	11	ZGA-3
45,5	-0,25	2,65	1,25	3,8	30,70	101,00	2,0	19,5	184,0	2,04	10	ZGA-3
47,0	-0,25	3,15	1,50	4,5	38,20	165,00	2,0	32,4	229,0	2,25	11	ZGA-3
49,0	-0,25	3,15	1,50	4,5	39,70	165,00	2,5	26,0	238,0	2,25	10	ZGA-3
52,0	-0,30	3,15	1,50	4,5	42,00	161,00	2,5	25,6	252,0	2,25	9	ZGA-3
55,0	-0,30	3,15	1,50	4,5	44,30	160,00	2,5	26,0	266,0	2,25	8	ZGA-3
57,0	-0,30	3,15	1,50	4,5	46,00	156,00	2,5	25,4	276,0	2,25	8	ZGA-3
62,0	-0,30	4,15	1,50	4,5	49,80	346,00	2,5	58,0	299,0	2,56	7	ZGA-3
67,0	-0,30	4,15	1,50	4,5	53,80	343,00	2,5	59,0	323,0	2,56	7	ZGA-3
72,0	-0,30	4,15	1,50	4,5	57,60	333,00	2,5	58,0	346,0	2,56	6	ZGA-3
76,5	-0,30	4,15	1,75	5,3	71,60	328,00	3,0	50,0	430,0	2,56	6	ZGA-3
81,5	-0,35	4,15	1,75	5,3	76,30	383,00	3,0	59,4	458,0	1,78	6	ZGA-4
86,5	-0,35	4,15	1,75	5,3	80,80	386,00	3,0	61,0	485,0	1,78	5	ZGA-4
91,5	-0,35	4,15	1,75	5,3	85,50	378,00	3,5	52,0	513,0	1,78	5	ZGA-4
96,5	-0,35	4,15	1,75	5,3	90,00	368,00	3,5	51,6	540,0	1,78	4	ZGA-4





19		Seeger-Ringe für Bohrungen schwere Ausführung Seeger-Rings for bores (heavy duty) Segments intérieurs renforcés Seeger									
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	JS 20 – JS 100 / DIN 472							
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau				Gew. Weight Masse kg/1000	
Bezeichnung Designation Désignation	s	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>			Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	d <sub>5</sub> min.		
nach Wahl des Herstellers manufacturer's choice suivant les disponibilités du fabricant	JS 20	JS20-BLS	20	1,50	-0,06	21,5	+0,42 -0,21	4,5	2,4	2,0	1,4
	JS 22	JS22-BLS	22	1,50	-0,06	23,5	+0,42 -0,21	4,7	2,8	2,0	1,9
	JS 24	JS24-BLS	24	1,50	-0,06	25,9	+0,42 -0,21	4,9	3,0	2,0	2,0
	JS 25	JS25-BLS	25	1,50	-0,06	26,9	+0,42 -0,21	5,0	3,1	2,0	2,1
	JS 26	JS26-BLS	26	1,50	-0,06	27,9	+0,42 -0,21	5,1	3,1	2,0	2,3
	JS 27	JS27-BLS	27	1,50	-0,06	29,1	+0,50 -0,25	5,1	3,2	2,0	2,4
	JS 28	JS28-BLS	28	1,50	-0,06	30,1	+0,50 -0,25	5,3	3,2	2,0	2,5
	JS 30	JS30-BLS	30	1,50	-0,06	32,1	+0,50 -0,25	5,5	3,3	2,0	2,7
	JS 32	JS32-BLS	32	1,50	-0,06	34,4	+0,50 -0,25	5,7	3,4	2,0	2,9
	JS 34	JS34-BLS	34	1,75	-0,06	36,5	+0,50 -0,25	5,9	3,7	2,5	4,1
	JS 35	JS35-BLS	35	1,75	-0,06	37,8	+0,50 -0,25	6,0	3,8	2,5	4,5
	JS 37	JS37-BLS	37	1,75	-0,06	39,8	+0,50 -0,25	6,2	3,9	2,5	4,7
	JS 38	JS38-BLS	38	1,75	-0,06	40,8	+0,50 -0,25	6,3	3,9	2,5	4,8
	JS 40	JS 40-S	40	2,00	-0,07	43,5	+0,90 -0,39	6,5	3,9	2,5	5,1
	JS 42	JS 42-S	42	2,00	-0,07	45,5	+0,90 -0,39	6,7	4,1	2,5	5,6
	JS 45	JS 45-S	45	2,00	-0,07	48,5	+1,10 -0,46	7,0	4,3	2,5	6,3
	JS 47	JS 47-S	47	2,00	-0,07	50,5	+1,10 -0,46	7,2	4,4	2,5	6,7
	JS 50	JS 50-S	50	2,50	-0,07	54,2	+1,10 -0,46	7,5	4,6	2,5	8,8
	JS 52	JS 52-S	52	2,50	-0,07	56,2	+1,10 -0,46	7,7	4,7	2,5	9,9
	JS 55	JS 55-S	55	2,50	-0,07	59,2	+1,10 -0,46	8,0	5,0	2,5	10,4
JS 60	JS 60-S	60	3,00	-0,08	64,2	+1,10 -0,46	8,5	5,4	2,5	15,9	
JS 62	JS 62-S	62	3,00	-0,08	66,2	+1,10 -0,46	8,6	5,5	2,5	16,1	
JS 64	JS 64-S	64	3,00	-0,08	68,2	+1,10 -0,46	8,7	5,6	3,0	16,5	
JS 65	JS 65-S	65	3,00	-0,08	69,2	+1,10 -0,46	8,7	5,8	3,0	16,6	
JS 68	JS 68-S	68	3,00	-0,08	72,5	+1,10 -0,46	8,8	6,1	3,0	17,2	
JS 70	JS 70-S	70	3,00	-0,08	74,5	+1,10 -0,46	9,0	6,2	3,0	18,0	
JS 72	JS 72-S	72	3,00	-0,08	76,5	+1,10 -0,46	9,2	6,4	3,0	21,7	
JS 75	JS 75-S	75	3,00	-0,08	79,5	+1,10 -0,46	9,3	6,6	3,0	22,6	
JS 80	JS 80-S	80	4,00	-0,10	85,5	+1,30 -0,54	9,5	7,0	3,0	33,2	
JS 85	JS 85-S	85	4,00	-0,10	90,5	+1,30 -0,54	9,7	7,2	3,5	33,8	
JS 90	JS 90-S	90	4,00	-0,10	95,5	+1,30 -0,54	10,0	7,6	3,5	41,3	
JS 95	JS 95-S	95	4,00	-0,10	100,5	+1,30 -0,54	10,3	8,1	3,5	46,7	
JS 100	JS100-S	100	4,00	-0,10	105,5	+1,30 -0,54	10,5	8,4	3,5	50,7	

Seeger-Ringe für Bohrungen schwere Ausführung Seeger-Rings for bores (heavy duty) Segments intérieurs renforcés Seeger											19
JS 20 – JS 100 / DIN 472											
Nut · Groove · Gorge				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires							
d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	t	n	F <sub>N</sub> kN	F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	B	Zange Pliers Pince
21,0	+0,15	1,60	0,50	1,5	5,4	16,2	1,0	5,8	32	2,25	ZGJ-2
23,0	+0,15	1,60	0,50	1,5	5,9	18,0	1,0	6,1	35	2,25	ZGJ-2
25,2	+0,21	1,60	0,60	1,8	7,7	21,7	1,0	7,2	46	1,56	ZGJ-2
26,2	+0,21	1,60	0,60	1,8	8,0	22,8	1,0	7,3	48	1,56	ZGJ-2
27,2	+0,21	1,60	0,60	1,8	8,4	21,6	1,0	7,2	50	1,56	ZGJ-2
28,4	+0,21	1,60	0,70	2,1	10,1	20,8	1,0	7,0	60	1,56	ZGJ-2
29,4	+0,21	1,60	0,70	2,1	10,5	20,8	1,0	7,0	63	1,56	ZGJ-2
31,4	+0,25	1,60	0,70	2,1	11,3	21,4	1,0	7,2	67	1,56	ZGJ-2
33,7	+0,25	1,60	0,85	2,6	14,6	21,4	1,0	7,3	87	1,56	ZGJ-2
35,7	+0,25	1,85	0,85	2,6	15,4	35,6	1,5	8,6	92	1,36	ZGJ-3
37,0	+0,25	1,85	1,00	3,0	18,8	36,6	1,5	8,7	113	1,36	ZGJ-3
39,0	+0,25	1,85	1,00	3,0	19,8	36,8	1,5	8,8	119	1,36	ZGJ-3
40,0	+0,25	1,85	1,00	3,0	22,5	38,3	1,5	9,1	123	1,36	ZGJ-3
42,5	+0,25	2,15	1,25	3,8	27,0	58,4	2,0	10,9	162	1,31	ZGJ-3
44,5	+0,25	2,15	1,25	3,8	28,4	58,5	2,0	11,0	170	1,31	ZGJ-3
47,5	+0,25	2,15	1,25	3,8	30,2	56,5	2,0	10,7	181	1,31	ZGJ-3
49,5	+0,25	2,15	1,25	3,8	31,4	57,0	2,0	10,8	189	1,31	ZGJ-3
53,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	40,5	95,5	2,0	19,0	243	1,57	ZGJ-3
55,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	42,0	94,6	2,0	18,8	252	1,57	ZGJ-3
58,0	+0,30	2,65	1,50	4,5	44,4	94,7	2,0	19,6	266	1,57	ZGJ-3
63,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	48,3	137,0	2,0	29,2	290	2,25	ZGJ-3
65,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	49,8	137,0	2,0	29,2	299	2,25	ZGJ-3
67,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	51,4	137,0	2,0	30,0	308	2,25	ZGJ-3
68,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	51,8	174,0	2,5	30,0	313	1,44	ZGJ-3
71,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	54,5	174,0	2,5	30,6	327	1,44	ZGJ-3
73,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	56,2	171,0	2,5	30,3	337	1,44	ZGJ-3
75,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	58,0	172,0	2,5	30,3	346	1,44	ZGJ-3
78,0	+0,30	3,15	1,50	4,5	60,0	170,0	2,5	30,3	360	1,44	ZGJ-3
83,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	74,6	308,0	2,5	56,0	448	2,56	ZGJ-3
88,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	79,5	358,0	3,0	55,0	477	1,78	ZGJ-4
93,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	84,0	354,0	3,0	56,0	504	1,78	ZGJ-4
98,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	88,6	347,0	3,0	56,0	532	1,78	ZGJ-4
103,5	+0,35	4,15	1,75	5,3	93,1	335,0	3,0	55,0	559	1,78	ZGJ-4

# 4.

## Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

### Gruppe 2: Selbstsperrende Seeger-Ringe

### Group 2: Self-locking Seeger-Rings

### Groupe 2: Segments d'arrêt Seeger autobloquants

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation	
21	58 – 59	Seeger-Greifringe / Seeger Grip-Rings / Colliers d'étranglement Seeger	G...
23	60	Seeger-Klemmscheiben / Seeger Reinforced Circular Self-locking Rings / Anneaux dentelés Seeger renforcés	KS...
24/25	62 – 65	Seeger-Zackenringe / Seeger Circular Self-locking Rings / Anneaux dentelés Seeger	ZA.../ZJ...

**Werkstoff:** Federstahl

**Material:** Spring steel

**Matière:** Acier à ressort

**Härte:** Siehe Maßlisten

**Hardness:** See data charts

**Dureté:** Voir tables dimensionnelles

**Oberflächenschutz:**  
nach Wahl des Herstellers  
– phosphatiert und geölt  
– geschwärzt und geölt

**Surface protection:**  
To manufacturer's choice  
– phosphated and oiled  
– blackened and oiled

**Protection de surface:**  
au choix du fabricant  
– phosphatée et huilée  
– noircie et huilée

**Sonderausführung  
auf Anfrage:**  
– blank geölt  
– verzinkt  
– Bronze CuSn8  
siehe Seite 113

**Special versions  
Please enquire:**  
– self-finish and oiled  
– galvanized  
– bronze CuSn8  
see Page 113

**Exécutions spéciales  
sur demande:**  
– polie et huilée  
– zinguée  
– bronze CuSn8  
voir page 113

**Zur Beachtung:**  
Die Werte in den Maßlisten für die Dicke *s* gelten für Ringe in phosphatierter, geschwärzter oder blanker Ausführung. Bei anderen Oberflächenbeschichtungen vergrößern sich diese Maße entsprechend den Schichtdicken.

**Please note:**  
The values given in the data charts for thickness *s* apply to phosphated, blackened or self-finish rings. In the event of different surface coatings being chosen, these dimensions will be increased by the corresponding coating thickness.

**Remarque:**  
Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles pour l'épaisseur '*s*' sont valables pour des exécutions phosphatées, noircies ou polies. En cas de traitement de surface, cette dimension doit être augmentée de l'épaisseur du revêtement.

**Beschreibung der Ringe:**  
Siehe Seite 7 – 8

**Description of the rings:**  
See Pages 7 – 8

**Description des segments d'arrêt:**  
Voir pages 7 – 8

**Haltekraft H:**  
Die in den Maßlisten angegebenen Werte nennen die maximalen Haltekraften (ohne Sicherheit). Sie gelten für ein Wellen- bzw. Gehäusematerial mit einer maximalen Festigkeit von 650 N/mm<sup>2</sup> und einer Oberfläche, wie sie sich durch Drehen ergibt und den Ringwerkstoff Federstahl. Bei geschliffener, gehärteter oder galvanisch behandelter Oberfläche (Schmierwirkung) verringern sich die Haltekraften. Dies gilt auch für galvanisch behandelte selbstsperrende Seeger-

**Retaining force H:**  
The values given in the data charts specify the maximum retaining forces (without safety factor). They apply to a shaft or housing material with a maximum strength of 650 N/mm<sup>2</sup> and a surface resulting from turning and using spring steel stock. Retaining forces are reduced when using ground, hardened or galvanically treated surfaces (lubrication effect). This also applies to galvanically treated self-locking Seeger rings. When using rings manufactured from bronze CuSn8, the retaining force

**Force de retenue H:**  
Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles donnent les forces de retenue maximum (sans marge de sécurité). Elles sont valables pour des arbres ou alésages exécutés dans une matière présentant une résistance maximum de 650 N/mm<sup>2</sup> et un état de surface correspondant à celui obtenu par usinage au tour ainsi que pour des segments d'arrêt exécutés en acier à ressort. Dans les cas de surfaces rectifiées, trempées ou ayant subi un traitement de surface galvanique, les for-

Ringe. Bei Anwendung von Ringen aus Bronze CuSn8 ergibt sich ebenfalls eine Verkleinerung der Haltekraft entsprechend dem kleineren E-Modul dieses Werkstoffes.

is also reduced corresponding to this material's lower modulus of elasticity.

ces de retenue diminuent (effet de graissage). Ceci est également valable pour les segments d'arrêt autobloquants ayant subi un traitement de protection galvanique. En cas d'utilisation de bronze CuSn8, une réduction de la force de retenue interviendra en fonction du module d'élasticité plus réduit de cette matière.

**Montage:**  
Siehe Seite 132 – 133

**Assembly:**  
See Page 132 – 133

**Montage:**  
Voir page 132 – 133

# 21



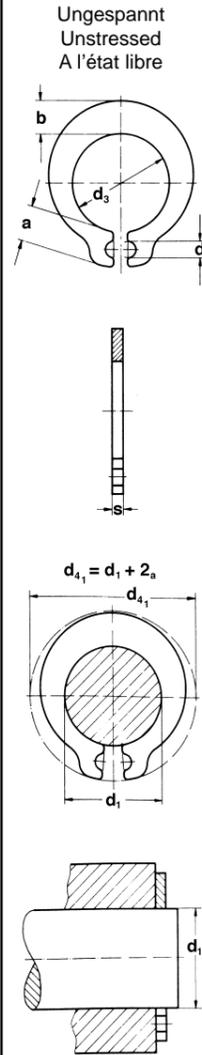
Seeger-Greifringe für Wellen ohne Nut  
Seeger-Grip-Rings for shafts without grooves  
Colliers d'étranglement Seeger pour arbres sans gorge

Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

**G 1,5 – G 30,0**

Ring · Ring · Anneau



Bezeichnung  
Designation  
Désignation

Bestell-  
Nummer  
Order number  
Référence  
de commande

Nennmaß  
Nominal  
dimension  
Dimension  
nominale  
d<sub>1</sub> (h10)

s

d<sub>3</sub>

Toleranz  
Tolerance  
Tolérance

a

b

d<sub>5</sub>

Gew.  
Weight  
Masse  
kg/1000

G 1,5	G1.5-BLS	1,5	0,40	1,40	±0,020	1,7	0,7	0,9	0,013
G 2,0	G2-BLS	2,0	0,60	1,90	±0,020	1,9	1,0	0,9	0,036
G 2,2	G2.2-BLS	2,2	0,60	2,05	±0,025	1,9	1,1	0,9	0,038
G 2,5	G2.5-BLS	2,5	0,60	2,35	±0,030	1,9	1,2	0,9	0,045
G 2,8	G2.8-BLS	2,8	0,60	2,65	±0,035	2,0	1,3	0,9	0,057
G 3,0	3-BLS	3,0	0,60	2,85	±0,040	2,1	1,4	0,9	0,065
G 3,5	G3.5-BLS	3,5	0,60	3,30	±0,050	2,3	1,6	0,9	0,081
G 4,0	G4-BLS	4,0	0,80	3,80	±0,060	2,7	1,8	1,2	0,154
G 4,5	G4.5-BLS	4,5	0,80	4,25	±0,060	2,9	2,0	1,3	0,173
G 5,0	G5-BLS	5,0	0,80	4,75	±0,075	2,9	2,2	1,3	0,200
G 5,5	G5.5-BLS	5,5	0,80	5,20	±0,075	3,0	2,2	1,3	0,216
G 6,0	G6-BLS	6,0	1,00	5,70	±0,075	3,2	2,4	1,4	0,402
G 7,0	G7-BLS	7,0	1,00	6,70	±0,090	3,4	2,7	1,4	0,428
G 8,0	G8-BLS	8,0	1,00	7,70	±0,090	3,5	3,0	1,4	0,524
G 9,0	G9-BLS	9,0	1,20	8,65	±0,090	4,7	3,3	2,0	0,808
G 10,0	G10-BLS	10,0	1,20	9,65	±0,090	4,7	3,5	2,0	0,944
G 10,5	G10.5-BLS	10,5	1,20	10,20	±0,110	4,0	3,8	1,5	1,100
G 11,0	G11-BLS	11,0	1,20	10,60	±0,110	4,8	4,2	2,0	1,208
G 12,0	G12-BLS	12,0	1,20	11,60	±0,110	4,8	4,6	2,0	1,454
G 13,0	G13-BLS	13,0	1,20	12,55	±0,110	5,3	5,0	2,0	1,750
G 13,8	G13.8-BLS	13,8	1,50	13,30	±0,110	5,1	5,4	2,2	2,492
G 14,0	G14-BLS	14,0	1,50	13,50	±0,110	5,1	5,4	2,2	2,456
G 15,0	G15-BLS	15,0	1,50	14,50	±0,110	5,1	5,6	2,2	2,716
G 16,0	G16-BLS	16,0	1,50	15,40	±0,110	5,6	5,8	2,5	2,940
G 17,0	G17-BLS	17,0	1,75	16,35	±0,110	6,0	6,2	2,5	4,010
G 18,0	G18-BLS	18,0	1,75	17,30	±0,110	6,1	6,6	2,5	4,460
G 20,0	G20-BLS	20,0	1,75	19,30	±0,130	6,1	7,1	2,5	5,270
G 22,0	G22-BLS	22,0	1,75	21,20	±0,130	6,6	7,4	2,5	6,060
G 24,0	G24-BLS	24,0	1,75	23,15	±0,130	6,6	7,8	2,5	7,000
G 25,0	G25-BLS	25,0	1,75	24,15	±0,130	6,6	8,2	2,5	7,450
G 30,0	G30-BLS	30,0	1,75	29,00	±0,130	9,0	9,0	2,5	10,00

Seeger-Greifringe für Wellen ohne Nut  
Seeger-Grip-Rings for shafts without grooves  
Colliers d'étranglement Seeger pour arbres sans gorge



# 21

**G 1,5 – G 30,0**

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d <sub>41</sub>	Haltekraft Retaining force Force de retenue H(N)	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)	Zange Pliers Pince
5,1	40	350	ZGG-0
6,0	50	260	ZGG-0
6,2	50	270	ZGG-0
6,5	60	220	ZGG-0
7,0	70	190	ZGG-0
7,4	75	170	ZGG-0
8,3	90	150	ZGG-0
9,6	100	125	ZGG-1
10,5	120	120	ZGG-1
11,0	130	100	ZGG-1
11,7	150	90	ZGG-1
12,6	170	81	ZGG-1
14,0	180	63	ZGG-1
15,2	200	52	ZGG-1
18,6	230	46	ZGG-2
19,6	250	39	ZGG-2
18,7	260	34	ZGG-1
20,8	280	37	ZGG-2
21,8	300	33	ZGG-2
23,8	320	31	ZGG-2
24,8	350	30	ZGG-2
25,0	350	29	ZGG-2
26,4	400	26	ZGG-2
27,8	500	26	ZGG-3
29,5	600	24	ZGG-3
31,4	700	23	ZGG-3
34,4	700	20	ZGG-3
37,0	750	18	ZGG-3
39,8	750	16	ZGG-3
41,6	750	15	ZGG-3
48,2	750	12	ZGG-3



# 23

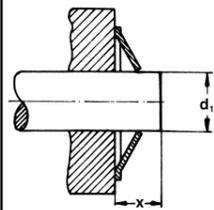
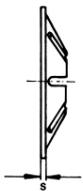
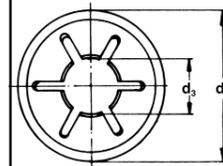


## Seeger-Klemmscheiben für Wellen und Nut Seeger-Reinforced Circular Self-locking Rings for shafts without grooves Colliers d'étranglement Seeger pour arbres sans gorge

Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

### KS 1,5 – KS 10



Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale $d_1^*(h 9)$	Ring · Ring · Anneau					Ergänzende Daten Supplementary data Données complémentaires	
			s	$d_3$	$d_4$	Zacken teeths dents	Gewicht Weight Masse	x Retaining force Force de retenue H(N)	≈
KS 1,5	KS1.5-BLS	1,5	0,25	1,30	6,00	3	0,10	2,5	200
KS 2,0	KS2-BLS	2,0	0,30	1,80	7,00	3	0,13	2,5	400
KS 2,5	KS2.5-BLS	2,5	0,30	2,30	8,25	3	0,15	2,5	700
KS 3,0	KS3-BLS	3,0	0,40	2,80	10,00	3	0,20	3,0	1200
KS 3,5	KS3.5-BLS	3,5	0,40	3,25	11,50	3	0,25	3,0	1200
KS 4,0	KS4-BLS	4,0	0,50	3,75	13,00	4	0,50	3,5	1300
KS 5,0	KS5-BLS	5,0	0,50	4,75	15,00	5	0,75	3,5	1500
KS 6,0	KS6-BLS	6,0	0,60	5,75	16,50	6	1,15	4,0	1800
KS 7,0	KS7-BLS	7,0	0,60	6,75	18,00	6	1,25	4,0	2000
KS 8,0	KS8-BLS	8,0	0,70	7,75	19,50	6	1,40	4,0	3000
KS 9,0	KS9-BLS	9,0	0,70	8,75	21,00	6	1,50	4,5	3500
KS 10,0	KS10-BLS	10,0	0,80	9,75	22,00	6	1,65	4,5	4000

\* Wenn die Haltekraft nicht voll genutzt wird, kann h 9 durch h 10 ersetzt werden.  
\* If full use is not made of the retaining force, h 9 can be replaced by h 10  
\* Si la capacité de charge n'est pas utilisée complètement, remplacer h 9 par h 10

Härte / Hardness / Dureté: 48 ÷ 52 HRC  $\hat{=}$  458 ÷ 545 HV



Seeger-Zackenringe für Wellen  
Seeger Circular Self-locking Rings for shafts  
Anneaux dentelés Seeger pour arbres

Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

ZA 1,5 – ZA 45,0

Bezeichnung  
Designation  
Désignation

Bestell-Nummer  
Order number  
Référence  
de commande

Nennmaß  
Nominal  
dimension  
Dimension  
nominale  
 $d_1$  (h 11)

Ring · Ring · Anneau

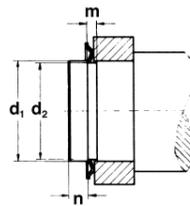
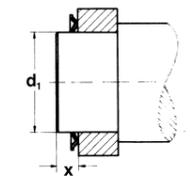
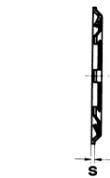
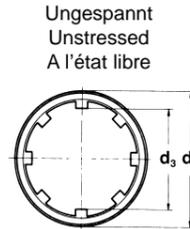
S

$d_3$

$d_4$

Zacken  
teeths  
dents

Gewicht  
Weight  
Masse  
(kg/100)



Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale $d_1$ (h 11)	S	$d_3$	$d_4$	Zacken teeths dents	Gewicht Weight Masse (kg/100)
ZA 1,5	ZA1.5-BLS	1,5	0,25	1,40	6,0	3	0,040
ZA 2,0	ZA2-BLS	2,0	0,25	1,85	6,5	3	0,042
ZA 3,0	ZA3-BLS	3,0	0,25	2,80	8,0	4	0,066
ZA 3,5	ZA3.5-BLS	3,5	0,40	3,30	8,2	4	0,104
ZA 4,0	ZA4-BLS	4,0	0,25	3,80	9,0	4	0,078
ZA 5,0	ZA5-BLS	5,0	0,25	4,80	10,0	4	0,082
ZA 6,0	ZA6-BLS	6,0	0,25	5,80	11,0	4	0,094
ZA 7,0	ZA7-BLS	7,0	0,25	6,80	12,0	5	0,110
ZA 8,0	ZA8-BLS	8,0	0,25	7,75	13,0	4	0,122
ZA 9,0	ZA9-BLS	9,0	0,30	8,75	14,0	5	0,208
ZA 10,0	ZA10-BLS	10,0	0,30	9,75	16,0	6	0,232
ZA 12,0	ZA12-BLS	12,0	0,30	11,70	18,0	6	0,255
ZA 14,0	ZA14-BLS	14,0	0,30	13,70	20,5	6	0,310
ZA 15,0	ZA15-BLS	15,0	0,50	14,60	23,0	8	0,750
ZA 16,0	ZA16-BLS	16,0	0,40	15,60	24,5	8	0,710
ZA 18,0	ZA18-BLS	18,0	0,40	17,60	27,0	8	0,810
ZA 19,0	ZA19-BLS	19,0	0,50	18,60	28,0	8	0,950
ZA 20,0	ZA20-BLS	20,0	0,50	19,50	29,0	8	1,090
ZA 22,0	ZA22-BLS	22,0	0,50	21,50	31,0	8	1,150
ZA 23,0	ZA23-BLS	23,0	0,50	22,50	31,5	8	1,220
ZA 25,0	ZA25-BLS	25,0	0,50	24,50	34,0	8	1,490
ZA 28,0	ZA28-BLS	28,0	0,50	27,50	37,0	8	1,550
ZA 30,0	ZA30-BLS	30,0	0,50	29,50	40,0	8	1,630
ZA 35,0	ZA35-BLS	35,0	0,50	34,50	46,0	8	2,100
ZA 45,0	ZA45-BLS	45,0	0,50	44,50	60,0	8	2,700

Seeger-Zackenringe für Wellen  
Seeger Circular Self-locking Rings for shafts  
Anneaux dentelés Seeger pour arbres



ZA 1,5 – ZA 45,0

Ergänzende Daten · Supplementary data  
Données complémentaires

Nut · Groove · Gorge

x

Haltekraft  
Retaining force  
Force de retenue  
H(N)

$d_2^*$

Toleranz  
Tolerance  
Tolérance

m  
min.

n  
≈

x	Haltekraft Retaining force Force de retenue H(N)	$d_2^*$	Toleranz Tolerance Tolérance	m min.	n ≈
1,5	100	1,40	-0,060	0,4	1,0
1,5	150	1,90	-0,060	0,4	1,0
1,5	200	2,90	-0,060	0,4	1,0
2,0	210	3,40	-0,075	0,5	1,0
2,0	220	3,90	-0,075	0,4	1,0
2,0	230	4,90	-0,075	0,4	1,0
2,5	240	5,90	-0,075	0,4	1,5
2,5	250	6,90	-0,075	0,4	1,5
2,5	250	7,85	-0,090	0,4	1,5
2,5	300	8,85	-0,090	0,6	1,5
3,0	320	9,85	-0,090	0,6	1,5
3,0	350	11,85	-0,110	0,6	1,5
3,0	400	13,80	-0,110	0,6	1,5
3,0	600	14,80	-0,110	1,0	2,0
3,0	700	15,80	-0,110	1,0	2,0
3,5	850	17,80	-0,110	1,0	2,0
3,5	900	18,80	-0,130	1,0	2,0
3,5	950	19,75	-0,130	1,0	2,0
3,5	1000	21,75	-0,130	1,0	2,0
4,0	1050	22,75	-0,130	1,0	2,0
4,0	1100	24,75	-0,130	1,0	2,0
4,0	1200	27,75	-0,130	1,0	2,0
4,0	1300	29,75	-0,130	1,0	2,0
4,0	1400	34,75	-0,130	1,0	2,0
4,0	1500	44,75	-0,130	1,5	2,0



# 25



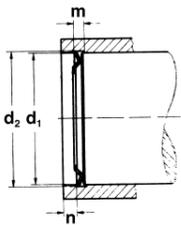
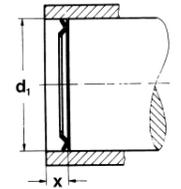
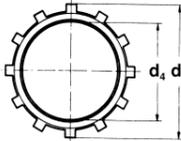
## Seeger-Zackenringe für Bohrungen Seeger Circular Self-locking Rings for bores Anneaux dentelés Seeger pour alésages

Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

### ZJ 8,0 – ZJ 50,0

Ungespannt  
Unstressed  
A l'état libre



Bezeichnung  
Designation  
Désignation

Bestell-Nummer  
Order number  
Référence  
de commande

Nennmaß  
Nominal  
dimension  
Dimension  
nominale  
d<sub>1</sub>\* (h 11)

Ring · Ring · Anneau

S

d<sub>3</sub>

d<sub>4</sub>

Zacken  
teeths  
dents

Gewicht  
Weight  
Masse  
(kg/100)

ZJ 8,0	ZJ 8-BLS	8,0	0,25	8,25	4,0	6	0,048
ZJ 10,0	ZJ10-BLS	10,0	0,25	10,20	5,0	6	0,068
ZJ 12,0	ZJ12-BLS	12,0	0,25	12,25	6,0	6	0,112
ZJ 14,0	ZJ14-BLS	14,0	0,30	14,25	8,0	6	0,172
ZJ 15,0	ZJ15-BLS	15,0	0,30	15,25	9,0	6	0,192
ZJ 16,0	ZJ16-BLS	16,0	0,30	16,30	10,0	6	0,206
ZJ 17,0	ZJ17-BLS	17,0	0,30	17,30	11,0	8	0,236
ZJ 18,0	ZJ18-BLS	18,0	0,40	18,30	10,5	8	0,380
ZJ 19,8	ZJ19.8-BLS	19,8	0,50	20,20	11,0	8	0,604
ZJ 20,0	ZJ20-BLS	20,0	0,40	20,35	11,0	8	0,512
ZJ 22,0	ZJ22-BLS	22,0	0,50	22,35	13,0	8	0,680
ZJ 25,0	ZJ25-BLS	25,0	0,50	25,35	16,0	10	0,810
ZJ 26,0	ZJ26-BLS	26,0	0,50	26,40	17,0	10	0,856
ZJ 28,0	ZJ28-BLS	28,0	0,50	28,40	19,0	10	0,922
ZJ 30,0	ZJ30-BLS	30,0	0,50	30,40	21,0	8	1,010
ZJ 32,0	ZJ32-BLS	32,0	0,50	32,40	22,5	12	1,210
ZJ 35,0	ZJ35-BLS	35,0	0,50	35,40	25,0	12	1,320
ZJ 40,0	ZJ40-BLS	40,0	0,50	40,40	30,0	12	1,720
ZJ 45,0	ZJ45-BLS	45,0	0,50	45,40	35,0	12	1,830
ZJ 46,0	ZJ46-BLS	46,0	0,50	46,50	36,0	12	1,870
ZJ 50,0	ZJ50-BLS	50,0	0,50	50,50	39,0	12	2,160

## Seeger-Zackenringe für Bohrungen Seeger Circular Self-locking Rings for bores Anneaux dentelés Seeger pour alésages



# 25

### ZJ 8,0 – ZJ 50,0

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data  
Données complémentaires

d <sub>2</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	m min.	n	x ≈	Haltekraft Retaining force Force de retenue H(N)
8,10	+0,060	0,4	1,0	2,0	300
10,10	+0,075	0,4	1,0	2,0	350
12,10	+0,075	0,4	1,0	2,5	450
14,10	+0,075	0,5	1,0	2,5	500
15,10	+0,075	0,5	1,0	2,5	550
16,15	+0,075	0,5	1,5	2,5	600
17,15	+0,075	0,5	1,5	3,0	650
18,15	+0,110	0,8	1,5	3,0	700
20,00	+0,110	0,8	1,5	3,5	800
20,20	+0,110	0,8	1,5	3,5	800
22,20	+0,110	1,0	2,0	3,5	800
25,20	+0,110	1,0	2,0	3,5	800
26,20	+0,130	1,0	2,0	3,5	850
28,20	+0,130	1,0	2,0	3,5	850
30,20	+0,130	1,0	2,0	4,0	900
32,20	+0,130	1,0	2,0	4,0	900
35,20	+0,130	1,0	2,0	4,0	900
40,20	+0,130	1,0	2,0	4,0	950
45,20	+0,130	1,0	2,0	4,0	950
46,20	+0,130	1,0	2,0	4,0	1000
50,20	+0,130	1,0	2,0	4,0	1000



# 4.

## Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

**Gruppe 3:**  
Radialmontierbare Seeger-Ringe

**Group 3:**  
Seeger-Rings for radial assembly

**Groupe 3:**  
Segments d'arrêt Seeger à montage radial

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation
32	68 – 69	Seeger-Sicherungsscheiben DIN 6799 / Seeger Retaining Rings to DIN 6799 / Colliers d'épaulement Seeger DIN 6799 RA...
33	70 – 71	Seeger-Halbmondringe / Seeger Crescent Rings / Croissants Seeger H...

**Werkstoff:** Federstahl

**Material:** Spring steel

**Matière:** Acier à ressort

**Härte:** Siehe Maßlisten

**Hardness:** See data chart

**Dureté:** Voir tables dimensionnelles

**Oberflächenschutz:**  
nach Wahl des Herstellers  
– phosphatiert und geölt

**Surface protection:**  
To manufacturer's choice  
– Phosphated and oiled

**Protection de surface:**  
au choix du fabricant  
– phosphatée et huilée

**Sonderausführung  
auf Anfrage:**

- blank geölt
  - verzinkt
  - Bronze CuSn8
  - korrosionsbeständiger Stahl
- siehe Seite 113

**Special versions**

- Please enquire:**
- non-coated and oiled
  - zinc-plated
  - bronze CuSn8
  - corrosion-resistant steel
- see Page 113

**Exécutions spéciales  
sur demande:**

- polie et huilée
  - zinguée
  - bronze CuSn8
  - acier résistant à la corrosion
- voir page 113

**Zur Beachtung:**

Die Werte in den Maßlisten für die Dicke  $s$  gelten für Ringe in phosphatierter, geschwärzter oder blanker Ausführung. Bei galvanischen Überzügen vergrößern sich diese Maße entsprechend den Schichtdicken.

**Please note:**

The values in the data charts for the thickness  $s$  apply to phosphated, blackened or self-finish rings. If galvanic coatings are used, these values are increased corresponding to the coating thicknesses involved.

**Remarque:**

Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles pour l'épaisseur ' $s$ ' sont valables pour des exécutions phosphatées, noircies ou polies. En cas de traitement de surface, cette dimension doit être augmentée de l'épaisseur du revêtement.

**Beschreibung der Ringe:**

Siehe Seite 8 – 9

**Description of rings:**

See Page 8 – 9

**Description des segments d'arrêt:**

Voir page 8 – 9

**Berechnung der Tragfähigkeit:**

Siehe Seite 119

**Load bearing capacity calculations:**

See Page 119

**Calcul de la capacité de charge:**

Voir page 119

**Montage:** Siehe Seite 132 – 133

**Assembly:** See Page 132 – 133

**Montage:** Voir page 132 – 133

**DIN 6799 Tragfähigkeit der Nut  $F_N$ :**

Die  $F_N$ -Werte beziehen sich auf den Wellendurchmesser  $d_1'$ . Bei von  $d_1'$  abweichendem Wellendurchmesser  $d_1$  errechnet sich die Tragfähigkeit der Nut  $F_N'$  aus:

**DIN 6799 load bearing capacity of the groove  $F_N$ :**

The  $F_N$  values refer to the shaft diameter  $d_1'$ . If the shaft diameter  $d_1$  deviates from  $d_1'$ , the load bearing capacity of the groove  $F_N'$  is calculated as follows:

**DIN 6799 capacité de charge de la gorge  $F_N$ :**

Les valeurs  $F_N$  correspondent au diamètre de l'arbre  $d_1'$ . Dans le cas où le diamètre  $d_1$  diffère de  $d_1'$ , la capacité de charge de la gorge  $F_N'$  se calcule de la manière suivante:

$$F_N' = F_N \frac{d_1 - d_2}{d_1' - d_2}$$



**Seeger-Box DIN 6799**

Original Seeger-Sicherungsscheiben in der praktischen Klarsicht-Kunststoffbox. Übersichtlich sortiert, leicht nachfüllbar, bequem zu entnehmen. Die bedarfsorientierte Sortierung in den Größen 1.9 bis 10 macht dieses Sortiment so wirtschaftlich.

**Seeger box to DIN 6799**

Original Seeger retaining rings in a practical transparent plastic box. Clearly arranged, easy to refill and allowing convenient removal. This assortment is so economical because it is arranged according to requirements in sizes from 1,9 to 10.

**Coffret Seeger DIN 6799**

Le coffret en matière plastique transparente est idéal pour le rangement des colliers d'épaulement Seeger en atelier et dans l'entreprise. Les colliers d'épaulement disposés de façon très claire peuvent en être retirés d'un seul geste et être complétés à volonté. La classification des colliers compte tenu des besoins (tailles 1,9 à 10) confère sa rentabilité à cet assortiment.

Nut-Durchmesser Groove diameter Diamètre de gorge	Stückzahl Quantity Quantité
1,9	500
2,3	500
3,2	500
4,0	500
5,0	300
6,0	200
7,0	100
8,0	100
9,0	50
10,0	50

# 32



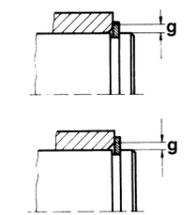
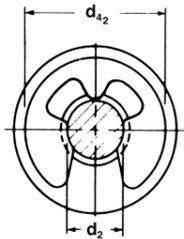
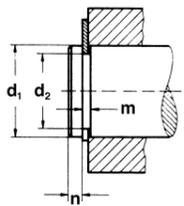
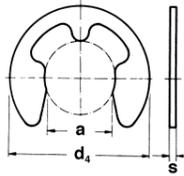
## Seeger-Sicherungsscheiben Seeger Retaining Rings Colliers d'épaulement Seeger

Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

RA 1,2 – RA 24,0 / DIN 6799

Ungespannt  
Unstressed  
A l'état libre



Bezeichnung  
Designation  
Désignation

Bestell-Nummer  
Order number  
Référence  
de commande

Nennmaß  
Nominal  
dimension  
Dimension  
nominale  
d<sub>2</sub>

Anwendungsbereich  
Application range  
Domaine d'application

von  
from  
de

bis  
to  
a

s

Toleranz  
Tolerance  
Tolérance

d<sub>4</sub>  
max.

a

Toleranz  
Tolerance  
Tolérance  
±JT 10

Gew.  
Weight  
Masse  
(kg/1000)

Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>2</sub>	Anwendungsbereich Application range Domaine d'application			Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>4</sub> max.	a	Toleranz Tolerance Tolérance ±JT 10	Gew. Weight Masse (kg/1000)
			von from de	bis to a	s					
RA 1,2	RA1.2-BLS	1,2	1,4	2,0	0,30	± 0,02	2,90	1,01	± 0,040	0,009
RA 1,5	RA1.5-BLS	1,5	2,0	2,5	0,40	± 0,02	3,90	1,28	± 0,040	0,021
RA 1,9	RA1.9-BLS	1,9	2,5	3,0	0,50	± 0,02	4,40	1,61	± 0,040	0,040
RA 2,3	RA2.3-BLS	2,3	3,0	4,0	0,60	± 0,02	5,90	1,94	± 0,040	0,069
RA 3,2	RA3.2-BLS	3,2	4,0	5,0	0,60	± 0,02	6,90	2,70	± 0,040	0,088
RA 4,0	RA4-BLS	4,0	5,0	7,0	0,70	± 0,02	8,85	3,34	± 0,048	0,158
RA 5,0	RA5-BLS	5,0	6,0	8,0	0,70	± 0,02	10,85	4,11	± 0,048	0,236
RA 6,0	RA6-BLS	6,0	7,0	9,0	0,70	± 0,02	11,80	5,26	± 0,058	0,255
RA 7,0	RA7-BLS	7,0	8,0	11,0	0,90	± 0,02	13,80	5,84	± 0,058	0,474
RA 8,0	RA8-BLS	8,0	9,0	12,0	1,00	± 0,03	15,75	6,52	± 0,058	0,660
RA 9,0	RA9-BLS	9,0	10,0	14,0	1,10	± 0,03	18,20	7,63	± 0,058	1,000
RA 10,0	RA10-BLS	10,0	11,0	15,0	1,20	± 0,03	19,70	8,32	± 0,058	1,120
RA 12,0	RA12-BLS	12,0	13,0	18,0	1,30	± 0,03	22,70	10,45	± 0,070	1,770
RA 15,0	RA15-BLS	15,0	16,0	24,0	1,50	± 0,03	28,70	12,61	± 0,070	3,370
RA 19,0	RA19-BLS	19,0	20,0	31,0	1,75	± 0,03	36,50	15,92	± 0,084	6,420
RA 24,0	RA24-BLS	24,0	25,0	38,0	2,00	± 0,03	43,50	21,88	± 0,084	8,550

Auch in magaziniertem Auslieferungszustand lieferbar. Siehe jeweils gültige Seeger-Preisliste.

Also available in magazine design. See relevant valid Seeger price list.

Livrable également empilées sur tige. Se reporter au tarif Seeger correspondant en vigueur.

Ringspender und Greifer für Seeger-Sicherungsscheiben RA siehe Seite 111

Ring dispensers and applicators for Seeger Retaining Rings see page 111

Distributeurs et fourchettes de pose pour colliers d'épaulement Seeger RA, voir page 111

Härte / Hardness / Dureté: 46 ÷ 54 HRC ± 470 ÷ 545 HV



## Seeger-Sicherungsscheiben Seeger-Rings for shafts Segments extérieurs Seeger



# 32

RA 1,2 – RA 24,0 / DIN 6799

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d <sub>2</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	m min.	d <sub>42</sub>	n	bei with avec		F <sub>R</sub> kN	g	F <sub>Rg</sub> kN	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min.)	Greifer Applicator Fourchette de pose
					F <sub>N</sub> kN	d <sub>1</sub>					
1,2	-0,060	0,34	3,0	0,6	0,04	1,5	0,12	0,4	0,06	47	GRA 1,2
1,5	-0,060	0,44	4,0	0,8	0,07	2,0	0,22	0,6	0,11	42	GRA 1,5
1,9	-0,060	0,54	4,5	1,0	0,10	2,5	0,35	0,7	0,17	40	GRA 1,9
2,3	-0,060	0,64	6,0	1,0	0,15	3,0	0,50	0,9	0,24	38	GRA 2,3
3,2	-0,075	0,64	7,0	1,0	0,22	4,0	0,65	0,9	0,32	35	GRA 3,2
4,0	-0,075	0,74	9,0	1,2	0,25	5,0	0,95	1,0	0,47	32	GRA 4
5,0	-0,075	0,74	11,0	1,2	0,90	7,0	1,15	1,0	0,60	28	GRA 5
6,0	-0,075	0,74	12,0	1,2	1,10	8,0	1,35	1,1	0,70	25	GRA 6
7,0	-0,090	0,94	14,0	1,5	1,25	9,0	1,80	1,3	1,00	22	GRA 7
8,0	-0,090	1,05	16,0	1,8	1,42	10,0	2,50	1,5	1,25	20	GRA 8
9,0	-0,090	1,15	18,5	2,0	1,60	11,0	3,00	1,6	1,50	17	GRA 9
10,0	-0,090	1,25	20,0	2,0	1,70	12,0	3,50	1,8	1,75	15	GRA 10
12,0	-0,110	1,35	23,0	2,5	3,10	15,0	4,70	1,9	2,30	13	GRA 12
15,0	-0,110	1,55	29,0	3,0	7,00	20,0	7,80	2,2	3,30	11	-
19,0	-0,130	1,80	37,0	3,5	10,00	25,0	11,00	2,5	3,60	8	-
24,0	-0,130	2,05	44,0	4,0	13,00	30,0	15,00	3,0	4,00	6	-



# 33



## Seeger-Halbmondringe Seeger-Crescent Rings Croissants Seeger

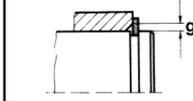
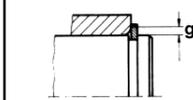
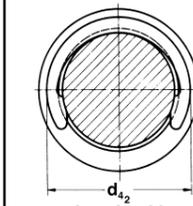
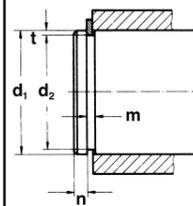
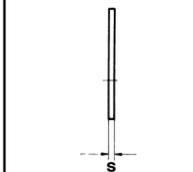
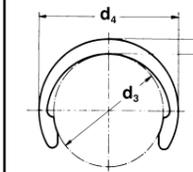
Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

H 3 – H 55

Ring · Ring · Anneau

Ungepannt  
Unstressed  
A l'état libre



Bezeichnung  
Designation  
Désignation

Bestell-Nummer  
Order number  
Référence  
de commande

Nennmaß  
Nominal  
dimension  
Dimension  
nominale  
d<sub>1</sub>

s

Toleranz  
Tolerance  
Tolérance

d<sub>3</sub>

Toleranz  
Tolerance  
Tolérance

b

d<sub>4</sub>

Gew.  
Weight  
Masse  
kg/1000

H 3,0	H3-BLS	3,0	0,40	-0,05	2,18	± 0,06	0,90	3,98	0,02
H 4,0	H4-BLS	4,0	0,40	-0,05	3,00	± 0,06	1,00	5,00	0,04
H 5,0	H5-BLS	5,0	0,60	-0,05	3,80	± 0,08	1,20	6,20	0,08
H 6,0	H6-BLS	6,0	0,70	-0,05	4,80	± 0,08	1,30	7,40	0,11
H 6,5	H6.5-BLS	6,5	0,70	-0,05	5,60	± 0,08	1,30	8,20	0,12
H 7,0	H7-BLS	7,0	0,80	-0,05	5,80	± 0,08	1,40	8,60	0,13
H 8,0	H8-BLS	8,0	0,80	-0,05	6,80	± 0,09	1,60	10,00	0,17
H 9,0	H9-BLS	9,0	1,00	-0,06	7,80	± 0,09	1,70	11,20	0,22
H 10,0	H10-BLS	10,0	1,00	-0,06	8,75	± 0,09	1,70	12,15	0,26
H 11,0	H11-BLS	11,0	1,00	-0,06	9,65	± 0,18	1,80	13,20	0,29
H 12,0	H12-BLS	12,0	1,00	-0,06	10,55	± 0,18	1,90	14,35	0,32
H 13,0	H13-BLS	13,0	1,00	-0,06	11,40	± 0,18	2,00	15,40	0,36
H 14,0	H14-BLS	14,0	1,00	-0,06	12,30	± 0,18	2,00	16,30	0,40
H 15,0	H15-BLS	15,0	1,00	-0,06	13,20	± 0,18	2,10	17,40	0,46
H 16,0	H16-BLS	16,0	1,00	-0,06	14,10	± 0,18	2,20	18,50	0,54
H 17,0	H17-BLS	17,0	1,00	-0,06	14,90	± 0,18	2,25	19,40	0,64
H 18,0	H18-BLS	18,0	1,20	-0,06	15,80	± 0,18	2,30	20,40	0,72
H 19,0	H19-BLS	19,0	1,20	-0,06	16,70	± 0,18	2,40	21,50	0,80
H 20,0	H20-BLS	20,0	1,20	-0,06	17,55	± 0,18	2,55	22,65	0,87
H 22,0	H22-BLS	22,0	1,20	-0,06	19,40	± 0,21	2,80	25,00	1,10
H 23,0	H23-BLS	23,0	1,20	-0,06	20,20	± 0,21	2,90	26,00	1,15
H 24,0	H24-BLS	24,0	1,20	-0,06	21,10	± 0,21	3,00	27,10	1,52
H 25,0	H25-BLS	25,0	1,20	-0,06	22,00	± 0,21	3,15	28,30	1,74
H 26,0	H26-BLS	26,0	1,20	-0,06	22,90	± 0,21	3,25	29,40	1,88
H 28,0	H28-BLS	28,0	1,50	-0,06	24,60	± 0,21	3,50	31,60	2,32
H 30,0	H30-BLS	30,0	1,50	-0,06	26,30	± 0,21	3,70	33,70	2,43
H 32,0	H32-BLS	32,0	1,50	-0,06	28,10	± 0,21	4,00	36,10	3,02
H 35,0	H35-BLS	35,0	1,50	-0,06	30,80	± 0,25	4,30	39,40	3,30
H 36,0	H36-BLS	36,0	1,75	-0,06	31,70	± 0,25	4,40	40,50	4,40
H 38,0	H38-BLS	38,0	1,75	-0,06	33,40	± 0,25	4,60	42,60	4,62
H 40,0	H40-BLS	40,0	1,75	-0,06	35,20	± 0,39	4,90	45,00	5,05
H 42,0	H42-BLS	42,0	1,75	-0,06	37,00	± 0,39	5,10	47,20	5,46
H 45,0	H45-BLS	45,0	1,75	-0,06	39,60	± 0,39	5,50	50,60	5,98
H 48,0	H48-BLS	48,0	1,75	-0,06	42,30	± 0,39	5,90	54,10	7,82
H 50,0	H50-BLS	50,0	2,00	-0,07	44,00	± 0,39	6,20	56,40	8,85
H 52,0	H52-BLS	52,0	2,00	-0,07	46,00	± 0,39	6,30	58,60	9,33
H 55,0	H55-BLS	55,0	2,00	-0,07	48,50	± 0,39	6,50	61,50	10,40

Zur Erreichung von größeren Nuttiefen können unter Verzicht auf Schulterhöhe für die vorhandene Welle auch kleinere Ringe mit deren Nutdurchmesser eingesetzt werden.  
Beispiel: Ring H 35 für Welle d<sub>1</sub> = 36 mm

To achieve greater groove for an existing shaft, smaller rings for a larger groove diameter can be used, but this reduces the shoulder height.  
Example: H 35 for shaft d<sub>1</sub> = 36 mm

Pour obtenir des profondeurs de gorge plus importantes on peut également utiliser des croissants plus petits avec des diamètres à fond de gorge correspondants en renonçant à la hauteur d'épaule-ment prévue pour l'arbre initial.  
Par exemple: croissant H 35 pour arbre d<sub>1</sub> = 36 mm

## Seeger-Halbmondringe Seeger-Crescent Rings Croissants Seeger



# 33

H 3 – H 55

Nut · Groove · Gorge

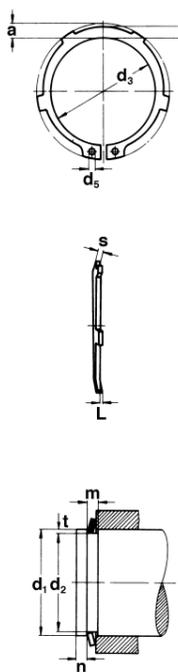
Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	t	d <sub>42</sub>	n	F <sub>N</sub> (kN)	F <sub>R</sub> (kN)	g	F <sub>Rg</sub> (kN)	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)	Greifer Applicator Fourchette de pose
2,3	-0,07	0,44	0,35	4,1	1,0	0,24	0,50	0,40	0,40	95	GRH 3
3,2	-0,07	0,44	0,40	5,2	1,2	0,37	0,50	0,40	0,40	90	GRH 4
4,0	-0,07	0,64	0,50	6,4	1,5	0,58	1,10	0,60	0,70	88	GRH 5
5,0	-0,07	0,74	0,50	7,6	1,5	0,72	1,65	0,70	1,10	80	GRH 6
5,8	-0,07	0,74	0,35	8,4	1,0	0,55	1,70	0,70	1,05	76	-
6,0	-0,09	0,85	0,50	8,8	1,5	0,85	2,20	0,80	1,30	69	GRH 7
7,0	-0,09	0,85	0,50	10,2	1,5	0,98	2,20	0,80	1,30	67	GRH 8
8,0	-0,09	1,10	0,50	11,4	1,5	1,10	3,50	1,00	2,00	58	GRH 9
9,0	-0,09	1,10	0,50	12,4	1,5	1,24	3,70	1,00	2,00	50	GRH 10
10,0	-0,11	1,10	0,50	13,6	1,5	1,35	4,00	1,00	2,00	40	GRH 11
10,9	-0,11	1,10	0,55	14,7	1,7	1,65	4,20	1,00	2,00	35	GRH 12
11,8	-0,11	1,10	0,60	15,8	1,8	1,90	4,50	1,00	2,00	30	GRH 13
12,7	-0,11	1,10	0,65	16,7	2,0	2,20	5,00	1,00	2,00	27	GRH 14
13,6	-0,11	1,10	0,70	17,8	2,1	2,60	5,50	1,00	2,00	25	GRH 15
14,5	-0,11	1,10	0,75	18,9	2,3	3,00	5,80	1,00	2,00	24	GRH 16
15,4	-0,11	1,10	0,80	19,9	2,4	3,40	6,00	1,00	2,00	23	GRH 17
16,3	-0,11	1,30	0,85	20,9	2,6	3,70	8,50	1,20	2,80	21	GRH 18
17,2	-0,11	1,30	0,90	22,0	2,7	4,30	9,00	1,20	2,80	21	GRH 19
18,1	-0,21	1,30	0,95	23,2	2,9	4,70	9,40	1,20	3,00	20	GRH 20
19,9	-0,21	1,30	1,05	25,5	3,2	5,70	10,00	1,20	3,00	17	GRH 22
20,8	-0,21	1,30	1,10	26,6	3,3	6,20	10,50	1,20	3,20	15	GRH 23
21,7	-0,21	1,30	1,15	27,7	3,5	6,80	11,00	1,20	3,20	15	GRH 24
22,6	-0,21	1,30	1,20	28,9	3,6	7,50	11,50	1,20	3,20	15	GRH 25
23,5	-0,21	1,30	1,25	30,0	3,8	8,00	12,00	1,20	3,20	15	GRH 26
25,2	-0,21	1,60	1,40	32,2	4,2	9,70	16,50	1,50	5,50	13	-
27,0	-0,21	1,60	1,50	34,4	4,5	11,00	17,00	1,50	5,60	13	-
28,8	-0,21	1,60	1,60	36,8	4,6	12,50	18,00	1,50	5,80	13	-
31,5	-0,25	1,60	1,75	40,1	5,3	15,00	20,00	1,50	5,80	11	-
32,4	-0,25	1,85	1,80	41,2	5,4	16,00	25,00	1,75	8,30	10	-
34,2	-0,25	1,85	1,90	43,4	5,7	17,50	26,00	1,75	8,50	10	-
36,0	-0,25	1,85	2,00	45,8	6,0	20,00	27,50	1,75	8,80	9	-
37,8	-0,25	1,85	2,10	48,0	6,3	21,50	28,00	1,75	8,90	9	-
40,5	-0,25	1,85	2,25	51,5	6,8	25,00	30,00	1,75	9,00	8	-
43,2	-0,25	1,85	2,40	55,0	7,2	28,00	32,00	1,75	9,00	8	-
45,0	-0,25	2,15	2,50	57,4	7,5	31,00	39,50	2,00	12,00	7	-
47,0	-0,25	2,15	2,50	59,6	7,5	32,00	41,00	2,00	12,00	7	-
50,0	-0,25	2,15	2,50	63,0	7,5	34,00	43,00	2,00	12,00	7	-







40		Seeger-L-Ringe für Wellen Seeger-L-Rings for shafts Segments d'arrêt Seeger type L pour arbres									
Maßliste Data chart Table dimensionnelle		AL 16 – AL 100									
Standard Standard Exécution standard		Ring · Ring · Anneau									
Bezeichnung Designation Désignation		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	s	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	a max.	b ≈	d <sub>5</sub> min.		
Ungespannt Unstressed A l'état libre  	AL 16	AL16-BLS	16	0,60	14,7	+0,10 -0,36	3,5	2,3	1,7		
	AL 17	AL17-BLS	17	0,60	15,7	+0,10 -0,36	3,6	2,4	1,7		
	AL 18	AL18-BLS	18	0,80	16,5	+0,10 -0,36	3,7	2,5	1,7		
	AL 19	AL19-BLS	19	0,80	17,5	+0,10 -0,36	3,7	2,6	2,0		
	AL 20	AL20-BLS	20	1,20	18,5	+0,13 -0,42	3,8	2,6	2,0		
	AL 22	AL22-BLS	22	1,20	20,5	+0,13 -0,42	4,0	2,8	2,0		
	AL 23	AL23-BLS	23	1,20	21,5	+0,13 -0,42	4,1	2,9	2,0		
	AL 24	AL24-BLS	24	1,20	22,2	+0,21 -0,42	4,2	3,0	2,0		
	AL 25	AL25-BLS	25	1,20	23,2	+0,21 -0,42	4,3	3,0	2,0		
	AL 26	AL26-BLS	26	1,20	24,2	+0,21 -0,42	4,4	3,1	2,0		
	AL 28	AL28-BLS	28	1,50	25,9	+0,21 -0,42	4,5	3,3	2,0		
	AL 29	AL29-BLS	29	1,50	26,9	+0,21 -0,42	4,7	3,4	2,0		
	AL 30	AL30-BLS	30	1,50	27,9	+0,21 -0,42	4,7	3,4	2,0		
	AL 32	AL32-BLS	32	1,50	29,6	+0,21 -0,42	5,0	3,6	2,5		
	AL 34	AL34-BLS	34	1,50	31,5	+0,21 -0,42	5,1	3,8	2,5		
	AL 35	AL35-BLS	35	1,50	32,2	+0,25 -0,50	5,2	3,8	2,5		
	AL 37	AL37-BLS	37	1,50	34,2	+0,25 -0,50	5,4	4,0	2,5		
	AL 38	AL38-BLS	38	1,75	35,2	+0,25 -0,50	5,5	4,1	2,5		
	AL 40	AL40-PRS	40	1,75	36,5	+0,39 -0,90	7,2	4,2	2,5		
	AL 42	AL42-S	42	1,75	38,5	+0,39 -0,90	7,2	4,5	2,5		
AL 45	AL45-S	45	1,75	41,5	+0,39 -0,90	7,2	4,6	2,5			
AL 47	AL47-S	47	1,75	43,5	+0,39 -0,90	7,2	4,8	2,5			
AL 48	AL48-S	48	1,75	44,5	+0,39 -0,90	7,2	4,9	2,5			
AL 50	AL50-S	50	2,00	45,8	+0,39 -0,90	8,2	5,0	2,5			
AL 55	AL55-S	55	2,00	50,8	+0,46 -1,10	8,2	5,4	2,5			
AL 57	AL57-S	57	2,00	52,8	+0,46 -1,10	8,2	5,6	2,5			
AL 58	AL58-S	58	2,00	53,8	+0,46 -1,10	8,2	5,7	2,5			
AL 60	AL60-S	60	2,00	55,8	+0,46 -1,10	8,2	5,8	2,5			
AL 62	AL62-S	62	2,00	57,8	+0,46 -1,10	8,2	5,9	2,5			
AL 65	AL65-S	65	2,50	60,8	+0,46 -1,10	10,2	6,2	3,0			
AL 67	AL67-S	67	2,50	62,5	+0,46 -1,10	10,2	6,4	3,0			
AL 68	AL68-S	68	2,50	63,5	+0,46 -1,10	10,2	6,5	3,0			
AL 70	AL70-S	70	2,50	65,5	+0,46 -1,10	10,2	6,6	3,0			
AL 75	AL75-S	75	2,50	70,5	+0,46 -1,10	10,2	7,0	3,0			
AL 80	AL80-S	80	2,50	74,5	+0,46 -1,10	10,2	7,4	3,0			
AL 85	AL85-S	85	3,00	79,5	+0,46 -1,10	10,2	7,8	3,5			
AL 90	AL90-S	90	3,00	84,5	+0,54 -1,30	10,2	8,2	3,5			
AL 95	AL95-S	95	3,00	89,5	+0,54 -1,30	10,2	8,6	3,5			
AL 100	AL100-S	100	3,00	94,5	+0,54 -1,30	10,2	9,0	3,5			

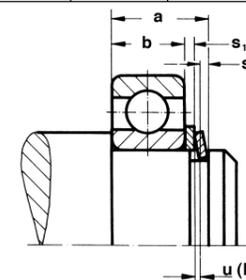
Für weitere Daten siehe gleich-  
große K-Ringe Seite 46 – 51.

For further data, refer to the identi-  
cally sized K rings on Pages 46 – 51.

Pour toutes autres caractéristiques,  
se reporter aux indications des  
pages 46 – 51, segments d'arrêt  
type K de mêmes dimensions.

Härte / Hardness / Dureté: d1 = 16 ÷ 48 mm: 470 ÷ 580 HV <sup>A</sup> 47 ÷ 54 HRC  
d1 = 50 ÷ 100 mm: 435 ÷ 580 HV <sup>A</sup> 44 ÷ 51 HRC

40		Seeger-L-Ringe für Wellen Seeger-L-Rings for shafts Segments d'arrêt Seeger type L pour arbres										
		AL 16 – AL 100										
Nut · Groove · Gorge			Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires									
d <sub>2</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	n	F <sub>N</sub> (kN)	F <sub>R</sub> (kN)	g	F <sub>Rg</sub> (kN)	F <sub>Lmax.</sub> (kN)	L min.	u	C (kN/mm)	
15,2	-0,11	0,70	1,2	3,26	2,20	1,0	0,70	0,13	0,35	0,05	0,43	
16,2	-0,11	0,70	1,2	3,46	2,10	1,0	0,65	0,12	0,35	0,05	0,38	
17,0	-0,11	0,90	1,5	4,58	5,04	1,5	1,12	0,25	0,35	0,05	0,82	
18,0	-0,11	0,90	1,5	4,85	5,04	1,5	1,13	0,24	0,35	0,05	0,81	
19,0	-0,15	1,30	1,5	5,06	17,10	1,5	3,85	0,77	0,35	0,05	2,58	
21,0	-0,15	1,30	1,5	5,65	16,90	1,5	3,80	0,68	0,35	0,05	2,27	
22,0	-0,15	1,30	1,5	5,90	16,60	1,5	3,80	0,65	0,35	0,05	2,17	
22,9	-0,21	1,30	1,6	6,75	16,10	1,5	3,65	0,70	0,40	0,05	1,99	
23,9	-0,21	1,30	1,6	7,05	16,20	1,5	3,70	0,66	0,40	0,05	1,89	
24,9	-0,21	1,30	1,6	7,34	16,10	1,5	3,70	0,62	0,40	0,05	1,78	
26,6	-0,21	1,60	2,1	10,00	32,10	1,5	7,50	0,99	0,40	0,10	3,28	
27,6	-0,21	1,60	2,1	10,37	31,80	1,5	7,45	0,91	0,40	0,10	3,03	
28,6	-0,21	1,60	2,1	10,70	32,10	1,5	7,65	0,90	0,40	0,10	2,97	
30,3	-0,25	1,60	2,5	13,85	31,20	2,0	5,55	0,90	0,45	0,10	2,57	
32,3	-0,25	1,60	2,5	14,72	31,30	2,0	5,60	0,86	0,45	0,10	2,45	
33,0	-0,25	1,60	3,0	17,80	30,80	2,0	5,50	0,93	0,50	0,10	2,32	
35,0	-0,25	1,60	3,0	18,80	30,00	2,0	5,40	0,83	0,50	0,10	2,08	
36,0	-0,25	1,85	3,0	19,30	49,50	2,0	9,10	1,30	0,50	0,10	3,26	
37,5	-0,25	1,85	3,8	25,30	51,00	2,0	9,50	1,00	0,60	0,10	1,98	
39,5	-0,25	1,85	3,8	26,70	50,00	2,0	9,45	0,95	0,60	0,10	1,91	
42,5	-0,25	1,85	3,8	28,60	49,00	2,0	9,35	0,92	0,60	0,10	1,86	
44,5	-0,25	1,85	3,8	30,00	49,50	2,0	9,50	0,92	0,60	0,10	1,85	
45,5	-0,25	1,85	3,8	30,70	49,40	2,0	9,50	0,92	0,60	0,10	1,84	
47,0	-0,25	2,15	4,5	38,00	73,30	2,0	14,40	1,33	0,80	0,15	2,05	
52,0	-0,30	2,15	4,5	42,00	71,40	2,5	11,40	1,32	0,80	0,15	2,04	
54,0	-0,30	2,15	4,5	43,70	70,90	2,5	11,40	1,30	0,80	0,15	2,01	
55,0	-0,30	2,15	4,5	44,30	71,10	2,5	11,50	1,30	0,80	0,15	2,02	
57,0	-0,30	2,15	4,5	46,00	69,30	2,5	11,30	1,28	0,80	0,15	1,97	
59,0	-0,30	2,15	4,5	47,50	69,30	2,5	11,40	1,28	0,80	0,15	1,97	
62,0	-0,30	2,65	4,5	49,90	135,60	2,5	22,70	1,96	1,00	0,20	2,45	
64,0	-0,30	2,65	4,5	51,30	136,10	2,5	23,00	1,96	1,00	0,20	2,45	
65,0	-0,30	2,65	4,5	52,20	135,90	2,5	23,10	1,95	1,00	0,20	2,44	
67,0	-0,30	2,65	4,5	53,80	134,20	2,5	23,00	1,93	1,00	0,20	2,41	
72,0	-0,30	2,65	4,5	57,60	130,00	2,5	22,80	1,88	1,00	0,20	2,34	
76,5	-0,30	2,65	5,3	71,60	128,40	3,0	19,50	1,89	1,00	0,20	2,36	
81,5	-0,54	3,15	5,3	76,20	215,40	3,0	33,40	3,24	1,00	0,20	4,05	
86,5	-0,54	3,15	5,3	80,80	217,20	3,0	34,40	3,21	1,00	0,20	4,01	
91,5	-0,54	3,15	5,3	85,50	212,20	3,5	29,30	3,21	1,00	0,20	4,00	
96,5	-0,54	3,15	5,3	90,00	206,40	3,5	29,00	3,18	1,00	0,20	3,97	



Für die Bemaßung gilt:  
The following applies to dimensions:  
Pour le calcul, procéder comme suit:

$$\Sigma \Delta \leq L - u$$

$$\left. \begin{aligned} a_{\min.} &= b_{\max.} + s_{1\max.} + u + s_{\max.} \\ a_{\max.} &= b_{\min.} + \Delta a \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{Maximale Vorspannung} \\ \text{Maximum prestress} \\ \text{Pression frontale maximum} \end{array}$$

oder / or / ou

$$\left. \begin{aligned} a_{\max.} &= b_{\min.} + s_{1\min.} + L + s_{\min.} \\ a_{\min.} &= b_{\max.} - \Delta a \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{Minimale Vorspannung} \\ \text{Minimum prestress} \\ \text{Pression frontale minimum} \end{array}$$

Anpresskraft:  
Pressure:  
Force de pression:

$$\left. \begin{aligned} F_L &= C \cdot f \\ f_{\max.} &= L - u \\ f_{\min.} &= L - (\Sigma \Delta + u) \end{aligned} \right\}$$

41



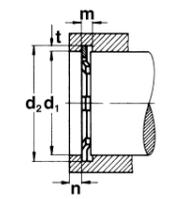
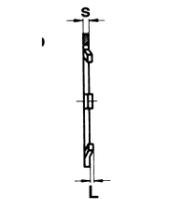
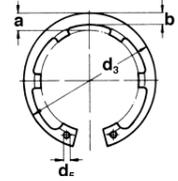
Seeger-L-Ringe für Bohrungen  
Seeger-L-Rings for bores  
Segments d'arrêt Seeger type L pour alésages

Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

Standard  
Standard  
Exécution  
standard

JL 16 – JL 100

Ungespannt  
Unstressed  
A l'état libre



Bezeichnung  
Designation  
Désignation

Bestell-Nummer  
Order number  
Référence  
de commande

Nennmaß  
Nominal  
dimension  
Dimension  
nominale  
d<sub>1</sub>

s

d<sub>3</sub>

Toleranz  
Tolerance  
Tolérance

a  
max.

b  
≈

d<sub>5</sub>  
min.

Ring · Ring · Anneau		Toleranz Tolerance Tolérance		a	b	d <sub>5</sub>
				max.	≈	min.
JL 16	JL16-BLS	16	0,60	17,3	+0,42 -0,13	3,4 2,1 1,7
JL 17	JL17-BLS	17	0,60	18,3	+0,42 -0,13	3,7 2,2 1,7
JL 18	JL18-BLS	18	0,80	19,5	+0,42 -0,13	4,1 2,3 1,7
JL 19	JL19-BLS	19	0,80	20,5	+0,42 -0,13	3,8 2,3 2,0
JL 20	JL20-BLS	20	1,00	21,5	+0,42 -0,13	3,9 2,4 2,0
JL 21	JL21-BLS	21	1,00	22,5	+0,42 -0,13	4,0 2,4 2,0
JL 22	JL22-BLS	22	1,00	23,5	+0,42 -0,13	4,0 2,6 2,0
JL 23	JL23-BLS	23	1,20	24,6	+0,42 -0,13	4,1 2,6 2,0
JL 24	JL24-BLS	24	1,20	25,9	+0,42 -0,21	4,2 2,6 2,0
JL 25	JL25-BLS	25	1,20	26,9	+0,42 -0,21	4,4 2,8 2,0
JL 26	JL26-BLS	26	1,20	28,5	+0,42 -0,21	4,4 2,8 2,0
JL 27	JL27-BLS	27	1,20	29,1	+0,42 -0,21	4,5 2,9 2,0
JL 28	JL28-BLS	28	1,20	30,1	+0,50 -0,25	4,9 3,0 2,0
JL 30	JL30-BLS	30	1,20	32,1	+0,50 -0,25	4,9 3,2 2,0
JL 31	JL31-BLS	31	1,20	33,4	+0,50 -0,25	5,0 3,2 2,5
JL 32	JL32-BLS	32	1,20	34,4	+0,50 -0,25	5,1 3,3 2,5
JL 33	JL33-BLS	33	1,20	35,5	+0,50 -0,25	5,1 3,3 2,5
JL 34	JL34-BLS	34	1,50	36,5	+0,50 -0,25	5,3 3,4 2,5
JL 35	JL35-BLS	35	1,50	37,8	+0,50 -0,25	5,5 3,6 2,5
JL 36	JL36-BLS	36	1,50	38,8	+0,50 -0,25	5,6 3,6 2,5
JL 38	JL38-BLS	38	1,50	40,8	+0,50 -0,25	6,1 3,8 2,5
JL 40	JL40-PAS	40	1,75	43,5	+0,90 -0,39	7,2 4,0 2,5
JL 42	JL42-PAS	42	1,75	45,5	+0,90 -0,39	7,2 4,1 2,5
JL 44	JL44-PAS	44	1,75	47,5	+0,90 -0,39	7,2 4,2 2,5
JL 45	JL45-PAS	45	1,75	48,5	+0,90 -0,39	7,2 4,3 2,5
JL 47	JL47-PAS	47	1,75	50,5	+1,10 -0,46	7,2 4,5 2,5
JL 48	JL48-PAS	48	1,75	51,5	+1,10 -0,46	7,2 4,5 2,5
JL 50	JL50-PAS	50	2,00	54,2	+1,10 -0,46	8,2 4,7 2,5
JL 52	JL52-PAS	52	2,00	56,2	+1,10 -0,46	8,2 4,7 2,5
JL 55	JL55-PAS	55	2,00	59,2	+1,10 -0,46	8,2 5,1 2,5
JL 57	JL57-PAS	57	2,00	61,2	+1,10 -0,46	8,2 5,2 2,5
JL 58	JL58-PAS	58	2,00	62,2	+1,10 -0,46	8,2 5,3 2,5
JL 60	JL60-PAS	60	2,00	64,2	+1,10 -0,46	8,2 5,5 2,5
JL 62	JL62-PAS	62	2,00	66,2	+1,10 -0,46	8,2 5,6 2,5
JL 65	JL65-PAS	65	2,50	69,2	+1,10 -0,46	10,2 5,8 3,0
JL 67	JL67-PAS	67	2,50	71,5	+1,10 -0,46	10,2 6,0 3,0
JL 68	JL68-PAS	68	2,50	72,5	+1,10 -0,46	10,2 6,1 3,0
JL 70	JL70-PAS	70	2,50	74,5	+1,10 -0,46	10,2 6,2 3,0
JL 72	JL72-PAS	72	2,50	76,5	+1,10 -0,46	10,2 6,4 3,0
JL 75	JL75-PAS	75	2,50	79,5	+1,10 -0,46	10,2 6,6 3,0
JL 80	JL80-PAS	80	2,50	85,5	+1,30 -0,54	10,2 7,0 3,0
JL 85	JL85-PAS	85	3,00	90,5	+1,30 -0,54	12,2 7,4 3,5
JL 90	JL90-PAS	90	3,00	95,5	+1,30 -0,54	12,2 7,7 3,5
JL 95	JL95-PAS	95	3,00	100,5	+1,30 -0,54	12,2 8,1 3,5
JL 100	JL100-PAS	100	3,00	105,5	+1,30 -0,54	12,2 8,5 3,5

Für weitere Daten siehe gleich-  
große K-Ringe Seite 46 – 51.

For further data, refer to the identi-  
cally sized K rings on Pages 46 – 51.

Pour toutes autres caractéristiques,  
se reporter aux indications des  
pages 46 – 51, segments d'arrêt  
type K de mêmes dimensions.

Seeger-L-Ringe für Bohrungen  
Seeger-L-Rings for bores  
Segments d'arrêt seeger type L pour alésages



41

JL 16 – JL 100

Nut · Groove · Gorge

Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires

d <sub>2</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	m* min.	n	F <sub>N</sub> (kN)	F <sub>R</sub> (kN)	g	F <sub>Rg</sub> (kN)	F <sub>Lmax.</sub> (kN)	L min.	u	C (kN/mm)
16,8	+0,11	0,70	1,2	3,40	1,75	1,0	0,56	0,05	0,25	0,05	0,47
17,8	+0,11	0,70	1,2	3,60	1,71	1,0	0,54	0,08	0,25	0,05	0,38
19,0	+0,15	0,90	1,5	4,80	4,20	1,0	1,33	0,14	0,25	0,05	0,72
20,0	+0,15	0,90	1,5	5,10	4,06	1,0	1,29	0,17	0,25	0,05	0,86
21,0	+0,15	1,10	1,5	5,40	7,80	1,0	2,50	0,31	0,25	0,05	1,55
22,0	+0,15	1,10	1,5	5,70	8,10	1,0	2,60	0,30	0,25	0,05	1,50
23,0	+0,15	1,10	1,5	5,90	8,35	1,0	2,70	0,46	0,35	0,05	1,52
24,1	+0,15	1,30	1,6	6,80	13,80	1,0	4,50	0,60	0,35	0,10	2,42
25,2	+0,21	1,30	1,8	7,70	13,90	1,0	4,60	0,57	0,35	0,10	2,26
26,2	+0,21	1,30	1,8	8,00	14,60	1,0	4,70	0,53	0,35	0,10	2,12
27,2	+0,21	1,30	1,8	8,40	13,80	1,0	4,60	0,51	0,35	0,10	2,04
28,4	+0,21	1,30	2,1	10,10	13,30	1,0	4,50	0,48	0,35	0,10	1,94
29,4	+0,21	1,30	2,1	10,50	13,30	1,0	4,50	0,40	0,35	0,10	1,57
31,4	+0,25	1,30	2,1	11,30	13,70	1,0	4,60	0,40	0,35	0,10	1,58
32,4	+0,25	1,30	2,5	14,10	13,80	1,0	4,60	0,41	0,35	0,10	1,63
33,7	+0,25	1,30	2,5	14,60	13,80	1,0	4,60	0,39	0,35	0,10	1,55
34,7	+0,25	1,30	2,5	15,00	14,30	1,0	4,90	0,41	0,35	0,10	1,65
35,7	+0,25	1,60	2,5	15,40	26,20	1,5	6,30	0,93	0,45	0,10	2,65
37,0	+0,25	1,60	3,0	18,80	26,90	1,5	6,40	0,91	0,45	0,10	2,61
38,0	+0,25	1,60	3,0	19,40	26,40	1,5	6,40	0,87	0,45	0,10	2,48
40,0	+0,25	1,60	3,0	22,50	28,20	1,5	6,70	0,73	0,45	0,10	2,07
42,5	+0,25	1,85	3,8	27,00	44,60	2,0	8,30	1,09	0,55	0,10	2,42
44,5	+0,25	1,85	3,8	28,40	44,70	2,0	8,40	1,10	0,55	0,10	2,44
46,5	+0,25	1,85	3,8	29,50	43,30	2,0	8,30	1,07	0,55	0,10	2,38
47,5	+0,25	1,85	3,8	30,20	43,10	2,0	8,20	1,06	0,55	0,10	2,36
49,5	+0,25	1,85	3,8	31,40	43,50	2,0	8,30	1,07	0,55	0,10	2,39
50,5	+0,30	1,85	3,8	32,00	43,20	2,0	8,40	1,07	0,55	0,10	2,38
53,0	+0,30	2,15	4,5	40,50	60,80	2,0	12,10	1,45	0,65	0,10	2,64
55,0	+0,30	2,15	4,5	42,00	60,20	2,0	12,00	1,36	0,65	0,10	2,57
58,0	+0,30	2,15	4,5	44,40	60,30	2,0	12,50	1,45	0,65	0,10	2,64
60,0	+0,30	2,15	4,5	46,00	60,80	2,0	12,70	1,47	0,65	0,10	2,67
61,0	+0,30	2,15	4,5	46,70	60,80	2,0	12,70	1,46	0,65	0,10	2,66
63,0	+0,30	2,15	4,5	48,30	61,00	2,0	13,00	1,47	0,65	0,10	2,68
65,0	+0,30	2,15	4,5	49,80	60,90	2,0	13,00	1,47	0,65	0,10	2,67
68,0	+0,30	2,65	4,5	51,80	121,00	2,5	20,80	2,72	0,90	0,15	3,62
70,0	+0,30	2,65	4,5	53,80	121,00	2,5	21,10	2,32	0,90	0,15	3,08
71,0	+0,30	2,65	4,5	54,50	121,50	2,5	21,20	2,32	0,90	0,15	3,08
73,0	+0,30	2,65	4,5	56,20	119,00	2,5	21,00	2,27	0,90	0,15	3,02
75,0	+0,30	2,65	4,5	58,00	119,20	2,5	21,00	2,27	0,90	0,15	3,01
78,0	+0,30	2,65	4,5	60,00	118,00	2,5	21,00	2,25	0,90	0,15	2,99
83,5	+0,35	2,65	5,3	74,60	120,90	2,5	21,80	2,44	0,90	0,15	3,24
88,5	+0,35	3,15	5,3	79,50	201,40	3,0	31,20	2,60	0,90	0,15	3,46
93,5	+0,35	3,15	5,3	84,00	199,00	3,0	31,40	2,60	0,90	0,15	3,47
98,5	+0,35	3,15	5,3	88,60	195,00	3,0	31,40	2,61	0,90	0,15	3,48
103,5	+0,35	3,15	5,3	93,10	188,00	3,0	30,80	2,57	0,90	0,15	3,42

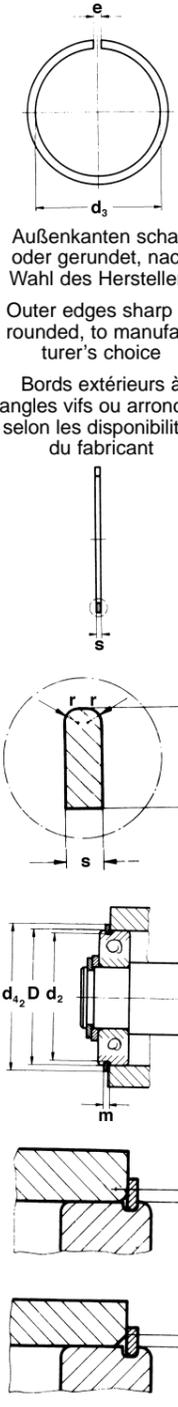
Härte / Hardness / Dureté: d1 = 16 ÷ 48 mm: 470 ÷ 580 HV  $\hat{=}$  47 ÷ 54 HRC  
d1 = 50 ÷ 100 mm: 435 ÷ 580 HV  $\hat{=}$  44 ÷ 51 HRC





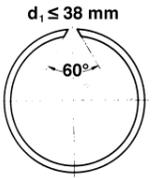
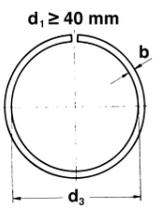
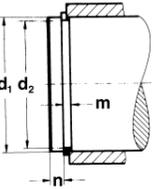
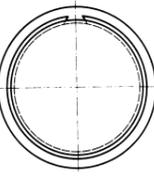




50		Seeger-Sprengringe für Wälzlager DIN 616 Seeger Circlips for roller bearings to DIN 616 Anneaux										
Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	SP 30 – SP 340 / DIN 5417										
Ungespannt Unstressed A l'état libre	Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale D	Ring · Ring · Anneau								
				s*	Toleranz Tolerance Tolérance	b	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	e	r	Gew. Weight Masse kg/1000
 <p>Außenkanten scharf oder gerundet, nach Wahl des Herstellers</p> <p>Outer edges sharp or rounded, to manufacturer's choice</p> <p>Bords extérieurs à angles vifs ou arrondis, selon les disponibilités du fabricant</p>	SP 30	SP30-BLS	30	1,12	-0,1	3,25	-0,15	27,4	+0,4	3	0,4	2,8
	SP 32	SP32-BLS	32	1,12	-0,1	3,25	-0,15	29,4	+0,4	3	0,4	3,0
	SP 35	SP35-BLS	35	1,12	-0,1	3,25	-0,15	32,4	+0,4	3	0,4	3,2
	SP 37	SP37-BLS	37	1,12	-0,1	3,25	-0,15	34,0	+0,4	3	0,4	3,4
	SP 40	SP40A501-S	40	1,12	-0,1	3,25	-0,15	37,3	+0,4	3	0,4	3,6
	SP 42	SP42A501-S	42	1,12	-0,1	3,25	-0,15	38,9	+0,5	3	0,4	3,8
	SP 44	SP44A501-S	44	1,12	-0,1	3,25	-0,15	40,9	+0,5	3	0,4	4,0
	SP 47	SP47A501-S	47	1,12	-0,1	4,04	-0,15	43,7	+0,5	4	0,4	5,3
	SP 50	SP50A501-S	50	1,12	-0,1	4,04	-0,15	46,7	+0,5	4	0,4	5,8
	SP 52	SP52A501-S	52	1,12	-0,1	4,04	-0,15	48,8	+0,5	4	0,4	5,9
	SP 55	SP55A501-S	55	1,12	-0,1	4,04	-0,15	51,7	+0,5	4	0,4	6,2
	SP 56	SP56A501-S	56	1,12	-0,1	4,04	-0,15	52,4	+0,8	4	0,4	6,5
	SP 58	SP58A501-S	58	1,12	-0,1	4,04	-0,15	54,4	+0,8	4	0,4	6,7
	SP 62	SP62A501-S	62	1,70	-0,1	4,04	-0,15	58,2	+0,8	4	0,6	10,5
	SP 65	SP65A501-S	65	1,70	-0,1	4,04	-0,15	61,2	+0,8	4	0,6	11,0
	SP 68	SP68A501-S	68	1,70	-0,1	4,85	-0,15	63,4	+0,8	5	0,6	12,6
	SP 72	SP72A501-S	72	1,70	-0,1	4,85	-0,15	67,4	+0,8	5	0,6	14,7
	SP 75	SP75A501-S	75	1,70	-0,1	4,85	-0,15	70,4	+0,8	5	0,6	15,3
	SP 80	SP80A501-S	80	1,70	-0,1	4,85	-0,15	75,4	+0,8	5	0,6	16,3
	SP 85	SP85A501-S	85	1,70	-0,1	4,85	-0,15	80,4	+0,8	5	0,6	17,5
	SP 90	SP90A501-S	90	2,46	-0,1	4,85	-0,15	85,4	+0,8	5	0,7	26,6
	SP 95	SP95A501-S	95	2,46	-0,1	4,85	-0,15	90,4	+0,8	5	0,7	28,2
	SP 100	SP100A501-PRS	100	2,46	-0,1	4,85	-0,15	95,2	+1,0	5	0,7	29,2
	SP 110	SP110A501-PRS	110	2,46	-0,1	4,85	-0,15	105,2	+1,0	5	0,7	32,8
	SP 115	SP115A501-PRS	115	2,46	-0,1	4,85	-0,15	110,2	+1,0	5	0,7	34,4
	SP 120	SP120A501-PRS	120	2,82	-0,1	7,21	-0,15	113,6	+1,0	7	0,7	60,6
	SP 125	SP125A501-PRS	125	2,82	-0,1	7,21	-0,15	118,6	+1,0	7	0,7	63,0
	SP 130	SP130A501-PRS	130	2,82	-0,1	7,21	-0,15	123,6	+1,0	7	0,7	65,6
	SP 140	SP140A501-PRS	140	2,82	-0,1	7,21	-0,15	133,0	+1,6	7	0,7	70,6
	SP 145	SP145A501-PRS	145	2,82	-0,1	7,21	-0,15	138,0	+1,6	7	0,7	73,0
	SP 150	SP150A501-PRS	150	2,82	-0,1	7,21	-0,15	142,9	+1,6	7	0,7	77,2
	SP 160	SP160A501-PRS	160	2,82	-0,1	7,21	-0,15	152,9	+1,6	7	0,7	81,0
	SP 170	SP170A501-PRS	170	3,10	-0,1	9,60	-0,15	161,3	+1,6	10	0,7	122,0
	SP 180	SP180A501-PRS	180	3,10	-0,1	9,60	-0,15	171,2	+1,6	10	0,7	128,0
SP 190	SP190A501-PRS	190	3,10	-0,1	9,60	-0,15	181,0	+1,8	10	0,7	139,0	
SP 200	SP200A501-PRS	200	3,10	-0,1	9,60	-0,15	191,0	+1,8	10	0,7	148,0	
SP 210	SP210A501-PRS	210	3,10	-0,1	9,60	-0,15	200,9	+1,8	10	1,2	156,0	
SP 215	SP215A501-PRS	215	3,10	-0,1	9,60	-0,15	205,9	+1,8	10	1,2	160,0	
SP 225	SP225A501-PRS	225	3,50	-0,1	10,00	-0,15	214,3	+1,8	10	1,2	196,0	
SP 230	SP230A501-PRS	230	3,50	-0,1	10,00	-0,15	219,2	+1,8	10	1,2	200,0	
SP 240	SP240A501-PRS	240	3,50	-0,1	10,00	-0,15	229,2	+1,8	10	1,2	209,0	
SP 250	SP250A501-PRS	250	3,50	-0,1	10,00	-0,15	239,2	+1,8	10	1,2	220,0	
SP 260	SP260A501-PRS	260	3,50	-0,1	10,00	-0,30	247,5	+2,5	10	1,2	230,0	
SP 270	SP270A501-PRS	270	3,50	-0,1	10,00	-0,30	257,5	+2,5	10	1,2	240,0	
SP 280	SP280A501-PRS	280	3,50	-0,1	10,00	-0,30	267,5	+2,5	10	1,2	250,0	
SP 290	SP290A501-PRS	290	3,50	-0,1	10,00	-0,30	277,5	+2,5	10	1,2	260,0	
SP 300	SP300A501-PRS	300	4,50	-0,2	12,00	-0,30	284,5	+2,5	10	1,5	400,0	
SP 310	SP310A501-PRS	310	4,50	-0,2	12,00	-0,30	294,0	+3,0	10	1,5	412,0	
SP 320	SP320A501-PRS	320	4,50	-0,2	12,00	-0,30	304,0	+3,0	10	1,5	420,0	
SP 340	SP340A501-PRS	340	4,50	-0,2	12,00	-0,30	324,0	+3,0	10	1,5	446,0	

Seeger-Sprengringe für Wälzlager DIN 616 Seeger Circlips for roller bearings to DIN 616 Anneaux		50									
SP 30 – SP 340 / DIN 5417											
Nut · Groove · Gorge**				Ergänzende Daten · Supplementary data · Données complémentaires							
d <sub>2</sub>	Toleranz Tolerance Tolérance	m	Toleranz Tolerance Tolérance	d <sub>42</sub>	F <sub>N</sub> (kN)	F <sub>R</sub> (kN)	g	F <sub>Rg</sub> (kN)	K (kN-mm)	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)	
28,17	-0,25	1,35	+0,3	34,7	13,7	16,6	2,0	2,91	35,1	16,0	
30,15	-0,25	1,35	+0,3	36,7	14,6	14,6	2,0	2,57	30,0	13,0	
33,17	-0,25	1,35	+0,3	39,7	16,0	13,4	2,0	2,42	28,0	11,0	
34,77	-0,25	1,35	+0,3	41,3	20,7	13,6	2,0	2,45	26,6	10,0	
38,10	-0,25	1,35	+0,3	44,6	19,3	13,5	2,0	2,50	24,2	8,0	
39,75	-0,25	1,35	+0,3	46,3	23,5	12,9	2,0	2,39	23,4	7,0	
41,75	-0,25	1,35	+0,3	48,3	24,6	12,4	2,0	2,29	22,6	7,0	
44,60	-0,25	1,35	+0,3	52,7	28,8	12,1	2,0	2,29	22,4	7,0	
47,60	-0,25	1,35	+0,3	55,7	30,6	13,3	2,0	2,60	24,3	6,0	
49,73	-0,25	1,35	+0,3	57,9	31,6	12,8	2,5	2,01	23,4	6,0	
52,60	-0,25	1,35	+0,3	60,7	33,8	11,8	2,5	1,90	22,0	5,0	
53,60	-0,25	1,35	+0,3	61,7	34,5	12,1	2,5	1,95	21,6	5,0	
55,60	-0,25	1,35	+0,3	63,7	35,6	11,5	2,5	1,89	21,0	5,0	
59,61	-0,50	1,90	+0,3	67,7	38,1	37,6	2,5	6,18	68,6	5,0	
62,60	-0,50	1,90	+0,3	70,7	40,0	34,9	2,5	5,89	65,3	4,0	
64,82	-0,50	1,90	+0,3	74,6	55,5	40,9	2,5	7,06	75,0	4,0	
68,81	-0,50	1,90	+0,3	78,6	59,0	38,9	2,5	6,71	71,3	4,0	
71,83	-0,50	1,90	+0,3	81,6	61,5	36,6	2,5	6,46	68,6	3,0	
76,81	-0,50	1,90	+0,3	86,6	65,7	34,8	3,0	5,25	64,0	3,0	
81,81	-0,50	1,90	+0,3	91,6	70,0	33,5	3,0	5,16	60,5	3,0	
86,79	-0,50	2,70	+0,3	96,5	74,0	93,9	3,0	14,80	174,0	2,0	
91,82	-0,50	2,70	+0,3	101,6	76,3	86,8	3,5	12,00	164,0	2,0	
96,80	-0,50	2,70	+0,3	106,5	82,5	80,8	3,5	11,40	155,0	2,0	
106,81	-0,50	2,70	+0,3	116,6	90,7	71,2	3,5	10,40	142,0	1,0	
111,81	-0,50	2,70	+0,3	121,6	97,7	66,6	3,5	10,00	136,0	1,0	
115,21	-0,50	3,10	+0,3	129,7	143,0	140,0	3,5	21,30	291,0	2,0	
120,22	-0,50	3,10	+0,3	134,7	155,0	132,0	4,0	17,90	279,0	2,0	
125,22	-0,50	3,10	+0,3	139,7	166,0	124,7	4,0	17,30	269,0	1,0	
135,23	-0,50	3,10	+0,3	149,7	180,0	111,6	4,0	16,00	249,0	1,0	
140,23	-0,50	3,10	+0,3	154,7	186,0	106,4	4,0	15,50	242,0	1,0	
145,24	-0,50	3,10	+0,3	159,7	193,0	101,5	4,0	15,00	234,0	1,0	
155,22	-0,50	3,10	+0,3	169,7	206,0	92,0	4,0	14,10	220,0	1,0	
163,65	-0,50	3,50	+0,3	182,9	283,0	148,0	5,0	18,70	363,0	1,0	
173,66	-0,50	3,50	+0,3	192,9	292,0	135,0	5,0	17,70	344,0	1,0	
183,64	-0,50	3,50	+0,3	202,9	311,0	124,0	5,0	16,70	324,0	1,0	
193,65	-0,50	3,50	+0,3	212,9	336,0	116,0	5,0	16,00	311,0	1,0	
203,60	-0,50	3,50	+0,3	222,8	356,0	106,0	6,0	12,70	295,0	1,0	
208,60	-0,50	3,50	+0,3	227,8	376,0	103,0	6,0	12,40	288,0	1,0	
217,00	-0,50	4,50	+0,4	237,0	462,0	144,0	6,0	17,90	416,0	1,0	
222,00	-0,50	4,50	+0,4	242,0	473,0	139,1	6,0	17,50	406,0	1,0	
232,00	-0,50	4,50	+0,4	252,0	495,0	130,0	6,0	16,80	390,0	0,5	
242,00	-0,50	4,50	+0,4	262,0	514,0	122,0	6,0	16,10	374,0	0,5	
252,00	-0,50	4,50	+0,4	272,0	536,0	114,0	6,0	15,50	360,0	0,5	

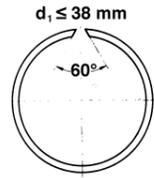
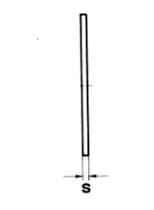
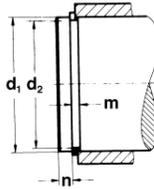
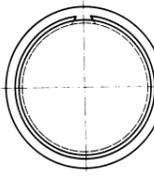


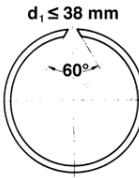
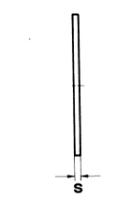
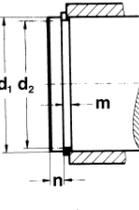
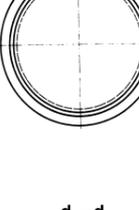
51	Standard Standard Exécution standard	Seeger-Sprengringe SW für Wellen Seeger Circlips SW for shafts Anneaux expansifs Seeger SW pour arbres												
		SW 4 – SW 70												
		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau			Nut Groove Gorge			Ergänzende Daten Supplementary data Données complémentaires				
s	b			d <sub>3</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000	d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	F <sub>N</sub>	F <sub>R</sub>	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)			
Bezeichnung Designation Désignation			-0,1	-0,1	max.			min.	(kN)	(kN)				
Ungespannt Unstressed A l'état libre   $d_1 \leq 38 \text{ mm}$   $d_1 \geq 40 \text{ mm}$        $n = \frac{d_1 - d_2}{2}$	SW 4	SW4-BLS	4	0,5	0,80	3,7	0,02	3,8	-0,09	0,6	0,20	1,25	275,0	
	SW 5	SW5-BLS	5	0,5	1,00	4,7	0,05	4,8	-0,09	0,6	0,26	1,30	192,0	
	SW 6	SW6-BLS	6	0,7	1,10	5,6	0,09	5,7	-0,09	0,8	0,46	3,50	141,0	
	SW 7	SW7-BLS	7	0,7	1,20	6,5	0,12	6,7	-0,09	0,8	0,54	3,50	134,0	
	SW 8	SW8-BLS	8	1,0	1,30	7,4	0,20	7,6	-0,09	1,1	0,82	6,50	108,0	
	SW 9	SW9-BLS	9	1,0	1,30	8,4	0,24	8,6	-0,09	1,1	0,92	6,50	80,0	
	SW 10	SW10-BLS	10	1,0	1,30	9,4	0,25	9,6	-0,09	1,1	1,03	6,50	68,0	
	SW 11	SW11-BLS	11	1,0	1,30	10,2	0,29	10,5	-0,11	1,1	1,40	9,80	64,0	
	SW 12	SW12-BLS	12	1,0	1,30	11,2	0,30	11,5	-0,11	1,1	1,53	9,30	53,0	
	SW 13	SW13-BLS	13	1,0	1,30	12,2	0,34	12,5	-0,11	1,1	1,70	8,90	43,0	
	SW 14	SW14-BLS	14	1,2	1,50	13,1	0,50	13,5	-0,11	1,3	1,80	17,00	45,0	
	SW 15	SW15-BLS	15	1,2	1,75	14,0	0,66	14,4	-0,11	1,3	2,30	18,70	44,0	
	SW 16	SW16-BLS	16	1,2	1,75	15,0	0,69	15,4	-0,11	1,3	2,47	17,70	38,0	
SW 17	SW17-BLS	17	1,2	1,75	16,0	0,72	16,4	-0,11	1,3	2,63	17,00	34,0		
SW 18	SW18-BLS	18	1,2	1,75	17,0	0,75	17,4	-0,11	1,3	2,78	16,20	30,0		
SW 19	SW19-BLS	19	1,2	1,75	17,9	0,80	18,4	-0,13	1,3	2,94	15,60	29,0		
SW 20	SW20-BLS	20	1,2	1,75	18,7	0,84	19,2	-0,13	1,3	4,10	15,00	26,0		
SW 21	SW21-BLS	21	1,2	1,75	19,7	0,87	20,2	-0,13	1,3	4,30	14,60	23,0		
SW 22	SW22-BLS	22	1,2	1,75	20,7	0,91	21,2	-0,13	1,3	4,50	14,00	21,0		
SW 24	SW24-BLS	24	1,2	1,75	22,5	0,99	23,0	-0,13	1,3	6,15	13,30	18,0		
SW 25	SW25-BLS	25	1,2	1,75	23,5	1,00	24,0	-0,13	1,3	6,40	12,80	16,0		
SW 26	SW26-BLS	26	1,2	1,75	24,5	1,10	25,0	-0,13	1,3	6,65	12,50	15,0		
SW 27	SW27-BLS	27	1,5	2,30	25,5	2,00	26,0	-0,13	1,6	6,95	30,00	16,0		
SW 28	SW28-BLS	28	1,5	2,30	26,5	2,11	27,0	-0,13	1,6	7,20	29,30	15,0		
SW 29	SW29-BLS	29	1,5	2,30	27,5	2,20	28,0	-0,13	1,6	7,45	28,20	14,0		
SW 30	SW30-BLS	30	1,5	2,30	28,5	2,33	29,0	-0,13	1,6	7,70	27,50	13,0		
SW 32	SW32-BLS	32	1,5	2,30	30,2	2,41	30,8	-0,16	1,6	9,90	26,50	13,0		
SW 35	SW35-BLS	35	1,5	2,30	33,2	2,51	33,8	-0,16	1,6	10,80	24,40	11,0		
SW 37	SW37-BLS	37	1,5	2,30	35,2	2,72	35,8	-0,16	1,6	11,30	23,50	9,0		
SW 38	SW38-BLS	38	1,5	2,30	36,2	2,83	36,8	-0,16	1,6	11,60	22,70	9,0		
SW 40	SW40A501-S	40	1,5	2,30	37,8	2,91	38,5	-0,16	1,6	15,50	22,00	8,0		
SW 42	SW42A501-S	42	1,5	2,30	39,8	3,10	40,5	-0,16	1,6	16,20	21,40	7,0		
SW 43	SW43A501-S	43	1,5	2,30	40,8	3,25	41,5	-0,16	1,6	16,50	21,10	7,0		
SW 45	SW45A501-S	45	1,5	2,30	42,8	3,39	43,5	-0,16	1,6	17,30	20,60	6,0		
SW 47	SW47A501-S	47	1,5	2,30	44,8	3,48	45,5	-0,16	1,6	18,20	19,20	6,0		
SW 48	SW48A501-S	48	1,5	2,30	45,8	3,60	46,5	-0,16	1,6	18,70	18,60	5,0		
SW 50	SW50A501-S	50	1,5	2,30	47,8	3,73	48,5	-0,16	1,6	19,50	18,10	5,0		
SW 52	SW52A501-S	52	1,5	2,30	49,8	3,92	50,5	-0,19	1,6	20,20	17,70	4,0		
SW 55	SW55A501-S	55	1,5	2,30	52,6	4,11	53,5	-0,19	1,6	21,00	16,50	4,0		
SW 58	SW58A501-S	58	1,5	2,30	55,6	4,40	56,5	-0,19	1,6	22,50	15,70	4,0		
SW 60	SW60A501-S	60	1,5	2,30	57,6	4,55	58,5	-0,19	1,6	23,20	15,40	4,0		
SW 63	SW63A501-S	63	1,5	2,30	60,6	4,58	61,5	-0,19	1,6	24,40	14,70	3,0		
SW 65	SW65A501-S	65	1,5	2,30	62,6	4,64	63,5	-0,19	1,6	25,20	14,20	3,0		
SW 68	SW68A501-S	68	2,0	2,80	65,4	8,59	66,2	-0,19	2,2	31,70	39,60	3,0		
SW 70	SW70A501-S	70	2,0	2,80	67,4	8,71	68,2	-0,19	2,2	32,50	38,40	3,0		

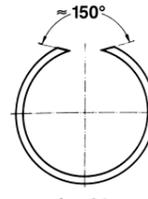
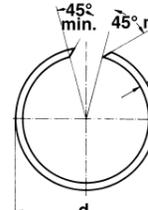
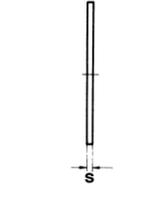
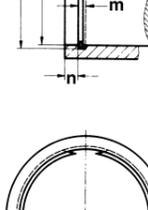
Werkstoff: Federstahl. / Material: spring steel. / Matière: acier à ressort

Härte / Hardness / Dureté:  $d_1 = 4 \div 20 \text{ mm}$ : 47 ÷ 52 HRC  $\hat{=}$  470 ÷ 545 HV

$d_1 > 20 \text{ mm}$ : 45 ÷ 50 HRC  $\hat{=}$  450 ÷ 520 HV

51	Standard Standard Exécution standard	Seeger-Sprengringe SW für Wellen Seeger Circlips SW for shafts Anneaux expansifs Seeger SW pour arbres												
		SW 72 – SW 340												
		Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau			Nut Groove Gorge			Ergänzende Daten Supplementary data Données complémentaires				
s	b			d <sub>3</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000	d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	F <sub>N</sub>	F <sub>R</sub>	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)			
Bezeichnung Designation Désignation			-0,1	-0,1	max.			min.	(kN)	(kN)				
Ungespannt Unstressed A l'état libre   $d_1 \leq 38 \text{ mm}$   $d_1 \geq 40 \text{ mm}$        $n = \frac{d_1 - d_2}{2}$	SW 72	SW72A501-S	72	2,0	2,80	69,4	8,80	70,2	-0,19	2,2	33,70	37,60	3,0	
	SW 73	SW73A501-S	73	2,0	2,80	70,4	8,90	71,2	-0,19	2,2	34,00	37,00	3,0	
	SW 75	SW75A501-S	75	2,0	2,80	72,4	9,32	73,2	-0,19	2,2	35,00	36,20	2,0	
	SW 80	SW80A501-PAS	80	2,0	2,80	77,4	9,67	78,2	-0,19	2,2	37,40	34,20	2,0	
	SW 85	SW85A501-PAS	85	2,5	3,40	82,0	16,00	83,0	-0,22	2,7	44,00	72,00	2,0	
	SW 90	SW90A501-PAS	90	2,5	3,40	87,0	16,00	88,0	-0,22	2,7	46,50	66,30	2,0	
	SW 95	SW95A501-PAS	95	2,5	3,40	92,0	18,20	93,0	-0,22	2,7	49,20	61,80	2,0	
	SW 100	SW100A501-PAS	100	2,5	3,40	97,0	18,90	98,0	-0,22	2,7	51,90	57,30	2,0	
	SW 105	SW105A501-PAS	105	2,5	3,40	101,7	20,70	102,7	-0,22	2,7	65,00	54,00	2,0	
	SW 110	SW110A501-PAS	110	2,5	3,40	106,6	20,90	107,7	-0,22	2,7	69,00	50,40	1,0	
	SW 115	SW115A501-PAS	115	2,5	3,40	111,6	22,10	112,7	-0,22	2,7	71,00	47,20	1,0	
	SW 120	SW120A501-PAS	120	2,5	3,40	116,5	24,10	117,7	-0,22	2,7	75,00	44,80	1,0	
	SW 125	SW125A501-PAS	125	2,5	3,40	121,5	25,10	122,7	-0,25	2,7	78,50	41,80	1,0	
SW 130	SW130A501-PAS	130	2,5	3,40	126,4	26,60	127,7	-0,25	2,7	84,00	39,60	1,0		
SW 135	SW135A501-PAS	135	2,5	4,00	131,1	30,20	132,4	-0,25	2,7	87,00	44,00	1,0		
SW 140	SW140A501-PAS	140	2,5	4,00	136,0	31,10	137,4	-0,25	2,7	91,50	41,60	1,0		
SW 145	SW145A501-PAS	145	2,5	4,00	141,0	32,60	142,4	-0,25	2,7	95,00	39,60	1,0		
SW 150	SW150A501-PAS	150	2,5	4,00	145,9	32,80	147,4	-0,25	2,7	98,00	37,50	1,0		
SW 155	SW155A501-PAS	155	2,5	4,00	150,9	34,70	154,4	-0,25	2,7	100,00	36,30	1,0		
SW 160	SW160A501-PAS	160	2,5	4,00	155,8	36,60	157,4	-0,25	2,7	103,00	35,60	1,0		
SW 165	SW165A501-PAS	165	2,5	4,00	160,8	37,40	162,4	-0,25	2,7	106,00	34,20	0,5		
SW 170	SW170A501-PAS	170	2,5	4,00	165,7	38,50	167,4	-0,25	2,7	108,00	33,50	0,5		
SW 175	SW175A501-PAS	175	2,5	4,00	170,7	39,40	172,4	-0,25	2,7	117,00	32,20	0,4		
SW 180	SW180A501-PAS	180	3,0	5,00	175,2	61,20	177,0	-0,25	3,2	140,00	67,50	1,0		
SW 185	SW185A501-PAS	185	3,0	5,00	180,2	63,90	182,0	-0,29	3,2	144,00	66,20	1,0		
SW 190	SW190A501-PAS	190	3,0	5,00	185,1	65,90	187,0	-0,29	3,2	148,00	64,00	1,0		
SW 195	SW195A501-PAS	195	3,0	5,00	190,1	67,50	192,0	-0,29	3,2	152,00	62,60	1,0		
SW 200	SW200A501-PAS	200	3,0	5,00	196,0	68,40	197,0	-0,29	3,2	156,00	61,40	0,5		
SW 210	SW210A501-PAS	210	3,0	5,00	204,9	72,00	207,0	-0,29	3,2	164,00	58,00	0,5		
SW 220	SW220A501-PAS	220	3,0	5,00	214,8	76,30	217,0	-0,29	3,2	171,00	55,50	0,4		
SW 230	SW230A501													

51		Seeger-Sprengringe SW für Wellen Seeger Circlips SW for shafts Anneaux expansifs Seeger SW pour arbres											
		Standard Standard Exécution standard	SW 350 – SW 460										
			Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau				Nutm Groove Gorge		Ergänzende Daten Supplementary data Données complémentaires		
Bezeichnung Designation Désignation	s	b	d <sub>3</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000	d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	F <sub>N</sub>	F <sub>R</sub>	n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)			
Ungespannt Unstressed A l'état libre   d <sub>1</sub> ≤ 38 mm   d <sub>1</sub> ≥ 40 mm   d <sub>1</sub> = 25 ÷ 300 Ausführung Version Exécution   d <sub>1</sub> = 25 ÷ 300 Ausführung Version Exécution   n = $\frac{d_1 - d_2}{2} \cdot 3$	SW 350	SW350A501-PAS	350	4,0	7,50	341,6	251,20	345,0	-0,36	4,2	455,00	123,00	0,2
	SW 360	SW360A501-PAS	360	4,0	7,50	351,5	253,10	355,0	-0,36	4,2	468,00	120,00	0,2
	SW 370	SW370A501-PAS	370	4,0	7,50	361,5	259,20	365,0	-0,36	4,2	482,00	117,00	0,2
	SW 380	SW380A501-PAS	380	4,0	7,50	371,4	265,80	375,0	-0,36	4,2	494,00	115,00	0,2
	SW 390	SW390A501-PAS	390	4,0	7,50	381,3	273,90	385,0	-0,36	4,2	507,00	112,00	0,2
	SW 400	SW400A501-PAS	400	4,0	7,50	391,2	281,10	395,0	-0,36	4,2	521,00	109,00	0,1
	SW 420	SW420A501-PAS	420	4,5	12,00	410,0	531,00	415,0	-0,36	4,8	547,00	133,00	0,3
	SW 460	SW460A501-PAS	460	4,5	12,00	449,5	582,00	455,0	-0,36	4,8	600,00	126,00	0,2
	Werkstoff: Federstahl. / Material: spring steel. / Matière: acier à ressort Härte / Hardness / Dureté: d <sub>1</sub> = 4 ÷ 20 mm: 47 ÷ 52 HRC $\hat{=}$ 470 ÷ 545 HV d <sub>1</sub> > 20 mm: 45 ÷ 50 HRC $\hat{=}$ 450 ÷ 520 HV												

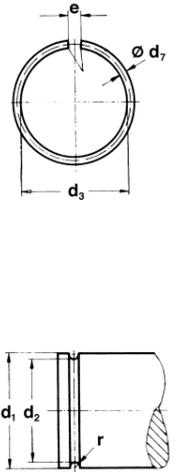
52		Seeger-Sprengringe SB für Bohrungen Seeger Circlips SB for bores Anneaux expansifs Seeger SB pour alésages											
		Standard Standard Exécution standard	SB 7 – SB 57										
			Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau				Nutm Groove Gorge		Tragfähigkeit Load bearing capacity Capacité de charge		
Ungespannt Unstressed A l'état libre   d <sub>1</sub> ≤ 24 d <sub>1</sub> ≥ 310 Ausführung Version Exécution   d <sub>1</sub> = 25 ÷ 300 Ausführung Version Exécution   d <sub>1</sub> = 25 ÷ 300 Ausführung Version Exécution   n = $\frac{d_2 - d_1}{2} \cdot 3$	Bezeichnung Designation Désignation	s	b	d <sub>3</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000	d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	F <sub>N</sub>	F <sub>R</sub>			
SB 7	SB7-BLS	7	0,8	1,00	7,5	0,09	7,3	+0,09	0,9	0,55	3,30		
SB 8	SB8-BLS	8	0,8	1,00	8,5	0,10	8,3	+0,09	0,9	0,65	3,25		
SB 9	SB9-BLS	9	0,8	1,10	9,5	0,13	9,3	+0,09	0,9	0,70	3,20		
SB 10	SB10-BLS	10	0,8	1,20	10,6	0,15	10,4	+0,09	0,9	1,05	3,15		
SB 11	SB11-BLS	11	1,0	1,30	11,6	0,21	11,4	+0,11	1,1	1,15	9,15		
SB 12	SB12-BLS	12	1,0	1,30	12,7	0,25	12,4	+0,11	1,1	1,30	8,90		
SB 13	SB13-BLS	13	1,0	1,30	13,8	0,28	13,5	+0,11	1,1	1,75	8,80		
SB 14	SB14-BLS	14	1,0	1,30	14,8	0,31	14,5	+0,11	1,1	1,90	8,20		
SB 15	SB15-BLS	15	1,0	1,30	15,8	0,34	15,5	+0,11	1,1	2,00	7,70		
SB 16	SB16-BLS	16	1,2	1,75	16,8	0,53	16,5	+0,11	1,3	2,10	15,50		
SB 17	SB17-BLS	17	1,2	1,75	17,8	0,55	17,5	+0,11	1,3	2,25	15,40		
SB 18	SB18-BLS	18	1,2	1,75	18,9	0,68	18,5	+0,13	1,3	2,40	15,10		
SB 19	SB19-BLS	19	1,2	1,75	19,9	0,72	19,6	+0,13	1,3	3,00	14,80		
SB 20	SB20-BLS	20	1,2	1,75	21,0	0,76	20,6	+0,13	1,3	3,20	14,20		
SB 21	SB21-BLS	21	1,2	1,75	22,0	0,79	21,6	+0,13	1,3	3,35	13,70		
SB 22	SB22-BLS	22	1,2	1,75	23,0	0,81	22,6	+0,13	1,3	3,50	13,10		
SB 23	SB23-BLS	23	1,2	1,75	24,0	0,88	23,6	+0,13	1,3	3,65	12,80		
SB 24	SB24-BLS	24	1,2	1,75	25,2	0,90	24,8	+0,13	1,3	5,10	12,50		
SB 25	SB25-BLS	25	1,2	1,75	26,2	0,91	25,8	+0,13	1,3	5,30	12,00		
SB 26	SB26-BLS	26	1,2	1,75	27,2	0,98	26,8	+0,13	1,3	5,50	11,50		
SB 27	SB27-BLS	27	1,2	1,75	28,2	1,11	27,8	+0,13	1,3	5,70	11,30		
SB 28	SB28-BLS	28	1,2	1,75	29,2	1,13	28,8	+0,13	1,3	5,95	11,00		
SB 29	SB29-BLS	29	1,2	1,75	30,2	1,15	29,8	+0,13	1,3	6,15	10,90		
SB 30	SB30A501-S	30	1,5	2,30	31,4	2,00	31,0	+0,16	1,6	8,00	26,00		
SB 31	SB31A501-S	31	1,5	2,30	32,4	2,03	32,0	+0,16	1,6	8,25	25,60		
SB 32	SB32A501-S	32	1,5	2,30	33,4	2,11	33,0	+0,16	1,6	8,50	25,00		
SB 33	SB33A501-S	33	1,5	2,30	34,4	2,26	34,0	+0,16	1,6	8,75	24,60		
SB 34	SB34A501-S	34	1,5	2,30	35,4	2,34	35,0	+0,16	1,6	9,00	23,80		
SB 35	SB35A501-S	35	1,5	2,30	36,4	2,36	36,0	+0,16	1,6	9,30	23,30		
SB 37	SB37A501-S	37	1,5	2,30	38,8	2,53	38,2	+0,16	1,6	11,75	22,00		
SB 38	SB38A501-S	38	1,5	2,30	39,8	2,61	39,2	+0,16	1,6	12,15	21,60		
SB 39	SB39A501-S	39	1,5	2,30	40,8	2,67	40,2	+0,16	1,6	12,40	21,00		
SB 40	SB40A501-S	40	1,5	2,30	41,8	2,80	41,2	+0,16	1,6	12,70	20,70		
SB 42	SB42A501-S	42	1,5	2,30	43,8	2,92	43,2	+0,16	1,6	13,30	19,80		
SB 43	SB43A501-S	43	1,5	2,30	44,8	3,03	44,2	+0,16	1,6	13,70	19,60		
SB 44	SB44A501-S	44	1,5	2,30	45,8	3,11	45,2	+0,16	1,6	14,00	19,30		
SB 45	SB45A501-S	45	1,5	2,30	46,8	3,25	46,2	+0,16	1,6	14,25	19,00		
SB 46	SB46A501-S	46	1,5	2,30	47,8	3,28	47,2	+0,16	1,6	14,65	18,40		
SB 47	SB47A501-S	47	1,5	2,30	48,8	3,29	48,2	+0,16	1,6	14,90	18,10		
SB 48	SB48A501-S	48	1,5	2,30	49,8	3,45	49,2	+0,16	1,6	15,30	17,60		
SB 50	SB50A501-S	50	1,5	2,30	51,8	3,57	51,2	+0,19	1,6	15,80	17,20		
SB 52	SB52A501-S	52	1,5	2,30	54,3	3,58	53,5	+0,19	1,6	20,65	16,30		
SB 53	SB53A501-S	53	1,5	2,30	55,3	3,82	54,5	+0,19	1,6	21,05	16,10		
SB 55	SB55A501-S	55	1,5	2,30	57,3	3,93	56,5	+0,19	1,6	21,80	15,70		
SB 57	SB57A501-S	57	1,5	2,30	59,3	4,12	58,5	+0,19	1,6	22,60	15,30		
Härte / Hardness / Dureté: d <sub>1</sub> = 7 ÷ 20 mm: 47 ÷ 52 HRC $\hat{=}$ 470 ÷ 545 HV d <sub>1</sub> > 20 mm: 45 ÷ 50 HRC $\hat{=}$ 450 ÷ 520 HV													

52		Seeger-Sprengringe SB für Bohrungen Seeger Circlips SB for bores Anneaux expansifs Seeger SB pour alésages											
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	SB 58 – SB 153									
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau				Nut · Groove · Gorge			Tragfähigkeit Load bearing capacity Capacité de charge
Ungespannt Unstressed A l'état libre	Bezeichnung Designation Désignation		s	b	d <sub>3</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000	d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	F <sub>N</sub>	F <sub>R</sub>		
 $d_1 \leq 24$ $d_1 \geq 310$ Ausführung Version Exécution	SB 58	SB58A501-S	58	1,5	2,30	60,3	4,13	59,5	+0,19	1,6	23,00	15,00	
	SB 60	SB60A501-S	60	1,5	2,30	62,3	4,28	61,5	+0,19	1,6	23,80	14,60	
	SB 62	SB62A501-S	62	1,5	2,30	64,3	4,42	63,5	+0,19	1,6	24,60	14,20	
	SB 63	SB63A501-S	63	1,5	2,30	65,3	4,50	64,5	+0,19	1,6	25,00	13,70	
	SB 65	SB65A501-S	65	1,5	2,30	67,3	4,72	66,5	+0,19	1,6	25,70	13,60	
	SB 68	SB68A501-S	68	1,5	2,30	70,3	4,90	69,5	+0,19	1,6	26,90	12,90	
	SB 70	SB70A501-S	70	1,5	2,30	72,3	4,93	71,5	+0,19	1,6	27,70	12,80	
	SB 72	SB72A501-PAS	72	2,0	2,80	74,6	8,49	73,8	+0,19	2,2	34,20	35,70	
	SB 73	SB73A501-PAS	73	2,0	2,80	75,6	8,52	74,8	+0,19	2,2	34,70	35,30	
	SB 74	SB74A501-PAS	74	2,0	2,80	76,6	8,60	75,8	+0,19	2,2	35,30	34,80	
	SB 76	SB76A501-PAS	76	2,0	2,80	78,6	8,89	77,8	+0,19	2,2	36,20	33,80	
	SB 78	SB78A501-PAS	78	2,0	2,80	80,6	9,05	79,8	+0,19	2,2	37,10	32,60	
	SB 79	SB79A501-PAS	79	2,0	2,80	81,6	9,07	80,8	+0,22	2,2	37,60	32,00	
	SB 80	SB80A501-PAS	80	2,0	2,80	82,6	9,22	81,8	+0,22	2,2	38,00	31,40	
	SB 81	SB81A501-PAS	81	2,0	2,80	83,6	9,31	82,8	+0,22	2,2	38,60	31,30	
 $d_1 = 25 \pm 300$ Ausführung Version Exécution	SB 82	SB82A501-PAS	82	2,0	2,80	84,6	9,45	83,8	+0,22	2,2	39,00	30,70	
	SB 83	SB83A501-PAS	83	2,0	2,80	85,6	9,63	84,8	+0,22	2,2	39,50	30,10	
	SB 85	SB85A501-PAS	85	2,0	2,80	87,6	9,81	86,8	+0,22	2,2	40,40	29,60	
	SB 86	SB86A501-PAS	86	2,0	2,80	88,6	9,91	87,8	+0,22	2,2	40,90	29,00	
	SB 88	SB88A501-PAS	88	2,5	3,40	91,0	15,40	90,0	+0,22	2,7	46,50	65,80	
	SB 90	SB90A501-PAS	90	2,5	3,40	93,0	15,60	92,0	+0,22	2,7	47,60	63,50	
	SB 92	SB92A501-PAS	92	2,5	3,40	95,0	16,60	94,0	+0,22	2,7	48,60	62,00	
	SB 93	SB93A501-PAS	93	2,5	3,40	96,0	16,80	95,0	+0,22	2,7	49,20	61,80	
 $d_1 = 25 \pm 300$ Ausführung Version Exécution	SB 95	SB95A501-PAS	95	2,5	3,40	98,0	16,90	97,0	+0,22	2,7	50,20	59,30	
	SB 97	SB97A501-PAS	97	2,5	3,40	100,0	17,10	99,0	+0,22	2,7	51,30	58,20	
	SB 98	SB98A501-PAS	98	2,5	3,40	101,0	17,50	100,0	+0,22	2,7	51,80	56,60	
 $d_1 = 25 \pm 300$ Ausführung Version Exécution	SB 100	SB100A501-PAS	100	2,5	3,40	103,0	17,90	102,0	+0,22	2,7	52,80	55,50	
	SB 102	SB102A501-PAS	102	2,5	3,40	105,3	18,40	104,3	+0,22	2,7	62,00	53,60	
	SB 103	SB103A501-PAS	103	2,5	3,40	106,3	18,50	105,3	+0,22	2,7	62,60	53,20	
	SB 105	SB105A501-PAS	105	2,5	3,40	108,3	18,70	107,3	+0,22	2,7	63,80	51,80	
	SB 107	SB107A501-PAS	107	2,5	3,40	110,3	19,10	109,3	+0,22	2,7	65,00	50,70	
 $d_1 = 25 \pm 300$ Ausführung Version Exécution	SB 108	SB108A501-PAS	108	2,5	3,40	111,3	19,30	110,3	+0,22	2,7	65,60	50,50	
	SB 110	SB110A501-PAS	110	2,5	3,40	113,4	19,80	112,3	+0,22	2,7	66,80	49,00	
	SB 112	SB112A501-PAS	112	2,5	3,40	115,4	20,30	114,3	+0,22	2,7	68,00	47,00	
	SB 113	SB113A501-PAS	113	2,5	3,40	116,4	20,50	115,3	+0,22	2,7	68,60	46,50	
	SB 115	SB115A501-PAS	115	2,5	3,40	118,4	20,60	117,3	+0,22	2,7	69,40	45,50	
 $d_1 = 25 \pm 300$ Ausführung Version Exécution	SB 117	SB117A501-PAS	117	2,5	3,40	120,4	20,80	119,3	+0,22	2,7	71,00	44,60	
	SB 118	SB118A501-PAS	118	2,5	3,40	121,4	21,10	120,3	+0,25	2,7	71,70	44,20	
	SB 120	SB120A501-PAS	120	2,5	3,40	123,5	21,40	122,3	+0,25	2,7	72,80	43,30	
	SB 123	SB123A501-PAS	123	2,5	3,40	126,5	22,00	125,3	+0,25	2,7	74,70	41,20	
	SB 125	SB125A501-PAS	125	2,5	3,40	128,5	22,50	127,3	+0,25	2,7	75,90	40,20	
	SB 127	SB127A501-PAS	127	2,5	3,40	130,5	23,00	129,3	+0,25	2,7	77,00	39,80	
	SB 130	SB130A501-PAS	130	2,5	3,40	133,6	23,40	132,3	+0,25	2,7	78,90	38,20	
 $n = \frac{d_2 - d_1}{2} \cdot 3$	SB 133	SB133A501-PAS	133	2,5	3,40	136,6	24,40	135,3	+0,25	2,7	80,70	36,80	
	SB 135	SB135A501-PAS	135	2,5	3,40	138,6	25,00	137,3	+0,25	2,7	81,90	36,60	
	SB 137	SB137A501-PAS	137	2,5	3,40	140,6	25,30	139,3	+0,25	2,7	83,00	35,60	
	SB 140	SB140A501-PAS	140	2,5	4,00	144,0	29,30	142,6	+0,25	2,7	96,10	40,20	
	SB 143	SB143A501-PAS	143	2,5	4,00	147,0	30,10	145,6	+0,25	2,7	98,10	38,60	
 $n = \frac{d_2 - d_1}{2} \cdot 3$	SB 150	SB150A501-PAS	150	2,5	4,00	154,1	31,90	152,6	+0,25	2,7	102,00	36,20	
	SB 153	SB153A501-PAS	153	2,5	4,00	157,1	32,60	155,6	+0,25	2,7	104,00	35,60	

\* Siehe Abschnitt 8, Seite 128 · \* See section 8, page 128 · \* Voir paragraphe 8, page 128



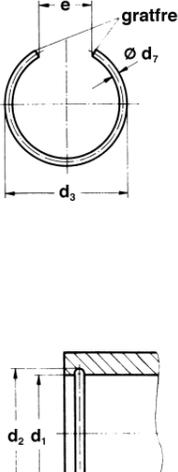
52		Seeger-Sprengringe SB für Bohrungen Seeger Circlips SB for bores Anneaux expansifs Seeger SB pour alésages											
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	SB 160 – SB 440									
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension Dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau				Nut · Groove · Gorge			Tragfähigkeit Load bearing capacity Capacité de charge
Ungespannt Unstressed A l'état libre	Bezeichnung Designation Désignation		s	b	d <sub>3</sub>	Gew. Weight Masse kg/1000	d <sub>2</sub> *	Toleranz Tolerance Tolérance	m*	F <sub>N</sub>	F <sub>R</sub>		
 $d_1 \leq 24$ $d_1 \geq 310$ Ausführung Version Exécution	SB 160	SB160A501-PAS	160	2,5	4,00	164,2	34,40	162,6	+0,25	2,7	108,00	34,60	
	SB 163	SB163A501-PAS	163	2,5	4,00	167,2	34,60	165,6	+0,25	2,7	111,00	33,50	
	SB 165	SB165A501-PAS	165	2,5	4,00	169,2	34,90	167,6	+0,25	2,7	113,00	32,80	
	SB 170	SB170A501-PAS	170	2,5	4,00	174,3	36,20	172,6	+0,25	2,7	116,00	32,00	
	SB 173	SB173A501-PAS	173	2,5	4,00	177,3	37,10	175,6	+0,25	2,7	118,00	32,00	
	SB 175	SB175A501-PAS	175	2,5	4,00	179,3	37,30	177,6	+0,25	2,7	119,00	31,40	
	SB 180	SB180A501-PAS	180	2,5	4,00	184,5	38,30	182,6	+0,29	2,7	123,00	30,80	
	SB 183	SB183A501-PAS	183	2,5	4,00	187,5	41,00	185,6	+0,29	2,7	125,00	30,00	
	SB 190	SB190A501-PAS	190	3,0	5,00	194,9	61,30	193,0	+0,29	3,2	150,00	62,80	
	SB 195	SB195A501-PAS	195	3,0	5,00	199,9	61,60	198,0	+0,29	3,2	154,00	61,50	
	SB 200	SB200A501-PAS	200	3,0	5,00	205,0	64,50	203,0	+0,29	3,2	158,00	59,00	
	SB 205	SB205A501-PAS	205	3,0	5,00	210,0	66,40	208,0	+0,29	3,2	162,00	57,80	
	SB 210	SB210A501-PAS	210	3,0	5,00	215,1	68,80	213,0	+0,29	3,2	166,00	56,80	
	SB 215	SB215A501-PAS	215	3,0	5,00	220,1	69,50	218,0	+0,29	3,2	169,00	55,50	
	SB 220	SB220A501-PAS	220	3,0	5,00	225,2	72,40	223,0	+0,29	3,2	173,00	54,40	
 $d_1 = 25 \pm 300$ Ausführung Version Exécution	SB 225	SB225A501-PAS	225	3,0	5,00	230,2	72,90	228,0	+0,29	3,2	177,00	53,30	
	SB 230	SB230A501-PAS	230	3,0	5,00	235,3	75,20	233,0	+0,29	3,2	181,00	52,00	
	SB 240	SB240A501-PAS	240	3,0	5,00	245,4	80,90	243,0	+0,29	3,2	189,00	49,60	
	SB 250	SB250A501-PAS	250	3,0	5,00	255,5	84,20	253,0	+0,32	3,2	197,00	48,50	
	SB 260	SB260A501-PAS	260	4,0	7,50	267,6	165,00	265,0	+0,32	4,2	343,00	162,00	
	SB 270	SB270A501-PAS	270	4,0	7,50	277,7	174,00	275,0	+0,32	4,2	356,00	157,00	
	SB 280	SB280A501-PAS	280	4,0	7,50	287,8	184,00	285,0	+0,32	4,2	369,00	152,00	
	SB 290	SB290A501-PAS	290	4,0	7,50	297,9	190,00	295,0	+0,32	4,2	382,00	144,00	
	SB 300	SB300A501-PAS	300	4,0	7,50	307,9	196,00	305,0	+0,32	4,2	395,00	140,00	
	SB 310	SB310A501-PAS	310	4,0	7,50	318,0	200,00	315,0	+0,32	4,2	408,00	136,00	
 $d_1 = 25 \pm 300$ Ausführung Version Exécution	SB 320	SB320A501-PAS	320	4,0	7,50	328,1	203,00	325,0	+0,36	4,2	422,00	132,00	
	SB 325	SB325A501-PAS	325	4,0	7,50	333,1	206,00	330,0	+0,36	4,2	428,00	129,00	
	SB 330	SB330A501-PAS	330	4,0	7,50	338,2	209,00	335,0	+0,36	4,2	435,00	126,00	
	SB 340	SB340A501-PAS	340	4,0	7,50	348,3	219,00	345,0	+0,36	4,2	448,00		

53	Seeger-Runddrahtsprengringe / Wellenringe (Ausführung A) Seeger Circular Wire Circlips / Shaft Rings (Version A) Joncs d'arrêt Seeger / Anneaux pour arbres (Exécution A)	RW 4 – RW 125 / DIN 7993*											
		Standard Standard Exécution standard	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau					Nut · Groove · Gorge			n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)
					d <sub>7</sub> **	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolérance	e	Gew. Weight Masse kg/1000	d <sub>2</sub>	Toleranz Tolérance	r	
Unge-spannt Unstressed A l'état libre	RW 4	RW4A501-BLS	4	0,8	3,1	-0,2	1	0,044	3,2	±0,05	0,5	175	
	RW 5	RW5A501-BLS	5	0,8	4,1	-0,2	1	0,057	4,2	±0,05	0,5	112	
	RW 6	RW6A501-BLS	6	0,8	5,1	-0,2	1	0,069	5,2	±0,05	0,5	77	
	RW 7	RW7A501-BLS	7	0,8	6,1	-0,3	2	0,077	6,2	±0,05	0,5	57	
	RW 8	RW8A501-BLS	8	0,8	7,1	-0,3	2	0,090	7,2	±0,05	0,5	44	
	RW 10	RW10A501-BLS	10	0,8	9,1	-0,3	2	0,115	9,2	±0,05	0,5	28	
	RW 12	RW12A501-BLS	12	1,0	10,8	-0,4	3	0,210	11,0	±0,05	0,6	24	
	RW 14	RW14A501-BLS	14	1,0	12,8	-0,4	3	0,250	13,0	±0,05	0,6	18	
	RW 16	RW16A501-BLS	16	1,6	14,2	-0,4	3	0,740	14,4	±0,05	0,9	22	
	RW 18	RW18A501-BLS	18	1,6	16,2	-0,4	3	0,830	16,4	±0,05	0,9	17	
	RW 20	RW20A501-BLS	20	2,0	17,7	-0,5	3	1,450	18,0	±0,10	1,1	18	
	RW 22	RW22A501-BLS	22	2,0	19,7	-0,5	3	1,600	20,0	±0,10	1,1	15	
	RW 24	RW24A501-BLS	24	2,0	21,7	-0,5	3	1,780	22,0	±0,10	1,1	12	
	RW 25	RW25A501-BLS	25	2,0	22,7	-0,5	3	1,840	23,0	±0,10	1,1	11	
	RW 26	RW26A501-BLS	26	2,0	23,7	-0,5	3	1,910	24,0	±0,10	1,1	10	
	RW 28	RW28A501-BLS	28	2,0	25,7	-0,5	3	2,070	26,0	±0,10	1,1	9	
	RW 30	RW30A501-BLS	30	2,0	27,7	-0,5	3	2,220	28,0	±0,10	1,1	8	
	RW 32	RW32A501-BLS	32	2,5	29,1	-0,6	4	3,670	29,5	±0,10	1,4	9	
	RW 35	RW35A501-BLS	35	2,5	32,1	-0,6	4	3,980	32,5	±0,10	1,4	7	
	RW 38	RW38A501-BLS	38	2,5	35,1	-0,6	4	4,400	35,5	±0,10	1,4	6	
RW 40	RW40A501-BLS	40	2,5	37,1	-0,6	4	4,640	37,5	±0,10	1,4	6		
RW 42	RW42A501-BLS	42	2,5	39,0	-0,8	4	4,870	39,5	±0,10	1,4	5		
RW 45	RW45A501-BLS	45	2,5	42,0	-0,8	4	5,230	42,5	±0,10	1,4	4		
RW 48	RW48A501-BLS	48	2,5	45,0	-0,8	4	5,600	45,5	±0,10	1,4	4		
RW 50	RW50A501-BLS	50	2,5	47,0	-0,8	4	5,830	47,5	±0,10	1,4	4		
RW 55	RW55A501-BLS	55	3,2	51,1	-0,8	4	10,510	51,8	±0,15	1,8	4		
RW 60	RW60A501-BLS	60	3,2	56,1	-0,8	4	11,500	56,8	±0,15	1,8	3		
RW 65	RW65A501-BLS	65	3,2	61,1	-0,8	4	12,490	61,8	±0,15	1,8	3		
RW 70	RW70A501-BLS	70	3,2	66,0	-1,0	5	13,400	66,8	±0,15	1,8	2		
RW 75	RW75A501-BLS	75	3,2	71,0	-1,0	5	14,390	71,8	±0,15	1,8	2		
RW 80	RW80A501-BLS	80	3,2	76,0	-1,0	5	15,380	76,8	±0,15	1,8	2		
RW 85	RW85A501-BLS	85	3,2	81,0	-1,0	5	16,380	81,8	±0,15	1,8	2		
RW 90	RW90A501-BLS	90	3,2	86,0	-1,0	5	17,370	86,8	±0,15	1,8	1		
RW 95	RW95A501-BLS	95	3,2	91,0	-1,0	5	18,360	91,8	±0,15	1,8	1		
RW 100	RW100A501-BLS	100	3,2	95,8	-1,2	5	19,310	96,8	±0,15	1,8	1		
RW 105	RW105A501-BLS	105	3,2	100,8	-1,2	5	20,300	101,8	±0,15	1,8	1		
RW 110	RW110A501-BLS	110	3,2	105,8	-1,2	5	21,290	106,8	±0,15	1,8	1		
RW 115	RW115A501-BLS	115	3,2	110,8	-1,2	5	22,290	111,8	±0,15	1,8	1		
RW 120	RW120A501-BLS	120	3,2	115,8	-1,2	5	23,280	116,8	±0,15	1,8	1		
RW 125	RW125A501-BLS	125	3,2	120,8	-1,2	5	24,270	121,8	±0,15	1,8	1		

\* DIN 7993 ersetzt DIN 9045.  
\*\* Zulässige Abweichung nach Maßgenauigkeitsklasse B DIN 2076. Die Unebenheit (Ver-schränkung) der Sprengringe darf maximal 1,5 x Drahtdurchmesser d<sub>7</sub> betragen.  
Werkstoff: Federstahldraht nach DIN 17223, Blatt 1 für Sprengringe bis d<sub>7</sub> = 1,0 mm Drahtsorte C für Sprengringe ab d<sub>7</sub> = 1,6 mm Drahtsorte B  
Oberfläche: blank geölt.  
Ringe für 130 ÷ 200 mm Nenndurchmesser können auf Anfrage mit 4 mm Drahtdurch-messer hergestellt werden.

\* DIN 7993 has superseded DIN 9045.  
\*\* Permissible deviation in accordance with dimensional accuracy Class B DIN 2076. Unevenness (crossing) of circlips must not exceed 1,5 x wire diameter d<sub>7</sub>.  
Material: spring steel wire to DIN 17223, Sheet1 For circlips up to d<sub>7</sub> = 1,0 mm wire type C For circlips from d<sub>7</sub> = 1,6 mm wire type B  
Surface: self-finish and oiled.  
Rings for 130 ÷ 200 mm nominal diameter can be manufactured on request with a wire diameter of 4 mm.

\* DIN 7993 remplace DIN 9045.  
\*\* Tolérance admissible d'après la classe de to-lérances dimensionnelles B DIN 2076. Le voila-ges des joncs d'arrêt ne doit pas dépasser 1,5 fois le diamètre du fil d<sub>7</sub>.  
Matière: Acier à ressort suivant DIN 17223, page 1 pour joncs d'arrêt jusqu'à d<sub>7</sub> = 1,0 mm, sorte de fil: C pour joncs d'arrêt supérieurs à d<sub>7</sub> = 1,6 mm, sorte de fil: B  
Exécution: polie huilée.  
Les anneaux pour des diamètres nominaux de 130 ÷ 200 mm peuvent être fabriqués sur demande avec un fil de diamètre de 4 mm.

54	Seeger-Runddrahtsprengringe / Bohrungsringe (Ausführung B) Seeger Circular Wire Circlips / Bore Rings (Version B) Joncs d'arrêt Seeger/Anneaux pour alésages (Exécution B)	RB 7 – RB 125 / DIN 7993*											
		Standard Standard Exécution standard	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Nennmaß Nominal dimension dimension nominale d <sub>1</sub>	Ring · Ring · Anneau					Nut · Groove · Gorge			n <sub>abl.</sub> x1000 (1/min)
					d <sub>7</sub> **	d <sub>3</sub>	Toleranz Tolérance	e	Gew. Weight Masse kg/1000	d <sub>2</sub>	Toleranz Tolérance	r	
Unge-spannt Unstressed A l'état libre	RB 7	RB7A501-BLS	7	0,8	7,9	+0,3	4	0,071	7,80	±0,05	0,5		
	RB 8	RB8A501-BLS	8	0,8	8,9	+0,3	4	0,083	8,80	±0,05	0,5		
	RB 10	RB10A501-BLS	10	0,8	10,9	+0,3	4	0,108	10,80	±0,05	0,5		
	RB 12	RB12A501-BLS	12	1,0	13,2	+0,4	6	0,196	13,00	±0,05	0,6		
	RB 14	RB14A501-BLS	14	1,0	15,2	+0,4	6	0,234	15,00	±0,05	0,6		
	RB 16	RB16A501-BLS	16	1,6	17,8	+0,4	8	0,706	17,60	±0,05	0,9		
	RB 18	RB18A501-BLS	18	1,6	19,8	+0,4	8	0,804	19,60	±0,05	0,9		
	RB 20	RB20A501-BLS	20	2,0	22,3	+0,5	10	1,320	22,00	±0,10	1,1		
	RB 22	RB22A501-BLS	22	2,0	24,3	+0,5	10	1,470	24,00	±0,10	1,1		
	RB 24	RB24A501-BLS	24	2,0	26,3	+0,5	10	1,630	26,00	±0,10	1,1		
	RB 25	RB25A501-BLS	25	2,0	27,3	+0,5	10	1,700	27,00	±0,10	1,1		
	RB 26	RB26A501-BLS	26	2,0	28,3	+0,5	10	1,790	28,00	±0,10	1,1		
	RB 28	RB28A501-BLS	28	2,0	30,3	+0,5	10	1,940	30,00	±0,10	1,1		
	RB 30	RB30A501-BLS	30	2,0	32,3	+0,5	10	2,100	32,00	±0,10	1,1		
	RB 32	RB32A501-BLS	32	2,5	34,9	+0,6	12	3,470	34,50	±0,10	1,4		
	RB 35	RB35A501-BLS	35	2,5	37,9	+0,6	12	3,850	37,50	±0,10	1,4		
	RB 38	RB38A501-BLS	38	2,5	40,9	+0,6	12	4,200	40,50	±0,10	1,4		
	RB 40	RB40A501-BLS	40	2,5	42,9	+0,6	12	4,430	42,50	±0,10	1,4		
	RB 42	RB42A501-BLS	42	2,5	45,0	+0,8	16	4,540	44,50	±0,10	1,4		
	RB 45	RB45A501-BLS	45	2,5	48,8	+0,8	16	4,890	47,50	±0,10	1,4		
RB 48	RB48A501-BLS	48	2,5	51,0	+0,8	16	5,240	50,50	±0,10	1,4			
RB 50	RB50A501-BLS	50	2,5	53,0	+0,8	16	5,510	52,50	±0,10	1,4			
RB 55	RB55A501-BLS	55	3,2	58,9	+0,8	20	9,770	58,20	±0,15	1,8			
RB 60	RB60A501-BLS	60	3,2	63,9	+0,8	20	10,760	63,20	±0,15	1,8			
RB 65	RB65A501-BLS	65	3,2	68,9	+0,8	20	11,750	68,20	±0,15	1,8			
RB 70	RB70A501-BLS	70	3,2	74,0	+1,0	25	12,440	73,20	±0,15	1,8			
RB 75	RB75A501-BLS	75	3,2	79,0	+1,0	25	13,430	78,20	±0,15	1,8			
RB 80	RB80A501-BLS	80	3,2	84,0	+1,0	25	14,420	83,20	±0,15	1,8			
RB 85	RB85A501-BLS	85	3,2	89,0	+1,0	25	15,410	88,20	±0,15	1,8			
RB 90	RB90A501-BLS	90	3,2	94,0	+1,0	25	16,400	93,20	±0,15	1,8			
RB 95	RB95A501-BLS	95	3,2	99,0	+1,2	25	17,390	98,20	±0,15	1,8			
RB 100	RB100A501-BLS	100	3,2	104,2	+1,2	32	17,980	103,20	±0,15	1,8			
RB 105	RB105A501-BLS	105	3,2	109,2	+1,2	32	18,980	108,20	±0,15	1,8			
RB 110	RB110A501-BLS	110	3,2	114,2	+1,2	32	19,970	113,20	±0,15	1,8			
RB 115	RB115A501-BLS	115	3,2	119,2	+1,2	32	20,960	118,20	±0,15	1,8			
RB 120	RB120A501-BLS	120	3,2	124,2	+1,2	32	21,950	123,20	±0,15	1,8			
RB 125	RB125A501-BLS	125	3,2	129,2	+1,2	32	22,940	128,20	±0,15	1,8			

\* DIN 7993 ersetzt DIN 9045.  
\*\* Zulässige Abweichung nach Maßgenauigkeitsklasse B DIN 2076. Die Unebenheit (Ver-schränkung) der Sprengringe darf maximal 1,5 x Drahtdurchmesser d<sub>7</sub> betragen.  
Werkstoff: Federstahldraht nach DIN 17223, Blatt 1 für Sprengringe bis d<sub>7</sub> = 1,0 mm Drahtsorte C für Sprengringe ab d<sub>7</sub> = 1,6 mm Drahtsorte B  
Oberfläche: blank geölt.  
Ringe für 130 ÷ 200 mm Nenndurchmesser können auf Anfrage mit 4 mm Drahtdurch-messer hergestellt werden.

\* DIN 7993 has superseded DIN 9045.  
\*\* Permissible deviation in accordance with dimensional accuracy Class B DIN 2076. Unevenness (crossing) of circlips must not exceed 1,5 x wire diameter d<sub>7</sub>.  
Material: spring steel wire to DIN 17223, Sheet1 For circlips up to d<sub>7</sub> = 1,0 mm wire type C For circlips from d<sub>7</sub> = 1,6 mm wire type B  
Surface: self-finish and oiled.  
Rings for 130 ÷ 200 mm nominal diameter can be manufactured on request with a wire diameter of 4 mm.

\* DIN 7993 remplace DIN 9045.  
\*\* Tolérance admissible d'après la classe de to-lérances dimensionnelles B DIN 2076. Le voila-ges des joncs d'arrêt ne doit pas dépasser 1,5 fois le diamètre du fil d<sub>7</sub>.  
Matière: Acier à ressort suivant DIN 17223, page 1 pour joncs d'arrêt jusqu'à d<sub>7</sub> = 1,0 mm, sorte de fil: C pour joncs d'arrêt supérieurs à d<sub>7</sub> = 1,6 mm, sorte de fil: B  
Exécution: polie huilée.  
Les anneaux pour des diamètres nominaux de 130 ÷ 200 mm peuvent être fabriqués sur demande avec un fil de diamètre de 4 mm.





# 4.

## Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

### Gruppe 6: Scheiben DIN 988

### Group 6: Washers DIN 988

### Groupe 6: Rondelles DIN 988

Maßliste Data Chart Table dim.	Seite Page Page	Bezeichnung Designation Désignation
61	96 – 97	Seeger-Stützscheiben / Seeger support washers to / Rondelles d'appui Seeger DIN 988 SS...
62	98 – 108	Seeger-Paßscheiben m/ Seeger shim washers to / Rondelles d'ajustage Seeger DIN 988 PS...

#### Werkstoff:

Paßscheiben: Mindestgüte Stahl St 2  
K 60 (Festigkeit 600–750 N/mm<sup>2</sup>)  
Stützscheiben: Federstahl HRC 44–49

#### Material:

Shim washers: steel St 2 K 60  
(strength 600 – 750 N/mm<sup>2</sup>)  
Support washers: spring steel HRC 44–49.

#### Matière:

Rondelles d'ajustage: qualité minimum  
acier St 2 K 60 (résistance 600 – 700  
N/mm<sup>2</sup>)  
Rondelles d'appui: acier à ressort  
HRC 44–49.

#### Ausführung:

Ab 2 mm Dicke Seitenflächen geschlif-  
fen. Einzeldickenabweichung innerhalb  
der Dickentoleranz.

#### Finish:

From 2 mm thickness onwards, side  
faces are ground. Single thickness de-  
viations are within the thickness tole-  
rance.

#### Exécution:

A partir d'une épaisseur de 2 mm, fa-  
ces latérales rectifiées. Défaut de pa-  
rallélisme admissible dans la tolérance  
d'épaisseur.

#### Oberfläche:

Nach Wahl des Herstellers  
Paßscheiben: – blank und geölt  
Stützscheiben: – blank und geölt  
– phosphatiert u. geölt

#### Surface:

To manufacturer's choice  
Shim washers – Self-finish and oiled  
Support washers – Self-finish and oiled  
– phosphated and oiled

#### Surface:

Selon les disponibilités du fabricant  
Rondelles d'ajustage: – polie et huilée  
Rondelles d'appui: – polie et huilée  
– phosphatée et  
huilée

#### Zur Beachtung:

Die Werte in den Maßlisten für die  
Dicke gelten für die Scheiben in blan-  
ker und phosphatierter Ausführung.  
Wenn die Scheiben in Sonderaus-  
führung mit anderen Oberflächenbe-  
schichtungen geliefert werden, ver-  
größern sich diese Maße entspre-  
chend der Schichtdicke.

#### Remarks:

The thickness values specified in the  
data charts apply to the self-finish and  
phosphated washer versions. If special  
versions of washers with different sur-  
face coatings are supplied, these di-  
mensions will be increased by the  
corresponding coating thickness.

#### Remarque:

Les valeurs indiquées dans les tables  
dimensionnelles pour l'épaisseur 's'  
sont valables pour des rondelles polies  
et phosphatées. En cas d'exécution  
spéciale avec revêtement de surface,  
cette dimension doit être augmentée  
de l'épaisseur du revêtement.

#### Anmerkung:

Die Dickentoleranzen der Scheiben mit  
Dicken 1.2/1.5/2.0 mm weichen von  
DIN 988 ab. Die Scheiben 15 x 22 und  
die Scheiben ab 100 x 125 sind nicht  
in DIN 988 enthalten. Das gleiche gilt  
für die Paßscheiben mit den Dicken  
0,15 und 0,25 mm.

#### Please note:

The thickness tolerances of washers  
with thickness of 1.2/1.5/2.0 mm devia-  
te from DIN 988. The 15 x 22 washers  
and the washers from 100 x 125 on-  
wards are not covered by DIN 988.  
The same applies to shim washers  
with thickness of 0,15 and 0,25 mm.

#### Notice:

Les tolérances d'épaisseur des rondel-  
les d'une épaisseur de 1.2/1.5/2.0 mm  
diffèrent de la DIN 988. Les rondelles  
15 x 22 et les rondelles supérieures à  
100 x 125 ne figurent pas dans la DIN  
988. Cela est également valable pour  
les rondelles d'ajustage d'une épais-  
seur de 0,15 et 0,25 mm.

# Maßlisten Data charts Tables dimensionnelles

# 4.

### Durchmessertoleranzen:

### Diameter tolerances:

### Tolérances des diamètres:

Nennmaßbereich: Nominal diameter range: Diamètre nominal:		Außen ø D ø Outer.D ø Extér.D (ISO-Tol. d 12)	Innen ø d ø Inner.D ø Intér.D (ISO-Tol. D 12)
3 bis/to/à 6 mm		-0,030 -0,150	+0,150 +0,030
über/more than/plus de 6 bis/to/à 10 mm		-0,040 -0,190	+0,190 +0,040
über/more than/plus de 10 bis/to/à 18 mm		-0,050 -0,230	+0,230 +0,050
über/more than/plus de 18 bis/to/à 30 mm		-0,065 -0,275	+0,275 +0,065
über/more than/plus de 30 bis/to/à 50 mm		-0,080 -0,330	+0,330 +0,080
über/more than/plus de 50 bis/to/à 80 mm		-0,100 -0,400	+0,400 +0,100
über/more than/plus de 80 bis/to/à 120 mm		-0,120 -0,470	+0,470 +0,120
über/more than/plus de 120 bis/to/à 180 mm		-0,145 -0,545	+0,545 +0,145
über/more than/plus de 180 bis/to/à 250 mm		-0,170 -0,630	+0,630 +0,170

#### Auf Anfrage:

Paßscheiben: Mit den Dicken  
1.1/1.3/1.4/1.6/1.7/1.8/1.9 mm.

#### Please enquire about:

Shim washers with thicknesses of  
1.1/1.3/1.4/1.6/1.7/1.8/1.9 mm.

#### Sur demande:

Rondelles d'ajustage d'une épaisseur  
de 1.1/1.3/1.4/1.6/1.7/1.8/1.9 mm.

#### Anlaufscheiben:

Mit gleitphosphatierter Oberfläche.  
Seitenflächen geschliffen oder ungeschliffen. Zur besseren Zuführung des Schmiermittels werden an einer Seitenfläche zum Teil radial verlaufende Ölführungsnuten vorgesehen.

#### Thrust washers:

With lubricated phosphated surfaces  
and side faces ground or unground.  
For better supply of the lubricant, partially radial oil guide grooves are placed on one side face.

#### Rondelles de butée:

A surface phosphatée. Faces latérales rectifiées ou non. Afin de permettre un meilleur écoulement du lubrifiant, des stries en partie dirigées dans le sens radial sont prévues sur l'une des faces latérales.

#### Distanzscheiben:

Auch mit geringen Dickentoleranzen und eingengter Einzeldickenabweichung der meist geschliffenen Seitenflächen.

#### Spacer washer:

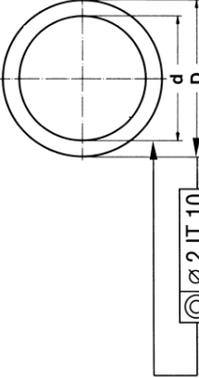
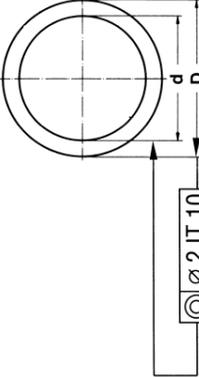
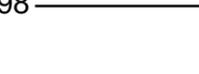
Also with only slight thickness tolerance and restricted single thickness deviations of the mostly ground side faces.

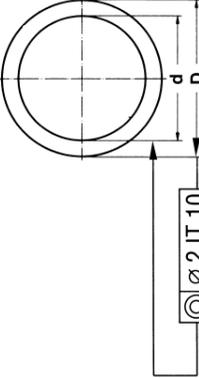
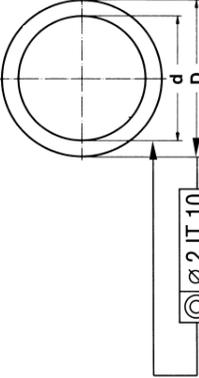
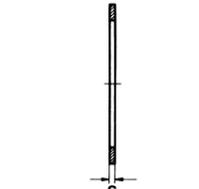
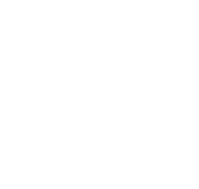
#### Entretoises:

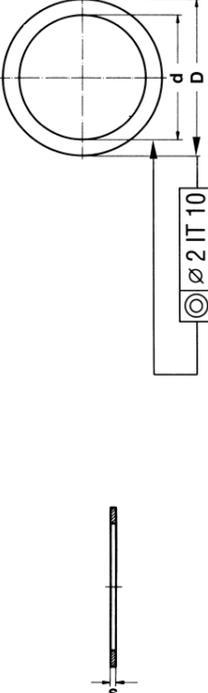
A la fois avec tolérances d'épaisseur serrées et tolérances réduites sur le parallélisme des faces latérales, le plus souvent rectifiées.

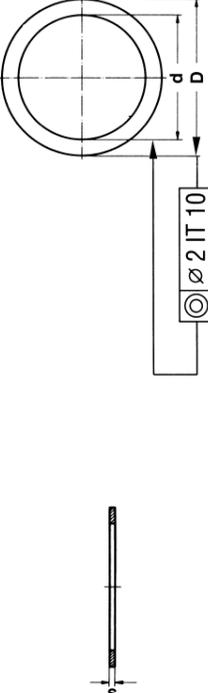
61		Seeger-Stützscheiben Seeger Support Washers Rondelles d'appui Seeger					
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	SS 3 – SS 95 / DIN 988			
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Epaisseur
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	S	Toleranz Tolerance Tolérance	
		SS 3 x 6x1,0	3	6	1,0	-0,05	0,165
		SS 4 x 8x1,0	4	8	1,0	-0,05	0,296
		SS 5 x 10x1,0	5	10	1,0	-0,05	0,462
		SS 6 x 12x1,2	6	12	1,2	-0,05	0,800
		SS 7 x 13x1,2	7	13	1,2	-0,05	0,885
		SS 8 x 14x1,2	8	14	1,2	-0,05	0,980
		SS 9 x 15x1,2	9	15	1,2	-0,05	1,070
		SS 10 x 16x1,2	10	16	1,2	-0,05	1,150
		SS 11 x 17x1,2	11	17	1,2	-0,05	1,233
		SS 12 x 18x1,2	12	18	1,2	-0,05	1,330
		SS 13 x 19x1,5	13	19	1,5	-0,05	1,780
		SS 14 x 20x1,5	14	20	1,5	-0,05	1,890
		SS 15 x 21x1,5	15	21	1,5	-0,05	2,000
		SS 15 x 22x1,5	15	22	1,5	-0,05	2,050
		SS 16 x 22x1,5	16	22	1,5	-0,05	2,100
		SS 17 x 24x1,5	17	24	1,5	-0,05	2,650
		SS 18 x 25x1,5	18	25	1,5	-0,05	2,780
		SS 19 x 26x1,5	19	26	1,5	-0,05	2,910
		SS 20 x 28x2,0	20	28	2,0	-0,05	4,720
		SS 22 x 30x2,0	22	30	2,0	-0,05	5,140
		SS 22 x 32x2,0	22	32	2,0	-0,05	6,660
		SS 25 x 35x2,0	25	35	2,0	-0,05	7,400
		SS 25 x 36x2,0	25	36	2,0	-0,05	8,280
		SS 26 x 37x2,0	26	37	2,0	-0,05	8,540
		SS 28 x 40x2,0	28	40	2,0	-0,05	10,060
		SS 30 x 42x2,5	30	42	2,5	-0,05	13,400
		SS 32 x 45x2,5	32	45	2,5	-0,05	15,500
		SS 35 x 45x2,5	35	45	2,5	-0,05	12,300
		SS 36 x 45x2,5	36	45	2,5	-0,05	11,300
		SS 37 x 47x2,5	37	47	2,5	-0,05	12,900
		SS 40 x 50x2,5	40	50	2,5	-0,05	13,900
		SS 42 x 52x2,5	42	52	2,5	-0,05	14,500
		SS 45 x 55x3,0	45	55	3,0	-0,06	18,600
		SS 45 x 56x3,0	45	56	3,0	-0,06	20,400
		SS 48 x 60x3,0	48	60	3,0	-0,06	23,700
		SS 50 x 62x3,0	50	62	3,0	-0,06	24,900
		SS 50 x 63x3,0	50	63	3,0	-0,06	27,300
		SS 52 x 65x3,0	52	65	3,0	-0,06	28,200
		SS 55 x 68x3,0	55	68	3,0	-0,06	29,300
		SS 56 x 70x3,0	56	70	3,0	-0,06	32,700
		SS 56 x 72x3,0	56	72	3,0	-0,06	38,000
		SS 60 x 75x3,0	60	75	3,0	-0,06	37,500
		SS 63 x 80x3,0	63	80	3,0	-0,06	45,000
		SS 65 x 85x3,5	65	85	3,5	-0,06	63,000
		SS 70 x 90x3,5	70	90	3,5	-0,06	69,000
		SS 75 x 95x3,5	75	95	3,5	-0,06	73,200
		SS 80 x 100x3,5	80	100	3,5	-0,06	77,800
		SS 85 x 105x3,5	85	105	3,5	-0,06	82,000
		SS 90 x 110x3,5	90	110	3,5	-0,06	86,500
		SS 95 x 115x3,5	95	115	3,5	-0,06	90,700

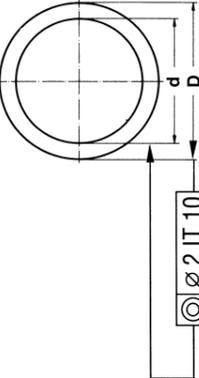
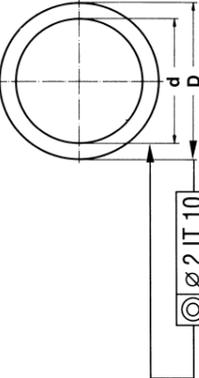
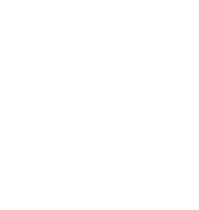
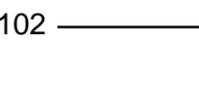
61		Seeger-Stützscheiben Seeger Support Washers Rondelles d'appui Seeger					
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	SS 100 – SS 170 / DIN 988			
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Epaisseur
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	S	Toleranz Tolerance Tolérance	
		SS 100 x 120 x 3,5	100	120	3,5	-0,06	95,200
		SS 100 x 125 x 3,5	100	125	3,5	-0,08	122,000
		SS 105 x 130 x 3,5	105	130	3,5	-0,08	127,000
		SS 110 x 140 x 3,5	110	140	3,5	-0,08	162,000
		SS 120 x 150 x 3,5	120	150	3,5	-0,08	175,000
		SS 130 x 160 x 3,5	130	160	3,5	-0,08	188,000
		SS 140 x 170 x 3,5	140	170	3,5	-0,08	201,000
		SS 150 x 180 x 3,5	150	180	3,5	-0,08	214,000
		SS 160 x 190 x 3,5	160	190	3,5	-0,08	227,000
		SS 170 x 200 x 3,5	170	200	3,5	-0,08	240,000

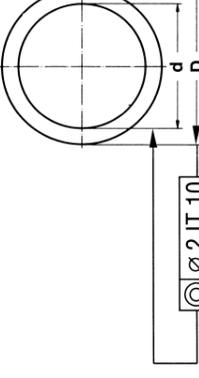
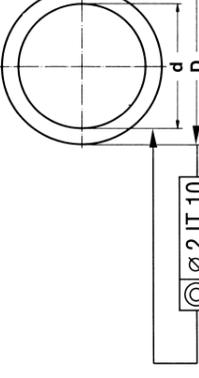
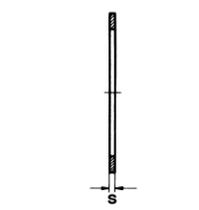
62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger						
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	PS 3 – PS 10 / DIN 988				
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur	
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance		
		PS 3x 6x0,10	PS003006010-BLS	3	6	0,10	-0,03	0,016
		PS 3x 6x0,15	PS003006015-BLS	3	6	0,15	-0,04	0,024
		PS 3x 6x0,20	PS003006020-BLS	3	6	0,20	-0,04	0,032
		PS 3x 6x0,25	PS003006025-BLS	3	6	0,25	-0,04	0,040
		PS 3x 6x0,30	PS003006030-BLS	3	6	0,30	-0,05	0,050
		PS 3x 6x0,50	PS003006050-BLS	3	6	0,50	-0,05	0,083
		PS 3x 6x1,00	PS003006100-BLS	3	6	1,00	-0,05	0,165
		PS 4x 8x0,10	PS004008010-BLS	4	8	0,10	-0,03	0,030
		PS 4x 8x0,15	PS004008015-BLS	4	8	0,15	-0,04	0,045
		PS 4x 8x0,20	PS004008020-BLS	4	8	0,20	-0,04	0,060
		PS 4x 8x0,25	PS004008025-BLS	4	8	0,25	-0,04	0,075
		PS 4x 8x0,30	PS004008030-BLS	4	8	0,30	-0,05	0,089
		PS 4x 8x0,50	PS004008050-BLS	4	8	0,50	-0,05	0,148
		PS 4x 8x1,00	PS004008100-BLS	4	8	1,00	-0,05	0,296
		PS 5x10x0,10	PS005010010-BLS	5	10	0,10	-0,03	0,046
		PS 5x10x0,15	PS005010015-BLS	5	10	0,15	-0,04	0,069
		PS 5x10x0,20	PS005010020-BLS	5	10	0,20	-0,04	0,092
		PS 5x10x0,25	PS005010025-BLS	5	10	0,25	-0,04	0,115
		PS 5x10x0,30	PS005010030-BLS	5	10	0,30	-0,05	0,139
		PS 5x10x0,50	PS005010050-BLS	5	10	0,50	-0,05	0,231
		PS 5x10x1,00	PS005010100-BLS	5	10	1,00	-0,05	0,462
		PS 6x12x0,10	PS006012010-BLS	6	12	0,10	-0,03	0,067
		PS 6x12x0,15	PS006012015-BLS	6	12	0,15	-0,04	0,101
		PS 6x12x0,20	PS006012020-BLS	6	12	0,20	-0,04	0,134
		PS 6x12x0,25	PS006012025-BLS	6	12	0,25	-0,04	0,168
		PS 6x12x0,30	PS006012030-BLS	6	12	0,30	-0,05	0,200
		PS 6x12x0,50	PS006012050-BLS	6	12	0,50	-0,05	0,333
		PS 6x12x1,00	PS006012100-BLS	6	12	1,00	-0,05	0,666
		PS 7x13x0,10	PS007013010-BLS	7	13	0,10	-0,03	0,074
		PS 7x13x0,15	PS007013015-BLS	7	13	0,15	-0,04	0,111
		PS 7x13x0,20	PS007013020-BLS	7	13	0,20	-0,04	0,148
		PS 7x13x0,25	PS007013025-BLS	7	13	0,25	-0,04	0,185
		PS 7x13x0,30	PS007013030-BLS	7	13	0,30	-0,05	0,221
		PS 7x13x0,50	PS007013050-BLS	7	13	0,50	-0,05	0,369
		PS 7x13x1,00	PS007013100-BLS	7	13	1,00	-0,05	0,738
		PS 8x14x0,10	PS008014010-BLS	8	14	0,10	-0,03	0,082
		PS 8x14x0,15	PS008014015-BLS	8	14	0,15	-0,04	0,123
		PS 8x14x0,20	PS008014020-BLS	8	14	0,20	-0,04	0,164
		PS 8x14x0,25	PS008014025-BLS	8	14	0,25	-0,04	0,205
		PS 8x14x0,30	PS008014030-BLS	8	14	0,30	-0,05	0,245
		PS 8x14x0,50	PS008014050-BLS	8	14	0,50	-0,05	0,408
		PS 8x14x1,00	PS008014100-BLS	8	14	1,00	-0,05	0,815
		PS 9x15x0,10	PS009015010-BLS	9	15	0,10	-0,03	0,089
		PS 9x15x0,15	PS009015015-BLS	9	15	0,15	-0,04	0,134
		PS 9x15x0,20	PS009015020-BLS	9	15	0,20	-0,04	0,178
		PS 9x15x0,25	PS009015025-BLS	9	15	0,25	-0,04	0,223
		PS 9x15x0,30	PS009015030-BLS	9	15	0,30	-0,05	0,270
		PS 9x15x0,50	PS009015050-BLS	9	15	0,50	-0,05	0,445
		PS 9x15x1,00	PS009015100-BLS	9	15	1,00	-0,05	0,891
		PS 10x16x0,10	PS010016010-BLS	10	16	0,10	-0,03	0,096

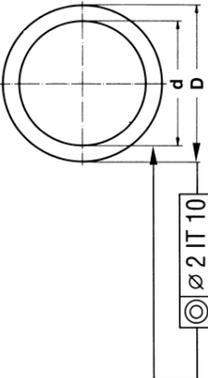
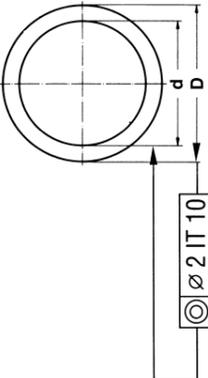
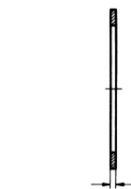
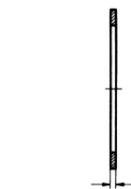
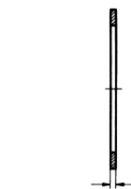
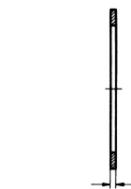
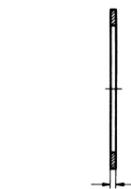
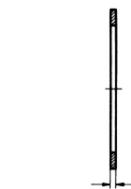
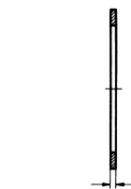
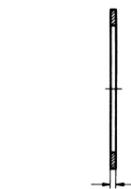
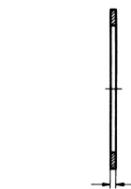
62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger						
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	PS 10 – PS 15 / DIN 988				
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur	
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	S	Toleranz Tolerance Tolérance		
		PS 10x16x0,15	PS010016015-BLS	10	16	0,15	-0,04	0,144
		PS 10x16x0,20	PS010016020-BLS	10	16	0,20	-0,04	0,192
		PS 10x16x0,25	PS010016025-BLS	10	16	0,25	-0,04	0,240
		PS 10x16x0,30	PS010016030-BLS	10	16	0,30	-0,05	0,290
		PS 10x16x0,50	PS010016050-BLS	10	16	0,50	-0,05	0,481
		PS 10x16x1,00	PS010016100-BLS	10	16	1,00	-0,05	0,963
		PS 11x17x0,10	PS011017010-BLS	11	17	0,10	-0,03	0,103
		PS 11x17x0,15	PS011017015-BLS	11	17	0,15	-0,04	0,155
		PS 11x17x0,20	PS011017020-BLS	11	17	0,20	-0,04	0,206
		PS 11x17x0,25	PS011017025-BLS	11	17	0,25	-0,04	0,258
		PS 11x17x0,30	PS011017030-BLS	11	17	0,30	-0,05	0,310
		PS 11x17x0,50	PS011017050-BLS	11	17	0,50	-0,05	0,515
		PS 11x17x1,00	PS011017100-BLS	11	17	1,00	-0,05	1,030
		PS 12x18x0,10	PS012018010-BLS	12	18	0,10	-0,03	0,111
		PS 12x18x0,15	PS012018015-BLS	12	18	0,15	-0,04	0,167
		PS 12x18x0,20	PS012018020-BLS	12	18	0,20	-0,04	0,222
		PS 12x18x0,25	PS012018025-BLS	12	18	0,25	-0,04	0,278
		PS 12x18x0,30	PS012018030-BLS	12	18	0,30	-0,05	0,332
		PS 12x18x0,50	PS012018050-BLS	12	18	0,50	-0,05	0,555
		PS 12x18x1,00	PS012018100-BLS	12	18	1,00	-0,05	1,110
		PS 13x19x0,10	PS013019010-BLS	13	19	0,10	-0,03	0,119
		PS 13x19x0,15	PS013019015-BLS	13	19	0,15	-0,04	0,179
		PS 13x19x0,20	PS013019020-BLS	13	19	0,20	-0,04	0,237
		PS 13x19x0,25	PS013019025-BLS	13	19	0,25	-0,04	0,296
		PS 13x19x0,30	PS013019030-BLS	13	19	0,30	-0,05	0,357
		PS 13x19x0,50	PS013019050-BLS	13	19	0,50	-0,05	0,595
		PS 13x19x1,00	PS013019100-BLS	13	19	1,00	-0,05	1,190
		PS 13x19x1,20	PS013019120-BLS	13	19	1,20	-0,07	1,428
		PS 14x20x0,10	PS014020010-BLS	14	20	0,10	-0,03	0,126
		PS 14x20x0,15	PS014020015-BLS	14	20	0,15	-0,04	0,189
		PS 14x20x0,20	PS014020020-BLS	14	20	0,20	-0,04	0,252
		PS 14x20x0,25	PS014020025-BLS	14	20	0,25	-0,04	0,315
		PS 14x20x0,30	PS014020030-BLS	14	20	0,30	-0,05	0,378
		PS 14x20x0,50	PS014020050-BLS	14	20	0,50	-0,05	0,630
		PS 14x20x1,00	PS014020100-BLS	14	20	1,00	-0,05	1,260
		PS 14x20x1,20	PS014020120-BLS	14	20	1,20	-0,07	1,512
		PS 15x21x0,10	PS015021010-BLS	15	21	0,10	-0,03	0,133
		PS 15x21x0,15	PS015021015-BLS	15	21	0,15	-0,04	0,199
		PS 15x21x0,20	PS015021020-BLS	15	21	0,20	-0,04	0,266
		PS 15x21x0,25	PS015021025-BLS	15	21	0,25	-0,04	0,333
		PS 15x21x0,30	PS015021030-BLS	15	21	0,30	-0,05	0,399
		PS 15x21x0,50	PS015021050-BLS	15	21	0,50	-0,05	0,665
		PS 15x21x1,00	PS015021100-BLS	15	21	1,00	-0,05	1,330
		PS 15x21x1,20	PS015021120-BLS	15	21	1,20	-0,07	1,596
		PS 15x22x0,10	PS015022010-BLS	15	22	0,10	-0,03	0,137
		PS 15x22x0,15	PS015022015-BLS	15	22	0,15	-0,04	0,205
		PS 15x22x0,20	PS015022020-BLS	15	22	0,20	-0,04	0,274
		PS 15x22x0,25	PS015022025-BLS	15	22	0,25	-0,04	0,342
		PS 15x22x0,30	PS015022030-BLS	15	22	0,30	-0,05	0,410
		PS 15x22x0,50	PS015022050-BLS	15	22	0,50	-0,05	0,683

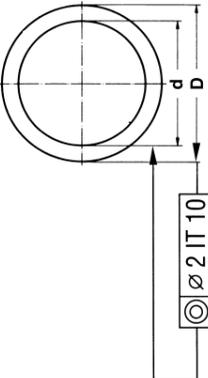
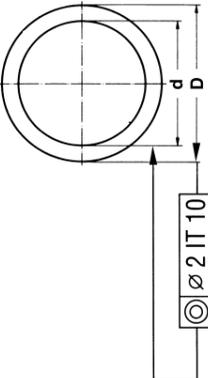
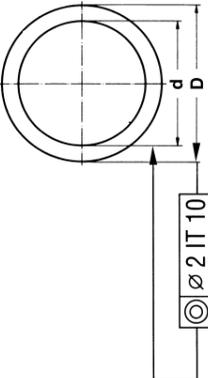
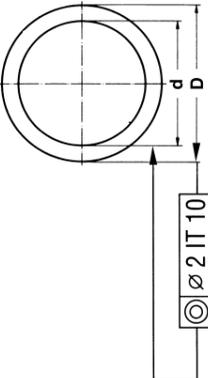
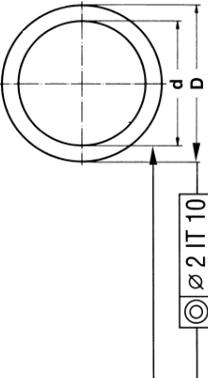
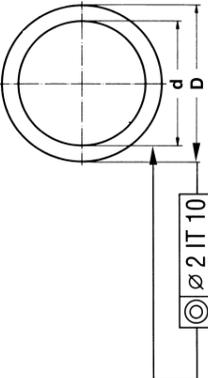
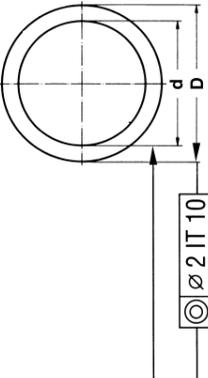
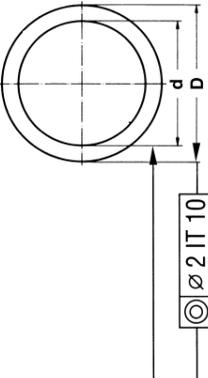
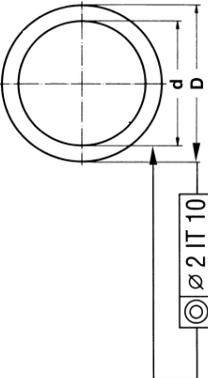
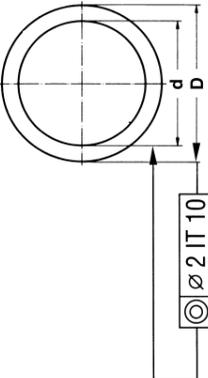
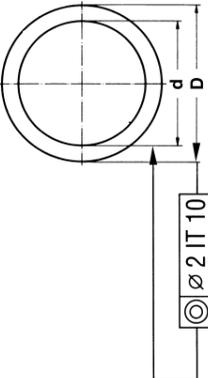
62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger					
		Standard Standard Exécution standard	PS 15 – PS 22 / DIN 988				
			Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur	
Bezeichnung Designation Désignation		d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance		
	PS 15 x 22 x 1,00	PS015022100-BLS	15	22	1,00	-0,05	1,360
	PS 15 x 22 x 1,20	PS015022120-BLS	15	22	1,20	-0,07	1,636
	PS 16 x 22 x 0,10	PS016022010-BLS	16	22	0,10	-0,03	0,140
	PS 16 x 22 x 0,15	PS016022015-BLS	16	22	0,15	-0,04	0,210
	PS 16 x 22 x 0,20	PS016022020-BLS	16	22	0,20	-0,04	0,280
	PS 16 x 22 x 0,25	PS016022025-BLS	16	22	0,25	-0,04	0,350
	PS 16 x 22 x 0,30	PS016022030-BLS	16	22	0,30	-0,05	0,420
	PS 16 x 22 x 0,50	PS016022050-BLS	16	22	0,50	-0,05	0,700
	PS 16 x 22 x 1,00	PS016022100-BLS	16	22	1,00	-0,05	1,400
	PS 16 x 22 x 1,20	PS016022120-BLS	16	22	1,20	-0,07	1,680
	PS 17 x 24 x 0,10	PS017024010-BLS	17	24	0,10	-0,03	0,177
	PS 17 x 24 x 0,15	PS017024015-BLS	17	24	0,15	-0,04	0,266
	PS 17 x 24 x 0,20	PS017024020-BLS	17	24	0,20	-0,04	0,354
	PS 17 x 24 x 0,25	PS017024025-BLS	17	24	0,25	-0,04	0,443
	PS 17 x 24 x 0,30	PS017024030-BLS	17	24	0,30	-0,05	0,530
	PS 17 x 24 x 0,50	PS017024050-BLS	17	24	0,50	-0,05	0,885
	PS 17 x 24 x 1,00	PS017024100-BLS	17	24	1,00	-0,05	1,770
	PS 17 x 24 x 1,20	PS017024120-BLS	17	24	1,20	-0,07	2,124
	PS 18 x 25 x 0,10	PS018025010-BLS	18	25	0,10	-0,03	0,185
	PS 18 x 25 x 0,15	PS018025015-BLS	18	25	0,15	-0,04	0,278
	PS 18 x 25 x 0,20	PS018025020-BLS	18	25	0,20	-0,04	0,370
	PS 18 x 25 x 0,25	PS018025025-BLS	18	25	0,25	-0,04	0,463
	PS 18 x 25 x 0,30	PS018025030-BLS	18	25	0,30	-0,05	0,551
	PS 18 x 25 x 0,50	PS018025050-BLS	18	25	0,50	-0,05	0,925
	PS 18 x 25 x 1,00	PS018025100-BLS	18	25	1,00	-0,05	1,850
	PS 18 x 25 x 1,20	PS018025120-BLS	18	25	1,20	-0,07	2,220
	PS 19 x 26 x 0,10	PS019026010-BLS	19	26	0,10	-0,03	0,194
	PS 19 x 26 x 0,15	PS019026015-BLS	19	26	0,15	-0,04	0,291
	PS 19 x 26 x 0,20	PS019026020-BLS	19	26	0,20	-0,04	0,388
	PS 19 x 26 x 0,25	PS019026025-BLS	19	26	0,25	-0,04	0,485
	PS 19 x 26 x 0,30	PS019026030-BLS	19	26	0,30	-0,05	0,584
	PS 19 x 26 x 0,50	PS019026050-BLS	19	26	0,50	-0,05	0,970
	PS 19 x 26 x 1,00	PS019026100-BLS	19	26	1,00	-0,05	1,940
	PS 19 x 26 x 1,20	PS019026120-BLS	19	26	1,20	-0,07	2,358
	PS 20 x 28 x 0,10	PS020028010-BLS	20	28	0,10	-0,03	0,236
	PS 20 x 28 x 0,15	PS020028015-BLS	20	28	0,15	-0,04	0,354
	PS 20 x 28 x 0,20	PS020028020-BLS	20	28	0,20	-0,04	0,472
	PS 20 x 28 x 0,25	PS020028025-BLS	20	28	0,25	-0,04	0,590
	PS 20 x 28 x 0,30	PS020028030-BLS	20	28	0,30	-0,05	0,710
	PS 20 x 28 x 0,50	PS020028050-BLS	20	28	0,50	-0,05	1,180
	PS 20 x 28 x 1,00	PS020028100-BLS	20	28	1,00	-0,05	2,360
	PS 20 x 28 x 1,20	PS020028120-BLS	20	28	1,20	-0,07	2,832
	PS 20 x 28 x 1,50	PS020028150-BLS	20	28	1,50	-0,07	3,540
	PS 22 x 30 x 0,10	PS022030010-BLS	22	30	0,10	-0,03	0,257
	PS 22 x 30 x 0,15	PS022030015-BLS	22	30	0,15	-0,04	0,386
	PS 22 x 30 x 0,20	PS022030020-BLS	22	30	0,20	-0,04	0,514
	PS 22 x 30 x 0,25	PS022030025-BLS	22	30	0,25	-0,04	0,643
	PS 22 x 30 x 0,30	PS022030030-BLS	22	30	0,30	-0,05	0,770
PS 22 x 30 x 0,50	PS022030050-BLS	22	30	0,50	-0,05	1,280	
PS 22 x 30 x 1,00	PS022030100-BLS	22	30	1,00	-0,05	2,570	

62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger					
		Standard Standard Exécution standard	PS 22 – PS 30 / DIN 988				
			Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur	
Bezeichnung Designation Désignation		d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance		
	PS 22 x 30 x 1,20	PS022030120-BLS	22	30	1,20	-0,07	3,084
	PS 22 x 30 x 1,50	PS022030150-BLS	22	30	1,50	-0,07	3,855
	PS 22 x 32 x 0,10	PS022032010-BLS	22	32	0,10	-0,03	0,333
	PS 22 x 32 x 0,15	PS022032015-BLS	22	32	0,15	-0,04	0,500
	PS 22 x 32 x 0,20	PS022032020-BLS	22	32	0,20	-0,04	0,666
	PS 22 x 32 x 0,25	PS022032025-BLS	22	32	0,25	-0,04	0,833
	PS 22 x 32 x 0,30	PS022032030-BLS	22	32	0,30	-0,05	1,000
	PS 22 x 32 x 0,50	PS022032050-BLS	22	32	0,50	-0,05	1,660
	PS 22 x 32 x 1,00	PS022032100-BLS	22	32	1,00	-0,05	3,330
	PS 22 x 32 x 1,20	PS022032120-BLS	22	32	1,20	-0,07	3,996
	PS 22 x 32 x 1,50	PS022032150-BLS	22	32	1,50	-0,07	4,995
	PS 25 x 35 x 0,10	PS025035010-BLS	25	35	0,10	-0,03	0,370
	PS 25 x 35 x 0,15	PS025035015-BLS	25	35	0,15	-0,04	0,555
	PS 25 x 35 x 0,20	PS025035020-BLS	25	35	0,20	-0,04	0,740
	PS 25 x 35 x 0,25	PS025035025-BLS	25	35	0,25	-0,04	0,925
	PS 25 x 35 x 0,30	PS025035030-BLS	25	35	0,30	-0,05	1,110
	PS 25 x 35 x 0,50	PS025035050-BLS	25	35	0,50	-0,05	1,850
	PS 25 x 35 x 1,00	PS025035100-BLS	25	35	1,00	-0,05	3,700
	PS 25 x 35 x 1,20	PS025035120-BLS	25	35	1,20	-0,07	4,440
	PS 25 x 35 x 1,50	PS025035150-BLS	25	35	1,50	-0,07	5,550
	PS 25 x 36 x 0,10	PS025036010-BLS	25	36	0,10	-0,03	0,414
	PS 25 x 36 x 0,15	PS025036015-BLS	25	36	0,15	-0,04	0,621
	PS 25 x 36 x 0,20	PS025036020-BLS	25	36	0,20	-0,04	0,828
	PS 25 x 36 x 0,25	PS025036025-BLS	25	36	0,25	-0,04	1,035
	PS 25 x 36 x 0,30	PS025036030-BLS	25	36	0,30	-0,05	1,240
	PS 25 x 36 x 0,50	PS025036050-BLS	25	36	0,50	-0,05	2,070
	PS 25 x 36 x 1,00	PS025036100-BLS	25	36	1,00	-0,05	4,140
	PS 25 x 36 x 1,20	PS025036120-BLS	25	36	1,20	-0,07	4,968
	PS 25 x 36 x 1,50	PS025036150-BLS	25	36	1,50	-0,07	6,210
	PS 26 x 37 x 0,10	PS026037010-BLS	26	37	0,10	-0,03	0,427
	PS 26 x 37 x 0,15	PS026037015-BLS	26	37	0,15	-0,04	0,641
	PS 26 x 37 x 0,20	PS026037020-BLS	26	37	0,20	-0,04	0,854
	PS 26 x 37 x 0,25	PS026037025-BLS	26	37	0,25	-0,04	1,068
	PS 26 x 37 x 0,30	PS026037030-BLS	26	37	0,30	-0,05	1,280
	PS 26 x 37 x 0,50	PS026037050-BLS	26	37	0,50	-0,05	2,130
	PS 26 x 37 x 1,00	PS026037100-BLS	26	37	1,00	-0,05	4,270
	PS 26 x 37 x 1,20	PS026037120-BLS	26	37	1,20	-0,07	5,124
	PS 26 x 37 x 1,50	PS026037150-BLS	26	37	1,50	-0,07	6,400
	PS 28 x 40 x 0,10	PS028040010-BLS	28	40	0,10	-0,03	0,503
	PS 28 x 40 x 0,15	PS028040015-BLS	28	40	0,15	-0,04	0,755
	PS 28 x 40 x 0,20	PS028040020-BLS	28	40	0,20	-0,04	1,006
	PS 28 x 40 x 0,25	PS028040025-BLS	28	40	0,25	-0,04	1,258
	PS 28 x 40 x 0,30	PS028040030-BLS	28	40	0,30	-0,05	1,510
	PS 28 x 40 x 0,50	PS028040050-BLS	28	40	0,50	-0,05	2,510
	PS 28 x 40 x 1,00	PS028040100-BLS	28	40	1,00	-0,05	5,030
	PS 28 x 40 x 1,20	PS028040120-BLS	28	40	1,20	-0,07	6,036
	PS 28 x 40 x 1,50	PS028040150-BLS	28	40	1,50	-0,07	7,540
	PS 30 x 42 x 0,10	PS030042010-BLS	30	42	0,10	-0,03	0,535
PS 30 x 42 x 0,15	PS030042015-BLS	30	42	0,15	-0,04	0,803	
PS 30 x 42 x 0,20	PS030042020-BLS	30	42	0,20	-0,04	1,070	

62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger						
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	PS 30 – PS 40 / DIN 988				
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur	
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance		
		PS 30 x 42 x 0,25	PS030042025-BLS	30	42	0,25	-0,04	1,338
		PS 30 x 42 x 0,30	PS030042030-BLS	30	42	0,30	-0,05	1,600
		PS 30 x 42 x 0,50	PS030042050-BLS	30	42	0,50	-0,05	2,680
		PS 30 x 42 x 1,00	PS030042100-BLS	30	42	1,00	-0,05	5,350
		PS 30 x 42 x 1,20	PS030042120-BLS	30	42	1,20	-0,07	6,420
		PS 30 x 42 x 1,50	PS030042150-BLS	30	42	1,50	-0,07	8,030
		PS 30 x 42 x 2,00	PS030042200-BLS	30	42	2,00	-0,07	10,70
		PS 32 x 45 x 0,10	PS032045010-BLS	32	45	0,10	-0,03	0,619
		PS 32 x 45 x 0,15	PS032045015-BLS	32	45	0,15	-0,04	0,929
		PS 32 x 45 x 0,20	PS032045020-BLS	32	45	0,20	-0,04	1,238
		PS 32 x 45 x 0,25	PS032045025-BLS	32	45	0,25	-0,04	1,548
		PS 32 x 45 x 0,30	PS032045030-BLS	32	45	0,30	-0,05	1,860
		PS 32 x 45 x 0,50	PS032045050-BLS	32	45	0,50	-0,05	3,100
		PS 32 x 45 x 1,00	PS032045100-BLS	32	45	1,00	-0,05	6,190
		PS 32 x 45 x 1,20	PS032045120-BLS	32	45	1,20	-0,07	7,430
		PS 32 x 45 x 1,50	PS032045150-BLS	32	45	1,50	-0,07	9,290
		PS 32 x 45 x 2,00	PS032045200-BLS	32	45	2,00	-0,07	12,40
		PS 35 x 45 x 0,10	PS035045010-BLS	35	45	0,10	-0,03	0,495
		PS 35 x 45 x 0,15	PS035045015-BLS	35	45	0,15	-0,04	0,743
		PS 35 x 45 x 0,20	PS035045020-BLS	35	45	0,20	-0,04	0,990
		PS 35 x 45 x 0,25	PS035045025-BLS	35	45	0,25	-0,04	1,238
		PS 35 x 45 x 0,30	PS035045030-BLS	35	45	0,30	-0,05	1,490
		PS 35 x 45 x 0,50	PS035045050-BLS	35	45	0,50	-0,05	2,480
		PS 35 x 45 x 1,00	PS035045100-BLS	35	45	1,00	-0,05	4,950
		PS 35 x 45 x 1,20	PS035045120-BLS	35	45	1,20	-0,07	5,940
		PS 35 x 45 x 1,50	PS035045150-BLS	35	45	1,50	-0,07	7,430
		PS 35 x 45 x 2,00	PS035045200-BLS	35	45	2,00	-0,07	9,900
		PS 36 x 45 x 0,10	PS036045010-BLS	36	45	0,10	-0,03	0,451
		PS 36 x 45 x 0,15	PS036045015-BLS	36	45	0,15	-0,04	0,677
		PS 36 x 45 x 0,20	PS036045020-BLS	36	45	0,20	-0,04	0,902
		PS 36 x 45 x 0,25	PS036045025-BLS	36	45	0,25	-0,04	1,128
		PS 36 x 45 x 0,30	PS036045030-BLS	36	45	0,30	-0,05	1,350
		PS 36 x 45 x 0,50	PS036045050-BLS	36	45	0,50	-0,05	2,250
		PS 36 x 45 x 1,00	PS036045100-BLS	36	45	1,00	-0,05	4,510
		PS 36 x 45 x 1,20	PS036045120-BLS	36	45	1,20	-0,07	5,410
		PS 36 x 45 x 1,50	PS036045150-BLS	36	45	1,50	-0,07	6,760
		PS 36 x 45 x 2,00	PS036045200-BLS	36	45	2,00	-0,07	9,000
		PS 37 x 47 x 0,10	PS037047010-BLS	37	47	0,10	-0,03	0,516
		PS 37 x 47 x 0,15	PS037047015-BLS	37	47	0,15	-0,04	0,774
		PS 37 x 47 x 0,20	PS037047020-BLS	37	47	0,20	-0,04	1,032
		PS 37 x 47 x 0,25	PS037047025-BLS	37	47	0,25	-0,04	1,290
		PS 37 x 47 x 0,30	PS037047030-BLS	37	47	0,30	-0,05	1,550
		PS 37 x 47 x 0,50	PS037047050-BLS	37	47	0,50	-0,05	2,580
		PS 37 x 47 x 1,00	PS037047100-BLS	37	47	1,00	-0,05	5,160
		PS 37 x 47 x 1,20	PS037047120-BLS	37	47	1,20	-0,07	6,190
		PS 37 x 47 x 1,50	PS037047150-BLS	37	47	1,50	-0,07	7,740
		PS 37 x 47 x 2,00	PS037047200-BLS	37	47	2,00	-0,07	10,300
		PS 40 x 50 x 0,10	PS040050010-VAS	40	50	0,10	-0,03	0,554
		PS 40 x 50 x 0,15	PS040050015-VAS	40	50	0,15	-0,04	0,831
		PS 40 x 50 x 0,20	PS040050020-VAS	40	50	0,20	-0,04	1,108

62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger						
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	PS 40 – PS 50 / DIN 988				
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur	
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance		
		PS 40 x 50 x 0,25	PS040050025-VAS	40	50	0,25	-0,04	1,385
		PS 40 x 50 x 0,30	PS040050030-VAS	40	50	0,30	-0,05	1,690
		PS 40 x 50 x 0,50	PS040050050-VAS	40	50	0,50	-0,05	2,770
		PS 40 x 50 x 1,00	PS040050100-VAS	40	50	1,00	-0,05	5,540
		PS 40 x 50 x 1,20	PS040050120-VAS	40	50	1,20	-0,07	6,650
		PS 40 x 50 x 1,50	PS040050150-VAS	40	50	1,50	-0,07	8,310
		PS 40 x 50 x 2,00	PS040050200-VAS	40	50	2,00	-0,07	11,100
		PS 42 x 52 x 0,10	PS042052010-VAS	42	52	0,10	-0,03	0,580
		PS 42 x 52 x 0,15	PS042052015-VAS	42	52	0,15	-0,04	0,870
		PS 42 x 52 x 0,20	PS042052020-VAS	42	52	0,20	-0,04	1,060
		PS 42 x 52 x 0,25	PS042052025-VAS	42	52	0,25	-0,04	1,350
		PS 42 x 52 x 0,30	PS042052030-VAS	42	52	0,30	-0,05	1,730
		PS 42 x 52 x 0,50	PS042052050-VAS	42	52	0,50	-0,05	2,900
		PS 42 x 52 x 1,00	PS042052100-VAS	42	52	1,00	-0,05	5,780
		PS 42 x 52 x 1,20	PS042052120-VAS	42	52	1,20	-0,07	6,930
		PS 42 x 52 x 1,50	PS042052150-VAS	42	52	1,50	-0,07	8,680
		PS 42 x 52 x 2,00	PS042052200-VAS	42	52	2,00	-0,07	11,500
		PS 45 x 55 x 0,10	PS045055010-VAS	45	55	0,10	-0,03	0,620
		PS 45 x 55 x 0,15	PS045055015-VAS	45	55	0,15	-0,04	0,930
		PS 45 x 55 x 0,20	PS045055020-VAS	45	55	0,20	-0,04	1,220
		PS 45 x 55 x 0,25	PS045055025-VAS	45	55	0,25	-0,04	1,530
		PS 45 x 55 x 0,30	PS045055030-VAS	45	55	0,30	-0,05	1,850
		PS 45 x 55 x 0,50	PS045055050-VAS	45	55	0,50	-0,05	3,100
		PS 45 x 55 x 1,00	PS045055100-VAS	45	55	1,00	-0,05	6,200
		PS 45 x 55 x 1,20	PS045055120-VAS	45	55	1,20	-0,07	7,440
		PS 45 x 55 x 1,50	PS045055150-VAS	45	55	1,50	-0,07	9,300
		PS 45 x 55 x 2,00	PS045055200-VAS	45	55	2,00	-0,07	12,400
		PS 45 x 56 x 0,10	PS045056010-VAS	45	56	0,10	-0,03	0,680
		PS 45 x 56 x 0,15	PS045056015-VAS	45	56	0,15	-0,04	1,020
		PS 45 x 56 x 0,20	PS045056020-VAS	45	56	0,20	-0,04	1,360
		PS 45 x 56 x 0,25	PS045056025-VAS	45	56	0,25	-0,04	1,700
		PS 45 x 56 x 0,30	PS045056030-VAS	45	56	0,30	-0,05	2,040
		PS 45 x 56 x 0,50	PS045056050-VAS	45	56	0,50	-0,05	3,400
		PS 45 x 56 x 1,00	PS045056100-VAS	45	56	1,00	-0,05	6,800
		PS 45 x 56 x 1,20	PS045056120-VAS	45	56	1,20	-0,07	8,160
		PS 45 x 56 x 1,50	PS045056150-VAS	45	56	1,50	-0,07	10,200
		PS 45 x 56 x 2,00	PS045056200-VAS	45	56	2,00	-0,07	13,600
		PS 48 x 60 x 0,10	PS048060010-VAS	48	60	0,10	-0,03	0,790
		PS 48 x 60 x 0,15	PS048060015-VAS	48	60	0,15	-0,04	1,180
		PS 48 x 60 x 0,20	PS048060020-VAS	48	60	0,20	-0,04	1,580
		PS 48 x 60 x 0,25	PS048060025-VAS	48	60	0,25	-0,04	1,970
		PS 48 x 60 x 0,30	PS048060030-VAS	48	60	0,30	-0,05	2,370
		PS 48 x 60 x 0,50	PS048060050-VAS	48	60	0,50	-0,05	3,950
		PS 48 x 60 x 1,00	PS048060100-VAS	48	60	1,00	-0,05	7,900
		PS 48 x 60 x 1,20	PS048060120-VAS	48	60	1,20	-0,07	9,480
		PS 48 x 60 x 1,50	PS048060150-VAS	48	60	1,50	-0,07	11,800
		PS 48 x 60 x 2,00	PS048060200-VAS	48	60	2,00	-0,07	15,800
		PS 50 x 62 x 0,10	PS050062010-VAS	50	62	0,10	-0,03	0,830
		PS 50 x 62 x 0,15	PS050062015-VAS	50	62	0,15	-0,04	1,240
		PS 50 x 62 x 0,20	PS050062020-VAS	50	62	0,20	-0,04	1,660

62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger								
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	PS 50 – PS 56 / DIN 988						
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur		Gew. Weight Masse kg/1000	
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance				
		PS 50 x 62 x 0,25	PS050062025-VAS	50	62	0,25	-0,04	2,070		
		PS 50 x 62 x 0,30	PS050062030-VAS	50	62	0,30	-0,05	2,490		
		PS 50 x 62 x 0,50	PS050062050-VAS	50	62	0,50	-0,05	4,150		
		PS 50 x 62 x 1,00	PS050062100-VAS	50	62	1,00	-0,05	8,300		
		PS 50 x 62 x 1,20	PS050062120-VAS	50	62	1,20	-0,07	9,960		
				PS 50 x 62 x 1,50	PS050062150-VAS	50	62	1,50	-0,07	12,400
				PS 50 x 62 x 2,00	PS050062200-VAS	50	62	2,00	-0,07	16,600
				PS 50 x 63 x 0,10	PS050063010-VAS	50	63	0,10	-0,03	0,910
				PS 50 x 63 x 0,15	PS050063015-VAS	50	63	0,15	-0,04	1,360
				PS 50 x 63 x 0,20	PS050063020-VAS	50	63	0,20	-0,04	1,820
						PS 50 x 63 x 0,25	PS050063025-VAS	50	63	0,25
		PS 50 x 63 x 0,30	PS050063030-VAS			50	63	0,30	-0,05	2,730
PS 50 x 63 x 0,50	PS050063050-VAS	50	63			0,50	-0,05	4,550		
PS 50 x 63 x 1,00	PS050063100-VAS	50	63			1,00	-0,05	9,100		
PS 50 x 63 x 1,20	PS050063120-VAS	50	63			1,20	-0,07	10,900		
		PS 50 x 63 x 1,50	PS050063150-VAS			50	63	1,50	-0,07	13,600
		PS 50 x 63 x 2,00	PS050063200-VAS	50	63	2,00	-0,07	18,200		
		PS 52 x 65 x 0,10	PS052065010-VAS	52	65	0,10	-0,03	0,940		
		PS 52 x 65 x 0,15	PS052065015-VAS	52	65	0,15	-0,04	1,410		
		PS 52 x 65 x 0,20	PS052065020-VAS	52	65	0,20	-0,04	1,880		
				PS 52 x 65 x 0,25	PS052065025-VAS	52	65	0,25	-0,04	2,350
PS 52 x 65 x 0,30	PS052065030-VAS			52	65	0,30	-0,05	2,820		
PS 52 x 65 x 0,50	PS052065050-VAS			52	65	0,50	-0,05	4,700		
PS 52 x 65 x 1,00	PS052065100-VAS			52	65	1,00	-0,05	9,400		
PS 52 x 65 x 1,20	PS052065120-VAS			52	65	1,20	-0,07	11,300		
				PS 52 x 65 x 1,50	PS052065150-VAS	52	65	1,50	-0,07	14,100
		PS 52 x 65 x 2,00	PS052065200-VAS	52	65	2,00	-0,07	18,800		
		PS 55 x 68 x 0,10	PS055068010-VAS	55	68	0,10	-0,03	0,980		
		PS 55 x 68 x 0,15	PS055068015-VAS	55	68	0,15	-0,04	1,470		
		PS 55 x 68 x 0,20	PS055068020-VAS	55	68	0,20	-0,04	1,960		
				PS 55 x 68 x 0,25	PS055068025-VAS	55	68	0,25	-0,04	2,450
PS 55 x 68 x 0,30	PS055068030-VAS			55	68	0,30	-0,05	2,930		
PS 55 x 68 x 0,50	PS055068050-VAS			55	68	0,50	-0,05	4,900		
PS 55 x 68 x 1,00	PS055068100-VAS			55	68	1,00	-0,05	9,800		
PS 55 x 68 x 1,20	PS055068120-VAS			55	68	1,20	-0,07	11,700		
				PS 55 x 68 x 1,50	PS055068150-VAS	55	68	1,50	-0,07	14,700
		PS 55 x 68 x 2,00	PS055068200-VAS	55	68	2,00	-0,07	19,600		
		PS 56 x 70 x 0,10	PS056070010-VAS	56	70	0,10	-0,03	1,090		
		PS 56 x 70 x 0,15	PS056070015-VAS	56	70	0,15	-0,04	1,640		
		PS 56 x 70 x 0,20	PS056070020-VAS	56	70	0,20	-0,04	2,180		
				PS 56 x 70 x 0,25	PS056070025-VAS	56	70	0,25	-0,04	2,730
PS 56 x 70 x 0,30	PS056070030-VAS			56	70	0,30	-0,05	3,270		
PS 56 x 70 x 0,50	PS056070050-VAS			56	70	0,50	-0,05	5,450		
PS 56 x 70 x 1,00	PS056070100-VAS			56	70	1,00	-0,05	10,900		
PS 56 x 70 x 1,20	PS056070120-VAS			56	70	1,20	-0,07	13,100		
				PS 56 x 70 x 1,50	PS056070150-VAS	56	70	1,50	-0,07	16,400
		PS 56 x 70 x 2,00	PS056070200-VAS	56	70	2,00	-0,07	21,800		
		PS 56 x 72 x 0,10	PS056072010-VAS	56	72	0,10	-0,03	1,270		
		PS 56 x 72 x 0,15	PS056072015-VAS	56	72	0,15	-0,04	1,900		
		PS 56 x 72 x 0,20	PS056072020-VAS	56	72	0,20	-0,04	2,540		

62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger						
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	PS 56 – PS 75 / DIN 988				
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur	
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance		
		PS 56 x 72 x 0,25	PS056072025-VAS	56	72	0,25	-0,04	3,170
		PS 56 x 72 x 0,30	PS056072030-VAS	56	72	0,30	-0,05	3,800
		PS 56 x 72 x 0,50	PS056072050-VAS	56	72	0,50	-0,05	6,350
		PS 56 x 72 x 1,00	PS056072100-VAS	56	72	1,00	-0,05	12,700
		PS 56 x 72 x 1,20	PS056072120-VAS	56	72	1,20	-0,07	15,200
				PS 56 x 72 x 1,50	PS056072150-VAS	56	72	1,40
PS 56 x 72 x 2,00	PS056072200-VAS			56	72	2,00	-0,07	25,400
PS 60 x 75 x 0,10	PS060075010-VAS			60	75	0,10	-0,03	1,250
PS 60 x 75 x 0,15	PS060075015-VAS			60	75	0,15	-0,04	1,870
PS 60 x 75 x 0,20	PS060075020-VAS			60	75	0,20	-0,04	2,500
				PS 60 x 75 x 0,25	PS060075025-VAS	60	75	0,25
		PS 60 x 75 x 0,30	PS060075030-VAS	60	75	0,30	-0,05	3,750
		PS 60 x 75 x 0,50	PS060075050-VAS	60	75	0,50	-0,05	6,250
		PS 60 x 75 x 1,00	PS060075100-VAS	60	75	1,00	-0,05	12,500
		PS 60 x 75 x 1,20	PS060075120-VAS	60	75	1,20	-0,07	15,000
				PS 60 x 75 x 1,50	PS060075150-VAS	60	75	1,50
PS 60 x 75 x 2,00	PS060075200-VAS			60	75	2,00	-0,07	25,000
PS 63 x 80 x 0,10	PS063080010-VAS			63	80	0,10	-0,03	1,500
PS 63 x 80 x 0,15	PS063080015-VAS			63	80	0,15	-0,04	2,250
PS 63 x 80 x 0,20	PS063080020-VAS			63	80	0,20	-0,04	3,000
				PS 63 x 80 x 0,25	PS063080025-VAS	63	80	0,25
		PS 63 x 80 x 0,30	PS063080030-VAS	63	80	0,30	-0,05	4,500
		PS 63 x 80 x 0,50	PS063080050-VAS	63	80	0,50	-0,05	7,500
		PS 63 x 80 x 1,00	PS063080100-VAS	63	80	1,00	-0,05	15,000
		PS 63 x 80 x 1,20	PS063080120-VAS	63	80	1,20	-0,07	18,000
				PS 63 x 80 x 1,50	PS063080150-VAS	63	80	1,50
PS 63 x 80 x 2,00	PS063080200-VAS			63	80	2,00	-0,07	30,000
PS 65 x 85 x 0,10	PS065085010-VAS			65	85	0,10	-0,03	1,850
PS 65 x 85 x 0,15	PS065085015-VAS			65	85	0,15	-0,04	2,770
PS 65 x 85 x 0,20	PS065085020-VAS			65	85	0,20	-0,04	3,700
				PS 65 x 85 x 0,25	PS065085025-VAS	65	85	0,25
		PS 65 x 85 x 0,30	PS065085030-VAS	65	85	0,30	-0,05	5,550
		PS 65 x 85 x 0,50	PS065085050-VAS	65	85	0,50	-0,05	9,250
		PS 65 x 85 x 1,00	PS065085100-VAS	65	85	1,00	-0,05	18,500
		PS 65 x 85 x 1,20	PS065085120-VAS	65	85	1,20	-0,07	22,200
				PS 65 x 85 x 1,50	PS065085150-VAS	65	85	1,50
PS 65 x 85 x 2,00	PS065085200-VAS			65	85	2,00	-0,07	37,000
PS 70 x 90 x 0,10	PS070090010-VAS			70	90	0,10	-0,03	1,970
PS 70 x 90 x 0,15	PS070090015-VAS			70	90	0,15	-0,04	2,950
PS 70 x 90 x 0,20	PS070090020-VAS			70	90	0,20	-0,04	3,940
				PS 70 x 90 x 0,25	PS070090025-VAS	70	90	0,25
		PS 70 x 90 x 0,30	PS070090030-VAS	70	90	0,30	-0,05	5,900
		PS 70 x 90 x 0,50	PS070090050-VAS	70	90	0,50	-0,05	9,850
		PS 70 x 90 x 1,00	PS070090100-VAS	70	90	1,00	-0,05	19,700
		PS 70 x 90 x 1,20	PS070090120-VAS	70	90	1,20	-0,07	23,600
				PS 70 x 90 x 1,50	PS070090150-VAS	70	90	1,50
PS 70 x 90 x 2,00	PS070090200-VAS			70	90	2,00	-0,07	39,400
PS 75 x 95 x 0,10	PS075095010-VAS			75	95	0,10	-0,03	2,090
PS 75 x 95 x 0,15	PS075095015-VAS			75	95	0,15	-0,04	3,130
PS 75 x 95 x 0,20	PS075095020-VAS			75	95	0,20	-0,04	4,180

62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger					
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	PS 75 – PS 100 / DIN 988			
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance	
PS 75 x 95 x 0,25	PS075095025-VAS	75	95	0,25	-0,04	5,220	
PS 75 x 95 x 0,30	PS075095030-VAS	75	95	0,30	-0,05	6,280	
PS 75 x 95 x 0,50	PS075095050-VAS	75	95	0,50	-0,05	10,500	
PS 75 x 95 x 1,00	PS075095100-VAS	75	95	1,00	-0,05	20,900	
PS 75 x 95 x 1,20	PS075095120-VAS	75	95	1,20	-0,07	25,100	
PS 75 x 95 x 1,50	PS075095150-VAS	75	95	1,50	-0,07	31,400	
PS 75 x 95 x 2,00	PS075095200-VAS	75	95	2,00	-0,07	41,800	
PS 80 x 100 x 0,10	PS080100010-VAS	80	100	0,10	-0,03	2,220	
PS 80 x 100 x 0,15	PS080100015-VAS	80	100	0,15	-0,04	3,330	
PS 80 x 100 x 0,20	PS080100020-VAS	80	100	0,20	-0,04	4,440	
PS 80 x 100 x 0,25	PS080100025-VAS	80	100	0,25	-0,04	5,550	
PS 80 x 100 x 0,30	PS080100030-VAS	80	100	0,30	-0,05	6,650	
PS 80 x 100 x 0,50	PS080100050-VAS	80	100	0,50	-0,05	11,100	
PS 80 x 100 x 1,00	PS080100100-VAS	80	100	1,00	-0,05	22,200	
PS 80 x 100 x 1,20	PS080100120-VAS	80	100	1,20	-0,07	26,600	
PS 80 x 100 x 1,50	PS080100150-VAS	80	100	1,50	-0,07	33,300	
PS 85 x 100 x 2,00	PS080100200-VAS	80	100	2,00	-0,07	44,400	
PS 85 x 105 x 0,10	PS085105010-VAS	85	105	0,10	-0,03	2,340	
PS 85 x 105 x 0,15	PS085105015-VAS	85	105	0,15	-0,04	3,510	
PS 85 x 105 x 0,20	PS085105020-VAS	85	105	0,20	-0,04	4,680	
PS 85 x 105 x 0,25	PS085105025-VAS	85	105	0,25	-0,04	5,850	
PS 85 x 105 x 0,30	PS085105030-VAS	85	105	0,30	-0,05	7,050	
PS 85 x 105 x 0,50	PS085105050-VAS	85	105	0,50	-0,05	11,700	
PS 85 x 105 x 1,00	PS085105100-VAS	85	105	1,00	-0,05	23,400	
PS 85 x 105 x 1,20	PS085105120-VAS	85	105	1,20	-0,07	28,100	
PS 85 x 105 x 1,50	PS085105150-VAS	85	105	1,50	-0,07	35,100	
PS 85 x 105 x 2,00	PS085105200-VAS	85	105	2,00	-0,07	46,800	
PS 90 x 110 x 0,10	PS090110010-VAS	90	110	0,10	-0,03	2,470	
PS 90 x 110 x 0,15	PS090110015-VAS	90	110	0,15	-0,04	3,700	
PS 90 x 110 x 0,20	PS090110020-VAS	90	110	0,20	-0,04	4,940	
PS 90 x 110 x 0,25	PS090110025-VAS	90	110	0,25	-0,04	6,170	
PS 90 x 110 x 0,30	PS090110030-VAS	90	110	0,30	-0,05	7,400	
PS 90 x 110 x 0,50	PS090110050-VAS	90	110	0,50	-0,05	12,400	
PS 90 x 110 x 1,00	PS090110100-VAS	90	110	1,00	-0,05	24,700	
PS 90 x 110 x 1,20	PS090110120-VAS	90	110	1,20	-0,07	29,600	
PS 90 x 110 x 1,50	PS090110150-VAS	90	110	1,50	-0,07	37,100	
PS 90 x 110 x 2,00	PS090110200-VAS	90	110	2,00	-0,07	49,400	
PS 95 x 115 x 0,10	PS095115010-VAS	95	115	0,10	-0,03	2,590	
PS 95 x 115 x 0,15	PS095115015-VAS	95	115	0,15	-0,04	3,880	
PS 95 x 115 x 0,20	PS095115020-VAS	95	115	0,20	-0,04	5,180	
PS 95 x 115 x 0,25	PS095115025-VAS	95	115	0,25	-0,04	6,470	
PS 95 x 115 x 0,30	PS095115030-VAS	95	115	0,30	-0,05	7,770	
PS 95 x 115 x 0,50	PS095115050-VAS	95	115	0,50	-0,05	13,000	
PS 95 x 115 x 1,00	PS095115100-VAS	95	115	1,00	-0,05	25,900	
PS 95 x 115 x 1,20	PS095115120-VAS	95	115	1,20	-0,07	31,100	
PS 95 x 115 x 1,50	PS095115150-VAS	95	115	1,50	-0,07	38,900	
PS 95 x 115 x 2,00	PS095115200-VAS	95	115	2,00	-0,07	51,800	
PS 100 x 120 x 0,10	PS100120010-VAS	100	120	0,10	-0,03	2,720	
PS 100 x 120 x 0,15	PS100120015-VAS	100	120	0,15	-0,04	4,080	
PS 100 x 120 x 0,20	PS100120020-VAS	100	120	0,20	-0,04	5,440	

62		Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger					
		Maßliste Data chart Table dimensionnelle	Standard Standard Exécution standard	PS 100 – PS 150 / DIN 988			
				Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Épaisseur
		Bezeichnung Designation Désignation	d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance	
PS 100 x 120 x 0,25	PS100120025-VAS	100	120	0,25	-0,04	6,800	
PS 100 x 120 x 0,30	PS100120030-VAS	100	120	0,30	-0,05	8,150	
PS 100 x 120 x 0,50	PS100120050-VAS	100	120	0,50	-0,05	13,600	
PS 100 x 120 x 1,00	PS100120100-VAS	100	120	1,00	-0,05	27,200	
PS 100 x 120 x 1,20	PS100120120-VAS	100	120	1,20	-0,07	32,600	
PS 100 x 120 x 1,50	PS100120150-VAS	100	120	1,50	-0,07	40,800	
PS 100 x 120 x 2,00	PS100120200-VAS	100	120	2,00	-0,07	54,400	
PS 100 x 125 x 0,10	PS100125010-VAS	100	125	0,10	-0,03	3,470	
PS 100 x 125 x 0,15	PS100125015-VAS	100	125	0,15	-0,04	5,200	
PS 100 x 125 x 0,20	PS100125020-VAS	100	125	0,20	-0,04	6,940	
PS 100 x 125 x 0,25	PS100125025-VAS	100	125	0,25	-0,04	8,670	
PS 100 x 125 x 0,30	PS100125030-VAS	100	125	0,30	-0,05	10,400	
PS 100 x 125 x 0,50	PS100125050-VAS	100	125	0,50	-0,05	17,300	
PS 100 x 125 x 1,00	PS100125100-VAS	100	125	1,00	-0,05	34,700	
PS 105 x 130 x 0,10	PS105130010-VAS	105	130	0,10	-0,03	3,620	
PS 105 x 130 x 0,15	PS105130015-VAS	105	130	0,15	-0,04	5,430	
PS 105 x 130 x 0,20	PS105130020-VAS	105	130	0,20	-0,04	7,220	
PS 105 x 130 x 0,25	PS105130025-VAS	105	130	0,25	-0,04	9,050	
PS 105 x 130 x 0,30	PS105130030-VAS	105	130	0,30	-0,05	10,800	
PS 105 x 130 x 0,50	PS105130050-VAS	105	130	0,50	-0,05	18,100	
PS 105 x 130 x 1,00	PS105130100-VAS	105	130	1,00	-0,05	36,200	
PS 110 x 140 x 0,10	PS110140010-VAS	110	140	0,10	-0,03	4,620	
PS 110 x 140 x 0,15	PS110140015-VAS	110	140	0,15	-0,04	6,930	
PS 110 x 140 x 0,20	PS110140020-VAS	110	140	0,20	-0,04	9,220	
PS 110 x 140 x 0,25	PS110140025-VAS	110	140	0,25	-0,04	11,500	
PS 110 x 140 x 0,30	PS110140030-VAS	110	140	0,30	-0,05	13,900	
PS 110 x 140 x 0,50	PS110140050-VAS	110	140	0,50	-0,05	23,100	
PS 110 x 140 x 1,00	PS110140100-VAS	110	140	1,00	-0,05	46,200	
PS 120 x 150 x 0,10	PS120150010-VAS	120	150	0,10	-0,03	5,000	
PS 120 x 150 x 0,15	PS120150015-VAS	120	150	0,15	-0,04	7,500	
PS 120 x 150 x 0,20	PS120150020-VAS	120	150	0,20	-0,04	10,000	
PS 120 x 150 x 0,25	PS120150025-VAS	120	150	0,25	-0,04	12,500	
PS 120 x 150 x 0,30	PS120150030-VAS	120	150	0,30	-0,05	15,000	
PS 120 x 150 x 0,50	PS120150050-VAS	120	150	0,50	-0,05	25,000	
PS 120 x 150 x 1,00	PS120150100-VAS	120	150	1,00	-0,05	50,000	
PS 130 x 160 x 0,10	PS130160010-VAS	130	160	0,10	-0,03	5,360	
PS 130 x 160 x 0,15	PS130160015-VAS	130	160	0,15	-0,04	8,040	
PS 130 x 160 x 0,20	PS130160020-VAS	130	160	0,20	-0,04	10,700	
PS 130 x 160 x 0,25	PS130160025-VAS	130	160	0,25	-0,04	13,400	
PS 130 x 160 x 0,30	PS130160030-VAS	130	160	0,30	-0,05	16,100	
PS 130 x 160 x 0,50	PS130160050-VAS	130	160	0,50	-0,05	26,800	
PS 130 x 160 x 1,00	PS130160100-VAS	130	160	1,00	-0,05	53,600	
PS 140 x 170 x 0,10	PS140170010-VAS	140	170	0,10	-0,03	5,730	
PS 140 x 170 x 0,15	PS140170015-VAS	140	170	0,15	-0,04	8,600	
PS 140 x 170 x 0,20	PS140170020-VAS	140	170	0,20	-0,04	11,500	
PS 140 x 170 x 0,25	PS140170025-VAS	140	170	0,25	-0,04	14,300	
PS 140 x 170 x 0,30	PS140170030-VAS	140	170	0,30	-0,05	17,200	
PS 140 x 170 x 0,50	PS140170050-VAS	140	170	0,50	-0,05	28,500	
PS 140 x 170 x 1,00	PS140170100-VAS	140	170	1,00	-0,05	57,300	
PS 150 x 180 x 0,10	PS150180010-VAS	150	180	0,10	-0,03	6,100	



62



# Seeger-Paßscheiben Seeger Shim Washers Rondelles d'ajustage Seeger

Maßliste  
Data chart  
Table  
dimensionnelle

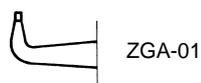
Standard  
Standard  
Exécution  
standard

PS 150 – PS 170 / DIN 988

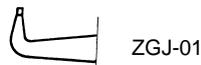
	Bezeichnung Designation Désignation	Bestell-Nummer Order number Référence de commande	Durchmesser Diameter Diamètre		Dicke Thickness Epaisseur		Gew. Weight Masse kg/1000
			d	D	s	Toleranz Tolerance Tolérance	
	PS 150 x 180 x 0,15	PS150180015-VAS	150	180	0,15	-0,04	9,150
	PS 150 x 180 x 0,20	PS150180020-VAS	150	180	0,20	-0,04	12,200
	PS 150 x 180 x 0,25	PS150180025-VAS	150	180	0,25	-0,04	15,200
	PS 150 x 180 x 0,30	PS150180030-VAS	150	180	0,30	-0,05	18,300
	PS 150 x 180 x 0,50	PS150180050-VAS	150	180	0,50	-0,05	30,500
	PS 150 x 180 x 1,00	PS150180100-VAS	150	180	1,00	-0,05	61,000
	PS 160 x 190 x 0,10	PS160190010-VAS	160	190	0,10	-0,03	6,470
	PS 160 x 190 x 0,15	PS160190015-VAS	160	190	0,15	-0,04	9,700
	PS 160 x 190 x 0,20	PS160190020-VAS	160	190	0,20	-0,04	12,900
	PS 160 x 190 x 0,25	PS160190025-VAS	160	190	0,25	-0,04	16,200
	PS 160 x 190 x 0,30	PS160190030-VAS	160	190	0,30	-0,05	19,400
	PS 160 x 190 x 0,50	PS160190050-VAS	160	190	0,50	-0,05	32,300
	PS 160 x 190 x 1,00	PS160190100-VAS	160	190	1,00	-0,05	64,700
	PS 170 x 200 x 0,10	PS170200010-VAS	170	200	0,10	-0,03	6,850
	PS 170 x 200 x 0,15	PS170200015-VAS	170	200	0,15	-0,04	10,300
	PS 170 x 200 x 0,20	PS170200020-VAS	170	200	0,20	-0,04	13,700
	PS 170 x 200 x 0,25	PS170200025-VAS	170	200	0,25	-0,04	17,100
	PS 170 x 200 x 0,30	PS170200030-VAS	170	200	0,30	-0,05	20,600
	PS 170 x 200 x 0,50	PS170200050-VAS	170	200	0,50	-0,05	34,300
	PS 170 x 200 x 1,00	PS170200100-VAS	170	200	1,00	-0,05	68,500

# Montage-Zangen Assembly pliers Pinces de montage

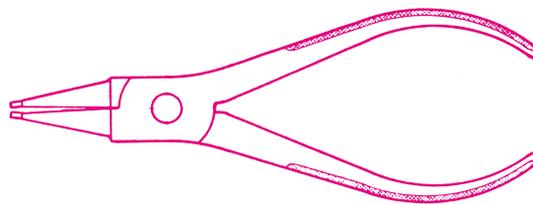
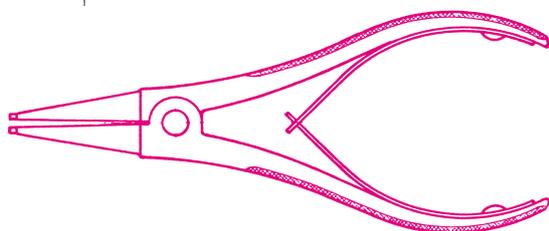
# 5.



ZGA-01



ZGJ-01



Montage-Zangen DIN 5254 ZGA (0-4)  
für Wellenringe "DIN 471, AV, AK, AL"  
Normalausführung und Ausführung mit  
gewinkelten Spitzen

All assembly pliers to DIN 5254 ZGA (0-4)  
for shaft rings "DIN 471, AV, AK, AL"  
Normal version and version with  
angled tips

Pinces de montage DIN 5254 ZGA (0-4)  
pour segments extérieurs "DIN 471,  
AV, AK, AL"  
Exécution normale et exécution avec  
becs coudés

Normal- Ausführung	Bestell- Nummer	Ausführung mit gew. Spitzen	Bestell- Nummer	kg/Stck.			
Normal version	Order number	Version with angled tips	Order number	kg/each			
Exécution normale	Référence de commande	Exécution avec becs coudés	Référence de commande	kg/pce	DIN 471 ∅	AV ∅	AK, AL ∅
ZGA-0	VPA 0	ZGA-01	VPA 01	0,10	3- 10	10- 20	-
ZGA-1	VPA 1	ZGA-11	VPA 11	0,10	10- 25	18- 30	16- 25
ZGA-2	VPA 2	ZGA-21	VPA 21	0,18	18- 60	28- 70	19- 60
ZGA-3	VPA 3	ZGA-31	VPA 31	0,28	40-100	50-100	40-100
ZGA-4	VPA 4	ZGA-41	VPA 41	0,36	85-165	-	85-140

Montage-Zangen DIN 5256 ZGJ (0-4)  
für Bohrungsringe "DIN 472, JV, JK,  
JL" Normalausführung und Ausführung  
mit gewinkelten Spitzen

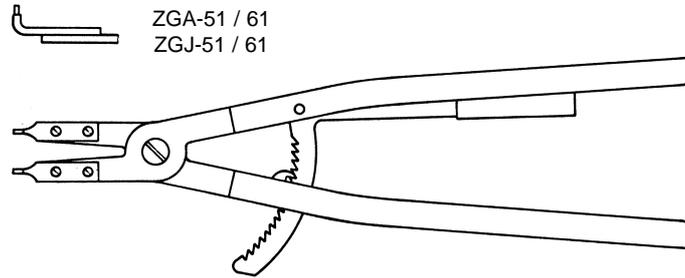
Assembly pliers DIN 5256 ZGJ (0-4)  
for bore rings "DIN 472, JV, JL" normal  
version and version with angled tips

Pinces de montage DIN 5256 ZGJ (0-4)  
pour segments intérieurs "DIN 472, JV,  
JK, JL", exécution normale et exécution  
avec becs coudés

Normal- Ausführung	Bestell- nummer	Ausführung mit gew. Spitzen	Bestell- Nummer	kg/Stck.			
Normal version	Order number	Version with angled tips	Order number	kg/each			
Exécution normale	Référence de commande	Exécution avec becs coudés	Référence de commande	kg/pce	DIN 472 ∅	JV ∅	JK, JL ∅
ZGJ-0	VPJ 0	ZGJ-01	VPJ 01	0,10	8 - 15	10- 15	-
ZGJ-1	VPJ 1	ZGJ-11	VPJ 11	0,10	9,5- 25	16- 40	16- 25
ZGJ-2	VPJ 2	ZGJ-21	VPJ 21	0,20	19 - 60	40- 70	19- 60
ZGJ-3	VPJ 3	ZGJ-31	VPJ 31	0,30	40 -100	50-100	40-100
ZGJ-4	VPJ 4	ZGJ-14	VPJ 41	0,42	85 -165	-	85-170

# 5.

## Montage-Zangen Assembly pliers Pinces de montage



**ZGA (5-6)** für Wellenringe "DIN 471, AW, AK, AL" wahlweise mit auswechselbaren Spitzen für "A"-Ringe. Normalausführung und Ausführung mit gewinkelten Spitzen

**ZGA (5-6)** for shaft rings "DIN 471, AW, AK, AL", optionally with interchangeable tips for "A" rings. Normal version and version with angled tips

**ZGA (5-6)** pour segments extérieurs "DIN 471, AW, AK, AL", en option avec becs interchangeables pour anneaux "A". Exécution normale et exécution avec becs coudés

Normal-Ausführung Normal version Exécution normale	Bestellnummer Order number Référence de commande	Ausführung mit gew. Spitzen Version with angled tips Exécution avec becs coudés	Bestellnummer Order number Référence de commande	kg/Stck. kg/each kg/pce	DIN 471 Ø	AK, AL Ø
ZGA-5 ZGA-6	VPA 5 VPA 6	ZGA-51 ZGA-61	VPA 51 VPA 62	1,30 1,40	122-300 252-400	> 120 -

**ZGJ (5-6)** für Bohrungsringe "DIN 472, JK, JL" wahlweise mit auswechselbaren Spitzen für "J"-Ringe. Normalausführung und Ausführung mit gewinkelten Spitzen

**ZGJ (5-6)** for bore rings "DIN 472, JK, JL", optionally with interchangeable tips for "J" rings. Normal version and version with angled tips

**ZGJ (5-6)** pour segments intérieurs "DIN 472, JK, JL", en option avec becs interchangeables pour anneaux "J". Exécution normale et exécution avec becs coudés

Normal-Ausführung Normal version Exécution normale	Bestellnummer Order number Référence de commande	Ausführung mit gew. Spitzen Version with angled tips Exécution avec becs coudés	Bestellnummer Order number Référence de commande	kg/Stck. kg/each kg/pce	DIN 472 JZ, JW Ø	JK, JL Ø
ZGJ-5 ZGJ-6	VPJ 5 VPJ 6	ZGJ-51 ZGJ-61	VPJ 51 VPJ 61	1,30 1,30	122-300 252-400	> 120 -

Eine Ratsche hält die Zangen ZGA/ZGJ in jeder gewünschten Stellung unter Spannung. Für die Zangenkörper sind auch kleine Sonderspitzen lieferbar.

A ratchet keeps the ZGA/ZGJ pliers tensioned in all desired positions. Small special tips can also be supplied for the basic plier bodies.

Un cliquet maintient les pinces ZGA/ZGJ à toutes les positions souhaitées. De petits becs spéciaux sont également livrables pour les pinces.

Zange für Ringe DIN 471/472 über 400 mm auf Anfrage.

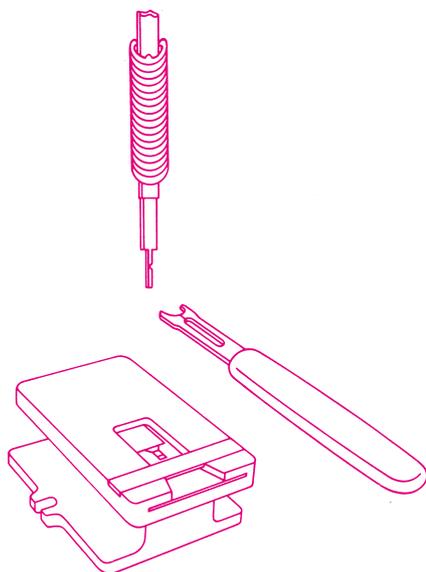
Pincers for rings DIN 471/472 over 400 mm upon request.

Pince pour circlips DIN 471/472 de plus de 400 mm sur demande.

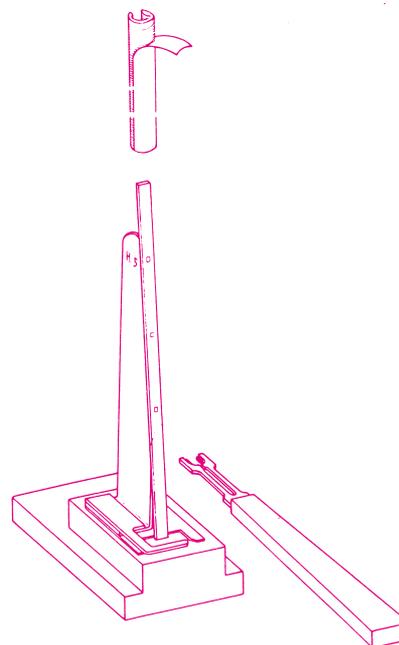
Montagegeräte  
 Assembly devices  
 Distributeurs et fourchettes de pose

5.

– 1 –



– 2 –



**Ringspender** (Bild 1)  
 Sicherungsscheiben DIN 6799

**Anwendung:**  
 für Sicherungsscheiben RA 1,2 ÷ RA 10

Die auf Steckleisten gestapelten Sicherungsscheiben werden mit der Steckleiste auf das Gerät aufgesetzt und die Scheiben mit einem Greifer entnommen.  
 Greifer siehe zugehörige Maßliste 32

**Ringspender** (Bild 2)  
 Halbmondringe

**Anwendung:**  
 für Halbmondringe H 3 ÷ H 20

Die mit einem Klebtreifen zusammengehaltenen Ringe\* werden auf das Gerät aufgesteckt, der Klebtreifen abgezogen und die Ringe mit einem Greifer entnommen.  
 Greifer siehe zugehörige Maßliste 33

\* Ringe nur phosphatiert, nicht geölt

**Ring dispenser** (figure 1)  
 Retaining rings to DIN 6799

**Application:**  
 for retaining rings RA 1,2 ÷ RA 10

The retaining rings stacked on insertion strips are fitted on the device using the insertion strip and are removed using an applicator.  
 Gripper see accessory dimension list 32

**Ring dispenser** (figure 2)  
 Crescent rings

**Application:**  
 for crescent rings H 3 ÷ H 20

The rings\* held together by an adhesive tape are slid onto the device, the adhesive tape is removed and the rings are removed from the dispenser using an applicator.

\* Phosphated only, not oiled

**Distributeur MRA** (figure 1)  
 Colliers d'épaulement DIN 6799

**Application:**  
 Pour colliers d'épaulement RA 1,2 ÷ RA 10

Les colliers d'épaulement sont mis en place sur l'appareil avec la tige et prélevés à l'aide d'une fourchette de pose, type GRA.  
 Fourchette de pose, voir la liste des dimensions 32 correspondante

**Distributeur MWH** (figure 2)  
 Croissants

**Application:**  
 Pour croissants H 3 ÷ H 20

Les croissants maintenus empilés\* par une bande adhésive sont mis en place sur l'appareil. On retire ensuite la bande adhésive puis on prélève les croissants à l'aide d'une fourchette de pose, type GRH

\* Segments seulement phosphatés, non huilés

# 6.

## Produktinformation Product information Informations produits

### 6.1 Qualitätsforderungen

Seeger-Befestigungselemente werden weltweit in allen Bereichen der Industrie erfolgreich eingesetzt. Sie werden häufig in Sicherheitskonstruktionen verwendet und unterliegen über Jahre hinweg großen Beanspruchungen.

Neben den in DIN 471/472 festgelegten Qualitätskriterien, die in vielen Fällen den Ansprüchen der Anwender genügen und Basis unserer Angebote sind, können für spezielle Anforderungen für den jeweiligen Zweck abgestimmte Vereinbarungen getroffen werden.

Seeger-Orbis verfügt über umfangreiche Erfahrungen auf dem Gebiet der Sicherungselemente und berät Sie bei der Anwendung unserer Produkte. Die technische Beratung steht auch für die Festlegung von spezifischen Qualitätsmerkmalen unter Berücksichtigung ihrer individuellen Einbau- und Montagesituation zu Ihrer Verfügung.

#### **Nutzen Sie unsere Erfahrungen, sprechen Sie mit uns.**

Die Zuverlässigkeit der Seeger-Produkte ist das Ergebnis konsequenter Entwicklung, prozeßsicherer Fertigungsanlagen und eines ausgereiften Qualitätssicherungssystems.

Das für die Herstellung eingesetzte Vormaterial unterliegt den höchsten Qualitätsansprüchen. Die Qualitätssicherung erfolgt in jeder Fertigungsstufe und reicht bis zu den Verpackungsanlagen und dem Warenausgang. Alle für die Qualitätssicherung wesentlichen Verfahren und Prüfabläufe sind schriftlich fixiert. Dabei werden eigens entwickelte EDV-gestützte Prüfgeräte eingesetzt, die eine kontinuierliche Überwachung des Fertigungsprozesses und eine Dokumentation ermöglichen. Das Qualitätssicherungssystem von Seeger-Orbis erfüllt die höchsten Ansprüche der Automobil-Industrie (siehe auch Kapitel 1).

**Für Seeger-Orbis sind Produkte höchster Qualität eine Selbstverständlichkeit.**

### 6.2 Werkstoffe

Die Seeger-Befestigungselemente werden serienmäßig aus hochwertigen Federstählen hergestellt, die für die spezi-

### 6.1 Quality requirements

Seeger retaining systems are used successfully the world over in all fields of industry. They are frequently used in safety constructions and subjected to large stresses for years on end. In addition to the quality criteria laid down in DIN 471/472 which comply in many cases with user's requirements and are the basis for our offered range, separate quality agreements may be reached in individual cases for special requirements. Seeger-Orbis avails of extensive experience in the field of retaining systems and will advise you on the applications of our products. Our technical advisory service is also at your disposal for the definition of specific quality characteristics, taking your individual assembly and fitting situation into account.

#### **Contact us to benefit from our experience**

The reliability of Seeger products is the result of consistent development, production facilities ensuring reliable manufacturing processes and a sophisticated Quality Assurance system.

The raw Materials used for manufacture are subject to maximum quality demands. Quality inspections are performed at all levels of production, including packaging and outgoing goods. All processes and inspection sequences aimed at ensuring Quality Assurance are recorded in writing. Use is made of computer-assisted testing devices developed especially for the purpose to enable continuous monitoring and documentation of the production process. The Seeger-Orbis Quality Assurance system fulfills the maximum demands of the automobile industry.

**Maximum-quality products are a matter of course for Seeger-Orbis.**

### 6.2 Materials

Seeger retaining systems are manufactured as standard from high-grade spring steels which are best suitable for

### 6.1 Critères de qualité

Les éléments de fixation Seeger sont utilisés avec succès dans le monde entier, dans tous les secteurs industriels. Ils sont fréquemment montés dans des applications de sécurité et sont exposés pendant des années à des sollicitations importantes. En plus de critères de qualité définis dans la norme DIN 471/472, qui répondent dans la majeure partie des cas aux exigences principales des utilisateurs et servent de base à nos offres, des accords peuvent être passés en fonction de les demandes spécifiques additionnels. Seeger-Orbis jouit d'une vaste expérience dans le secteur des éléments d'arrêt et vous conseille pour l'utilisation de ses produits. Son service technique est également à votre disposition pour vous aider à définir les critères spécifiques de qualité compte tenu de vos conditions spécifiques de montage et d'utilisations.

#### **Profitez de notre expérience, consultez nous.**

La fiabilité des produits Seeger est le résultat d'un travail systématique de mise au point et n'est possible que grâce à des installations de fabrication extrêmement sûres et à un système d'assurance qualité très étudié. Les matières utilisées pour la fabrication doivent répondre à des critères très sévères de qualité. Des contrôles de qualité sont effectués à chaque niveau de fabrication et vont jusqu'aux installations d'emballage et à l'expédition des marchandises; tous les procédés et contrôles importants pour l'assurance de qualité sont consignés par écrit. Seeger-Orbis utilise pour cela de plus en plus des dispositifs de test informatisés, qu'elle a mis au point elle-même et qui permettent une surveillance permanente du processus de fabrication. Le système d'assurance qualité de Seeger-Orbis répond aux hautes exigences de l'industrie automobile.

**L'impératif primordial pour Seeger-Orbis est la qualité maximale de ses produits.**

### 6.2 Matières

Les éléments de fixation Seeger sont fabriqués en série avec des aciers à ressort de qualité supérieure, parfaitement

ellen Eigenschaften der verschiedenen Ausführungsarten am besten geeignet sind. Die Ringe werden in der Wärmebehandlung gehärtet, so daß sie bei Sitz in der Nut hohe axiale Kräfte aufnehmen können. Die Härte von größeren Ringen liegt niedriger, da sie bei der Montage nicht so hoch beansprucht werden wie kleinere Ringe. Die Härte der Ringe wird in Rockwell oder Vickers angegeben. Bei Ringen mit einer Dicke < 1,1 mm ist die Härtemessung nur mit Hilfe von Vickers möglich.

#### Kohlenstoff-Federstahl

Die an den Werkstoff gestellten Anforderungen, wie hoher E-Modul, hohe Streckgrenze, hohe elastische Dehnung und gute Härbarkeit, werden durch die Federstähle nach DIN 17222 am besten erfüllt.

Zur Herstellung von Seeger-Ringen wird speziell der **Werkstoff Ck 75, Werkstoffnummer 1.1248**, verwendet. Es handelt sich hierbei um einen Kohlenstoff-Federstahl hohen Reinheitsgrades mit geringem Phosphor- und Schwefelgehalt. Weiterhin werden für die Herstellung von Seeger-Befestigungselementen auch die Materialien **C 75 nach DIN 17222, Mk 58 und Federstahldraht nach DIN 17223** eingesetzt.

#### Sonderwerkstoffe

Neben den vorstehenden Kohlenstoff-Federstählen finden auch korrosionsbeständige Werkstoffe Verwendung. Folgende Materialien kommen für die Herstellung von Seeger-Befestigungselementen noch in Frage:

the special characteristics of the various types. The rings are hardened during heat treatment to enable them to absorb high axial forces when fitted in the groove. Larger rings have a lower hardness because the stresses placed on them during assembly are not as high as the stresses placed on smaller rings. The hardness of rings is specified in terms of Rockwell or Vickers hardness. The hardness of rings with a thickness of less than 1 mm can be measured only in terms of Vickers hardness.

#### Carbon spring steel

The demands placed on the material, such as a high modulus of elasticity, high yield point, high elastic elongation and good hardening abilities, are achieved best by spring steels in accordance with DIN 17222.

**The material Ck 75, material No. 1.1248** is especially used to manufacture Seeger rings. This is a high-purity carbon spring steel with a low phosphorus and sulphur content. The materials **C 75 in accordance with DIN 17222, Mk 58 and spring steel wire in accordance with DIN 17223** are also used to manufacture Seeger retaining systems.

#### Special Materials

In addition to the above-mentioned carbon spring steels, corrosion-proof materials are also used. The following materials are still used to manufacture Seeger retaining rings:

adaptés aux différentes exécutions et à leurs propriétés spécifiques. Les segments sont trempés pendant le traitement thermique, de façon à pouvoir supporter des efforts axiaux importants lorsqu'ils sont installés dans la gorge. La dureté des segments est indiquée en Rockwell ou en Vickers. Dans le cas des segments d'une épaisseur < 1 mm, seule la dureté Vickers peut être mesurée.

#### Acier à ressort au carbone

Les aciers à ressort selon DIN 17222 sont parfaitement adaptés aux exigences (coefficient d'élasticité élevé, limite d'élasticité élevée, allongement élastique et bonne aptitude à la trempe).

**La matière Ck 75, n° de matière 1.1248**, est utilisée tout spécialement pour la fabrication des segments Seeger. Il s'agit d'un acier à ressort au carbone d'une grande pureté, ayant une faible teneur en phosphore et en soufre. Les matières **C 75 selon DIN 17222, Mk 58 et le fil d'acier à ressort selon DIN 17223** sont également utilisés pour la fabrication des éléments de fixation Seeger.

#### Matières spéciales

En plus des aciers à ressort au carbone, des matières résistant à la corrosion sont également utilisées. Les matières suivantes peuvent être employées pour la fabrication des éléments de fixation Seeger:

Werkstoffe nach / Materials in accordance with / Matières selon:		DIN 17222		
Bezeichnung / Designation / Désignation Werkstoff-Nr. / Material No. / N° de Matière		Ck 75 1.1248	C 75 1.0605	Mk 58 1.1212
C	%	0,7 – 0,8	0,75	0,55 – 0,60
Mn	%	0,6 – 0,8	0,6 – 0,8	0,3 – 0,7
Si	%	0,15 – 0,35	0,25 – 0,5	0,1 – 0,3
P	%	≤ 0,035	≤ 0,045	≤ 0,03
S	%	≤ 0,035	≤ 0,045	≤ 0,03
E-Modul / E-Mod of elasticity / E-Module d'élast.	[N/mm <sup>2</sup> ]	210.000	210.000	210.000
spez. Gew. / specific gravity / Masse spécif.	[g/cm <sup>3</sup> ]	7,85	7,85	7,85
R <sub>e</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	1500	1480	1450
R <sub>m</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	1750	1720	1700
ε	[%]	0,715	0,705	0,69

# 6.

## Produktinformation Product information Informations produits

### Zinn-Bronze CuSn8, Werkstoffnummer 2.1030.34, DIN 17662

Bei hoher Beständigkeit besitzt dieses Material eine etwas kleinere elastische Dehnung als Federstahl. Diese aus der Bronze gefertigten Ringe tendieren also bei den höher beanspruchten kleineren Abmessungen eher zu plastischen Verformungen. Der Sitz mit Spannung in der Nut ist jedoch fast immer gewährleistet. Der mit Federstahl verglichene kleinere E-Modul von 115000 N/mm<sup>2</sup> bedingt eine Verkleinerung der Tragfähigkeit und der Ablösedrehzahl. Zinn-Bronze ist antimagnetisch und zeigt auch bei tiefen Temperaturen keine Tendenzen einer Versprödung.

### Beryllium-Bronze CuBe2, Werkstoffnummer 2.1247.75

Dieser Werkstoff besitzt die gleiche Beständigkeit wie Zinn-Bronze, ist jedoch aushärtbar, d. h. er kann wie Federstahl im weichen Zustand verarbeitet und dann ausgehärtet werden. Im ausgehärteten Zustand besitzt er eine elastische Dehnung, die über der von Federstahl liegt. Der sehr hohe Preis der Beryllium-Bronze schränkt die Anwendung jedoch ein.

### Tin bronze CuSn8, material number: 2.1020.34, DIN 17662

Although it has a high strength, this material has a lower elastic deformation than spring steel. Rings manufactured from this bronze therefore tend towards plastic deformations in the higher-stress smaller dimensions. However, a stress fit in the groove is almost always guaranteed. In comparison with spring steel, this material's lower modulus of elasticity amounting to 115000 N/mm<sup>2</sup> results in a reduction in its load bearing capacity and its detaching speed. Tin bronze is antimagnetic and, even at low temperatures, shows no tendencies towards embrittlement.

### Beryllium bronze CuBe2, Material number 2.1247.75

This material has a higher strength than tin bronze after heat treatment. That is to say, just like spring steel it can be worked when soft and then hardened. When hardened, this material has an elastic elongation which is higher than that of spring steel. However, the use of beryllium bronze is restricted by its very high price.

### Bronze à l'étain CuSn8, numéro de matière: 2.1020.34, DIN 17662

Cette matière, d'une grande résistance, a un allongement élastique un peu moins important que l'acier à ressort. Les segments fabriqués avec ce bronze ont donc plutôt tendance à subir des déformations plastiques dans les petites dimensions exposées à des sollicitations plus importantes. Un ajustement par prè-tension dans la gorge est néanmoins presque toujours assuré. Le module d'élasticité (115000 N/mm<sup>2</sup>) moins élevé que celui de l'acier à ressort se traduit par une baisse de la capacité de charge et de la vitesse de rotation admissible à basse. Ce bronze à l'étain est anti-magnétique et n'a pas tendance à devenir cassant à basse température.

### Bronze au béryllium CuBe2, numéro de matière 2.1247.75

Cette matière a la même résistance que le bronze à l'étain, mais peut être trempée. c.-a-d. qu'elle peut être transformée à l'état mou, puis trempée comme l'acier à ressort. Une fois trempée, elle a un allongement élastique supérieur à celui de l'acier à ressort. Le prix très élevé du bronze au béryllium limite néanmoins ses applications.

Bezeichnung / Designation / Désignation Werkstoff-Nr. / Material No. / N° de Matière		CU Sn 8 2.1030.34	Cu Be 2 2.1247.75
E-Modul / E-Mod of elasticity / E-Module d'élast.	[N/mm <sup>2</sup> ]	115.000	132.50
spez. Gew. / specific gravity / Masse spécif.	[g/cm <sup>3</sup> ]	8,9	8,3
R <sub>e</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	600	1200
R <sub>m</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	720	1300
ε	[%]	0,52	0,87

### Korrosionsbeständige Edelmstähle

#### 1. Bez.: X 39 CrMo 17.1, Werkstoffnummer 1.4122

Dieser Werkstoff besitzt als härtpbarer martensitischer Chromstahl nicht die Beständigkeit der austenitischen Chrom-Nickel-Stähle. Für zahlreiche Anwendungsfälle reicht dieser Stahl aus und wird vor allem für die Herstellung der kleineren und mittleren Ringe verwendet.

#### 2. Bez.: X 12 CrNi 17 7, Werkstoffnummer 1.4310

Dieser Werkstoff ist ein austenitischer korrosionsbeständiger Edelmstahl, der

### Corrosion-resistant stainless steels

#### 1. Designation: X 39 CrMo 17.1, material number 1.4122

As a hardenable martensitic chrome steel, this material does not have the resistance of austenitic chrome nickel steels. This steel suffices for numerous applications and is used above all in the manufacture of smaller and medium-size rings.

#### 2. Designation: X 12 CrNi 17 7, material number 1.4310 - 111

This material is an austenitic corrosion-proof stainless steel which is particular-

### Aciers résistants à la corrosion

#### 1. Désignation: X 39 CrMo 17.1, numéro de Matière 1.4122

Cette matière, de l'acier au chrome martensitique pouvant être trempé, n'a pas la résistance des aciers austénitiques au chrome-nickel. Néanmoins, il convient à de nombreuses applications. Il est utilisé avant tout pour la fabrication de petits et moyens segments.

#### 2. Désignation: X 12 CrNi 17 7, numéro de matière 1.4310

Cette matière est un acier spécial austénitique résistant à la corrosion qui pré-

besonders gute Eigenschaften für eine Kaltverfestigung besitzt. Sowohl Seeger-Ringe nach DIN 471/472 in den Abmessungen über 100 mm Nenn-durchmesser (konzentrische Form) als auch Sprengringe SW/SB können aus diesem Werkstoff hergestellt werden.

ly suitable for work hardening. Both Seeger rings to DIN 471/472 with dimensions of more than 100 mm nominal diameter (concentric form) and circlips SW/SB can be manufactured from this material.

sente d'excellentes propriétés pour un écrouissage. Il est possible de fabriquer des segments d'arrêt Seeger DIN 471/472 d'un diamètre nominal supérieur à 100 mm (forme concentrique) ainsi que des anneaux expansifs SW/SB avec cette matière.

Werkstoffe nach / Materials in accordance with / Matières selon:	DIN 17442	DIN 17224
Bezeichnung / Designation / Désignation Werkstoff-Nr. / Material No. / N° de Matière	X 39 Cr Mo 17.1 1.4122	X 12 Cr Ni 17.7 1.4310
C %	0,33 – 0,43	0,08 – 0,14
Cr %	15,5 – 17,50	16,0 – 17,0
Mo %	0,9 – 1,3	≤ 0,80
Ni %	≤ 1,0	6,5 – 9,0
Si %	≤ 1,0	≤ 1,5
Mn %	≤ 1,0	2,0
P %	≤ 0,045	≤ 0,045
E-Modul / E-Mod of elasticity / E-Module d'élast. [N/mm <sup>2</sup> ]	213.000	195.000
spez. Gew. / specific gravity / Masse spécif. [g/cm <sup>3</sup> ]	7,7	7,9
R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	1800	1400
R <sub>e</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	1300	1100
ε [%]	0,65	0,57

#### Anmerkung:

Da alle rostfreien Stähle mehr oder weniger zu bestimmten Korrosionsarten neigen, die unter Umständen zu einem plötzlichen Versagen der Ring-Verbindung durch Sprödbruch führen können, müssen bei der Anwendung die spezifischen Eigenheiten der Materialien unter Einfluß korrosiver Medien unbedingt beachtet werden.

**Die Gefahr einer Spannungskorrosion kann durch eine Reduktion der Vorspannung gemindert werden. Dabei werden die Nuttiefen so gewählt, daß die Ringe ohne oder nur mit geringer Vorspannung in der Nut sitzen.**

Neben der Berücksichtigung der Herstellerangaben, die im allgemeinen nur auf Laborversuchen beruhen, sollten in jedem Falle Betriebsversuche unter Praxisbedingungen durchgeführt werden.

Hierfür ist es nicht unbedingt erforderlich, daß die später benötigte Ringausführung verwendet wird, sondern es kann ein sofort verfügbares Befestigungselement aus dem Seeger-Standard-Sortiment eingesetzt werden. Im Standard-Sortiment von Seeger-Orbis sind eine Vielzahl der Ringe nach DIN

#### Note:

Since all stainless steel tend to a greater or lesser extent towards specific types of corrosion which, in certain circumstances, may lead to sudden failure of the ring assembly due to brittle fracture, it is absolutely necessary to pay attention to the specific characteristics of these Materials under the influence of corrosive media when in use.

**The risk of stress corrosion can be eliminated by reducing the tension. Therefore the depths of the grooves should be designed in such a way that the rings are fit without or only with a very low pretension.**

In addition to paying attention to manufacturers' data, generally based only on laboratory experiments, practical experiments should be carried out in all cases under practical conditions.

At the same time, it is not absolutely necessary to use the ring version needed later and an immediately available retaining system from Seeger's standard range can be used instead. The standard range includes a large number of rings to DIN 471/472 and DIN 6799 consisting of the Materials X39CrMo17.1 and CuSn8, and these rings are availa-

#### Remarque:

Les aciers inoxydables ayant plus ou moins tendance à présenter certains types de corrosion pouvant éventuellement entraîner une rupture du montage par fragilisation, il est indispensable de tenir compte des propriétés spécifiques des matériaux sous l'influence de fluides corrosifs à l'usage.

**Les risques de corrosion par fissure dus à la contrainte peuvent être réduits en diminuant la prétension initiale. On choisit dans ce cas les profondeurs de gorge de façon à ce que les segments soient montés dans la gorge sans prétension ou avec une faible prétension seulement.**

Outre les indications du fabricant, qui ne sont généralement basées que sur des essais en laboratoire, il convient dans tous les cas d'effectuer des essais de fonctionnement dans des conditions proches de la réalité.

Il n'est pas absolument nécessaire d'utiliser pour cela le segment dont on se servira par la suite; il est également possible d'utiliser un autre élément de fixation faisant partie du programme standard Seeger. Celui-ci comprend une multitude de segments d'arrêt selon DIN



471/472 und DIN 6799 in Ausführung X39CrMo17,1 und CuSn8 enthalten und ab Lager lieferbar.

### 6.3 Härteverfahren

Federstahlteile können grundsätzlich nach zwei verschiedenen Verfahren gehärtet werden:

#### 1. Martensitische Härtung:

Durch Abschrecken aus der Austenitierungstemperatur (ca. 800 – 820° C) in Öl mit Raumtemperatur wird ein martensitisches Gefüge erzielt, das durch nachfolgendes Anlassen im Salzbad oder in Luft die erforderliche Härte und Zähigkeit erhält.

#### 2. Isothermale Zwischenstufen-Härtung:

Durch ein isothermisches Umwandeln in der Bainit-Stufe wird das gewünschte Gefüge mit den folgenden Vorteilen erzielt:

- höhere Zähigkeit und damit höhere Dauerfestigkeit und geringere Gefahr von Härterissen, besserer Abbau von Spannungsspitzen
- geringerer Verzug infolge kleinerer Temperaturdifferenz
- geringere Empfindlichkeit gegen Wasserstoff-Versprödung
- Energieeinsparung

**Bis auf wenige Ausnahmen werden alle Seeger-Befestigungselemente grundsätzlich durch isothermisches Umwandeln gehärtet.**

### 6.4 Oberflächen

Zur Erreichung eines für die Lagerung und den Transport ausreichenden Korrosionsschutzes werden die meisten Ringe **zinkphosphatiert und geölt**. Bei höheren Anforderungen an die Beständigkeit können die Seeger-Befestigungselemente mit **besonderen Oberflächen** geliefert werden, die entweder galvanisch oder mechanisch aufgebracht werden. Bei galvanisch erzeugten Oberflächen hat sich Zink aus Um-

ble from stocks. The risk of stress corrosion can be eliminated by reducing the tension. Therefore the depths of the grooves should be designed in such a way that the rings are fit without or only with a very low pre-tension.

### 6.3 Hardening processes

Spring steel components can basically be hardened in accordance with two different processes:

#### 1. Martensitic hardening:

By quenching from the austenitising temperature (approx. 800-820°C) in oil at room temperature, a martensitic structure is achieved which will attain the required degree of hardness and toughness by subsequent tempering in a salt bath or in air.

#### 2. Isothermal austempering:

By isothermic conversion to the bainite phase, the desired structure is achieved with the following advantages:

- extreme toughness and thus higher permanent strength and a reduced risk of hardening cracks and better elimination of stress peaks
- less distortion due to a smaller temperature difference
- less sensitivity to hydrogen embrittlement
- energy saving

**Apart from a few exceptions, all Seeger retaining systems are always hardened by isothermic conversion.**

### 6.4 Surface finishes

To achieve corrosion protection adequate for storage and transport, most of the rings are **zinc-phosphated and oiled**. If higher demands are placed on resistance, Seeger retaining systems can be supplied with special surface finishes, which are applied either galvanically or mechanically. In the case of galvanically produced surface finishes, zinc must be given preference over cadmium for pollution control reasons. To

471/472 et DIN 6799 en exécution X39CrMo17.1 et CuSn8, qui sont disponibles sur stock.

### 6.3 Procédés de trempe

Les pièces en acier à ressort peuvent être trempées suivant deux procédés différents:

#### 1. Trempe martensitique:

Par trempe d'une matière à la température d'austénisation (env. 800-820°C) dans de l'huile à la température ambiante, on obtient une structure martensitique. Le revenu consécutif dans un bain salin ou à l'air lui confère la dureté et la résilience requises.

#### 2. Trempe bainitique isothermique:

La structure souhaitée est obtenue par transformation isothermique par trempe bainitique. Cette structure a les avantages suivants:

- Plus grande ténacité et par conséquent résistance limite de fatigue plus élevée et risque moindre de tapures de trempe, meilleure absorption des pointes de tension
- déformation moindre en raison de la différence moins importante de température
- tendance moindre à une fragilisation due à l'hydrogène
- économie d'énergie

**A quelques exceptions près, tous les éléments de fixation Seeger subissent une trempe isothermique.**

### 6.4 Traitements de Surface

Afin d'obtenir une protection suffisante contre la corrosion pendant le stockage et le transport, la plupart des segments sont phosphatés au **phosphate de zinc et huilés**. En présence de critères plus sévères de résistance, les éléments de fixation Seeger peuvent être livrés avec **des surfaces spéciales**, qui sont appliquées soit galvaniquement, soit mécaniquement. Dans le cas des surfaces appliquées galvaniquement, il convient

weltgesichtspunkten durchgesetzt. Zur Verbesserung der Korrosionsschutzeigenschaften wird zusätzlich noch eine Chromatbehandlung durchgeführt. Auf Überzüge aus Kupfer, Nickel oder Chrom ist nur in Ausnahmefällen zurückzugreifen. Bei der galvanischen Behandlung kann es sowohl bei dem Reinigungs- wie auch dem Beschichtungsvorgang zur Aufnahme von Wasserstoffatomen kommen. Dies kann unter Umständen dann zu dem wasserstoffinduzierten verzögerten Sprödbruch führen. Durch sorgfältiges Entgasen nach der Galvanik wird bei Seeger-Produkten die Sprödbruchgefahr im Regelfall vermieden; völlig auszuschließen ist sie jedoch nicht (siehe auch DIN 267, Teil 9).

Neben der galvanischen Oberflächenbeschichtung wird auch zunehmend die **mechanische Plattierung** durchgeführt. In einem Spezialverfahren werden Zink- oder Zinnpartikel oder deren Gemisch in einer Trommel mit Glaskugeln von abgestimmter Größe auf die Ringe aufgehämmert.

Im Standardsortiment von Seeger-Orbis sind eine Vielzahl der Ringe nach DIN 471/472 und DIN 6799 in galvanisch verzinkter Ausführung enthalten und ab Lager lieferbar.

Als weitere Verfahren zu Oberflächenveredelung sind noch zu nennen:

#### **Elektrophorese-Lackierung:**

Die phosphatierte Oberfläche wird zusätzlich durch ein anschließendes Lackierverfahren geschützt. Die Korrosionsbeständigkeit ist hervorragend. Zu beachten ist jedoch die relativ hohe Schichtdicke von ca. 0,04 mm.

**Andere Verfahren** der Oberflächenbeschichtung, die auf ausgehärteten Kunstharz-Zink-Verbindungen basieren, können auf Anfrage geliefert werden. Alle genannten Verfahren benötigen gewisse Losgrößen, um wirtschaftlich vertretbar zu sein.

Bei der Anwendung von Seeger-Befestigungselementen mit zusätzlicher Oberflächenbeschichtung ist zu beachten, daß die Schichtdicke die Ringdicke erhöht; bei der Bemaßung der Nut ist dies zu berücksichtigen.

improve corrosion protection, chromate treatment is additionally carried out. Use is only made in exceptional circumstances of copper, nickel or chrome coatings. Both during the cleaning and also during the coating processes of galvanic treatment, hydrogen atoms may be absorbed. In certain circumstances, this may lead to a hydrogen-induced delayed brittle fracture. As a rule, the risk of brittle fracture is avoided in Seeger products by means of thorough degasification after the galvanization process, but this risk cannot be excluded completely (see also DIN 267, part 9).

In addition to galvanic surface coating, increasing use is also being made of **mechanical plating**. In a special process, zinc or tin particles, or mixtures of these, are hammered onto the ring in a drum by means of glass balls of a suitable size.

The standard Seeger-Orbis range contains a large number of galvanized rings to DIN 472 and DIN 6799, and these are available from stocks.

The following surface treatment processes can also be mentioned:

#### **Electrophoretic painting:**

The phosphated surface is additionally protected in a subsequent painting process. This produces outstanding Corrosion resistance. However, the relatively thick coating of approx. 0.04 mm must not be overlooked.

**Other processes** of surface coating based on hardened synthetic resin and zinc compounds are available on request. All above-mentioned processes necessitate specific batch sizes to be economically justifiable.

When using Seeger retaining systems with additional surface coatings, please note that the coating thickness increases the ring thickness, and this must be taken into account when dimensioning grooves.

The products' designations include details of the coating material (abbreviated

de préférer le zinc au cadmium pour des raisons écologiques. Un traitement au chromate est en outre effectué afin d'améliorer les propriétés de protection contre la corrosion. On a recours à des revêtements de cuivre, de nickel ou de chrome que dans des cas exceptionnels. Dans le cas d'un traitement galvanique, une absorption d'atomes d'hydrogène peut se produire tant pendant le nettoyage que pendant le revêtement. Il peut éventuellement en résulter une rupture à retardement en raison de la fragilisation induite par l'hydrogène. Les risques de rupture par fragilisation sont en règle générale écartés dans les produits Seeger par un dégazage soigneux après la galvanisation; ils ne peuvent néanmoins être exclus entièrement (voir également DIN 267, partie 9). A côté du revêtement de surface galvanique, on a de plus en plus recours au **plaquage mécanique**. Les particules de zinc ou d'étain ou un mélange des deux sont appliquées par percussion suivant un procédé spécial dans un tambour rempli de billes de verre de taille adéquate.

Le programme standard de Seeger-Orbis renferme un grand nombre de segments selon DIN 471/472 et DIN 6799 d'exécution zinguée galvaniquement, qui sont disponibles sur stock.

A citer quelques autres procédés de traitement de surfaces: Phosphatation spéciale:

#### **Laquage par électrophorèse:**

La surface phosphatée est protégée par laquage consécutif. Sa résistance à la corrosion est excellente. A noter néanmoins l'épaisseur relativement importante de la couche (env. 0,04 mm).

**D'autres procédés** de revêtement de surface basés sur des alliages de zinc et de résine synthétique durcis peuvent être réalisés sur demande. Tous les procédés mentionnés ne sont praticables, du point de vue de la rentabilité, qu'à partir de lots d'une certaine importance.

Si l'on utilise des éléments de fixation Seeger pourvus d'un revêtement supplémentaire de surface, il ne faut pas oublier que l'épaisseur de la couche en question vient s'ajouter à l'épaisseur du segment; il convient d'en tenir compte

# 6.

## Produktinformation Product information Informations produits

Die Bezeichnung der Produkte beinhaltet den Überzugswerkstoff (abgekürzt und die Schichtdicke in  $\mu$ ). Die Bezeichnungen für den Oberflächenschutz werden nach der Ringbezeichnung aufgeführt. Weitere Hinweise über die Ringbezeichnungen stehen in den Seeger-Maßlisten bzw. in der Seeger Sortiments- und Preisliste.

with the coating thickness in  $\mu$ ). The surface protection designations are given after the ring designations. Refer to the Seeger data charts or the Seeger range and price list for further information concerning ring designations.

pour le dimensionnement des gorges. La désignation des produits indique également la matière du revêtement (abrégée et l'épaisseur de couche en  $\mu$ ). Les désignations se rapportant à la protection de surface viennent après la désignation du segment. Vous trouverez d'autres renseignements sur les désignations des segments dans les tables dimensionnelles Seeger.

# Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

# 7.

Bei der normalen Anwendung der Seeger-Ringe sind Berechnungen nicht erforderlich, da die Maßlisten alle wichtigen Daten enthalten.

For normal Seeger ring applications, calculations are not necessary because the data chart contains all important information.

Si les segments Seeger sont destinés à des applications normales, tout calcul est superflu car les tables dimensionnelles renferment toutes les données nécessaires.

**In besonderen Anwendungsfällen sind nachstehende Berechnungen durchzuführen:**

**The following calculations must be performed for special applications:**

**Les Calculs suivants doivent être effectués pour des applications spéciales:**

## 7.1 Tragfähigkeit der Seeger-Ring-Verbindung

- Tragfähigkeit der Nut  $F_N$
- Tragfähigkeit des Seeger-Ringes  $F_R$

## 7.2 Ablösedrehzahl der Seeger-Ringe für Wellen $n_{abl}$

## 7.3 Axiale Verschiebung des festgelegten Maschinenteiles

## 7.1 Calculation of the Seeger ring assemblies load bearing capacity

- Load bearing capacity of the groove  $F_N$
- Load bearing capacity of the Seeger ring  $F_R$

## 7.2 Detaching speed of Seeger rings for shafts $n_{abl}$

## 7.3 Axial displacement of the secured machine component

## 7.1 Capacité de charge de l'ensemble Seeger

- capacité de charge de la gorge  $F_N$
- Capacité de charge du segment d'arrêt  $F_R$

## 7.2 Vitesse de rotation admissible pour anneaux extérieurs $n_{abl}$

## 7.3 Déplacement axial de l'élément de machine bloqué

## 7.1 Die Tragfähigkeit der Seeger-Ring-Verbindung

Bei den in den Maßlisten genannten Tragfähigkeitszahlen für Seeger-Ringe  $F_R$  und Nuten  $F_N$  ist jeweils das schwächere Konstruktionselement für die Tragfähigkeit der Verbindung bestimmend. Die Tragfähigkeitszahlen enthalten keine Sicherheit gegen Fließen bei stat. Beanspruchung und gegen Dauerbruch bei schwellender Beanspruchung. Bei statischer Beanspruchung ist gegen Bruch eine mindestens dreifache Sicherheit vorhanden.

## 7.1 The load bearing capacity of a Seeger-Ring assembly

As regards the load bearing capacity figures given in the data charts for Seeger-Rings  $F_R$  and grooves  $F_N$  in each case the weaker design element is decisive with respect to the assemblies load bearing capacity. The load bearing capacity figures contain no safety factor against yield under static stresses and against fatigue fracture in the event of swelling stresses. At least a triple safety factor is provided against fracture under static stresses.

## 7.1 Capacité de charge de l'ensemble Seeger

C'est toujours l'élément le plus faible qui doit être pris en considération pour les capacités de charge indiquées dans les tables dimensionnelles pour les segments Seeger  $F_R$  et les gorges  $F_N$ . Les valeurs indiquées ne comportent aucune marge de sécurité en ce qui concerne une déformation permanente dans le cas d'efforts statiques ou une rupture dans le cas d'efforts alternés. Par contre, il est tenu compte d'une marge de sécurité d'au moins trois contre la rupture dans le cas d'efforts statiques.

### Tragfähigkeit der Nut $F_N$

### Load bearing capacity of the groove $F_N$

### Capacité de charge de la gorge $F_N$

$$F_N = \frac{R_e \cdot A_N}{q \cdot S} \quad (\text{N})$$

mit:  $R_e$  = Streckgrenze des genuteten Werkstoffes

$$A_N = \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_2^2)$$

$q$  = Beanspruchungszahl nach Bild 1

$S$  = Sicherheit

Where:  $R_e$  = yield point of the groove material

$$A_N = \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_2^2)$$

$q$  = stressing figure in accordance with Figure 1

$S$  = safety factor

on a:  $R_e$  = Limite d'élasticité de la matière dans laquelle est taillée la gorge

$$A_N = \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_2^2)$$

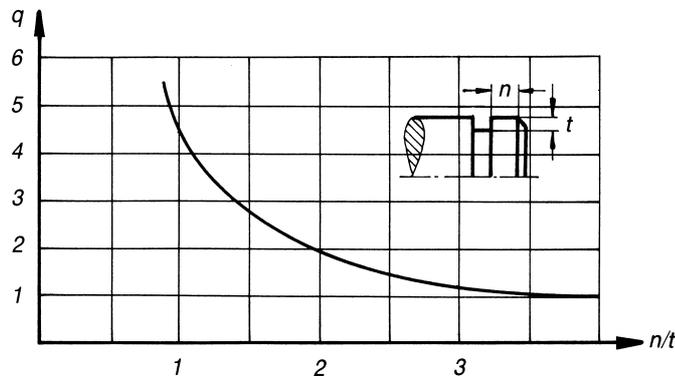
$q$  = coefficient de sollicitation suivant la figure 1

$S$  = Marge de sécurité

# 7.

## Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

Bild 1  
Figure 1  
Figure 1



Die Werte in den Maßlisten gelten für:

$R_e = 200 \text{ N/mm}^2$  (bezogen auf genuteten Werkstoff)  
 $q = 1,2$  bei  $n/t = 3$   
 $S = 1$

### Umrechnung:

Hat der eingesetzte Werkstoff eine andere Streckgrenze  $R_e$  gilt:

The values in the data charts apply to:

$R_e = 200 \text{ N/mm}^2$  (referred to grooved material)  
 $q = 1,2$  with  $n/t = 3$   
 $s = 1$

### Conversion:

If the material used has a different yield  $R_e$  the following applies:

$$F_{N'} = F_N \frac{R_e'}{200} \quad (\text{N})$$

Bei abweichender Nuttiefe  $t'$  oder Nutfläche  $A_{N'}$  aufgrund von anderem Nutdurchmesser und/oder Nenn Durchmesser  $d_1$  bzw. von einem Kantenbruch des Nutrandes gilt:

If the groove depth  $t'$  or groove area  $A_{N'}$  deviates due to a different groove diameter and/or nominal diameter  $d_1$  or due to groove edge rounding, the following applies:

$$F_{N'} = F_N \frac{t'}{t} = F_N \frac{A_{N'}}{A_N} \quad (\text{N})$$

Bei Bundlängenverhältnissen  $n/t \leq 3$  sind die Werte  $F_N$  mit dem Korrekturfaktor aus Diagramm Bild 2 zu multiplizieren.

In the event of shoulder length ratios  $n/t \leq 3$ , the values  $F_N$  must be multiplied by the compensation factor given in the diagram in Figure 2.

Les valeurs des tables dimensionnelles sont valables pour:

$R_e = 200 \text{ N/mm}^2$  (en se référant à la matière où est taillée la gorge)  
 $q = 1,2$  avec  $n/t = 3$   
 $S = 1$

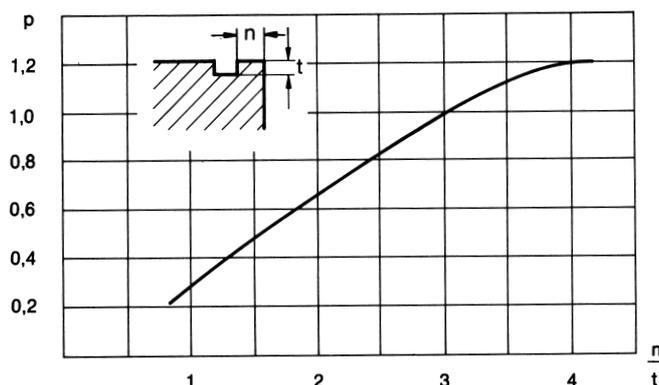
### Conversion:

Si la matière utilisée a une autre limite élastique  $R_e$  on a:

Si la profondeur de gorge  $t'$  ou la surface de gorge  $A_{N'}$  sont différentes à cause d'un autre diamètre de gorge et/ou d'un autre diamètre nominal  $d$ , ou encore à cause d'un chanfrein au bord de la gorge, on a:

Dans le cas de rapports  $n/t \leq 3$ , les valeurs  $F_N$  doivent être multipliées par le facteur de correction  $p$  du diagramme de la figure 2.

Bild 2  
Figure 2  
Figure 2



# Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

# 7.

**Beispiel:**

Gesucht:  
Tragfähigkeit der Nut des Seeger-Ringes A 20 bei Werkstoff St 50 ( $R_e' = 270 \text{ N/mm}^2$ ) Bundlängen-Verhältnis  $n/t = 2$

$$F_{N'} = F_N \frac{R_e'}{200} p$$

$F_N$  aus Maßliste 10 = 5,0 kN

$p$  aus Bild 2 = 0,65

$F_{N'} = 4,4 \text{ kN}$  (ohne Sicherheit)

**Example:**

Sought:  
load bearing capacity of the groove of Seeger ring A 20 consisting of material St 50 ( $R_e' = 270 \text{ N/mm}^2$ ) shoulder length ratio  $n/t = 2$

$$F_{N'} = F_N \frac{R_e'}{200} p$$

$F_N$  from data chart 10 = 5,0 kN

$p$  from figure 2 = 0,65

$F_{N'} = 4,4 \text{ kN}$  (no safety factor)

**Exemple:**

Résultat cherché:  
Capacité de charge de la gorge du segment Seeger A20 avec la matière St 50 ( $R_e' = 270 \text{ N/mm}^2$ ), rapport  $n/t = 2$

$$F_{N'} = F_N \frac{R_e'}{200} p$$

$F_N$  indiqué dans la table dimensionnelle 10 = 5,0 kN

$p$  dans la figure 2 = 0,65

$F_{N'} = 4,4 \text{ kN}$  (sans marge de sécurité)

**Tragfähigkeit des Seeger-Ringes  $F_R$  und  $F_{Rg}$**

Man unterscheidet zwei Belastungsfälle:

**Load bearing capacity  $F_R$  and  $F_{Rg}$  of the Seeger ring**

Two load cases are distinguished:

**Capacité de charge du Segment d'arrêt Seeger  $F_N$  et  $F_{Rg}$**

On distingue deux cas:

Scharfkantige Anlage sharp-edged face Appui a angle vif	Anlage mit Kantenabstand (Rundung, Fase) g Face with edged spacing (radiused or chamfered) g Appui avec distance entre bords (arrondi, chanfrein) g
<p>Bild 3 Figure 3 Figure 3</p>	<p>Bild 4 Figure 4 Figure 4</p>
$F_R = \frac{\psi \cdot K}{h \cdot S} \quad (\text{N})$	$F_{Rg} = \frac{\psi \cdot K}{(g + 0,05) \cdot S} \quad (\text{N})$

# 7.

## Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

Mit / Where / On a:

$$\psi = \frac{f}{h}$$

$$K = \frac{\pi \cdot E \cdot s^3}{6} \ln \left( 1 + \frac{2 b_m}{y} \right) \quad [\text{N} \cdot \text{mm}]$$

$b_m = b - z$			
$z = 0,25 \cdot b$	Mittelwert der Exzentrizität bei Wellenringen	Average eccentricity of shaft rings	Moyenne d'excentricité pour segments extérieurs
$z = 0,3 \cdot b$	Mittelwert der Exzentrizität bei Bohrungsringen,	Average eccentricity of bore rings,	Moyenne d'excentricité pour segments intérieurs
$y = d_2$	bei Wellenringen,	of shaft rings,	Dans le cas de segments extérieurs
$y = d_2 - 2 b_m$	bei Bohrungsringen,	of bore rings,	Dans le cas de segments intérieurs
$h = 0,3 + 0,002 d_1$	scharfkantige Anlage Bild 3	Sharp-edged face, Figure 3	Appui à angles vifs, figure 3,
$h = 0,6 = \text{Konst.}$	scharfkantige Anlage Bild 3, wenn $d_1 \geq 150 \text{ mm}$	Const.Sharp-edged face, Figure 3 if $d_1 \geq 150 \text{ mm}$ ,	Appui à angles vifs, figure 3, si $d_1 \geq 150 \text{ mm}$
$g =$	siehe Maßlisten	See data charts	Voir tables dimensionnelles
$\ln =$	Natürlicher Logarithmus	Natural logarithm	Logarithme naturel

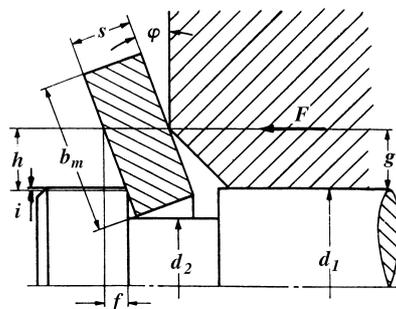


Bild 5 : umgestülpter Seeger-Ring  
Figure 5: dished Seeger ring  
Figure 5: Segment d'arrêt Seeger gauchi

# Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

# 7.

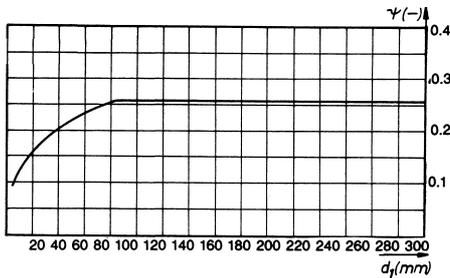


Bild 6: Zulässige Umstülpwinkel der Seeger-Ringe

Figure 6: Permissible dishing angle of Seeger-Rings

Figure 6: Angle de gauchissement admissible pour les segments d'arrêt Seeger

Die Werte in den Maßlisten gelten für:  
Werkstoff des Seeger-Ringes E-Modul  
= 210 kN/mm<sup>2</sup>

F<sub>R</sub> = Tragfähigkeit bei scharfkantiger  
Anlage

F<sub>Rg</sub> = Tragfähigkeit bei Kantenab-  
stand g

The values in the data charts apply to:  
Seeger-Ring material with a modulus of  
elasticity = 210 kN/mm<sup>2</sup>

F<sub>R</sub> = load bearing capacity with  
sharp-cornered abutment

F<sub>Rg</sub> = load bearing capacity with  
a corner distance g

Les valeurs indiquées dans les tables  
dimensionnelles sont valables pour:  
Matière du segment d'arrêt Seeger,  
module d'élasticité = 210 kN/mm<sup>2</sup>

F<sub>R</sub> = Capacité de charge en cas  
d'appui à angles vifs

F<sub>RG</sub> = Capacité de charge en cas de  
distance entre bords g

### Umrechnung:

Bei Einsatz eines anderen Werkstoffes  
für den Seeger-Ring mit anderem E-  
Modul E' gilt:

### Conversion:

When using a different material for a  
Seeger-Ring with a different modulus of  
elasticity E', the following applies:

### Conversion:

En cas d'utilisation d'une autre matière  
ayant un autre module d'élasticité E'  
pour le segment d'arrêt Seeger, on a:

$$F_{R'} = F_R \frac{E'}{210} \quad (\text{kN}) \qquad F_{Rg'} = F_{Rg} \frac{E'}{210} \quad (\text{kN})$$

### Beispiel:

Gesucht ist die Tragfähigkeit des  
Seeger-Ringes J 22 aus dem Werkstoff  
Bronze CuSn 8 mit einem Elastizitäts-  
modul von E' = 115 N/mm<sup>2</sup> bei scharf-  
kantiger Anlage.

### Example:

The load bearing capacity of Seeger-  
Ring J 22 consisting of the material  
bronze CuSn 8 with a modulus of ela-  
sticity E' = 115 N/mm<sup>2</sup> and for sharp-ed-  
ged abutment is to be calculated.

### Exemple:

On cherche la capacité de charge du  
segment d'arrêt Seeger J 22 en bronze  
CuSn 8 ayant un module d'élasticité E'  
= 115 N/mm<sup>2</sup> en cas d'appui à angles  
vifs.

$$F_{R'} = F_R \frac{E'}{210} \quad F_R \text{ aus Maßliste 11} = 8,0 \text{ kN} / \text{from data chart 11} = 8,0 \text{ kN} / \text{de la table dimensionnelle 11} = 8,0 \text{ kN}$$

$$= 8,0 \frac{115}{210}$$

$$F_{R'} = 4,38 \text{ kN} \quad (\text{ohne Sicherheit} / \text{no safety factor} / \text{sans marge de sécurité})$$

Wenn die vorhandene Fase, Rundung  
oder der Kantenabschstand g' von den  
in den Maßlisten genannten Werten g  
abweicht, gilt:

If the existing chamfer, rounded corner  
or corner distance g' deviates from the  
values g in the data chart, the following  
applies:

Si le chanfrein, l'arrondi ou la distance  
entre bords g' diffèrent des valeurs indi-  
quées dans les tables dimensionnelles,  
on a:

$$F_{Rg'} = F_{Rg} \frac{g}{g'} \quad (\text{N})$$

### Achtung:

Wenn F<sub>RG'</sub> bei kleinen Werten von g'  
größer ist als F<sub>R'</sub> gilt F<sub>R'</sub>!

### Important:

If, at low g' values, the value F<sub>RG'</sub> is grea-  
ter than F<sub>R'</sub> then F<sub>R'</sub> applies!

### Attention:

Si F<sub>RG'</sub> est supérieur à F<sub>R'</sub> dans le cas  
de valeurs g' de faible importance, on  
prendra F<sub>R'</sub> pour référence.



# 7.

## Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

### Beispiel:

Gesucht ist die Tragfähigkeit des Seeger-Ringes A 40 bei einer Fase des andrückenden Maschinenteiles von  $g' = 1,0 \text{ mm}$ .

$$F_{Rg}' = F_{Rg} \frac{g}{g'} \quad F_{Rg} \text{ aus Maßliste 10} = 9,5 \text{ kN} / \text{from data chart 10} = 9,5 \text{ kN} / \text{de la table dimensionnelle 10} = 9,5 \text{ kN}$$

$$F_{Rg}' = 9,5 \frac{2}{1} \quad g \text{ aus Maßliste 10} = 2,0 \text{ mm} / \text{from data chart 10} = 2,0 \text{ mm} / \text{de la table dimensionnelle 10} = 2,0 \text{ mm}$$

$$F_{Rg}' = 19,0 \text{ kN} \quad (\text{ohne Sicherheit} / \text{no safety factor} / \text{sans marge de sécurité})$$

Kantenabstände, die die Tragfähigkeit des Ringes reduzieren, können sich auch durch größere Differenzen zwischen  $d_1$  und  $d_1'$  (Bild 7) ergeben.

### Example:

The load bearing capacity of Seeger ring A 40 is to be calculated with a chamfer on the located machine component of  $g' = 1.0 \text{ mm}$ .

### Exemple:

Quelle est la capacité de charge du segment d'arrêt Seeger A 40 lorsque l'élément de machine exerçant la pression comporte un chanfrein  $g' = 1.0 \text{ mm}$ .

Corner distances, which reduce the ring's load bearing capacity, may also result from large-scale differences between  $d_1$  and  $d_1'$  (Figure 7).

Les distances entre bords qui réduisent la capacité de charge du segment peuvent également résulter de différences imposantes entre  $d_1$  et  $d_1'$  (figure 7).

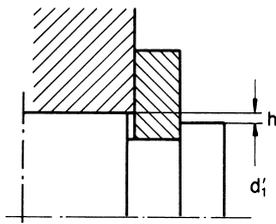


Bild 7: Hebelarm h durch verkleinerten Bunddurchmesser

Figure 7: lever arm h due to a reduced shoulder diameter

Figure 7: Bras de levier h résultant d'une diminution du diamètre de collet

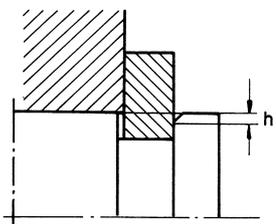


Bild 8: Nut mit Kantenbruch h

Figure 8: Groove with round edge h

Figure 8: Gorge chanfreinée

### Beispiel:

Prüfung der Tragfähigkeit eines Seeger-Ringes A 40 bei Anwendung gemäß Bild 7. Der gegenüber  $d_1$  verkleinerte Durchmesser soll die Montage des Ringes und die Demontage des Maschinenteiles erleichtern.

### Example:

Testing the load bearing capacity of a Seeger-Ring A 40 for applications in accordance with Figure 7. The diameter reduced in comparison with  $d_1$  is aimed at facilitating ring assembly and dismantling of the machine component.

### Exemple:

Contrôle de la capacité de charge d'un segment d'arrêt Seeger A 40 selon figure 7. Le diamètre réduit par rapport à  $d_1$  a été prévu de façon à faciliter le montage du segment et le démontage de l'élément de machine.

$$F_{Rg}' = F_{Rg} \frac{g}{g'} \quad \begin{array}{l} d_1 = 40,0 \text{ mm} \\ d_1' = 39,4 \text{ mm} \end{array}$$

$$= 9,5 \frac{2}{0,3} \quad g' = 1/2 (d_1 - d_1') = 0,3 \text{ mm}$$

$$F_{Rg}' = 63,3 \text{ kN} \quad \begin{array}{l} F_{Rg} = 9,5 \text{ kN} \\ F_R = 51,0 \text{ kN} \end{array}$$

Da  $F_{Rg}'$  größer ist als  $F_R$ , gilt  $F_R$  als maximale Tragfähigkeit des Ringes, d. h. der Kantenabstand resultierend aus  $d_1 - d_1'$  wirkt sich nicht tragfähigkeitsreduzierend aus.

Since  $F_{Rg}'$  is greater than  $F_R$ , then  $F_R$  applies as the ring's maximum load bearing capacity, i.e. the corner distance resulting from  $d_1 - d_1'$  does not reduce the load bearing capacity.

Etant donné que  $F_{Rg}'$  est supérieur à  $F_R$  la valeur  $F_R$  est la capacité de charge maximale du segment, c.à.d. que la distance entre bords  $d_1 - d_1'$  n'entraîne pas une baisse de la capacité de charge.

# Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

# 7.

Wenn die vorhandenen Kräfte bei zu großen Hebelarmen  $g$  nicht aufgenommen werden können, muß durch Zwischenlegen einer Seeger-Stützscheibe die scharfkantige Anlage geschaffen werden (Bild 9).

If the existing forces cannot be absorbed because of excessive lever arms  $g$ , a sharp-edge abutment must be created by inserting a Seeger support washer (Figure 9).

Si les efforts exercés ne peuvent pas être absorbés parce que les bras de levier  $g$  sont trop importants, il faut réaliser un appui à angles vifs en intercalant une rondelle d'appui Seeger (figure 9).

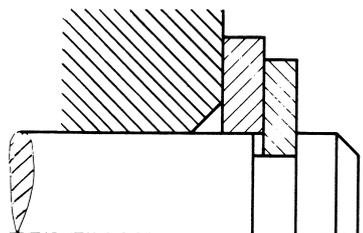


Bild 9: Seeger-Stützscheibe zwischen Seeger-Ring und Maschinenteil

Figure 9: Seeger support washer between Seeger-Ring and machine component

Figure 9: Rondelle d'appui Seeger entre le segment d'arrêt Seeger et l'élément de machine

## Tragfähigkeit von Runddrahtspreng- ringen DIN 7993:

In den Maßlisten werden keine Angaben über die Tragfähigkeit gemacht.

Wenn die Ringe überdeckt zum Einsatz kommen (Bild 10) ist die Tragfähigkeit der Verbindung nur abhängig von der Festigkeit der Werkstoffe von Welle und Gehäuse und unabhängig von dem Ring selbst. Bei dem überdeckten Einbau ist die aus der Axialkraft resultierende Radialkomponente zu beachten.

## Load bearing capacity of circular wire circlips to DIN 7993:

No load bearing capacity information is given in the data charts.

If overlapping rings are used (Figure 10), the load bearing capacity of the assembly depends only on the strength of the shaft and housing materials and is independent of the ring itself. When installing overlapping rings, pay attention to the radial component resulting from the axial force.

## Capacité de charge des joncs d'arrêt DIN 7993:

Aucune indication n'est fournie sur la capacité de charge dans les tables dimensionnelles.

Si les joncs sont noyés (figure 10), la capacité de charge du montage ne dépend que de la résistance des matières utilisées pour l'axe et la bague et ne dépend pas du jonc proprement dit. En cas de montage noyé, il faut tenir compte de la composante radiale résultant de l'effort axial.

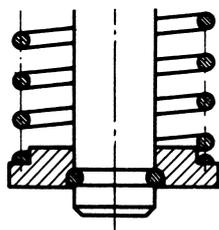


Bild 10: Runddrahtsprengring DIN 7993 in überdecktem Einbau

Figure 10: Overlapping circular wire circlip to DIN 7993

Figure 10: Jonc d'arrêt DIN 7993 noyé

Die Tragfähigkeit der Nut wird berechnet mit:

The groove's load bearing capacity is calculated as follows:

La capacité de charge de la gorge est calculée suivant la formule suivante:

$$F_N = \frac{R_e \cdot A_N}{1,2 \cdot S}$$

Die Sicherheit  $S$  sollte mindestens 1,25 betragen. Für die Nutfläche  $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$  ist in der Regel die kleinere Nutfläche der Welle einzusetzen.

The safety factor  $S$  should be at least 1,25. As a rule, the smaller groove area of the shaft must be calculated for the groove area  $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$ .

La marge de sécurité  $S$  doit être d'au moins 1,25. Pour la surface de gorge  $A_N = \pi/4 (d_1^2 - d_2^2)$  il convient d'utiliser en règle générale la plus petite surface de gorge de l'arbre.

# 7.

## Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

### 7.2 Ablösedrehzahl $n_{abl}$ von Wellenringen

### 7.2 Detaching speed $n_{abl}$ of shaft rings

### 7.2 Vitesse de rotation maximum admissible $n_{abl}$ des segments d'arrêt extérieurs

$$n_{abl} = \frac{37200000 \cdot b}{(d_2 + b)^2} \sqrt{\frac{d_2 - d_3}{d_3 + b}} \quad (1/\text{min.} / \text{V/mn} / \text{trs/mn})$$

Die Gleichung gilt für folgende Ringe:  
Seeger-Ringe DIN 471  
Seeger-Sprengringe DIN 5417  
Seeger-Sprengringe SW

This equation applies to the following rings:  
Seeger-Rings DIN 471  
Seeger circlips DIN 5417  
Seeger circlips SW

Cette équation est valable pour les segments suivants:  
Segments d'arrêt Seeger DIN 471  
Anneaux expansifs Seeger DIN 5417  
Anneaux expansifs Seeger type SW

Bei folgenden Ringen ist das Ergebnis mit 0,95 zu multiplizieren:  
Seeger-K-Ringe  
Seeger-V-Ringe  
Seeger-L-Ringe

For the following rings, the result must be multiplied by 0.95:  
Seeger-K-Rings  
Seeger-V-Rings  
Seeger-L-Rings

Pour les segments d'arrêt suivants, le résultat doit être multiplié par 0,95:  
Segments d'arrêt Seeger type K  
Segments d'arrêt type V  
Segments d'arrêt type L

Die Ablösedrehzahl ist die Drehzahl, bei der sich der Ring aufgrund der auf ihn einwirkenden Fliehkräfte öffnet und sich von seinem Sitz in der Nut zu lösen beginnt. Ein Abspringen ist erst nach einer weiteren Drehzahlsteigerung um 50% zu erwarten. Die in den Maßlisten aller Wellenringe genannten Werte gelten für Stahlringe, bei Ringen aus Bronze sind die Zahlen mit 0,7 zu multiplizieren.

The detaching speed is the speed at which the ring opens due to the centrifugal forces acting on it and begins to separate from its fit in the groove. If cannot be expected to spring off until the speed is further increased by 50%. The values given in the data charts of all shaft rings apply to steel rings and, for bronze rings, the figures must be multiplied by 0,7.

La vitesse de rotation maximum est la vitesse à laquelle les segments d'arrêt s'ouvrent sous l'action des forces centrifuges appliquées et commencent à se dégager de leur gorge. Il faut s'attendre à ce que le segment d'arrêt sorte si la vitesse augmente encore de 50%. Les valeurs indiquées dans les tables dimensionnelles sont valables pour des segments d'arrêt en acier. Pour les segments d'arrêt en bronze, multiplier ces valeurs par 0,7.

Liegt die vorhandene Drehzahl oberhalb der Ablösedrehzahl, ist eine Rücksprache mit der Technischen Beratung von Seeger-Orbis zu empfehlen. Durch überdeckten Einbau mit Hilfe einer Ausdrehung (Bild 10) können zentrisch begrenzte Ringe wie Seeger-K-Ringe, Seeger-V-Ringe und Seeger-Sprengringe durch Formschluß in der Nut gehalten und bei Drehzahlen verwendet werden, die oberhalb der Ablösedrehzahl liegen (s. auch Abschnitt „Konstruktive Einzelheiten“).

If the speed involved is higher than the detaching speed, please consult the Seeger-Orbis technical advisory service. By overlapped assembly with the aid of a turned recessed (Figure 10), centrally restricted rings such as Seeger-K-Rings, Seeger-V-Rings and Seeger circlips can be held in the groove by a form fit and can be used at speeds above the detaching speed (see also Section "Design details").

Si la vitesse effective est supérieure à la vitesse de rotation maximum admissible, consulter les services techniques de la société Seeger-Orbis. En cas de montage noyé (figure 10), les segments limités concentriquement tels les segments d'arrêt Seeger type K, les segments d'arrêt Seeger type V et les anneaux expansifs Seeger sont maintenus dans la gorge grâce au fait qu'ils épousent intégralement la forme de celle-ci et peuvent par la-même être utilisés à des vitesses de rotation supérieures à la vitesse de rotation maximum admissible (voir également le chapitre "Recommandations de Construction").

# Berechnung der Seeger-Ring-Verbindung Calculation of Seeger-Ring assemblies Calculs de montage pour segments d'arrêt Seeger

# 7.

## 7.3 Axiale Verschiebung f

## 7.3 Axial displacement f

## 7.3 Déplacement axial f

$$f = \frac{F \cdot h^2}{K} + V \text{ (mm)}$$

mit: F = Axialkraft  
h = s. u.  
K = siehe 7.1  
V = 0,02 ÷ 0,05 [mm]

where: F = axial force  
h = see below  
K = see 7.1  
V = 0,02 ÷ 0,05 [mm]

on a: F = Effort axial  
h = voir plus bas  
K = voir 7.1  
V = 0,02 ÷ 0,05 [mm]

Ein sich unter dem Andruck eines Maschinenteiles umstülpender Seeger-Ring (konische Verformung) führt zu einer axialen Verschiebung f, die berechnet werden kann.

A Seeger ring which dishes (conically deforms) under the pressure of a machine component leads to axial displacement f, and this can be calculated.

Le gauchissement d'un segment d'arrêt Seeger provoqué par la pression d'un élément de machine (déformation conique) provoque un déplacement axial f qui peut être calculé.

Die Anfangsverschiebung V beträgt 0,02 bis 0,05 mm und berücksichtigt das Glätten der aufeinanderdrückenden Flächen.

The initial displacement V is 0,02 to 0,05 mm and takes smoothing of the forces pressing on each other into account.

Le déplacement initial V varie de 0,02 à 0,05 mm et correspond à l'écrasement superficiel des surfaces en contact.

Für den Hebelarm gilt:

scharfkantige Anlage:  
h = 0,3 + 0,002 d<sub>1</sub> (mm)

Anlage mit Kantenabstand:  
h = 0,05 + g (mm)

The following applies to the lever arm:

Sharp-edged abutment:  
h = 0,3 + 0,002 d<sub>1</sub> (mm)

Abutment with corner distance:  
h = 0,05 + g (mm)

Pour le bras de levier, on a:

Appui à angles vifs:  
h = 0,3 + 0,002 d<sub>1</sub> (mm)

Appui sur bords arrondis:  
h = 0,05 + g (mm)

### Beispiel:

Seeger-Ring AK 80  
Maßliste 16

$$f = \frac{F \cdot h^2}{K} + V$$

Axialkraft F = 12 kN  
Kantenabstand g = 3 mm  
h = 0,05 + 3 = 3,05 mm  
K = 236,3 kN mm  
$$= \frac{12 \cdot 3,05^2}{236,3} + (0,02 \div 0,05)$$

f = 0,49 ÷ 0,52 mm

### Example:

Seeger-Ring AK 80  
Data chart 16

$$f = \frac{F \cdot h^2}{K} + V$$

Axial force F = 12kN  
Corner distance = 3 mm  
h = 0,05 + 3 = 3,05 mm  
K = 236,3 kN mm  
$$= \frac{12 \cdot 3,05^2}{236,3} + (0,02 \div 0,05)$$

f = 0,49 ÷ 0,52 mm

### Exemple:

Segment d'arrêt Seeger AK 80  
Table dimensionnelle 16

$$f = \frac{F \cdot h^2}{K} + V$$

Effort axial F = 12kN  
Arrondi g = 3 mm  
h = 0,05 + 3 = 3,05 mm  
K = 236,3 kN mm  
$$= \frac{12 \cdot 3,05^2}{236,3} + (0,02 \div 0,05)$$

f = 0,49 ÷ 0,52 mm

Wenn es sich zeigt, daß bei gegebener Kraft F die Verschiebung zu hoch ist, muß entweder der sich quadratisch auswirkende Hebelarm h durch konstruktive Änderung verkleinert oder der Rechnungswert K durch Anwendung eines verstärkten Seeger-Ringes vergrößert werden.

If it is found that the displacement is too high at a given force f, either the quadratically effective lever arm h must be reduced by design changes or the calculatory value K must be increased by using a reinforced Seeger ring.

S'il s'avère que le déplacement est trop important en présence d'un effort F donné, il faut soit réduire le bras de levier h agissant au carré en modifiant la construction, soit augmenter la valeur de calcul K en utilisant un segment d'arrêt Seeger renforcé.

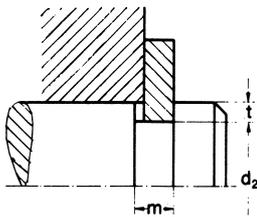
Für weitergehende Berechnungen empfehlen wir die Verwendung des „Seeger-Handbuches“, das gegen eine geringe Schutzgebühr bei Seeger-Orbis angefordert werden kann.

For further calculations, we recommend using the "Seeger Handbook", which can be obtained from Seeger-Orbis at a small charge.

Pour tout calcul complémentaire, nous vous recommandons l'utilisation du "Manuel Seeger" que vous pourrez obtenir auprès de Seeger-Orbis à un coût modeste.

#### 8.1 Gestaltung der Nut

Es ist die Aufgabe der Ringnut, die vom festgelegten Maschinenteil auf das Seeger-Befestigungselement übertragenen Kräfte aufzunehmen. Die Nut ist gemäß Bild 11 vorzugsweise gekennzeichnet durch den Nutdurchmesser  $d_2$  und davon abhängig durch die Nuttiefe  $t$  sowie durch die Nutbreite  $m$ .



#### 8.1 Design of the ring groove

The purpose of the ring groove is to absorb the forces transmitted from the retained machine component into the Seeger retaining system. As shown in Figure 11, the groove is preferably identified by the groove diameter  $d_2$  and, dependent on it, by the groove depth  $t$  and the groove width  $m$ .

#### 8.1 Conception de la gorge

La gorge du segment d'arrêt doit admettre l'effort axial transmis de la pièce à bloquer au segment d'arrêt. Elle est définie par un diamètre  $d_2$  dont dépend la profondeur  $t$ , et une largeur  $m$  (figure 11).

Bild 11: Seeger-Ring-Nut

Figure 11: Seeger ring groove

Figure 11: Gorge d'un segment d'arrêt

##### 8.1.1 Nutdurchmesser $d_2$ , Nuttiefe $t$

Die in den Listen aufgeführten Maße für die Nutdurchmesser  $d_2$  führen zu einem Sitz der Ringe in den Nuten mit einer verhältnismäßig großen Vorspannung. Diese Vorspannung ist immer dann erforderlich, wenn größere Massenkräfte in der Ringebene auftreten, die der Spannung der Ringe entgegenwirken, wie z. B. Fliehkräfte bei hohen Wellendrehzahlen. Hier kann die Nuttiefe  $t$  zugunsten einer erhöhten Vorspannung verkleinert werden. Bei Konstruktionen, bei denen solche Massenkräfte nicht auftreten, kann die Nuttiefe und damit die Nutfläche  $A_N$  und die Tragfähigkeit der Nut  $F_N$  vergrößert werden. Die Grenze wird durch den Durchmesser im ungespannten Zustand  $d_3$  gesetzt, d. h. bei Wellenringen gilt  $d_2 \text{ min.} = d_3 \text{ max.}$  und bei Bohrringringen  $d_2 \text{ max.} = d_3 \text{ min.}$

##### 8.1.2 Nutbreite $m$

Die in den Maßlisten genannten Werte sind Kleinmaß, die bei der üblichen Anwendung der Seeger-Befestigungselemente in rechteckiger Nut und bei einseitiger Kraftübertragung empfohlen werden. Je nach Gestaltung des an den Ring anzudrückenden Maschinenteiles kann die Nut nach der entlasteten Seite verbreitert werden. Breite Nuten sind wesentlich leichter einzustecken als enge. Wenn das Seeger-Befestigungselement die Kräfte jedoch wechselseitig in beiden Richtungen auf die zwei Nutwände übertragen soll, muß die Nut-

##### 8.1.1 Groove diameter $d_2$ and groove depth $t$

The values given in the data charts for the groove diameter  $d_2$  lead to ring fits in their grooves with a relatively large prestress. This prestress is always required when large mass forces occur in the ring plane which oppose the stress of the rings, e.g. centrifugal forces at high shaft speeds. Here, the groove depth  $t$  can be reduced in favour of an increased prestress. In designs in which such mass forces do not occur, the groove depth and thus the groove area  $A_N$  and also the load bearing capacity of the groove  $F_N$ , can be enlarged. The limit is posed by the diameter in unstressed condition  $d_3$ , i.e. for shaft rings  $d_2 \text{ min.} = d_3 \text{ max.}$  and for bore rings  $d_2 \text{ max.} = d_3 \text{ min.}$

##### 8.1.2 Groove width $m$

The values given in the data charts are minimum values which are recommended for the usual applications of Seeger retaining systems in rectangular grooves and for unilateral force transmission. Depending on the design of the machine component pressing on the ring, the groove may be widened towards the relieving side. Wide grooves are much easier to recess than narrow ones. However, if the Seeger retaining system is to alternately transmit the forces onto the groove walls in both directions, the groove width  $m$  must largely be adapted to the ring thickness in accordance with manufacturing possibilities.

##### 8.1.1 Diamètre de fond de gorge $d_2$ et profondeur de gorge $t$

Les dimensions indiquées dans les tables en ce qui concerne le diamètre à fond de gorge  $d_2$  conduisent à une mise en place des segments d'arrêt dans les gorges avec une pré-tension relativement élevée. Cette pré-tension est cependant toujours indispensable lorsque des forces d'inertie assez importantes apparaissent au niveau du segment d'arrêt exercent une action antagoniste sur la tension des segments d'arrêt comme par exemple les forces centrifuges dans le cas d'arbres tournant à des vitesses de rotation élevées et les forces d'accélération sur des segments d'arrêt utilisés pour la fixation d'axes de pistons. Dans de tels cas, il peut même être opportun de réduire la profondeur de gorge  $t$  afin d'augmenter la pré-tension. Dans de nombreuses constructions où de telles forces d'inertie n'entrent cependant pas en jeu, on pourra augmenter sensiblement la profondeur de gorge et, par conséquent, la surface de gorge  $A_N$  et la capacité de charge de la gorge  $F_N$ . La limite en est donnée par le diamètre à l'état libre  $d_3$  c'est-à-dire dans le cas de segments d'arrêt extérieurs  $d_2 \text{ min.} = d_3 \text{ max.}$  et dans le cas de segments d'arrêt intérieurs  $d_2 \text{ max.} = d_3 \text{ min.}$

##### 8.1.2 Largeur de gorge $m$

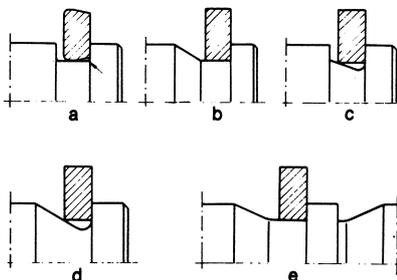
Les valeurs mentionnées dans les tables sont des valeurs minima recommandées pour les applications usuelles

breite  $m$  entsprechend den Fertigungsmöglichkeiten weitestgehend der Ringdicke angepaßt werden.

### 8.1.3 Form der Nut

Die rechteckige Nut stellt noch immer die Regelausführung dar. Sie kann ohne nennenswerte Beeinflussung des Sitzes des Ringes auf der Lastseite mit  $r = 0,1 s$  (10 % der Ringdicke  $s$ ) gerundet sein (siehe Bild 12a).

Eine nach der entlasteten Seite ge-



- a = Rechtecknut / rectangular groove / rectangulaire  
 b = geschrägte Nut / slanted groove / oblique  
 c und/and/et d = gerundete Nuten / rounded grooves / arrondi  
 e = Nut mit Entlastungsnut / groove with relief groove / avec rainure de déchargement

schrägte Nut zeigt Bild 12b. Systematisch auf der Lastseite gerundete Nuten zeigen die Bilder 12c und 12d. Scharfkantige Ringe nutzen die Nutfläche hier optimal aus. Bild 12e stellt eine Nut mit einer die Kerbwirkung reduzierenden Entlastungsnut dar.

### 8.1.4 Kerbwirkung der Nut

Die scharfkantig eingestochenen Nuten der Seeger-Befestigungselemente bedingen eine Kerbwirkung. Bei Werkstoffen mit einer Kerbempfindlichkeit entsprechend CK 45  $R_m = 630 \text{ N/mm}^2$  ist mit folgenden Kerbwirkungszahlen bei Rechtecknut zu rechnen:

Wellendurchmesser:  
 30 mm:  $\beta_K = 2,24$   
 80 mm:  $\beta_K = 2,60$

Diese Kerbwirkungszahlen können durch gerundete Nuten nach Bild 12c und 12d und durch eine Entlastungsnut nach Bild 12e reduziert werden.

### 8.1.3 Shape of the groove

The rectangular groove is still the standard form. It can be rounded on the load side with  $r = 0.1 s$  (10% of the ring thickness  $s$ ) without noticeably influencing the fit of the ring (see Figure 12a).

Bild 12: Nutform  
 Figure 12: groove shape  
 Figure 12: Forme de la gorge

Figure 12b shows a groove slanted towards the relieved side. Figures 12c and 12d show grooves systematically rounded on the load side. Here, sharp-edged rings make optimum use of the groove area. Figure 12e depicts a groove with a relief groove reducing the notch effect.

### 8.1.4 Notch effect of the groove

Matching sharp-edged grooves for Seeger retaining rings leads to a notch effect. In the case of materials with a notch sensitivity corresponding to CK 45  $R_m = 630 \text{ N/mm}^2$ , the following notch effect figures can be expected on a rectangular groove:

Shaft diameter:  
 30 mm:  $\beta_K = 2.24$   
 80 mm:  $\beta_K = 2.60$

These notch effect figures can be reduced by rounded grooves as shown in Figures 12c and 12d and by a relief groove as shown in Figure 12e.

de segments d'arrêt Seeger logés dans des gorges rectangulaires et en cas d'efforts s'exerçant unilatéralement. Selon la conformation de l'élément de machine exerçant la pression sur le segment d'arrêt, la gorge pourra être élargie vers la face qui n'est pas sollicitée. Une gorge large est beaucoup plus facile à tailler qu'une gorge étroite. Toutefois, si le segment d'arrêt Seeger doit transmettre aux deux parois de la gorge des efforts alternés dans les deux sens, il faudra que la largeur de gorge soit adaptée, compte tenu des possibilités de fabrication, à l'épaisseur du segment d'arrêt.

### 8.1.3 Forme de la gorge

En règle générale, la gorge est rectangulaire. Elle peut être légèrement arrondie avec  $r = 0,1 s$  (10 % de l'épaisseur du segment  $s$ ) sans conséquence particulière (voir figure 12a).

La figure 12b montre une gorge chanfreinée sur le côté non chargé. Les gorges suivant les figures 12c et 12d sont arrondies sur le côté chargé. Ici, les segments à angles vifs utilisent de façon optimale la surface de la gorge. La figure 12e représente une gorge de déchargement' réduisant l'effet de cisaillement de la gorge.

### 8.1.4 Effet de cisaillement de la gorge

Les gorges des segments d'arrêt Seeger taillées à angles vifs provoquent un effet de cisaillement. Dans le cas de matières dont la résistance au cisaillement correspond à CK 45  $R_m = 630 \text{ N/mm}^2$ , il faut tenir compte pour les gorges rectangulaires d'un coefficient de cisaillement de:

$\beta_K = 2,24$  pour un diamètre d'arbre de 30 mm  
 $\beta_K = 2,60$  pour un diamètre d'arbre de 80 mm

L'effet de cisaillement de la gorge à angles vifs peut être réduit en procédant à un arrondi ou en ajoutant des rainures de déchargement comme représenté à la figure 12e.

# 8.

## Konstruktive Einzelheiten Design details Recommandations de construction

### 8.2 Ausgleich von axialem Spiel

Wie in Abschnitt 4, Gruppe 4, ausgeführt wurde, ist es mit Hilfe von normalen ebenen Seeger-Befestigungselementen nicht möglich, ein Maschinenteil axial spielfrei einzubauen. Auf den elastischen Spielausgleich mit Hilfe der Ringe der Gruppe 4 ist hingewiesen worden. Nicht in allen Konstruktionen ist der elastische Ausgleich, d. h. das Federn der Ringe, zulässig. Dann wäre die Verwendung von Seeger-Keilringen, siehe Seite 78/79, möglich, die eine spielfreie Festlegung des anliegenden Maschinenteiles erlauben. Eine stufenweise starre Reduzierung des Spieles ist durch Anwendung von Seeger-Befestigungselementen in Auswahldicken möglich. Die Stufung und die Dicken-toleranz der meist geschliffenen Ringe liegt zwischen 0.025 mm und 0.05 mm. Auch Stützscheiben können mit gestuften Dicken hergestellt werden. Kleinere Dicken-Toleranzen sowie die Festlegung der kleinsten und größten Dicke mit Seeger-Orbis abstimmen.

### 8.3 Radial formschlüssig festgelegte Seeger-Befestigungselemente

Die Seeger-Ring-Verbindung ist, axial betrachtet, formschlüssig. Radial sitzt der elastische Ring jedoch nur kraftschlüssig in der Nut. Bei großen Axialkräften und hohen Anforderungen an die Sicherheit kann eine radial formschlüssige Halterung der Ringe in der Nut von Vorteil sein:

- Das Herausarbeiten aus der Nut ist unmöglich.
- Verwendung tieferer Nuten, da auf Vorspannung verzichtet werden kann und damit
- größere Tragfähigkeit der Nut
- runde Anlage in der Nut sowie
- Beseitigung der Drehzahlabhängigkeit der Wellenringe.

### 8.2 Compensating axial play

As explained in Section 4, group 4, it is not possible using normal, flat Seeger retaining systems to assemble machine components without axial play. Attention has been drawn to elastic compensation of play with the aid of rings in group 4. Axial compensation, i.e. a springing effect of the rings, is not permissible in all designs. In this case, it would be possible to use Seeger bevelled rings (see page 78/79) which permit play-free retaining of the machine component. The use of selected thicknesses of Seeger retaining systems is possible to rigidly reduce play in steps. These mostly ground rings are available in graduations and thickness tolerances of between 0.025 mm and 0.05 mm. Support washers can also be manufactured with graduated thicknesses. Seeger-Orbis should be consulted before defining the largest and smallest thicknesses.

### 8.3 Positive radial retention of Seeger retaining systems

Viewed axially, the Seeger ring joint is a positive one. However, radially, the elastic ring is held in the groove only by its own tension. Positive radial retention of rings in the groove may be advantageous in the event of high axial forces and when placing high demands on safety, namely:

- The ring cannot work its way out of the groove.
- Use of deeper grooves means that there is no need for prestress and thus
- the groove has a greater load bearing capacity,
- circular contact is provided in the groove and
- the speed dependency of the shaft rings is eliminated.

### 8.2 Compensation du jeu axial

Comme mentionné au chapitre 4, groupe 4, un montage sans jeu axial ne peut être obtenu à l'aide de segments d'arrêt standards Seeger. Ceci est possible avec les segments d'arrêt Seeger du groupe 4. Toutefois, dans certains cas, une compensation élastique utilisant les propriétés élastiques des segments ne peut être retenue. Il serait possible dans ce cas d'utiliser des segments chanfreinés Seeger (voir page 78/79) qui permettent d'immobiliser l'élément de machine sans jeu. Une réduction progressive du jeu peut être obtenue en utilisant des éléments de fixation Seeger à épaisseur variable. L'échelonnement et la tolérance d'épaisseur oscillent entre 0,025 mm et 0,05 mm pour la plupart des segments d'arrêt rectifiés. Les rondelles d'appui peuvent également être fabriquées dans des épaisseurs échelonnées. Avant de définir les épaisseurs maximum et minimum, il est préférable de consulter Seeger-Orbis.

### 8.3 Conception avec Segment d'arrêt Seeger fixé radialement

Axialement, une fixation avec un segment d'arrêt Seeger est optimale; radialement, le segment ne tient que par serrage dans la gorge. Dans le cas de charges axiales élevées et en vue d'obtenir une sécurité maximale, on peut envisager un montage noyé du segment. Les avantages d'un tel montage sont importants:

- Le segment ne peut pas sortir de la gorge.
- La gorge peut être plus profonde car une pré-tension est superflue.
- La capacité de charge de la gorge peut donc être augmentée.
- La surface de contact est circulaire dans la gorge.
- La vitesse de rotation n'est plus limitée pour les segments extérieurs.

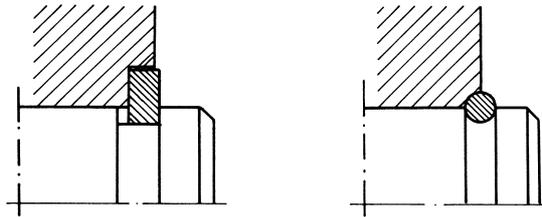


Bild 13: Überdeckung eines Seeger-Ringes (links) und eines Runddrahtsprenglings (rechts)

Figure 13: Overlapping of a Seeger ring (left) and a circular wire circlip (right)

Figure 13. Montage noyé d'un segment d'arrêt Seeger (à gauche) et d'un jonc d'arrêt (à droite)

Bild 13 zeigt links die Überdeckung eines Seeger-Ringes und rechts eines Runddrahtringes. Letzterer kann auch anstelle der viertelkreisförmigen Ausnehmung mit einer Fase überdeckt werden. Voraussetzung für eine Überdeckung ist eine weitestgehend zentrische Gestaltung der Ringe. Sie ist bei allen Sprenglingen, den Seeger-V-Ringen und den K-Ringen gegeben. Bei den Seeger-Ringen DIN 471/472 gilt dies nur für die Ausführungen gemäß den Seiten 22 – 41 Bild links.

Die Überdeckung des montierten Ringes gemäß Bild 13 ist nur möglich, wenn das Maschinenteil vor der Montage zurückgenommen und später wieder angedrückt werden kann, eine Voraussetzung, die nicht immer erfüllt ist.

Das Seeger-Handbuch gibt weitergehende Hinweise auf konstruktive Einzelheiten der Seeger-Ring-Verbindung.

On the left, Figure 13 shows overlapping of a Seeger ring and on the right, of a circular wire ring. The latter can also be overlapped with a chamfer instead of the quarter circle-shaped recess. More or less a central design of the rings is a precondition for overlapping. This is ensured by all circlips, by the Seeger V rings and by the K rings. In the case of Seeger-Rings to DIN 471/472, this applies only to the versions shown on Pages 22 – 41, left Illustration. Overlapping of the fitted ring as shown in Figure 13 is only possible when the machine component can be pulled back before assembly and pressed on again later, a precondition which is not always fulfilled.

The Seeger Handbook gives further in-depth information on design details of Seeger-Ring assemblies.

La figure 13 montre le montage noyé d'un segment d'arrêt Seeger à gauche et d'un jonc d'arrêt à droite. Pour ce dernier, un chanfrein est possible au lieu de l'évidement en quart de cercle. Pour envisager un montage noyé, il faut sélectionner un segment dont l'encombrement est concentrique. Cela sera donc possible avec tous les anneaux expansifs, les anneaux Seeger type V et les anneaux Seeger type K. Pour les anneaux standards DIN 471/472, seules certaines exécutions (voir pages 22 – 41, figures de gauche) peuvent être retenues.

D'autre part, le montage noyé représenté sur la figure 13 ne peut être retenu que si l'élément à bloquer peut être écarté et remis en place ensuite, condition qui n'est pas toujours remplie. Le manuel Seeger fournit d'autres recommandations de conception pour le montage des anneaux Seeger.



Seeger-Befestigungselemente können ihre Funktion nur erfüllen, wenn sie sachgemäß montiert werden. Bei der Montage wird der Ring meist höher beansprucht als im späteren Betrieb. Unsachgemäße Montage führt zu Schäden am Ring und/oder an der Nut.

#### Axialmontierbare Seeger-Ringe

Diese Ringe sind mit Montagelöchern ausgestattet und werden meist mit speziellen Zangen montiert bzw. demontiert. Hierbei ist wichtig, für jeden einzelnen Ring die passende Zange zu verwenden. In den Maßlisten ist für jede Ringgröße die geeignete Zange angegeben; eine Zusammenstellung der Zangen ist auf Seite 109 – 110. Die elastische Verformung der Seeger-Ringe bei der Montage führt zu sehr hohen Biegespannungen, so daß grundsätzlich gilt:

**„Ein Seeger-Ring soll bei der Montage nur so weit gespreizt bzw. zusammengespannt werden, wie es zum Überbringen über die Welle oder zum Einführen in die Bohrung notwendig ist. Welle bzw. Bohrung müssen das Nennmaß besitzen.“**

Dies ist besonders bei Ringen aus Werkstoffen mit kleiner elastischer Dehnung wie Bronze und korrosionsbeständigen Stählen zu beachten. Überbeanspruchungen bei der Montage führen zu plastischen Verformungen mit der Folge, daß die Ringe lose oder ohne ausreichende Vorspannung in der Nut sitzen. Bohrungsringe dürfen nur so weit gespannt werden, bis diese gerade in die Bohrung eingebracht werden können. Bei Wellenringen ist immer die Gefahr einer Überspreizung gegeben, da hier keine Begrenzung vorhanden ist. Um Überspreizungen zu vermeiden, sollten Montagegeräte mit Begrenzung verwendet werden. Da die starren Greifringe gegen eine Überspreizung besonders gefährdet sind, sind diese Zangen grundsätzlich mit Begrenzungsschrauben ausgerüstet.

Der sicherste Schutz gegen Überbeanspruchung ist die Montage mittels Konen (Bild 14).

Seeger retaining systems can only fulfill their function if they are assembled perfectly. During assembly, the ring is mostly subjected to higher stresses than during later operation. Improper assembly damages the ring and/or the groove.

#### Axially-mountable Seeger-Rings

These rings are equipped with assembly holes and are mostly fitted and dismantled using special pliers. It is important to use the plier suitable for each single ring. This is given for each ring size in the data charts; a list of the pliers is given on pages 109 – 110. Elastic deformation of Seeger rings during assembly leads to very high bending stresses and so the following always applies:

**"During assembly, a Seeger-Ring should be expanded or closed only to the extent necessary to pass over the shaft or into the bore. The shaft and bore must be of the same nominal diameter as the ring".**

This rule applies particularly to rings made of materials with lower elastic yield such as bronze and stainless steel.

Overstressing during assembly leads to plastic deformations with the result that rings fit loosely or without adequate prestress in the groove. Extreme overstressing of bore rings is not possible because these can only be expanded up to contact of the ring ends. Nevertheless, bore rings should only be closed just enough to allow insertion into the bore. On shaft rings, however, there is always a risk of overexpansion because they have no limit. Assembly tools with limits should therefore be used to avoid overexpansion. Since the rigid grip rings are particularly endangered by overexpansion, the appropriate pliers are equipped with limiting screws.

The most reliable protection against overexpansion is assembly using tapers (Figure 14).

Les segments d'arrêt Seeger ne peuvent remplir leur fonction que s'ils sont convenablement montés. Un montage incorrect provoque la détérioration du segment d'arrêt, de la gorge ou encore des deux parties.

#### Segments d'arrêt Seeger à montage axial

Munis de trous de montage, ils sont montés et démontés le plus souvent à l'aide de pinces spéciales. Il est extrêmement important de toujours utiliser la pince conçue spécialement pour chacun des différents segments d'arrêt (voir pages 109 – 110). La déformation élastique que subissent les segments d'arrêt Seeger en cours de montage provoque des efforts de flexion élevés. Il convient donc dans tous les cas d'observer la règle suivante:

**«Un segment d'arrêt Seeger doit être ouvert ou comprimé en cours de montage juste ce qu'il est nécessaire pour permettre son montage sur l'arbre ou son introduction dans l'alésage. Les arbres et alésages doivent être à la cote nominale»**

Cela est valable tout particulièrement pour les segments fabriqués dans une matière ayant un faible allongement élastique (par exemple le bronze et les aciers inoxydables). Toute sollicitation excessive en cours de montage se traduit par des déformations permanentes et a pour conséquence une position flottante ou un manque de pré-tension suffisante du segment d'arrêt dans la gorge. En ce qui concerne les segments d'arrêt utilisés pour les alésages, il n'est pas possible d'exercer une sollicitation supérieure à celle qui correspond à amener les deux extrémités en contact. Cependant, les segments d'arrêt intérieurs utilisés pour les alésages ne doivent être comprimés que juste ce qu'il est nécessaire pour les introduire dans l'alésage. Dans le cas des segments d'arrêt extérieurs pour arbres, on court toujours le risque de les écarter de manière excessive car il n'existe pas de butées naturelles. Afin d'éviter une sollicitation excessive en cours de montage, tous les outils de montage devraient être utilisés de préférence avec une butée. Les colliers d'étranglement rigides étant particulièrement fragiles, les pinces doivent toujours être équipées de vis de blocage.

# Montage von Seeger-Sicherungsringen Assembly of Seeger Retaining Rings Montage des segments d'arrêt Seeger

# 9.

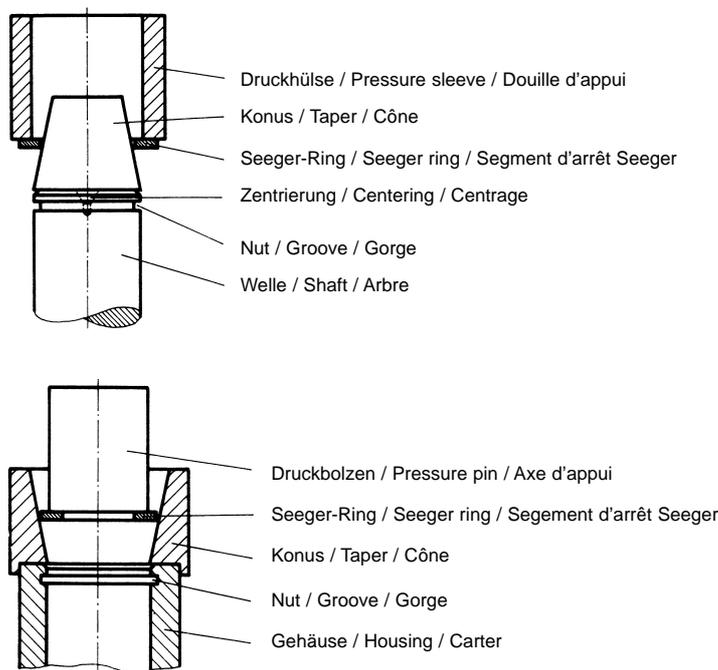


Bild 14: Konusmontage  
Figure 14: Taper assembly  
Figure 14: Montage avec cône

Da Sprengringe ohne Montagelöcher ausgestattet sind, ist die Montage am besten mittels Konen durchzuführen. Sprengringe mit spitzen Enden für Wellen (Typ SW bis 38 mm Nenndurchmesser) können auch mittels Sprengringzangen montiert und teilweise auch demontiert werden. Allerdings bereitet die Demontage von Sprengringen insbesondere bei kleineren, relativ steifen Ringen, große Schwierigkeiten. Spezialwerkzeuge stehen nicht zur Verfügung und die Ringe müssen aus der Nut gehiebelt werden.

Seeger-L-Ringe und Seeger-W-Ringe sind mit Hilfe einer Zange auf die Welle oder in die Bohrung einzusetzen und dann mit einer Hülse oder einem Dorn soweit anzudrücken, bis sie in die Nut einspringen.

Seeger-Zackenringe für Wellen oder Bohrungen und Seeger-Dreieckringe sind mit Spezialhülsen bzw. -dornen zu montieren. Bitte setzen Sie sich hierzu mit unserer technischen Beratung in Verbindung.

## Radialmontierbare Seeger-Ringe

Der Hauptvorteil der radialmontierbaren Seeger-Ringe ist die günstige Montage-möglichkeit. Diese Seeger-Ringe – Typ RA und H – werden einfach ohne ein

Since circlips are not equipped with assembly holes, it is best to assemble them using tapers. Circlips with pointed ends for shafts (type SW up to 38 mm nominal diameter) can also be assembled using circlips pliers and, to some extent, can also be dismantled with them. Dismantling circlips, however, poses great problems, particularly in the case of smaller and relatively rigid rings. Special tools are not available and the rings must be levered out of the groove. Seeger L rings and Seeger W rings must be fitted on the shaft, or inserted in the bore, using pliers and then pressed on with a bush or drift until they snap into the groove.

Seeger circular self-locking rings for shafts or bores and Seeger triangular retainers must be assembled using special bushes or drifts. Please contact our technical advisory service.

## Radially-mountable Seeger-Rings

The main advantage of radially-mountable Seeger rings is that they are easily assembled. These Seeger rings – types RA and H – are assembled simply, and without the need for a special tool, by pressing them into the shaft groove. It is recommended to use Seeger ring dispensers (see Page 111) to further

Le moyen le plus sûr d'éviter une sollicitation excessive est de procéder au montage à l'aide de cônes (figure 14).

Les anneaux expansifs qui ne possèdent pas de trous de montage doivent être montés de préférence à l'aide de cônes. Les anneaux expansifs pour arbres dont les extrémités sont taillées en biseaux (anneaux expansifs type SW jusqu'à un diamètre nominal de 38 mm) peuvent aussi être montés et démontés à l'aide de pinces pour anneaux expansifs. Le démontage des anneaux expansifs pour alésages soulève de grandes difficultés, plus spécialement dans les petites dimensions, en raison de leur rigidité. Si l'on ne dispose pas d'outils spéciaux, ceux-ci doivent être dégagés de la gorge à l'aide d'un tournevis, en faisant levier.

Les segments d'arrêt Seeger type L et type W doivent être mis en place sur l'arbre ou dans l'alésage à l'aide d'une pince et ensuite poussés à l'aide d'une douille ou d'un chasse jusqu'à ce qu'ils s'encastrant dans la gorge.

Les anneaux dentelés Seeger pour arbres ou alésages et les anneaux triangulaires Seeger doivent être montés avec des douilles ou des broches spéciales. Veuillez consulter nos services techniques.

# 9.

## Montage von Seeger-Sicherungsringen Assembly of Seeger Retaining Rings Montage des segments d'arrêt Seeger

Spezialwerkzeug durch Hineindrücken in die Wellennut montiert. Für eine weitere Verkürzung von Montagezeiten empfiehlt sich der Einsatz von Seeger-Ringspendern (siehe Seite 111). Diese stehen für die Seeger-Sicherungsringe DIN 6799 in den Abmessungen 1,2 bis 10 mm und die Seeger-Halbmondringe in den Abmessungen 3 bis 28 mm zur Verfügung. Für den Einsatz in die Seeger-Ringspender können die Ringe magaziniert angeliefert werden. Hierzu werden die Seeger-Sicherungsscheiben und Seeger-Halbmondringe durch eine Steckleiste bzw. Klebestreifen zusammengehalten. Die Entnahme aus dem Spender erfolgt mit einem Greifer, der gleichzeitig zum Eindrücken in die Nut dient. Die Greifer sind auch in abgewinkelter Ausführung lieferbar, so daß auch eine Montage an schwer zugänglichen Stellen möglich ist.

### Anlieferung von Seeger-Ringen

Da die offenen Sicherungsringe bei einer Anlieferung in Kartons oder Tüten zum Verhaken neigen und die Entnahme sehr zeitaufwendig ist, empfiehlt sich eine Anlieferung in gestapelter Ausführung. Für weitere Anfragen steht unsere technische Beratung gerne zur Verfügung.

shorten assembly times. These are available for Seeger retaining rings to DIN 6799 in dimensions of 1,2 to 12 mm and Seeger crescent rings in dimensions of 3 to 28 mm. For use in Seeger ring dispensers, the rings can be supplied in magazines. For this purpose, the Seeger retaining rings and Seeger crescent rings are held together by a rail or adhesive tape. They are removed from the dispenser using an applicator which simultaneously service to force them into the groove. Angled applicators are also available for assembly in poorly accessible locations.

### Delivery of Seeger-Rings

Since open retaining rings tend to hook together when supplied in boxes or bags, making removal very time-consuming, it is recommended to order stacked deliveries. Our technical advisory service will be pleased to answer further inquiries.

### Segments d'arrêt Seeger à montage radial

L'un des principaux avantages des segments d'arrêt Seeger à montage radial est de faciliter les opérations de montage. Ils sont montés en un rien de temps sans outil spécial, il suffit pour cela de les pousser dans la gorge avec un objet adéquat. Pour réduire encore les temps de montage, l'emploi de distributeurs Seeger (voir page 111) est conseillé. Ces distributeurs sont conçus pour les colliers d'épaulement Seeger DIN 6799 de 1,2 à 12 mm et pour les croissants Seeger de 3 à 28 mm. Les segments d'arrêt peuvent être livrés pré-empilés pour l'alimentation des distributeurs. Les colliers d'épaulement sont maintenus empilés par une tige et les croissants par une bande adhésive. Ils sont prélevés à l'aide d'une fourchette de pose qui sert en même temps à les pousser dans la gorge. Cette fourchette de pose, qui est également livrable avec extrémité recourbée, facilite le montage à des emplacements difficilement accessibles.

### Livraison de segments d'arrêt Seeger

Les segments d'arrêt ouverts ayant tendance à s'emmêler s'ils sont livrés en cartons ou en sachets (ce qui fait perdre un temps considérable), il est conseillé de les commander pré-empilés ou d'utiliser le démêleur Seeger. Nos services techniques sont à votre entière disposition pour plus d'informations.

**10.1 Härteumrechnungstabelle für Stahl**

Die Härten für die einzelnen Ausführungsarten und Abmessungen der Seeger-Ringe werden in den Maßlisten bzw. den Einführungen zu denselben in Rockwell C (HRC) und Vickers (HV) angegeben. Die Vickers-Messung kann bei allen Dicken mit entsprechender Belastung vorgenommen werden. Die Rockwell-Messung ist infolge der hohen Last von 150 kg nur für Dicken über 1,1 mm anwendbar. Bei kleineren Dicken muß auf Vickers übergegangen werden. Die Umrechnung von Härten der verschiedenen Prüfverfahren birgt immer Fehler in sich. Wenn irgend möglich, sollte man sie deshalb vermeiden. Ganz ausschalten läßt sich die Umrechnung jedoch nicht. Dies gilt vor allem für die Umrechnung von Härtewerten in die Festigkeit und umgekehrt.

**10.1 Hardness conversion table for steel**

In the data charts or their introductions, the hardness of the individual versions and dimensions of Seeger rings are given in Rockwell C (HRC) and Vickers (HV). Vickers hardness can be measured on all thicknesses at an appropriate load. Due to the high load of 150 kg, Rockwell measurement can only be applied to thicknesses in excess of 1,1 mm. Vickers hardness must be measured on smaller thicknesses. Converting hardness values always involves inaccuracies. If ever possible, conversion should be avoided. However, conversion cannot always be avoided completely. This applies above all to conversion from hardness values to strength and vice versa.

**10.1 Table d'équivalence des valeurs de dureté de l'acier**

Dans les tables dimensionnelles et l'introduction, les duretés des segments d'arrêt Seeger de différents types et dimensions sont indiquées en unités Rockwell C (HRC) et Vickers (HV). La détermination de la dureté selon le procédé Vickers convient à toutes les épaisseurs de segments puisque la charge appliquée varie suivant l'épaisseur. Par contre, le procédé Rockwell n'est applicable qu'avec des épaisseurs supérieures à 1,1 mm en raison de la charge élevée de 150 kg qui est appliquée. Avec une épaisseur inférieure, il faut donc avoir recours au procédé Vickers. La conversion des valeurs de dureté d'un système à l'autre est toujours une source d'erreur qu'il convient d'éviter dans la mesure du possible. Certaines conversions restent inévitables. Cela vaut particulièrement pour les conversions de valeurs de dureté en résistance et vice-versa.

Zugfestigkeit Tensile strength Résistance à la traction  N/mm <sup>2</sup>	Vickershärte Vickers hardness Dureté Vickers  (F ≥ 98 N)	Rockwellhärte / Rockwell hardness / Dureté Rockwell			
		HRC (1471 ± 9 N)	HR 15 N (147 ± 1 N)	HR 30 N (294 ± 2 N)	HR 45 N (441 ± 3 N)
255	80				
270	85				
285	90				
305	95				
320	100				
335	105				
350	110				
370	115				
385	120				
400	125				
415	130				
430	135				
450	140				
465	145				
480	150				
495	155				
510	160				
530	165				
545	170				
560	175				

# 10.

## Tabellen Tables Tables d'équivalence

Zugfestigkeit Tensile strength Résistance à la traction N/mm <sup>2</sup>	Vickershärte Vickers hardness Dureté Vickers (F ≥ 98 N)	Rockwellhärte / Rockwell hardness / Dureté Rockwell			
		HRC (1471 ± 9 N)	HR 15 N (147 ± 1 N)	HR 30 N (294 ± 2 N)	HR 45 N (441 ± 3 N)
575	180				
595	185				
610	190				
625	195				
640	200				
660	205				
675	210				
690	215				
705	220				
720	225				
740	230				
755	235				
770	240	20,3	69,6	41,7	19,9
785	245	21,3	70,1	42,5	21,1
800	250	22,2	70,6	43,4	22,2
820	255	23,1	71,1	44,2	23,2
835	260	24,0	71,6	45,0	24,3
850	265	24,8	72,1	45,7	25,2
865	270	25,6	72,6	46,4	26,2
880	275	26,4	73,0	47,2	27,1
900	280	27,1	73,4	47,8	27,9
915	285	27,8	73,8	48,4	28,7
930	290	28,5	74,2	49,0	29,5
950	295	29,2	74,6	49,7	30,4
965	300	29,8	74,9	50,2	31,1
995	310	31,0	75,6	51,3	32,5
1030	320	32,2	76,2	52,3	33,9
1060	330	33,3	76,6	53,6	36,2
1095	340	34,4	77,4	54,4	36,5
1125	350	35,5	78,0	55,4	37,8
1155	360	36,6	78,6	56,4	39,1
1190	370	37,7	79,2	57,4	40,4
1220	380	38,8	79,8	58,4	41,7
1255	390	39,8	80,3	59,3	42,9
1290	400	40,8	80,8	60,2	44,1
1320	410	41,8	81,4	61,1	45,3
1350	420	42,7	81,8	61,9	46,4
1385	430	43,6	82,3	62,7	47,4
1420	440	44,5	82,8	63,5	48,4
1455	450	45,3	83,2	64,3	49,4
1485	460	46,1	83,6	64,9	50,4
1520	470	46,9	83,9	65,7	51,3
1555	480	47,7	84,3	66,4	52,2
1595	490	48,4	84,7	67,1	53,1
1630	500	49,1	85,0	67,7	53,9

Tabellen  
Tables  
Tables d'équivalence

10.

Zugfestigkeit Tensile strength Résistance à la traction  N/mm <sup>2</sup>	Vickershärte Vickers hardness Dureté Vickers  (F ≥ 98 N)	Rockwellhärte / Rockwell hardness / Dureté Rockwell			
		HRC (1471 ± 9 N)	HR 15 N (147 ± 1 N)	HR 30 N (294 ± 2 N)	HR 45 N (441 ± 3 N)
1665	510	49,8	85,4	68,3	54,7
1700	520	50,5	85,7	69,0	55,6
1740	530	51,1	86,0	69,5	56,2
1775	540	51,7	86,3	70,0	57,0
1810	550	52,3	86,6	70,5	57,8
1845	560	53,0	86,9	71,2	58,6
1880	570	53,6	87,2	71,7	59,3
1920	580	54,1	87,5	72,1	59,9
1955	590	54,7	87,8	72,7	60,5
1995	600	55,2	88,0	73,2	61,2
2030	610	55,7	88,2	73,7	61,7
2070	620	56,3	88,5	74,2	62,4
2105	630	56,8	88,8	74,6	63,0
2145	640	57,3	89,0	75,1	63,5
2180	650	57,8	89,2	75,5	64,1
2210	660	58,3	89,5	75,9	64,7
2240	670	58,8	89,7	76,4	65,3
2280	680	59,2	89,8	76,8	65,7
2310	690	59,7	90,1	77,2	66,2
2350	700	60,1	90,3	77,6	66,7
2410	720	61,0	90,7	78,4	67,7
2480	740	61,8	91,0	79,1	68,6
2550	760	62,5	91,2	79,7	69,4
2610	780	63,3	91,5	80,4	70,2
2680	800	64,0	91,8	81,0	71,0
2750	820	64,7	92,1	81,7	71,8
2810	840	65,3	92,3	82,2	72,2
2880	860	65,9	92,5	82,7	73,1
2950	880	66,4	92,7	83,1	73,6
3020	900	67,0	92,9	83,6	74,2
3080	920	67,5	93,0	84,0	74,8
3150	940	68,0	93,2	84,4	75,4

- Ablösdrehzahl, Berechnung .....126  
 Anlaufscheiben .....94  
 Ausgleich von Axialspiel .....73, 130  
 Axiale Verschiebung,  
 Berechnung .....127  
 Axialkraft, Aufnahme .....119  
 Beanspruchungszahl  $q$  .....119  
 Berechnungsbeispiele .....119–127  
 Berylliumbronze .....114  
 Bundlängenverhältnis .....120  
 DIN 471/472  
 Regelausführung .....5, 22–41  
 DIN 471/472  
 Schwere Ausführung .....6, 52–55  
 DIN983/984 .....6, 46–51  
 DIN 988 .....12, 94–108  
 DIN 5254/5256 .....13, 109–110  
 DIN 5417 .....10, 82–83  
 DIN 6799 .....8, 68–69  
 DIN 7993 .....11, 92  
 DIN 9045 .....92  
 Distanzscheiben .....94  
 Elastische Dehnung .....114  
 E-Modul .....114  
 Formelzeichen .....14–17  
 Greifer .....111  
 Greifringe .....7, 58–59  
 Halbmondringe .....9, 70–71  
 Isothermale  
 Zwischenstufen-Härtung .....116  
 Keilringe .....10, 78–79  
 Kerbwirkung .....129  
 Klemmscheiben .....7, 60  
 Konusmontage .....133  
 Korrosionsschutz .....116  
 K-Ringe .....6, 46–51  
 Kugellagerringe .....11, 92  
 L-Ringe .....9, 74–77  
 Montage der Seeger-Ringe .....133  
 Montagegeräte .....109–111  
 Nichtrostende Stähle .....114  
 Nut .....128  
 Nutbreite .....128  
 Nutdurchmesser .....128  
 Nutfläche .....129  
 Nuttiefe .....128  
 Paßscheiben .....94  
 Phosphatierung .....116  
 Radialmontierbare  
 Seeger-Ringe .....8, 68–69  
 Rechnungswert  $K$  .....122  
 Ringspender .....111  
 Rostfreier Edelstahl .....114  
 Scharfkantige Anlage .....122  
 Scheiben .....94  
 Seeger-Prinzip .....14  
 Selbstsperrende  
 Seeger-Ringe .....56–65  
 Sicherungsscheiben  
 DIN 6799 .....8, 68–69  
 Sicherheit, Berechnung .....119  
 Spielausgleich .....73  
 Sprengringe DIN 5417 .....82–85  
 Applicators .....111  
 Assembly devices .....109–111  
 Assembly of Seeger-Rings .....133  
 Axial displacement,  
 calculation of .....127  
 Axial force, absorption of .....119  
 Ball bearing rings .....10, 82–85  
 Beryllium bronze .....114  
 Bevelled rings .....10, 78–79  
 Calculation examples .....119–127  
 Calculatory value  $K$  .....121–122  
 Circlips DIN 5417 .....10, 82–85  
 Circlips DIN 7993 .....11, 92  
 Circlips DIN 9045 .....92  
 Circlips SW/SB .....11, 86–91  
 Circular self-locking rings .....7, 8, 56–65  
 Compensating axial play .....73, 130  
 Corrosion protection .....116–118  
 Crescent rings .....9, 70–71  
 Detaching speed,  
 calculation of .....126  
 DIN 471/472  
 standard version .....5, 22–41  
 DIN 471/472 heavy-duty version .....6, 52–55  
 DIN 983/984 .....6, 46–51  
 DIN 988 .....12, 94–108  
 DIN 5254/5256 .....13, 109–110  
 DIN 5417 .....10, 82–85  
 DIN 6799 .....8, 68–69  
 DIN 7993 .....11, 92  
 DIN 9045 .....92  
 Dishing angle .....122  
 Elastic elongation .....114  
 Formula symbols .....14–17  
 Grip rings .....7, 58–59  
 Grooves .....128  
 Groove width .....128  
 Groove diameter .....128  
 Groove area .....129  
 Groove depth .....128  
 Insertion strips .....111  
 Isothermal austempering .....116  
 K rings .....6, 46–51  
 L rings .....9, 74–77  
 Load bearing capacity, calculation .....119  
 Material number 1.0330  
 (St 2 K 60) .....94  
 Material number 1.1248  
 (CK 75) .....113  
 Material number 1.4122  
 (X 35 Cr Mo 17) .....114  
 Material number 1.4310  
 (X 12 Cr Ni 17 7) .....114  
 Material number 2.1030.34  
 (Cu Sn 8) .....114  
 Material number 2.1247.75  
 (Cu Be 2) .....114  
 Modulus of elasticity .....115  
 Notch effect .....129  
 Phosphating .....116  
 Pliers .....109–110  
 Radially mountable  
 Seeger rings .....8, 68–69  
 Aciers inoxydables .....114  
 Allongement élastique E .....114  
 Angle de gauchissement .....121  
 Anneaux de butée .....94, 95  
 Anneaux dentelés .....56–65  
 Anneaux dentelés renforcés .....7, 60  
 Anneaux expansifs DIN 5417 .....10, 82–85  
 Anneaux expansifs pour  
 roulements à rouleaux .....11, 92  
 Anneaux expansifs Seeger  
 type SW/SB .....11, 86–91  
 Anneaux intermédiaires et  
 entretoises fendues .....94, 95  
 Appui à angles vifs .....122  
 Bronze au béryllium .....114  
 Bronze à l'étain .....114  
 Capacité de charge  
 (calcul de la) .....119  
 Coefficient de cisaillement  
 des gorges .....129  
 Coefficient de sollicitation  $q$  .....119  
 Colliers d'épaulement  
 DIN 6799 .....8, 68–69  
 Colliers d'étranglement .....7, 58–59  
 Compensation du jeu axial .....73, 130  
 Croissants .....9, 70–71  
 Diamètre de gorge .....128  
 DIN 471/472  
 Exécution renforcée .....6, 52–55  
 DIN 471/472  
 Exécution standard .....5, 22–41  
 DIN 5254/5256 .....13, 109–110  
 DIN 6799 .....8, 68–69  
 DIN 7993 .....11, 92  
 DIN 9045 .....92  
 DIN 983/984 .....6, 46–51  
 DIN 988 .....12, 94–108  
 Distributeurs .....111  
 Déplacement axial (calcul) .....127  
 Effort axial (absorption) .....119, 120  
 Exemples de calcul .....119–125  
 Facteur de longueur  
 cisailée à fond de gorge .....120–121  
 Fourchette de pose .....111  
 Gorge .....128  
 Joncs d'arrêt DIN 7993 .....11, 92  
 Joncs d'arrêt DIN 9045 .....92  
 Largeur de gorge .....128  
 Limite d'élasticité  $\sigma_s$  .....119–120  
 Matière des segments  
 d'arrêt Seeger .....112–115  
 Matière n° 1.0330  
 (St 2 K 60) .....94  
 Matière n° 1.1248  
 (CK 75) .....113  
 Matière n° 1.4122  
 (X 35 Cr Mo 17) .....114  
 Matière n° 1.4310  
 (X 12 Cr Ni 17 7) .....114  
 Matière n° 2.1030.34  
 (Cu Sn 8) .....114  
 Matière n° 2.1247.75  
 (Cu Be 2) .....114  
 Montage avec cône .....133

# Stichwortverzeichnis

## Index

## Index

# 11.

Sprengringe DIN 7993 . . . . .	92	Reinforced circular self-locking rings . . . . .	7, 60	Montage des segments d'arrêt Seeger . . . . .	133
Sprengringe SW/SB . . . . .	11, 86–91	Reinforced Seeger rings . . . . .	6, 52–55	Outils de montage . . . . .	109–110
Steckleisten . . . . .	111	Retaining rings DIN 6799 . . . . .	8, 68–69	Phosphatation . . . . .	116–117
Streckgrenze . . . . .	119	Seeger principle . . . . .	14	Pinces . . . . .	109–111
Stützscheiben . . . . .	94	Self-locking Seeger rings . . . . .	56–65	Principe du segment d'arrêt Seeger . . . . .	14
Tragfähigkeit, Berechnung . . . . .	119	Sharp-edged contact . . . . .	122	Profondeur de gorge . . . . .	128
Umstülpwinkel . . . . .	122	Shim washers . . . . .	94	Rondelles . . . . .	94
Verstärkte Seeger-Ringe . . . . .	6, 52–55	Shoulder length ratio . . . . .	120	Rondelles d'ajustage . . . . .	94
V-Ringe . . . . .	6, 46–51	Spacer washers . . . . .	94	Rondelles d'appui . . . . .	94
Wasserstoffsprödigkeit . . . . .	116	Stacking units . . . . .	111	Segments chanfreinés . . . . .	10, 78–79
Werkstoff der Seeger-Ringe . . . . .	112	Stainless steels . . . . .	114	Segments d'arrêt de type K . . . . .	6, 46–51
Werkstoff-Nr. 1.0330 (St 2 K 60) . . . . .	94	Stress figure q . . . . .	119	Segments d'arrêt Seeger autobloquants . . . . .	56–65
Werkstoff-Nr. 1.1248 (CK 75) . . . . .	113	Support washers . . . . .	94	Segments d'arrêt Seeger à compensation élastique du jeu axial . . . . .	73–79
Werkstoff-Nr. 1.4122 (X 35 Cr Mo 17) . . . . .	114	Taper assembly . . . . .	133	Segments d'arrêt Seeger à montage radial . . . . .	66–71
Werkstoff-Nr. 1.4310 (X 12 Cr Ni 17 7) . . . . .	114	Tin bronze . . . . .	114	Segments d'arrêt Seeger renforcés . . . . .	6, 52–55
Werkstoff-Nr. 2.1030.34 (Cu Sn 8) . . . . .	114	Thrust washers . . . . .	94	Segments d'arrêt type L . . . . .	9, 74–77
Werkstoff-Nr. 2.1247.75 (Cu Be 2) . . . . .	114	V rings . . . . .	6, 46–51	Segments d'arrêt type V . . . . .	6, 46–51
Zackenringe . . . . .	8, 62–65	Washers . . . . .	94	Surface de gorge . . . . .	119, 120, 128
Zangen . . . . .	109–110	Yield point . . . . .	119, 120	Symboles . . . . .	14–17
Zinnbronze . . . . .	114			Trempe bainitique isothermique . . . . .	116
				Valeur de calcul K . . . . .	122
				Vitesse de rotation admissible (calcul) . . . . .	126