

O-Ringe / o-rings

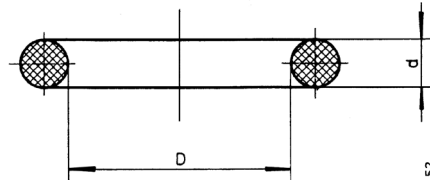
ISO 3601-1, Klasse B und ISO 3601-3, Sortenmerkmal N / DIN3771/1

Beschreibung

Der O-Ring ist ein aus gummielastischen Werkstoffen endlos gepresster Rundring mit kreisförmigem Querschnitt.

Description

The o-ring is a round ring of circular cross-section made as an endless pressing from elastic rubber materials.



Anwendung

O-Ringe werden sowohl zur statischen als auch dynamischen Abdichtung in der Pneumatik und Hydraulik eingesetzt.

Applications

O-rings are used for static and dynamic sealing in pneumatics and hydraulics.

Standardqualität

NBR 70
Basis: Acrylnitril-Butadien-Kautschuk
Härte: ca. 70 Shore A
Temperatur: -30° C bis + 120° C
Medien: Mineralöl, mineralische, tierische und pflanzliche Fette, Druckluft, Kaltwasser

Standard grade

NBR 70
Base: Acryl-nitrile butadiene rubber
Hardness: approx. 70 Shore A
Temperature: -30° C to +120° C
Media: mineral oil, mineral greases, animal and vegetable fats, compressed air, cold water.

FKM 75 und -80
Basis: Fluor-Kautschuk
Härte: ca. 75/80 Shore IRHD

FKM 75 and -80
Base: Fluorine rubber
Hardness: approx. 75/80 Shore IRHD

Sonderausführungen/Special grades

40+/-5

50+/-5

60+/-5

80+/-5

90+/-5

O-Ringe / o-rings

ISO 3601-1, Klasse B und ISO 3601-3, Sortenmerkmal N / DIN3771/1

Hydrierter Nitrilkautschuk

Kurzbezeichnung: HNBR

Härte: 75

Beschreibung: Hohe Beständigkeit gegen additiv-haltige technische Öle, geringe Dampf- und Gasdurchlässigkeit, gute Kälteflexibilität bis -40° , gute Ozonbeständigkeit sowie hohen Abriebwiderstand. Hitzebeständigkeit bis $+145^{\circ}$

Silikonkautschuk

Kurzbezeichnung: VMQ

Härte: 30, 50, 60, 70, 80, 85

Beschreibung: Das Einsatzgebiet ergibt sich aus hervorragender Temperaturbeständigkeit (-55°C bis $+200^{\circ}\text{C}$), welche allerdings nicht auf Heißwasser oder Dampf übertragen werden darf. Obwohl die Ölbeständigkeit ungefähr der von NBR gleicht, werden die physikalisch-mechanischen Eigenschaften nicht erreicht. *** Lebensmittelqualität

Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk

Kurzbezeichnung: EPDM

Härte: 60, 70, 80, 85

Beschreibung: Der Einsatzbereich ist dort angezeigt, wo hohe Heißwasser- und Dampfbeständigkeit gefordert wird. Gute Alterungs- und Ozonbeständigkeit. Gute Kältebeständigkeit. Das Verhalten gegen Öle, Schmierfette und Lösungsmittel entspricht etwa dem von NBR. Die Chemikalienbeständigkeit, auch gegen oxydierend wirkende Agenzien ist sehr gut. Temperaturbereich von -40°C bis $+140^{\circ}\text{C}$. ***auch peroxidisch vernetzt

Polytetrafluorethylen

Kurzbezeichnung: PTFE

Härte: 95

Beschreibung: Universelle Beständigkeit außer gegen flüssige Alkalimetalle und Fluorgas unter Druck. Gute Gleiteigenschaften, geringer Verschleiß, Temperaturbeständigkeit von -200°C bis $+260^{\circ}\text{C}$. Da PTFE jedoch die Härte von 95° Shore besitzt, ist der Einbau von O-Ringen in geteilten Nuten zu empfehlen. Wegen der geringen Elastizität auch mit Elastomerkern lieferbar.

Perfluorkautschuk

Kurzbeschreibung: FFKM

Härte: 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90

Beschreibung: Ausgezeichnete und nahezu universelle Chemikalienbeständigkeit. Weiter Temperaturbereich -30°C bis $+327^{\circ}\text{C}$. Verbindet die elastischen Eigenschaften von Fluorkautschuk mit der chemischen und thermischen Beständigkeit von PTFE.

***FDA Zulassung

Hydrogenated nitrile rubber

Shortcut: HNBR

Hardness: 75

Description: High resistance to technical oils containing additives, low vapor and gas permeability, good cold flexibility to -40 degrees, good ozone resistance and high abrasion resistance. Heat resistant up to $+145^{\circ}$

Silicone rubber

Shortcut: HNBR

Hardness: 30, 50, 60, 70, 80, 85

Description: The application arises from an excellent temperature resistance (-55°C to $+200^{\circ}\text{C}$), which however must not be transferred to hot water or steam. Although the oil resistance approximately similar to that of NBR, the physical-mechanical properties are not achieved. *** Food Quality

Ethylene-propylene-diene rubber

Shortcut: EPDM

Hardness: 60, 70, 80, 85

Description: The application area is indicated when high hot water and steam resistance is required. Good aging and ozone resistance. Good resistance to cold. The behavior to oils, greases and solvents is approximately that of NBR. The chemical resistance, is also very good against oxidising agents. Temperature range from -40°C to $+140^{\circ}\text{C}$. *** peroxide crosslinked

Polytetrafluoroethylene

Shortcut: PTFE

Hardness: 95

Description: Universal resistance except against liquid alkaline metals and fluorine gas under pressure. Good sliding properties, low wear, temperature resistance from -200°C to $+260^{\circ}\text{C}$. However, since PTFE has hardness of 95 Shore, the incorporation of O-rings in split grooves is recommended. Because of the low elasticity with elastomer core also available.

Perfluoro rubber

Shortcut: FFKM

Hardness: 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90

Description: Excellent and almost universal chemical resistance. Wide temperature range -30°C to $+327^{\circ}\text{C}$. Combines the elastic properties of fluorocarbon rubber with the chemical and thermal resistance of PTFE. *** FDA approval

O-Ringe / o-rings

ISO 3601-1, Klasse B und ISO 3601-3, Sortenmerkmal N / DIN3771/1

Fluorsilikonkautschuk

Kurzbeschreibung: FVMQ

Härte: 60, 65, 70, 75, 80

Beschreibung: Material basierend auf Fluorsilikon, auch mit einer leitfähigen Füllung aus Silber, Nickel, Glas, Kupfer, Aluminium. Einsetzbar über weiten Temperaturbereich von -56°C bis +175°C und in Fällen einer Aussetzung aggressiver Medien, wie Öle, Kraftstoffe, Lösungsmittel ohne Beeinträchtigung der physikalischen und elektronischen Eigenschaften. Hervorragende Korrosionsresistenz. Leitfähiges Elastomer mit ausgezeichneter Abschirmleistung.

Aflas®

Kurzbeschreibung: TFE/P

Härte: 75

Beschreibung: Außergewöhnliche Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von Medien und Chemikalien wie Heißwasser, Wasserdampf, Säuren, Laugen, Ammoniak, Gasen, Ölen, Aminen, Motorölen, und oxidierenden Medien. Einsatztemperatur ähnlich denen der Fluorelastomere von -20°C bis +200°C.

Acrylat Kautschuk

Kurzbeschreibung: ACM

Härte: 70, 80

Beschreibung: Ausgezeichnete Hitze- und Heißölbeständigkeit. Resistent gegen Motoröle, Getriebeöle, Schmierfette usw. Hohe Oxidations- und Ozonbeständigkeit. Temperaturbereich von -40°C bis +200°C.

Chloroprenkautschuk

Kurzbeschreibung: CR

Härte: 50, 60, 70, 80

Beschreibung: Die chemischen und physikalischen Eigenschaften ähneln denen des NBR. Die Mineralölbeständigkeit ist geringer, die Alterungs-, Ozon-, Säuren-, und Alkalienbeständigkeit jedoch ausgezeichnet. Temperaturbereich von -40°C bis +120°C.

Polyurethankautschuk

Kurzbeschreibung: AU

Härte: 75, 80, 90

Beschreibung: Sehr gute Beständigkeit gegen Kraftstoffe und vielen technisch gebräuchlichen Ölen, Sauerstoff und Ozon. Hohe Gasdichtigkeit. Temperaturbeständigkeit von -30°C bis +125°C.

Fluorosilicone rubber

Shortcut: FVMQ

Hardness: 60, 65, 70, 75, 80

Description: Fluorosilicone based material, also with a conductive filling made of silver, nickel, glass, copper, aluminum. Can be used over a wide temperature range from -56°C to +175°C and in cases of suspension of aggressive media, such as oils, fuels, solvents without affecting the physical and electronic properties. Excellent corrosion resistance. Conductive elastomer with excellent shielding.

Aflas®

Shortcut: TFE/P

Hardness: 75

Description: Exceptional resistance to a variety of media and chemicals such as hot water, steam, acids, alkalis, ammonia, gases, oils, amines, motor oils, and oxidizing media. Operating temperature similar to those of fluoroelastomers from -20°C to +200°C.

Acrylate rubber

Shortcut: ACM

Hardness: 70, 80

Description: Excellent heat and hot oil resistance. Resistant to engine oils, gear oils, greases, etc. High oxidation and ozone resistance. Temperature range from -40°C to +200°C.

Chloroprene rubber

Shortcut: CR

Hardness: 50, 60, 70, 80

Description: The chemical and physical properties are similar to those of NBR. The oil resistance is low, the resistance to aging, ozone, acids, and alkali resistance however is excellent. Temperature range from -40°C to +120°C.

Polyurethane rubber

Shortcut: AU

Hardness: 75, 80, 90

Description: Very good resistance to fuels and oils, many common technical, oxygen and ozone. High gas-tightness. Temperature resistance from -30°C to +125°C.

Fertigungstoleranzen / manufacturing tolerances

Sortenmerkmale

Types

Sortenmerkmal N (Normalausführung)

Diese O-Ringe erfüllen hohe Qualitätsansprüche und sind sowohl für den statischen als auch für den dynamischen Einsatz geeignet.

O-Ringe in Normalausführung sind bevorzugt lieferbar.

Type 1 (standard version)

These O-rings meet very stringent quality requirements and are suitable for both static and dynamic uses.

O-rings of the standard type are available on preferential terms.

Sortenmerkmal S (Sonderausführung)

Diese O-Ringe erfordern einen erheblich größeren Fertigungs- und Kontrollaufwand. Sie sind daher wesentlich teurer als die Normalausführung.

Nur bei höchsten Anforderungen an Ausführung und Dichtheit verwenden.

O-Ringe in Sonderausführung sind nicht ab Lager lieferbar.

Type S (special version)

These O-rings require much more sophisticated production and quality control. As a result they are considerably more costly than the standard version.

They should only be used to meet the very highest production and sealing requirements.

O-rings of special kinds are not available from stock.

Schnurdurchmesser / Section diameter

Innendurchmesser / Int. diameter

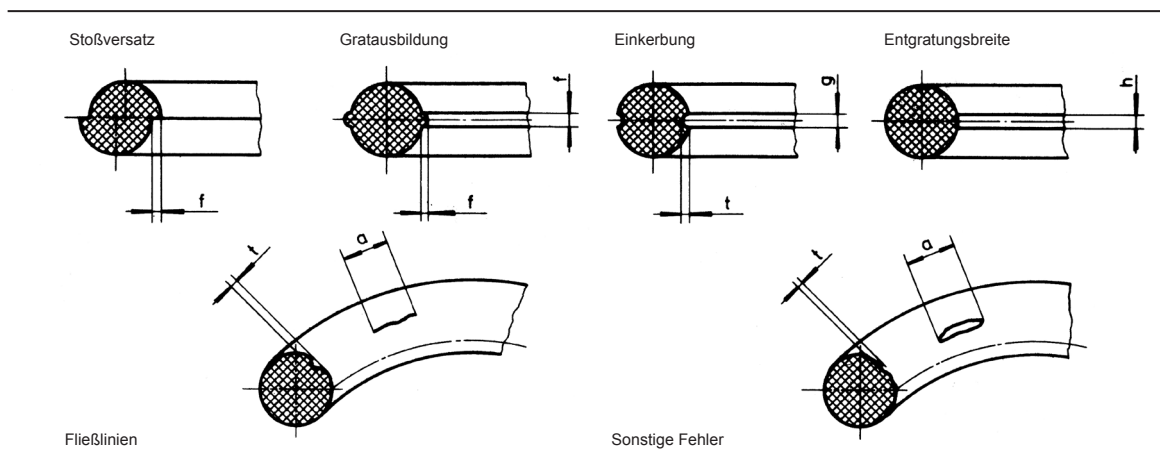
0,00	1,80	0,08	0,00	2,80	0,13
1,81	2,65	0,09	2,81	4,00	0,14
2,66	3,55	0,10	4,01	5,30	0,15
3,56	5,30	0,13	5,31	7,10	0,16
5,31	7,00	0,15	7,11	8,50	0,17
7,01	8,00	0,16	8,51	9,75	0,18
8,01	8,60	0,17	9,76	10,60	0,19
8,61	9,00	0,18	10,61	11,80	0,20
9,01	10,00	0,19	11,81	13,20	0,21
10,01	11,00	0,20	13,21	15,00	0,22
11,01	12,00	0,22	15,01	16,00	0,23
12,01	13,00	0,23	16,01	17,00	0,24
13,01	14,00	0,24	17,01	19,00	0,25
14,01	15,00	0,26	19,01	20,60	0,26
15,01	16,00	0,27	20,61	21,20	0,27
16,01	18,00	0,30	21,21	22,40	0,28
18,01	20,00	0,33	22,41	23,60	0,29
20,01	24,00	0,38	23,60	25,00	0,30
24,01	25,00	0,39	25,01	26,50	0,31
			26,51	28,00	0,32

Fertigungstoleranzen / manufacturing tolerances

Innendurchmesser / Int. diameter			Innendurchmesser / Int. diameter		
28,01	29,00	0,32	115,01	118,00	0,95
29,01	30,00	0,34	118,01	122,00	0,97
30,01	31,50	0,35	122,01	125,00	0,99
31,51	33,50	0,36	125,01	128,00	1,01
33,51	34,50	0,37	128,01	132,00	1,04
34,51	35,50	0,38	132,01	136,00	1,07
36,51	37,50	0,39	136,01	140,00	1,09
37,51	38,70	0,40	140,01	142,50	1,11
38,71	40,00	0,41	142,51	145,00	1,13
40,01	41,20	0,42	145,01	147,50	1,14
41,21	42,50	0,43	147,51	150,00	1,16
42,51	45,00	0,44	150,01	152,50	1,18
45,01	46,20	0,45	152,51	155,00	1,19
46,21	47,50	0,46	155,01	157,50	1,21
47,51	48,70	0,47	157,51	160,00	1,23
48,71	50,00	0,48	160,01	162,50	1,24
50,01	51,50	0,49	162,51	165,00	1,26
51,51	53,00	0,50	165,01	167,50	1,28
53,01	54,50	0,51	167,51	170,00	1,29
54,51	56,00	0,52	170,01	172,50	1,31
56,01	58,00	0,54	172,51	175,00	1,33
58,01	60,00	0,55	175,01	177,50	1,34
60,01	61,50	0,56	177,51	180,00	1,36
61,51	63,00	0,57	180,01	182,50	1,38
63,01	65,00	0,58	182,51	185,00	1,39
65,01	67,00	0,60	185,01	187,50	1,41
67,01	69,00	0,61	187,51	190,00	1,43
69,01	71,00	0,63	190,01	195,00	1,46
71,01	73,00	0,64	195,01	200,00	1,49
73,01	75,00	0,65	200,01	203,00	1,51
75,01	77,50	0,67	203,01	206,00	1,53
77,51	80,00	0,69	206,01	212,00	1,57
80,01	82,50	0,71	212,01	218,00	1,61
82,51	85,00	0,71	218,01	224,00	1,65
85,01	87,50	0,74	224,01	227,00	1,67
87,51	90,00	0,76	227,01	230,00	1,69
90,01	92,50	0,77	230,01	236,00	1,73
92,51	95,00	0,79	236,01	239,00	1,75
95,01	97,50	0,81	239,01	243,00	1,77
97,51	100,00	0,82	243,01	250,00	1,82
100,01	103,00	0,85	250,01	254,00	1,84
103,01	106,00	0,87	254,01	258,00	1,87
106,01	109,00	0,89	258,01	261,00	1,89
109,01	112,00	0,91	261,01	265,00	1,91
112,01	115,00	0,93	265,01	268,00	1,92

Fertigungstoleranzen / manufacturing tolerances

Innendurchmesser / Int. diameter			Innendurchmesser / Int. diameter		
268,01	272,00	1,96	479,01	483,00	3,30
272,01	276,00	1,98	483,01	487,00	3,33
276,01	280,00	2,01	487,01	493,00	3,36
280,01	283,00	2,03	493,01	500,00	3,41
283,01	286,00	2,05	500,01	508,00	3,46
286,01	290,00	2,08	508,01	515,00	3,50
290,01	295,00	2,11	515,01	523,00	3,55
295,01	300,00	2,14	523,01	530,00	3,60
300,01	303,00	2,16	530,01	538,00	3,65
303,01	307,00	2,19	538,01	545,00	3,69
307,01	311,00	2,21	545,01	553,00	3,74
311,01	315,00	2,24	553,01	560,00	3,78
315,01	320,00	2,27	560,01	570,00	3,85
320,01	325,00	2,30	570,01	580,00	3,91
325,01	330,00	2,33	580,01	590,00	3,97
330,01	335,00	2,36	590,01	600,00	4,03
335,01	340,00	2,40	600,01	608,00	4,08
340,01	345,00	2,43	608,01	615,00	4,12
345,01	350,00	2,46	615,01	623,00	4,17
350,01	355,00	2,49	623,01	630,00	4,22
355,01	360,00	2,52	630,01	640,00	4,28
360,01	365,00	2,56	640,01	650,00	4,34
365,01	370,00	2,62	650,01	660,00	4,40
370,01	375,00	2,62	660,01	670,00	4,47
375,01	379,00	2,64	670,01	680,00	4,53
379,01	383,00	2,67	680,01	690,00	4,59
383,01	387,00	2,70	690,01	700,00	4,65
387,01	391,00	2,72	700,01	710,00	4,71
391,01	395,00	2,75	710,01	720,00	4,77
395,01	400,00	2,78	720,01	730,00	4,83
400,01	406,00	2,82	730,01	740,00	4,90
406,01	412,00	2,85	740,01	750,00	4,96
412,01	418,00	2,89	750,01	760,00	5,02
418,01	425,00	2,93	760,01	770,00	5,08
425,01	429,00	2,96	770,01	780,00	5,14
429,01	433,00	2,99	780,01	790,00	5,20
433,01	437,00	3,01	790,01	800,00	5,26
437,01	443,00	3,05	800,01	810,00	5,33
443,01	450,00	3,09	810,01	820,00	5,39
450,01	456,00	3,13	820,01	830,00	5,45
456,01	462,00	3,17	830,01	840,00	5,51
462,01	466,00	3,19	840,01	850,00	5,57
466,01	470,00	3,22	850,01	860,00	5,63
470,01	475,00	3,25	860,01	870,00	5,69
475,01	479,00	3,28	870,01	880,00	5,75



Fehlerart / Type of defect	Oberflächen- ausführung / Surface Type	Zul. Fehlergrößen für Ringdicken d / Permissible size of defect for ring of thickness d			
		≤ 2,65	> 2,65		
Stoßversatz, Grat / Joining Error, burr formation	f	N S	0,06 0,05	0,12 0,09	
Einkerbung / Notching	Breite / Widht Tiefe / Depth	g t	N	0,1 - d 0,05	0,1 - d 0,05
	Breite / Widht Tiefe / Depth	g t	S	0,05 - d 0,09	0,05 - d 0,09
Entgratungsbreite / Deburring Width	h	N S	0,4 0,4	1,2 0,7	
Fließlinien in Umfangsrichtung / Flow lines in circumferential direction	Länge / Lenght Tiefe / Depth	a t	N	0,1 - D 0,03	0,1 - D 0,06
	Länge / Lenght Tiefe / Depth	a t	S	0,05 - D 0,03	0,05 - D 0,06
Sonstige Fehler / Other defects	Länge / Lenght Tiefe / Depth	a t	N	0,3 - d 0,05	0,3 - d 0,09
	Länge / Lenght Tiefe / Depth	a t	S	0,1 - d 0,03	0,1 - d 0,06
Rautiefe der Oberfläche / Surface peak-to-valley height	RZ / RZ	N S	10 µm 5 µm	16 µm 8 µm	
Flecken / Stains		N S	zulässig / permissible zulässig / permissible		

Die in der Tabelle angeführten Fehlergrößen dienen als Richtwerte für den Hersteller und den Anwender. Als Grundlage für die Kontrolle dienen Grenzmuster, die nach der Tabelle bestimmt wurden.

Es sind verschiedene Fehlerarten gleichzeitig zulässig.

Auswahl der geeigneten O-Ring-Größe

Der Innendurchmesser ist so zu wählen, dass weder eine Dehnung von 6%, noch eine Stauchung von 3% überschritten wird. Es tritt sonst eine zu große Querschnittsverringering und innen eine zu große Abflachung ein. Bei zu großer Stauchung besteht die Gefahr der Ringverwerfung.

The defect sizes given in the chart are for guidance of manufacturer and user. Specimens exhibiting the limits given in the table are used as the basis for control.

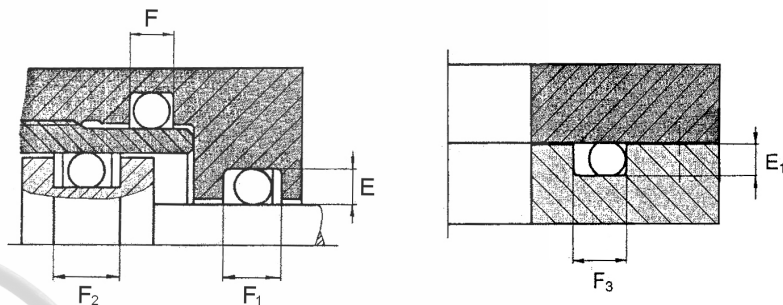
Different types of defect occurring sumultaneously are permissible.

Choosing rightsized O-rings

The choosen internal diameter must be such as ensure the ring is not stretched by more than 6% or compressed by more than 3%. Otherwise the cross-section will be reduced too much and the inside will be flattened exsessively. If compressed too much, there is a danger the ring will be distorted.

Einbaumaße / Installation dimensions

Schnurdicke / Cross section	Radial dynamisch und statisch / radial dynamic and static				Axial-statisch / axial-static		Radius R' / Radius R ¹	
	Nuttiefe / Groove depth	Nutbreite / Groove width			Nuttiefe / Groove depth	Nutbreite / Groove width	ohne Stützring / without back-up ring	mit Stützring / with back-up ring
E mm Tol. + 0,05		F mm Tol. + 0,2	mit 1 Stützring / with 1 back-up ring	mit 2 Stützringen / with 2 back-up rings				
0,40	0,28	0,60	-	-	0,26	0,30	-	-
0,50	0,35	0,70	-	-	0,35	0,70	-	-
0,60	0,45	0,80	-	-	0,40	0,80	-	-
1,00 und 1,02	0,80	1,40	-	-	0,65	1,40	0,2	-
1,10, 1,12 und 1,15	0,90	1,50	-	-	0,75	1,50	0,2	-
1,20	0,95	1,70	-	-	0,80	1,70	0,2	-
125 und 1,27	1,00	1,80	-	-	0,85	1,80	0,2	-
1,30	1,05	1,80	-	-	0,90	1,80	0,2	-
142 und 1,45	1,15	1,90	-	-	0,95	1,90	0,2	-
1,50 und 1,52	1,25	2,00	-	-	1,10	2,20	0,2	-
1,57, 1,60 und 1,63	1,30	2,20	-	-	1,20	2,20	0,3	-
1,78 und 1,80	1,45	2,40	3,80	5,20	1,40	2,40	0,4	0,2
1,83	1,50	2,40	3,80	5,20	1,40	2,40	0,5	0,2
1,90, 198, 2,00 und 2,02	1,55	2,50	3,90	5,30	1,50	2,80	0,5	0,2
2,08 und 2,10	1,75	2,80	4,30	5,60	1,45	2,80	0,5	0,2
2,20 und 2,21	1,85	2,90	4,30	5,70	1,55	2,90	0,5	0,3
2,26	1,90	3,00	4,40	5,80	1,55	3,00	0,5	0,3
2,30	1,95	3,00	4,40	5,80	1,60	3,00	0,5	0,3
2,40	2,05	3,20	4,60	6,00	1,75	3,30	0,5	0,3
2,46	2,10	3,30	4,70	6,10	1,80	3,35	0,5	0,3
2,50	2,15	3,40	4,80	6,20	1,90	3,40	0,5	0,3
2,60, 2,62 und 2,70	2,25	3,60	5,00	6,40	2,00	3,50	0,6	0,3
2,70 und 2,75	2,30	3,70	5,10	6,50	2,00	3,70	0,6	0,3
2,95 und 3,00	2,60	3,90	5,30	6,70	2,30	4,00	0,8	0,3
3,15	2,70	4,00	5,40	6,80	2,30	4,00	0,8	0,4
3,30, 3,53 und 3,60	3,05	4,80	6,20	7,60	2,70	4,60	1,0	0,4
4,00	3,50	5,40	7,10	8,80	3,10	5,20	1,0	0,4
4,50	4,00	6,00	7,70	9,40	3,50	5,80	1,0	0,4
5,00	4,40	6,70	8,40	10,10	3,90	6,40	1,0	0,4
5,33	4,70	7,10	8,80	10,50	4,10	6,80	1,2	0,6
5,50	4,80	7,30	9,00	10,70	4,30	7,00	1,2	0,6
5,70 und 5,80	5,00	7,70	9,40	11,10	4,40	7,40	1,2	0,6
6,00	5,30	8,20	9,90	11,60	4,70	7,60	1,2	0,6
6,50	5,70	8,90	10,60	12,30	5,10	8,20	1,2	0,6
7,00	6,10	9,50	12,00	14,50	5,50	8,80	1,5	0,6
7,50	6,60	10,40	12,90	15,40	5,90	9,40	1,5	0,6
8,00	7,10	11,00	13,50	16,00	6,30	10,00	1,5	0,6
8,40	7,50	11,70	14,20	16,70	6,97	10,78	2,0	0,6
9,00	8,10	12,50	15,00	17,50	7,10	11,30	2,0	0,6
9,50	6,60	13,30	15,80	18,30	7,50	11,80	2,0	0,6
10,00	9,10	13,50	16,00	18,50	7,90	12,40	2,0	0,6
12,00	11,00	16,80	19,30	21,80	9,40	15,10	3,0	0,6
14,00	12,20	19,00	21,50	24,00	11,62	17,77	3,0	0,6
15,00	13,20	20,00	22,50	25,00	11,80	18,60	3,0	0,6



Stützringe / Back-up rings

Stützringe

Stützringe werden zusammen mit O-Ringen für dynamische und statische Anwendungen eingesetzt, um ein Einpressen in den Dichtspalt zu vermeiden.

Der Einbau wird grundsätzlich empfohlen, wenn mindestens eine der folgenden Betriebsbedingungen vorliegt:

- Hoher Druck - normalerweise sogar ab 50 bar u.U. auch bei geringeren Drücken
- Große Toleranzen zwischen den abzudichtenden Teilen
- Hohe Hubgeschwindigkeit oder schnelle Hubfolge
- Hohe Betriebstemperatur
- Hohe Temperaturschwankungen
- Hoher Verschmutzungsgrad im System

Bei einseitig wirkendem Druck genügt der Einbau eines Stützringes auf der dem Druck abgewandten Seite, während bei doppelseitiger Beaufschlagung je ein Stützring zu beiden Seiten des O-Ringes verwendet werden muss (Einbaumassnahme siehe Tabelle).

Stützringe werden vorwiegend aus dem Werkstoff PTFE (Polytetrafluoräthylen) und speziellen Modifikationen gefertigt. Diese Werkstoffe besitzen hervorragende Gleiteigenschaften, chemische Beständigkeit und die Fähigkeit, Fremdkörper, wie Späne etc., einzubetten.

Drei Standardausführungen stehen zur Verfügung:

- **Ungeschlitzt (endlos) (a)**
- **Geschlitzt (b)**
- **Spiralförmig (c)**

Spiralförmige oder geschlitzte Stützringe sind einfach zu montieren. Besondere Werkzeuge sind nicht erforderlich.

Back-up rings

Back-up rings are used together with O-Rings in both static and dynamic applications to avoid extrusion of the O-Ring into the gap.

The additional expenditure is justified by the longer life of the sealing components, and the therefore more economical performance. The use of back-up rings is advantageous under any of the following conditions:

- high pressure; over 50 bar, and under certain circumstances, even lower pressures
- large tolerances between the parts to be sealed
- high speed of frequencies
- high temperatures
- large fluctuations in temperature
- in especially dirty systems

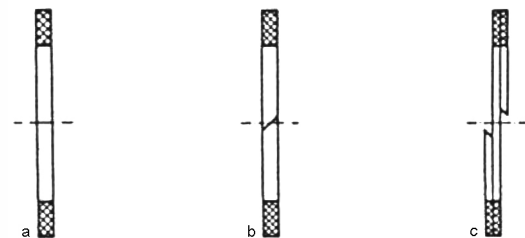
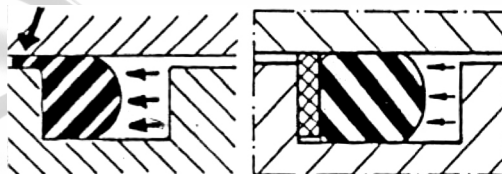
If pressure arises on only one side of the Quad-Ring, it will suffice to fit one back-up ring on the unexposed side. Two back-up rings, one on each side are necessary if the pressure rises on both sides of the Quad-Ring. It is recommended to install two back-up rings in all instances in order to avoid problems.

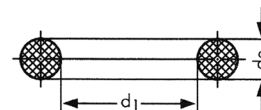
Back-up rings are usually made from Polytetrafluoroethylene (PTFE), which can be modified for special applications. These materials have low friction, extremely good chemical resistance and are able to embody burrs and other foreign particles.

The three standard versions we offer are:

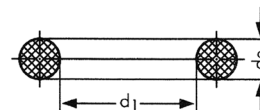
- **uncut (a)**
- **cut (b)**
- **spiral (c)**

Spiral and cut back-up rings can be installed easily. No special tooling is necessary.

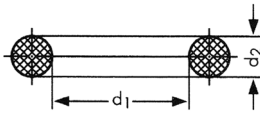




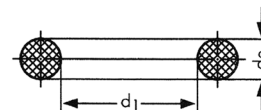
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
0,5	1	1,78	1,68	2,5	2,4	3	2	3,6	1,9
0,7	0,5	1,78	1,78	2,54	1,02	3	2,4	3,6	2
0,7	0,5	1,8	1	2,57	1,78	3	3	3,6	2,4
0,73	1,02	1,8	1,02	2,6	1	3	4,5	3,6	2,7
0,74	1,02	1,8	1,2	2,6	1,2	3	5	3,62	1,64
0,75	1	1,85	1,5	2,6	1,3	3	6	3,63	2,62
0,8	1,25	1,9	1,25	2,6	1,4	3	8	3,66	1,19
0,8	1,6	1,9	1,35	2,6	1,6	3,05	1,27	3,66	1,9
0,8	2	2	1,5	2,6	1,8	3,1	0,88	3,68	1,25
0,85	2	2	1,6	2,6	1,9	3,1	1,6	3,68	1,78
0,9	0,53	1,85	1,5	2,6	2	3,15	1,8	3,7	1
0,97	0,33	1,9	1,25	2,6	2,4	3,17	1,78	3,7	1,6
1	0,4	1,9	1,35	2,65	1,6	3,2	1,5	3,7	1,8
1	0,5	2	1,5	2,66	1,97	3,2	1,6	3,7	1,9
1	0,6	2	1,6	2,69	1,37	3,2	1,8	3,7	2
1	0,7	2	1,8	2,7	1	3,2	2,5	3,72	1,02
1	1	2	2	2,7	1,5	3,25	1,85	3,75	1,8
1	2	2	3	2,7	1,6	3,3	1	3,8	1,25
1,02	1,78	2,01	1,6	2,7	1,9	3,3	1,5	3,8	1,5
1,07	1,21	2,06	2,62	2,75	1,6	3,3	2,4	3,8	2,1
1,07	1,27	2	1	2,79	1,02	3,35	1,78	3,86	1,19
1,1	2	2	1,5	2,8	1	3,4	0,8	3,9	1,5
1,15	1	2	1,6	2,8	1,5	3,4	1,3	3,9	1,8
1,2	1	2	1,8	2,8	1,6	3,4	1,7	3,9	2,4
1,2	2	2	2	2,8	1,8	3,4	1,8	3,95	1,78
1,22	1,07	2,24	1,78	2,82	1,52	3,4	1,9	4	1
1,24	2,62	2,24	1,8	2,84	1,78	3,45	2,02	4	1,1
1,27	1,02	2,3	0,85	2,84	2,62	3,5	0,9	4	1,2
1,3	1	2,3	1,2	2,85	2,32	3,5	1	4	1,5
1,3	1,1	2,3	1,3	2,9	0,85	3,5	1,1	4	1,55
1,3	2,4	2,31	1,5	2,9	1,05	3,5	1,2	4	1,6
1,42	1,52	2,35	1	2,9	1,2	3,5	1,5	4	1,75
1,44	1,01	2,39	1,27	2,9	1,25	3,5	1,6	4	1,8
1,46	1,58	2,4	1,3	2,9	1,5	3,5	1,8	4	1,85
1,5	1	2,4	1,5	2,9	1,75	3,5	1,9	4	2
1,5	1,02	2,4	1,9	2,9	1,78	3,5	2	4	2,2
1,5	1,5	2,4	2,8	3	1	3,5	3	4	2,5
1,5	1,6	2,5	1	3	1,2	3,5	4	4	3
1,5	1,75	2,5	1,2	3	1,25	3,53	1,02	4	4
1,5	2	2,5	1,3	3	1,35	3,55	1,6	4	5
1,6	1	2,5	1,5	3	1,5	3,55	1,8	4	5,5
1,77	1,01	2,5	1,6	3	1,6	3,56	1,27	4	6
1,78	0,89	2,5	1,75	3	1,7	3,6	1,2	4	8
1,78	1,02	2,5	1,8	3	1,8	3,6	1,3	4,1	1,6
1,78	1,19	2,5	2	3	1,85	3,6	1,9	4,1	1,7



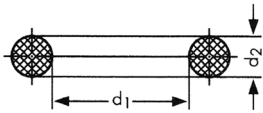
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
4,20	1,90	5,23	2,62						
4,30	2,40	5,28	1,78						
4,30	2,40	5,30	2,40						
4,34	3,53	5,30	4,30						
4,40	1,10	5,30	5,00						
4,42	2,62	5,37	1,78						
4,48	1,78	5,50	1,00						
4,50	1,00	5,50	1,50						
4,50	1,50	5,50	1,60						
4,50	1,70	5,50	1,80						
4,50	1,80	5,50	2,00						
4,50	2,00	5,56	1,59						
4,50	2,50	5,60	2,40						
4,60	1,85	5,70	1,90						
4,60	2,00	5,80	1,50						
4,60	2,30	5,80	2,60						
4,60	2,40	5,82	1,20						
4,70	1,00	5,94	3,53						
4,70	1,10	6,00	1,00						
4,76	1,78	6,00	1,50						
4,80	1,50	6,00	2,00						
4,80	1,80	6,00	2,10						
4,90	1,90	6,00	2,20						
4,93	1,50	6,00	2,30						
4,95	1,28	6,00	2,50						
5,00	1,00	6,00	3,00						
5,00	1,20	6,00	3,50						
5,00	1,25	6,00	4,00						
5,00	1,40	6,00	4,50						
5,00	1,50	6,00	5,50						
5,00	1,75	6,00	6,00						
5,00	1,90	6,00	6,50						
5,00	2,00	6,02	2,62						
5,00	2,50	6,03	1,88						
5,00	3,00	6,07	1,30						
5,00	3,50	6,07	1,78						
5,00	5,00	6,10	1,60						
5,05	1,55	6,16	2,67						
5,10	1,10	6,20	1,00						
5,10	1,60	6,20	4,10						
		6,30	2,40						
		6,30	2,60						



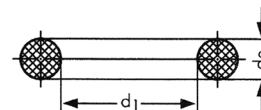
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
6,35	1,78	7,2	1	7,75	2,62	8,5	1	9,1	1,9
6,35	2,5	7,2	1,9	7,8	1,25	8,5	1,5	9,12	3,53
6,36	1,58	7,2	2,2	7,8	1,75	8,5	1,8	9,13	2,62
6,4	1,8	7,3	1,2	7,8	1,9	8,5	1,9	9,14	1,52
6,4	1,9	7,3	1,78	7,8	2,45	8,5	2	9,15	3
6,4	2,5	7,3	2,2	7,8	2,6	8,5	2,5	9,19	2,62
6,5	1	7,3	2,3	7,8	6,3	8,5	3	9,2	3,5
6,5	1,5	7,3	2,4	7,9	1,6	8,5	3,5	9,25	1,78
6,5	1,6	7,4	2	7,9	2,3	8,51	1,78	9,25	1,85
6,5	1,9	7,5	1	7,9	2,5	8,6	2,4	9,3	1,5
6,5	2	7,5	1,17	7,9	4,7	8,6	3	9,3	1,6
6,5	2,2	7,5	1,3	7,92	2,62	8,64	2,03	9,3	2,4
6,5	2,5	7,5	1,4	7,94	1,78	8,7	2	9,4	1,02
6,5	3	7,5	1,5	8	1	8,7	3	9,5	1
6,5	3,2	7,5	1,7	8	1,1	8,73	1,78	9,5	1,25
6,5	4	7,5	1,8	8	1,2	8,76	1,8	9,5	1,4
6,5	5	7,5	1,85	8	1,25	8,8	1,2	9,5	1,5
6,55	1	7,5	1,9	8	1,5	8,8	1,5	9,5	1,6
6,55	1,1	7,5	2	8	1,6	8,8	1,9	9,5	1,8
6,55	3,7	7,5	2,2	8	1,7	8,8	2,4	9,5	2
6,6	2,4	7,5	2,4	8	1,8	8,8	3,2	9,5	2,5
6,7	1,8	7,5	2,5	8	1,9	8,9	1,9	9,5	2,75
6,75	1,78	7,5	3	8	2	8,9	2,6	9,5	3
6,8	1,6	7,5	3,5	8	2,2	8,9	2,7	9,5	4,3
6,8	1,9	7,5	5	8	2,4	8,92	1,83	9,5	4,5
6,8	2	7,5	5,33	8	2,5	9	1	9,5	5
6,8	2,4	7,5	6,75	8	2,6	9	1,2	9,52	1,78
6,9	1,8	7,52	3,53	8	2,8	9	1,5	9,52	2,5
7	1	7,6	1,2	8	3	9	1,6	9,6	2,4
7	1,2	7,6	1,3	8	3,5	9	1,8	9,6	2,5
7	1,3	7,6	1,6	8	3,7	9	1,85	9,6	4,8
7	1,5	7,6	1,8	8	4	9	2	9,66	1,78
7	1,7	7,6	1,9	8	4,5	9	2,2	9,7	1
7	1,8	7,6	2,4	8	5	9	2,25	9,7	1,3
7	2	7,6	2,62	8	6	9	2,5	9,7	1,6
7	2,2	7,6	4	8	8	9	3	9,75	1,78
7	2,5	7,64	1,63	8,04	1	9	3,5	9,8	1
7	3	7,65	1,02	8,1	1,6	9	4	9,8	1,5
7	3,4	7,65	1,37	8,13	1,78	9	4,5	9,8	1,9
7	4	7,65	1,63	8,15	1,02	9	5	9,8	2,4
7	5	7,65	2,62	8,2	1,5	9	5,5	9,8	2,5
7	6	7,66	1,78	8,3	1	9	6	9,8	4,5
7,01	1,19	7,66	2,4	8,3	1,6	9	10	9,85	2,95
7,1	1,6	7,7	1,5	8,3	2,4	9,02	1,78	9,92	1,83
7,1	1,8	7,7	1,9	8,4	2,5	9,1	1,6	9,92	2,62



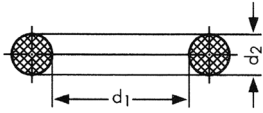
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
10	1	10,6	1,8	11,2	1,8	12	2,5	12,9	1,24
10	1,2	10,6	2,4	11,2	2,3	12	3	13	1
10	1,3	10,64	1,12	11,2	2,5	12	3,2	13	1,25
10	1,5	10,69	3,53	11,3	1,2	12	3,5	13	1,3
10	1,8	10,7	1,1	11,3	1,3	12	4	13	1,4
10	2	10,78	2,62	11,3	2,4	12	4,5	13	1,5
10	2,1	10,8	1,2	11,3	3	12	4,6	13	1,7
10	2,2	10,8	1,8	11,4	4,4	12	5	13	2
10	2,4	10,8	1,9	11,5	1	12	5,5	13	2,15
10	2,5	10,8	2,40	11,5	1,3	12	6	13	2,5
10	2,6	10,8	2,6	11,5	1,5	12	7	13	2,6
10	2,8	10,8	3	11,5	1,6	12	8	13	3
10	3	10,82	1,28	11,5	2	12	10	13	3,5
10	3,1	10,82	1,78	11,5	2,4	12,07	5,36	13	3,6
10	3,3	10,9	1,25	11,5	2,5	12,1	1,6	13	3,8
10	3,5	10,9	2,03	11,5	2,8	12,1	1,7	13	4
10	4	11	1	11,5	3	12,1	2,1	13	4,5
10	4,5	11	1,2	11,5	4	12,1	2,7	13	5
10	5	11	1,3	11,6	1,7	12,19	1	13	6
10	6	11	1,5	11,6	2,4	12,2	1,3	13	8
10	6,5	11	1,55	11,6	2,8	12,2	1,7	13,1	1,6
10	8	11	1,8	11,6	2,9	12,29	3,53	13,1	2,62
10	1,6	11	2	11,6	6,35	12,3	2,1	13,2	1,6
10	1,7	11	2,2	11,65	1,5	12,3	2,4	13,2	1,8
10	1,8	11	2,5	11,7	5,8	12,37	2,62	13,2	1,9
10,2	2,5	11	2,75	11,8	1,5	12,4	2	13,2	2
10,3	1,2	11	2,8	11,8	1,8	12,42	1,78	13,2	2,5
10,3	2,4	11	3	11,8	1,9	12,5	1	13,25	1,5
10,4	1	11	3,5	11,8	2,1	12,5	1,5	13,3	1,55
10,45	2	11	4	11,8	2,3	12,5	1,6	13,3	1,8
10,46	5,33	11	4,2	11,8	2,4	12,5	1,8	13,3	2,4
10,5	1	11	4,5	11,8	2,5	12,5	2	13,34	1,34
10,5	1,5	11	5	11,8	2,8	12,5	2,1	13,34	1,8
10,5	1,55	11	5,2	11,8	3,53	12,5	2,25	13,4	1,9
10,5	1,75	11	5,5	11,84	2,4	12,5	2,5	13,4	2,7
10,5	1,8	11	6	11,89	1,98	12,5	3	13,44	2,1
10,5	2	11	7	11,91	1,6	12,5	3,5	13,44	2,5
10,5	2,3	11	8	11,91	2,62	12,5	4,8	13,46	2,08
10,5	2,5	11	9	12	1	12,6	2,4	13,5	1
10,5	2,7	11,08	1,8	12	1,2	12,6	3,25	13,5	1,5
10,5	3	11,1	1,6	12	1,5	12,7	2,62	13,5	2
10,5	4,5	11,11	1,59	12	1,7	12,7	9,92	13,5	2,4
10,5	5,9	11,11	1,78	12	1,9	12,78	6,05	13,5	2,5
10,52	1,83	11,11	2,38	12	2	12,8	2,4	13,5	2,75
10,6	1	11,18	1,27	12	2,25	12,8	3,2	13,5	3



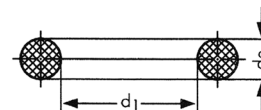
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
13,5	3,4	14,3	4	15	6	16	1,25	16,8	2,4
13,5	5	14,4	1	15	7	16	1,5	16,81	5,3
13,6	2	14,4	2	15	8	16	1,8	16,9	2,7
13,6	2,2	14,43	1,78	15	9	16	1,9	16,9	2,7
13,6	2,4	14,5	1	15	10	16	2	17	1
13,6	2,5	14,5	1,5	15,08	2,62	16	2,5	17	1,2
13,6	2,7	14,5	1,6	15,1	1,6	16	2,65	17	1,5
13,6	2,75	14,5	1,65	15,1	2,7	16	2,7	17	1,7
13,6	3	14,5	1,8	15,2	1,3	16	3	17	2
13,64	5,33	14,5	2	15,2	1,8	16	3,5	17	2,3
13,65	2,62	14,5	2,5	15,2	2,8	16	4	17	2,5
13,8	2	14,5	3	15,22	2,62	16	4,25	17	3
13,8	2,1	14,5	4	15,24	5,33	16	4,4	17	3,3
13,8	2,4	14,5	5	15,3	1,78	16	4,5	17	3,5
13,87	3,53	14,5	5,8	15,3	2,4	16	5	17	3,8
13,9	2,4	14,6	2,4	15,4	1,3	16	5,5	17	4
13,95	2,62	14,6	2,6	15,4	1,5	16	5,6	17	4,5
14	1	14,68	1,02	15,47	3,53	16	6	17	5
14	1,25	14,7	1,57	15,5	1	16	7	17	5,3
14	1,5	14,8	1,5	15,5	1,5	16	8	17	5,5
14	1,6	14,8	2,4	15,5	1,55	16	10	17	6
14	1,65	14,8	3,3	15,5	2,25	16	12	17	7
14	1,7	14,81	1,78	15,5	2,4	16,1	1,6	17	8
14	1,78	14,85	1,5	15,5	2,5	16,1	1,8	17	10
14	2	15	1	15,5	3	16,25	1,98	17,04	3,5
14	2,3	15	1,5	15,5	3,25	16,3	2,4	17,1	1,3
14	2,4	15	1,6	15,5	3,5	16,36	2,21	17,1	1,6
14	2,5	15	1,78	15,5	3,8	16,4	1,4	17,13	2,6
14	2,6	15	1,8	15,5	4,2	16,5	1	17,16	1,7
14	2,65	15	2	15,5	4,5	16,5	1,5	17,2	1,5
14	2,7	15	2,1	15,54	2,62	16,5	2	17,2	3
14	3	15	2,15	15,6	1,78	16,5	2,25	17,25	1,2
14	3,2	15	2,25	15,6	2,3	16,5	2,5	17,27	4,01
14	3,5	15	2,5	15,6	2,4	16,5	2,7	17,3	2,4
14	4	15	2,6	15,6	3,4	16,5	3	17,4	2,8
14	4,1	15	2,65	15,8	2,4	16,5	4	17,4	3,5
14	4,2	15	2,8	15,8	4,1	16,55	2,13	17,4	8
14	5	15	2,9	15,8	7,2	16,56	1,7	17,46	2,6
14	6	15	3	15,88	1,78	16,6	1	17,5	1
14	8	15	3,2	15,88	2,62	16,6	2,4	17,5	1,5
14,01	2,62	15	3,5	15,88	3,96	16,7	1,4	17,5	1,8
14,1	1,6	15	3,8	15,9	2,3	16,7	2,5	17,5	2
14,2	2,6	15	4	15,9	2,7	16,76	1,2	17,5	2,4
14,3	1,75	15	5	16	1	16,79	1	17,5	2,5
14,3	2,4	15	5,6	16	1,1	16,8	2,2	17,5	3



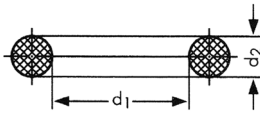
Abmessungen Dimensions d1 d2		Abmessungen Dimensions d1 d2		Abmessungen Dimensions d1 d2		Abmessungen Dimensions d1 d2		Abmessungen Dimensions d1 d2	
17,5	3,15	18	7,25	19	3,2	19,8	2,3	20,5	1,5
17,5	3,25	18	8	19	3,5	19,8	2,4	20,5	2
17,5	3,5	18	8,5	19	4	19,8	3,6	20,5	2,4
17,5	4	18	9,5	19	4,5	19,99	5,33	20,5	2,5
17,5	4,2	18	11	19	4,8	20	1	20,5	3
17,5	4,5	18,1	1,6	19	5	20	1,3	20,5	3,2
17,5	5,25	18,2	1,7	19	6	20	1,5	20,5	4
17,5	6,25	18,2	3	19	7	20	2	20,6	2,4
17,6	1	18,2	3,8	19	8	20	2,2	20,62	4,78
17,6	2,4	18,29	4,75	19	9	20	2,25	20,63	2,62
17,7	1	18,3	2,4	19	10	20	2,4	20,8	2,4
17,7	1,3	18,3	2,62	19,05	1,78	20	2,5	21	1
17,74	1,78	18,3	3,60	19,05	2,62	20	2,65	21	1,5
17,8	1,5	18,3	4	19,1	1,6	20	2,8	21	2
17,8	2,4	18,4	2,7	19,18	2,46	20	2,9	21	2,4
17,8	2,6	18,42	1,02	19,2	2,5	20	3	21	2,5
17,8	10	18,42	5,33	19,2	3	20	3,15	21	3
17,86	2,62	18,5	1	19,3	2,4	20	3,5	21	3,5
17,93	1,78	18,5	1,2	19,4	1,3	20	3,55	21	4
17,93	2,46	18,5	1,5	19,4	2,4	20	3,6	21	4,5
17,96	2,62	18,5	2	19,45	8	20	4	21	4,75
18	1	18,5	2,5	19,46	2,03	20	4,3	21	5
18	1,15	18,5	3	19,5	1	20	4,5	21	6
18	1,3	18,6	2,4	19,5	1,5	20	5	21	6,5
18	1,5	18,6	2,7	19,5	1,78	20	5,5	21	8
18	1,65	18,64	3,53	19,5	2	20	5,7	21	8,5
18	1,8	18,7	3	19,5	2,4	20	6	21	10
18	2	18,72	2,62	19,5	2,5	20	6,5	21	12
18	2,2	18,75	1,2	19,5	2,7	20	6,75	21,1	1,6
18	2,5	18,77	1,78	19,5	3	20	7	21,1	1,9
18	2,65	18,8	1,85	19,5	3,5	20	8	21,2	1,78
18	2,75	18,8	2,4	19,5	4	20	10	21,2	2,5
18	2,8	18,8	3	19,5	5,3	20,1	1,6	21,2	2,65
18	3	19	1	19,5	6	20,12	2	21,2	3
18	3,15	19	1,5	19,5	8	20,2	1,78	21,2	3,55
18	3,5	19	1,6	19,5	8,4	20,2	3	21,2	4,9
18	3,55	19	1,7	19,6	2,4	20,22	3,53	21,3	2,4
18	3,6	19	1,7	19,6	3,53	20,22	4,04	21,3	3,6
18	4	19	1,8	19,6	4	20,24	1,78	21,4	4
18	4,5	19	2	19,6	6,2	20,29	2,62	21,5	1
18	5	19	2,2	19,7	3,5	20,3	2,4	21,5	1,5
18	5,75	19	2,4	19,7	3,6	20,3	4,9	21,5	1,7
18	6	19	2,5	19,8	1,3	20,3	9,2	21,5	2
18	6,75	19	2,65	19,8	1,78	20,35	1,78	21,5	2,4
18	7	19	3	19,8	1,98	20,5	1	21,5	2,5



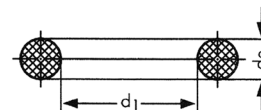
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
21,5	2,5	22,3	2,4	23	8	24	4,8	25	3
21,5	3	22,3	2,7	23	9	24	5	25	3,2
21,5	4	22,33	1,02	23	10	24	5,5	25	3,5
21,5	4,5	22,4	1,5	23	11	24	6	25	3,55
21,5	7,2	22,4	2,65	23,17	5,33	24	8	25	4
21,59	5,3	22,4	3,15	23,3	2,4	24	8,75	25	4,3
21,6	2,4	22,4	3,55	23,35	1,78	24	9	25	4,5
21,6	14,4	22,42	1,78	23,4	3,53	24	10	25	5
21,7	1	22,5	1	23,4	5,8	24,2	3	25	5,7
21,8	1,5	22,5	1,5	23,47	2,62	24,3	2,4	25	6
21,8	2,4	22,5	2	23,47	2,95	24,3	4,2	25	6,5
21,8	3	22,5	2,5	23,5	1	24,5	1	25	7
21,82	3,5	22,5	3	23,5	1,2	24,5	1,5	25	7,5
21,89	2,6	22,5	3,25	23,5	1,5	24,5	1,8	25	8
21,9	2,3	22,5	3,5	23,5	1,78	24,5	2	25	9
21,92	2,9	22,5	4	23,5	2	24,5	2,4	25	10
21,95	1,7	22,5	4,5	23,5	2,4	24,5	2,5	25	12
22	1	22,5	7	23,5	2,5	24,5	3	25	13
22	1,2	22,6	1,1	23,5	3	24,5	3,65	25	15
22	1,3	22,6	1,8	23,5	3,5	24,5	4,5	25,04	2,95
22	1,4	22,6	3,2	23,5	5	24,6	1,8	25,07	2,62
22	1,5	22,67	1,78	23,5	5,25	24,6	2,4	25,1	1,6
22	1,8	22,7	1,5	23,5	6	24,6	2,9	25,12	1,78
22	2	22,7	1,78	23,5	6,5	24,6	3	25,12	2,03
22	2,3	22,7	2,6	23,5	8,4	24,6	3,4	25,2	1,8
22	2,5	22,8	1,5	23,53	1,78	24,6	3,6	25,2	3
22	2,6	22,9	1,45	23,59	1	24,66	1,78	25,3	1,6
22	3	23	1	23,6	2,65	24,7	1,7	25,3	2,4
22	3,5	23	1,2	23,6	3,15	24,7	2,67	25,4	3,53
22	4	23	1,4	23,6	3,2	24,77	5	25,5	1
22	4,5	23	1,5	23,6	3,55	24,77	5,33	25,5	1,5
22	5	23	1,7	23,7	3,5	24,8	1	25,5	1,6
22	5,5	23	2	23,81	1,78	24,8	1,5	25,5	1,8
22	6	23	2,5	23,81	2,62	24,8	2,2	25,5	2
22	6,7	23	3	23,99	2,62	24,9	3,6	25,5	2,5
22	7,5	23	3,5						
22	8	23	3,6	24	1	24,99	3,53	25,5	3
22	9	23	4	24	1,2	25	1	25,5	3,5
22	11,	23	4,5	24	1,5	25	1,2	25,5	3,7
22,1	1,6	23	5	24	2	25	1,4	25,67	1,78
		23	5	24	2,1	25	1,5	25,8	3,53
22,16	5,3	23	5,3	24	2,5	25	2	26	1
22,2	3	23	5,5	24	3	25	2,4	26	1,2
22,22	2,6	23	6	24	3,5	25	2,5	26	1,5
22,22	3,5	23	6,5	24	4	25	2,6	26	2
22,26	6,3	23	7	24	4,5	25	2,65	26	2,1



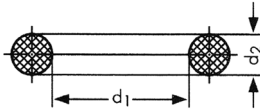
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
26	2,5	27	4	28	3,15	29	4,5	30	4,4
26	3	27	4,5	28	3,5	29	5	30	4,5
26	3,5	27	5	28	3,65	29	5,2	30	5
26	3,7	27	5,5	28	3,7	29	6	30	5,5
26	4	27	6	28	4	29	8	30	6
26	4,5	27	6,5	28	4,3	29	16	30	7
26	5	27	7	28	4,5	29,1	1,6	30	7,5
26	5,5	27	8	28	5	29,1	2,5	30	8
26	6	27	12	28	6	29,2	3	30	9
26	6,5	27,1	6	28	6,25	29,3	3,6	30	10
26	7	27,2	5,7	28	7	29,5	1	30	11
26	8	27,3	2,4	28	8	29,5	1,2	30	12
26	8,75	27,3	2,7	28	8,5	29,5	1,5	30	13
26,2	2,3	27,3	3,2	28	8,75	29,5	2	30	17,5
26,2	3	27,4	2,5	28	10	29,5	2,3	30,1	2,62
26,2	3,6	27,4	2,7	28	13	29,5	2,5	30,2	1
26,3	2,4	27,4	3,53	28,1	2,62	29,5	3	30,2	3
26,34	5,33	27,5	1	28,1	4,3	29,5	4,5	30,3	2,4
26,5	1,2	27,5	1,1	28,17	3,53	29,5	5	30,3	5,7
26,5	1,5	27,5	1,5	28,2	1	29,5	5,5	30,35	3,6
26,5	2	27,5	2	28,2	3	29,5	5,7	30,4	4,8
26,5	2,5	27,5	2,3	28,25	2,62	29,5	8,5	30,43	1,78
26,5	2,65	27,5	2,4	28,25	2,8	29,51	5,33	30,5	1,5
26,5	3	27,5	2,5	28,3	1,78	29,6	2,4	30,5	2,5
26,5	3,15	27,5	3	28,3	2,4	29,7	1	30,5	2,62
26,5	3,5	27,5	3,2	28,42	2,62	29,7	3	30,5	2,9
26,5	3,55	27,5	4,5	28,5	1	29,7	6,5	30,5	3
26,5	4	27,5	6,8	28,5	1,5	29,74	2,95	30,5	3,65
26,5	8	27,56	3,17	28,5	2	29,75	1	30,5	15
26,58	3,53	27,6	2,4	28,5	2,5	29,75	3,53	30,8	3,53
26,59	2,95	27,8	1,5	28,5	3	29,82	2,62	30,8	3,6
26,64	2,62	27,8	2,1	28,5	3,3	29,87	1,52	30,8	3,7
26,7	1,78	27,8	3,2	28,5	4,5	29,87	1,78	30,81	3,78
26,8	3	27,8	3,6	28,5	7,9	30	1	30,95	2,64
26,8	6,6	27,8	8	28,5	10	30	1,2	31	1,5
27	1	27,93	5,33	28,58	9,53	30	1,5	31	2
27	1,3	28	1	28,7	3,5	30	1,8	31	2,2
27	1,5	28	1,5	29	1	30	2	31	2,5
27	2	28	1,7	29	1,5	30	2,4	31	3
27	2,5	28	1,9	29	1,8	30	2,5	31	3,5
27	2,67	28	2	29	2	30	2,65	31	3,8
27	2,83	28	2,5	29	2,5	30	3	31	4
27	3	28	2,62	29	3	30	3,15	31	4,5
27	3,2	28	2,65	29	3,5	30	3,5	31	5
27	3,5	28	3	29	4	30	4	31	5,5



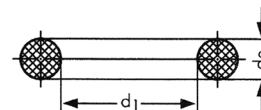
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
31	6	32	3,2	33	4	34	3	35	3
31	8	32	3,5	33	4,5	34	3,25	35	3,2
31	9,5	32	4	33	5	34	3,5	35	3,5
31	14	32	4,2	33	5,7	34	4	35	4
31,1	4,3	32	4,5	33	6	34	4,5	35	4,5
31,12	5,33	32	5	33	6,5	34	5	35	5
31,2	3	32	5,5	33	7	34	5,5	35	5,3
31,34	1,98	32	6	33	8	34	5,75	35	6
31,34	3,53	32	6,2	33	9	34	6	35	7
31,42	1,5	32	7	33	10	34	7	35	8
31,42	2,62	32	8	33	12	34	7,5	35	9
31,47	1,78	32	9	33,05	1,78	34	8	35	10
31,5	1,2	32	10	33,12	1,52	34	10	35	15
31,5	1,5	32	11	33,21	3,53	34	12	35,1	1,6
31,5	1,75	32	12	33,27	1,78	34,1	3,6	35,2	1
31,5	2	32	13,5	33,3	2,4	34,2	2,3	35,2	2,4
31,5	2,5	32,1	1,6	33,3	4	34,2	3	35,2	2,5
31,5	2,65	32,2	1,4	33,3	5	34,29	1,19	35,2	3
31,5	3	32,2	3	33,32	3,53	34,29	5,33	35,2	5
31,5	3,15	32,3	6,2	33,34	2,38	34,42	2,95	35,2	5,7
31,5	3,5	32,5	1,5	33,4	2,9	34,5	1,5	35,31	2,62
31,5	3,55	32,5	1,8	33,4	3	34,5	1,7	35,5	2,5
31,5	3,65	32,5	2	33,4	4,3	34,5	2	35,5	2,62
31,5	4	32,5	2,2	33,5	1	34,5	2,5	35,5	2,65
31,5	4,5	32,5	2,4	33,5	1,5	34,5	2,65	35,5	3
31,5	5	32,5	2,5	33,5	2	34,5	3	35,5	3,15
31,5	6	32,5	2,65	33,5	2,5	34,5	3,65	35,5	3,55
31,5	6,5	32,5	3	33,5	2,65	34,5	3,7	35,5	4
31,6	2,4	32,5	3,55	33,5	3	34,5	4,5	35,5	4,5
31,63	2	32,5	3,6	33,5	3,15	34,5	5,5	35,52	2,53
31,75	2,03	32,5	4	33,5	3,55	34,52	3,53	35,6	3,6
31,75	3,17	32,6	1,2	33,5	4	34,59	2,62	35,7	2,62
31,8	1	32,6	2,4	33,55	3,71	34,6	2,4	35,97	1,78
31,8	1,5	32,69	5,33	33,6	1,78	34,65	1,78	36	1,5
32	1	32,7	1,3	33,7	3,7	34,7	4,3	36	1,78
32	1,1	32,75	1,57	33,99	2,34	34,93	6,35	36	2
32	1,3	32,92	2,39	34	1	35	1	36	2,3
32	1,5	32,92	3,53	34	1,1	35	1,2	36	2,5
32	1,6	33	1,2	34	1,2	35	1,5	36	3
32	2	33	1,5	34	1,5	35	2	36	3,2
32	2,2	33	2	34	2	35	2,1	36	3,5
32	2,4	33	2,5	34	2,3	35	2,15	36	4
32	2,5	33	2,62	34	2,5	35	2,2	36	4,5
32	2,8	33	3	34	3	35	2,5	36	5
32	3	33	3,5	34	3,25	35	2,8	36	5,7



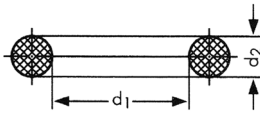
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
36	6	37,1	1	38	8	39,4	6,6	40,5	2,5
36	7	37,1	1,6	38	9	39,4	10	40,5	3,5
36	8	37,2	3	38	10	39,45	1,78	40,5	4,5
36	9	37,2	5,7	38	12	39,5	1,2	40,59	2,62
36	10	37,21	2,62	38,3	4	39,5	1,5	40,6	3,2
36	11	37,3	3,5	38,4	1,6	39,5	2	40,65	5,33
36	16	37,3	3,6	38,4	2	39,5	2,5	40,87	3,53
36,1	3,53	37,47	3	38,4	4	39,5	3	40,95	2,62
36,17	2,38	37,47	5,33	38,5	1,5	39,5	5,5	40,99	5,33
36,17	2,62	37,5	1,25	38,5	2	39,5	6	41	1
36,2	1,52	37,5	1,5	38,5	2,5	39,6	2,4	41	1,5
36,2	2,4	37,5	2	38,5	3	39,6	3,7	41	1,6
36,2	2,65	37,5	2,5	38,5	3,5	39,69	2,38	41	1,75
36,2	3	37,5	2,65	38,5	4	39,69	3,53	41	1,78
36,2	5,7	37,5	3	38,5	6,5	39,7	4,35	41	2
36,27	1,78	37,5	3,15	38,5	8,5	39,9	3,53	41	2,5
36,5	1	37,5	3,55	38,7	2,65	40	1	41	3
36,5	2	37,5	4,5	38,7	3,55	40	1,2	41	3,5
36,5	2,5	37,5	8,2	38,9	1,45	40	1,5	41	4
36,5	2,65	37,5	9	39	1	40	1,6	41	4,5
36,5	3	37,5	10	39	1,5	40	1,8	41	5
36,5	3,5	37,6	2,4	39	1,6	40	2	41	6
36,5	3,55	37,69	3,53	39	1,78	40	2,5	41	7,5
36,5	3,75	37,7	2,9	39	2	40	3	41	8
36,7	2	37,7	3	39	2,5	40	3,15	41	15
36,8	1	37,7	5,53	39	3	40	3,2	41,2	3
36,8	1,2	37,77	2,62	39	3,2	40	3,5	41,2	4,7
36,8	3	37,8	2	39	3,5	40	3,55	41,2	5,7
36,9	5,3	37,82	1,78	39	4	40	4	41,25	1,25
37	1	37,9	2,75	39	4,5	40	4,5	41,28	3,53
37	1,5	38	1	39	5	40	5	41,28	4,76
37	2	38	1,2	39	5,5	40	5,25	41,3	2,4
37	2,5	38	1,5	39	6	40	5,3	41,4	5,3
37	2,6	38	1,7	39	6,3	40	5,5	41,5	1,5
37	3	38	2	39	6,5	40	6	41,5	2,9
37	3,5	38	2,5	39	10	40	7	41,5	3
37	4	38	3	39,1	1,3	40	7,5	41,5	3,15
37	4,5	38	3,5	39,2	3	40	8	41,5	6
37	5	38	4	39,2	3,7	40	10	41,6	1,78
37	5,5	38	4,5	39,2	3,9	40	11	41,6	2,4
37	6	38	5	39,2	5	40	12	41,82	3,53
37	8	38	5,3	39,2	5,7	40	13	42	1
37	9	38	6	39,2	6	40,04	2,62	42	1,5
37	10	38	6,5	39,34	2,62	40,2	3	42	2
37	15	38	7	39,37	2,34	40,2	5,3	42	2,5



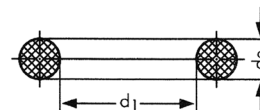
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
42	2,7	43	6	44,5	8,5	46	10	47,63	3,5
42	3	43	8	44,6	2,4	46	11	47,7	1,5
42	3,5	43	10	44,7	3,5	46,04	3,53	47,7	4,75
42	4	43	20	45	1	46,2	2	47,8	3
42	4,5	43,3	4,15	45	1,5	46,2	3	47,96	2,36
42	5	43,4	1,5	45	2	46,2	3,55	48	1
42	5,5	43,4	1,8	45	2,5	46,2	5,3	48	1,2
42	6	43,4	3,6	45	3	46,4	5,4	48	1,5
42	6,4	43,5	1,5	45	3,5	46,5	1,8	48	1,7
42	6,5	43,5	3	45	3,55	46,5	2	48	2
42	7	43,5	4	45	4	46,5	5,33	48	2,5
42	8	43,69	3	45	4,5	46,5	7,2	48	3
42	9	43,7	3,5	45	5	47	1,5	48	3,5
42	10	43,7	3,55	45	5,3	47	1,6	48	3,6
42	11,7	43,7	5,3	45	5,5	47	2	48	3,65
42	13	43,82	5,33	45	6	47	2,13	48	4
42	14	43,99	2,01	45	7	47	2,5	48	4,5
42	16	44	1,5	45	8	47	3	48	5
42	20	44	2	45	9	47	3,2	48	5,5
42,2	1,5	44	2,5	45	10	47	3,5	48	6
42,2	3	44	3	45	12	47	3,7	48	6,5
42,4	1,2	44	3,5	45	15	47	4	48	7
42,5	1,78	44	4	45,2	3	47	4,5	48	8
42,5	3	44	4,5	45,2	5,7	47	5	48	9
42,5	3,15	44	5	45,3	5,7	47	5,33	48	10
42,5	3,55	44	5,5	45,36	3,53	47	5,5	48	13
42,5	5,3	44	6	45,5	1,5	47	6	48	16
42,52	2,62	44	6,5	45,5	4	47	7	48,1	1,2
42,57	3,53	44	8	45,5	5,5	47	8	48,32	5,33
42,8	3,7	44	11	45,69	2,62	47	9	48,5	1,5
42,86	3,53	44,04	3,53	45,7	1,5	47	10	48,5	3
42,92	2,61	44,12	2,62	45,84	1,78	47,2	5,7	48,5	4
43	1,5	44,17	1,78	46	1	47,22	3,53	48,5	6
43	16	44,2	2	46	1,5	47,29	2,62	48,7	3,55
43	2	44,2	3	46	2	47,37	1,78	48,7	5,3
43	2,5	44,2	5,1	46	2,5	47,4	4	48,9	2,62
43	2,7	44,2	5,7	46	3	47,4	4,8	49	1
43	2,8	44,3	5,7	46	3,5	47,5	1,7	49	1,5
43	3	44,4	4,8	46	4	47,5	3,2	49	2
43	3,5	44,45	3,53	46	4,5	47,5	3,5	49	2,5
43	4	44,5	2,4	46	5	47,5	4	49	3
43	4,5	44,5	3	46	5,34	47,5	5,3	49	3,5
43	5	44,5	3,18	46	6	47,5	5,75	49	4
43	5,2	44,5	6	46	7	47,5	6,5	49	4,5
43	5,5	44,5	6,25	46	8	47,6	2,4	49	5



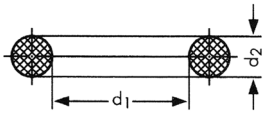
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
49	5,5	50,16	5,33	52	3	53,65	2,62	55	6
49	6	50,17	1,78	52	3,5	53,67	1,78	55	6,5
49	6,5	50,2	3	52	4	53,97	4,76	55	7
49	7	50,25	3,6	52	5	53,97	5,16	55	7,5
49	9	50,3	2,4	52	6	53,98	3,53	55	8
49,1	6,8	50,4	3,53	52	6,5	53,98	6,35	55	10
49,2	1,8	50,47	2,62	52	7	54	1	55	13,5
49,2	3	50,5	2,4	52	8	54	1,5	55,2	3
49,2	5,7	50,5	3	52	9	54	2	55,2	5,7
49,21	3,53	50,5	6,3	52	9,5	54	2,5	55,25	2,62
49,22	3,96	50,5	20	52	10	54	3	55,3	5,7
49,3	5,7	50,52	1,78	52	12	54	3,2	55,5	3
49,4	8	50,8	1,78	52,07	2,62	54	3,5	55,56	3,53
49,5	2,5	50,8	3,53	52,1	1	54	4	55,7	3,75
49,5	3	51	1,5	52,1	6,6	54	4,9	55,88	2,03
49,6	2,4	51	2	52,2	3	54	5	56	1,5
49,6	5,7	51	2,5	52,2	5,7	54	5,5	56	2
49,7	2,5	51	3	52,3	1,7	54	6	56	2,5
49,7	5,3	51	3,2	52,3	5,7	54	7	56	3
50	1,5	51	3,5	52,39	3,53	54	8	56	3,2
50	2	51	3,6	52,5	1,78	54,2	1,65	56	3,5
50	2,5	51	4	52,5	3,5	54,2	3	56	3,55
50	3	51	4,5	52,5	5,7	54,2	5,7	56	4
50	3,25	51	5	52,9	5,33	54,3	1,78	56	4,3
50	3,5	51	5,2	53	1	54,3	5,7	56	4,5
50	3,55	51	5,5	53	1,5	54,38	1,19	56	5
50	4	51	6	53	2	54,4	5,3	56	5,2
50	4,5	51	9	53	2,5	54,5	3	56	5,3
50	5	51	10	53	3	54,5	3,55	56	5,8
50	5,3	51,2	5,7	53	3,5	54,5	5,3	56	6
50	5,33	51,35	1,78	53	3,55	54,5	7	56	8
50	5,5	51,5	1,5	53	4	54,6	2,4	56	10
50	5,7	51,5	3,55	53	4,5	54,61	3,3	56	12
50	6	51,5	5,3	53	5	54,75	2	56,16	5,34
50	6,5	51,5	10	53	5,3	55	1	56,2	3
50	6,7	51,6	2,4	53	6	55	1,2	56,25	2,62
50	7	51,6	4,6	53	7	55	1,5	56,5	2
50	8	51,8	3	53	8	55	2	56,5	7
50	9	51,94	3,53	53	10	55	2,5	56,5	15
50	10	51,99	2,77	53	17	55	3	56,52	5,33
50	10,5	52	1	53,09	3	55	3,2	56,74	3,53
50	11	52	1,5	53,19	3,53	55	3,5	56,8	6
50	12	52	2	53,34	5,33	55	3,7	56,82	2,62
50	15	52	2,5	53,5	1,2	55	4	56,87	1,78
50	16	52	2,8	53,57	3,53	55	5	57	1,3



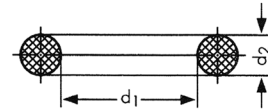
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
57	1,5	58	10	59,98	6,35	61	4,5	62,5	1,8
57	2	58,39	1,78	60	1	61	5	62,5	5
57	2,5	58,4	1,3	60	1,25	61	5,9	62,6	5,7
57	3	58,42	2,62	60	1,3	61	6	62,87	2,03
57	3,5	58,44	1,78	60	1,5	61	10	62,87	5,33
57	4	58,5	3	60	1,9	61	12	63	1,2
57	4,5	58,5	5,33	60	2	61	13	63	1,5
57	5	58,6	7	60	2,5	61,01	2,4	63	2
57	5,5	58,7	6,3	60	2,62	61,2	5,7	63	2,5
57	5,7	58,72	6,35	60	3	61,24	3,5	63	3
57	6	58,74	3,53	60	3,3	61,5	3,5	63	3,2
57	6,5	58,8	4,2	60	3,5	61,5	5,3	63	3,5
57	7	59	1,5	60	3,55	61,6	1	63	3,55
57	8	59	1,62	60	4	61,6	2,4	63	4
57	9,5	59	2,4	60	4,2	61,6	2,6	63	4,5
57	10	59	2,5	60	4,5	61,6	2,7	63	5
57,15	2,0	59	3	60	5	61,83	2,3	63	5,3
57,15	3,5	59	3,5	60	5,3	61,9	3,5	63	5,5
57,2	3	59	4	60	5,4	61,9	6,3	63	6
57,2	5,7	59	5	60	5,7	61,94	2,2	63	7
57,3	1,5	59	5,5	60	6	62	1,5	63	8
57,3	5,2	59	6	60	7	62	1,78	63,09	3,53
57,5	2	59	7	60	8	62	2	63,17	2,6
57,5	3,5	59	10	60	9	62	2,5	63,22	1,5
57,5	4,3	59,2	5,33	60	10	62	3	63,22	1,7
57,5	7	59,2	5,7	60	11	62	3,2	63,4	1
57,6	1,4	59,3	5	60	12	62	3,5	63,5	3,1
57,6	2,4	59,3	5,7	60	13	62	4	63,5	3,5
57,61	2,1	59,36	3	60	15	62	4,5	63,5	3,7
57,75	4	59,39	3,53	60	18	62	5	63,5	5
58	1	59,4	2,8	60,04	1,78	62	5,5	63,5	5,3
58	1,5	59,5	1,78	60,2	3	62	5,7	63,5	5,5
58	2	59,5	3	60,3	15	62	6	64	1,5
58	2,5	59,5	4	60,33	3,53	62	6,5	64	1,6
58	3	59,5	5	60,5	2,25	62	7	64	2
58	3,2	59,5	6	60,8	7,4	62	7,5	64	2,5
58	3,5	59,5	6,5	61	1,5	62	10	64	2,6
58	3,5	59,52	2,62	61	1,9	62	11	64	3
58	4	59,6	2,4	61	2	62	12	64	3,5
58	5	59,7	5,33	61	2,1	62,2	3	64	4
58	5,3	59,7	5,7	61	2,5	62,2	5,7	64	4,3
58	5,5	59,8	8,5	61	3	62,3	3,2	64	4,5
58	6	59,9	2,62	61	3,2	62,3	5,7	64	5
58	7	59,9	5,2	61	3,5	62,33	1,78	64	5,7
58	8	59,92	3,53	61	4	62,5	1,3	64	6



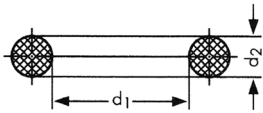
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
64	8	65,32	1,56	67	3,55	69,2	5,7	71	1,6
64	16	65,35	1,55	67	4	69,22	5,33	71	1,65
64,2	1,6	65,5	1,5	67	4,3	69,3	5,7	71	2
64,2	1,9	65,5	1,55	67	5	69,4	2,8	71	2,5
64,2	5	65,5	3,5	67	5,33	69,4	5,2	71	2,65
64,2	5,7	65,5	5	67	5,5	69,44	3,53	71	3
64,3	1,5	65,5	8	67	6	69,5	3	71	3,5
64,3	5,7	65,5	15	67	7	69,5	3,5	71	3,55
64,39	1,78	65,6	5,3	67	8	69,5	4	71	4
64,4	4	66	1,5	67,2	5,7	69,5	5	71	4,5
64,5	1,5	66	2	67,6	2,4	69,5	13,5	71	5
64,5	1,8	66	2,5	67,95	2,62	69,52	2,62	71	5,3
64,5	2	66	3	68	1,5	69,57	1,78	71	7
64,5	2,7	66	3,5	68	17	69,6	2,4	71	8,5
64,5	3	66	3,8	68	2	69,85	3,53	71	9
64,5	5,5	66	4	68	2,4	69,9	3,17	71	9,5
64,6	1,55	66	4,5	68	2,5	70	1	71	10
64,6	2,4	66	5	68	3	70	1,5	71,12	2,62
64,7	3	66	6	68	3,5	70	1,78	71,2	2
64,77	2,62	66	6,5	68	4	70	1,8	71,2	5,7
64,9	6,6	66	7,5	68	4,5	70	2	71,44	3,53
65	1,5	66	8	68	5	70	2,5	71,5	1,5
65	1,8	66	9,5	68	5,5	70	3	71,5	2
65	2	66,04	1,78	68	6	70	3,2	71,5	6
65	2,5	66,04	5,33	68	7	70	3,37	72	1,5
65	2,75	66,2	5,7	68	8	70	3,5	72	2
65	3	66,27	3,53	68	10	70	4	72	2,5
65	3,5	66,35	2,62	68	15	70	4,5	72	3
65	3,55	66,4	1,78	68,26	3,5	70	4,6	72	3,5
65	4	66,45	9,39	68,5	4	70	5	72	4
65	4,5	66,5	2,5	68,6	2,2	70	5,5	72	5
65	4,8	66,6	5,7	68,95	5,3	70	5,7	72	5,5
65	5	66,67	3,53	69	1,5	70	6	72	6
65	5,3	66,7	2	69	2	70	6,5	72	6,99
65	5,5	66,7	3,2	69	2,5	70	7	72	7
65	6	66,7	5,5	69	3	70	7,5	72	8
65	7	66,87	3,53	69	4	70	8	72	9
65	7,5	67	1,5	69	4,5	70	10	72	10
65	8	67	2	69	5	70	11	72	11
65	9	67	2,1	69	5,3	70	15	72	12
65	10	67	2,5	69	5,7	70	17,5	72,19	5,33
65	10,5	67	2,7	69	6	70	20	72,2	5,7
65	12	67	2,8	69	7,5	70,2	5,7	72,4	5,33
65	13	67	3	69	8	70,5	2,4	72,5	3,5
65,1	3,53	67	3,5	69,1	11	70,5	3	72,5	8



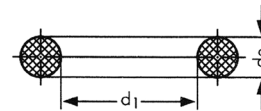
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
72,62	3,53	74,6	3,53	76	7	78,5	6	80	4,5
72,69	2,62	74,63	5,33	76	7,65	78,74	2,62	80	4,8
72,76	1,78	75	1,5	76	8	78,74	5,33	80	5
73	1,2	75	1,78	76	10	78,97	3,53	80	5,3
73	1,5	75	2	76	11	79	1,5	80	5,5
73	2	75	2,5	76	13	79	1,78	80	6
73	2,5	75	2,7	76	15	79	2	80	6,5
73	3	75	3	76,2	6,8	79	2,1	80	8
73	3,5	75	3,5	76,3	2,4	79	2,5	80	10
73	3,55	75	3,55	76,5	2,5	79	2,6	80	12
73	4	75	4	76,8	1,2	79	3	80	15
73	4,5	75	4,5	77	1,5	79	3,5	80	16,5
73	5	75	4,9	77	2	79	3,9	80,42	2,62
73	5,3	75	5	77	2,5	79	4	80,5	1,75
73	6	75	5,3	77	3	79	5	80,5	2,4
73,02	3,53	75	5,5	77	3,5	79	5,7	80,5	5
73,39	5,33	75	5,8	77	4	79	6	80,5	7
73,5	4,65	75	6	77	5	79	7	80,6	2,62
73,5	7,25	75	7	77	5,5	79,05	2,62	80,8	2,3
73,8	4,5	75	7,5	77	10	79,2	2,7	80,8	2,6
74	1	75	8	77,2	5,7	79,2	5,7	81	1,5
74	1,5	75	9	77,4	6,6	79,3	5,3	81	1,9
74	2	75	10	77,5	1,4	79,3	5,7	81	2
74	2,5	75	12,5	77,5	2,5	79,4	4,75	81	2,5
74	2,7	75	16	77,5	2,62	79,5	2,3	81	3
74	3	75	2	77,5	3,55	79,5	2,5	81	4
74	3,15	75,5	2	77,5	5,3	79,5	3	81	4,5
74	3,3	75,57	5,33	77,5	6	79,5	5,2	81	5
74	3,5	75,7	9,5	78	1,2	79,5	7	81	6
74	4	75,8	3,53	78	1,5	79,77	5,33	81	7
74	4,5	75,87	2,62	78	1,78	80	1,25	81	14
74	5	75,92	1,78	78	2	80	1,3	81,2	1,2
74	5,7	76	1	78	2,5	80	1,5	81,2	5,7
74	6	76	1,5	78	3	80	1,75	81,5	1,25
74	7	76	2	78	3,5	80	1,78	81,5	1,5
74	7,5	76	2,5	78	4	80	2	81,5	2
74	7,9	76	3	78	4,3	80	2,5	81,5	4
74	8	76	3,5	78	5	80	2,8	81,5	6
74	10	76	4	78	5,5	80	3	81,7	1,78
74	14	76	4,1	78	6	80	3,2	81,7	7
74,14	2,62	76	4,22	78	10	80	3,5	81,92	5,3
74,2	5,7	76	4,5	78	13	80	3,55	82	1,35
74,3	2,62	76	4,76	78,5	1,78	80	3,8	82	1,5
74,3	5,7	76	5	78,5	2,5	80	4	82	2
74,5	3	76	6	78,5	5,8	80	4,3	82	2,4



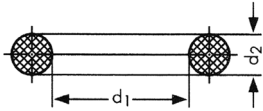
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
82	2,5	84	5,7	86	4	88	7,5	90	1,5
82	3	84	6	86	4,1	88	8	90	2
82	3,5	84	8	86	4,5	88	12	90	2,5
82	4	84	9	86	5	88	15	90	2,9
82	5	84,2	5,7	86	6	88,1	3,6	90	3
82	5,5	84,3	2,6	86	6,4	88,27	5,33	90	3,5
82	6,5	84,3	5,7	86	7	88,3	2,62	90	3,55
82	7	84,5	3	86	7,5	88,3	7	90	4
82	8	84,5	5	86	8	88,49	5,57	90	4,5
82	10	85	1,5	86	12	88,5	3,53	90	4,6
82,14	3,53	85	1,78	86,3	2,6	88,5	10	90	5
82,2	5,7	85	2	86,5	3	88,57	2,62	90	5,3
82,22	2,62	85	2,5	86,5	6	88,6	10,5	90	5,5
82,27	5,33	85	3	86,7	3	88,62	1,78	90	6
82,28	1,78	85	3,5	87	1,5	88,9	3,96	90	6,25
82,5	3,55	85	3,55	87	2	88,9	15	90	6,3
82,5	4	85	4	87	2,5	89	1,5	90	7
82,5	5	85	4,5	87	3	89	2	90	7,5
82,5	5,3	85	4,9	87	3,5	89	2,4	90	8
82,6	2,2	85	5	87	4	89	2,5	90	8,5
82,8	5	85	5,3	87	4,4	89	3	90	9
82,87	5,33	85	5,5	87	5	89	3,5	90	10
83	1	85	6	87	7	89	4	90	11
83	1,5	85	6,5	87	8	89	4,5	90	14
83	2	85	7	87,1	2,4	89	5	90	15
83	2,5	85	8	87,2	2,5	89	5,7	90,3	4
83	3	85	10	87,2	5,7	89	6	90,77	4
83	3,5	85	12	87,35	2,62	89	7	91	1,5
83	4	85	14	87,5	3,55	89	8	91	2
83	4,5	85	16	87,5	4	89	8,5	91	2,5
83	5	85,09	5,33	87,5	5	89	11	91	3
83	5,5	85,3	1	87,5	5,3	89	12	91	3,5
83	9	85,32	3,53	87,5	6,2	89,1	5,1	91	4
83,05	3,51	85,34	1,78	88	1,5	89,1	5,8	91	5
83,2	2,62	85,5	2,5	88	2	89,2	3	91	8
83,5	1,25	85,5	6	88	2,2	89,2	5,7	91,2	5,7
83,5	3	85,6	3,2	88	2,5	89,3	5,7	91,44	5,33
83,8	2,62	86	1,2	88	3	89,4	2	91,67	3,53
84	1,5	86	1,5	88	3,5	89,5	2	91,7	1,78
84	2	86	1,7	88	4	89,5	2,5	92	1
84	2,9	86	2	88	5	89,5	3	92	1,5
84	3	86	2,5	88	5,5	89,5	7,5	92	2
84	3,5	86	2,7	88	5,7	89,6	3,15	92	2,5
84	4	86	3	88	6	89,69	5,33	92	3
84	5	86	3,5	88	7	90	1	92	3,2



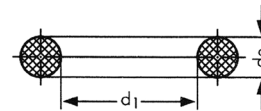
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
92	3,5	94	8	96	3	98	7,5	100	10
92	4	94	9	96	3,5	98	9	100	12
92	4,5	94	10,5	96	4	98,02	3,53	100	12,5
92	5	94	12	96	4,3	98,05	1,78	100	16
92	5,3	94	20	96	5	98,5	1,5	100,5	2,4
92	5,5	94,2	5,7	96	5,33	98,5	5,3	100,5	3,5
92	6	94,3	5,7	96	6	99	1,5	100,5	4,5
92	7	94,5	3	96	7	99	2	100,5	5,3
92	7,5	94,62	5,33	96	8	99	2,5	100,97	5,33
92	8	94,84	3,53	96,11	2,62	99	3	100,97	6,99
92	8,5	94,93	2,62	96,5	2,62	99	3,5	101	2
92	10	94,97	1,78	96,5	6,5	99	4	101	2,5
92,2	5,7	95	1	97	1,5	99	5	101	3
92,5	2	95	1,5	97	1,6	99	5,5	101	3,5
92,5	3,55	95	1,8	97	2	99	5,7	101	4
92,5	5,3	95	2	97	2,5	99	6	101	4,3
92,62	5,33	95	2,5	97	3	99	7	101	4,5
92,99	2,03	95	3	97	3,5	99	8	101	5
93	1,5	95	3,5	97	3,8	99	12	101	5,33
93	1,78	95	3,55	97	4	99,1	2,4	101	6
93	2	95	4	97	5	99,2	5,7	101	7
93	2,5	95	4,5	97,2	5,7	99,3	5,7	101,2	3,53
93	2,8	95	5	97,5	1,75	99,4	6,3	101,2	57
93	3	95	5,3	97,5	2	99,5	3	101,27	2,62
93	3,5	95	5,5	97,5	3,55	100	1	101,34	1,78
93	4	95	6	97,5	4,5	100	1,3	101,5	3
93	5	95	6,3	97,5	5	100	1,5	101,6	3,2
93	6	95	7	97,5	5,3	100	2	101,6	5,7
93	6,5	95	7,5	97,5	5,5	100	2,5	101,8	3,4
93	12	95	8	97,5	6	100	2,65	102	2
93	20	95	10	97,79	6,35	100	3	102	2,5
93,2	9,5	95	12	97,8	3,53	100	3,5	102	3
93,5	4,5	95	14	97,8	5,33	100	3,55	102	3,5
93,75	2	95	15	98	1	100	4	102	4
94	1	95,25	4,76	98	1,5	100	4,5	102	5
94	1,5	95,5	3	98	2	100	4,7	102	8
94	2	95,5	4	98	2,5	100	5	102	14
94	2,3	95,5	6	98	3	100	5,33	102,5	2,4
94	2,5	95,5	15	98	3,5	100	5,5	102,5	2,5
94	3	95,64	6,99	98	4	100	5,8	102,5	9,3
94	3,5	96	1,5	98	4,5	100	6	102,8	9,5
94	4	96	1,7	98	5	100	6,5	103	1,5
94	5	96	2	98	5,5	100	7	103	2
94	5,7	96	2,5	98	5,8	100	7,5	103	2,5
94	7	96	2,62	98	6	100	8	103	3



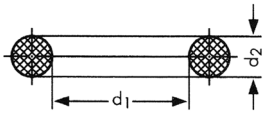
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
103	3,5	105	5	107	5	110	3	112	8
103	3,55	105	5,5	107	7	110	3,5	113	2
103	4	105	5,8	107	9	110	4	113	2,5
103	4,5	105	5,9	107	14	110	4,5	113	3
103	5	105	6	107	15	110	4,6	113	3,5
103	5,3	105	7	107,32	5,33	110	5	113	4
103	6	105	7,25	107,54	3,53	110	5,5	113	5
103	10	105	7,5	107,6	3,6	110	6	113	5,8
103	12	105	8	107,63	2,62	110	6,5	113	8
103,3	5,7	105	9,5	107,7	1,78	110	7	113,02	2,62
103,5	1,5	105	10	108	2,5	110	7,5	113,1	2,45
103,5	4	105	14	108	3	110	8	113,5	2
103,5	4,5	105	15	108	3,2	110	9	113,5	5,33
104	1,5	105,1	2	108	3,5	110	10	113,5	6,8
104	1,78	105,1	4,5	108	4	110	11	113,67	5,33
104	2,5	105,5	2,1	108	4,5	110	12	113,67	6,99
104	2,9	105,5	2,4	108	5	110	15	113,7	1,9
104	3	106	2	108	5,8	110	20	113,9	3,53
104	3,5	106	2,5	108	6	110,3	2,4	113,98	2,62
104	4	106	2,62	108	7	110,49	5,33	114	1,3
104	4,5	106	3	108	8	110,72	3,53	114	1,5
104	5	106	3,5	108	10	110,74	1,78	114	1,6
104	5,7	106	3,55	108	11	111	2,5	114	1,78
104	6	106	4	108	12	111	3	114	2
104	7	106	4,5	108,3	3,8	111	3,5	114	2,5
104	8	106	5	109	2	111	4	114	3
104	13	106	5,3	109	2,5	111	5	114	3,5
104	16	106	5,5	109	3	111	6	114	4
104,14	5,33	106	6	109	3,5	111	15	114	5
104,14	6,99	106	6,3	109	3,55	111,5	2,5	114	5,5
104,2	3	106	7	109	4	111,5	3	114	5,7
104,2	5,7	106	8	109	5	111,5	5	114	6
104,37	3,53	106	10	109	5,3	111,8	3,53	114	6,5
104,4	1,78	106	12	109	5,5	112	1,5	114	7
104,5	3	106,5	2,4	109	5,7	112	2	114	8
104,5	6	106,5	4,75	109	9	112	3,5	114	9
104,6	4,4	106,5	4,8	109,2	5,7	112	3	114	10
104,6	5,7	106,6	6,4	109,3	5,7	112	3,5	114	10,5
105	1,78	106,7	5,7	109,5	3	112	3,55	114	12
105	2	107	2	109,54	5,33	112	4	114	14
105	2,5	107	2,5	110	1,5	112	4,5	114	15
105	3	107	3	110	1,78	112	5	114	17
105	3,5	107	3,5	110	2	112	5,3	114,2	5,7
105	4	107	4	110	2,25	112	6	114,3	4,7
105	4,5	107	4,3	110	2,5	112	6,3	114,3	5,7



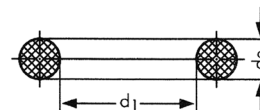
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
114,3	15	117	2,75	119,5	3	122	5	124,3	5,7
114,4	3,8	117	3	119,5	7	122	5,3	124,5	3
114,5	3	117	3,5	120	2	122	5,5	124,5	4
114,5	3,3	117	4	120	2,2	122	6	124,5	5
114,5	4	117	4,2	120	2,5	122	8	124,6	3,5
114,6	5,7	117	5	120	3	122	18	124,6	5,7
114,7	6,99	117	7	120	3,2	122	20	124,6	6,99
115	2	117	8	120	3,5	122,5	2	125	1,5
115	2,5	117	10	120	4	122,5	5,8	125	2
115	3	117,07	3,53	120	4,5	123	2,1	125	2,5
115	3,5	117,07	4,4	120	5	123	2,5	125	3
115	3,55	117,1	1,78	120	6	123	3	125	3,5
115	3,6	117,48	5,33	120	6,5	123	3,3	125	3,55
115	4	117,5	4	120	7	123	3,5	125	4
115	4,1	117,5	5	120	8,5	123	4	125	5
115	4,5	117,5	5,33	120	10	123	5	125	5,3
115	5	118	2	120	16	123	6	125	6
115	5,1	118	2,5	120	20	123	6,3	125	7
115	5,3	118	2,62	120,02	5,33	123	6,5	125	7,5
115	5,5	118	3	120,02	6,99	123	7	125	8
115	6	118	3,5	120,25	3,53	123	12	125	8,5
115	6,5	118	3,55	120,33	2,62	123,2	5,33	125	9
115	7	118	4	120,4	1,78	123,2	6,99	125	10
115	7,5	118	4,2	120,5	6,8	123,26	3,68	125	12,5
115	8,5	118	4,5	120,5	12	123,3	2,8	126	2,2
115	9	118	5	120,7	5,33	123,42	3,53	126	2,4
115	15	118	5,3	120,82	2,62	123,44	1,78	126	2,5
115	20	118	6	121	2,5	123,5	3,5	126	3
115,7	5,7	118	13	121	3	123,5	4	126	3,5
115,8	5,8	118,4	4	121	3,5	123,8	3,2	126	4
116	2,5	118,5	3	121	4	123,8	5,33	126	4,5
116	3	119	2	121	5	124	2,5	126	5
116	3,5	119	2,5	121,5	1,2	124	3	126	6
116	4	119	3	121,5	2,2	124	3,2	126	7
116	5	119	3,5	121,5	4	124	3,5	126	10
116	6	119	4	121,5	5,7	124	4	126,37	5,33
116	7,5	119	5	122	1,25	124	4,5	126,37	6,99
116	10	119	5,7	122	1,3	124	5	126,5	3
116	12	119	6,2	122	2	124	5,4	126,57	5,33
116	14	119	7	122	2,5	124	5,7	126,6	3,53
116,4	3,17	119	8	122	3	124	6	126,67	2,62
116,7	4,4	119	10	122	3,5	124	8	126,76	1,78
116,84	5,33	119,2	5,2	122	3,55	124	18	126,9	6,4
116,84	6,99	119,2	5,7	122	4	124,2	5,7	127	2,5
117	2,5	119,3	5,7	122	4,5	124,2	6,99	127	3



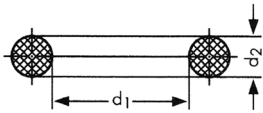
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
127	3,5	130	2	132	3	134	4	136,08	2,62
127	4	130	2,5	132	3,5	134	4,5	136,12	3,53
127	5	130	3	132	3,55	134	5	136,5	4
127	5,33	130	3,5	132	4	134	6	136,53	5,33
127	8	130	4	132	4,5	134	6,8	137	2,5
127	10	130	4,2	132	5	134,2	4	137	2,62
127,5	3	130	4,3	132	5,3	134,2	5,7	137	3
127,5	4	130	4,5	132	5,65	134,3	5,7	137	3,5
127,5	5,8	130	5	132	6	134,47	2,62	137	4
127,5	6,8	130	5,5	132	8	134,5	3	137	4,5
128	2	130	6	132,2	5,7	134,5	4,5	137	5
128	2,5	130	6,35	132,5	1,6	134,5	5	137	6,5
128	3	130	6,5	132,72	5,33	134,5	6,99	137	7
128	3,5	130	7	132,72	6,99	134,6	5,7	137	8
128	3,55	130	7,5	132,8	5,8	135	1,5	137,5	2,5
128	4	130	8	132,9	2,5	135	2	138	2,1
128	4,5	130	10	132,94	3,53	135	2,5	138	2,5
128	5	130	10,8	133	2,5	135	3	138	3
128	5,3	130	12	133	2,62	135	3,5	138	3,5
128	6	130	20	133	3	135	4	138	4
128	6,6	130,18	5,33	133	3,2	135	4,1	138	5
128	7,5	130,5	4	133	3,25	135	4,5	138	5,3
128	8,5	130,7	2	133	3,5	135	5	138	6
128	9	131	1,58	133	4	135	6	138	7
128	10	131	1,7	133	4,4	135	7	138	8
128	13	131	2	133	4,5	135	7,5	138	10
128	15,5	131	2,5	133	5	135	10	138	10,2
128,5	3,5	131	3	133	7	135	10,2	138	19
128,5	4	131	3,5	133	10	135	17,5	138,5	6,55
129	2,5	131	4	133	12	135,7	3,53	138,94	1,78
129	3	131	4,5	133	13	135,76	1,78	139	2,5
129	3,5	131	5	133,07	1,78	135,9	5,33	139	3
129	4	131	5,3	133,2	5,7	135,9	6,99	139	3,5
129	5	131	10	133,3	6,4	136	2,5	139	4
129	5,5	131	10,2	133,35	5,33	136	3	139	5
129	8	131,2	5,7	133,5	4	136	3,5	139	6
129,2	5,7	131,5	4,5	133,5	7	136	3,55	139	7
129,3	5,7	131,57	1,78	133,6	2,2	136	4	139,07	5,33
129,4	1,78	131,6	5,7	133,8	8,4	136	4,25	139,07	6,99
129,5	3	131,8	1,78	133,82	2,62	136	5	139,2	5,7
129,5	5	132	1,5	134	1,6	136	5,3	139,2	6
129,54	5,33	132	1,7	134	2,5	136	6	139,3	3,53
129,54	6,99	132	1,8	134	3	136	7	139,3	5,7
129,77	3,53	132	2	134	3,2	136	8	139,38	2,62
130	1,5	132	2,5	134	3,5	136	12	139,5	3



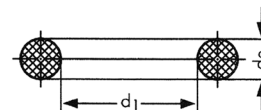
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
139,6	5,7	142	7,5	145	7,5	148,46	1,78	151,64	1,78
139,7	4,75	142	10	145	8	148,5	4	151,77	5,33
139,7	5,33	142,11	1,78	145	10	148,5	5	151,77	6,99
139,7	15	142,24	5,33	145	12	148,5	7,5	151,99	3,53
140	1,5	142,24	6,99	145,29	1,78	148,6	5,33	152	2
140	1,78	142,47	3,53	145,42	5,33	148,6	6,99	152	2,5
140	2	142,5	3	145,42	6,99	148,82	3,53	152	3
140	2,5	142,5	5	145,45	6,55	149	2,5	152	3,5
140	3	142,8	5,8	145,65	3,53	149	2,7	152	4
140	3,5	142,88	5,33	145,72	2,62	149	3	152	5
140	3,55	143	1,78	145,77	1,78	149	3,5	152	5,5
140	3,75	143	2	146	2	149	4	152	7
140	4	143	2,5	146	2,5	149	5	152	7,5
140	4,3	143	3	146	3	149	7	152	10
140	4,5	143	3,5	146	3,5	149,1	8,4	152	12
140	5	143	3,97	146	4	149,2	3,2	152,07	2,62
140	5,3	143	4	146	4,57	149,2	5,7	152,2	5,5
140	6	143	5	146	5	149,2	6,2	152,4	4,87
140	7	143	5,7	146	6	149,23	5,33	152,5	2,5
140	7,5	143,5	1,6	146	7	149,3	5,7	152,5	7
140	8	143,5	1,78	146	8	149,5	2	152,7	1,7
140	10	144	2,5	146	10,2	149,5	3	153	2
140	12	144	3	146	12	150	1,2	153	2,5
140	14	144	3,5	146,05	5,33	150	2	153	3
140	15	144	3,7	146,5	4	150	2,5	153	3,5
140	16	144	4	147	1,78	150	3	153	4
140,46	4,88	144	4,5	147	2,5	150	3,5	153	4,5
140,5	4,5	144	5	147	3	150	3,55	153	5
141	2,5	144	8	147	3,5	150	4	153	6
141	3	144,1	8,4	147	4	150	4,5	153	10
141	3,5	144,2	5,7	147	5	150	5	153,5	1,6
141	4	144,3	5,7	147	5,7	150	5,3	153,5	3
141	4,5	144,5	3	147	15	150	5,4	153,5	5
141	5	144,6	5,7	147,5	3	150	5,5	153,5	6,8
141	7	145	1,5	148	1,78	150	6	154	3
141,5	3	145	2,5	148	2	150	6,35	154	3,5
142	2,5	145	3	148	3	150	7	154	4
142	2,62	145	3,5	148	3,5	150	8	154	5
142	3	145	3,55	148	4	150	9	154	6
142	3,5	145	4	148	5	150	12	154	7
142	4	145	4,2	148	5,5	150	15	154,1	8,4
142	5	145	5	148	6	151	3	154,2	5,7
142	6	145	5,3	148	7	151	3,5	154,3	5,7
142	6,3	145	6	148	8	151	4	154,4	4
142	7	145	7	148	10	151	5	154,5	3



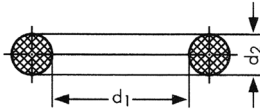
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
154,81	1,78	158	5	160	8	164,47	5,33	168	3
155	1,5	158	6	160	9	164,47	6,99	168	3,5
155	1,7	158	7	160	10	164,5	2	168	4
155	2,5	158	8	160	12	164,5	3	168	4,5
155	3	158	11	160	14	164,7	3,53	168	5
155	3,5	158	12	160	16	164,78	2,62	168	7
155	3,55	158,12	2,62	161	3	165	2	168	12
155	4	158,12	5,33	161	3,5	165	2,4	168	15
155	4,5	158,12	6,99	161	4	165	2,5	168,3	5,7
155	5	158,35	3,53	161	5	165	3	168,3	6,99
155	5,3	158,41	2,62	161,16	1,78	165	3,5	168,3	15
155	5,33	158,75	6,35	161,3	5,33	165	3,55	168,5	3
155	5,7	158,88	2,62	161,9	6,99	165	4	168,5	6,25
155	6	158,88	15,9	162	2,3	165	4,5	168,7	8,6
155	7,5	159	3	162	2,5	165	5	169	2,4
155	8	159	3,5	162	3	165	5,3	169	3
155	15	159	4	162	3,15	165	5,5	169	3,5
155,5	6	159	5	162	3,5	165	6	169	4
155,5	7	159	6	162	3,53	165	6,5	169	5
155,6	6,99	159	7	162	4	165	7	169	6
156	2	159	9	162	5	165	7,5	169	15
156	2,5	159,1	8,4	162	6	165	8	169,1	8,4
156	3	159,2	5,7	162	7	165	10	169,2	5,7
156	3,5	159,2	7	162	8	165	14	169,2	6,2
156	4	159,3	5,7	162	11	165	16	169,3	5,7
156	5	159,5	3	162,5	4	165	20	169,5	3
156	6	159,5	6,99	163	3	165,1	3,17	170	1,78
156	10	160	1,6	163	3,5	165,4	5,33	170	2
156	12	160	2	163	4	165,5	4	170	2,4
156	16	160	2,3	163	5	166	1,78	170	2,5
156,11	6,22	160	2,5	163	8	166	3	170	2,62
156,3	5,7	160	3	163	9	166	3,5	170	3
157	3	160	3,5	163,5	8	166	4	170	3,5
157	3,5	160	3,55	163,6	2,2	166	5	170	3,55
157	4	160	4	163,7	8,6	166	6	170	4
157	5	160	4,5	164	2	166,7	6,99	170	5
157	6	160	5	164	3	166,75	2	170	5,3
157	6,55	160	5,25	164	3,5	167	2,5	170	6
157	8,3	160	5,3	164	4	167	3	170	7
157	10,5	160	5,7	164	5	167	3,5	170	7,5
157	20	160	6	164	12	167	4	170	8
158	1,78	160	7	164,1	8,4	167	5	170	8,5
158	3	160	7,2	164,2	5,7	167	7	170	10
158	3,5	160	7,5	164,3	5,7	167,51	1,78	170	11
158	4	160	7,7	164,34	1,78	167,7	5,33	170,3	4,7



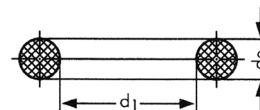
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
170,4	4	175	2	178	8	182	4	186	4,5
170,69	1,78	175	2,5	178	10	182	5	186	5
170,82	5,33	175	3	178	12	182	6	186	6
170,82	6,99	175	3,5	179	2,5	182	7	186	7
171	2,5	175	3,55	179	3	182	8	186,5	8,5
171	3	175	4	179	3,5	182,3	7	187	3
171	3,5	175	5	179	4	183	3	187	3,5
171	4	175	5,3	179	5	183	3,5	187	4
171	5	175	6	179,1	8,4	183	4	187	5
171	7	175	7	179,2	5,7	183	5	187	6
171	10	175	8	179,3	5,7	183,5	5,7	187	7
171	11	175,5	3	179,5	3	183,52	5,33	187,3	6,99
171,05	3,53	176	2,7	179,5	5	183,52	6,99	187,5	4
171,13	2,62	176	3	179,6	5,1	183,75	3,53	187,62	2,62
171,4	3,2	176	3,5	179,6	5,4	183,83	2,62	187,7	1,7
172	2,5	176	3,6	180	1,5	184	3	187,74	3,53
172	2,8	176	4	180	2	184	3,5	188	1,5
172	3	176	5	180	3	184	4	188	2
172	3,5	176	6	180	3,5	184	5	188	3
172	4	176,2	7	180	3,55	184	6	188	3,5
172	4,5	176,8	3,6	180	4	184	7	188	4
172	5	177	1,5	180	4,3	184	8	188	5
172	6	177	2,5	180	4,5	184	15	188	6
172	6,3	177	2,62	180	4,8	184,1	8,4	188	12
172	7	177	3	180	5	184,15	6,35	188	15
172	8	177	3,5	180	5,3	184,2	5,7	188,7	10,8
172,5	2,5	177	4	180	5,4	184,3	5,7	189	3
173	3	177	5	180	6	184,5	3	189	3,5
173	3,5	177	7	180	7,5	185	2	189	4
173	4	177,17	5,33	180	8	185	2,62	189	4,5
173	5	177,17	6,99	180	9	185	3	189	5
173,5	5	177,4	3,53	180	10	185	3,5	189,1	8,4
173,87	1,78	177,4	5,5	180	12	185	3,55	189,2	5,7
174	2,5	177,47	2,62	180	14	185	4	189,3	5,7
174	3	177,8	4,7	180	15	185	4,5	189,5	3
174	3,5	177,8	4,76	181	3	185	5	189,5	4,5
174	4	177,8	6,35	181	3,5	185	5,3	189,87	5,33
174	5	177,8	6,6	181	4	185	6	189,87	6,99
174	5,25	177,9	8	181	5	185	7,5	190	2
174	5,33	178	2	181	6,35	185	8	190	2,6
174,1	8,4	178	3	181	6,99	185	10	190	2,7
174,2	5,7	178	3,5	181,8	2,4	185,4	5,33	190	3
174,3	5,7	178	4	182	2	186	3	190	3,5
174,5	3	178	4,5	182	3	186	3,5	190	3,55
174,6	6,99	178	5	182	3,5	186	4	190	4



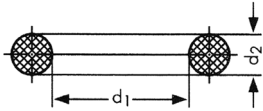
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
190	4,5	194	4	198	7	202	4	206	4
190	4,6	194	5	198	7,5	202	5	206	5
190	5	194	5,33	198	8	202	5,5	206	6,99
190	5,3	194	7	198	10	202	6	206	7
190	5,5	194,1	8,4	198	17	202,57	5,33	206	8
190	6	194,2	5,7	199	3	202,57	6,99	206	10
190	6,3	194,3	5,7	199	3,5	202,79	3,53	206	12
190	7	195	3	199	4	202,87	2,62	207	3
190	8	195	3,2	199	5	203	1,78	207	3,5
190	8,5	195	3,5	199	10	203	3	207	4
190	10	195	3,55	199,1	8,4	203	3,5	207	4,5
190,1	3,53	195	4	199,2	5,7	203	4	207	5
190,18	2,62	195	5	199,3	3	203	5	207	7,4
191	3	195	5,3	199,3	5,7	203	6	207,5	5,5
191	3,5	195	6	199,5	3	203	6,35	207,5	7,5
191	4	195	7	199,8	6,99	203	7	208	3
191	5	195	7,5	200	2	203,2	3,2	208	3,5
191	5,5	195	8	200	3	203,2	11	208	4
191,1	6	195	10	200	3,5	203,5	4	208	4,5
192	2	195	11	200	3,55	203,5	6	208	5
192	2,5	196	3	200	4	204	3	208	6
192	3	196	3,3	200	4,5	204	3,5	208	7
192	3,5	196	3,5	200	5	204	4	208	8
192	4	196	4	200	6	204	5	208	9
192	4,5	196	5	200	6,3	204	6	208,92	5,33
192	5	196	6	200	6,5	204	13	208,92	6,99
192	8	196	6,55	200	7	204,1	8,4	209	3
192,22	6,99	196	7	200	8	204,2	5,7	209	3,5
193	2	196,22	5,33	200	10	204,5	3	209	4
193	2,62	196,22	6,99	200	12	204,6	5,2	209	5
193	3	196,44	3,53	200	14	205	1,5	209	7
193	3,5	196,53	2,62	200	16	205	2	209,1	8,4
193	4	197	3	200,7	6,99	205	3	209,14	3,53
193	5	197	3,5	201	3	205	3,5	209,2	5,7
193	6	197	4	201	3,5	205	3,6	209,23	2,62
193	8	197	4,5	201	4	205	4	209,3	5,7
193,5	4	197	4,8	201	5	205	5	209,5	3
193,5	4,8	197	5	201	6	205	5,5	210	2
193,5	5	197	13	201	7	205	6	210	2,5
193,5	5,33	198	3	201	9	205	7	210	3
193,7	6,99	198	3,5	201	10	205	7,5	210	3,5
194	2	198	3,8	201,5	4,6	205	8	210	4
194	2,2	198	4	202	3	205	20	210	5
194	3	198	5	202	3,5	206	3	210	5,15
194	3,5	198	6	202	3,6	206	3,5	210	5,5



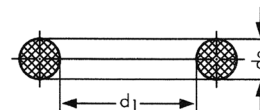
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
210	6	215	5	219,5	3	225	5,7	222	3,5
210	6,5	215	5,7	219,5	5,33	225	6	222	4
210	7	215	6	220	2	225	6,3	222	5
210	8	215	7	220	3	225	7	222	7
210	9	215	8	220	3,5	225	8	222	18
210	10	215	10	220	4	226	3	222,94	2,6
210	11	215	20	220	5	226	3,5	223	7
211	3	215,27	5,33	220	6	226	4	224	3
211	3,5	215,27	6,99	220	7	226	5	224	3,2
211	4	215,49	3,53	220	7,5	226	6	224	3,5
211	5	215,58	2,62	220	8	226	8	224	3,8
212	2,5	215,67	5,33	220	10	227	3	224	6,3
212	3	215,9	6,35	220	14	227	3,3	224	7
212	3,5	216	2	221	3	227	3,5	225	2,8
212	4	216	3	221	3,5	227	4	225	3
212	5	216	3,5	221	4	219	4,5	225	3,5
212	6	216	4	221	5	219	5	225	4
212	6,3	216	5	221	6	219,1	8,4	225	4,5
212	6,5	216	6	221,5	5,7	219,2	5,7	225	5
212	7	217	3	221,62	5,33	219,3	5,7	225	5,5
212	8	217	3,5	221,62	6,99	219,5	3	225	5,7
212	10	217	3,7	221,84	3,53	219,5	5,33	225	6
212	12	217	4	221,93	2,62	220	2	225	6,3
212,4	7,3	217	5	222	3	220	3	225	7
213	2,4	217	5,2	222	3,2	220	3,5	225	8
213	3	217	6	222	3,5	220	4	226	3
213	3,5	217	8	222	4	220	5	226	3,5
213	4	218	3	222	5	220	6	226	4
213	5	218	3,5	222	7	220	7	226	5
213	5,4	218	4	222	18	220	7,5	226	6
213	7	218	4,5	222,94	2,6	220	8	226	8
213	8,5	218	5	223	7	220	10	227	3
214	2	218	5,8	224	3	220	14	227	3,3
214	3	218	6	224	3,2	221	3	227	3,5
214	3,5	218	7	224	3,5	221	3,5	227	4
214	4	218	12	224	3,8	221	4	227	4,5
214	5	218,5	4,5	224	6,3	221	5	227	5
214	8	219	3	224	7	221	6	227	5,33
214,3	5,7	219	3,5	225	2,8	221,5	5,7	227,4	2,62
214,5	3	219	4	225	3	221,62	5,33	227,97	5,33
214,9	8,1	219	4,5	225	3,5	221,62	6,99	227,97	6,9
215	3	219	5	225	4	221,84	3,53	228	3
215	3,5	219,1	8,4	225	4,5	221,93	2,62	228	3,5
215	4	219,2	5,7	225	5	222	3	228	4
215	4,5	219,3	5,7	225	5,5	222	3,2	228	5



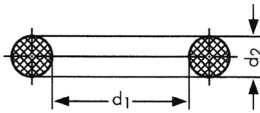
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
228	7	233	5	238	7	243	5	249	3
228	8	233	7	238	8	243	7	249	3,5
228	10	234	3	239	3	243	8,5	249	4
228,19	3,53	234	3,5	239	3,5	243,5	1,78	249	6
228,28	2,62	234	4	239	4	243,5	6	249	7,2
228,47	7,66	234	5	239	5	244	2	249	15
229	3	234,1	8,4	239,1	8,4	244	3	249,1	8,4
229	3,5	234,3	5,7	239,2	5,7	244	3,5	249,2	5,7
229	4	234,32	5,33	239,3	5,7	244	4	249,3	5,7
229	4,3	234,32	6,99	239,3	6,5	244	5	249,5	3
229	5	234,54	3,53	239,5	3	244	6	250	2,5
229	6	234,63	2,62	239,5	7,5	244	7	250	3
229	12	235	3	240	2,5	245	2	250	3,5
229,1	8,4	235	3,5	240	3	245	2,62	250	4
229,2	5,7	235	4	240	3,5	245	3	250	4,5
229,3	5,7	235	5	240	4	245	3,5	250	4,6
229,5	3	235	5,34	240	5	245	4	250	5
230	2	235	6	240	5,7	245	4,5	250	5,33
230	3	235	7	240	6	245	5	250	6
230	3,5	235	8	240	6,5	245	6,5	250	7
230	4	235	10	240	7	245	10	250	8
230	5	235	15	240	7,7	245	11	250	10
230	5,7	236	3	240	8	245	12	250	18
230	6	236	3,5	240	12	245,2	5,7	250,5	5,8
230	7	236	4	240,1	3,9	246	2	251	3
230	7,5	236	5	240,67	5,33	246	3	251	3,5
230	8	236	5,8	240,67	6,99	246	3,5	251	4
230	9	236	6	240,89	3,53	246	4	251	5
230	10	236	7	240,98	2,62	246	5	251	7
230	15	236	14	241	3	247	3	251,14	6,99
230	16	236,55	4,33	241	3,5	247	3,5	252	3,5
230	20	237	3	241	4	247	4	252	4
231	3	237	3,5	241	5	247	5	252	5
231	3,5	237	4	241	6,4	247	6	252,8	3,6
231	4	237	5	242	3	247	6,99	253	3,5
231	5	237	6	242	3,5	247	8,5	253	4
232	2,5	237	7	242	4	247	14	253	5
232	3	237	7,5	242	5	247,02	5,33	253	7
232	3,5	237,5	6	242	6	247,24	3,53	253	8
232	4	238	2	242	7	247,33	2,62	253	12
232	5	238	3	242	8	248	3	253,57	5,33
233	3	238	3,5	242	8,5	248	3,5	253,57	6,99
233	3,2	238	4	243	3	248	4	253,59	1,78
233	3,5	238	5	243	3,5	248	5	253,59	3,53
233	4	238	6	243	4	248	14	253,77	7



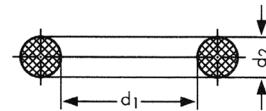
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
254	3	260	3,53	265	8	271	3	278	3,2
254	3,5	260	4	265	9	271	3,5	278	3,3
254	4	260	5	265	10	271	4	278	3,5
254	5	260	6	266	3,5	271	5	278	4
254	19	260	6,5	266	4	271	5,33	278	5
254,5	3	260	7	266	5	272	2,5	278	6
254,6	7,9	260	8	266	6	272	4	278	8
255	2	260	10	266	7	272	5	278	12
255	3	260	11	266,07	5,33	272	7	278,77	5,33
255	3,5	261	3,5	266,07	6,99	272,4	6,99	278,77	6,99
255	4	261	4	266,3	3,53	272,64	3,53	279	3,53
255	4,2	261	5	266,7	6,35	273	3,5	279	4
255	5	261	5,33	267	2,7	273	4	279	5
255	5,6	261,5	6,4	267	3,5	273	4,5	279	7
255	5,7	261,5	8	267	4	273	5	279,1	8,4
255	7	262	2	267	4,5	274	2	279,2	5,7
256	2,5	262	3	267	5	274	3	279,3	2,62
256	3,5	262	3,5	267	14	274	3,5	279,3	5,7
256	4	262	4	267,5	5,5	274	4	280	2,5
256	5	262	5	268	3,5	274	5	280	3
256	7,2	262	6	268	4	274	6,5	280	3,5
256,5	8,5	262	8	268	5	274	8,6	280	4
257	3	262	12	268	7	274,5	4	280	4,5
257	3,5	262	14	268	8	275	2,5	280	5
257	4	262,34	3,53	269	2,5	275	3	280	6
257	5	263	3,5	269	3	275	3,5	280	6,3
258	3,5	263	4	269	3,5	275	4	280	7
258	4	263	5	269	4	275	5	280	8
258	5	263	10	269	5	275	7,5	280	9
258	6	264	1,78	269	6	275	8	280	10
258	7	264	3	269,2	5,7	275	16	281	3,5
258	8	264	3,5	269,3	5,7	275,6	3,53	281	4
258	12	264	4	269,5	6	275,8	8	281	5
259	3,5	264	5	269,7	6,35	276	2	282	3,5
259	4	264	18	270	2,5	276	3,5	282	4
259	5	264,1	8,4	270	3	276	4	282	5
259	6	265	2	270	3,5	276	5	283	3,5
259,2	5,7	265	3	270	4	276	5,34	283	4
259,24	3,5	265	3,5	270	5	276	7	283	5
259,3	5,7	265	4	270	5,34	276	8	284	3,5
259,5	5	265	4,4	270	6	277	3,5	284	4
259,7	6,9	265	5	270	7	277	4	284	5
260	2,5	265	6	270	8	277	5	284	6
260	3	265	6,5	270	10	277	9	284	9
260	3,5	265	7	270,7	4,3	278	3,15	284	10



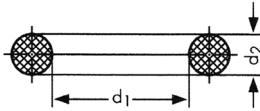
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
284,2	5,7	290	10	298	10	305	3	312	3,5
284,5	2,62	291	3	299	3,5	305	3,5	312	4
284,5	4	291	3,5	299	4	305	4	312	5
285	3	291	4	299	5	305	4,5	312	6,3
285	3,5	291	5	299,2	5,7	305	5	312	18
285	4	291,47	5,33	299,3	5,7	305	6	313	3,5
285	5	291,47	6,99	300	2	305	7	313	4
285	5,33	291,7	3,53	300	3	305	15	313	5
285	6	292	3,5	300	3,5	305	17	313	10
285	7	292	4	300	4	305,8	9,5	314	3
285	14	292	5	300	5	306	3,5	314	3,5
285	15	292	7	300	6	306	4	314	4
285	16	292	10	300	6,5	306	5	314	5
285	17	292,1	4,76	300	7	307	3,5	314	6
285,1	6,99	293	3,5	300	7,5	307	4	314	12
285,75	7,94	293	4	300	8	307	5	314	16
286	3,5	293	5	300	9	307	7	315	2,5
286	4	294	2,7	300	10	307,57	3,53	315	3
286	5	294	3,5	300	12,5	308	3,5	315	3,5
286	6,2	294	4	300	15	308	4	315	4
286	7	294	5	301	1,78	308	5	315	4,5
286,6	7,8	294	6	301	3,5	308	6	315	5
287	3,5	295	3,5	301	4	308	8	315	5,33
287	4	295	4	301	5	308	9	315	6
287	5	295	5	301	6	308,86	5,33	315	7
288	3,5	295	6	302	3,53	309	3,5	315	10
288	3,53	295	7	302	4	309	4	315	20
288	4	295	10	302	4,3	309	5	315,6	6,99
288	5	295	20	302	5	310	2,5	316	3,5
288	6	296	2,5	303	3,5	310	3	316	4
289	3,5	296	3,5	303	4	310	3,5	316	5
289	4	296	4	303	5	310	4	316	7
289	5	296	5	303	6	310	5	316	9
289,2	5,7	296	5,33	303	8	310	6	316,87	6,99
289,3	5,7	296	6	304	2	310	6,6	317	3,5
290	2	297	3,5	304	3	310	6,9	317	4
290	2,5	297	4	304	3,5	310	7	317	5
290	3	297	5	304	4	310	8	317	7
290	3,5	297	7	304	5	310	10	317	9
290	4	297	8,8	304	8	310	12	317,5	3,2
290	5	297,8	6,99	304	8,4	310,5	6,99	318	3,5
290	5,34	298	3,5	304,1	5,7	311	3,5	318	4
290	6	298	4	304,17	5,33	311	4	318	5
290	7	298	5	304,17	6,99	311	5	319	3,5
290	8	298	7	304,39	3,53	311	6	319	4



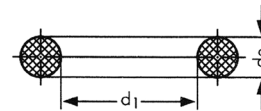
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
319	5	325	6	332	4	340	8,6	348	4
319	5,7	325	7	332	5	340	10	348	5
319	7	325	8	332,22	9,5	340	12	348	6
319	8,4	325	9	333	3,5	341	3,5	348	8
319	10	325	10	333	4	341	4	348	11
319,2	3,53	326	3,5	333	5	341	5	349	2,5
319,2	5,7	326	4	333	6	342	3,2	349	3,5
319,3	5,7	326	5	333,4	8,6	342	3,5	349	4
320	2,5	327	3,5	334	3,5	342	4	349	5
320	3	327	4	334	4	342	5	349,2	5,7
320	3,5	327	5	334	5	342	7	350	2
320	4	328	2,5	334,7	8,6	342	8	350	2,5
320	5	328	3,5	335	3	342,27	6,99	350	3
320	5,5	328	4	335	3,5	342,9	5,34	350	3,5
320	6	328	5	335	4	343	3,5	350	4
320	6,5	328	6	335	5	343	4	350	5
320	7	328	12	335	6	343	5	350	6
320	8	328,5	6	335	7	343	7	350	6,5
320	10	328,6	8	335	8	343	10	350	8
321	3,4	329	3,5	335	9,2	344	1,6	350	10
321	3,5	329	4	335,9	6,99	344	2,5	350	12
321	4	329	5	336	3,5	344	3,5	350	14
321	5	329,2	5,7	336	4	344	4	350	15
321	5,33	329,57	5,33	336	5	344	5	351	3,5
322	3,5	329,57	6,99	336,55	4,33	344	8,4	351	4
322	4	329,8	3,53	336,6	3,18	345	2	351	5
322	5	330	3	337	3,5	345	3	351	7
322	9	330	3,5	337	4	345	3,15	352	3
323	3,5	330	4	337	5	345	3,5	352	3,5
323	4	330	5	338	3,5	345	4	352	4
323	5	330	5,7	338	4	345	5	352	5
323,2	6,99	330	6	338	5	345	5,34	353	3,5
324	3,5	330	6,5	338	6	345	6	353	4
324	4	330	7	339	3,5	345	7	353	5
324	5	330	8	339	4	345	10	353,37	3,53
324	5,34	330	10	339	5	346	3	354	3
324	6	330	14	339	8,4	346	3,5	354	3,5
324	7	330,2	6,35	339,2	5,7	346	4	354	4
324	8	331	3	339,3	5,7	346	5	354	5
324	17	331	3,5	340	3,5	346	9,5	354,97	5,33
325	3	331	3,53	340	4	347	3,5	354,97	6,99
325	3,5	331	4	340	5	347	4	355	3
325	3,52	331	5	340	6	347	5	355	3,5
325	4	331	6	340	7	347	9	355	4
325	5	332	3,5	340	8	348	3,5	355	4,5



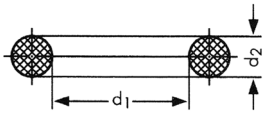
Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
355	5	364	3,53	370	12	380	3	387	5
355	6	364	4	371	3,5	380	3,5	387	7
355	6,5	364	5	371	4	380	4	388	3,5
355	7	364	10	371	5	380	5	388	4
355	7,5	364	16	371	8	380	6	388	5
355	12	364,3	9,3	371	8,5	380	6,2	388	6
355,2	3,53	365	2	372	3,5	380	6,5	388	7
356	3,5	365	3,5	372	4	380	7	389	3,5
356	4	365	4	372	5	380	8	389	4
356	5	365	5	373	3,5	380	10	389	5
357	3,5	365	6	373	4	380	14	389	6
357	4	365	7	373	5	380	17	389	8
357	5	365	8,5	373	7	380	20	390	3
358	3,5	365	12	374	3,5	380,37	5,33	390	3,5
358	4	366	2,5	374	4	380,37	6,99	390	4
358	5	366	3,5	374	5	380,6	3,53	390	5
358	6	366	4	374	8	381	3,5	390	6
359	3,5	366	5	375	2,5	381	4	390	9
359	4	366	7	375	3	381	5	391	3,5
359	5	366,54	3,53	375	3,5	382	3,5	391	4
359,1	8,4	367	3,5	375	4	382	4	391	5
359,2	5,7	367	4	375	5	382	5	391	6,99
359,3	5,7	367	5	375	6	382	8	392	3,5
360	3,5	367	7	375	7	383	3,5	392	4
360	4	367	8	375	8,4	383	4	392	5
360	5	367,67	6,9	375	9	383	5	392	6
360	6	368	2,5	375	10	384	3,5	393	3,5
360	7	368	3,5	375	11	384	4	393	4
360	7,5	368	4	376	3,5	384	5	393	5
360	8	368	5	376	4	384	8,4	393	7
360	9	368	5,3	376	5	385	3	393,07	6,99
360	10	368	6	376	6	385	3,5	394	3,5
360	15	368	7	377	3,5	385	4	394	4
361	3,5	369	3,5	377	4	385	5	394	5
361	4	369	4	377	5	385	6	394	6
361	5	369	5	378	3	385	10	394	8
362	3	369	9	378	3,5	385,5	6	395	3,5
362	3,5	370	3	378	4	386	3,5	395	4
362	4	370	3,5	378	5	386	4	395	5
362	5	370	4	378	5,34	386	5	395	6
363	3,5	370	5	379	3,5	386	6	395	7
363	4	370	5,5	379	4	386,94	3,53	395	10
363	5	370	6	379	5	387	3	395	14
363	8	370	7	379,2	5,7	387	3,5	396	3,5
364	3,5	370	10	379,3	5,7	387	4	396	4



Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
396	5	405,26	6,99	417	3,53	439	3	451	9
397	4	405,3	9,5	417	4	439	3,5	452	4
397	5	406	2,62	417,96	6,99	439	4	452	12
398	3,5	406	3,5	418	3,5	439,2	5,7	453	3,5
398	4	406	4	418	4	439,3	5,7	453	4
398	5	407	3,5	419	3,5	439,5	4	453	6
398	6	407	4	419	4	440	3	454	4
398	10	408	3,5	419	7	440	3,5	454	8
398	15	408	4	419	14	440	4	455	4
399	3,5	408	12	419,1	8,4	440	5	455	5
399	4	408,3	9,5	419,2	5,7	440	8	455	7
399	5	409	3,5	419,3	5,7	440	16	455	12
399	19	409	4	420	2,5	440,69	5,33	455	22
399,2	5,7	410	3	420	3	441	4	456	4
399,3	5,7	410	3,5	420	3,5	441	5	456	7
399,42	5,33	410	4	420	4	441	8	456,06	3,53
400	2	410	4,2	420	5	442	4	456,06	5,33
400	3	410	5	420	7	443	4	456,06	6,99
400	3,5	410	6,5	420	8	443,3	7	457	4
400	4	410	7	420	9	443,36	6,99	457,2	7
400	5	410	8	420	10	444	3	458	4
400	6	410	10	421	3,5	444	4	459	4
400	7	411	3,5	421	4	444	8	459,2	5,7
400	8	411	4	422	3	445	4	459,3	5,7
400	10	411,48	5,34	422	3,5	445	5	460	3
401	3,5	412	3,5	422	4	445	6	460	4
401	4	412	4	422	6	445	7	460	5
402	3,5	412	7	422,2	6,9	445	10	460	6
402	4	412	8	423	3,5	445	14	460	8
402	9	412	9	423	3,53	446	4	461	4
403	3	413	3,5	423	4	446	6	461	5
403	3,5	413	4	423	9	447	4	461	7
403	4	414	3,5	424	3,5	448	4	461,4	8,6
403	7	414	4	424	4	448	6	462	4
403	10	414	12	424	5	448	10	462	7
404	3,5	414	13	425	3	448	14	462	10
404	4	415	3,5	425	3,5	449	4	463	4
405	3,5	415	4	425	4	450	3	464	4
405	4	415	5	425	5	450	4	465	3
405	6,5	415	6	425	5,34	450	5	465	4
405	7	415	15	425	6,5	450	6	465	5
405	17	416	3,5	425	7	450	7	465	7
405	20	416	4	425	8	450	10	465	8
405,26	3,53	416	16	425	15	451	4	465	9
405,26	5,33	417	3,5	425,45	3,97	451	7	466	4



Abmessungen Dimensions d1 d2		Abmessungen Dimensions d1 d2		Abmessungen Dimensions d1 d2		Abmessungen Dimensions d1 d2		Abmessungen Dimensions d1 d2	
466	8	481,46	6,99	495	4	516	6	545	7
466,72	6,35	482	4	495	7	516	12	545	8
467	4	482	5	495	8	518	3	545	9
467	5,7	482	5,34	495	14	518	8	545,47	6,99
468	3,53	483	4	496	4	518,5	3	547	8
468	4	483	6	496	10	519	2,62	549	3
468	6	484	4	497	4	519	7	549	6
468,76	6,99	485	3	498	4	520	5	549	13
469	4	485	4	498	8	520	10	550	2,62
470	2,5	485	5	499	4	520	12	550	5
470	3,5	485	6,2	499,2	5,7	520,06	7	550	8
470	4	485	8	499,3	5	520,5	15	550	10
470	5,7	485,76	9,52	499,3	5,7	522	6	552	6
470	6	486	4	499,5	7	522	8,4	553	8,4
470	7	486	6	500	3	525	8	554	12
470	8	486	20	500	4	527	4,7	555	5
470	10	487	4	500	5	527	7	555	6
470	15	497	7	500	6	529,3	5,7	555	10
470	16	487	8	500	7	530	4	557,61	5,33
471	4	488	4	500	8	530	5	557,66	6,99
472	3,53	488	6	500	9	530	5,34	558	3
472	4	489	4	500	12	530	6	558	5,7
472	8	489	6	500	16	530	7	558	7
473	4	489	10,7	503	5	530	9	559,1	6,35
473	6,5	489,2	5,7	504	6	530	10	560	3
474	4	490	4	505	3	530	12	560	4
475	3	490	5	505	4	531	8	560	5
475	4	490	6	505	6	532,2	5,33	560	6
475	5	490	7	506	7	532,26	6,99	560	7
475	7	490	8	506,81	5,33	533,4	9,5	560	8
475	15	490	8,4	506,86	6,99	535	10	562	4
475,08	8,74	490	9	507	3	538	3	565	5
476	4	490	12	508	6	538	12	565	8
477	4	490	12,7	508	8	540	3	565	16
477	8	491	4	508	10	540	4	566	9
478	4	492	4	510	3,5	540	5	567	20
478	8	492	8	510	4	540	6	568	8
479	4	492	10	510	5	540	8	569	6
479,2	5,7	493	4	510	5,7	540	10	569,27	6,99
479,3	5,7	493	10	510	6	540	12	570	3
480	9	494	4	510	9	542	7	570	3,53
480	16	494,16	6,99	510	12	542	8	570	4
481	4	494,5	8	510	16	544	6	570	10
481	9,5	494,6	5,33	514,6	5,33	545	3	571	10
481,46	5,33	495	3	515	7	545	5,7	571,5	6,35



Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions		Abmessungen Dimensions	
d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2	d1	d2
575	5	600	7	640	4	700	13	780	9
575	6	600	8	640	7	702	20	780	10
575	8	600	10	640	8	702,66	5,33	780	12
577	20	600	11	640	9	705	5	790	6,99
578	12	600	16	645	7,9	708	6	798	7,9
579	6	606	7,9	646	8,4	710	7	799	12
580	3	607	3	647,07	7	710	9	800	5
580	5	607	5	650	3	710	10	800	9
580	6	608	10	650	7	710	12	810	6
580	7	608,08	5,33	650	8	715	8	810	7
580	8	608,08	6,99	650	20	720	5	830	7
580	9	609	9	656	7,9	720	8	836	5,7
580	10	609	13	656	8	725	9	837	10
580	12	610	6	658,88	5,33	726	7,9	840	8
581	16	610	10	658,88	6,99	730	5	840	25
582	7	618	3	660	3	730	10	844	7
582	8	618	8	660	7	730	12	845	8
582,68	5,33	618	18	665	5,7	730,5	7	850	7
582,68	6,99	620	6	665	12	735	6	850	8
584	13	620,3	7	665,4	6	735	8	850	9
585	4	620	8	666	9	736	5	850	10
585	5	621	8	668	12	736	7	860	12
585	8	621	9	669	13	736,6	5,33	865	8,4
586,5	10	622	5,34	670	7	740	6	865	9
588	6,3	624	5	670	8	740	6,3	865	12
588	10	624	5,4	675,16	6,99	741,5	10	870	16,6
589	12	625	3	680	3	742	20	875	8
590	3	628	5	680	5	745	7	885	8
590	5	629	3	680	9	750	3,53	888	8,4
590	9	630	4	681	8,2	750	9	889	10
590	16	630	5	683	7,9	755	5	894	14
591,5	8,5	630	7	683	10	756	7	900	6,35
592	8	630	10	684	7	757	7	900	9
594	5,7	632	8	685	6,99	758,83	13,97	904	6,99
594	7,9	633	6	688	6	760	6	905	11
594,51	7,14	633	7	690	5	760	12	910	9
595	6	633,48	5,33	690	7	761	8	918	6
595	8	633,48	6,99	690	9	763	6,99	925	11
596,27	6,99	635	5	690	10	766	5,34	930	7
596,75	5	635	7	692	7	767	10	930	9
597,03	5,33	635	10	692	12,7	770	7	939,3	5,7
598	8	635	12	694	13	770	16,5	945	12
600	3	637	10	695	6	771,5	8,5	955	8
600	4	639	13	700	10	775	8	955	9
600	5	640	3	700	12	778	3	965	7

DTH - Beschichtung
PTFE, Xylan® (Whitford)

Präzisionsarbeit - Schicht für Schicht

DTH GmbH bietet eine Vielzahl an technisch möglichen Verfahren der Oberflächenveredelung für industriell genutzte Elastomere an. Ziel ist es dabei, durch die Reibungs- und Verschleißreduzierung der elastischen Bauteile eine funktionelle, ökonomische und ökologische Optimierung von dynamisch beanspruchten Dichtungen nach individuellen Vorgaben unserer Kunden zu erreichen. Dabei sollen je nach Einsatzbereich Stick-Slip-Erscheinungen und hohe Losbrechkräfte verhindert werden. Vor allem bei der Übertragung von dynamischen Aufgaben wird eine Reduzierung der Reibung gefordert. Dafür haben wir innovative und hoch technisierte Beschichtungsverfahren entwickelt, die eine optimale Abstimmung auf die speziellen Produkte gewährleisten.

DTH - Coat
Molycote® (Dow Corning)

Precision work - layer by layer

DTH - GmbH offers a wide range of technically possible surface refinement processes for elastomers used in industry. By reducing friction and abrasion, we aim to achieve a functional and ecological optimisation of seals subjected to dynamic stress according to the individual specifications of our customers.

At the same time, according to the area of application, we aim to prevent stick-slip phenomena and high breakaway torques. Reduced friction is especially required in the case of dynamic applications. We have therefore developed innovative and highly engineered coating techniques that guarantee optimum adjustment to the special products.

Unser Werkzeugpark wird laufend erweitert. Sollten Sie eine gewünschte Dimension in dieser Liste nicht vorfinden, so bitten wir, bei uns rückzufragen.

In Etappenvulkanisation können wir O-Ringe bis zu einem Innendurchmesser von 25000mm ohne Naht- bzw. Klebestelle liefern.

Dieser Katalog beschreibt die allgemeinen Einsatzmöglichkeiten. Der Abnehmer ist insbesondere nicht davon befreit, selbst die Eignung unserer Ware für den beabsichtigten Verwendungszweck zu prüfen.

Wegen der Vielfalt der Verwendungsmöglichkeiten der Werkstoffe, können wir keine Gewährleistung für die Richtigkeit unserer Empfehlungen im Einzelfall übernehmen.

Our tool-park is continuously expanded. If you can not find a desired dimension in this list, please ask with us.

In vulcanisation in stages, we can provide O-rings to an inner diameter of 25000mm without seam or joint.

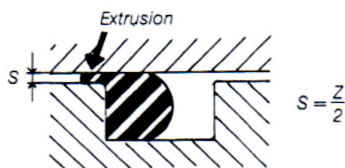
This catalog describes a general range of possible applications. The information provided herein does not absolve the purchaser from the obligation to ensure that our products are suitable for the specific purpose and application intended.

Because of the big variety of possibilities of applications in regard to the materials, we can't guarantee the correctness of our recommendation for each case.

Stützringe / Back-up rings

O-rings (static and dynamic)

The diagram below shows the permissible pressure as a function of the diametrical clearance at various hardness values.



It is recommended that back-up rings be used at pressures exceeding 100 bar.

DTH Stocks a wide range of back-up rings. Please refer to the separate section „Back-up-rings“.

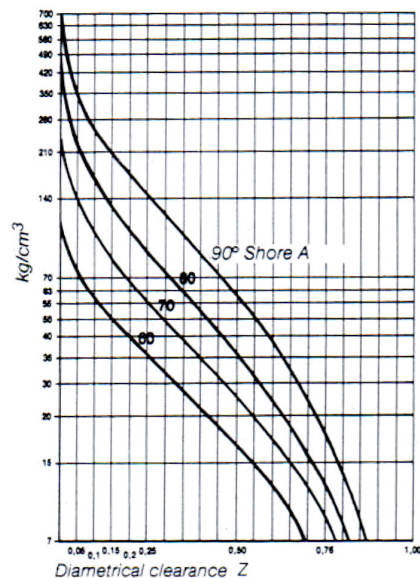
The tables below specify the permissible diametrical clearance at given pressures, hardness values and cross sections.

Dimensions in millimetres.

70°-80° Shore					
O-ring	1,78	2,62	3,53	5,33	7,00
p	S				
35 bar	0,20	0,25	0,30	0,36	0,41
70 bar	0,15	0,18	0,23	0,25	0,30
100 bar	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20
150 bar	0,05	0,08	0,10	0,10	0,11
175 bar	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06

O-Ringe (statisch und dynamisch)

Die nachstehende graphische Darstellung vermittelt einen Eindruck von dem zulässigen Druck als Funktion der Spaltgröße bei unterschiedlichen Härtegraden.



Es empfiehlt sich, bei Drücken von 100 bar und mehr immer einen Stützring einzusetzen.

DTH hat viel Stützringe auf Lager. Wir verweisen Sie hierzu auf den Abschnitt „Stützringe“.

Nachstehende Tabellen informieren über das zulässige Maß des Dichtungsspales, wenn Druck, Härtegrad und Schnurdicke bekannt sind.

Abmessungen in Millimeter

90° Shore					
O-ring	1,78	2,62	3,53	5,33	7,00
p	S				
35 bar	0,36	0,41	0,46	0,51	0,51
70 bar	0,30	0,36	0,41	0,46	0,46
100 bar	0,25	0,30	0,36	0,38	0,41
150 bar	0,20	0,23	0,25	0,30	0,30
175 bar	0,15	0,18	0,20	0,25	0,25
200 bar	0,13	0,15	0,18	0,20	0,20
350 bar	0,08	0,10	0,13	0,15	0,15

Beschichtung und Eigenschaften / Coating and properties

Mögliche Beschichtungen auf Elastomere und deren Eigenschaften

- Alle Beschichtungen OHNE Lösemittelzusatz
- Alle Qualitäten beschichtbar
- Bedingte Verarbeitung bei Silikonwerkstoffen
- Einsatztemperatur: -40°C bis +150°C
- Schichtdicke 2-6 µm

Bedingte dynamische Anwendung

„PTFE-transparent“

- zweikomponentig
- Glatte Oberflächenstruktur
- Geeignet für Gegenlauffläche Kunststoff

Dynamische Anwendung

„PTFE-schwarz“

- zweikomponentig
- Strukturierte Oberfläche
- Geeignet für Gegenlauffläche Metall

Dynamische Anwendung

„PTFE-gräulicher Farbton“

- zweikomponentig
- Strukturierte Oberfläche
- Geeignet für Gegenlauffläche Metall

Montageerleichterung

„PTFE-ME“

- einkomponentig
- Automatische Verarbeitung
- Dauerhafte Vereinzelnung
- Zuführung

Montagehilfe

„PTFE-FDA konform“

- KTW-Freigabe
- einkomponentig
- Reduzierung der Einpresskräfte
- Mäßige Haftung auf der Oberfläche

„Polysiloxan“

- einkomponentig
- Reduzierung der Einpresskräfte
- Sehr gute Haftung auf der Oberfläche
- Sehr geschmeidige Oberfläche

Possible coatings on elastomers and their properties

- all coatings WITHOUT addition of solvent
- all qualities coated
- conditional processing with silicon-based materials
- operating temperature: -40°C to +150°C
- layer thickness 2-6 µm

Conditional dynamic application

„PTFE-transparent“

- two-component
- smooth surface structure
- suitable for mating surface plastic

Dynamic application

„PTFE black“

- two-component
- textured surface
- suitable for metal counterface

Dynamic application

„PTFE-grayish hue“

- two-component
- textured surface
- suitable for metal counterface

Easier assembly

„PTFE-ME“

- one-component
- automatic processing
- permanent separation
- additions

Assembly aid

„FDA compliant PTFE“

- KTW approval
- one-component
- reduction of insertion force
- moderate adhesion on the surface

„Polysiloxane“

- one-component
- reduction of insertion force
- very good adhesion to the surface
- very smooth surface