

Sachgerechte Montage

Insofern die Hydraulikdichtungen nicht sachgerecht montiert werden, können infolge der Beschädigung der Dichtungen zahlreiche Probleme auftreten. Hier einige wichtige Hinweise zum Vermeiden dieser Probleme:

- Kontrollieren Sie die Nutdurchmesser, die Toleranzen, die Oberflächengüte und die Abfasungen, indem Sie sich auf die in diesem Katalog enthaltenen Angaben stützen.
- Die Dichtung darf während des Zusammensetzens nicht mit scharfen Kanten, gebohrten Löchern oder Gewinden in Berührung kommen.
- Alle Metallteile müssen tadellos sauber, spanlos, schweißspritzerfrei und fehlerlos sein.
- Sämtliche Dichtungen müssen vor der Montage mit derselben Flüssigkeit geschmiert werden, die auch im Hydraulikkreis verwendet wird, oder mit einer Flüssigkeit, die mit dieser kompatibel ist.
- Es dürfen keine scharfkantigen Werkzeuge für die Montage verwendet werden. Die Dichtungen dürfen nicht über einen längeren Zeitraum verformt werden.
- Schlussendlich ist darauf zu achten, dass die Dichtung in Bezug auf den Druck der Flüssigkeit richtigerum montiert wird und alle anderen Teile ebenfalls korrekt montiert werden.

Assembly suggestions

If hydraulic seals are not properly installed, seals can be damaged and this can cause different problems. To avoid these problems, following guidelines are very important:

- Control of housing dimensions, surface finish and lead-in chamfers must be within tolerances as recommended by the relevant catalogue or by our Technical Office.
- The seal may not come in contact with sharp corners, holes wrongly bevelled or threads during assembly.
- All parts must be perfectly clean, without swarf contamination, metal score marks, welding splatter or any kind of defect.
- All seals and connecting parts must be lubricated before assembly using the same or a compatible fluid that will be used in the hydraulic system.
- Avoid using pointed or sharp metal tools, and keeping the seal in a deformed position for a long time during assembly.
- Ensure the correct orientation of the seal in respect to the fluid direction and the exact assembly of all other parts.

Internationale Vergleichstabelle für korrosionsbeständige Stähle / Table of internationally equivalent corrosion-resistant steels

Deutschland / Germany			Stahlstruktur / Steel structure	Zugfestigkeit / Tensile strength	Bruchdehnung / Breaking elongation % (min) N/min	USA AISI / USA AISI	Frankreich AFNOR / France AFNOR	England BS / England BS	Italien UNI / Italy UNI	Schweden SIS / Sweden SIS	Japan JIS / Japan JIS
WkNr / Wk. no.	DIN / DIN	Typ / Type									
1.4113	X 6 CrMo 17-1	F1	ferritisch	450/630	18	434	-	434 S 17	X 8 CrMo 17	-	SUS 434
1.4016	X 8 Cr 17	F1	ferritisch	450/630	20	430	Z 8 C 17	430 S 17	X 8 Cr 17	2320	SUS 430
1.4006	X 10 Cr 13	C1	martensitisch	730	20	410	Z 10 C 13	410 C 21	X 10 Cr 13	2302	SUS 410
1.4021	X 20 Cr 13	C1	martensitisch	800/950	12	420	Z 20 C 13	420 S 37	X 20 Cr 13	2303	SUS 420 J1
1.4028	X 30 Cr 13	C1	martensitisch	850/1000	10	420 F	Z 30 C 13	420 S 45	X 30 Cr 13	2304	SUS 420 J2
1.4057	X17 CrNi 16-2	C3	martensitisch	800/950	12	431	Z 15 CN 10-02	431 S 31	X 16 CrNi 16	-	SUS 431
1.4125	X 105 CrMo 17	C3	martensitisch	-	-	440 C	Z 100 CD 17	-	-	-	SUS 440 C
1.4305	X 8 CrNi 18-9	A1	austenitisch	500/700	35	303	Z 8 CNF 18-09	303 S 22	X 10 CrNiS 18 09	2346	SUS 303
1.4301	X 5 CrNi 18-10	A2	austenitisch	540/750	45	304	Z 6 CN 18-09	304 S 17	X 5 CrNi 18 10	2332	SUS 304
1.4303	X 4 CrNi 18-12	A2	austenitisch	500/650	45	305	Z 5 CN 18-11	305 S 19	X 7 CrNi 18 10	-	SUS 305
1.4306	X 2 CrNi 19-11	A2	austenitisch	520/670	45	304 L	Z 2 CN 18-10	304 S 11	X 2 CrNi 18 11	2352	SUS 304 L
1.4541	X CrNiTi 18-10	A2	austenitisch	520/720	40	321	Z 6 CNT 18-10	321 S 31	X 6 CrNiTi 18 11	2337	SUS 321
1.4550	X 6 CrNiNb 18-10	A2	austenitisch	520/720	40	347	Z 6 CNNb 18-10	347 S 20	X 6 CrNiNb 18 11	2338	SUS 347
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	A4	austenitisch	530/680	40	316	Z 7 CND 17-11-02	316 S 17	X 5 CrNi Mo 17 12	2347	SUS 316
1.4404	X 2 CrNiMo 17-12-2	A4	austenitisch	530/680	40	316 L	Z 3 CND 17-11-02	316 S 11	X 2 CrNi Mo 17 12	2348	SUS 316 L
1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3	A4	austenitisch	500/700	40	316 L	Z 3 CND 17-11-03	316 S 14	X 2 CrNi Mo 17 13	2353	SUS 316 L
1.4436	X 3 CrNi Mo 17-13-3	A4	austenitisch	550/700	40	316	Z 6 CND 18-12-03	316 S 19	X 5 CrNi Mo 17 13	2343	SUS 316
1.4438	X 2 CrNiMo 18-15-4	A4	austenitisch	550/700	40	317 L	Z 2 CND 19-15-04	317 S 12	X 5 CrNi Mo 17 13	2343	SUS 316
1.4539	X 1 NiCrMoCuN 25-20-5	A4	austenitisch	530/730	35	904 L	Z 2 NCDU 25-20	-	-	2562	-
1.4571	X 6 Cr NiMoTi 17-12-2	A4	austenitisch	450/690	40	316 Ti	Z 6 CNdT 17-12	320 S 18	X 6 CrNi MoTi 17 12	2350	SUS 316 Ti
1.4580	X 6 CrNiMoNb 17-12-2	A4	austenitisch	450/690	40	316 Cb	Z 6 CNDNb 17-12	318 S 17	X 6 CrNi MoNb 17 12	-	-

Lagerbedingungen von Elastomeren / Storage conditions for elastomers

- max. 25 °C
 - keine direkten Wärmequellen in der Nähe
 - keine direkte Sonneneinstrahlung
 - UV-arme Beleuchtung installieren
 - Luftfeuchte max. 60 % Vermeidung von Kondensation
 - keine ionisierende Strahlung und Ozonwirkung z. B. durch Schweißarbeiten
 - in PE-Beutel oder Originalverpackung lagern
 - nicht hängend z.B. auf Haken u.s.w. lagern
-
- Max. 25 °C
 - Keep away from direct sources of heat
 - Keep out of direct sunlight
 - Install low-UV lighting
 - Max. air humidity 60 % Prevent condensation occurring
 - Keep away from ionizing radiation and the effects of ozone, for example that produced by welding work
 - Store in a PE bag or the original packaging
 - Do not store hung up on a hook or similar

Lagerzeiten von Elastomeren / Shelf lives of elastomers

	1. Lagerzeit / 1. Shelf life	Verlängerung / Elongation
Polyurethane, SBR	5 Jahre / Years	2 Jahre / Years
NBR, HNBR	7 Jahre / Years	3 Jahre / Years
FPM, FFKM, EPDM, VMQ	10 Jahre / Years	5 Jahre / Years

Begutachtung nach erster Lagerzeit

Sichtprüfung:

- Verformung, Schnitte, Risse an der Oberfläche (mit Lupe 10-fache Vergrößerung)
- Verhärtung, Erweichung, Verfärbung, Verschmutzung
- bleibende Verformungen, Falten, Flachstellen

Inspect after the first period of storage

Visual inspection:

- Deformation, cuts, surface cracks (use a 10 x magnifying glass)
- Hardening, softening, discoloration, contamination
- Permanent deformations, creases, flat areas

ISO-Passungen System Einheitsbohrung / ISO System of fits, hole basis system

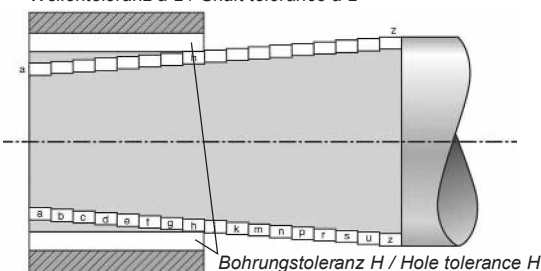
(Auszug aus DIN 7154) Nennabmaße in μ (=0,001 mm)

Bei diesem System werden alle Bohrungen einheitlich mit einer H-Toleranz gefertigt. Das Kleinstmaß einer Bohrung geht dadurch genau bis zur Nulllinie und ist gleich dem Nennmaß. Das Größtmaß geht um die Toleranz über die Nulllinie hinaus. /

(Extract from DIN 7154) Nominal deviations in μ (=0.001 mm)

In this system, all holes are made uniformly with an H tolerance. The minimum size of a hole thus extends exactly to the zero line, and that is its nominal size. The maximum size extends beyond the zero line by the amount of the tolerance.

Wellentoleranz a-z / Shaft tolerance a-z



Wellen / Shafts	Passungsart*) / Type of fit*)	Nennmaß über ... bis ... mm / Nominal size over □ up to □ mm																		
		1 3	3 6	6 10	10 14	14 18	18 24	24 30	30 40	40 50	50 65	65 80	80 100	100 120	120 140	140 160	160 180	180 200	200 225	225 250
Bohrung / Hole H6		+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0	+22 0	+25 0	+29 0									
p 5		+10 +6	+17 +12	+21 +15	+26 +18	+31 +22	+37 +26	+45 +32	+52 +37	+61 +43	+70 +50									
n 5		+8 +4	+13 +18	+16 +10	+20 +12	+24 +15	+28 +17	+33 +20	+38 +23	+45 +27	+51 +31									
k 6		+6 0	+9 -1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2	+21 +2	+25 +3	+28 +3	+33 +4									
j 6		+4 -2	+6 -2	+7 -2	+8 -3	+9 -4	+11 -5	+12 -7	+13 -9	+14 -11	+16 -13									
h 5		0 -4	0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -20									
Bohrung / Hole H7		+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0									
s 6	P	+20 +14	+27 +19	+32 +23	+39 +28	+48 +35	+59 +43	+72 +35	+78 +59	+93 +71	+101 +79	+117 +92	+125 +100	+133 +108	+151 +122	+159 +130	+169 +140			
r 6	P	+16 +10	+23 +15	+28 +19	+34 +23	+41 +28	+50 +34	+60 +41	+62 +43	+73 +51	+76 +54	+88 +63	+90 +65	+93 +68	+106 +77	+109 +80	+113 +84			
n 6	Ü	+10 +4	+16 +8	+19 +10	+23 +12	+28 +15	+33 +17	+39 +20	+45 +23	+52 +27	+60 +31									
m 6		+8 +2	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9	+30 +11	+35 +13	+40 +15	+46 +17									
k 6	Ü	+6 0	+9 -1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2	+21 +2	+25 +3	+28 +3	+33 +4									
j 6	Ü	+4 -2	+6 -2	+7 -2	+8 -3	+9 -4	+11 -5	+12 -7	+13 -9	+14 -11	+16 -13									
h 6	S	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22	0 -25	0 -29									
g 6	S	-2 -8	-4 -12	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25	-10 -29	-12 -34	-14 -39	-15 -44									
f 7	S	-6 -16	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96									
Bohrung / Hole H8		+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0	+54 0	+63 0	+72 0									
x 8	P	+34 +20	+46 +28	+56 +34	+67 +40	+72 +45	+87 +54	+97 +64	+119 +80	+136 +97	+168 +122	+192 +146	+232 +178	+264 +210	+311 +248	+343 +280	+373 +310	+422 +350	+457 +385	+497 +425
u 8	P	-	-	-	-	-	+81 +48	+99 +60	+109 +70	+133 +87	+148 +102	+178 +124	+198 +144	+233 +170	+253 +190	+273 +210	+308 +236	+330 +258	+356 +284	
h 9	S	0 -25	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74	0 -87	0 -100	0 -115									
f 7	S	-6 -16	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96									
d 9	S	-20 -45	-30 -60	-40 -76	-50 -93	-65 -117	-80 -142	-100 -174	-120 -207	-145 -245	-170 -285									
Bohrung / Hole H11		+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0	+290 0									
h 9	S	0 -25	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74	0 -87	0 -100	0 -115									
h 11	S	0 -60	0 -75	0 -90	0 -110	0 -130	0 -160	0 -190	0 -220	0 -250	0 -290									
d 9	S	-20 -45	-30 -60	-40 -76	-50 -93	-65 -117	-80 -142	-100 -174	-120 -207	-145 -245	-170 -285									
d 9	S	-60 -120	-70 -145	-80 -170	-95 -205	-110 -240	-120 -280	-130 -290	-140 -330	-150 -340	-170 -390	-180 -400	-200 -450	-210 -460	-230 -480	-245 -530	-260 -550	-280 -570		
c 11	S	-270 -330	-270 -345	-280 -370	-290 -400	-300 -430	-310 -470	-320 -480	-340 -530	-360 -550	-380 -600	-410 -630	-460 -710	-520 -770	-580 -830	-660 -950	-740 -1030	-870 -1110		

*) Vorzugsweise nach DIN 7157 (P=Preßpassung, S=Spießpassung, Ü=Übergangspassung) / *) Preferably as defined in DIN 7157 (P = press fit, S = clearance fit, Ü = transition fit)

Oberflächenkennwerte für Einbauräume

(allgemeine Anforderungen an Dichtungseinbauräume) /

Surface characteristics of seal housings

(General seal fitting clearance requirements)

Oberfläche / Surface	Rautiefe Rt / Roughness height Rt	Rautiefe Ra / Roughness height Ra	Materialtraganteil Mr / Material contact area Mr
Gegenlauffläche / Counter surface	$\leq 3 \mu\text{m}$	$0,05 \geq$ Optimalwert 0,2 $\leq 0,3 \mu\text{m}$ / $0,05 \geq$ Optimal value 0,2 $\leq 0,3 \mu\text{m}$	$50\% <$ Optimalwert 80% $\leq 90\%$ / $50\% <$ Optimal value 80% $\leq 90\%$
Nutgrund / Groove bottom	$\leq 10 \mu\text{m}$	$\leq 1,8 \mu\text{m}$	
Nutflanken / Groove sides	$\leq 16 \mu\text{m}$	$\leq 3 \mu\text{m}$	

Werkstoffabkürzungen für HF-Dichtungsartikel /

Abbreviations for the materials used for HF seals

Werkstoff / Material	Abkürzungen / Abbreviations	Toleranz / Tolerance
NBR Shore A 65	N65	± 5 Shore
NBR Shore A 70	N70	± 5 Shore
NBR Shore A 80	N80	± 5 Shore
NBR Shore A 90	N90	± 5 Shore
FPM Shore A 75	V75	± 5 Shore
FPM Shore A 80	V80	± 5 Shore
FPM Shore A 90	V90	± 5 Shore
EPDM Shore A70 schwefelvernetzt / sulfphur cross-linked	E70S	± 5 Shore
EPDM Shore A70 peroxidisch vernetzt / peroxidic cross-linked	E70P	± 5 Shore
MVQ Shore 40	S40	± 5 Shore
MVQ Shore 70	S70	± 5 Shore
FEP/MVQ	F-S	
FFKM Shore A 80	K80	± 5 Shore
NBR Baumwollgewebe / NBR cotton fabric	NBR-C	
FPM Baumwollgewebe / FPM cotton fabric	FPM-C	
FPM Aramidgewebe-Gewebe / FPM aramide fabric	FPM-K	
Phenolharz/Gewebe / Phenolic resin/fabric	PH/GEW	
Grafit/Spießblech / Graphite/serrated perforated plate	GRSP	
Grafit/Glattblech / Graphite/smooth plate	GRGL	
Klinger Grafit Topgraph / Klinger graphite Topgraph	TGR	
Klinger C4400	C4400	
PTFE/rein / PTFE/pure	PT	
PTFE/Glas / PTFE/glass	PT/GL	
PTFE/Bronze / PTFE/bronze	PTBR	
PTFE/Glas/MOS2 / PTFE/glass/MOS2	PT/GM	
PTFE/Kohle / PTFE/carbon	PT/K	
Weicheisen / Soft iron	WE	
Edelstahl 1.4571 / Stainless steel 1.4571	INOX	
Polyurethan / Polyurethane	PUR	
Polyurethan hydrolysebeständig / Polyurethane hydrolysis-resistant	H-PU	
Polyamid / Polyamide	PA	
Polyoxymethylen / Polyoxymethylene	POM	
Ultrahochverdichtetes Polyethylen / Ultra high density polyethylene	UHMW-PE	