

INTERNATIONAL STANDARD

**ISO
6626**

First edition
1989-07-01

Internal combustion engines — Piston rings — Coil-spring-loaded oil control rings

*Moteurs à combustion interne — Segments
de piston — Segments racleurs régulateurs d'huile mis
en charge par ressort hélicoïdal*



Reference number
ISO 6626 : 1989 (E)

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for approval before their acceptance as International Standards by the ISO Council. They are approved in accordance with ISO procedures requiring at least 75 % approval by the member bodies voting.

International Standard ISO 6626 was prepared by Technical Committee ISO/TC 22, *Road vehicles*.

Users should note that all International Standards undergo revision from time to time and that any reference made herein to any other International Standard implies its latest edition, unless otherwise stated.

© ISO 1989

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Organization for Standardization

Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland

Contents

	Page
0 Introduction	1
1 Scope and field of application	1
2 References	1
3 Piston ring types and designation examples	2
4 Common features	9
5 Coil spring	11
6 Tangential force and nominal contact pressure	12
7 Dimensions (tables 9 to 20)	16

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 6626:1989

This page intentionally left blank

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 6626:1989

Internal combustion engines — Piston rings — Coil-spring-loaded oil control rings

0 Introduction

ISO 6626 is one of a series of International Standards dealing with piston rings for reciprocating internal combustion engines:

ISO 6621, *Internal combustion engines — Piston rings —*

Part 1: Vocabulary.

Part 2: Measuring principles.

Part 3: Material specifications.

Part 4: General specifications.

Part 5: Quality requirements.

ISO 6622, *Internal combustion engines — Piston rings —*

Part 1: Rectangular rings.

Part 2: Rectangular rings with narrow ring width.¹⁾

ISO 6623, *Internal combustion engines — Piston rings — Scraper rings.*

ISO 6624, *Internal combustion engines — Piston rings —*

Part 1: Keystone rings.

Part 2: Half keystone rings.¹⁾

ISO 6625, *Internal combustion engines — Piston rings — Oil control rings.*

ISO 6626, *Internal combustion engines — Piston rings — Coil-spring-loaded oil control rings.*

The common features and dimensional tables presented in this International Standard constitute a broad range of variables and the designer, in selecting a particular ring type, shall bear in mind the conditions under which it will be required to operate.

It is also essential that the designer refers to the specifications and requirements of ISO 6621-3 and ISO 6621-4 before completing his selection.

1 Scope and field of application

This International Standard specifies the essential dimensions of piston ring types DSF-C, DSF-CNP, SSF, GSF, DSF, DSF-NG and SSF-L coil-spring-loaded oil control rings.

For the cast iron part the recommended material is class 10 according to ISO 6621-3. For special applications material classes 20 to 50 may be used.

Variation in face design and spring groove from these may be used, as recommended by individual manufacturers, in plain or chromed versions.

The tangential forces of coil-spring-loaded oil control rings can be varied over a wide range. Explanations and recommendations are given in clause 6.

The normal range for axial width of coil-spring-loaded oil control rings (3 to 8 mm inclusive) is divided into 0,5 or 1,0 mm steps. In tables 15 to 20 dimensions are given for coil-spring-loaded oil control rings with an axial width of 4,75 mm (i.e. 3/16 in) for existing applications in inch units.

This International Standard applies to coil-spring-loaded oil control rings up to 200 mm inclusive for reciprocating internal combustion engines. It may also be used for piston rings of compressors working under analogous conditions.

2 References

ISO 1101, *Technical drawings — Tolerancing of form, orientation, location and run-out — Generalities, definitions, symbols, indications on drawings.*

ISO 6621, *Internal combustion engines — Piston rings —*

Part 3: Material specifications.

Part 4: General specifications.

Part 5: Quality requirements.

¹⁾ Part will be published as a Technical Report (ISO/TR 6622-2 and ISO/TR 6624-2).

3 Piston ring types and designation examples

3.1 Type DSF-C — Coil-spring-loaded bevelled-edge oil control ring, chromium-plated and profile ground

3.1.1 General features

NOTE — Dimensions and forces: see tables 9 and 15.

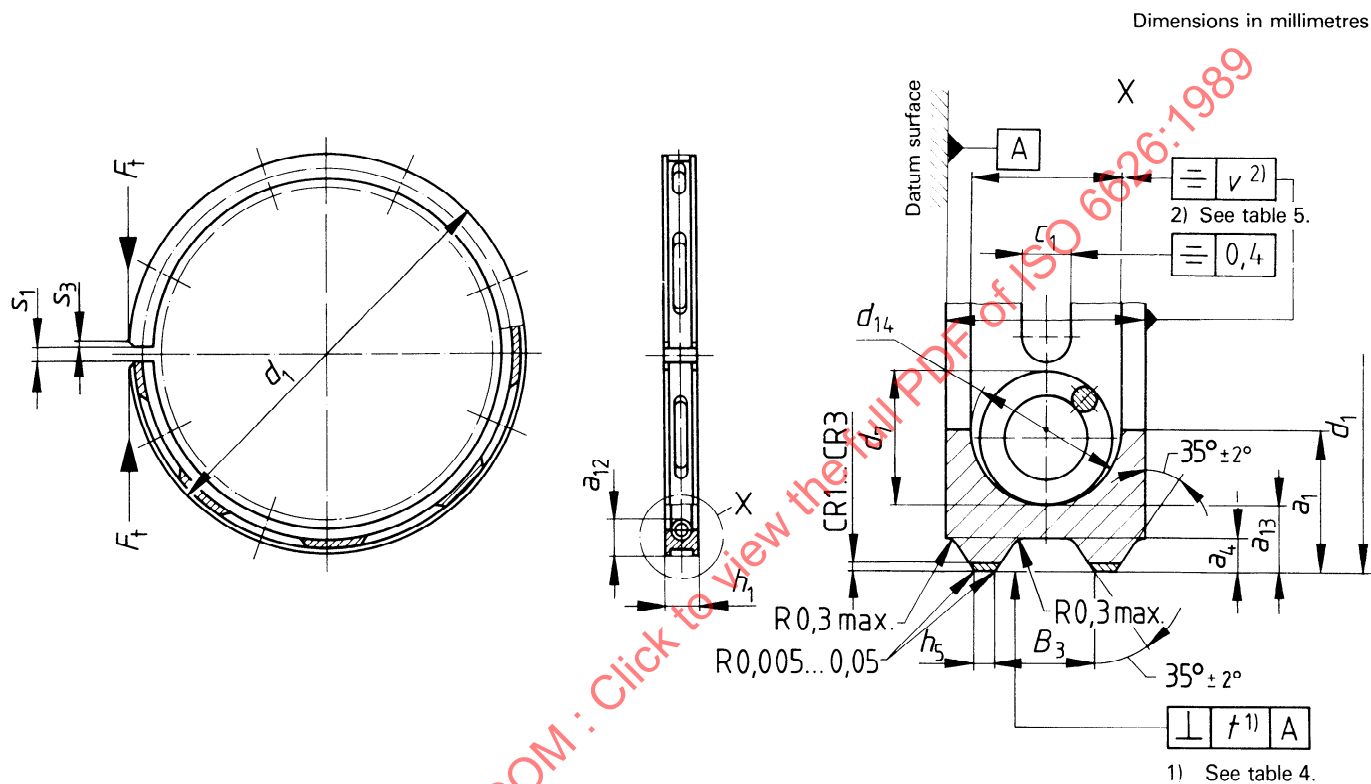


Figure 1 — Type DSF-C

3.1.2 Designation example

Designation of a piston ring complying with the requirements of ISO 6626, being a coil-spring-loaded bevelled-edge oil control ring, chromium-plated and profile ground (DSF-C), of nominal diameter $d_1 = 125$ mm (125), a nominal ring width $h_1 = 5$ mm (5), made of grey cast iron, non-heat-treated, material subclass 11 (MC 11). A selected closed gap of 0,2 mm (S02), a chromium layer thickness on the lands of 0,15 mm min. (CR3) phosphated on all cast iron surfaces to depth of 0,002 mm min. (PO), reduced slot length (WK), coil-spring with reduced heat set (WF), and variable pitch with coil diameter d_7 ground (CSE), tangential force F_t according to the medium nominal contact pressure class (PNM) and the ring marked with manufacturer's mark (MM):

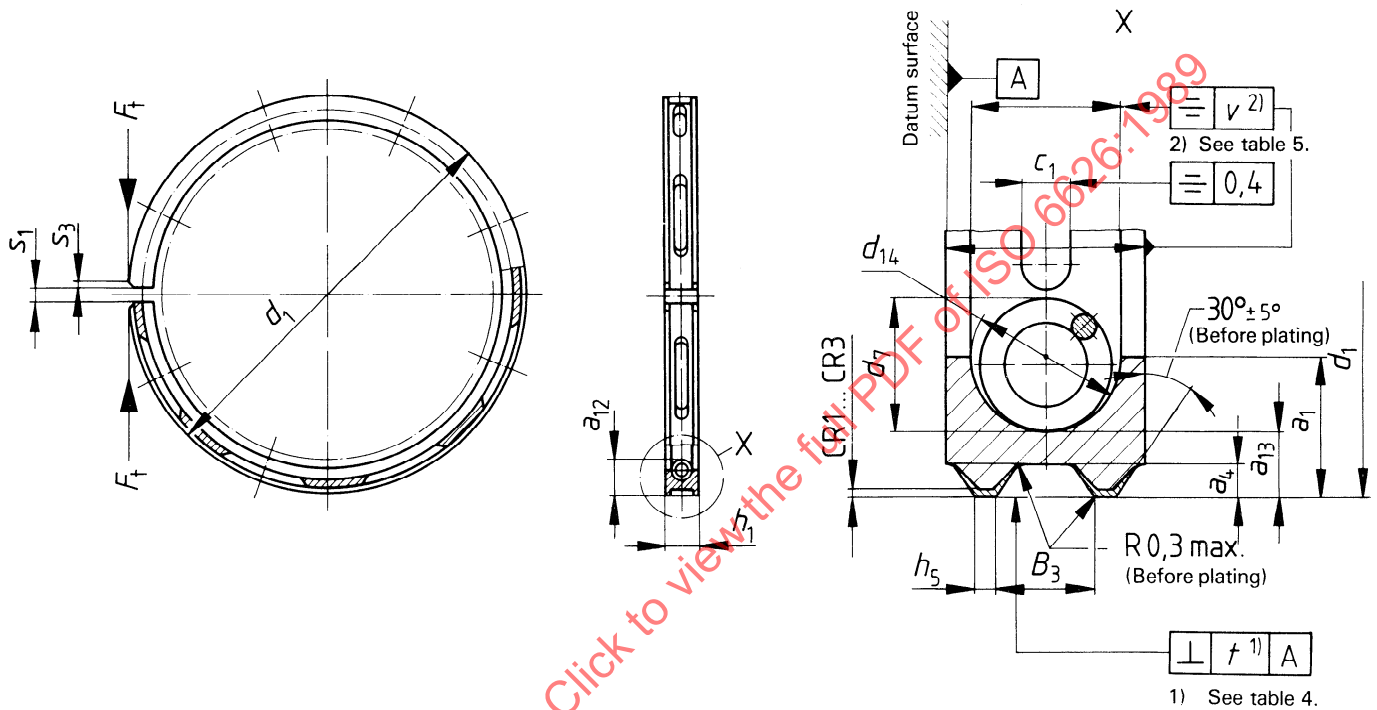
Piston ring ISO 6626-DSF-C-125 × 5-MC11/S02 CR3 PO WK WF CSE PNM MM

3.2 Type DSF-CNP — Coil-spring-loaded bevelled-edge oil control ring, chromium-plated not profile ground

3.2.1 General features

NOTE — Dimensions and forces: see tables 10 and 16.

Dimensions in millimetres



3.2.2 Designation example

Designation of a piston ring complying with the requirements of ISO 6626, being a coil-spring-loaded bevelled-edge oil control ring, chromium-plated not profile ground (DSF-CNP), of nominal diameter $d_1 = 180$ mm (180) and nominal ring width $h_1 = 8$ mm (8), made of grey cast iron, non-heat-treated, material subclass 12 (MC12), a chromium layer thickness on the lands of 0,05 mm min. (CR1), constant pitch spring (CSN) and tangential force F_t according to the high nominal contact pressure class (PNH):

Piston ring ISO 6626-DSF-CNP-180 × 8-MC12/CR1 CSN PNH

3.3 Type SSF — Coil-spring-loaded slotted oil control ring

3.3.1 General features

NOTE — Dimensions and forces: see tables 11 and 17.

Dimensions in millimetres

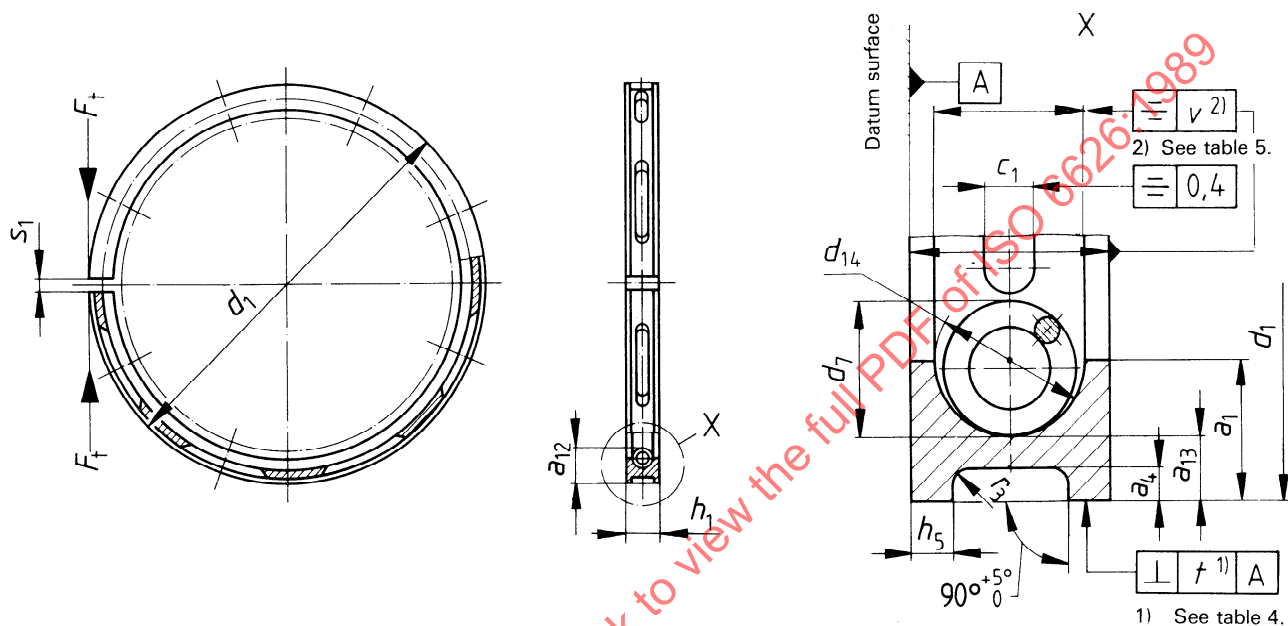


Figure 3 — Type SSF

3.3.2 Designation example

Designation of a piston ring complying with the requirements of ISO 6626, being a coil-spring-loaded slotted oil control ring (SSF), of nominal diameter $d_1 = 80$ mm (80) and nominal ring width $h_1 = 4$ mm (4), made of grey cast iron, non-heat-treated, material subclass 12 (MC12), constant pitch spring (CSN) and tangential force F_t according to the low nominal contact pressure class (PNL):

Piston ring ISO 6626-SSF-80 × 4-MC12/CSN PNL

3.4 Type GSF – Coil-spring-loaded double-bevelled oil control ring

3.4.1 General features

NOTE — Dimensions and forces: see tables 12 and 18.

Dimensions in millimetres

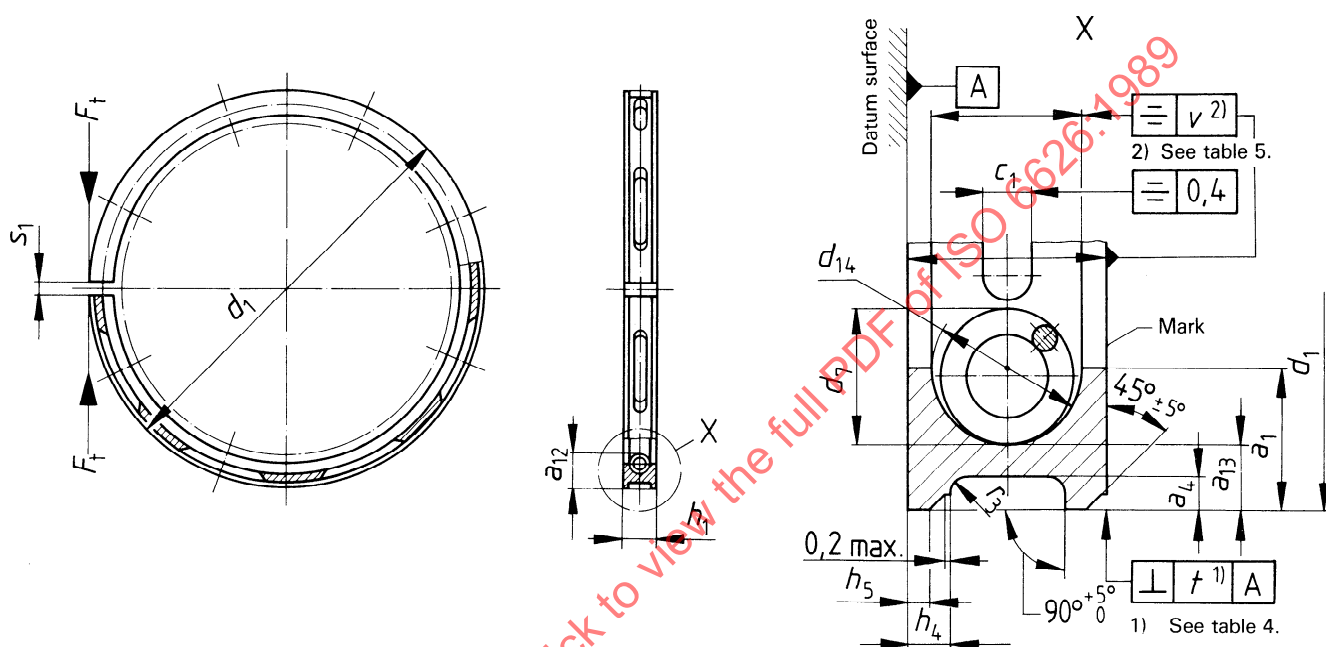


Figure 4 — Type GSF

3.4.2 Designation example

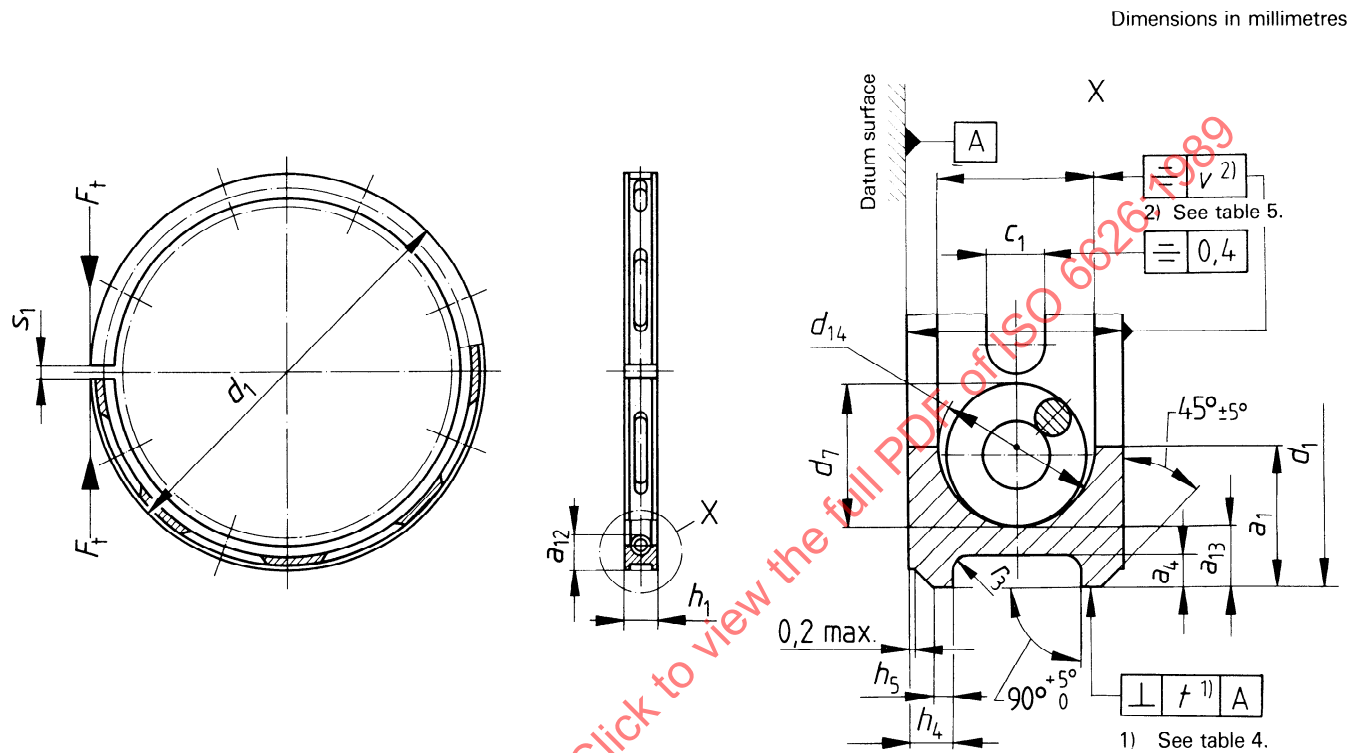
Designation of a piston ring complying with the requirements of ISO 6626, being a coil-spring-loaded double-bevelled oil control ring (GSF), of nominal diameter $d_1 = 75 \text{ mm}$ (75), a nominal ring width $h_1 = 3 \text{ mm}$ (3), made of grey cast iron, non-heat-treated, material subclass 12 (MC12), constant pitch spring (CSN) and a tangential force F_t according to the low nominal contact pressure class (PNL):

Piston ring ISO 6626 GSF-75 × 3-MC12/CSN PNL

3.5 Type DSF — Coil-spring-loaded bevelled-edge oil control ring

3.5.1 General features

NOTE — Dimensions and forces: see tables 12 and 18.



3.5.2 Designation example

Designation of a piston ring complying with the requirements of ISO 6626, being a coil-spring-loaded bevelled-edge oil control ring (DSF), of nominal diameter $d_1 = 90$ mm (90) and nominal ring width $h_1 = 3,5$ mm (3,5), made of grey cast iron, non-heat-treated, material subclass 12 (MC12), constant pitch spring (CSN) and tangential force F_t according to the reduced nominal contact pressure class (PNR):

Piston ring ISO 6626-DSF-90 × 3,5-MC12/CSN PNR

3.6 Type DSF-NG — Coil-spring-loaded bevelled-edge oil control ring (face geometry similar to type DSF-C or type DSF-CNP)

3.6.1 General features

NOTE — Dimensions and forces: see tables 13 and 19.

Dimensions in millimetres

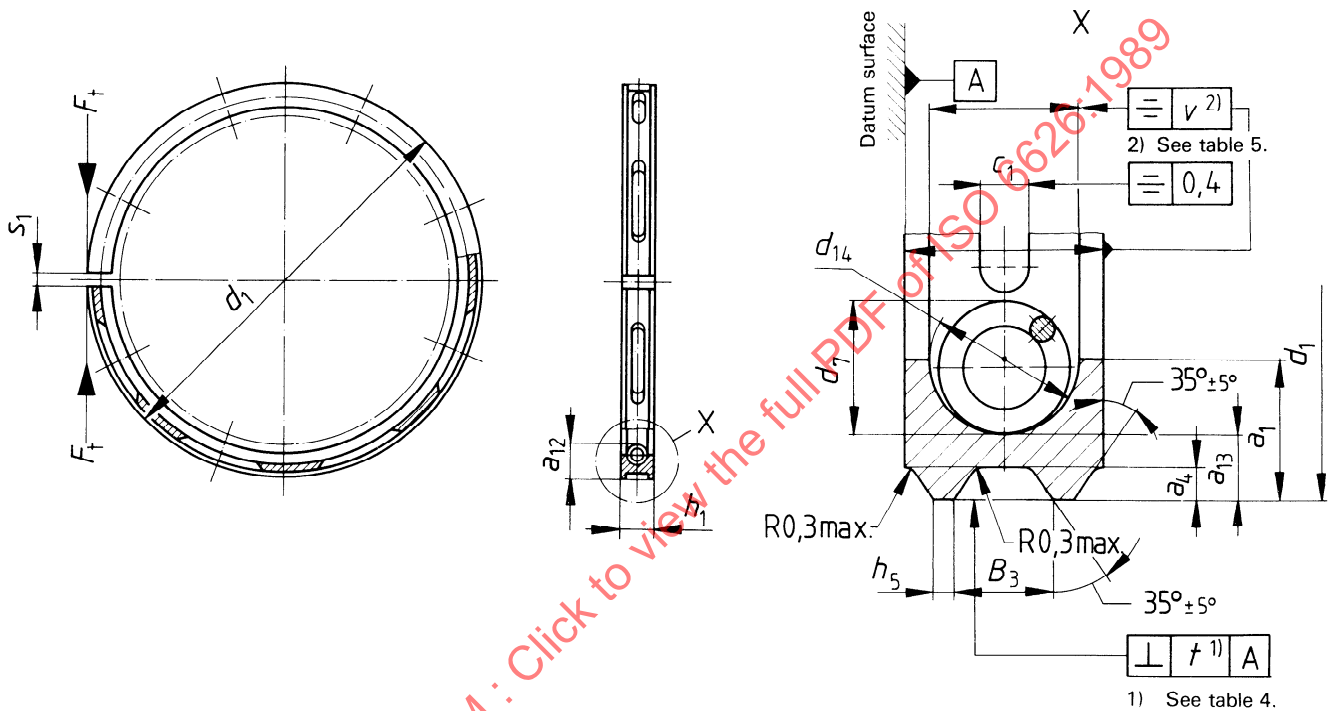


Figure 6 — Type DSF-NG

3.6.2 Designation example

Designation of a piston ring complying with the requirements of ISO 6626, being a coil-spring-loaded bevelled-edge oil control ring (DSF-NG) of nominal diameter $d_1 = 140$ mm (140) and nominal ring width $h_1 = 6$ mm (6), made of grey cast iron, non-heat-treated, material subclass 12 (MC12), constant pitch spring (CSN) and a tangential force F_t according to the medium nominal contact pressure class (PNM):

Piston ring ISO 6626-DSF-NG-140 × 6-MC12/CSN PNM

3.7 Type SSF-L — Coil-spring-loaded slotted oil control ring with 0,6 mm nominal land width

3.7.1 General features

NOTE — Dimensions and forces: see tables 14 and 20.

Dimensions in millimetres

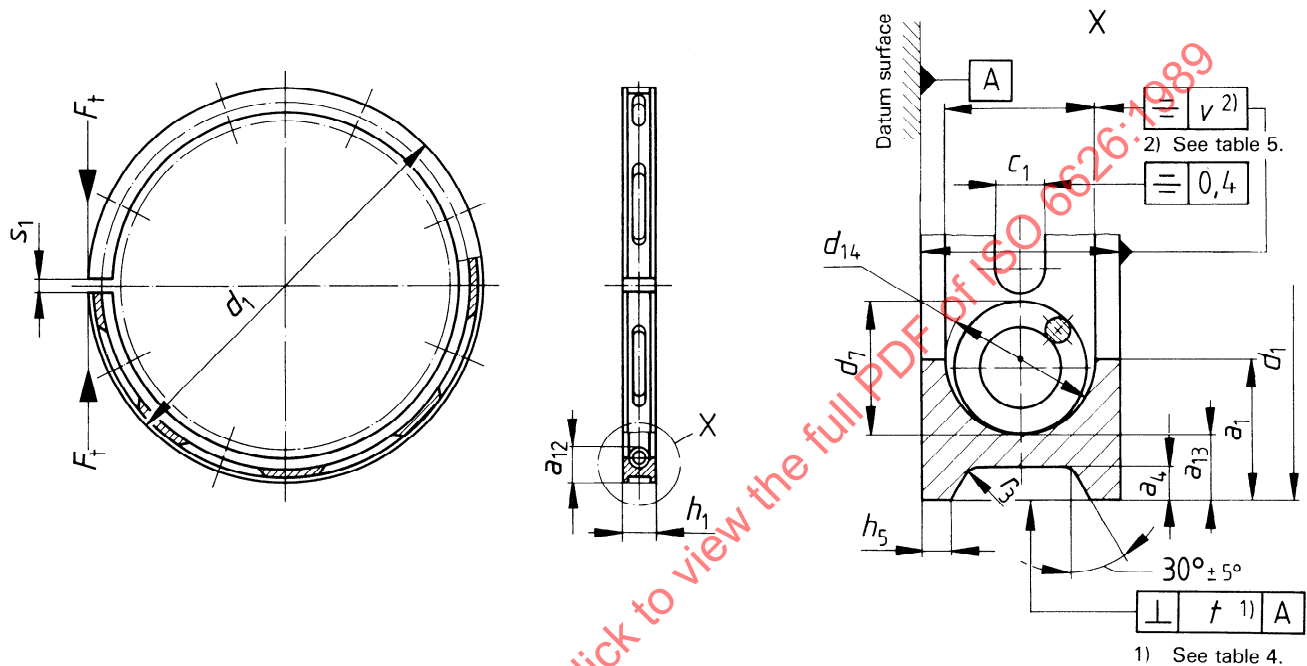


Figure 7 — Type SSF-L

3.7.2 Designation example

Designation of a piston ring complying with the requirements of ISO 6626, being a coil-spring-loaded slotted oil control ring with 0,6 mm nominal land width (SSF-L), of nominal diameter $d_1 = 100$ mm (100) and nominal ring width $h_1 = 4,5$ mm (4,5), made of grey cast iron, non-heat-treated, material subclass 12 (MC12), constant pitch spring (CSN) and tangential force F_t according to the reduced nominal contact pressure class (PNR):

Piston ring ISO 6626-SSF-L-100 × 4,5-MC12/CSN PNR

4 Common features

4.1 Arrangement of slots

Dimensions in millimetres

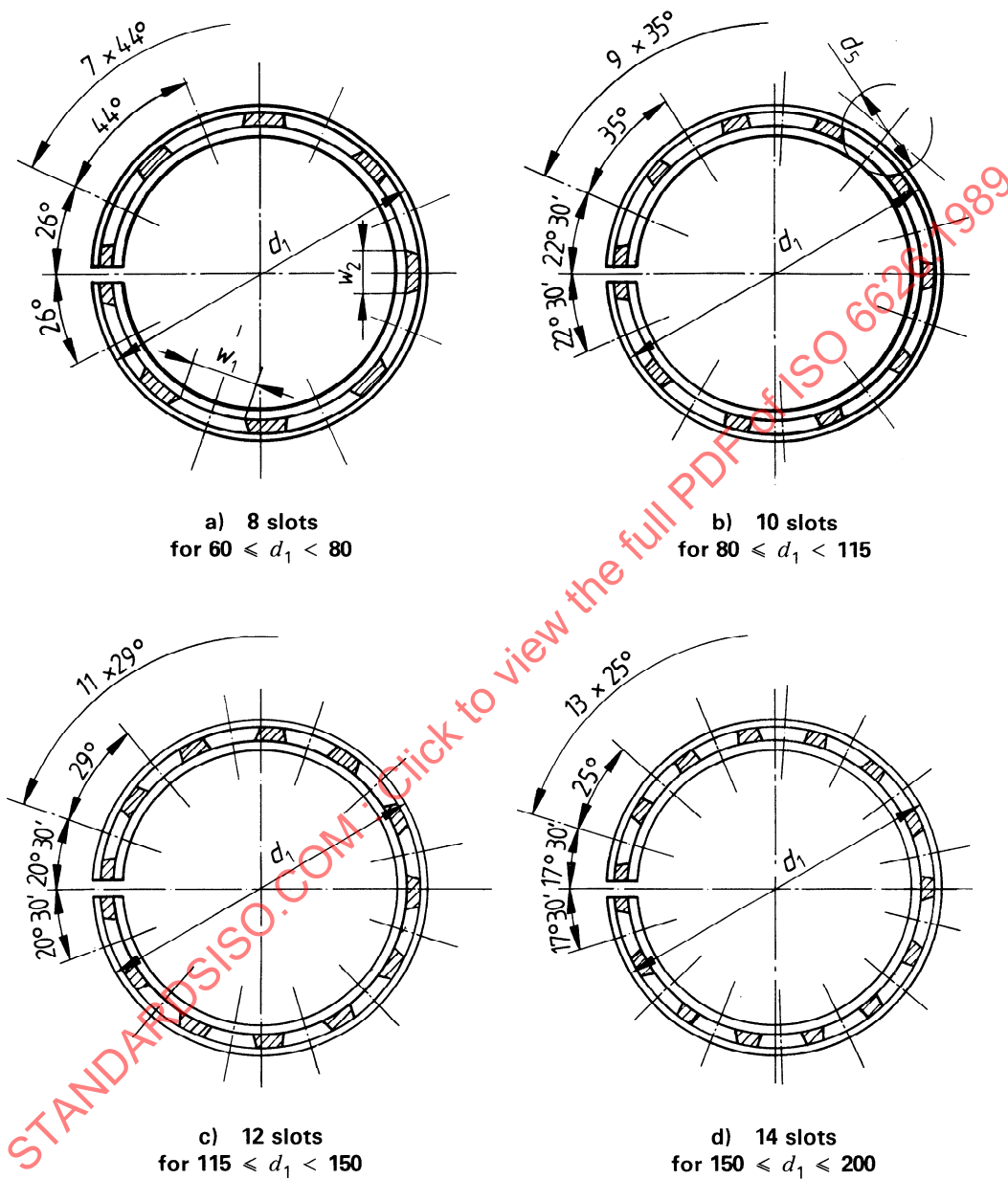


Figure 8 — Arrangement of slots

Table 1 — Cutter diameter

Dimensions in millimetres

Nominal diameter d_1	Cutter diameter d_5 max.
$60 \leq d_1 < 150$	60
$150 \leq d_1 \leq 200$	75

4.2 Slot length

4.2.1 Standard slot length

Slot length, w_1 , equal to bridge length, w_2 .

Tolerance on difference between w_1 and w_2 : 4 mm.

4.2.2 Reduced slot length (retaining same number and spacing)

Table 2 — Reduced slot length

Dimensions in millimetres

d_1	w_1
$60 \leq d_1 < 80$	$8,5 \pm 2,5$
$80 \leq d_1 < 115$	$10,5 \pm 2,5$
$115 \leq d_1 < 150$	$12,5 \pm 2,5$
$150 \leq d_1 \leq 200$	15 ± 3

4.3 DSF-C and DSF-CNP — Layer thickness

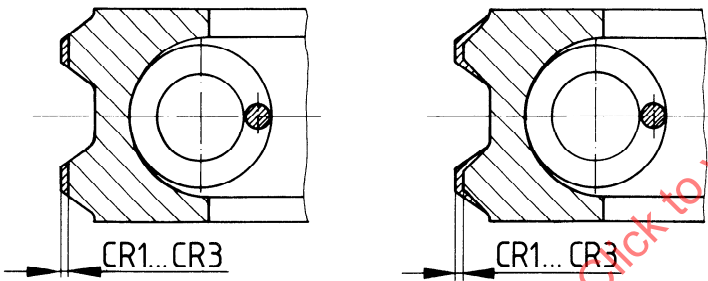


Figure 9 — Layer thickness

Table 3 — Layer thickness

Dimensions in millimetres

Chromium	Thickness min.
CR1	0,05
CR2	0,1
CR3	0,15

4.4 Tolerances of spring groove offset and land offset

Table 4 — Land offset
tolerance

Dimensions in millimetres

h_1	t
$3 \leq h_1 < 5$	0,015
$5 \leq h_1 \leq 8$	0,025

Table 5 — Spring groove
offset tolerance

Dimensions in millimetres

h_1	v
$h_1 < 3,5$	0,3
$h_1 \geq 3,5$	0,4

5 Coil spring

5.1 Types

All values in the dimensional tables are based on cylindrical coil springs made of round wire. The three designs shown in 5.1.1 to 5.1.3 are common.

5.1.1 Type CSN — Coil spring with constant pitch

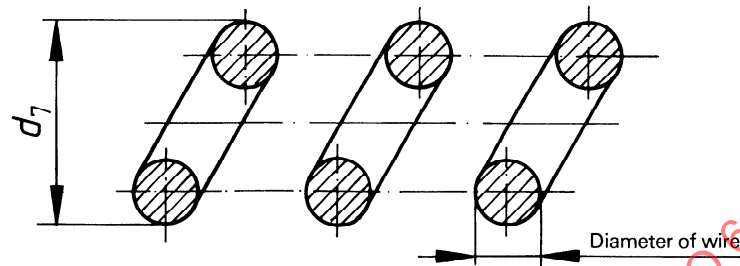


Figure 10 — Type CSN coil spring

5.1.2 Type CSG — Coil spring with constant pitch (coil diameter, d_7 , ground)

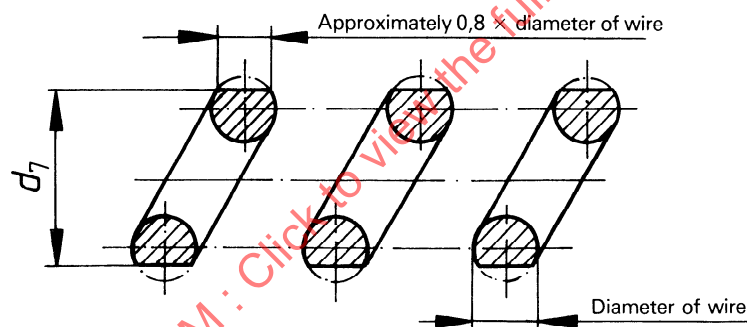


Figure 11 — Type CSG coil spring

5.1.3 Type CSE — Coil spring with variable pitch (coil diameter, d_7 , ground)

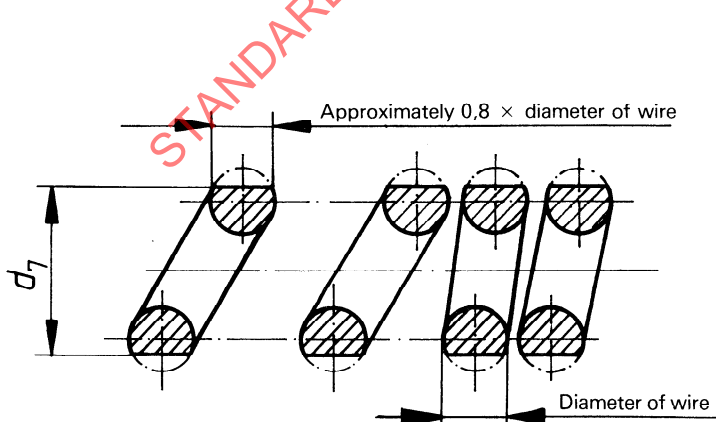


Figure 12 — Type CSE coil spring

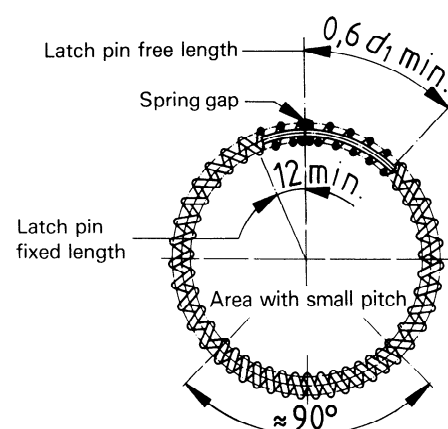


Figure 13 — Position of area with small pitch

NOTE — The use of different spring designs can be agreed between manufacturer and client. Changed spring groove configurations and dimensions may then be necessary.

5.2 Excursion

Coil-spring excursion is the distance between the ends of the ring gap with unstressed ring, measured in the middle of the spring groove (see figure 14).

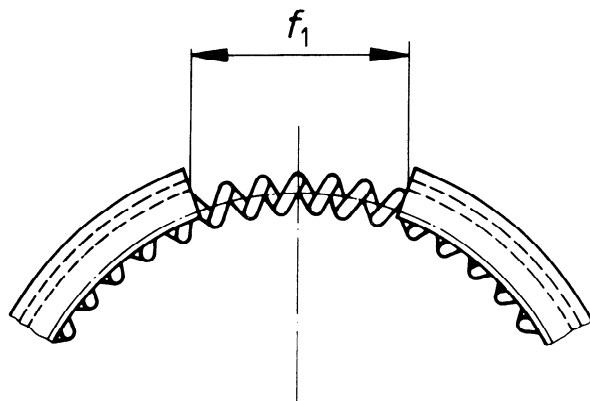


Figure 14 — Coil-spring excursion

5.3 Position of coil-spring gap and fixing

The spring gap shall be approximately 180° from the ring gap and the spring gap ends fixed with a connecting or latch pin.

5.4 Material

Coil springs are made of valve spring wire, oil heat-treated. A suitable material for coil-spring expanders is subclass 63 (see ISO 6621-3).

Springs are available with two different heat set resistance levels (loss of tangential force under load and temperature)

- standard heat resistance;
- reduced heat set, code WF.

The test conditions and the permissible loss of tangential forces are given in ISO 6621-5, table 10.

6 Tangential force and nominal contact pressure

6.1 Tangential force

The tangential force of coil-spring-loaded oil control rings is mainly determined by the force of the spring. The cast iron part itself has a very small tangential force due to its low radial wall thickness and the decreased ratio "total free gap/nominal diameter".

The tangential force measurement only can be used because of the flexible design of the cast iron part of coil-spring-loaded oil control rings.

Table 6 — Coil-spring excursion

Dimensions in millimetres

d_1	f_1 max.
$60 \leq d_1 < 125$	$0,13 \times d_1$
$125 \leq d_1 \leq 200$	$0,12 \times d_1$

6.2 Force factors

Because of the small contribution of the cast iron part in the tangential force, force factors are not necessary when additional features and/or materials other than subclass 12 are being used (see ISO 6621-3).

6.3 Tangential force, F_t

The tangential force, F_t , of a spring-loaded oil control ring is determined by

- nominal diameter, d_1 , in millimetres;
- land width, h_5 , in millimetres;
- required nominal contact pressure, p_o , in newtons per square millimetre;

and can be calculated from the equation

$$F_t = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot 2h_5 \cdot p_o$$

The land width, h_5 , depends on ring type, nominal diameter and ring width. The nominal contact pressure, p_o , can be selected over a wide range to suit the application and the required oil-scraping effect.

6.3.1 Specific tangential force, F_{tc}

F_{tc} is the specific tangential force required to maintain a spring-loaded oil control ring at a unit contact pressure p_{ou} of 1 N/mm²:

$$F_{tc} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot 2h_5$$

In clause 7, F_{tc} is tabulated for every ring type.

6.3.2 Actual tangential force, F_t , and tolerance

The actual tangential force of a spring-loaded oil control ring can be calculated with the F_{tc} value and the required nominal contact pressure from the equation

$$F_t = \frac{p_o}{p_{ou}} \cdot F_{tc}$$

The tolerance on F_t is the actual value $F_t \pm 20\%$.

6.4 Classes of nominal contact pressure

The range of the nominal contact pressure has been subdivided into six classes, in accordance with table 7.

Table 7 — Classes of nominal contact pressure

Class	Meaning
PNE	very low nominal contact pressure
PNL	low nominal contact pressure
PNR	reduced nominal contact pressure
PNM	medium nominal contact pressure
PNH	high nominal contact pressure
PNV	very high nominal contact pressure

The nominal contact pressure, p_o , normally decreases with increasing nominal diameter. Figure 15 shows characteristic values of p_o depending on d_1 .

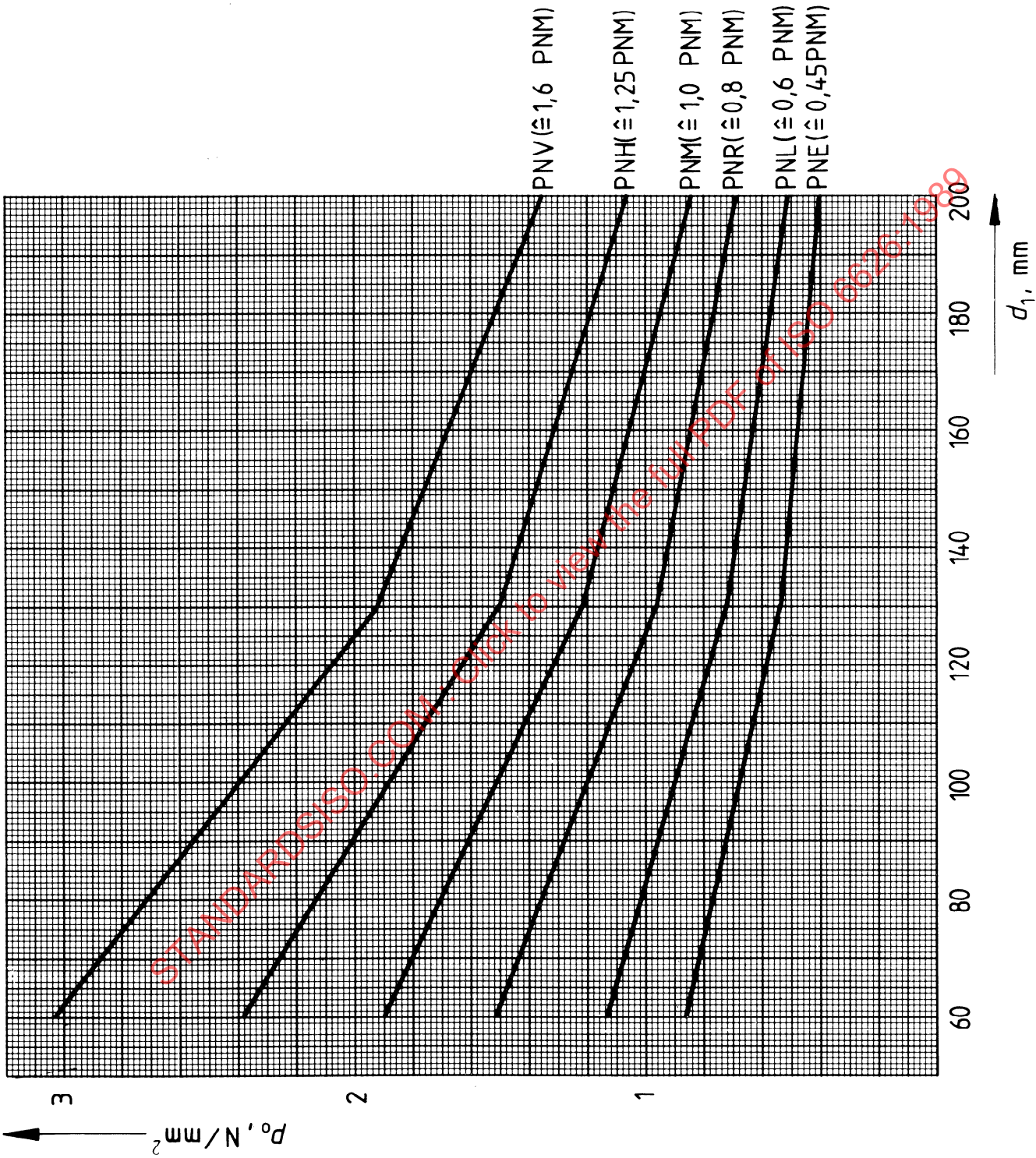


Figure 15 — Characteristic values of p_o depending on d_1

The range possible for the nominal contact pressure, p_o , varies according to the ring type, ring dimensions and features of the contact lands (if plain or chromium-plated).

The classification given in table 8 is taken from the dimensional tables in clause 7, where p_o values are given in the following three categories for every nominal diameter:

“Low” category: Low friction design oil control rings

“Mean” category: Normal design oil control rings

“High” category: High contact pressure oil control rings for high oil-scraping effect

Table 8 — Oil control ring pressure classes

Ring type	Class according to nominal contact pressure					
	PNE	PNL	PNR	PNM	PNH	PNV
DSF-C	(—)	Low	(Mean)	Mean	High	(×)
DSF-CNP	(—)	Low	(Mean)	Mean	High	(×)
SSF	Low	Mean	High	(×)	(—)	(—)
GSF	(×)	Low	Mean	High	(×)	(—)
DSF	(×)	Low	Mean	High	(×)	(—)
DSF-NG	(×)	Low	Mean	High	(×)	(—)
SSF-L	Low	Mean	High	(—)	(—)	(—)

(×) For special applications.

(—) This pressure class is not used with this ring type.

7 Dimensions

Table 9 — Dimensions for DSF-C

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_5 for h_1 shown in column				Land spacing $\approx B_3$ for h_1 shown in column				Groove depth a_4 for h_1 shown in column			
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
60																											
61	—	3,5	3,5								—	2,4	2,4														
62		0	0																								
63		—0,25	—0,25																								
64				3,7										2,5													
65				0																							
66				—0,25						0,2																	
67	—		3,7							+0,2	—	2,45	2,5														
68		3,6	—0,25							0																	
69		0			—	3	3,5	4								—	0,35	0,35	0,4	1,55	1,85	2,3	—	0,45	0,45	0,5	
70		—0,25															$\pm 0,07$	$\pm 0,07$	$\pm 0,07$					$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	
71			3,8	3,9																							
72	—		0	0							—	2,55	2,6	2,6													
73			—0,25	—0,25																							
74																											
75																											
76	—	3,7	3,9	4					—0,010		—	2,6	2,7	2,7													
77		0	0	0					—0,030																		
78		—0,25	—0,25	—0,25					For phosphated PO surface: —0,005 —0,030						$\pm 0,15$ within a ring 0,15 max.												
79																											
80	3,8								0,25		2,7	2,7	2,8	2,8													
81	0								+0,25																		
82	—0,25								0																		
83		4	4,1	4,1																							
84		0	0	0																							
85		—0,25	—0,25	—0,25																							
86											2,8	2,8	2,9	2,9													
87																											
88																											
89	3,9				3	3,5	4	4,5								0,35	0,35	0,4	0,4	1,55	1,85	2,3	2,3	0,45	0,45	0,5	0,5
90	0															$\pm 0,07$	$\pm 0,07$	$\pm 0,07$	$\pm 0,07$					$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
91	—0,25																										
92											2,85	2,9	2,95	3													
93																											
94		4,1	4,2	4,2																							
95		0	0	0																							
96	4	—0,25	—0,25	—0,25																							
97	0										2,95	3	3,05	3,1													
98	—0,25																										
99										0,3																	
100									+0,25																		
101									0		3,05	3,1	3,15	3,2													
102																											
103																											
104	4,2	4,4	4,5	4,7																							
105	0	0	0	0																							
106	—0,25	—0,25	—0,25	—0,25																							
107											3,1	3,15	3,2	3,3													
108																											
109																											
110																											
111	4,3	4,5	4,6	4,8	3,5	4	4,5	5	—0,010		3,2	3,25	3,3	3,4	$\pm 0,20$ within a ring 0,20 max.	0,35	0,4	0,4	0,4	1,85	2,3	2,8	2,9	0,45	0,5	0,5	0,7
112	0	0	0	0					—0,030							$\pm 0,07$	$\pm 0,07$	$\pm 0,07$	$\pm 0,07$					$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
113	—0,25	—0,25	—0,25	—0,25					For phosphated PO surface: 0 —0,030																		
114																											
115																											
116			4,7	4,9																							
117			0	0																							
118			—0,25	—0,25							0,35	3,3	3,35	3,4	3,5												
119																											
120	4,4	4,6																									
121	0	—0,25	—0,25																								
122																											
123			4,8	5																							
124			0	0																							
			—0,25	—0,25																							

coil-spring-loaded oil control rings

Dimensions in millimetres

Groove depth and bridge				Number of slots	Slot width				Coil-spring groove diameter				Coil-spring diameter				Tangential force F_{tc} , N for unit pressure $p_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$ for h_1 shown in column				Recommended class of nominal contact pressure N/mm ²																			
a_{13} for h_1 shown in column					c_1 for h_1 shown in column				d_{14} for h_1 shown in column				d_7 for h_1 shown in column								PNL Low	PNM Mean	PNH High																	
1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																				
—	1,5 0 −0,15	1,5 0 −0,15	1,5 0 −0,15	8	—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,8 ±0,1	—	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	—	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	—	21 21,4 21,7 22,1 22,4	21 21,4 21,7 22,1 22,4	24 24,4 24,8 25,2 25,6	1,14 1,13 1,13 1,12 1,12	1,9 1,89 1,88 1,87 1,86	2,38 2,36 2,35 2,34 2,33																			
	—															22,8 23,1 23,5 23,8 24,2	22,8 23,1 23,5 23,8 24,2	26 26,4 26,8 27,2 27,6	1,11 1,1 1,1 1,09 1,09	1,85 1,84 1,83 1,82 1,81	2,31 2,3 2,29 2,28 2,26																			
	1,6 0 −0,15	1,6 0 −0,15														24,5 24,9 25,2 25,6 25,9	24,5 24,9 25,2 25,6 25,9	28 28,4 28,8 29,2 29,6	1,08 1,07 1,07 1,06 1,06	1,8 1,79 1,78 1,77 1,76	2,25 2,24 2,23 2,21 2,2																			
	1,7 0 0,15	1,6 0 −0,15														26,3 26,6 27 27,3 27,7	26,3 26,6 27 27,3 27,7	30 30,4 30,8 31,2 31,6	1,05 1,04 1,04 1,03 1,03	1,75 1,74 1,73 1,72 1,71	2,19 2,18 2,16 2,15 2,14																			
1,8 0 0,15	1,8 0 −0,15	1,7 0 0,15	10			±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1		1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0		2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,4 0 −0,1	28 28,4 28,7 29,1 29,4	28 28,4 28,7 29,1 29,4	32 32,4 32,8 33,2 33,6	32 32,4 32,8 33,2 33,6	1,02 1,01 1,01 1 1	1,7 1,69 1,68 1,67 1,66	2,13 2,11 2,1 2,09 2,08														
29,8 30,1 30,5 30,8 31,2																				29,8 30,1 30,5 30,8 31,2	34 34,4 34,8 35,2 35,6	34 34,4 34,8 35,2 35,6	0,99 0,98 0,98 0,97 0,97	1,65 1,64 1,63 1,62 1,61	2,06 2,05 2,04 2,03 2,01															
31,5 31,9 32,2 32,6 32,9	31,5 31,9 32,2 32,6 32,9	36 36,4 36,8 37,2 37,6																		36 36,4 36,8 37,2 37,6	0,96 0,95 0,95 0,94 0,94	1,6 1,59 1,58 1,57 1,56	2 1,99 1,98 1,96 1,95																	
33,3 33,6 34 34,3 34,7	33,3 33,6 34 34,3 34,7	38 38,4 38,8 39,2 39,6																		38 38,4 38,8 39,2 39,6	0,93 0,92 0,92 0,91 0,91	1,55 1,54 1,53 1,52 1,51	1,94 1,93 1,91 1,9 1,89																	
35 35,4 35,7 36,1 36,4	40 40,4 40,8 41,2 41,6	40 40,4 40,8 41,2 41,6		40 40,4 40,8 41,2 41,6	0,9 0,89 0,89 0,88 0,88				1,5 1,49 1,48 1,47 1,46			1,88 1,86 1,85 1,84 1,83																												
36,8 37,1 37,5 37,8 38,2	42 42,4 42,8 43,2 43,6	42 42,4 42,8 43,2 43,6		42 42,4 42,8 43,2 43,6	0,87 0,86 0,86 0,85 0,85				1,45 1,44 1,43 1,42 1,41			1,81 1,8 1,79 1,78 1,76																												
38,5 38,9 39,2 39,6 39,9	44 44,4 44,8 45,2 45,6	44 44,4 44,8 45,2 45,6		44 44,4 44,8 45,2 45,6	0,84 0,83 0,83 0,82 0,82				1,4 1,39 1,38 1,37 1,36			1,75 1,74 1,73 1,71 1,7																												
2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,1 0 −0,2		2,1 0 −0,2	12				±0,1			1 ±0,1								1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	40,3 40,6 41 41,3 41,7	46 46,4 46,8 47,2 47,6	46 46,4 46,8 47,2 47,6	46 46,4 46,8 47,2 47,6	0,81 0,8 0,8 0,79 0,79	1,35 1,34 1,33 1,32 1,31	1,69 1,68 1,66 1,65 1,64				
			42 42,4 42,7 43,1 43,4			48 48,4 48,8 49,2 49,6	48 48,4 48,8 49,2 49,6	48 48,4 48,8 49,2 49,6		0,78 0,77 0,77 0,76 0,76	1,3 1,29 1,28 1,27 1,26		1,63 1,61 1,6 1,59 1,58																											

Table 9 — Dimensions for DSF-C

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_5 for h_1 shown in column				Land spacing $\approx B_3$ for h_1 shown in column				Groove depth a_4 for h_1 shown in column			
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
125										0,35 + 0,30 0	3,5	3,6	3,6	3,7													
126			5	5,2																							
127			0	0																							
128			-0,25	-0,25																							
129	4,7	4,9								-0,010 -0,030 For phosphated PO surface: 0 + 0,35 0																	
130	0	0																									
131	-0,25	-0,25	5,1	5,3							3,5	3,6	3,7	3,8													
132			0	0																							
133			-0,25	-0,25																							
134																											
135					4	4,5	5	6			3,6	3,7	3,8	3,9		0,4 ± 0,07	0,4 ± 0,07	0,4 ± 0,07	0,5 ± 0,07	2,3	2,8	2,9	3,5	0,5 ± 0,1	0,7 ± 0,1	0,7 ± 0,1	0,9 ± 0,1
136																											
137																											
138																											
139																											
140	4,9	5,1	5,3	5,5						0,4 + 0,35 0	3,7	3,8	3,9	4													
141	0	0	0	0																							
142	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																							
143																											
144																											
145																											
146																											
147																											
148																											
149																											
150										± 0,20 within a ring 0,20 max.																	
152																											
154	5,4	5,4	5,5	5,5							3,9	4	4,1	4,2													
155	0	0	0	0																							
156	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																							
158																											
160					4,5	5	6	7			0,45 + 0,35 0					0,4 ± 0,07	0,4 ± 0,07	0,5 ± 0,07	0,6 ± 0,09	2,8	2,9	3,5	3,9	0,7 ± 0,1	0,7 ± 0,1	0,9 ± 0,1	1,2 ± 0,15
162																											
164																											
165	5,4	5,6	5,8	6						-0,010 -0,035 For phosphated PO surface: 0 -0,035	4	4,2	4,3	4,4													
166	0	0	0	0																							
168	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																							
170																											
172																											
174																											
175																											
176																											
178	5,8	6	6,3	6,7							4,6	4,7	4,8	5													
180	0	0	0	0																							
182	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35																							
184																											
185					5	6	7	8		0,55 + 0,40 0						0,4 ± 0,07	0,5 ± 0,07	0,6 ± 0,09	0,6 ± 0,09	2,9	3,5	3,9	4,3	0,7 ± 0,1	0,9 ± 0,1	1,2 ± 0,15	1,5 ± 0,15
186																											
188																											
190																											
192																											
194	6,2	6,5	6,7	7,1							4,9	5	5,1	5,3													
195	0	0	0	0																							
196	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4																							
198																											
200																											

NOTES

- For intermediate sizes (e.g. repair sizes), the radial thickness of the next smaller nominal diameter applies.
- Values of specific tangential force F_{tc} are calculated with mean land width (h_5).

Groove depth and bridge				Number of slots	Slot width				Coil-spring groove diameter				Coil-spring diameter				Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $p_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$ for h_1 shown in column				Recommended class of nominal contact pressure N/mm^2																																																														
a_{13} for h_1 shown in column					c_1 for h_1 shown in column				d_{14} for h_1 shown in column				d_7 for h_1 shown in column								PNL Low	PNM Mean	PNH High																																																												
1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																																																															
a_{13} for h_1 shown in column 2.3 0 -0.2				12				1 $\pm 0,1$				1.2 $\pm 0,1$				1.2 $\pm 0,1$				1.4 $\pm 0,1$				50 50,4 50,8 51,2 51,6 52 52,4 52,8 53,2 53,6 54 54,4 54,8 55,2 55,6 56 56,4 56,8 57,2 57,6 58 58,4 58,8 59,2 59,6 60 60,8 61,6 62 62,4 63,2 64 64,8 65,6 66 66,4 67,2 68 68,8 69,6 70 70,4 71,2 72 72,8 73,6 74 74,4 75,2 76 76,8 77,6 78 78,4 79,2 80				50 50,4 50,8 51,2 51,6 52 52,4 52,8 53,2 53,6 54 54,4 54,8 55,2 55,6 56 56,4 56,8 57,2 57,6 58 58,4 58,8 59,2 59,6 60 60,8 61,6 62 62,4 63,2 64 64,8 65,6 66 66,4 67,2 68 68,8 69,6 70 70,4 71,2 72 72,8 73,6 74 74,4 75,2 76 76,8 77,6 78 78,4 79,2 80				50 50,4 50,8 51,2 51,6 52 52,4 52,8 53,2 53,6 54 54,4 54,8 55,2 55,6 56 56,4 56,8 57,2 57,6 58 58,4 58,8 59,2 59,6 60 60,8 61,6 62 62,4 63,2 64 64,8 65,6 66 66,4 67,2 68 68,8 69,6 70 70,4 71,2 72 72,8 73,6 74 74,4 75,2 76 76,8 77,6 78 78,4 79,2 80				62,5 63 63,5 64 64,5 65 65,5 66 66,5 67 67,5 68 68,5 69 69,5 70 70,5 71 71,5 72 72,5 73 73,5 74 74,5 90 91,2 92,4 93 93,6 94,8 96 97,2 98,4 99 99,6 100,8 102 103,2 104,4 105 105,6 106,8 108 109,2 110,4 111 111,6 112,8 114 115,2 116,4 117 117,6 118,8 120				0,75 0,74 0,74 0,73 0,73 0,72 0,72 0,71 0,71 0,71 0,71 0,7 0,7 0,7 0,69 0,69 0,68 0,68 0,68 0,67 0,67 0,67 0,66 0,66 0,65 0,65 0,65 0,64 0,64 0,64 0,63 0,63 0,62 0,62 0,61 0,61 0,6 0,59 0,59 0,59 0,57 0,56 0,56 0,55 0,55 0,54 0,53 0,53 0,52 0,52 0,51				1,25 1,24 1,23 1,22 1,21 1,2 1,2 1,19 1,19 1,18 1,18 1,17 1,17 1,16 1,16 1,15 1,15 1,14 1,14 1,14 1,13 1,13 1,12 1,12 1,11 1,11 1,1 1,09 1,08 1,08 1,07 1,06 1,06 1,05 1,04 1,03 1,03 1,02 1,01 1 0,99 0,98 0,95 0,94 0,93 0,92 0,91 0,9 0,89 0,88 0,87 0,86 0,85				1,56 1,55 1,54 1,53 1,51 1,5 1,49 1,49 1,48 1,48 1,47 1,46 1,46 1,45 1,44 1,44 1,43 1,43 1,42 1,41 1,41 1,4 1,39 1,39 1,38 1,38 1,36 1,35 1,34 1,34 1,33 1,31 1,3 1,29 1,28 1,28 1,26 1,25 1,24 1,23 1,22 1,21 1,2 1,19 1,18 1,16 1,15 1,14 1,13 1,12 1,11 1,1 1,09 1,08 1,07 1,06 1,05 1,04 1,03 1,02 1,01 1 0,99 0,98 0,95 0,94 0,93 0,92 0,91 0,9 0,89 0,88 0,87 0,86 0,85																																			
																																																				2.3 0 -0.2				1.2 $\pm 0,1$				1.2 $\pm 0,1$				1.4 $\pm 0,1$				50 50,4 50,8 51,2 51,6 52 52,4 52,8 53,2 53,6 54 54,4 54,8 55,2 55,6 56 56,4 56,8 57,2 57,6 58 58,4 58,8 59,2 59,6 60 60,8 61,6 62 62,4 63,2 64 64,8 65,6 66 66,4 67,2 68 68,8 69,6 70 70,4 71,2 72 72,8 73,6 74 74,4 75,2 76 76,8 77,6 78 78,4 79,2 80				50 50,4 50,8 51,2 51,6 52 52,4 52,8 53,2 53,6 54 54,4 54,8 55,2 55,6 56 56,4 56,8 57,2 57,6 58 58,4 58,8 59,2 59,6 60 60,8 61,6 62 62,4 63,2 64 64,8 65,6 66 66,4 67,2 68 68,8 69,6 70 70,4 71,2 72 72,8 73,6 74 74,4 75,2 76 76,8 77,6 78 78,4 79,2 80				50 50,4 50,8 51,2 51,6 52 52,4 52,8 53,2 53,6 54 54,4 54,8 55,2 55,6 56 56,4 56,8 57,2 57,6 58 58,4 58,8 59,2 59,6 60 60,8 61,6 62 62,4 63,2 64 64,8 65,6 66 66,4 67,2 68 68,8 69,6 70 70,4 71,2 72 72,8 73,6 74 74,4 75,2 76 76,8 77,6 78 78,4 79,2 80				62,5 63 63,5 64 64,5 65 65,5 66 66,5 67 67,5 68 68,5 69 69			

Table 10 — Dimensions for DSF-CNP

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_5 for h_1 shown in column				Land spacing $\approx B_3$ for h_1 shown in column				Groove depth a_4 for h_1 shown in column																						
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																			
60 61 62 63 64	—	3,5 0 —0,25	3,5 0 —0,25	3,7 0 —0,25	—	3	3,5	4	—	0,2 +0,2 0	—	2,4	2,4	2,5	—	0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	1,5	1,8	2,3	—	0,5 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$																					
65 66 67 68 69	—	3,6 0 —0,25	3,7 0 —0,25	0,2 +0,2 0							—	2,45	2,5																																	
70 71 72 73 74	—	3,8 0 —0,25	3,9 0 —0,25	—							—	2,55	2,6													2,6																				
75 76 77 78 79	—	3,7 0 —0,25	3,9 0 —0,25	4 0 —0,25							—	2,6	2,7													2,7																				
80 81 82 83 84	3,8 0 —0,25	4 0 —0,25	4,1 0 —0,25	4,1 0 —0,25							3	3,5	4													4,5	—	0,25 +0,25 0	2,7	2,7	2,8	2,8	$\pm 0,15$ within a ring 0,15 max.	0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	1,5	1,8	2,3	2,65	0,5 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$	0,7 $\pm 0,1$	
85 86 87 88 89	3,9 0 —0,25	4 0 —0,25	4,1 0 —0,25	4,1 0 —0,25																									2,8	2,8	2,9	2,9														
90 91 92 93 94	—	4,1 0 —0,25	4,2 0 —0,25	4,2 0 —0,25																									2,85	2,9	2,95	3														
95 96 97 98 99	4 0 —0,25	—	—	—																									2,95	3	3,05	3,1														
100 101 102 103 104	4,2 0 —0,25	4,4 0 —0,25	4,5 0 —0,25	4,7 0 —0,25																									3,05	3,1	3,15	3,2														
105 106 107 108 109	—	—	—	—																									3,1	3,15	3,2	3,3														
110 111 112 113 114	4,3 0 —0,25	4,5 0 —0,25	4,6 0 —0,25	4,8 0 —0,25	3,5	4	4,5	5	—	0,3 +0,25 0				3,2	3,25	3,3	3,4	$\pm 0,20$ within a ring 0,20 max.	0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	1,8	2,3	2,65				2,9	0,5 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$	0,7 $\pm 0,1$														0,7 $\pm 0,1$
115 116 117 118 119	4,4 0 —0,25	4,6 0 —0,25	4,7 0 —0,25	4,9 0 —0,25										3,3	3,35	3,4	3,5																													
120 121 122 123 124	—	—	4,8 0 —0,25	5 0 —0,25										3,4	3,45	3,5	3,6																													

coil-spring-loaded oil control rings

Dimensions in millimetres

Groove depth and bridge				Number of slots	Slot width				Coil-spring groove diameter				Coil-spring diameter				Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $p_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$ for h_1 shown in column				Recommended class of nominal contact pressure N/mm ²															
a_{13} for h_1 shown in column					c_1 for h_1 shown in column				d_{14} for h_1 shown in column				d_7 for h_1 shown in column								PNL Low	PNM Mean	PNH High													
1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																
—	1,5 0 −0,15	1,5 0 −0,15	1,5 0 −0,15	8	—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	—	2,1 +0,1 0	—	2,3 +0,1 0	—	2 0 −0,1	—	2,2 0 −0,1	—	24	24	24	24	1,14	1,9	2,38													
																	24,4	24,4	24,4	24,4	1,13	1,89	2,36													
																	24,8	24,8	24,8	24,8	1,13	1,88	2,35													
																	25,2	25,2	25,2	25,2	1,12	1,87	2,34													
	1,6 0 −0,15	1,6 0 −0,15	1,6 0 −0,15			—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	—	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	—	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	—	26	26	26	26	1,11	1,85	2,31														
																26,4	26,4	26,4	26,4	1,11	1,84	2,3														
																26,8	26,8	26,8	26,8	1,11	1,83	2,29														
																27,2	27,2	27,2	27,2	1,09	1,82	2,28														
	1,7 0 −0,15	1,7 0 −0,15	1,7 0 −0,15			—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	—	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	—	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	28	28	28	28	1,08	1,8	2,25														
																28,4	28,4	28,4	28,4	1,07	1,79	2,24														
																28,8	28,8	28,8	28,8	1,07	1,78	2,23														
																29,2	29,2	29,2	29,2	1,06	1,77	2,21														
—	1,8 0 −0,15	1,8 0 −0,15	1,8 0 −0,15	10	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,4 0 −0,1	32	32	32	32	1,02	1,7	2,13													
																	32,4	32,4	32,4	32,4	1,01	1,69	2,11													
																	32,8	32,8	32,8	32,8	1,01	1,68	2,1													
																	33,2	33,2	33,2	33,2	1	1,67	2,09													
	1,9 0 −0,15	1,9 0 −0,15	1,9 0 −0,15														—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,4 0 −0,1	33,6	33,6	33,6	33,6	1	1,66	2,08
																														34	34	34	34	0,99	1,65	2,06
																														34,4	34,4	34,4	34,4	0,98	1,64	2,05
																														34,8	34,8	34,8	34,8	0,98	1,63	2,04
	2 0 −0,15	2 0 −0,2	2 0 −0,2														—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,4 0 −0,1	35,2	35,2	35,2	35,2	0,97	1,62	2,03
																														35,6	35,6	35,6	35,6	0,97	1,61	2,01
																														36	36	36	36	0,96	1,6	2
																														36,4	36,4	36,4	36,4	0,95	1,59	1,99
—	2,1 0 −0,2	2 0 −0,2	2 0 −0,2	12	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	36,8	36,8	36,8	36,8	0,95	1,58	1,98													
																	37,2	37,2	37,2	37,2	0,94	1,57	1,96													
																	37,6	37,6	37,6	37,6	0,94	1,56	1,95													
																	38	38	38	38	0,93	1,55	1,94													
	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2														—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	38,4	38,4	38,4	38,4	0,92	1,54	1,93
																														38,8	38,8	38,8	38,8	0,92	1,53	1,91
																														39,2	39,2	39,2	39,2	0,91	1,52	1,9
																														39,6	39,6	39,6	39,6	0,91	1,51	1,89
	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2														—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	40	40	40	40	0,9	1,5	1,88
																														40,4	40,4	40,4	40,4	0,89	1,49	1,86
																														40,8	40,8	40,8	40,8	0,89	1,48	1,85
																														41,2	41,2	41,2	41,2	0,88	1,47	1,84
—	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	12	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	41,6	41,6	41,6	41,6	0,88	1,46	1,83													
																	42	42	42	42	0,87	1,45	1,81													
																	42,4	42,4	42,4	42,4	0,86	1,44	1,8													
																	42,8	42,8	42,8	42,8	0,86	1,43	1,79													
	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2														—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	43,2	43,2	43,2	43,2	0,85	1,42	1,78
																														43,6	43,6	43,6	43,6	0,85	1,41	1,76
																														44	44	44	44	0,84	1,4	1,75
																														44,4	44,4	44,4	44,4	0,83	1,39	1,74
	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2														—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	44,8	44,8	44,8	44,8	0,83	1,38	1,73
																														45,2	45,2	45,2	45,2	0,82	1,37	1,71
																														45,6	45,6	45,6	45,6	0,82	1,36	1,7
																														46	46	46	46	0,81	1,35	1,69
2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	46,4	46,4	46,4	46,4	0,8	1,34	1,68														
																46,8	46,8	46,8	46,8	0,8	1,33	1,66														
																47,2	47,2	47,2	47,2	0,79	1,32	1,65														
																47,6	47,6	47,6	47,6	0,79	1,31	1,64														
2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	48	48	48	48	0,78	1,3	1,63														
																48,4	48,4	48,4	48,4	0,77	1,29	1,61														
																48,8	48,8	48,8	48,8	0,77	1,28	1,6														
																49,2	49,2	49,2	49,2	0,76	1,27	1,59														
2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	49,6	49,6	49,6	49,6	0,76	1,26	1,58														
																49,6	49,6	49,6	49,6	0,76	1,26	1,58														
																49,6	49,6	49,6	49,6	0,76	1,26	1,58														
																49,6	49,6	49,6	49,6	0,76	1,26	1,58														

Table 10 — Dimensions for DSF-CNP

Nominal Diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_5 for h_1 shown in column				Land spacing $\approx B_3$ for h_1 shown in column				Groove depth a_4 for h_1 shown in column			
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
125										0,35 +0,30 0	3,5	3,6	3,6	3,7													
126			5	5,2																							
127			0	0																							
128			-0,25	-0,25																							
129	4,7	4,9																									
130	0	0								-0,010 -0,030 For phos- phated PO surface: 0 -0,030	3,5	3,6	3,7	3,8													
131	-0,25	-0,25	5,1	5,3																							
132			0	0																							
133			-0,25	-0,25																							
134																											
135					4	4,5	5	6		0,4 +0,35 0	3,6	3,7	3,8	3,9		0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	0,5 $\pm 0,12$	2,3	2,65	2,9	3,5	0,5 $\pm 0,1$	0,5 $\pm 0,1$	0,7 $\pm 0,1$	0,9 $\pm 0,1$
136																											
137																											
138																											
139																											
140										$\pm 0,20$ within a ring 0,20 max.	3,7	3,8	3,9	4													
141	4,9	5,1	5,3	5,5																							
142	0	0	0	0																							
143	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																							
144																											
145										0,45 +0,35 0	3,8	3,9	4	4,1													
146																											
147																											
148																											
149																											
150										-0,010 -0,035 For phos- phated PO surface: 0 -0,035	3,9	4	4,1	4,2													
152	5,4	5,4	5,5	5,5																							
154	0	0	0	0																							
155	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																							
156																											
158										0,55 +0,40 0	4	4,2	4,3	4,4		0,4 $\pm 0,12$	0,4 $\pm 0,12$	0,5 $\pm 0,12$	0,6 $\pm 0,12$	2,65	2,9	3,5	3,9	0,5 $\pm 0,1$	0,7 $\pm 0,1$	0,9 $\pm 0,1$	1,2 $\pm 0,15$
160					4,5	5	6	7																			
162																											
164																											
165	5,4	5,6	5,8	6																							
166	0	0	0	0						-0,010 -0,035 For phos- phated PO surface: 0 -0,035	4,6	4,7	4,8	5													
168	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																							
170																											
172																											
174																											
175										0,4 $\pm 0,12$	4,6	4,7	4,8	5													
176	5,8	6	6,3	6,7																							
178	0	0	0	0																							
180	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35																							
182																											
184										0,4 $\pm 0,12$																	
185					5	6	7	8																			
186																											
188																											
190																											
192										0,5 $\pm 0,12$	4,9	5	5,1	5,3													
194	6,2	6,5	6,7	7,1																							
196	0	0	0	0																							
198	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4																							
200																											

NOTES

- For intermediate sizes (e.g. repair sizes), the radial thickness of the next smaller nominal diameter applies.
- Values of specific tangential force F_{tc} are calculated with mean land width (h_5).

Groove depth and bridge a_{13} for h_1 shown in column				Number of slots	Slot width c_1 for h_1 shown in column				Coil-spring groove diameter d_{14} for h_1 shown in column				Coil-spring diameter d_7 for h_1 shown in column				Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $p_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$ for h_1 shown in column				Recommended class of nominal contact pressure N/mm ²		
1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	PNL Low	PNM Mean	PNH High
2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2	2,2 0 -0,2	2,2 0 -0,2	12	1 $\pm 0,1$	1,2 $\pm 0,1$	1,2 $\pm 0,1$	1,4 $\pm 0,1$	2,5 $+0,1$ 0	2,7 $+0,1$ 0	2,9 $+0,1$ 0	3,1 $+0,1$ 0	2,4 0 -0,1	2,6 0 -0,1	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	50	50	50	62,5	0,75	1,25	1,56
		50,4	50,4														50,4	63	0,74	1,24	1,55		
		50,8	50,8														50,8	63,5	0,74	1,23	1,54		
		51,2	51,2														51,2	64	0,73	1,22	1,53		
		51,6	51,6														51,6	64,5	0,73	1,21	1,51		
		52	52														52	65	0,72	1,2	1,5		
		52,4	52,4														52,4	65,5	0,72	1,2	1,49		
		52,8	52,8														52,8	66	0,71	1,19	1,49		
		53,2	53,2														53,2	66,5	0,71	1,19	1,48		
		53,6	53,6														53,6	67	0,71	1,18	1,48		
		54	54														54	67,5	0,71	1,18	1,47		
		54,4	54,4														54,4	68	0,7	1,17	1,46		
54,8	54,8	54,8	68,5	0,7	1,17	1,46																	
55,2	55,2	55,2	69	0,7	1,16	1,45																	
55,6	55,6	55,6	69,5	0,69	1,16	1,44																	
2,6 0 0,2	2,6 0 -0,2	2,6 0 -0,2	2,4 0 -0,2	1,2 $\pm 0,1$	1,2 $\pm 0,1$	1,4 $\pm 0,1$	1,6 $\pm 0,1$	2,9 $+0,1$ 0	3,1 $+0,1$ 0	3,3 $+0,15$ 0	3,3 $+0,15$ 0	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1	3,2 0 -0,1	60	60	75	90	0,66	1,1	1,38	
																60,8	60,8	76	91,2	0,65	1,09	1,36	
																61,6	61,6	77	92,4	0,65	1,08	1,35	
																62	62	77,5	93	0,65	1,08	1,34	
																62,4	62,4	78	93,6	0,64	1,07	1,34	
																63,2	63,2	79	94,8	0,64	1,06	1,33	
																64	64	80	96	0,63	1,05	1,31	
																64,8	64,8	81	97,2	0,63	1,04	1,3	
																65,6	65,6	82	98,4	0,62	1,03	1,29	
																66	66	82,5	99	0,62	1,03	1,28	
																66,4	66,4	83	99,6	0,61	1,02	1,28	
																67,2	67,2	84	100,8	0,61	1,01	1,26	
2,8 0 -0,2	2,8 0 -0,2	2,7 0 -0,2	2,7 0 -0,2	1,2 $\pm 0,1$	1,4 $\pm 0,1$	1,6 $\pm 0,1$	1,8 $\pm 0,15$	3,1 $+0,1$ 0	3,3 $+0,15$ 0	3,7 $+0,15$ 0	4,15 $+0,15$ 0	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1	3,6 0 -0,1	4 0 0,12	70	87,5	105	105	0,59	0,98	1,22	
																70,4	88	105,6	105,6	0,58	0,97	1,21	
																71,2	89	106,8	106,8	0,58	0,96	1,2	
																72	90	108	108	0,57	0,95	1,19	
																72,8	91	109,2	109,2	0,56	0,94	1,18	
																73,6	92	110,4	110,4	0,56	0,93	1,16	
																74	92,5	111	111	0,56	0,93	1,16	
																74,4	93	111,6	111,6	0,55	0,92	1,15	
																75,2	94	112,8	112,8	0,55	0,91	1,14	
																76	95	114	114	0,54	0,9	1,13	
																76,8	96	115,2	115,2	0,53	0,89	1,11	
																77,2	97	116,4	116,4	0,53	0,88	1,1	
3 0 -0,2	2,9 0 -0,2			</																			

Table 11 — Dimensions for SSF

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_5 for h_1 shown in column				Radius r_3	Groove depth a_4 for h_1 shown in column			
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4		1	2	3	4
60																								
61		3,5	3,5																					
62	—	0	0									2,4	2,4											
63		—0,25	—0,25																					
64				3,7										2,5										
65				0																				
66			3,7	—0,25						0,2														
67	—		0							+0,2		2,45	2,5											
68		3,6	—0,25							0														
69		—0,25			—	3	3,5	4								—	0,6	0,7	0,7		—	0,5	0,5	0,5
70																	±0,1	±0,1	±0,1			±0,1	±0,1	±0,1
71																								
72	—		3,8	3,9								2,55	2,6	2,6										
73			0	0																				
74			—0,25	—0,25																				
75																								
76		3,7	3,9	4																				
77	—	0	0	0								2,6	2,7	2,7										
78		—0,25	—0,25	—0,25																				
79																								
80																								
81	3,8																							
82	0																							
83	—0,25											2,7	2,7	2,8	2,8									
84		4	4,1	4,1																				
85		0	0	0																				
86		—0,25	—0,25	—0,25																				
87												2,8	2,8	2,9	2,9									
88																								
89	3,9				3	3,5	4	4,5									0,6	0,7	0,7	0,8		0,5	0,5	0,5
90	0																±0,1	±0,1	±0,1	±0,1		±0,1	±0,1	±0,1
91	—0,25																							
92																								
93												2,85	2,9	2,95	3									
94		4,1	4,2	4,2																				
95		0	0	0																				
96	4	—0,25	—0,25	—0,25																				
97	0											2,95	3	3,05	3,1									
98	—0,25																							
99																								
100																								
101																								
102																								
103												3,05	3,1	3,15	3,2									
104	4,2	4,4	4,5	4,7																				
105	0	0	0	0																				
106	—0,25	—0,25	—0,25	—0,25																				
107																								
108												3,1	3,15	3,2	3,3									
109																								
110																								
111	4,3	4,5	4,6	4,8	3,5	4	4,5	5																
112	0	0	0	0																				
113	—0,25	—0,25	—0,25	—0,25								3,2	3,25	3,3	3,4		0,7	0,7	0,8	0,9		0,5	0,5	0,7
114																	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1		±0,1	±0,1	±0,1
115																								
116			4,7	4,9																				
117			0	0																				
118			—0,25	—0,25								3,3	3,35	3,4	3,5									
119	4,4	4,6																						
120	0	0																						
121	—0,25	—0,25																						
122			4,8	5																				
123			0	0																				
124			—0,25	—0,25								3,4	3,45	3,5	3,6									

coil-spring-loaded oil control rings

Dimensions in millimetres

Groove depth and bridge				Number of slots	Slot width				Coil-spring groove diameter				Coil-spring diameter				Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $p_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$ for h_1 shown in column				Recommended class of nominal contact pressure N/mm ²			
a_{13} for h_1 shown in column					c_1 for h_1 shown in column				d_{14} for h_1 shown in column				d_7 for h_1 shown in column								PNE Low	PNL Mean	PNR High	
1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
—	1,5 0 −0,15	1,5 0 −0,15	1,5 0 −0,15	8	—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	—	—	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	—	36	42	42	42	0,86	1,14	1,52			
															36,6	42,7	42,7	42,7	0,85	1,13	1,51			
															37,2	43,4	43,4	43,4	0,85	1,13	1,5			
															37,8	44,1	44,1	44,1	0,84	1,12	1,5			
	1,6 0 −0,15	1,6 0 −0,15	1,6 0 −0,15			0,8 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0		2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	38,4	44,8	44,8	44,8	0,84	1,12	1,49						
												39	45,5	45,5	45,5	0,83	1,11	1,48						
												39,6	46,2	46,2	46,2	0,83	1,1	1,47						
												40,2	46,9	46,9	46,9	0,82	1,1	1,46						
	1,7 0 −0,15	1,7 0 −0,15	1,7 0 −0,15			1 +0,1	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0		2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	40,8	47,6	47,6	47,6	0,82	1,09	1,46						
												41,4	48,3	48,3	48,3	0,81	1,09	1,45						
												42	49	49	49	0,81	1,08	1,44						
												42,6	49,7	49,7	49,7	0,81	1,07	1,43						
—	1,8 0 −0,15	1,8 0 −0,15	1,8 0 −0,15	10	—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	—	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,4 0 −0,1	42,8	50,4	50,4	50,4	0,8	1,07	1,42
																		43,2	51,1	51,1	51,1	0,8	1,06	1,41
																		43,8	51,1	51,1	51,1	0,8	1,06	1,41
																		44,4	51,8	51,8	51,8	0,79	1,06	1,41
	1,9 0 −0,15	1,9 0 −0,15	1,9 0 −0,15			1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0		2,5 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,4 0 −0,1	45	52,5	52,5	52,5	0,79	1,05	1,4	
																	45,6	53,2	53,2	53,2	0,78	1,04	1,39	
																	46,2	53,9	53,9	53,9	0,78	1,04	1,38	
																	46,8	54,6	54,6	54,6	0,77	1,03	1,38	
	2 0 −0,15	2 0 −0,2	2 0 −0,2			1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0		2,5 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2 0 −0,1	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,4 0 −0,1	47,4	55,3	55,3	55,3	0,77	1,03	1,37	
																	48	56	56	64	0,77	1,02	1,36	
																	48,6	56,7	56,7	64,8	0,76	1,01	1,35	
																	49,2	57,4	57,4	65,6	0,76	1,01	1,34	
—	2,1 0 −0,2	2,1 0 −0,2	2,1 0 −0,2	12	—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	—	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	49,8	58,1	58,1	66,4	0,75	1	1,34
																		50,4	58,8	58,8	67,2	0,75	1	1,33
																		51	59,5	59,5	68	0,74	0,99	1,32
																		51,6	60,2	60,2	68,8	0,74	0,98	1,31
	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2	2,2 0 −0,2			1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0		2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	52,2	60,9	60,9	69,6	0,74	0,98	1,3	
																	52,8	61,6	61,6	70,4	0,73	0,97	1,3	
																	53,4	62,3	62,3	71,2	0,73	0,97	1,29	
																	54	63	63	72	0,72	0,96	1,28	
	2,3 0 −0,2	2,3 0 −0,2	2,3 0 −0,2			1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0		2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	54,6	63,7	63,7	72,8	0,72	0,95	1,27	
																	55,2	64,4	64,4	73,6	0,71	0,95	1,26	
																	55,8	65,1	65,1	74,4	0,71	0,94	1,26	
																	56,4	65,8	65,8	75,2	0,7	0,94	1,25	
—	2,4 0 −0,2	2,4 0 −0,2	2,4 0 −0,2	12	—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	—	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	56,6	65,5	65,5	76	0,7	0,93	1,24
																		57,6	67,2	67,2	76,8	0,69	0,92	1,23
																		58,2	67,9	67,9	77,6	0,69	0,92	1,22
																		58,8	68,6	68,6	78,4	0,68	0,91	1,22
	2,5 0 −0,2	2,5 0 −0,2	2,5 0 −0,2			1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0		2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	59,4	69,3	69,3	79,2	0,68	0,91	1,21	
																	70	70	80	90	0,68	0,9	1,2	
																	70,7	70,7	80,8	90,9	0,67	0,89	1,19	
																	71,4	71,4	81,6	91,8	0,67	0,89	1,18	
	2,6 0 −0,2	2,6 0 −0,2	2,6 0 −0,2			1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0		2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	72,1	72,1	82,4	92,7	0,66	0,88	1,18	
																	72,8	72,8	83,2	93,6	0,66	0,88	1,17	
																	73,5	73,5	84	94,5	0,65	0,87	1,16	
																	74,2	74,2	84,8	95,4	0,65	0,86	1,15	
2,7 0 −0,2	2,7 0 −0,2	2,7 0 −0,2	1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	74,9	74,9	85,6	96,3	0,64	0,86	1,14					
													75,6	75,6	86,4	97,2	0,64	0,85	1,14					
													76,3	76,3	87,2	98,1	0,63	0,85	1,13					
													77	77	88	99	0,63	0,84	1,12					
—	2,8 0 −0,2	2,8 0 −0,2	2,8 0 −0,2	12	—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	—	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	77,7	77,7	88,8	99,9	0,63	0,83	1,11
																		78,4	78,4	89,6	100,8	0,62	0,83	1,1
																		79,1	79,1	90,4	101,7	0,62	0,82	1,1
																		79,8	79,8	91,2	102,6	0,61	0,82	1,09
	2,9 0 −0,2	2,9 0 −0,2	2,9 0 −0,2			1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0		2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	80,5	80,5	92	103,5	0,61	0,81	1,08	
																	81,2	81,2	92,8	104,4	0,6	0,8	1,07	
																	81,9	81,9	93,6	105,3	0,6	0,8	1,06	
																	82,6	82,6	94,4	106,2	0,59	0,79	1,06	
	3 0 −0,2	3 0 −0,2	3 0 −0,2			1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0		2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	83,3	83,3	95,2	107,1	0,59	0,79	1,05	
																	84	84	96	108	0,59	0,78	1,04	
																	84,7	84,7	96,8	108,9	0,58	0,77	1,03	
																	85,4	85,4	97,6	109,8	0,58	0,77	1,02	
3,1 0 −0,2	3,1 0 −0,2	3,1 0 −0,2	1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 −0,1	2,4 0 −0,1	2,6 0 −0,1	2,8 0 −0,1	86,1	86,1	98,4	110,7	0,57	0,76	1,02					
													86,8	86,8	99,2	111,6	0,57	0,76	1,01					
													87,5	87,5	100,0	112,5	0,56	0,75	1,01					
													88,2	88,2	100,8	113,4	0,55	0,74	1,00					

Table 11 — Dimensions for SSF

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_5 for h_1 shown in column				Radius r_3	Groove depth a_4 for h_1 shown in column			
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4		1	2	3	4
125										0,35 +0,30 0	3,5	3,6	3,6	3,7										
126			5	5,2																				
127			0	0																				
128			-0,25	-0,25																				
129	4,7 0	4,9 0								-0,010 -0,030 For phosphated PO surface: 0 -0,030														
130	-0,25	-0,25																						
131			5,1	5,3							3,5	3,6	3,7	3,8										
132			0	0																				
133			-0,25	-0,25																				
134																								
135					4	4,5	5	6			3,6	3,7	3,8	3,9		0,7 +0,1	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1		0,5 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,9 ±0,1
136																								
137																								
138																								
139																								
140										0,4 +0,35 0														
141	4,9	5,1	5,3	5,5																				
142	0	0	0	0							3,7	3,8	3,9	4										
143	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																				
144										0,2 max.														
145																								
146																								
147											3,8	3,9	4	4,1										
148																								
149																								
150										±0,20 within a ring 0,20 max.														
152																								
154	5,4	5,4	5,5	5,5							3,9	4	4,1	4,2										
155	0	0	0	0																				
156	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25						0,45 +0,35 0														
158																								
160					4,5	5	6	7																
162																								
164										-0,010 -0,035 For phosphated PO surface: 0 -0,035														
165	5,4	5,6	5,8	6							4	4,2	4,3	4,4		0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	1,3 ±0,15		0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,9 ±0,1	1,2 ±0,15
166	0	0	0	0																				
168	0,25	0,25	0,25	-0,25																				
170																								
172																								
174																								
175																								
176																								
178	5,8	6	6,3	6,7							4,6	4,7	4,8	5										
180	0	0	0	0						0,55 +0,40 0														
182	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35																				
184																								
185																								
186					5	6	7	8																
188																								
190																								
192																								
194	6,2	6,5	6,7	7,1							4,9	5	5,1	5,3										
195	0	0	0	0																				
196	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4																				
198																								
200																								

NOTES

- For intermediate sizes (e.g. repair sizes), the radial thickness of the next smaller nominal diameter applies.
- Values of specific tangential force F_{tc} are calculated with mean land width (h_5).

coil-spring-loaded oil control rings (concluded)

Dimensions in millimetres

Groove depth and bridge				Number of slots	Slot width				Coil-spring groove diameter				Coil-spring diameter				Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $p_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$ for h_1 shown in column				Recommended class of nominal contact pressure N/mm ²		
a_{13} for h_1 shown in column					c_1 for h_1 shown in column				d_{14} for h_1 shown in column				d_7 for h_1 shown in column								PNE Low	PNL Mean	PNR High
1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2	2,2 0 0,2	2,2 0 0,2	12	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	3,1 +0,1 0	2,4 0 -0,1	2,6 0 -0,1	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	87,5	100	112,5	137,5	0,56	0,75	1
		88,2	100,8														113,4	138,6	0,56	0,74	0,99		
		88,9	101,6														114,3	139,7	0,55	0,74	0,98		
		89,6	102,4														115,2	140,8	0,55	0,73	0,98		
		90,3	103,2														116,1	141,9	0,54	0,73	0,97		
		91	104														117	143	0,54	0,72	0,96		
		91,7	104,8														117,9	144,1	0,54	0,72	0,96		
		92,4	105,6														118,8	145,2	0,54	0,71	0,95		
		93,1	106,4														119,7	146,3	0,53	0,71	0,95		
		93,8	107,2														120,6	147,4	0,53	0,71	0,94		
		94,5	108														121,5	148,5	0,53	0,71	0,94		
		95,2	108,8														122,4	149,6	0,53	0,7	0,94		
2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2	14	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	2,9 +0,1 0	3,1 +0,1 0	3,3 +0,15 0	3,3 +0,15 0	2,6 0 -0,1	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1	98	112	126	154	0,52	0,69	0,92
		98,7	112,8														126,9	155,1	0,52	0,69	0,92		
		99,4	113,6														127,8	156,2	0,51	0,68	0,91		
		100,1	114,4														128,7	157,3	0,51	0,68	0,91		
		100,8	115,2														129,6	158,4	0,51	0,68	0,9		
		101,5	116														130,5	159,5	0,51	0,68	0,9		
		102,2	116,8														131,4	160,6	0,5	0,67	0,9		
		102,9	117,6														132,3	161,7	0,5	0,67	0,89		
		103,6	118,4														133,2	162,8	0,5	0,67	0,89		
		104,3	119,2														134,1	163,9	0,5	0,66	0,88		
		120	135														165	195	0,5	0,66	0,88		
		121,6	136,8														167,2	197,6	0,49	0,65	0,87		
123,2	138,6	169,4	200,2	0,49	0,65	0,86																	
2,6 0 -0,2	2,6 0 -0,2	2,4 0 -0,2	2,3 0 0	14	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	2,9 +0,1 0	3,1 +0,1 0	3,3 +0,15 0	3,3 +0,15 0	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1	3,2 0 -0,1	124	139,5	170,5	201,5	0,48	0,65	0,86
		124,8	140,4														171,6	202,8	0,48	0,64	0,86		
		126,4	142,2														173,8	205,4	0,48	0,64	0,85		
		128	144														176	208	0,47	0,63	0,84		
		129,6	145,8														178,2	210,6	0,47	0,62	0,83		
		131,2	147,6														180,4	213,2	0,46	0,62	0,82		
		132	148,5														181,5	214,5	0,46	0,62	0,82		
		132,8	149,4														182,6	215,8	0,46	0,61	0,82		
		134,4	151,2														184,8	218,4	0,45	0,61	0,81		
		136	153														187	221	0,45	0,6	0,8		
		137,6	154,8														189,2	223,6	0,45	0,6	0,79		
		139,2	156,6														191,4	226,2	0,44	0,59	0,78		
2,8 0 -0,2	2,8 0 -0,2	2,7 0 -0,2	2,7 0 -0,2	14	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	1,8 ±0,15	3,1 +0,1 0	3,3 +0,15 0	3,7 +0,15 0	4,15 +0,15 0	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1	3,6 0 -0,1	4 0 -0,12	157,5	192,5	227,5	280	0,44	0,59	0,78
																	158,4	193,6	228,8	281,6	0,44	0,58	0,78
																	160,2	195,8	231,4	284,8	0,43	0,58	0,77
																	162	198	234	288	0,43	0,57	0,76
																	163,8	200,2	236,6	291,2	0,42	0,56	0,75
																	165,6	202,4	239,2	294,4	0,42	0,56	0,74
																	166,5	203,5	240,5	296	0,42	0,56	0,74
																	167,4	204,6	241,8	297,6	0,41	0,55	0,74
																	169,2	206,8	244,4	300,8	0,41	0,55	0,73
																	171	209	247	304	0,41	0,54	0,72
																	172,8	211,2	249,6	307,2	0,4	0,53	0,71
																	174,6	213,4	252,2	310,4	0,4	0,53	0,7
3 0 -0,2	2,9 0 -0,2	2,7 0 -0,2	2,7 0 -0,2	14	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	1,8 ±0,15	3,1 +0,15 0	3,3 +0,15 0	4,15 +0,15 0	4,55 +0,15 0	3,2 0 -0,1	3,6 0 -0,12	4 0 -0,12	4,4 0 -0,12	175,5	214,5	253,5	312	0,4	0,53	0,7
																	176,4	215,6	254,8	313,6	0,39	0,52	0,7
																	178,2	217,8	257,4	316,8	0,39	0,52	0,69
																	180	220	260	320	0,38	0,51	0,68

Table 12 — Dimensions for GSF and DSF

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_4 for h_1 shown in column				Land width h_5 for h_1 shown in column				Radius r_3																
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4	1	2	3	4																	
60 61 62 63 64	—	3,5 0	3,5 0	3,7 0 —0,25	—	3	3,5	4	—0,010 —0,030 For phosphated PO surface: —0,005 —0,030	0,2 +0,2 0	—	2,4	2,4	2,5	—	0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	—	0,28 ±0,08	0,35 ±0,1	0,4 ±0,1	0,2 max.																	
65 66 67 68 69	—	3,6 0	—0,25								—	2,45	2,5																											
70 71 72 73 74	—		3,8 0 —0,25	3,9 0 —0,25								—	2,55	2,6										2,6																
75 76 77 78 79	—	3,7 0 —0,25	3,9 0 —0,25	4 0 —0,25								—	2,6	2,7										2,7	±0,15 within a ring 0,15 max.															
80 81 82 83 84	3,8 0 —0,25																							0,25 +0,25 0	2,7	2,7	2,8	2,8												
85 86 87 88 89		4 0 —0,25	4,1 0 —0,25	4,1 0 —0,25																					2,8	2,8	2,9	2,9												
90 91 92 93 94	3,9 0 —0,25										3	3,5	4	4,5												2,85	2,9	2,95	3		0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,28 +0,08	0,35 ±0,1	0,4 ±0,1	0,4 ±0,1		
95 96 97 98 99		4 0 —0,25																								2,95	3	3,05	3,1											
100 101 102 103 104																								0,3 +0,25 0		3,05	3,1	3,15	3,2											
105 106 107 108 109	4,2 0 —0,25	4,4 0 —0,25	4,5 0 —0,25	4,7 0 —0,25																				—0,010 —0,030 For phosphated PO surface: 0 —0,030			3,1	3,15	3,2	3,3										
110 111 112 113 114		4,3 0 —0,25	4,5 0 —0,25	4,6 0 —0,25	4,8 0 —0,25	3,5	4	4,5	5		3,2	3,25	3,3	3,4	±0,20 within a ring 0,20 max.	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	0,35 ±0,1	0,4 ±0,1	0,4 ±0,1	0,4 ±0,1																	
115 116 117 118 119				4,7 0 —0,25	4,9 0 —0,25					0,35 +0,30 0	3,3	3,35	3,4	3,5																										
120 121 122 123 124		4,4 0 —0,25	4,6 0 —0,25	4,8 0 —0,25	5 0 —0,25						3,4	3,45	3,5	3,6																										

coil-spring-loaded oil control rings

Dimensions in millimetres

Goove depth				Groove depth and bridge				Number of slots	Slot width				Coil-spring groove diameter				Coil-spring diameter				Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $P_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$				Recom- mended class of nominal contact pressure N/mm ²		
a_4				a_{13}					c_1				d_{14}				d_7				for h_1 shown in column				PNL	PNR	PNM
for h_1 shown in column				for h_1 shown in column					for h_1 shown in column				for h_1 shown in column				for h_1 shown in column				for h_1 shown in column				Low	Mean	High
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
—	0,5 ±0,1	0,5 ±0,1	0,5 0	—	1,5 0 -0,15	1,5 0 -0,15	1,5 0 -0,15	8	—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	—	—	2,1 +0,1 0	—	—	2 0 -0,1	—	—	—	16,8	21	24	1,14	1,52	1,9	
					17,1																21,4	24,4	1,13	1,51	1,89		
					17,4																21,7	24,8	1,13	1,5	1,88		
					17,6																22,1	25,2	1,12	1,5	1,87		
					17,9																22,4	25,6	1,12	1,49	1,86		
					18,2																22,8	26	1,11	1,48	1,85		
					18,5																23,1	26,4	1,1	1,47	1,84		
					18,8																23,5	26,8	1,1	1,46	1,83		
					19																23,8	27,2	1,09	1,46	1,82		
					19,3																24,2	27,6	1,09	1,45	1,81		
					19,6																24,5	28	1,08	1,44	1,8		
					19,9																24,9	28,4	1,07	1,43	1,79		
0,5 ±0,1	0,5 ±0,1	0,5 ±0,1	0,7 ±0,1	1,6 0 -0,15	1,6 0 -0,15	1,6 0 -0,15	10	—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	—	2,1 +0,1 0	—	—	2 0 -0,1	—	—	—	—	20,2	25,2	28,8	1,07	1,42	1,78	
				1,6 0 -0,15																	20,4	25,6	29,2	1,06	1,42	1,77	
				1,6 0 -0,15																	20,7	25,9	29,6	1,06	1,41	1,76	
				1,6 0 -0,15																	21	26,3	30	1,05	1,4	1,75	
				1,6 0 -0,15																	21,3	26,6	30,4	1,04	1,39	1,74	
				1,6 0 -0,15																	21,6	27	30,8	1,04	1,38	1,73	
				1,6 0 -0,15																	21,8	27,3	31,2	1,03	1,38	1,72	
				1,6 0 -0,15																	22,1	27,7	31,6	1,03	1,37	1,71	
				1,6 0 -0,15																	22,4	28	32	1,02	1,36	1,7	
				1,6 0 -0,15																	22,7	28,4	32,4	1,01	1,35	1,69	
				1,6 0 -0,15																	23	28,7	32,8	1,01	1,34	1,68	
				1,6 0 -0,15																	23,2	29,1	33,2	1	1,34	1,67	
0,5 ±0,1	0,5 ±0,1	0,5 ±0,1	0,7 ±0,1	1,8 0 -0,15	1,8 0 -0,15	1,8 0 -0,15	12	—	0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	2,1 +0,1 0	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2 0 -0,1	2,2 0 -0,1	2,4 0 -0,1	2,4 0 -0,1	23,5	29,4	33,6	1	1,33	1,66	
				1,8 0 -0,15																	23,8	29,8	34	0,99	1,32	1,65	
				1,8 0 -0,15																	24,1	30,1	34,4	0,98	1,31	1,64	
				1,8 0 -0,15																	24,4	30,5	34,8	0,98	1,3	1,63	
				1,8 0 -0,15																	24,6	30,8	35,2	0,97	1,3	1,62	
				1,8 0 -0,15																	24,9	31,2	35,6	0,97	1,29	1,61	
				1,8 0 -0,15																	25,2	31,5	36	0,96	1,28	1,6	
				1,8 0 -0,15																	25,5	31,9	36,4	0,95	1,27	1,59	
				1,8 0 -0,15																	25,8	32,2	36,8	0,95	1,26	1,58	
				1,8 0 -0,15																	26	32,6	37,2	0,94	1,26	1,57	
				1,8 0 -0,15																	26,3	32,9	37,6	0,94	1,25	1,56	
				0,5 ±0,1																	0,5 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	1,9 0 -0,15	1,9 0 -0,15	1,9 0 -0,15	14
1,9 0 -0,15	26,9	33,6	38,4		0,92	1,23	1,54																				
1,9 0 -0,15	27,2	34	38,8		0,92	1,22	1,53																				
1,9 0 -0,15	27,4	34,3	39,2		0,91	1,22	1,52																				
1,9 0 -0,15	27,7	34,7	39,6		0,91	1,21	1,51																				
1,9 0 -0,15	35	40	40		0,9	1,2	1,5																				
1,9 0 -0,15	35,4	40,4	40,4		0,89	1,19	1,49																				
1,9 0 -0,15	35,7	40,8	40,8		0,89	1,18	1,48																				
1,9 0 -0,15	36,1	41,2	41,2		0,88	1,18	1,47																				
1,9 0 -0,15	36,4	41,6	41,6		0,88	1,17	1,46																				
1,9 0 -0,15	36,8	42	42		0,87	1,16	1,45																				
1,9 0 -0,15	37,1	42,4	42,4		0,86	1,15	1,44																				
0,5 ±0,1	0,5 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	2 0 -0,15	2 0 -0,2	2 0 -0,2	16	—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	—	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 -0,1	2,4 0 -0,1	2,6 0 -0,1	2,8 0 -0,1	37,5	42,8	42,8	0,86	1,14	1,43	
				2 0 -0,15																	37,8	43,2	43,2	0,85	1,14	1,42	
				2 0 -0,15																	38,2	43,6	43,6	0,85	1,13	1,41	
				2 0 -0,15																	38,5	44	44	0,84	1,12	1,4	
				2 0 -0,15																	38,9	44,4	44,4	0,83	1,11	1,39	
				2 0 -0,15																	39,2	44,8	44,8	0,83	1,1	1,38	
				2 0 -0,15																	39,6	45,2	45,2	0,82	1,1	1,37	
				2 0 -0,15																	39,9	45,6	45,6	0,82	1,09	1,36	
				2 0 -0,15																	40,3	46	46	0,81	1,08	1,35	
				2 0 -0,15																	40,6	46,4	46,4	0,8	1,07	1,34	
				2 0 -0,15																	41	46,8	46,8	0,8	1,06	1,33	
				2 0 -0,15																	41,3	47,2	47,2	0,79	1,06	1,32	
0,5 ±0,1	0,5 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	2,2 0 -0,2	2,2 0 -0,2	2,2 0 -0,2	18	—	0,8 ±0,1	1 ±0,1	1,2 ±0,1	—	2,3 +0,1 0	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	2,2 0 -0,1	2,4 0 -0,1	2,6 0 -0,1	2,8 0 -0,1	41,7	47,6	47,6	0,79	1,05	1,31	
				2,2 0 -0,2																	42	48	48	0,78	1,04	1,3	
				2,2 0 -0,2																	42,4	48,4	48,4	0,77	1,03	1,29	
				2,2 0 -0,2																	42,7	48,8	48,8	0,77	1,02	1,28	
				2,2 0 -0,2																	43,1	49,2	49,2	0,76	1,02	1,27	
				2,2 0 -0,2																	43,4	49,6	49,6	0,76	1,01	1,26	
				2,2 0 -0,2																	43,7	50,0	50,0	0,75	1,00	1,25	
				2,2 0 -0,2																	44,1	50,4	50,4	0,74	0,99	1,24	
				2,2 0 -0,2																	44,5	50,8	50,8	0,73	0,98	1,23	
				2,2 0 -0,2																	44,9	51,2	51,2	0,72	0,97	1,22	
				2,2 0 -0,2																	45,3	51,6	51,6	0,71	0,96	1,21	
				2,2 0 -0,2																	45,7	52,0	52,0	0,70	0,95	1,20	

Table 12 — Dimensions for GSF and DSF

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_4 for h_1 shown in column				Land width h_5 for h_1 shown in column				Radius r_3
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4	1	2	3	4	
125										0,35 +0,30 0														0,2 max.
126			5	5,2																				
127			0	0																				
128			-0,25	-0,25																				
129	4,7	4,9								-0,010 -0,030 For phosphated surface PO : 0 -0,030														
130	0	0																						
131	-0,25	-0,25																						
132			5,1	5,3																				
133			0	0						0,4 +0,35 0														
134			-0,25	-0,25																				
135																								
136					4	4,5	5	6								0,7 ±0,1	0,8 ±0,1	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	0,4 ±0,1	0,4 ±0,1	0,4 ±0,1	0,5 ±0,1	
137										±0,20 within a ring 0,20 max.														
138																								
139																								
140																								
141	4,9	5,1	5,3	5,5						0,45 +0,35 0														
142	0	0	0	0																				
143	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																				
144																								
145										-0,010 -0,035 For phosphated surface PO : 0 -0,035														
146																								
147																								
148																								
149										0,55 +0,40 0														
150																								
152																								
154	5,4	5,4	5,5	5,5																				
155	0	0	0	0						0,9 ±0,1														
156	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																				
158																								
160					4,5	5	6	7		1,1 ±0,1														
162																								
164																								
165	5,4	5,6	5,8	6																				
166	0	0	0	0						1,3 ±0,15														
168	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																				
170																								
172										1,6 ±0,15														
174																								
175																								
176	5,8	6	6,3	6,7																				
178	0	0	0	0						1,6 ±0,15														
180	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35																				
182																								
184																								
185					5	6	7	8		1,6 ±0,15														
186																								
188																								
190																								
192										1,6 ±0,15														
194	6,2	6,5	6,7	7,1																				
195	0	0	0	0																				
196	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4																				
198										1,6 ±0,15														
200																								

NOTES

- For intermediate sizes (e.g. repair sizes), the radial thickness of the next smaller nominal diameter applies.
- Values of specific tangential force F_{tc} are calculated with mean land width (h_5).

Groove depth				Groove depth and bridge				Number of slots	Slot width				Coil-spring groove diameter				Coil-spring diameter				Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $P_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$ for h_1 shown in column				Recommended class of nominal contact pressure N/mm ²		
a_4 for h_1 shown in column				a_{13} for h_1 shown in column					c_1 for h_1 shown in column				d_{14} for h_1 shown in column				d_7 for h_1 shown in column				for h_1 shown in column				PNL Low	PNR Mean	PNM High
1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
0,5 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,9 ±0,1	2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2	2,2 0 -0,2	2,2 0 -0,2	12	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	3,1 +0,1 0	2,4 0 -0,1	2,6 0 -0,1	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	50	50	50	62,5	0,75	1	1,25
						50,4	50,4														50,4	63	0,74	0,99	1,24		
						50,8	50,8														50,8	63,5	0,74	0,98	1,23		
						51,2	51,2														51,2	64	0,73	0,98	1,22		
						51,6	51,6														51,6	64,5	0,73	0,97	1,21		
						52	52														52	65	0,72	0,96	1,2		
						52,4	52,4														52,4	65,5	0,72	0,96	1,2		
						52,8	52,8														52,8	66	0,71	0,95	1,19		
						53,2	53,2														53,2	66,5	0,71	0,95	1,19		
						53,6	53,6														53,6	67	0,71	0,94	1,18		
						54	54														54	67,5	0,71	0,94	1,18		
						54,4	54,4														54,4	68	0,7	0,94	1,17		
54,8	54,8	54,8	68,5	0,7	0,93	1,17																					
55,2	55,2	55,2	69	0,7	0,93	1,16																					
55,6	55,6	55,6	69,5	0,69	0,92	1,16																					
0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,9 ±0,1	1,2 ±0,15	2,6 0 -0,2	2,6 0 -0,2	2,4 0 -0,2	2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2	14	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	2,9 +0,1 0	3,1 +0,1 0	3,3 +0,15 0	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1	3,2 0 -0,1	60	60	75	90	0,66	0,88	1,1
						60,8	60,8	76													91,2	0,65	0,87	1,09			
						61,6	61,6	77													92,4	0,65	0,86	1,08			
						62	62	77,5													93	0,65	0,86	1,08			
						62,4	62,4	78													93,6	0,64	0,86	1,07			
						63,2	63,2	79													94,8	0,64	0,85	1,06			
						64	64	80													96	0,63	0,84	1,05			
						64,8	64,8	81													97,2	0,62	0,83	1,04			
						65,6	65,6	82													98,4	0,62	0,82	1,03			
						66	66	82,5													99	0,62	0,82	1,03			
						66,4	66,4	83													99,6	0,61	0,82	1,02			
						67,2	67,2	84													100,8	0,61	0,81	1,01			
0,7 ±0,1	0,9 ±0,1	1,2 ±0,15	1,5 ±0,15	2,8 0 -0,2	2,8 0 -0,2	2,7 0 -0,2	2,7 0 0,2	14	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	1,8 ±0,15	3,1 +0,1 0	3,3 +0,15 0	3,7 +0,15 0	4,15 +0,15 0	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1	3,6 0 -0,1	4 0 -0,12	70	87,5	105	105	0,59	0,78	0,98
																					70,4	88	105,6	105,6	0,58	0,78	0,97
																					71,2	89	106,8	106,8	0,58	0,77	0,96
																					72	90	108	108	0,57	0,76	0,95
																					72,8	91	109,2	109,2	0,56	0,75	0,94
																					73,6	92	110,4	110,4	0,56	0,75	0,93
																					74	92,5	111	111	0,56	0,74	0,93
																					74,4	93	111,6	111,6	0,55	0,74	0,92
																					75,2	94	112,8	112,8	0,55	0,73	0,91
																					76	95	114	114	0,54	0,72	0,9
																					76,8	96</					

Table 13 — Dimensions for DSF-NG

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_5 for h_1 shown in column				Land spacing $\approx B_3$ for h_1 shown in column				Groove depth a_4 for h_1 shown in column			
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
60																											
61	—	3,5	3,5								—	2,4	2,4														
62		0	0																								
63		—0,25	—0,25																								
64				3,7										2,5													
65				0						0,2																	
66	—		3,7	—0,25						+0,2	—	2,45	2,5														
67			0							0																	
68		3,6	—0,25																								
69		0			—	3	3,5	4								—	0,35	0,35	0,4	1,55	1,85	2,3		0,5	0,5	0,5	
70																	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$					$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	
71			3,8	3,9																							
72	—		0	0							—	2,55	2,6	2,6													
73			—0,25	—0,25																							
74																											
75																											
76		3,7	3,9	4							—	2,6	2,7	2,7													
77	—	0	0	0																							
78		—0,25	—0,25	—0,25																							
79																											
80																											
81	3,8																										
82	0																										
83	—0,25																										
84		4	4,1	4,1																							
85		0	0	0																							
86		—0,25	—0,25	—0,25																							
87																											
88																											
89																											
90	3,9				3	3,5	4	4,5																			
91	0																										
92	—0,25																										
93																											
94		4,1	4,2	4,2																							
95		0	0	0																							
96		—0,25	—0,25	—0,25																							
97	4																										
98	0																										
99	—0,25																										
100																											
101																											
102																											
103																											
104	4,2	4,4	4,5	4,7																							

[illegible]

Table 13 — Dimensions for DSF-NG[illegible]

NOTES

- 1 For intermediate sizes (e.g. repair sizes), the radial thickness of the next smaller nominal diameter applies.
- 2 Values of specific tangential force F_{tc} are calculated with mean land width (h_5).

coil-spring-loaded oil control rings (concluded)

Dimensions in millimetres

Groove depth and bridge a_{13} for h_1 shown in column				Number of slots	Slot width c_1 for h_1 shown in column				Coil-spring groove diameter d_{14} for h_1 shown in column				Coil-spring diameter d_7 for h_1 shown in column				Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $p_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$ for h_1 shown in column				Recommended class of nominal contact pressure N/mm ²		
1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	PNL Low	PNR Mean	PNM High
		2,2 0 -0,2	2,2 0 -0,2	12													50 50,4 50,8 51,2 51,6	50 50,4 50,8 51,2 51,6	50 50,4 50,8 51,2 51,6	62,5 63 63,5 64 64,5	0,75 0,74 0,74 0,73 0,73	1, 0,99 0,98 0,98 0,97	1,25 1,24 1,23 1,22 1,21
									2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	3,1 +0,1 0	2,4 0 -0,1	2,6 0 -0,1	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	52 52,4 52,8 53,2 53,6	52 52,4 52,8 53,2 53,6	52 52,4 52,8 53,2 53,6	65 65,5 66 66,5 67	0,72 0,72 0,71 0,71 0,71	0,96 0,96 0,95 0,95 0,94	1,2 1,2 1,19 1,19 1,18
2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2				1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1									54 54,4 54,8 55,2 55,6	54 54,4 54,8 55,2 55,6	54 54,4 54,8 55,2 55,6	67,5 68 68,5 69 69,5	0,71 0,7 0,7 0,7 0,69	0,94 0,94 0,93 0,93 0,92	1,18 1,17 1,17 1,16 1,16
		2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2						2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	3,1 +0,1 0	3,3 +0,15 0	2,6 0 -0,1	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1	56 56,4 56,8 57,2 57,6	56 56,4 56,8 57,2 57,6	56 56,4 56,8 57,2 57,6	70 70,5 71 71,5 72	0,69 0,69 0,68 0,68 0,68	0,92 0,92 0,91 0,91 0,9	1,15 1,15 1,14 1,14 1,13
																	58 58,4 58,8 59,2 59,6	58 58,4 58,8 59,2 59,6	58 58,4 58,8 59,2 59,6	72,5 73 73,5 74 74,5	0,68 0,67 0,67 0,67 0,66	0,9 0,9 0,89 0,89 0,88	1,13 1,12 1,12 1,11 1,11
		2,4 0 -0,2	2,3 0 -0,2									3,3 +0,15 0				3,2 0 -0,1	60 60,8 61,6	60 60,8 61,6	75 76 77	90 91,2 92,4	0,66 0,65 0,65	0,88 0,87 0,86	1,1 1,09 1,08
																	62 62,4 63,2	62 62,4 63,2	77,5 78 79	93 93,6 94,8	0,65 0,64 0,64	0,86 0,86 0,85	1,08 1,07 1,06
2,6 0 -0,2					1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	2,9 +0,1 0	3,1 +0,1 0	3,3 +0,15 0		2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1		64 64,8 65,6	64 64,8 65,6	80 81 82	96 97,2 98,4	0,63 0,62 0,62	0,84 0,83 0,82	1,05 1,04 1,03
	2,6 0 -0,2	2,6 0 -0,2	2,4 0 -0,2									3,7 +0,15 0				3,6 0 -0,1	66 66,4 67,2	66 66,4 67,2	82,5 83 84	99 99,6 100,8	0,62 0,61 0,61	0,82 0,82 0,81	1,03 1,02 1,01
																	68 68,8 69,6	68 68,8 69,6	85 86 87	102 103,2 104,4	0,6 0,59 0,59	0,8 0,79 0,78	1 0,99 0,98
2,8 0 -0,2	2,8 0 -0,2								3,1 +0,1 0	3,3 +0,15 0	3,7 +0,15 0	4,15 +0,15 0	3 0 -0,1	3,2 0 -0,1	3,6 0 -0,1	4 0 -0,12	70 70,4 71,2	87,5 88 89	105 105,6 106,8	105 105,6 106,8	0,59 0,58 0,58	0,78 0,78 0,77	0,98 0,97 0,96
																	72 72,8 73,6	90 91 92	108 109,2 110,4	108 109,2 110,4	0,57 0,56 0,56	0,76 0,75 0,75	0,95 0,94 0,93
		2,7 0 -0,2	2,7 0 -0,2		1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	1,8 ±0,15									74 74,4 75,2	92,5 93 94	111 111,6 112,8	111 111,6 112,8	0,56 0,55 0,55	0,74 0,74 0,73	0,93 0,92 0,91
									3,3 +0,15 0	3,7 +0,15 0	4,15 +0,15 0	4,55 +0,15 0	3,2 0 -0,1	3,6 0 -0,1	4 0 -0,12	4,4 0 -0,12	76 76,8 77,6	95 96 97	114 115,2 116,4	114 115,2 116,4	0,54 0,53 0,53	0,72 0,71 0,7	0,9 0,89 0,88
3 0 -0,2	2,9 0 -0,2																78 78,4 79,2	97,5 98 99	117 117,6 118,8	117 117,6 118,8	0,53 0,52 0,52	0,7 0,7 0,69	0,88 0,87 0,86
																	80	100	120	120	0,51	0,68	0,85

Table 14 — Dimensions for SSF-L

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_5	Radius r_3	Groove depth a_4 for h_1 shown in column			
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance			1	2	3	4
60																					
61		3,5	3,5																		
62	—	0	0									—	2,4	2,4							
63		—0,25	—0,25																		
64				3,7											2,5						
65				0																	
66			3,7	—0,25																	
67	—		0							0,2		—	2,45	2,5							
68		3,6	—0,25							+0,2											
69		0								0											
70		—0,25			—	3	3,5	4										—	0,5	0,5	0,5
71																		±0,1	±0,1	±0,1	
72	—		3,8	3,9								—	2,55	2,6	2,6						
73			0	0																	
74			—0,25	—0,25																	
75																					
76		3,7	3,9	4																	
77	—	0	0	0								—	2,6	2,7	2,7						
78		—0,25	—0,25	—0,25																	
79																					
80																					
81	3,8																				
82	0																				
83	—0,25																				
84		4	4,1	4,1																	
85		0	0	0																	
86		—0,25	—0,25	—0,25																	
87																					
88																					
89																					
90	3,9				3	3,5	4	4,5										0,6	0,5	0,5	0,5
91	0																	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1
92	—0,25																				
93																					
94		4,1	4,2	4,2																	
95		0	0	0																	
96	4	—0,25	—0,25	—0,25																	
97	0																				
98	—0,25																				
99																					
100																					
101																					
102																					
103																					
104	4,2	4,4	4,5	4,7																	
105	0	0	0	0																	
106	—0,25	—0,25	—0,25	—0,25																	
107																					
108																					
109																					
110																					
111	4,3	4,5	4,6	4,8	3,5	4	4,5	5													
112	0	0	0	0																	
113	—0,25	—0,25	—0,25	—0,25																	
114																					
115																					
116			4,7	4,9																	
117			0	0																	
118			—0,25	—0,25																	
119	4,4	4,6																			
120	0	0																			
121	—0,25	—0,25																			
122			4,8	5																	
123			0	0																	
124			—0,25	—0,25																	

Table 14 — Dimensions for SSF-L

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil spring a_{12} for h_1 shown in column				Ring width h_1 Column					Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 for h_1 shown in column					Land width h_5	Radius r_3	Groove depth a_4 for h_1 shown in column			
	1	2	3	4	1	2	3	4	Tolerance		1	2	3	4	Tolerance			1	2	3	4
125																					
126																					
127			5	5,2						0,35	3,5	3,6	3,6	3,7							
128			0	0						+0,30											
129			-0,25	-0,25						0											
130	4,7	4,9																			
131	0	0																			
132	-0,25	-0,25	5,1	5,3							3,5	3,6	3,7	3,8							
133			0	0																	
134			-0,25	-0,25																	
135																					
136																					
137					4	4,5	5	6	-0,010 -0,030 For phosphated PO surface: 0		3,6	3,7	3,8	3,9			0,5 ±0,1	0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,9 ±0,1	
138																					
139																					
140										0,4 +0,35 0											
141	4,9	5,1	5,3	5,5							3,7	3,8	3,9	4							
142	0	0	0	0																	
143	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																	
144																					
145																					
146																					
147																					
148																					
149																					
150																					
152																					
154	5,4	5,4	5,5	5,5							3,9	4	4,1	4,2	±0,20 within a ring 0,20 max.						
155	0	0	0	0																	
156	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25												0,6 ±0,1					
158																					
160					4,5	5	6	7		0,45 +0,35 0								0,7 ±0,1	0,7 ±0,1	0,9 ±0,1	1,2 ±0,15
162																					
164																					
165	5,4	5,6	5,8	6							4	4,2	4,3	4,4							
166	0	0	0	0																	
168	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25																	
170																					
172																					
174																					
175																					
176																					
178	5,8	6	6,3	6,7							4,6	4,7	4,8	5							
180	0	0	0	0																	
182	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35																	
184																					
185																					
186					5	6	7	8		0,55 +0,40 0							0,5 max.	0,7 ±0,1	0,9 ±0,1	1,2 ±0,15	1,5 ±0,15
188																					
190																					
192																					
194	6,2	6,5	6,7	7,1							4,9	5	5,1	5,3							
195	0	0	0	0																	
196	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4																	
198																					
200																					

NOTES

- For intermediate sizes (e.g. repair sizes), the radial thickness of the next smaller nominal diameter applies.
- Values of specific tangential force F_{tc} are calculated with mean land width (h_5).

coil-spring-loaded oil control rings (concluded)

Dimensions in millimetres

Groove depth and bridge				Number of slots	Slot width				Coil-spring groove diameter				Coil-spring diameter				Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $p_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$	Recommended class of nominal contact pressure N/mm ²		
a_{13} for h_1 shown in column					c_1 for h_1 shown in column				d_{14} for h_1 shown in column				d_7 for h_1 shown in column					PNE Low	PNL Mean	PNR High
1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
2,3 0 -0,2	2,3 0 -0,2	2,2 0 -0,2	2,2 0 -0,2	12	1 ±0,1	1,2 ±0,1	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	2,5 +0,1 0	2,7 +0,1 0	2,9 +0,1 0	3,1 +0,1 0	2,4 0 -0,1	2,6 0 -0,1	2,8 0 -0,1	3 0 -0,1	75 75,6 76,2 76,8 77,4	0,56 0,56 0,55 0,55 0,54	0,75 0,74 0,74 0,73 0,73	1 0,99 0,98 0,98 0,97
		78 78,6 79,2 79,8 80,4	0,54 0,54 0,54 0,53 0,53						0,72 0,72 0,71 0,71 0,71	0,96 0,96 0,95 0,95 0,94										
		81 81,6 82,2 82,8 83,4	0,53 0,53 0,52 0,52 0,52						0,71 0,7 0,7 0,7 0,69	0,94 0,94 0,93 0,93 0,92										
		84 84,6 85,2 85,8 86,4	0,52 0,52 0,51 0,51 0,51						0,69 0,69 0,68 0,68 0,68	0,92 0,92 0,91 0,91 0,9										
		87 87,6 88,2 88,8 89,4	0,51 0,5 0,5 0,5 0,5						0,68 0,67 0,67 0,67 0,66	0,9 0,9 0,89 0,89 0,88										
		90 91,2 92,4	0,5 0,49 0,49						0,66 0,65 0,65	0,88 0,87 0,86										
		93 93,6 94,8	0,48 0,48 0,48						0,65 0,64 0,64	0,86 0,86 0,85										
		96 97,2 98,4	0,47 0,47 0,46						0,63 0,62 0,62	0,84 0,83 0,82										
		99 99,6 100,8	0,46 0,46 0,45						0,62 0,61 0,61	0,82 0,82 0,81										
		102 103,2 104,4	0,45 0,45 0,44						0,6 0,6 0,59	0,8 0,79 0,78										
		105 105,6 106,8	0,44 0,44 0,43						0,59 0,58 0,58	0,78 0,78 0,77										
		108 109,2 110,4	0,43 0,42 0,42						0,57 0,56 0,56	0,76 0,75 0,74										
3 0 -0,2	2,9 0 -0,2	2,7 0 -0,2	2,7 0 -0,2	14	1,2 ±0,1	1,4 ±0,1	1,6 ±0,1	1,8 ±0,15	3,3 +0,15 0	3,7 +0,15 0	4,15 +0,15 0	4,55 +0,15 0	3,2 0 -0,1	3,6 0 -0,1	4 0 -0,12	4,4 0 -0,12	111 111,6 112,8	0,42 0,41 0,41	0,56 0,55 0,55	0,74 0,74 0,73
		114 115,2 116,4	0,41 0,4 0,4						0,54 0,53 0,53	0,72 0,71 0,7										
		117 117,6 118,8	0,4 0,39 0,39						0,53 0,52 0,52	0,7 0,7 0,69										
		120	0,38						0,51	0,68										

Table 15 — Dimensions for DSF-C coil-spring-loaded oil control rings with special ring width $h_1 = 4.75$ mm (3/16 in)

Dimensions in millimetres

Nominal diameter d_1	Radial thickness over coil-spring a_{12}	Ring width h_1 Tolerance	Closed gap s_1	Radial wall thickness a_1 Tolerance	Land width h_5	Land spacing $\approx B_3$	Groove depth a_4	Groove depth and bridge a_{13}	Number of slots	Slot width c_1	Coil-spring groove diameter d_{14}	Coil-spring diameter d_7	Tangential force F_{tc} , N for unit contact pressure $p_{ou} = 1$ N/mm ²	Recommended class of nominal contact pressure N/mm ²		
														PNL Low	PNM Mean	PNH High
60 61 62 63 64	3,7 0 -0,25	4,75	0,2 +0,2 0	2,5	$\pm 0,15$ within a ring 0,15 max.	2,65	0,5 +0,1	1,5 0 -0,15	8	1,2 $\pm 0,1$	2,3 +0,1 0	2,2 0 -0,1	24 24,4 24,8 25,2 25,6	1,14 1,13 1,13 1,12 1,12	1,9 1,89 1,88 1,87 1,86	2,38 2,36 2,35 2,34 2,33
65 66 67 68 69													26 26,4 26,8 27,2 27,6	1,11 1,1 1,1 1,09 1,09	1,85 1,84 1,83 1,82 1,81	2,31 2,3 2,29 2,28 2,26
70 71 72 73 74	3,9 0 -0,25												28 28,4 28,8 29,2 29,6	1,08 1,07 1,07 1,06 1,06	1,8 1,79 1,78 1,77 1,76	2,25 2,24 2,23 2,21 2,2
75 76 77 78 79	4 0 -0,25												30 30,4 30,8 31,2 31,6	1,05 1,04 1,04 1,03 1,03	1,75 1,74 1,73 1,72 1,71	2,19 2,18 2,16 2,15 2,14
80 81 82 83 84	4,1 0 -0,25												32 32,4 32,8 33,2 33,6	1,02 1,01 1,01 1 1	1,7 1,69 1,68 1,67 1,66	2,13 2,11 2,1 2,09 2,08
85 86 87 88 89													34 34,4 34,8 35,2 35,6	0,99 0,98 0,98 0,97 0,97	1,65 1,64 1,63 1,62 1,61	2,06 2,05 2,04 2,03 2,01
90 91 92 93 94	4,2 0 -0,25												36 36,4 36,8 37,2 37,6	0,96 0,95 0,95 0,94 0,94	1,6 1,59 1,58 1,57 1,56	2 1,99 1,98 1,96 1,95
95 96 97 98 99													38 38,4 38,8 39,2 39,6	0,93 0,92 0,92 0,91 0,91	1,55 1,54 1,53 1,52 1,51	1,94 1,93 1,91 1,9 1,89
100 101 102 103 104	4,5 0 -0,25												40 40,4 40,8 41,2 41,6	0,9 0,89 0,89 0,88 0,88	1,5 1,49 1,48 1,47 1,46	1,88 1,86 1,85 1,84 1,83
105 106 107 108 109													42 42,4 42,8 43,2 43,6	0,87 0,86 0,86 0,85 0,85	1,45 1,44 1,43 1,42 1,41	1,81 1,8 1,79 1,78 1,76
110 111 112 113 114	4,6 0 -0,25												44 44,4 44,8 45,2 45,6	0,84 0,83 0,83 0,82 0,82	1,4 1,39 1,38 1,37 1,36	1,75 1,74 1,73 1,71 1,7
115 116 117 118 119	4,7 0 -0,25												46 46,4 46,8 47,2 47,6	0,81 0,8 0,8 0,79 0,79	1,35 1,34 1,33 1,32 1,31	1,69 1,68 1,66 1,65 1,64
120 121 122 123 124	4,8 0 -0,25												48 48,4 48,8 49,2 49,6	0,78 0,77 0,77 0,76 0,76	1,3 1,29 1,28 1,27 1,26	1,63 1,61 1,6 1,59 1,58