

Anhang

Service-Normen

zur Anpassung von Normelementen für spezifische Anwendungen

GN 110 Querbohrungen für Bedienelemente	2326
GN 110.1 Querbohrungen für Kreuzgelenke / Kreuzgelenkwellen	2327
GN 109 Füllstandsmarkierungen / Sonderlängen für Ölmesstäbe	2328
GN 111.7 Verliersicherungen (Einstich mit Ringöse)	2330

Angaben zur Belastbarkeit / Federkennwerte	2332
---	------

Spezifikationen und Auszüge aus DIN- / ISO-Normen

DIN 6885-1 Passfedernuten	2386
DIN 6885-2 Passfedernuten	2387
DIN 79 Vierkante für Spindeln / Bedienteile	2388
GN 79.1 Sechskante für Spindeln / Bedienteile	2389
DIN ISO 286-1 ISO-Grundtoleranzen	2390
DIN ISO 286-2 ISO-Passungen	2391
DIN 13 Metrisches ISO-Feingewinde	2392
DIN 13 Metrisches ISO-Gewinde	2393
DIN 228 Rohrgewinde	2394
Festigkeitsklassen von Schrauben / Muttern	2395
DIN EN 60529 / ISO 20653 IP-Schutzarten	2396
GPC Abdichtung durch Gewindebeschichtung	2399
PFB / PRB Gewindesicherung klemmend	2400
MVK Gewindesicherung klebend	2401

Erläuterungen – Normelemente für spezielle Anforderungen

Hygienic Design	2402
Elektrostatische Entladung (ESD)	2405
Sanline (Antimikrobielle Eigenschaften)	2406
Detektierbare Kunststoffe	2408
Normelemente für Profilsysteme	2409

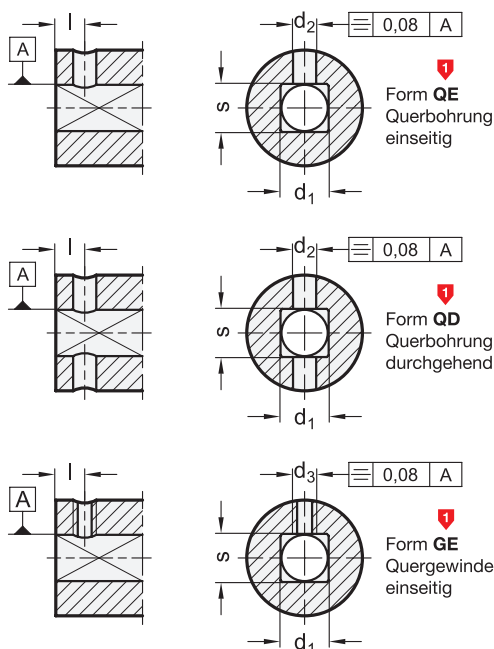
Werkstoffeigenschaften

Kunststoffe und Elastomere	2414
Edelstähle	2422
Oberflächenbehandlungen	2427

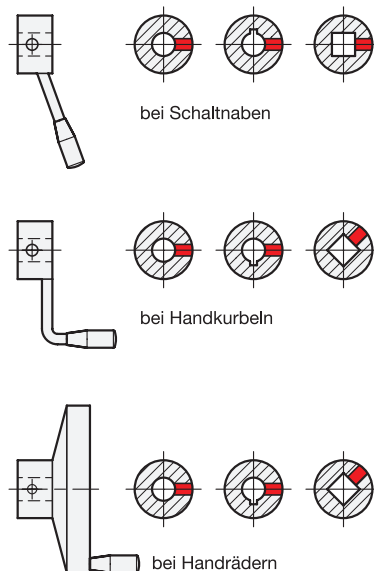
Produktindex

Alphabetisch	2430
Numerisch	2454





Positionierung der Querbohrung radial und in Bezug auf Nabennut / Vierkant:



d_1 H7 / s H11		d_2 H11	d_3	Länge l Standardausführung	Länge l Handräder DIN 950 / GN 949 bis Ø 250
6	7	2,5	M 3	4,5	–
8	9	3	M 5	5,5	4,5
10	11	3	M 5	5,5	4,5
12	13	4	M 6	6,5	5,5
14	15	4	M 6	6,5	5,5
16	17	5	M 6	8	7
18	19	5	M 6	8	7
20	21	5	M 6	8	7
22	23	6	M 6	10	9
24	25	6	M 6	10	9
26	27	6	M 6	10	9

Hinweis

Die Verbindung zwischen Bedienelement und Welle erfolgt vielfach durch Querstift oder Druckschraube.

Die damit verbundenen Montagekosten sind für den Anwender recht hoch, da in der Standardausführung Bedienelemente in der Regel keine Querbohrung haben.

Bei Ausführung der Querbohrungen nach GN 110 können diese nicht nur preisgünstig gefertigt und geliefert werden, sondern es entfallen auch aufwändige Konstruktionszeichnungen. Allerdings lässt die Form (Geometrie) einiger Bedienelemente die Anwendung dieser Norm nicht zu.

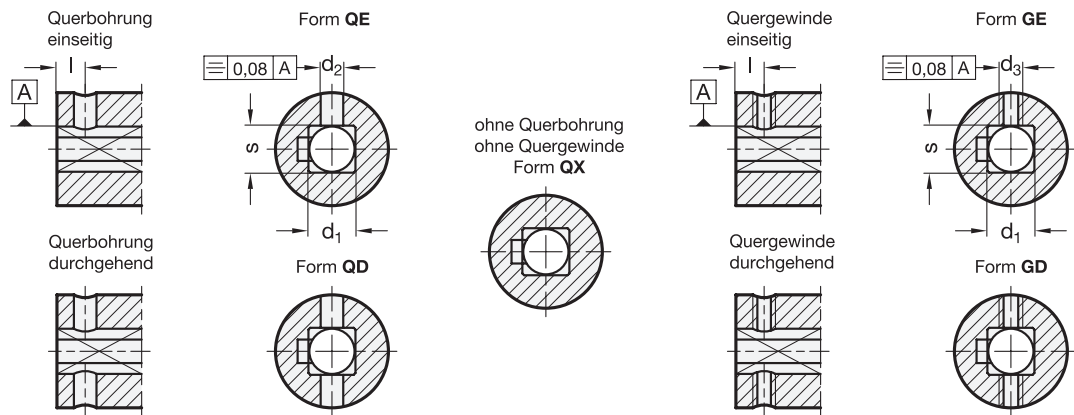
Die Stiftbohrung d_2 H11 ist für die Verwendung von Spiralspannstiften vorgesehen.

Bestellbeispiel

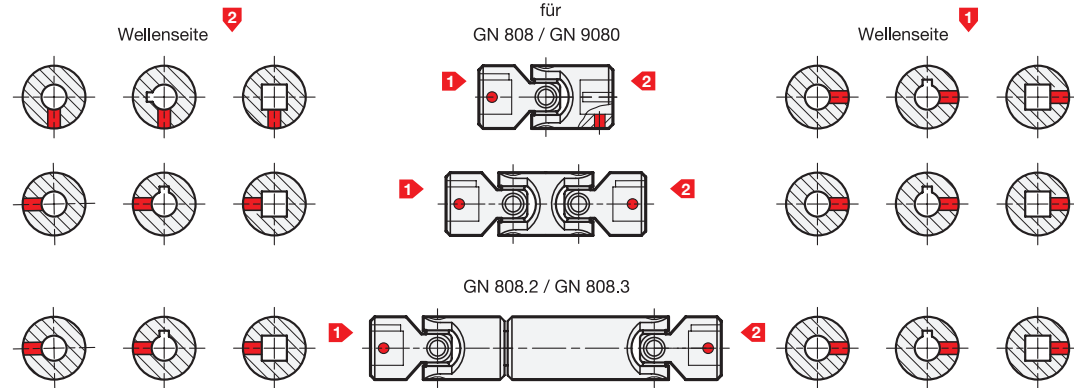
GN 110-QE

1

Handrad DIN 950-GG-160-B14-A
mit Querbohrung **GN 110-QE**



Positionierung der Querbohrungen radial und in Bezug auf Nabennut / Vierkant für



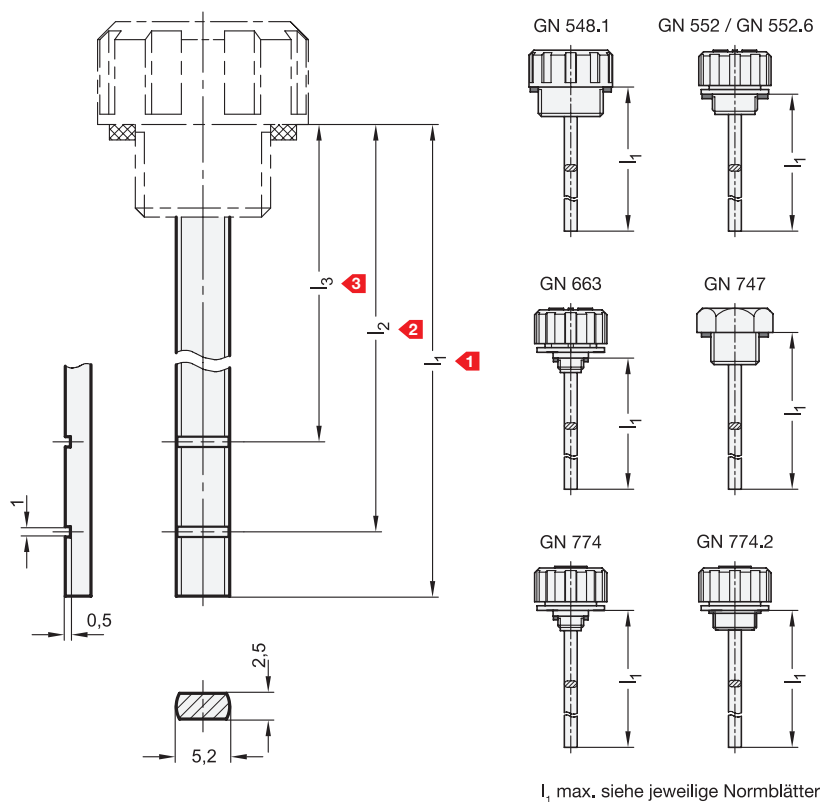
d ₁ H7 / s H11		d ₂ H11 bei Bohrungskennzeichnung		d ₃	Länge l bei Bohrungskennzeichnung	
		K / V	B		K / V	B
6	-	2	2	M 3	4	4
8	-	3	3	M 5	5,5	5,5
10	-	3	4	M 5	5,5	6
12	14	4	5	M 6	6,5	7
16	18	5	6	M 6	8	9
20	-	5	8	M 6	8	10
22	-	6	8	M 6	10	10
25	-	6	10	M 8	10	14
30	32	6	12	M 8	14	16
35	-	6	12	M 8	16	16

Hinweis

Querbohrungen in Kreuzgelenkwellen und Kreuzgelenken eignen sich zur Herstellung von Welle-Nabe-Verbindungen mittels Stift oder Druckschraube. Bei Bohrungen mit Passfedernut oder Vierkant dienen sie zur Sicherung der axialen Position von Kreuzgelenk und Welle. Die Stiftbohrung d₂ mit der Toleranz H11, ist für die Verwendung von Spiralspannstiften vorgesehen. Die Position der Querbohrungen / Quergewinde in Bezug auf die Nabennut / Vierkant bzw. der Gelenke ist in der Übersicht dargestellt.

Soll eine der Wellenseiten ohne Querbohrung / Quergewinde geliefert werden, wird dies durch die Form QX an der gewünschten Stelle der Artikelnummer angegeben.

Bestellbeispiel		1 Wellenseite 1
GN 110.1-QX-GE		2 Wellenseite 2



l₁ max. siehe jeweilige Normblätter

Hinweis

Für die oben abgebildeten Normen mit Ölmesstab kann mit der Service-Norm GN 109 eine Kürzung und / oder das Anbringen von Füllstandsmarkierungen bestellt werden.

Dabei wird der Messstab auf die Länge l₁ gekürzt, sowie die Markierungskerben bei l₂ bzw. l₃ eingefräst, die dadurch besonders gut sichtbar sind. Die max. Länge l₁ geht aus der jeweiligen Norm hervor. Die Längenangaben l₁ bis l₃ beziehen sich auf die Anlagefläche ohne Dichtung wobei eine Toleranz von ±1 mm berücksichtigt werden muss. Bei kritischen Anwendungen muss die Dichtung, je nach Norm, mit bis zu 2 mm Dicke mit eingerechnet werden.

Auf Anfrage können auch mehr als 2 Kerben eingebracht werden, die dann durch eine entsprechende Angabe der Position (l₄ ... l_n) fest gelegt werden. Desweiteren können zusätzlich oder anstatt der Kerben, Texte wie z. B. MAX / MIN, nach Vorlage durch Lasergravieren aufgebracht werden.

Bestellbeispiel (mit Sonderlänge)  GN 109-85	1 l₁ (Länge Ölmesstab)	Belüftungsdeckel GN 774.2-70-G3/4-350-B mit Ölmesstab in Sonderlänge GN 109-85
Bestellbeispiel (mit 1 Markierungskerbe)  GN 109-110-90	1 l₁ (Länge Ölmesstab) 2 l₂ (Maß Kerbe)	Entlüftungsschraube GN 552-G3/4-B-1 mit einer Füllstandsmarkierung GN 109-110-90
Bestellbeispiel (mit 2 Markierungskerben)  GN 109-90-80-50	1 l₁ (Länge Ölmesstab) 2 l₂ (Maß 1. Kerbe) 3 l₃ (Maß 2. Kerbe)	Verschlusschraube GN 747-G1-B-2 mit 2 Füllstandsmarkierungen GN 109-90-80-50



Hinweise	Seite
GN 548.1 Einfülldeckel (Kunststoff)	1616
GN 552 Entlüftungsschrauben (Kunststoff)	1620
GN 552.6 ATEX-Entlüftungsschrauben (Kunststoff)	1622
GN 663 Belüftungsdeckel (Kunststoff)	1624
GN 747 Verschlusschrauben (Kunststoff, mit DIN-Einfüllsymbol)	1605
GN 774 Belüftungsdeckel (Kunststoff, mit Filter und Doppelventil)	1628
GN 774.2 Belüftungsdeckel (Kunststoff, mit Filter, mit Doppelventil und Spritzschutz)	ganternorm.com





Seite
GN 420 586



Seite
GN 421 587
GN 421.10 588
GN 421.11 589
GN 421.12 589



Seite
DIN 466 M6...M12 592



Seite
DIN 464 M6...M10 593



Seite
GN 534 570



Seite
GN 534 571



Seite
GN 634 554
GN 634.1 554



Seite
GN 633 555
GN 633.1 556



Seite
GN 5337.4 512



Seite
GN 5337.4 513



Seite
DIN 6335 Gr. 32...63
Kunststoff, Polyamid (PA) 534
DIN 6335 Gr. 32...63
Aluminium 530



Seite
GN 6335.4
Kunststoff, Polyamid (PA) 535
GN 6335.5
Kunststoff, Polyamid (PA) 535



Seite
DIN 6336 Gr. 32...63
Aluminium 490



Seite
GN 6336.3 607



Seite
GN 6336.4 Gr. 32...63
Kunststoff, Polyamid (PA) 495
GN 6336.5 Gr. 32...63
Kunststoff, Polyamid (PA) 495



Seite
GN 6336.10 498



Ausführung

Einstich für Ringösen und Ringösen GN 111.6 (Edelstahl) gemäß Normblatt

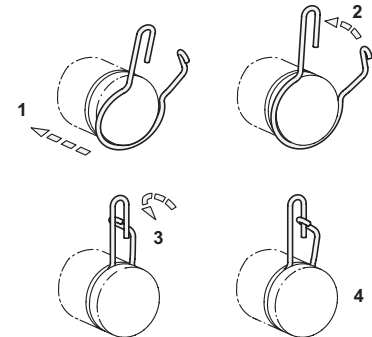
Zubehör	Seite
GN 111.6 Ringösen (Edelstahl)	1159
GN 111 Kugelketten (Stahl)	1153
GN 111.5 Kugelketten (Edelstahl)	1153
GN 111.2 Halteseile (Edelstahl)	1154
GN 111.2 Halteseile (Edelstahl, mit Karabinerhaken)	1156
GN 111.4 Spiral-Halteseile	1160

Die aufgeführten Normen können standardmäßig mit Verliersicherung GN 111.7, mittels Einstich und Ringöse GN 111.6, geliefert werden.
Die Ringösen werden unmontiert geliefert.
Kugelketten GN 111 / GN 111.5 bzw. Halteseile GN 111.2 / GN 111.4 sind getrennt zu bestellen.

Hinweise	Seite
GN 5334.13 Sterngriffe (Edelstahl, mit Verliersicherung)	524
GN 5334.13 Sterngriffschrauben (Edelstahl, mit Verliersicherung)	525
GN 5337.13 Sterngriffe (Polyamid, mit Verliersicherung)	520
GN 5337.13 Sterngriffschrauben (Polyamid, mit Verliersicherung)	520
GN 6336.13 Sterngriffe (Polyamid, mit Verliersicherung)	500
GN 6336.13 Sterngriffschrauben (Polyamid, mit Verliersicherung)	500

Technische Informationen

Edelstahl-Eigenschaften	2422
-------------------------	------



Bestellbeispiel GN 111.7	Rändelschraube GN 421-M5-20 mit Verliersicherung GN 111.7
---	--





Belastbarkeit F_1
in N



Belastbarkeit F_2
in N

Mit den unten aufgeführten Bügel-/Rohrgriffen wurden umfangreiche Testreihen durchgeführt.

Dabei wurden die Griffe bei Raumtemperatur mit stufenweise steigender Kraft langsam be- und entlastet. Bei den aufgeführten Werten für F_1 bzw. F_2 blieb nach der Entlastung eine geringe, für die Funktion und das Aussehen nicht relevante bleibende Verformung zurück. Die Bruchkräfte liegen meist bei einem Vielfachen des angegebenen Wertes.

Hinweis:
Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar.

Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss in jedem Einzelfall vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse und Alterung können die angegebenen Werte beeinflussen.

Bügelgriffe GN 225 (ganternorm.com)								
Größe	18	20	22	25				
F_1	2250	2250	3000	3500				
F_2	5500	7500	9750	9750				

Bügelgriffe GN 328 (Seite 142)								
Größe	120	140						
F_1	1800	1000						
F_2	5000	4500						

Bügelgriffe GN 328.5 (Seite 142)								
Größe	120	140						
F_1	2500	2000						
F_2	4500	4000						

Rohrgriffe GN 331 (Seite 162)								
Größe	200	300						
F_1	3000	2400						
F_2	4000	3700						

Rohrgriffe GN 332 (ganternorm.com)								
Größe	200	300						
F_1	2500	2250						
F_2	3500	3400						

Rohrgriffe GN 333 (Seite 164)								
Größe	20-180	20-200	20-250	20-300	20-350	20-400		
F_1	1700	1700	1500	1200	800	500		
F_2	2800	2800	2500	2000	1500	500		
Größe	28-200	28-250	28-300	28-350	28-400	28-500	28-600	
F_1	2500	2250	2000	1750	1650	1575	1500	
F_2	4750	4250	3750	3250	2750	2250	1500	
Größe	30-200	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	30-1000	
F_1	2500	2250	2200	2200	2000	1800	750	
F_2	3500	3400	3200	2850	2250	1900	800	

Rohrgriffe GN 333.1 (Seite 158)

Größe	20-180	20-200	20-250	20-300	20-350	20-400		
F ₁	1600	1500	1400	1250	750	700		
F ₂	2500	2000	1900	1600	1550	1250		
Größe	28-200	28-250	28-300	28-350	28-400	28-500	28-600	
F ₁	1700	1500	1500	1350	1000	1000	1000	
F ₂	4800	3500	2800	2400	1800	1700	1500	
Größe	30-200	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	30-1000	
F ₁	3000	2400	2400	2350	2350	1750	1250	
F ₂	4000	3700	3000	2700	2300	2000	1000	

Rohrgriffe GN 333.2 (ganternorm.com)

Größe	28-242	28-292	28-392	28-492	28-592			
F ₁	2400	2200	2000	1900	1600			
F ₂	3700	3200	2400	2200	1650			

Rohrgriffe GN 333.3 (ganternorm.com)

Größe	28-242	28-292	28-392	28-492	28-592			
F ₁	1800	1700	1650	1600	1500			
F ₂	3500	3000	2500	2000	1500			

Rohrgriffe GN 333.6 (Seite 165)

Größe	28-200	28-250	28-300	28-400	28-500	28-600		
F ₁	5500	5000	4500	3900	3500	2300		
F ₂	7500	7000	5500	4500	3900	2500		

Rohrgriffe GN 333.7 (Seite 159)

Größe	28-200	28-250	28-300	28-400	28-500	28-600		
F ₁	6000	5500	5000	4000	3700	2500		
F ₂	8000	7500	7000	5000	4700	3200		

Ovalrohrgriffe GN 334 (Seite 168)

Größe	36-200	36-250	36-300	36-350	36-400	36-500	36-600	36-800
F ₁	1750	1650	1500	1500	1250	1200	1100	700
F ₂	3000	2400	1750	1750	1500	1350	1000	700

Ovalrohrgriffe GN 334.1 (Seite 169)

Größe	36-200	36-250	36-300	36-350	36-400	36-500	36-600	36-800
F ₁	1700	1650	1500	1450	1400	1200	1000	750
F ₂	3000	2700	2500	2000	1500	1250	1000	750

Ovalrohrgriffe GN 335 (ganternorm.com)

Größe	36-200	36-250	36-300	36-350	36-400	36-500	36-600	36-800
F ₁	1500	1400	1300	1200	1100	1000	900	800
F ₂	2800	2600	2300	2000	1600	1300	1000	600

Ovalrohrgriffe GN 366 (Seite 178)

Größe	36-200	36-250	36-300	36-400	36-500	36-600		
F ₁	2000	2000	2000	1500	1300	900		
F ₂	3500	2800	2250	1600	1450	1150		



Bügelgriffe GN 422 (Seite 108)

Form	T1	T2						
F ₁	2900	2900						
F ₂	5400	5400						

Bügelgriffe GN 422.1 (Seite 107)

Form	117	148	172					
F ₁	1500	1400	1200					
F ₂	5000	3500	3000					

Gerätegriffe GN 423 (Form A) (ganternorm.com)

Größe	12-55	12-88	12-100	12-120	12-180	12-235		
F ₁	270	250	220	200	180	150		
F ₂	1700	1500	1000	600	500	250		

Gerätegriffe GN 423 (Form B) (ganternorm.com)

Größe	12-55	12-88	12-100	12-120	12-180	12-235		
F ₁	270	250	220	200	180	150		
F ₂	1600	1250	800	400	300	200		

Bogengriffe GN 424.1 (Seite 147)

Größe	64	96	128	160	192			
F ₁	1300	800	800	700	525			
F ₂	6500	5250	2700	2000	1550			

Bogengriffe GN 424.5 (Seite 147)

Größe	64	96	128	160	192			
F ₁	1500	900	900	800	600			
F ₂	7500	5750	3000	2250	1750			

Bügelgriffe GN 425 (Stahl) (Seite 124)

Größe	6-32	6-45	6-55	6-64	6-88			
F ₁	250	250	250	250	250			
F ₂	7500	3000	2500	1800	1000			
Größe	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100	8-120	8-128	
F ₁	475	550	500	500	500	450	500	
F ₂	5000	4300	3300	3000	2800	1750	1250	
Größe	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200	10-235		
F ₁	1300	900	900	700	500	400		
F ₂	4000	3750	3000	2000	1200	1150		
Größe	12-125	12-160	12-200	12-250				
F ₁	1200	1000	400	200				
F ₂	6000	4000	3000	3400				
Größe	16-160	16-200	16-250	16-300				
F ₁	1900	1300	1100	800				
F ₂	5000	4000	3500	5750				

Bügelgriffe GN 425 (Aluminium) (Seite 125)

Größe	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100	8-120	8-128	
F ₁	300	300	300	200	200	200	200	
F ₂	1400	1200	825	750	700	575	450	

Bügelgriffe GN 425 (Aluminium) (Seite 125)

Größe	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200	10-235		
F ₁	500	450	400	350	250	250		
F ₂	2000	1500	1000	700	600	500		
Größe	12-125	12-160	12-200	12-250				
F ₁	400	300	250	200				
F ₂	2000	1000	800	800				
Größe	16-160	16-200	16-250	16-300				
F ₁	800	750	500	250				
F ₂	2300	2000	1500	1000				

Bügelgriffe GN 425 (Edelstahl) (Seite 125)

Größe	6-32	6-45	6-55	6-64	6-88			
F ₁	350	500	380	430	250			
F ₂	7600	4100	2800	2000	1000			
Größe	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100	8-120	8-128	
F ₁	600	600	850	700	700	700	700	
F ₂	4250	4000	3000	2500	2000	1500	1300	
Größe	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200	10-235		
F ₁	1400	1000	1000	700	600	500		
F ₂	4000	3800	3000	2250	1500	1400		
Größe	12-125	12-160	12-200	12-250				
F ₁	1200	1000	700	500				
F ₂	7000	4500	3000	2500				
Größe	16-160	16-200	16-250	16-300				
F ₁	1900	1300	1100	800				
F ₂	8500	7000	5000	4000				

Bügelgriffe GN 425.1 (Stahl) (Seite 130)

Größe	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100			
F ₁	500	425	450	375	325			
F ₂	700	600	500	600	400			
Größe	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200			
F ₁	1000	900	900	500	500			
F ₂	2000	1500	1500	750	700			
Größe	12-125	12-160	12-200	12-250				
F ₁	1150	1250	1425	875				
F ₂	1925	1500	1425	1250				

Bügelgriffe GN 425.1 (Aluminium) (Seite 131)

Größe	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100			
F ₁	400	350	300	250	250			
F ₂	400	400	350	350	350			
Größe	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200			
F ₁	400	450	400	350	250			
F ₂	500	500	500	450	400			
Größe	12-125	12-160	12-200	12-250				
F ₁	600	600	500	650				
F ₂	725	1050	1000	900				



Bügelgriffe GN 425.1 (Edelstahl) (Seite 131)

Größe	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100			
F ₁	450	500	500	500	500			
F ₂	500	1000	1000	1000	1000			
Größe	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200			
F ₁	1500	1450	1450	500	500			
F ₂	2150	2000	2000	1000	1000			
Größe	12-125	12-160	12-200	12-250				
F ₁	700	1250	1350	1350				
F ₂	1650	1700	2250	1750				

Klappgriffe GN 425.2 (Stahl) (Seite 149)

Größe	10-100	10-120	10-180					
F ₁	1750	1600	1250					
F ₂	2600	2600	2500					

Klappgriffe GN 425.2 (Edelstahl) (Seite 149)

Größe	6-55	6-64	6-88	10-100	10-120	10-180		
F ₁	600	550	400	2000	2000	1750		
F ₂	2500	1300	1000	5000	3500	2250		

Klappgriffe GN 425.5 (Seite 150)

Size	100	120	180					
F ₁	500	500	500					
F ₂	-	-	-					

Klappgriffe GN 425.5 (Edelstahl) (Seite 150)

Größe	100	120	180					
F ₁	500	500	500					
F ₂	-	-	-					

Schalen-Klappgriffe GN 425.8 (Seite 154)

Größe	100	120						
F ₁	1000	1000						
F ₂	5000	5000						

Klappgriffe GN 425.9 (Edelstahl) (Seite 151)

Größe	120							
F ₁	450							
F ₂	1000							

Bügelgriffe GN 426 (Seite 132)

Größe	20-200	20-250	20-300	20-350	28-250	28-300	28-350	28-400
F ₁	1400	1100	1100	1000	4000	3200	3000	2500
F ₂	3300	3000	2300	2200	5500	5000	5000	5000

Bügelgriffe GN 426.1 (Seite 137)

Größe	20-200	20-300	28-250	28-350	28-500			
F ₁	1500	1450	3000	2500	2300			
F ₂	1600	1400	2000	2000	2000			

Bügelgriffe GN 426.2 (Seite 133)

Größe	20-200	20-250	20-300	20-350	28-250	28-300	28-350	28-400
F ₁	1400	1100	1100	1000	4000	3200	3000	2500
F ₂	3300	3000	2300	2200	5500	5000	5000	5000

Bügelgriffe GN 426.4 (Seite 138)

Größe	20-200	20-300	28-250	28-350	28-400			
F ₁	1500	1450	3000	2500	2300			
F ₂	1100	1100	2000	2000	2000			

Bügelgriffe GN 426.5 (Form A) (Seite 134)

Größe	20-200	20-250	20-300	20-350	28-250	28-300	28-350	28-400	
F ₁	4000	6000	5500	3500	4000	3500	2800	2750	
F ₂	9000	10000	8000	6500	8000	7250	6750	6500	

Bügelgriffe GN 426.5 (Form B) (Seite 134)

Größe	20-200	20-250	20-300	20-350	28-250	28-300	28-350	28-400	
F ₁	1000	1600	1400	1400	2700	2700	2700	2700	
F ₂	4000	9000	6500	7500	10000	7000	6000	5000	

Bügelgriffe GN 426.6 (Form A) (Seite 139)

Größe	20-200	20-300	28-250	28-350	28-500				
F ₁	4200	4000	2000	1500	2700				
F ₂	7500	7000	5000	3500	2250				

Bügelgriffe GN 426.6 (Form B) (Seite 139)

Größe	20-250	20-300	28-250	28-350	28-500				
F ₁	1000	500	1000	1250	1750				
F ₂	1200	1200	1250	1750	1750				

Bügelgriffe GN 427 (Seite 126)

Größe	12-55	12-88	12-100	12-120	12-180	12-200	12-235		
F ₁	650	600	500	450	300	250	200		
F ₂	1600	1150	1100	1000	550	500	400		

Bügelgriffe GN 427.5 (Seite 126)

Größe	12-55	12-88	12-100	12-120	12-180	12-200	12-235		
F ₁	2400	2100	2000	1800	1250	850	800		
F ₂	6000	5000	3750	3000	1700	1500	1200		

Maschinengriffe GN 428 (Form A) (Seite 144)

Größe	28-200	28-250	28-300	28-400					
F ₁	2000	1250	2250	1500					
F ₂	5000	4250	2750	2200					
Größe	36-300	36-400	36-500	36-600	36-800				
F ₁	6250	6250	3750	2500	1750				
F ₂	7500	6750	5750	4000	1000				



Maschinengriffe GN 428 (Form B) (Seite 144)

Größe	28-200	28-250	28-300	28-400					
F ₁	2000	1500	1250	1250					
F ₂	5000	3500	2750	1750					
Größe	36-300	36-400	36-500	36-600	36-800				
F ₁	7000	7000	3750	2250	1750				
F ₂	7500	6500	4500	3500	1000				

Bügelgriffe GN 429 → (Seite 135)

Größe	12-125	12-160	12-200	16-160	16-200	16-250	20-200	20-250	20-300
F ₁	400	400	400	1600	1600	1600	3000	3000	3000
F ₂	5500	4500	2500	7500	5500	4000	20000	14000	10000

Bügelgriffe GN 435 (Seite 127)

Größe	12-125-75	12-125-110	12-160-75	12-160-110	12-200-75	12-200-110		
F ₁	550	400	500	300	450	250		
F ₂	7000	7000	4500	4500	3000	3000		
Größe	16-160-85	16-160-125	16-200-85	16-200-125	16-300-85	16-300-125		
F ₁	1500	800	750	700	800	800		
F ₂	8500	8500	6000	7000	3000	4000		

Handgriffe GN 559 (Form A) (Seite 106)

Größe	162							
F ₁	5000							
F ₂	8000							

Handgriffe GN 559 (Form B / Form C) (Seite 106)

Größe	162							
F ₁	1000							
F ₂	2500							

Bügelgriffe GN 564 (Seite 91)

Größe	25-112	25-128	25-160	25-192	35-160	35-192	35-300	
F ₁	500	500	500	500	1200	1200	1200	
F ₂	3000	2500	1800	1400	3500	3000	2000	

Bügelgriffe GN 565 (Seite 88)

Größe	20-100	20-112	20-117	20-120	20-128	20-160	20-180	20-200
F ₁	1250	1250	1250	1250	1250	1200	1250	1250
F ₂	2100	2200	2200	2200	2200	2000	1750	2000
Größe	20-235							
F ₁	1000							
F ₂	1250							
Größe	26-112	26-117	26-120	26-125	26-128	26-160	26-179	26-192
F ₁	3000	2900	2900	2800	2800	2800	2400	2300
F ₂	7000	6000	5500	5000	4500	3500	3250	3000
Größe	26-300	26-400	26-500					
F ₁	1700	1600	1200					
F ₂	2250	1750	1500					

Bügelgriffe GN 565 (Seite 88)

Größe	35-250	35-300	35-400	35-500				
F ₁	5900	4400	2900	2600				
F ₂	6400	5400	3200	3400				

Bügelgriffe GN 565.1 (Seite 89)

Größe	20-100	20-112	20-117	20-120	20-128	20-160		
F ₁	1250	1200	1200	1100	1000	1000		
F ₂	2500	2400	2400	2400	2300	2000		
Größe	26-116	26-120	26-132	26-164	26-179	26-196		
F ₁	2000	2000	2000	2000	1800	1750		
F ₂	6500	6250	4000	3600	3400	3000		

Schräge Bügelgriffe GN 565.2 (Form A) (Seite 96)

Größe	20-112	20-128	26-128	26-160				
F ₁	1900	1900	2400	2000				
F ₂	2400	2000	5200	4800				

Schräge Bügelgriffe GN 565.2 (Form B) (Seite 96)

Größe	26-128	26-160						
F ₁	1750	1500						
F ₂	1850	2500						

Haltegriffe GN 565.3 (Seite 105)

Größe	20-120	20-160						
F ₁	1400	1500						
F ₂	1900	2750						

Bogengriffe GN 565.4 (Seite 145)

Größe	20-160	20-192	26-160	26-192				
F ₁	1300	1000	2000	2000				
F ₂	3500	2500	5000	5000				

Bügelgriffe GN 565.5 (Form A) (Seite 90)

Größe	20-112	20-128	20-160	20-200	20-250	20-300	20-350	20-400
F ₁	4000	3200	3100	3000	2800	2500	2000	1500
F ₂	7000	6000	4000	3800	3000	3000	2300	1500
Größe	26-128	26-160	26-200	26-300	26-400	26-500		
F ₁	5000	4000	4000	3000	2000	2000		
F ₂	15000	10000	6000	2000	2000	2000		

Bügelgriffe GN 565.5 (Form B) (Seite 90)

Größe	20-112	20-128	20-160	26-128	26-160	26-200		
F ₁	3000	2000	2500	4000	4000	5000		
F ₂	6850	5800	4250	15000	12000	8000		

Bügelgriffe GN 565.7 (Seite 97)

Größe	20-112	20-128	26-128	26-160				
F ₁	5250	5000	5000	4500				
F ₂	7250	3500	6000	7000				



Bügelgriffe GN 565.9 (Seite 145)

Größe	20-160	20-192						
F ₁	4500	2500						
F ₂	4500	2500						

Bogengriffe GN 665 (Seite 145)

Größe	26-350	26-450						
F ₁	1200	1100						
F ₂	2700	1550						

Rohrgriffe GN 666 (Rohr Aluminium) (Seite 172)

Größe	30-200	30-250	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	
F ₁	900	850	950	1000	1000	1100	1000	
F ₂	2500	2450	2400	2300	1750	1700	1350	

Rohrgriffe GN 666 (Rohr Edelstahl) (Seite 172)

Größe	30-200	30-250	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	
F ₁	900	850	950	1000	1000	1100	1000	
F ₂	2500	2450	2400	2300	1750	1700	1350	

Rohrgriffe GN 666.1 (Rohr Aluminium) (Seite 173)

Größe	200	250	300	350	400	500	600	
F ₁	1000	1350	1500	1500	1750	1750	1500	
F ₂	5500	5500	5250	4500	4500	3500	2500	

Rohrgriffe GN 666.1 (Rohr Edelstahl) (Seite 173)

Größe	200	250	300	350	400	500	600	
F ₁	1150	1150	1200	1200	1150	1100	1000	
F ₂	3000	3000	2750	2500	2000	1850	1350	

Rohrbogengriffe GN 666.4 (Rohr Aluminium) (Seite 174)

Größe	400	500	600					
F ₁	750	750	750					
F ₂	1800	1700	1500					

Rohrbogengriffe GN 666.4 (Rohr Edelstahl) (Seite 174)

Größe	400	500	600					
F ₁	1350	1700	1750					
F ₂	5000	4500	3750					

Rohrgriffe GN 666.5 (Seite 176)

Größe	200	250	300	400	500	600		
F ₁	2300	2200	2100	2000	1800	1700		
F ₂	4500	4300	4000	3700	3500	2000		

Rohrgriffe GN 666.7 (Seite 176)

Größe	200	250	300	400	500	600		
F ₁	2300	2200	2100	2000	1800	1700		
F ₂	4500	4400	4000	3600	3500	2000		

Bügelgriffe GN 667 (Rohr Aluminium) (Seite 166)

Größe	20-180	20-200	20-250	20-300	20-350	20-400		
F ₁	750	750	600	600	550	500		
F ₂	2000	2000	2000	1500	1250	1000		
Größe	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	30-700	30-1000	
F ₁	1100	1100	750	750	750	625	550	
F ₂	3000	2250	2250	1750	1500	1250	1000	

Bügelgriffe GN 667 (Rohr Edelstahl) (Seite 166)

Größe	20-180	20-200	20-250	20-300	20-350	20-400		
F ₁	1200	1100	1000	1000	750	700		
F ₂	4000	3500	3500	2500	2000	1000		
Größe	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	30-700	30-1000	
F ₁	1250	1250	1200	1200	1200	900	800	
F ₂	5000	5000	4250	4000	2250	2000	1000	

Bügelgriffe GN 667.2 (Rohr Aluminium) (ganternorm.com)

Größe	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	30-700	30-1000	
F ₁	1100	1100	750	750	750	625	550	
F ₂	3000	2250	2250	1750	1500	1250	1000	

Bügelgriffe GN 667.2 (Rohr Edelstahl) (ganternorm.com)

Größe	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	30-700	30-1000	
F ₁	1250	1250	1200	1200	1200	900	800	
F ₂	5000	5000	4250	4000	2250	2000	1000	

Flache Bügelgriffe GN 668 (Form A) (Seite 112)

Größe	20-130	20-170	20-190	20-210	30-262	30-312	30-362	30-412
F ₁	1600	1600	1500	1350	2500	1700	1400	1200
F ₂	2100	1900	1800	1650	3200	2200	1700	1500

Flache Bügelgriffe GN 668 (Form B) (Seite 112)

Größe	20-130	20-70	20-190	20-210				
F ₁	700	650	600	550				
F ₂	2400	2000	1600	1200				

Rohrgriffe GN 669 (Seite 170)

Größe	28-200	28-250	28-300	28-400	28-500	28-600		
F ₁	1750	1500	1250	1200	1000	900		
F ₂	3000	2250	2100	2000	1500	1000		

Bügelgriffe GN 728 (Seite 104)

Größe	120	180						
F ₁	2000	2500						
F ₂	2500	2750						

Bügelgriffe GN 728.5 (Seite 104)

Größe	120							
F ₁	2500							
F ₂	5000							



Bügelgriffe GN 767 (Rohr Aluminium / Endstücke Kunststoff) (Seite 167)

Größe	28-300	28-400	28-500	28-600	28-700			
F ₁	-	-	-	-	-			
F ₂	2400	2000	1800	1200	900			
Größe	35-300	35-400	35-500	35-600	35-700	35-1000		
F ₁	-	-	-	-	-	-		
F ₂	3000	2700	2500	1900	1900	1200		

Bügelgriffe GN 767.1 (Rohr Aluminium / Endstücke Kunststoff) (Seite 167)

Größe	28-300	28-400	28-500	28-600	28-700			
F ₁	-	-	-	-	-			
F ₂	2400	2000	1800	1200	900			
Größe	35-300	35-400	35-500	35-600	35-700	35-1000		
F ₁	-	-	-	-	-	-		
F ₂	3000	2700	2500	1900	1900	1200		

Klappgriffe GN 3136 (Stahl) (Seite 152)

Größe	85-70	100-80	120-95	135-110				
F ₁	500	500	500	500				
F ₂	2200	2400	2600	3100				

Klappgriffe GN 3136 (Edelstahl) (Seite 152)

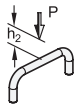
Größe	100-80							
F ₁	900							
F ₂	4400							

Rohrgriffe GN 3330 (Seite 160)

Größe	30-300	30-400	30-500	30-600	40-400	40-600	40-800	40-1000
F ₁	6000	4000	3500	3000	7500	5000	3000	2000
F ₂	9000	7500	6000	5000	10000	6000	4000	3000



Schlagfestigkeit
 $S_1 = P \times h_1$



Schlagfestigkeit
 $S_2 = P \times h_2$



Bruchlast K_1



Bruchlast K_2

Um Festigkeitsangaben von den unten aufgeführten Kunststoff-Bügelgriffen machen zu können wurden umfangreiche Testreihen durchgeführt. Die dabei erzielten Ergebnisse geben Aufschluss über die Schlagfestigkeit und die Bruchlast bei normaler Beanspruchung in zwei Belastungsrichtungen.

Die Schlagfestigkeit S_1 bzw. S_2 wurde gemäß der nebenstehenden Prinzipskizze ermittelt:

Ein zylindrischer, an der Spitze gerundeter Stahlkörper (Gewicht 0,680 kg) schlägt mehrmals auf den Bügel auf. Dabei wird die Fallhöhe h jedes Mal um 0,1 m vergrößert. Bei den aufgeführten S-Werten tritt Bruch ein.

Die Angaben über die Festigkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar. Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatz geeignet ist, muss in jedem Einzelfall vom Anwender ermittelt werden.

Griffeleisten GN 130 (ganternorm.com)									
Größe	100-M6	100-B4,5							
S_1 in J	–	–							
S_2 in J	10	7							
K_1 in N	3000	700							
K_2 in N	1900	900							

Griffeleisten GN 130.2 (ganternorm.com)									
Größe	100-M4	100-B4,5							
S_1 in J	–	–							
S_2 in J	3	3							
K_1 in N	3500	3000							
K_2 in N	2800	2800							

Griffeleisten GN 130.3 (ganternorm.com)									
Größe	108-M5	108-B4,5							
S_1 in J	–	–							
S_2 in J	6	6							
K_1 in N	2400	1600							
K_2 in N	1400	1300							

Fingergriffe GN 224.3 (ganternorm.com)									
Größe	9	10							
S_1 in J	6	10							
S_2 in J	-	-							
K_1 in N	-	-							
K_2 in N	2300	2300							

Bügelgriffe GN 365 (ganternorm.com)									
Größe	132								
S_1 in J	15								
S_2 in J	7								
K_1 in N	2100								
K_2 in N	2600								

Bügelgriffe GN 525 (Seite 99)									
Größe	86	117	179						
S_1 in J	5	6	7						
S_2 in J	6	10	8						
K_1 in N	2500	4000	3000						
K_2 in N	2500	5000	2000						



Bügelgriffe GN 528-PA (Seite 100)

Größe	94	117	122	132	140	160	179	235
S ₁ in J	15	20	25	27	27	29	20	40
S ₂ in J	8	13	14	14	20	20	20	34
K ₁ in N	3500	4500	3700	3500	3400	3300	2800	3200
K ₂ in N	2500	2500	2500	2500	2600	2700	2700	3500

Bügelgriffe GN 528-PP (Seite 100)

Größe	94	117	122	132	140	160	179	235
S ₁ in J	8	10	12	12	13	15	16	17
S ₂ in J	3	4	5	5	6	7	8	11
K ₁ in N	1700	2000	1600	2000	1800	1800	1800	1700
K ₂ in N	1300	1500	1500	1300	1300	1300	1300	1700

Bügelgriffe GN 528-SV (Seite 100)

Größe	94	117	132	179				
S ₁ in J	9	10	12	20				
S ₂ in J	5	8	8	13				
K ₁ in N	1750	3500	3000	1400				
K ₂ in N	1700	2200	1800	2100				

Bügelgriffe GN 528-ESD (Seite 100)

Größe	94	117						
S ₁ in J	15	20						
S ₂ in J	8	13						
K ₁ in N	3500	4500						
K ₂ in N	2500	2500						

Bügelgriffe GN 528.1-PA (Seite 101)

Größe	94	105	117	132	179 - M8	179 - M10		
S ₁ in J	10	10	12	18	24	24		
S ₂ in J	6	7	9	16	30	30		
K ₁ in N	2000	2000	3000	2000	3000	3200		
K ₂ in N	1800	1800	1600	1800	2300	2500		

Bügelgriffe GN 528.1-PP (Seite 101)

Größe	117							
S ₁ in J	9							
S ₂ in J	4							
K ₁ in N	1900							
K ₂ in N	950							

Bügelgriffe GN 528.2 (Seite 102)

Größe	94	117	122	140	150	160	179		
S ₁ in J	16	17	25	27	27	22	20		
S ₂ in J	6	7	14	20	15	15	20		
K ₁ in N	3500	4500	3700	3400	3000	3300	2800		
K ₂ in N	2500	2500	2500	2600	2600	2700	2700		

Bügelgriffe GN 528.3 (Seite 102)

Größe	94	117	122	140	150	160			
S ₁ in J	15	20	25	27	27	22			
S ₂ in J	8	13	14	20	15	15			
K ₁ in N	3500	4500	3700	3400	3000	3300			
K ₂ in N	2500	2500	2500	2600	2600	2700			

Bügelgriffe GN 528.4 (Seite 101)

Größe	117	179							
S ₁ in J	11	24							
S ₂ in J	9	30							
K ₁ in N	2200	3400							
K ₂ in N	1400	2600							

Bügelgriffe GN 625 (Seite 98)

Größe	86	117	179	300					
S ₁ in J	50	50	27	25					
S ₂ in J	120	120	80	75					
K ₁ in N	4000	4000	3000	2000					
K ₂ in N	7000	5000	3500	3000					

Bügelgriffe GN 627 (ganternorm.com)

Größe	88	120							
S ₁ in J	11	11							
S ₂ in J	9	9							
K ₁ in N	2000	2000							
K ₂ in N	2200	2200							

Bügelgriffe GN 628 (Seite 113)

Größe	94	117	120	132	150	179			
S ₁ in J	8	10	10	11	12	16			
S ₂ in J	3	4	4	4	5	9			
K ₁ in N	2000	2700	2700	2700	2700	2200			
K ₂ in N	1500	1800	1800	1800	1500	1500			

Bügelgriff GN 628.1 (ganternorm.com)

Größe	117	179							
S ₁ in J	10	16							
S ₂ in J	4	9							
K ₁ in N	2700	2200							
K ₂ in N	1800	1500							

Bügelgriffe GN 628.3 (ganternorm.com)

Größe	117	150							
S ₁ in J	-	-							
S ₂ in J	-	-							
K ₁ in N	1000	1000							
K ₂ in N	1000	1000							

Bügelgriffe GN 628.4 (Seite 114)

Größe	132								
S ₁ in J	35								
S ₂ in J	8								
K ₁ in N	2800								
K ₂ in N	2900								

Bügelgriffe GN 628.5 (Seite 120)

Größe	132								
S ₁ in J	31								
S ₂ in J	13								
K ₁ in N	4400								
K ₂ in N	4400								



Bügelgriffe GN 629 (Seite 122)

Größe	117									
S₁ in J	20									
S₂ in J	30									
K₁ in N	3000									
K₂ in N	2500									

Bügelgriffe GN 629.1 (Seite 123)

Größe	117									
S₁ in J	10									
S₂ in J	30									
K₁ in N	2800									
K₂ in N	2500									

Schalengriffe GN 630 (ganternorm.com)

Größe	114									
S₁ in J	–									
S₂ in J	–									
K₁ in N	90									
K₂ in N	–									

Bügelgriffe GN 630.1 (ganternorm.com)

Größe	114									
S₁ in J	–									
S₂ in J	–									
K₁ in N	90									
K₂ in N	–									

Bügelgriffe GN 725 (Seite 92)

Größe	86	94	117	120	132	150	160	179	235	300
S₁ in J	12	10	8	8	8	8	8	11	11	18
S₂ in J	6	8	12	12	12	13	13	13	13	11
K₁ in N	2400	2300	2250	2250	2200	2000	2000	1900	1900	2000
K₂ in N	2400	2300	2650	2650	2450	2550	2250	2000	2000	2000

Bügelgriffe GN 725-MDB (Seite 93)

Größe	117	179								
S₁ in J	8	11								
S₂ in J	12	15								
K₁ in N	2500	2000								
K₂ in N	4500	3000								

Bügelgriffe GN 725-VDB (Seite 93)

Größe	117	179								
S₁ in J	8	11								
S₂ in J	12	15								
K₁ in N	3500	2500								
K₂ in N	4500	3000								

Bügelgriffe GN 725.1 (Seite 94)

Größe	86	117	132	179						
S₁ in J	11	11	11	11						
S₂ in J	9	9	9	13						
K₁ in N	3000	2000	1900	1900						
K₂ in N	2200	2800	1900	1900						

Bügelgriffe GN 725.3 (Seite 143)

Größe	132-M6	132-M8	132-6,4					
S ₁ in J	12	10	12					
S ₂ in J	6	11	6					
K ₁ in N	2000	2300	2000					
K ₂ in N	2700	2700	2700					

Griffmulden GN 739 (Seite 192)

Größe	115							
S ₁ in J	–							
S ₂ in J	–							
K ₁ in N	3500							
K ₂ in N	3500							

Griffmulden GN 739.1 (Seite 193)

Größe	115							
S ₁ in J	–							
S ₂ in J	–							
K ₁ in N	–							
K ₂ in N	600							

Bügelgriffe GN 767 (Rohr Aluminium / Endstück Kunststoff) (Seite 167)

Größe	28-300	28-400	28-500	28-600	28-700		
S ₁ in J	–	–	–	–	–		
S ₂ in J	2400	2000	1800	1200	900		
K ₁ in N	–	–	–	–	–		
K ₂ in N	2800	2300	2000	1500	1200		
Größe	35-300	35-400	35-500	35-600	35-700	35-1000	
S ₁ in J	–	–	–	–	–	–	
S ₂ in J	3000	2700	2500	1900	1900	1200	
K ₁ in N	–	–	–	–	–	–	
K ₂ in N	3100	2800	2600	2100	2100	1400	

Bügelgriffe GN 767.1 (Rohr Aluminium / Endstück Kunststoff) (Seite 167)

Größe	28-300	28-400	28-500	28-600	28-700		
S ₁ in J	–	–	–	–	–		
S ₂ in J	2400	2000	1800	1200	900		
K ₁ in N	–	–	–	–	–		
K ₂ in N	2800	2300	2000	1500	1200		
Größe	35-300	35-400	35-500	35-600	35-700	35-1000	
S ₁ in J	–	–	–	–	–	–	
S ₂ in J	3000	2700	2500	1900	1900	1200	
K ₁ in N	–	–	–	–	–	–	
K ₂ in N	3100	2800	2600	2100	2100	1400	

Klappgriffe GN 825.1 (Seite 153)

Größe	90						
S ₁ in J	–						
S ₂ in J	–						
K ₁ in N	1700						
K ₂ in N	2500						



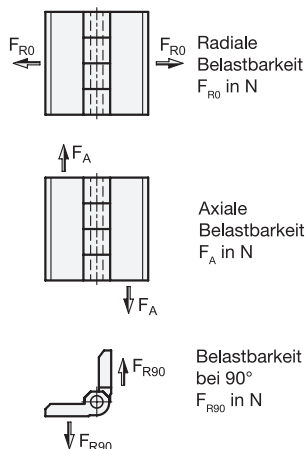
Schalen-Klappgriffe GN 825.2 (Seite 156)									
Größe	90	105							
S ₁ in J	-	-							
S ₂ in J	-	-							
K ₁ in N	1650	2000							
K ₂ in N	2400	2700							

Bügelgriffe GN 6284 (Seite 116)									
Größe	180								
S ₁ in J	7								
S ₂ in J	6								
K ₁ in N	700								
K ₂ in N	900								

Bügelgriffe GN 6284.1 (Seite 118)									
Größe	180								
S ₁ in J	7								
S ₂ in J	6								
K ₁ in N	700								
K ₂ in N	900								

Belastbarkeit von Metall-Scharnieren

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



Mit den unten angeführten Scharnieren wurden umfangreiche Testreihen durchgeführt.

Dabei wurden die Scharniere bei Raumtemperatur mit stufenweise steigender Kraft langsam be- und entlastet. Bei den aufgeführten Werten für F_A , F_{R0} und F_{R90} blieb nach der Entlastung eine geringe, für die Funktion und das Aussehen nicht relevante bleibende Verformung zurück. Die Bruchkräfte liegen meist bei einem Vielfachen des angegebenen Wertes.

Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar.

Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss in jedem Einzelfall vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse und Alterung können die angegebenen Werte beeinflussen.

Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit		Axiale Belastbarkeit
	F_{R0} in N	F_{R90} in N	F_A in N
GN 127 -ZD-52-40	1000	1000	600
-ZD-64-50	1700	1700	900
-ZD-76-60	2000	2000	1150
-A4-52-40	1500	1500	600
-A4-64-50	2300	2300	900
-A4-76-60	2800	2800	1150
GN 129 -12-D	1000	1500	1000
-12-Z	600	800	900
-16-D	1500	2200	2500
-16-Z	900	1200	1500
GN 129.2 -45-40-*	1200	2500	250
-50-51-*	1000	2300	250
-53-40-*	1000	2300	250
-61-51-*	1000	2300	250
GN 129.3 -66-55-A-ST	1000	2000	400
-91-55-A-ST	1000	2000	400
GN 129.5 -12-D-*	1000	1500	1000
-16-D-*	1500	2200	2500
GN 136 -ST-30-30	500	500	700
-ST-30-45	750	700	1300
-ST-40-40	1000	1000	2000
-ST-40-60	1500	1300	2400
-ST-45-30	500	450	700
-ST-50-50	2000	1000	2500
-ST-50-75	2250	1300	2500
-ST-60-30	500	450	700
-ST-60-40	1000	1000	1200
-ST-60-60	2500	1000	2800
-ST-60-90	3000	1200	3000
-ST-75-50	2000	1000	1600
-ST-80-40	1000	1000	1200
-ST-90-60	2500	1000	1100
-ST-100-50	1600	700	1200
-ST-120-60	2500	1000	1100
-NI-30-30	500	500	700
-NI-30-45	750	700	1300
-NI-40-40	1000	1000	2000



Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit		Axiale Belastbarkeit
	F_{R0} in N	F_{R90} in N	F_A in N
GN 136	-NI-40-60	1500	2400
	-NI-45-30	500	700
	-NI-50-50	2000	2500
	-NI-50-75	2250	2500
	-NI-60-30	500	700
	-NI-60-40	1000	1200
	-NI-60-60	2500	2800
	-NI-60-90	3000	3000
	-NI-75-50	2000	1600
	-NI-80-40	1000	1200
	-NI-90-60	2500	1100
	-NI-100-50	1600	1200
	-NI-120-60	2500	1100
	-ZD-40-42-A	1500	1000
GN 138	-ZD-40-65-A	2500	1750
	-ZD-50-52-A	3000	2000
	-ZD-50-80-A	3500	2500
	-ZD-60-62-A	4000	2900
	-ZD-60-95-A	4500	3100
	-ZD-80-82-A	5000	3500
	-ZD-80-125-A	6000	4100
GN 139.1	-49-101	1000	1500
	-79-101	500	750
GN 139.2	-49-101	1000	1500
	-79-101	500	750
GN 139.5	-76-126	2000	2000
GN 139.6	-76-126	2000	2000
GN 161	-57	1150	600
	-68	1500	750
	-80	2500	1000
GN 235	-NI-40-45	2500	2500
	-NI-45-45	2500	2500
	-NI-50-45	2500	2500
	-NI-50-55	3000	2200
	-NI-55-55	3000	2200
	-NI-60-55	3000	2200
	-NI-60-65	3500	1800
	-NI-68-65	3500	1800
	-NI-76-65	3500	1800
	-ZD-40-45	1000	1700
	-ZD-45-45	1000	1700
	-ZD-50-45	1000	1700
	-ZD-50-55	1500	1500
	-ZD-55-55	1500	1500
	-ZD-60-55	1500	1500
	-ZD-60-65	2500	1200
	-ZD-68-65	2500	1200
	-ZD-76-65	2500	1200
GN 237	-AL-30-30-A-EL	1000	500
	-AL-40-40-A-EL	2000	1000
	-AL-50-50-A-EL	3000	2300
	-AL-60-60-A-EL	5000	4100
	-NI-30-30-A-GS	1800	800
	-NI-40-40-A-GS	4000	2100
	-NI-50-50-A-GS	6900	2600

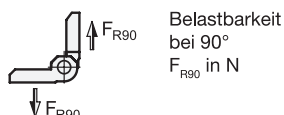
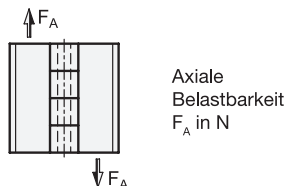
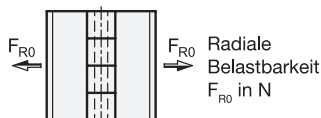
Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit		Axiale Belastbarkeit
	F_{R0} in N	F_{R90} in N	
GN 237	-NI-60-60-A-GS	10000	5000
	-NI-40-40-C	2300	2000
	-NI-50-50-C	2800	2000
	-NI-60-60-C	4500	3900
	-A4-30-30-A-GS	1800	800
	-A4-40-40-A-GS	4000	2100
	-A4-50-50-A-GS	6900	2600
	-A4-60-60-A-GS	10000	5000
	-ZD-30-30-A	1200	500
	-ZD-40-40-A	2100	1200
	-ZD-50-50-A	3500	2100
	-ZD-60-60-A	6000	3200
	-ZD-40-40-C	1700	900
	-ZD-50-50-C	3500	2000
	-ZD-60-60-C	4000	3000
GN 237	-NI-63-50-A-GS	4000	1500
	-NI-76-50-A-GS	4000	1200
	-NI-90-60-A-GS	4500	1500
	-NI-120-60-A-GS	4500	1200
	-ZD-63-50-A	2600	1500
	-ZD-76-50-A	3000	1300
	-ZD-90-60-A	4500	1500
	-ZD-120-60-A	4500	1300
	-ZD-63-50-C	2800	1500
	-ZD-76-50-C	3000	1300
	-ZD-90-60-C	3500	2000
	-ZD-120-60-C	5000	1500
GN 237	-NI-30-45-A-GS	1900	1500
	-NI-40-60-A-GS	4100	2600
	-NI-50-75-A-GS	6900	3100
	-NI-60-90-A-GS	11600	7400
	-NI-80-120-A-GS	15900	9700
	-NI-30-45-C-GS	2000	1700
	-NI-40-60-C-GS	3500	3100
	-NI-50-75-C-GS	5900	4400
	-NI-60-90-C-GS	7100	6900
	-NI-80-120-C-GS	11100	9900
	-ZD-30-45-A-GS	1500	2000
	-ZD-40-60-A-GS	2900	3100
	-ZD-50-75-A-GS	5300	4700
	-ZD-60-90-A-GS	6300	5300
	-ZD-80-120-A-GS	7900	6900
	-ZD-30-45-C-GS	3400	1400
	-ZD-40-60-C-GS	5500	2300
	-ZD-50-75-C-GS	6400	3500
	-ZD-60-90-C-GS	7100	4100
	-ZD-80-120-C-GS	8900	5400
GN 237.3	-A4-50-50-A	3900	2900
	-A4-50-50-B	5900	3900
	-A4-63-50-A	3900	2900
	-A4-63-50-B	5900	3900
	-A4-76-50-A	6000	2900
	-A4-76-50-B	7900	3900
	-A4-60-60-A	4900	3900
	-A4-60-60-B	7400	5900



Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit		Axiale Belastbarkeit
	F_{R0} in N	F_{R90} in N	
GN 237.3 -A4-80-80-A	5900	8900	5900
-A4-80-80-B	11900	8900	8900
-A4-90-60-A	3900	3900	3900
-A4-90-60-B	7400	3900	5900
-A4-120-60-A	7400	7900	3900
-A4-120-60-B	9900	7900	5900
-A4-120-80-A	5900	8900	5900
-A4-120-80-B	11900	8900	8900
-A4-160-80-A	11900	8900	5900
-A4-160-80-B	15900	8900	8900
GN 237.3 -NI-50-50-A	6000	3000	3000
-NI-50-50-B	10000	5000	5000
-NI-63-50-A	6000	3000	3000
-NI-63-50-B	10000	5000	5000
-NI-76-50-A	7000	5000	4000
-NI-76-50-B	13000	7000	7000
-NI-60-60-A	8000	6000	6000
-NI-60-60-B	15000	8000	10000
-NI-80-80-A	10000	8000	8000
-NI-80-80-B	22000	10000	13000
-NI-90-60-A	8000	6000	6000
-NI-90-60-B	15000	8000	10000
-NI-120-60-A	10000	8000	6000
-NI-120-60-B	21000	10000	13000
-NI-120-80-A	10000	8000	8000
-NI-120-80-B	22000	10000	13000
-NI-160-80-A	13000	10000	10000
-NI-160-80-B	28000	13000	15000
GN 238 -42-42-BJ	1500	2100	1050
-42-42-EJ	1000	1500	1200
-42-42-NJ	1250	1350	1500
-50-50-BJ	1500	2200	1500
-50-50-EJ	1500	1700	1500
-50-50-NJ	1800	1900	2000
-60-60-BJ	2500	3200	1500
-60-60-EJ	2000	2000	1500
-60-60-NJ	3700	2600	2550
GN 337 -NI-40-40-A-GS	3000	3500	2000
-NI-50-50-A-GS	5000	3500	2500
-NI-60-60-A-GS	6000	6000	5000
-ZD-40-40-A	2200	1600	1500
-ZD-50-50-A	3000	2500	2500
-ZD-60-60-A	4300	3500	3100
GN 437 -A4-40-40-A	2500	1500	1200
-A4-50-50-A	3200	2000	1600
-A4-60-60-A	4500	2400	2000
-ZD-40-40-A	2500	1500	1200
-ZD-50-50-A	3200	2000	1600
-ZD-60-60-A	4500	2400	2000
GN 437.1 -ZD-60-60-A	2800	2300	2000
GN 437.2 -ZD-60-60-A	3000	2800	2000
GN 437.3 -ZD-60-60	2300	2000	1700
GN 437.4 -ZD-60-60	2800	2300	1700
GN 938 -ZD-92-60-4	3800	3800	1800
-ZD-122-90-8	6200	6200	2400

Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit		Axiale Belastbarkeit
	F_{R0} in N	F_{R90} in N	F_A in N
GN 1362 -NI-60-30-A	1500	1700	2750
-NI-60-40-A	1500	1950	3750
-NI-60-60-A	1750	1350	4250
-NI-80-30-A	1500	1700	2750
-NI-80-40-A	1500	1950	3750
-NI-80-80-A	3000	1500	6750
-NI-100-100-A	3500	1750	7250
GN 1364 -NI-70-50-B	2750	2000	3750
-NI-105-50-B	2750	2000	3750
-NI-140-50-B	2750	2000	3750
GN 1366 -ST-60-30-A	9500	3750	5750
-ST-120-30-A	9500	3750	5750
-ST-160-30-A	9500	3750	5750
GN 1366 -ST-60-40-A	10000	4350	7000
-ST-120-40-A	10000	4350	7000
-ST-160-40-A	10000	4350	7000
-ST-60-50-A	12000	5000	7750
-ST-120-50-A	12000	5000	7750
-ST-160-50-A	12000	5000	7750
-ST-60-60-A	17500	5500	11000
-ST-120-60-A	17500	5500	11000
-ST-160-60-A	14000	7000	11000
-ST-160-80-A	19000	7500	13500
-ST-200-80-A	19000	7500	13500
-ST-160-100-A	26000	9750	17500
-ST-200-100-A	26000	9750	17500
-ST-220-100-A	26000	9750	17500
-ST-60-40-S	7000	3000	7000
-ST-120-40-S	7000	3000	7000
-ST-160-40-S	7000	3000	7000
-ST-60-50-S	8400	3500	7750
-ST-120-50-S	8400	3500	7750
-ST-160-50-S	8400	3500	7750
-ST-60-60-S	12250	3850	11000
-ST-120-60-S	12250	3850	11000
-ST-160-60-S	9800	4900	11000
-ST-160-80-S	13300	5250	13500
-ST-200-80-S	13300	5250	13500
-ST-160-100-S	18200	6800	17500
-ST-200-100-S	18200	6800	17500
-ST-220-100-S	18200	6800	17500





Die in (...) angegebenen Werte sind die bei Versuchsreihen ermittelten Bruchlasten. Sie dienen dazu, den Sicherheitsfaktor abzuschätzen.

Bei der Befestigung der verschiedenen Scharniere darf ein max. Anzugsmoment nicht überschritten werden.

Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar. Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss in jedem Einzelfall vom Anwender ermittelt werden.

Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit				Axiale Belastbarkeit		Max. Anzugsmoment der Scharnierbefestigung in N		
	F_{R0} in N		F_{R90} in N		F_A in N		Bohrung	Gewinde	Gewindestift
GN 122.1-45-50-SH	350	(1970)	345	(620)	300	(1220)	1,5	–	–
-45-50-CH	350	(1970)	345	(620)	300	(1220)	1,5	–	–
-45-50-EH	350	(1970)	345	(620)	300	(1220)	1,5	–	–
GN 122.2-45-50-SH	350	(1970)	345	(620)	300	(1220)	1,5	–	–
-45-50-CH	350	(1970)	345	(620)	300	(1220)	1,5	–	–
-45-50-EH	350	(1970)	345	(620)	300	(1220)	1,5	–	–
GN 151 -39-40-A	240	(2220)	100	(730)	200	(2050)	–	5	–
-39-40-B	230	(1760)	180	(1330)	137	(1800)	1	–	–
-39-40-C	290	(2030)	280	(1520)	130	(2080)	1	–	–
-48-49-A	440	(3070)	170	(1470)	400	(3770)	–	5	–
-48-49-B	310	(2530)	250	(1620)	360	(3080)	2	–	–
-48-49-C	310	(2880)	320	(2490)	300	(2960)	2	–	–
-48-49-D	360	(1970)	200	(1680)	370	(3070)	–	–	5
-48-49-E	320	(1970)	200	(1620)	360	(3070)	2	–	5
-48-49-F	280	(1970)	200	(1680)	370	(2960)	2	–	5
-48-49-G	360	(1970)	200	(1470)	370	(3070)	–	5	5
-48-49-H	320	(2530)	170	(1470)	360	(3080)	2	5	–
-48-49-I	280	(2880)	170	(1470)	400	(2960)	2	5	–
-64-65-A	690	(5670)	220	(2280)	640	(4570)	–	5	–
-64-65-B	490	(5790)	260	(3190)	510	(5280)	5	–	–
-64-65-C	720	(6270)	240	(4180)	520	(4760)	3	–	–
-64-65-D	460	(6620)	220	(3190)	510	(5890)	–	–	5
-64-65-E	460	(5790)	220	(3190)	510	(5280)	3	–	5
-64-65-F	460	(6270)	220	(3190)	510	(4760)	5	–	5
-64-65-G	460	(5670)	220	(2280)	510	(4570)	–	5	5
-64-65-H	460	(5670)	220	(2280)	510	(4570)	5	5	–
-64-65-I	690	(5670)	220	(2280)	640	(4570)	3	5	–
-98-98-A	2120	(17940)	590	(5210)	970	(7660)	–	5	–
-98-98-B	2060	(13670)	540	(4760)	1050	(4860)	5	–	–
-98-98-C	1230	(10460)	510	(4100)	1110	(6730)	5	–	–
-98-98-D	1730	(16190)	460	(3690)	890	(5950)	–	–	5
-98-98-E	1730	(13670)	460	(3690)	890	(4860)	5	–	5
-98-98-F	1230	(10460)	460	(3690)	890	(5950)	5	–	5
-98-98-G	1730	(16190)	460	(3690)	890	(5950)	–	5	5
GN 151 -98-98-H	2060	(13670)	540	(4760)	970	(4860)	5	5	–
-98-98-I	1230	(10460)	510	(4110)	970	(6730)	5	5	–

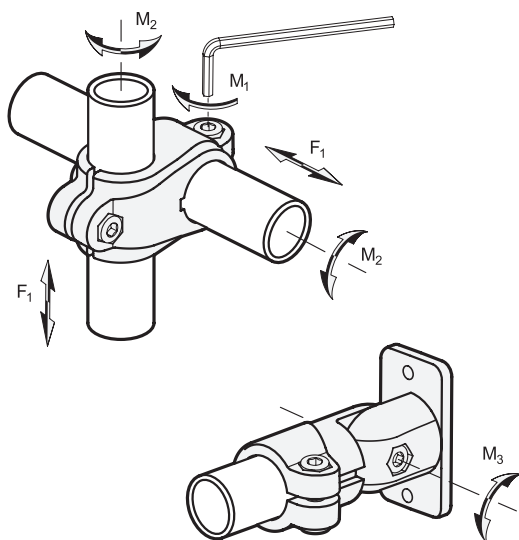
Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit				Axiale Belastbarkeit		Max. Anzugsmoment der Scharnierbefestigung in N		
	F _{R0} in N		F _{R90} in N		F _A in N		Bohrung	Gewinde	Gewindestift
GN 151.1 -48-49-A	470	(3250)	110	(1540)	330	(3250)	–	5	–
-48-49-B	370	(3300)	320	(2490)	380	(3600)	2	–	–
-48-49-C	310	(2880)	320	(2490)	300	(2960)	2	–	–
-65-65-A	1550	(7780)	760	(3820)	1150	(5780)	–	5	–
-65-65-B	1000	(6550)	720	(3980)	810	(5410)	3	–	–
-65-65-C	1010	(7010)	790	(3960)	840	(5680)	3	–	–
GN 151.2 -48-49-C	310	(2880)	320	(2490)	300	(2960)	2	–	–
-64-65-C	720	(6270)	240	(4180)	520	(4760)	3	–	–
-98-98-C	1230	(10460)	510	(4100)	1110	(6730)	5	–	–
GN 151.3 -40-40-SH	300	(1500)	200	(750)	300	(1500)	2	–	–
-40-40-EH	300	(1500)	200	(750)	300	(1500)	2	–	–
-49-49-SH	500	(3100)	300	(1300)	400	(2500)	2	–	–
-49-49-EH	500	(3100)	300	(1300)	400	(2500)	2	–	–
-65-65-SH	800	(4500)	500	(2200)	800	(4400)	2	–	–
-65-65-EH	800	(4500)	500	(2200)	800	(4400)	2	–	–
GN 151.4 -64-65	490	(5790)	260	(3190)	519	(5280)	3	–	–
GN 151.5 -40-40-4,5-SH	300	(1500)	200	(750)	300	(1500)	2	–	–
-40-40-4,5-EH	300	(1500)	200	(750)	300	(1500)	2	–	–
-49-49-5,5-SH	400	(3000)	300	(1600)	500	(2900)	2	–	–
-49-49-5,5-EH	400	(3000)	300	(1600)	500	(2900)	2	–	–
-49-49-6,5-EH	400	(3000)	300	(1600)	500	(2900)	2	–	–
-65-65-6,5-SH	800	(4400)	500	(2200)	800	(4500)	2	–	–
-65-65-6,5-EH	800	(4400)	500	(2200)	800	(4500)	2	–	–
GN 154 -26-30-A	70	(490)	60	(500)	60	(690)	–	1	–
-26-30-B	40	(340)	30	(390)	60	(690)	–	1	1
-26-30-C	110	(720)	70	(670)	100	(830)	0,5	1	–
-26-30-D	40	(340)	30	(390)	70	(750)	–	–	1
-26-30-E	40	(340)	30	(390)	60	(690)	–	1	1
-26-30-F	50	(450)	30	(350)	60	(730)	0,5	–	1
-34-40-A	150	(1340)	100	(700)	160	(1710)	–	4	–
-34-40-B	140	(880)	50	(700)	110	(1230)	–	4	1,5
-34-40-C	150	(1220)	130	(1110)	120	(1620)	1	4	–
-34-40-D	140	(880)	50	(730)	110	(1230)	–	–	1,5
-34-40-E	140	(880)	50	(700)	110	(1230)	–	4	1,5
-34-40-F	140	(820)	100	(860)	150	(1480)	1	–	1,5
-41-48-A	260	(1700)	120	(1640)	260	(2440)	–	5	–
-41-48-B	240	(1700)	110	(1640)	260	(1770)	–	5	3
-41-48-C	240	(1890)	290	(1870)	330	(2530)	2	5	–
-41-48-D	240	(1840)	110	(1740)	290	(1770)	–	–	3
-41-48-E	240	(1700)	110	(1640)	260	(1770)	–	5	3
-41-48-F	120	(1200)	110	(970)	150	(2170)	2	–	3
-56-66-A	320	(2520)	220	(2250)	450	(4130)	–	5	–
-56-66-B	260	(1700)	220	(1580)	450	(3260)	–	5	5
-56-66-C	410	(2610)	310	(2830)	430	(3660)	5	5	–
-56-66-D	260	(1700)	240	(1580)	470	(3260)	–	–	5
-56-66-E	260	(1700)	220	(1580)	450	(3260)	–	5	5
-56-66-F	280	(1770)	180	(1610)	350	(3090)	5	–	5
GN 155 -45-30-A	140	(1040)	50	(310)	50	(660)	–	1	–
-45-30-B	120	(980)	20	(300)	50	(640)	0,5	–	–
-45-30-C	110	(1040)	60	(560)	40	(460)	–	–	1
-45-30-D	110	(1040)	50	(310)	40	(460)	–	1	1
-45-30-E	120	(980)	20	(300)	50	(640)	0,5	1	–
-45-30-F	110	(980)	20	(300)	40	(460)	0,5	–	1
-58-40-A	230	(1920)	60	(590)	90	(1110)	–	4	–



Artikel-Nr.		Radiale Belastbarkeit				Axiale Belastbarkeit		Max. Anzugsmoment der Scharnierbefestigung in N			
		F _{R0} in N		F _{R90} in N		F _A in N		Bohrung	Gewinde	Gewindestift	
GN 155	-58-40-B	370	(2460)	80	(1210)	150	(1580)	1	–	–	
	-58-40-C	300	(2440)	60	(590)	90	(1110)	–	–	2	
	-58-40-D	230	(1920)	60	(590)	90	(1110)	–	4	2	
	-58-40-E	230	(1920)	60	(590)	90	(1110)	1	4	–	
	-58-40-F	300	(2440)	60	(590)	90	(1110)	1	–	2	
	-70-48-A	440	(2890)	190	(1290)	160	(1260)	–	5	–	
	-70-48-B	410	(2850)	150	(1440)	300	(2160)	2	–	–	
	-70-48-C	310	(2870)	160	(1190)	190	(1900)	–	–	5	
	-70-48-D	310	(2870)	160	(1190)	160	(1260)	–	5	5	
	-70-48-E	410	(2850)	150	(1290)	160	(1260)	5	5	–	
	-70-48-F	310	(2850)	150	(1190)	190	(1900)	2	–	5	
	-97-66-A	500	(2480)	310	(2250)	530	(4160)	–	5	–	
	-97-66-B	690	(3450)	260	(2920)	440	(3160)	5	–	–	
	-97-66-C	700	(3490)	270	(1830)	240	(2670)	–	–	5	
	-97-66-D	500	(2480)	270	(1830)	240	(2670)	–	5	5	
	-97-66-E	500	(2480)	260	(2250)	440	(3160)	5	5	–	
	-97-66-F	690	(3450)	260	(1830)	240	(2670)	5	–	5	
GN 157	-70-50-6,5	380	(3830)	190	(1950)	200	(2440)	3	–	–	
	-70-50-8,5	380	(3830)	190	(1950)	200	(2440)	3	–	–	
	-80-102-6,5	4500	(10000)	2000	(4000)	2000	(4000)	5	–	–	
GN 158	-70-50-A	2220	(4450)	710	(2250)	730	(4170)	–	5	–	
	-70-50-B	1490	(2970)	460	(2120)	1740	(3470)	5	–	–	
	-70-50-C	2180	(4350)	510	(2220)	1420	(4410)	–	–	4	
GN 159	-54-17-17	1850	(3710)	300	(1700)	440	(2570)	5	–	–	
	-64-17-22	1750	(3490)	590	(870)	320	(2280)	5	–	–	
	-69-17-25	1760	(3520)	190	(780)	240	(2150)	5	–	–	
	-84-17-32	1600	(3190)	180	(850)	280	(1510)	5	–	–	
	-74-22-22	1750	(3490)	220	(870)	320	(2280)	5	–	–	
	-79-22-25	1750	(3490)	390	(780)	240	(2150)	5	–	–	
	-94-22-32	1600	(3190)	180	(850)	280	(1510)	5	–	–	
	-84-25-25	1760	(3520)	190	(780)	240	(2150)	5	–	–	
	-99-25-32	1600	(3190)	180	(780)	240	(1510)	5	–	–	
	-114-32-32	1600	(3190)	180	(850)	280	(1510)	5	–	–	
	GN 159.1	-89-35-35	1850	(3710)	300	(1700)	440	(2570)	5	–	–
		-109-40-40	1750	(3490)	220	(870)	320	(2280)	5	–	–
-99-40-40		1750	(3490)	220	(870)	320	(2280)	5	–	–	
-119-45-45		1750	(3490)	220	(870)	320	(2280)	5	–	–	
-104-42,5-42,5		1760	(3520)	190	(780)	240	(2150)	5	–	–	
-124-47,5-47,5		1750	(3490)	190	(780)	240	(2150)	5	–	–	
-134-50-50		1760	(3520)	190	(780)	240	(2150)	5	–	–	
-119-50-50		1600	(3190)	180	(850)	280	(1510)	5	–	–	
-139-55-55		1600	(3190)	180	(850)	280	(1510)	5	–	–	
-149-57,5-57,5		1600	(3190)	180	(780)	240	(1510)	5	–	–	
GN 160		-28-64-A	200		–		590		–	5	–
		-28-64-B	200		–		590		–	–	5
	-28-64-C	200		–		590		–	5	5	
	-28-64-D	200		–		590		–	5	5	
	GN 160.1	-35-64	200		–		290		5	–	–
GN 222	-50-65-SH	2070	(5060)	1630	(3380)	1320	(4480)	4	–	–	
	-50-65-EH	1940	(4900)	970	(3140)	1520	(3840)	4	–	–	
GN 233	-37-43	1400	(1800)	500	(1000)	700	(1100)	1	–	–	
	-57-64	2250	(3200)	1500	(2500)	1500	(2350)	3	–	–	
GN 233.3	-55-67-O	3500		1900		2100		6	–	–	
	-55-67-L-1	3500		1900		2100		6	–	–	

Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit		Axiale Belastbarkeit		Max. Anzugsmoment der Scharnierbefestigung in N		
	F _{R0} in N	F _{R90} in N	F _A in N		Bohrung	Gewinde	Gewindestift
GN 233.3 -55-67-L-2	3500	1900	2100		6	–	–
-55-67-R-1	3500	1900	2100		6	–	–
-55-67-R-2	3500	1900	2100		6	–	–
GN 236 -75-60	2700	2130	1800		5	–	–
GN 237.1 -30-30-A	(1700)	(1000)	(1400)		3	–	–
-30-30-B	(1700)	(850)	(1300)		3	–	–
-40-40-A	(1900)	(1280)	(1900)		3	–	–
-40-40-B	(1600)	(1000)	(1900)		5	–	–
-40-40-C	(1900)	(1000)	(2000)		–	–	5
-40-40-D	(1900)	(1000)	(1900)		3	–	5
-40-40-E	(1600)	(1000)	(1900)		5	–	5
-50-50-A	(2400)	(1720)	(2630)		5	–	–
-50-50-B	(2410)	(1360)	(2860)		5	–	–
-50-50-C	(2560)	(2100)	(2340)		–	–	5
-50-50-D	(2400)	(1720)	(2340)		5	–	5
-50-50-E	(2410)	(1360)	(2340)		5	–	5
-60-60-A	(2960)	(3070)	(3320)		5	–	–
-60-60-B	(2810)	(2170)	(3440)		5	–	–
-60-60-C	(3940)	(2130)	(3000)		–	–	5
-60-60-D	(2960)	(2130)	(3000)		5	–	5
-60-60-E	(2810)	(2130)	(3000)		5	–	5
GN 237.1 -40-40-A-VDB	200 (1900)	200 (1200)	100 (1600)		3	–	–
-50-50-A-VDB	200 (3100)	200 (2000)	100 (2100)		5	–	–
-40-40-A-MDB	100 (1800)	100 (950)	50 (1100)		2	–	–
-50-50-A-MDB	100 (3000)	100 (1200)	50 (1900)		5	–	–
GN 237.1 -30-30-A-WS	(1700)	(1000)	(1400)		3	–	–
-40-40-A-WS	(1900)	(1280)	(1900)		3	–	–
-50-50-A-WS	(2400)	(1720)	(2630)		5	–	–
-60-60-A-WS	(2960)	(3070)	(3320)		5	–	–
GN 237.1 -63-50-A	(1600)	(1000)	(800)		5	–	–
-76-50-A	(1500)	(1000)	(600)		5	–	–
-90-60-A	(2300)	(700)	(900)		5	–	–
-120-60-A	(2000)	(800)	(1000)		5	–	–
GN 237.1 -64-40-AS	(1800)	(1200)	(1500)		3	–	–
-88-40-AS	(2000)	(1400)	(1800)		3	–	–
-77-50-AS	(3000)	(1500)	(2100)		5	–	–
-104-50-A	(3300)	(2200)	(2700)		5	–	–
-90-60-AS	(4200)	(3000)	(2800)		5	–	–
-120-60-AS	(3800)	(2300)	(3700)		5	–	–
GN 237.1 -64-40-AG	420 (2500)	420 (1000)	300 (750)		3	–	–
-77-50-AG	480 (3500)	480 (1000)	270 (1040)		5	–	–
-90-60-AG	370 (5000)	370 (2500)	250 (1200)		5	–	–
GN 239.3 -70-60-SH	3010	1310	2920		5	–	–
-70-60-CH	1200	1360	960		4	–	–
GN 239.4 -70-53	2800	1300	2100		5	–	–
GN 239.6 -60-110	2800	1300	2100		5	–	–
GN 239.7 -60-70	7600	5800	4500		5	–	–
-60-110	7600	5800	4500		5	–	–
GN 337.1 -40-40	500	400	800		3	–	–
-50-50	1100	700	1200		5	–	–
-60-60	1600	1250	2050		5	–	–





Die Belastungswerte der Klemmverbinder aus Kunststoff sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt.

Werden die Bohrungsdurchmesser der Klemmverbinder durch Reduzierbuchsen GN 290 verringert, hat dies Einfluss auf die Verschiebekraft bzw. das Verdrehmoment.

Bei Gelenk-Klemmverbindern wird zusätzlich das maximale Drehmoment der Gelenkachse angegeben.

Zur Ermittlung der Werte wurden Rohre mit einer Toleranz von $\pm 0,2$ mm verwendet.

Hinweis

Die Angaben der Belastungswerte sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar.

Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss in jedem Einzelfall vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse und Alterung können die angegebenen Werte beeinflussen.

Norm	Bohrung Klemmverbinder	Artikel-Nr. verwendete Reduzierbuchse	Anzugsdrehmoment Schraubstelle M_1 in Nm	Verschiebekraft F_1 in Nm	Verdrehmoment M_2 in Nm
GN 132.9 Seite 1811	B 12	GN 290-18-B12-29-*	5	1250	5
	B 14	GN 290-18-B14-29-*	5	1650	10
	B 15	GN 290-18-B15-29-*	5	1650	14
	B 16	GN 290-18-B16-29-*	5	2000	14
	B 18	-	5	2150	17
	B 20	GN 290-30-B20-45-*	12	1000	5
	B 25	GN 290-30-B25-45-*	12	1300	7
	B 30	-	12	1350	21
	V 10	GN 290-18-V10-29-*	5	400	-
	V 12	GN 290-12-V12-29-*	12	800	-
GN 146.9 Seite 1817	V 20	GN 290-30-V20-45-*	12	800	-
	B 12	GN 290-18-B12-29-*	5	900	5
	B 14	GN 290-18-B14-29-*	5	1050	8
	B 15	GN 290-18-B15-29-*	5	1100	13
	B 16	GN 290-18-B16-29-*	5	1200	14
	B 18	-	5	1450	16
	B 20	GN 290-30-B20-45-*	12	1150	7
	B 25	GN 290-30-B25-45-*	12	1600	7
	B 30	-	12	1800	27
	V 10	GN 290-18-V10-29-*	5	250	-
GN 163.9 Seite 1823	V 12	GN 290-12-V12-29-*	12	500	-
	V 20	GN 290-30-V20-45-*	12	1150	-
	B 12	GN 290-18-B12-29-*	5	900	5
	B 14	GN 290-18-B14-29-*	5	1000	7
	B 15	GN 290-18-B15-29-*	5	1000	7
	B 16	GN 290-18-B16-29-*	5	1050	7
	B 18	-	5	1050	8
	B 20	GN 290-30-B20-45-*	12	1000	8
	B 25	GN 290-30-B25-45-*	12	1350	11
	B 30	-	12	1650	33
	V 10	GN 290-18-V10-29-*	5	200	-
	V 12	GN 290-12-V12-29-*	12	400	-
	V 20	GN 290-30-V20-45-*	12	600	-

Norm	Bohrung Klemmverbinder	Artikel-Nr. verwendete Reduzierbuchse	Anzugsdrehmoment Schraubstelle	Verschiebekraft	Verdrehmoment
			M ₁ in Nm		M ₂ in Nm
GN 192.9 Seite 1828	B 12	GN 290-18-B12-29-*	5	900	5
	B 14	GN 290-18-B14-29-*	5	1200	7
	B 15	GN 290-18-B15-29-*	5	1200	11
	B 16	GN 290-18-B16-29-*	5	1250	12
	B 18	-	5	1450	14
	B 20	GN 290-30-B20-45-*	12	1000	6
	B 25	GN 290-30-B25-45-*	12	1400	7
	B 30	-	12	1650	17
	V 10	GN 290-18-V10-29-*	5	250	-
	V 12	GN 290-12-V12-29-*	12	500	-
	V 20	GN 290-30-V20-45-*	12	1000	-
GN 242.9 Seite 1832	B 12	GN 290-18-B12-29-*	5	900	5
	B 14	GN 290-18-B14-29-*	5	1400	7
	B 15	GN 290-18-B15-29-*	5	1400	10
	B 16	GN 290-18-B16-29-*	5	1300	11
	B 18	-	5	1100	13
	B 20	GN 290-30-B20-45-*	12	1000	6
	B 25	GN 290-30-B25-45-*	12	1300	7
	B 30	-	12	1400	25
	V 10	GN 290-18-V10-29-*	5	200	-
	V 12	GN 290-12-V12-29-*	12	400	-
	V 20	GN 290-30-V20-45-*	12	600	-

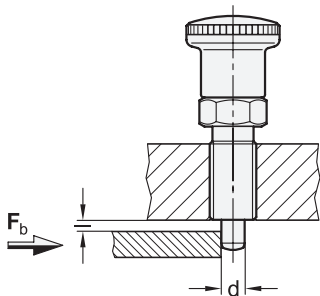
Norm	Bohrung Klemmverbinder	Artikel-Nr. verwendete Reduzierbuchse	Anzugs- drehmoment Schraubstelle	Verschiebekraft	Verdreh- moment	Verdrehmoment Gelenkachse	
						M ₃ in Nm	Form T
GN 276.9 ganternorm.com	B20	GN 290-30-B20-45-*	12	1600	12	-	-
	B25	GN 290-30-B25-45-*	12	2700	15	-	-
	B30	-	12	3300	33	-	-
	V20	GN 290-30-V20-45-*	12	1400	-	-	-
GN 278.9 ganternorm.com	B20	GN 290-30-B20-45-*	12	1600	12	-	-
	B25	GN 290-30-B25-45-*	12	2700	15	-	-
	B30	-	12	3000	33	-	-
	V20	GN 290-30-V20-45-*	12	1400	-	-	-
GN 282.9 Seite 1840	B20	GN 290-30-B20-45-*	12	1600	12	6	100
	B25	GN 290-30-B25-45-*	12	2700	15	6	100
	B30	-	12	3300	33	6	100
	V20	GN 290-30-V20-45-*	12	1400	-	-	-
GN 282.10 Seite 1841	B20	GN 290-30-B20-45-*	12	1600	12	4	100
	B25	GN 290-30-B25-45-*	12	2700	15	4	100
	B30	-	12	3000	33	4	100
	V20	GN 290-30-V20-45-*	12	1400	-	4	100
GN 286.9 Seite 1847	B20	GN 290-30-B20-45-*	12	1600	12	6	140
	B25	GN 290-30-B25-45-*	12	2700	15	6	140
	B30	-	12	3300	33	6	140
	V20	GN 290-30-V20-45-*	12	1400	-	4	100
GN 288.9 Seite 1851	B20	GN 290-30-B20-45-*	12	1600	12	4	120
	B25	GN 290-30-B25-45-*	12	2700	15	4	120
	B30	-	12	3000	33	4	120
	V20	GN 290-30-V20-45-*	12	1400	-	4	100



Die Werkstoffe der Raststifte weisen querschnittsbedingt eine typische Kaltverfestigung auf, wodurch eine höhere Streckgrenze vorliegt. Diese Werte gelten bei Raumtemperatur und für Raststifte ohne Wärmebehandlung, wie z. B. Randschichthärten.

Werkstoff-Kennwerte					
d Ø Raststift in mm	Streckgrenze R _{p0,2} min. N/mm ²				
	Stahl 1.0503 DIN ISO 683-7	Stahl 1.0715 DIN EN 10277	Edelstahl 1.4305 DIN EN 10088-3	Edelstahl 1.4401 / 1.4404 DIN EN 10088-3	Messing CW724R DIN EN 12164
... ≤ 10	565	440	400	400	400
10 < ... ≤ 16	500	410	400	380	400
16 < ... ≤ 40	410	375	190	200	400

Hinweis



Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch von Rastbolzen ergibt sich zwischen der Führung und der gegenüberliegenden Einrastbohrung ein Spalt, so dass die Belastung auf einen einseitig eingespannten Biegestab zurückgeführt werden kann. Mit dieser Betrachtungsweise wird bei Erreichen der Streckgrenze gegen bleibende Verformung durch Verbiegen des Raststiftes als Versagensfall gerechnet. Zur Vereinfachung wird die Streckgrenze R_{p0,2} als max. Biegespannung σ_b angenommen.

Beim Überschreiten der Streckgrenze kann eine bleibende Verformung am Raststift und der Führung eintreten, welche dazu führt, dass der Rastbolzen nicht mehr funktionssicher eingesetzt werden kann.

Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar. Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss in jedem Einzelfall vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse können die angegebenen Werte beeinflussen.

Grundsätzlich erfordert die Auslegung die Berücksichtigung eines angemessenen Sicherheitsfaktors. Übliche Sicherheitsfaktoren bei Belastungsart ruhend 1,2 bis 1,5; schwelend 1,8 bis 2,4 und wechselnd 3 bis 4.

Formeln		
axiales Widerstandsmoment	Biegemoment	Biegekraft
$W = \frac{\pi \times d^3}{32}$	$M_b = \sigma_b \times W = R_{p0,2} \times W$	$F_b = \frac{M_b}{l_{Abstand}}$

Beispielberechnung	
Raststift Ø 5 mm, Abstand 2 mm Werkstoff Stahl 1.0503	$F_b = \frac{R_{p0,2} \times W}{l_{Abstand}} = \frac{565 \text{ N/mm}^2 \times 12,3 \text{ mm}^3}{2 \text{ mm}} = 3470 \text{ N}$

Richtwerte ohne Sicherheitsfaktor											
d Ø Raststift in mm	W axiales Widerstands- moment in mm ³	max. Kraft F _b in N									
		1.0503		1.0715		1.4305		1.4401 / 1.4404		CW724R	
		l = 1 mm	l = 2 mm	l = 1 mm	l = 2 mm	l = 1 mm	l = 2 mm	l = 1 mm	l = 2 mm	l = 1 mm	l = 2 mm
3	2,7	1530	760	1190	590	1080	540	1080	540	1080	540
4	6,3	3560	1780	2770	1390	2520	1260	2520	1260	2520	1260
5	12,3	6950	3470	5410	2710	4920	2460	4920	2460	4920	2460
6	21,2	11980	5990	9330	4660	8480	4240	8480	4240	8480	4240
7	33,7	19040	9520	14830	7410	13480	6740	13480	6740	13480	6740
8	50,3	28420	14210	22130	11070	20120	10060	20120	10060	20120	10060
10	98,2	55480	27740	43210	21600	39280	19640	39280	19640	39280	19640
12	170	85000	42500	69700	34850	68000	34000	64600	32300	68000	34000
14	269	134500	67250	110300	55150	107600	53800	102200	51110	107600	53800
16	402	201000	100500	164800	82410	160800	80400	152700	76380	160800	80400
20	785	321800	160900	294300	147200	249100	124500	237000	118500	249100	124500

Hinweis

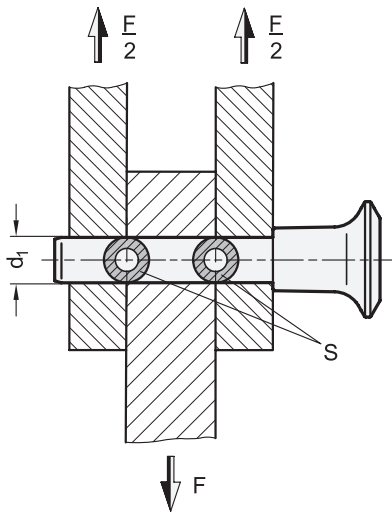
Die in der Tabelle angegebenen Belastbarkeiten für die zweischnittige Scherfestigkeit (Bruchkraft) sind in Anlehnung an die DIN 50141 rechnerisch bzw. theoretisch ermittelt worden.

Dabei wurde der gefährdete Bolzenquerschnitt S, gemäß nebenstehender Skizze, in zwei Scherebenen bis zum Bruch betrachtet.

Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar.

Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss in jedem Einzelfall vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse können die angegebenen Werte beeinflussen.

Ein angemessener Sicherheitsfaktor ist bei der Konstruktion zu berücksichtigen



Kugelsperrbolzen

Belastbarkeit F in kN ≈ zweischnittige Scherfestigkeit nach DIN 50141 (Bruchkraft)

d ₁ Bolzendurchmesser	GN 113.3	GN 113.4	GN 113.5	GN 113.6	GN 113.20		GN 113.30
	GN 113.7 GN 113.9 GN 113.11	GN 113.8 GN 113.10 GN 113.12			Werkstoff A	Werkstoff C	
5	14	24	14	24	14	24	-
6	21	35	21	35	21	35	23
8	38	63	38	63	38	63	43
10	60	100	60	100	60	100	69
12	87	144	87	144	87	144	-
16	155	257	155	257	-	-	-
20	244	403	-	-	-	-	-
25	386	631	-	-	-	-	-

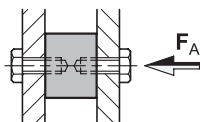
Steckbolzen

Belastbarkeit F in kN ≈ zweischnittige Scherfestigkeit nach DIN 50141 (Bruchkraft)

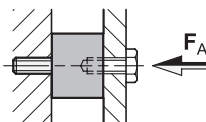
d ₁ Bolzendurchmesser	GN 114.2	GN 114.3	GN 124.1	GN 124.3	GN 214.2	GN 214.3	GN 314	GN 2342
	GN 114.7 GN 114.11	GN 114.6 GN 114.8 GN 114.12	GN 124.2			GN 214.6		
6	14	17	22	-	14	17	-	-
8	28	35	40	40	28	35	30	32
10	38	47	62	62	38	47	46	57
12	61	75	90	90	61	75	74	80
16	113	138	-	-	113	138	136	156
20	187	228	-	-	-	-	227	247

Federkennwerte
für 40 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

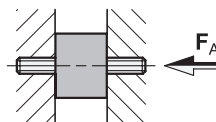
Form EE



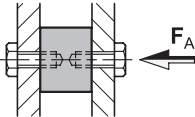
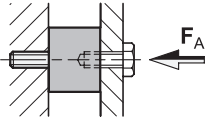
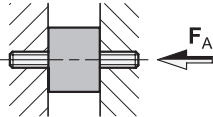
Form ES



Form SS



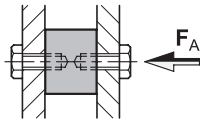
d ₁	h	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
6	7	-	-	-	24,5	43	1,75	21,75	38	1,75
8	8	25	50	2	25	50	2	25	50	2
8	13	13	43	3,25	12	38	3,25	10	32	3,25
10	10	28	56	2	30	75	2,5	30	75	2,5
10	15	17	65	3,75	17	65	3,75	17	65	3,75
10	20	15	73	5	12	59	5	11	57	5
15	8	-	-	-	-	-	-	251	502	2
15	10	83	195	2	84	210	2,5	84	210	2,5
15	15	41	155	3,75	41	155	3,75	41	155	3,75
15	20	30	150	5	30	150	5	30	150	5
15	25	-	-	-	21	130	6,25	20	125	6,25
15	30	-	-	-	19,5	147	7,5	-	-	-
16	15	112	420	3,75	-	-	-	-	-	-
16	20	38	190	5	-	-	-	-	-	-
20	8,5	-	-	-	-	-	-	799	1798	2,25
20	15	120	175	1,5	86	320	3,75	86	320	3,75
20	20	44	220	5	44	220	5	44	220	5
20	25	42	265	6,25	42	265	6,25	42	265	6,25
20	30	-	-	-	38	285	7,5	38	285	7,5
25	10	-	-	-	-	-	-	1136	2840	2,5
25	15	-	-	-	230	860	3,75	230	860	3,75
25	20	78	390	5	78	390	5	78	390	5
25	25	71	440	6,25	-	-	-	51	320	6,25
25	30	58	430	7,5	58	430	7,5	58	430	7,5
30	15	-	-	-	263	985	3,75	263	985	3,75
30	20	1100	770	0,7	155	770	5	155	770	5
30	25	1650	3300	2	121	758	6,25	109,5	684	6,25
30	30	67	500	7,5	65	500	7,5	65	500	7,5
30	40	63	630	10	63	630	10	63	630	10
40	20	1040	2400	2,25	360	1800	5	360	1800	5
40	25	-	-	-	-	-	-	219	1367	6,25
40	28	-	-	-	251,5	1761	7	-	-	-
40	30	150	1140	7,5	150	1140	7,5	150	1140	7,5
40	35	-	-	-	155,5	1362	8,75	-	-	-
40	40	105	1050	10	105	1060	10	105	1060	10
40	45	-	-	-	-	-	-	97,25	1094	11,25
50	20	-	-	-	606	3030	5	606	3030	5
50	25	-	-	-	550,5	3440	6,25	521,5	3260	6,25
50	30	270	2010	7,5	270	2010	7,5	270	2010	7,5
50	35	302	2640	8,75	230	2013	8,75	225	1972	8,75
50	40	148	1480	10	148	1480	10	148	1480	10
50	45	-	-	-	144	1624	11,25	153	1720	11,25
50	50	120	1500	12,5	120	1500	12,5	120	1500	12,5
60	30	403	3020	7,5	403	3020	7,5	403	3020	7,5
60	35	-	-	-	356,5	3120	8,75	-	-	-
60	40	252	2520	10	252	2520	10	252	2520	10
60	50	200	2740	13,75	210	2890	13,75	190	2620	13,75
70	30	3200	11200	3,5	860	6020	7	860	6000	7

Federkennwerte für 40 Shore bei axialer, statischer Druckbelastung		Form EE			Form ES			Form SS		
										
d ₁	h	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
70	35	521	4560	8,75	-	-	-	625	5470	8,75
70	45	340	3810	11,25	340	3810	11,25	340	3810	11,25
70	50	302	3780	12,5	305,5	3820	12,5	-	-	-
70	70	-	-	-	192,5	3370	17,5	-	-	-
75	25	-	-	-	1760	11000	6,25	1760	11000	6,25
75	30	2940	9700	3,25	-	-	-	-	-	-
75	40	491	4910	10	491	4910	10	491	4910	10
75	45	-	-	-	429	4830	11,25	-	-	-
75	50	405,5	5070	12,5	337	4210	12,5	383	4790	12,5
75	55	250	3470	13,75	250	3470	13,75	250	3470	13,75
100	40	1310	10500	8	1399	13990	10	1399	13990	10
100	55	530	7320	13,75	530	7320	13,75	530	7320	13,75
100	60	590,5	8860	15	684	10260	15	550	8250	15
100	75	415	7790	18,75	415	7790	18,75	415	7790	18,75
125	55	1320	18200	13,75	1273	17500	13,75	1250	17250	13,75
125	75	710	13300	18,75	677	12700	18,75	650	12200	18,75

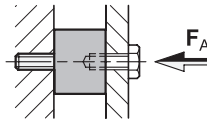


Federkennwerte
für 55 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

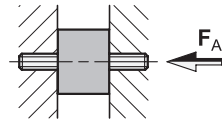
Form EE



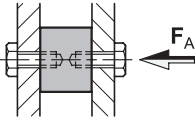
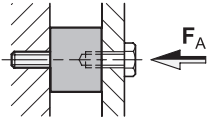
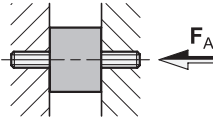
Form ES



Form SS



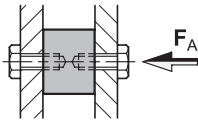
d_1	h	Federrate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federrate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federrate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
6	7	-	-	-	41	72	1,75	26	45	1,75
8	8	43	85	2	43	85	2	43	85	2
8	13	23	75	3,25	21	69	3,25	19	63	3,25
10	10	35	70	2	40	100	2,5	40	100	2,5
10	15	27	100	3,75	27	100	3,75	27	100	3,75
10	20	22	110	5	20	99	5	18	93	5
15	8	-	-	-	-	-	-	368	735	2
15	10	155	315	2	130	325	2,5	130	325	2,5
15	15	75	280	3,75	75	280	3,75	75	280	3,75
15	20	47	235	5	47	235	5	47	235	5
15	25	-	-	-	37	235	6,25	37	235	6,25
15	30	-	-	-	29	216	7,5	-	-	-
16	15	136	511	3,75	-	-	-	-	-	-
16	20	70	348	5	-	-	-	-	-	-
20	8,5	-	-	-	-	-	-	1179	3780	2
20	15	150	230	1,5	130	480	3,75	130	480	3,75
20	20	86	430	5	86	430	5	86	430	5
20	25	69	435	6,25	69	435	6,25	69	435	6,25
20	30	-	-	-	56	420	7,5	56	415	7,5
25	10	-	-	-	-	-	-	2592	6481	2,5
25	15	-	-	-	285	1070	3,75	285	1070	3,75
25	20	124	620	5	124	620	5	124	620	5
25	25	85	530	6,25	-	-	-	107	670	6,25
25	30	70	525	7,5	70	525	7,5	70	525	7,5
30	15	-	-	-	555	2080	3,75	555	2080	3,75
30	20	1520	1060	0,7	215	1070	5	198	990	5
30	25	203	1268	6,25	204	1278	6,25	183	1141	6,25
30	30	140	1055	7,5	140	1055	7,5	140	1050	7,5
30	40	93	930	10	93	930	10	93	930	10
40	20	530	2650	5	485	2430	5	485	2430	5
40	25	-	-	-	-	-	-	368	2300	6,25
40	28	-	-	-	329	2300	7	-	-	-
40	30	210	1575	7,5	210	1570	7,5	210	1570	7,5
40	35	-	-	-	253	2210	8,75	-	-	-
40	40	140	1400	10	140	1400	10	140	1400	10
40	45	-	-	-	-	-	-	148	1670	11,25
50	20	-	-	-	820	4100	5	820	4100	5
50	25	-	-	-	930	5810	6,25	611	3820	6,25
50	30	440	3300	7,5	440	3300	7,5	440	3300	7,5
50	35	291	2545	8,75	376	3290	8,75	328	2870	8,75
50	40	213	2130	10	213	2130	10	213	2130	10
50	45	-	-	-	219	2464	11,25	269	3030	11,25
50	50	175	2190	12,5	175	2190	12,5	175	2190	12,5
60	30	555	4170	7,5	555	4170	7,5	555	4170	7,5
60	35	-	-	-	545	4770	8,75	-	-	-
60	40	360	3610	10	360	3610	10	360	3610	10
60	50	275	3410	12,5	275	3410	12,5	275	3410	12,5
70	30	1225	4900	4	1140	8570	7,5	1140	8570	7,5

Federkennwerte für 55 Shore bei axialer, statischer Druckbelastung		Form EE			Form ES			Form SS		
										
d₁	h	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
70	35	1072	9380	8,75	-	-	-	1200	10500	8,75
70	45	635	7130	11,25	635	7130	11,25	635	7130	11,25
70	50	497	6210	12,5	475	5940	12,5	-	-	-
70	70	-	-	-	293	5120	17,5	-	-	-
75	25	-	-	-	2075	12970	6,25	2075	12970	6,25
75	30	3298	9895	3	-	-	-	-	-	-
75	40	697	6970	10	697	6970	10	697	6970	10
75	45	-	-	-	627	7050	11,25	-	-	-
75	50	577	7210	12,5	556	6950	12,5	585	7310	12,5
75	55	545	7510	13,75	545	7510	13,75	545	7510	13,75
100	40	1925	15400	8	2000	20000	10	2000	20000	10
100	55	950	13080	13,75	950	13080	13,75	950	13080	13,75
100	60	898	13470	15	961	14420	15	1273	19090	15
100	75	515	9640	18,75	515	9640	18,75	515	9640	18,75
125	55	1400	19260	13,75	1400	19260	13,75	1400	19260	13,75
125	75	1035	19440	18,75	1035	19440	18,75	1035	19440	18,75

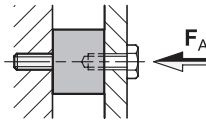


Federkennwerte
für 70 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

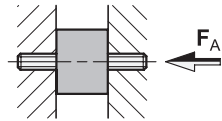
Form EE



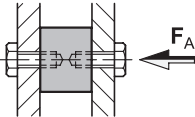
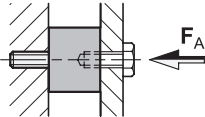
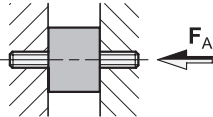
Form ES



Form SS



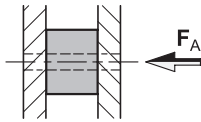
d_1	h	Federhärte $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federhärte $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federhärte $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
6	7	-	-	-	80	140	1,75	63	110	1,75
8	8	75	150	2	75	150	2	75	150	2
8	13	47	150	3,25	45	145	3,25	41	130	3,25
10	10	83	165	2	80	200	2,5	80	200	2,5
10	15	40	150	3,75	40	150	3,75	40	56	1,4
10	20	20	100	5	19	96	5	18	88	5
15	8	-	-	-	-	-	-	855	1710	2
15	10	290	580	2	290	715	2,5	290	715	2,5
15	15	137	515	3,75	137	515	3,75	137	515	3,75
15	20	94	470	5	94	470	5	94	470	5
15	25	-	-	-	81	505	6,25	80	500	6,25
15	30	-	-	-	62	466	7,5	-	-	-
16	15	731	2740	3,75	-	-	-	-	-	-
16	20	133	665	5	-	-	-	-	-	-
20	8,5	-	-	-	-	-	-	2665	5330	2
20	15	365	550	1,5	280	1040	3,75	280	1040	3,75
20	20	191	955	5	191	955	5	191	955	5
20	25	160	1010	6,25	160	1010	6,25	160	1010	6,25
20	30	-	-	-	160	1210	7,5	130	980	7,5
25	10	-	-	-	-	-	-	4204	10511	2,5
25	15	-	-	-	715	2690	3,75	715	2690	3,75
25	20	305	1535	5	305	1530	5	305	1530	5
25	25	220	1370	6,25	-	-	-	220	1374	6,25
25	30	160	1210	7,5	160	1210	7,5	160	1210	7,5
30	15	-	-	-	880	3300	3,75	880	3300	3,75
30	20	3230	2260	0,7	450	2260	5	452	2260	5
30	25	1069	5880	5,5	1498	9360	6,25	278	1735	6,25
30	30	260	1960	7,5	260	490	2	260	490	2
30	40	200	2000	10	200	2000	10	200	2000	10
40	20	2820	6200	2,25	890	4450	5	890	4450	5
40	25	-	-	-	-	-	-	688	4300	6,25
40	28	-	-	-	706	4940	7	-	-	-
40	30	455	3420	7,5	455	3420	7,5	455	3420	7,5
40	35	-	-	-	419	3670	8,75	-	-	-
40	40	319	3190	10	319	3190	10	319	3190	10
40	45	-	-	-	-	-	-	257	2890	11,25
50	20	-	-	-	1850	9240	5	1850	9240	5
50	25	-	-	-	2094	13090	6,25	1195	7470	6,25
50	30	725	5450	7,5	725	5450	7,5	725	5450	7,5
50	35	850	7440	8,75	659	5770	8,75	699	6120	8,75
50	40	494	4940	10	494	4940	10	494	4940	10
50	45	-	-	-	446	5020	11,25	430	4840	11,25
50	50	420	4750	11,25	380	4750	12,5	380	4750	12,5
60	30	1217	9130	7,5	1217	9130	7,5	1217	9130	7,5
60	35	-	-	-	1043	9130	8,75	-	-	-
60	40	695	6950	10	695	6950	10	695	6950	10
60	50	712	7125	10	525	6570	12,5	525	6570	12,5
70	30	2420	7250	3	3380	24010	7	3380	24010	7

Federkennwerte für 70 Shore bei axialer, statischer Druckbelastung		Form EE			Form ES			Form SS		
										
d ₁	h	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
70	35	3138	25100	8	-	-	-	1943	17000	8,75
70	45	1170	13210	11,25	1170	13210	11,25	1170	13210	11,25
70	50	830	10370	12,5	878	10980	12,5	-	-	-
70	70	-	-	-	599	10480	17,5	-	-	-
75	25	-	-	-	4000	25000	6,25	4000	25000	6,25
75	30	5000	25000	5	-	-	-	-	-	-
75	40	1538	15380	10	1538	15380	10	1538	15380	10
75	45	-	-	-	1379	15510	11,25	-	-	-
75	50	1087	13590	12,5	1059	13240	12,5	950	11880	12,5
75	55	817	11240	13,75	815	11240	13,75	815	11240	13,75
100	40	2900	29000	10	2900	29000	10	2900	29000	10
100	55	1760	24260	13,75	1760	24260	13,75	1760	24260	13,75
100	60	1543	23140	15	1620	24300	15	1800	27000	15
100	75	1190	22350	18,75	1190	22350	18,75	1190	22350	18,75
125	55	3185	25000	7,85	3010	23610	7,85	3010	23610	7,75
125	75	1270	23750	18,75	1290	24200	18,75	1160	21790	18,75

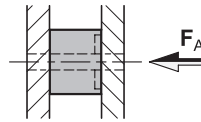


Federkennwerte
für 40 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

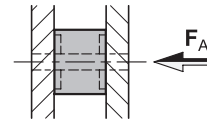
Form B



Form D



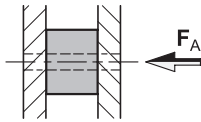
Form DD



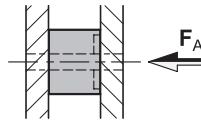
d_1	h	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
15	12	32	97	3	-	-	-	-	-	-
15	15	26	100	3,75	-	-	-	-	-	-
15	20	19	95	5	-	-	-	-	-	-
15	25	-	-	-	-	-	-	19	120	6,25
20	15	47	178	3,75	53	202	3,75	-	-	-
20	20	30	153	5	-	-	-	-	-	-
20	25	26	167	6,25	-	-	-	37	235	6,25
20	30	24	182	7,5	-	-	-	-	-	-
25	15	80	302	3,75	-	-	-	-	-	-
25	20	55	278	5	60	300	5	83	417	5
25	25	42	263	6,25	-	-	-	-	-	-
25	30	36	274	7,5	-	-	-	-	-	-
25	40	27	274	10	-	-	-	-	-	-
30	15	-	-	-	-	-	-	141	530	3,75
30	20	78	390	5	-	-	-	-	-	-
30	30	50	380	7	54	407	7,5	-	-	-
30	40	37	375	10	-	-	-	-	-	-
35	15	-	-	-	-	-	-	264	990	3,75
35	20	-	-	-	-	-	-	180	902	5
40	10	-	-	-	453	1134	2,5	-	-	-
40	20	185	928	5	196	983	5	265	1326	5
40	28	-	-	-	-	-	-	140	980	7
40	30	108	811	7,5	118	889	7,5	117	878	7,5
40	35	-	-	-	-	-	-	104	915	8,75
40	40	77	770	10	-	-	-	91	910	10
40	50	62	784	12,5	-	-	-	-	-	-
50	15	-	-	-	-	-	-	629	2360	3,75
50	20	-	-	-	-	-	-	414	2074	5
50	25	-	-	-	-	-	-	340	2310	6,25
50	30	191	1438	7,5	-	-	-	186	1395	7,5
50	40	153	1530	10	139	1392	10	135	1352	10
50	50	104	1305	12,5	-	-	-	96	1205	12,5
60	13	-	-	-	-	-	-	1643	5340	3,25
60	20	-	-	-	568	2840	5	-	-	-
60	30	296	2225	7,5	298	2239	7,5	342	2570	7,5
60	50	-	-	-	244	2840	12,5	160	2010	12,5
60	60	129	1936	15	-	-	-	-	-	-
75	30	-	-	-	-	-	-	633	4750	7,5
75	55	-	-	-	-	-	-	251	3460	13,75
80	30	550	4130	7,5	665	4990	7,5	-	-	-
80	35	-	-	-	870	8700	10	-	-	-
80	40	401	4010	10	582	4370	7,5	-	-	-
80	50	293	3670	12,5	-	-	-	-	-	-
80	80	184	3680	20	-	-	-	-	-	-
100	25	-	-	-	1548	9680	6,25	-	-	-
100	30	1036	7770	7,5	-	-	-	-	-	-
100	40	604	6040	10	861	8610	10	-	-	-
100	50	-	-	-	-	-	-	559	6990	12,5
100	60	-	-	-	-	-	-	484	7260	15
100	80	299	5990	20	-	-	-	-	-	-

Federkennwerte
für 55 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

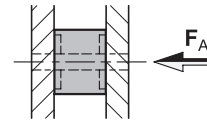
Form B



Form D



Form DD

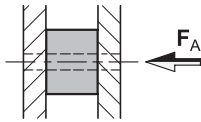


d_1	h	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
15	12	58	174	3	-	-	-	-	-	-
15	15	44	165	3,75	-	-	-	-	-	-
15	20	28	140	5	-	-	-	-	-	-
15	25	-	-	-	-	-	-	31	194	6,25
20	15	76	285	3,75	90	338	3,75	-	-	-
20	20	58	293	5	-	-	-	-	-	-
20	25	51	320	6,25	-	-	-	57	360	6,25
20	30	41	310	7,5	-	-	-	-	-	-
25	15	154	579	3,75	-	-	-	-	-	-
25	20	96	482	5	102	511	5	142	710	5
25	25	75	470	6,25	-	-	-	-	-	-
25	30	60	455	7,5	-	-	-	-	-	-
25	40	49	493	10	-	-	-	-	-	-
30	15	-	-	-	-	-	-	218	825	3,77
30	20	162	810	5	-	-	-	-	-	-
30	30	84	630	7,5	88	665	7,5	-	-	-
30	40	65	650	10	-	-	-	-	-	-
35	15	-	-	-	-	-	-	481	1806	3,75
35	20	-	-	-	-	-	-	298	1491	5
40	10	-	-	-	840	2100	2,5	-	-	-
40	20	276	1380	5	316	1580	5	399	1995	5
40	28	-	-	-	-	-	-	231	1620	7
40	30	184	1380	7,5	215	1616	7,5	200	1500	7,5
40	35	-	-	-	-	-	-	170	1495	8,75
40	40	127,5	1275	10	-	-	-	134	1340	10
40	50	104	1300	12,5	-	-	-	-	-	-
50	15	-	-	-	-	-	-	1050	3940	3,75
50	20	-	-	-	-	-	-	654	3270	5
50	25	-	-	-	-	-	-	579	3620	6,25
50	30	322	2420	7,5	-	-	-	305	2293	7,5
50	40	208	2086	10	230	2304	10	236	2365	10
50	50	172	2155	12,5	-	-	-	171	2143	12,5
60	13	-	-	-	-	-	-	2661	8650	3,25
60	20	-	-	-	882	4410	5	-	-	-
60	30	465	3490	7,5	549	4120	7,5	542	4070	7,5
60	50	-	-	-	285	3570	12,5	253	3170	12,5
60	60	227	3410	15	-	-	-	-	-	-
75	30	-	-	-	-	-	-	1089	8170	7,5
75	55	-	-	-	-	-	-	429	5910	13,75
80	30	913	6850	7,5	1017	7630	7,5	-	-	-
80	35	-	-	-	868	7600	8,75	-	-	-
80	40	648	6480	10	604	6040	10	-	-	-
80	50	506	6330	12,5	-	-	-	-	-	-
80	80	278	5570	20	-	-	-	-	-	-
100	25	-	-	-	2224	13900	6,25	-	-	-
100	30	1953	14650	7,5	-	-	-	-	-	-
100	40	1237	12370	10	1336	13360	10	-	-	-
100	50	-	-	-	-	-	-	948	11850	12,5
100	60	-	-	-	-	-	-	780	11710	15
100	80	324	6480	20	-	-	-	-	-	-

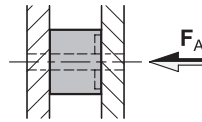


Federkennwerte
für 70 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

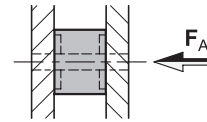
Form B



Form D



Form DD



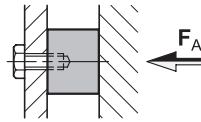
d_1	h	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
15	12	102	306	3	-	-	-	-	-	-
15	15	78	296	3,75	-	-	-	-	-	-
15	20	54	272	5	-	-	-	-	-	-
15	25	-	-	-	-	-	-	64	400	6,25
20	15	140	525	3,75	171	643	3,75	-	-	-
20	20	102	510	5	-	-	-	-	-	-
20	25	77	482	6,25	-	-	-	103	645	6,25
20	30	60	456	7,5	-	-	-	-	-	-
25	15	225	847	3,75	-	-	-	-	-	-
25	20	142	711	5	181	908	5	280	1400	5
25	25	123	773	6,25	-	-	-	-	-	-
25	30	102	770	7,5	-	-	-	-	-	-
25	40	76	768	10	-	-	-	-	-	-
30	15	-	-	-	-	-	-	693	2600	3,75
30	20	238	1192	5	-	-	-	-	-	-
30	30	142	1065	7,5	184	1387	7,5	-	-	-
30	40	110	1102	10	-	-	-	-	-	-
35	15	-	-	-	-	-	-	757	2840	3,75
35	20	-	-	-	-	-	-	700	3500	5
40	10	-	-	-	1636	4090	2,5	-	-	-
40	20	439	2197	5	740	3700	5	916	4580	5
40	28	-	-	-	-	-	-	384	2690	7
40	30	382	2870	7,5	376	2820	7,5	117	878	7,5
40	35	-	-	-	-	-	-	305	2670	8,75
40	40	230	2303	10	-	-	-	312	3120	10
40	50	166	2083	12,5	-	-	-	-	-	-
50	15	-	-	-	-	-	-	2472	9270	3,75
50	20	-	-	-	-	-	-	1032	5160	5
50	25	-	-	-	-	-	-	905	5660	6,25
50	30	530	3980	7,5	-	-	-	593	4450	7,5
50	40	340	3400	10	486	4860	10	458	4580	10
50	50	295	3690	12,5	-	-	-	265	3320	12,5
60	13	-	-	-	-	-	-	4609	14980	3,25
60	20	-	-	-	1620	8100	5	-	-	-
60	30	870	6530	7,5	1009	7570	7,5	928	6960	7,5
60	50	-	-	-	591	7391	12,5	446	5580	12,5
60	60	396	5950	15	-	-	-	-	-	-
75	30	-	-	-	-	-	-	1892	14190	7,5
75	55	-	-	-	-	-	-	2381	8930	3,75
80	30	1461	10960	7,5	1757	13180	7,5	-	-	-
80	35	-	-	-	1368	11970	8,75	-	-	-
80	40	1020	10200	10	1103	11030	10	-	-	-
80	50	864	10810	12,5	-	-	-	-	-	-
80	80	478	9560	20	-	-	-	-	-	-
100	25	-	-	-	2350	14690	6,25	-	-	-
100	30	3098	23240	7,5	-	-	-	-	-	-
100	40	1497	14970	10	2553	25530	10	-	-	-
100	50	-	-	-	-	-	-	1484	18560	12,5
100	60	-	-	-	-	-	-	1406	21090	15
100	80	789	15790	20	-	-	-	-	-	-

Federkennwerte für Gummipuffer

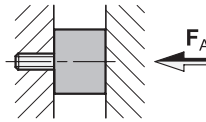
GN 352 / GN 452

Federkennwerte
für 40 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

Form E



Form S

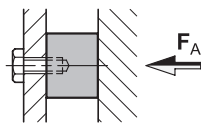


d_1	h	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
8	8	17	33	2	17	33	2
8	13	13	41	3,25	10	33	3,25
10	10	21	53	2,5	21	53	2,5
10	15	18	69	3,75	18	69	3,75
10	20	-	-	-	11	54	5
15	10	-	-	-	55	110	2
15	15	37	140	3,75	37	140	3,75
15	20	27	135	5	27	135	5
15	30	-	-	-	17	125	7,5
20	8	-	-	-	280	560	2
20	10	-	-	-	155	390	2,5
20	15	77	290	3,75	77	290	3,75
20	20	52	260	5	52	260	5
20	25	43	270	6,25	43	270	6,25
20	30	31	235	7,5	31	235	7,5
25	15	129	485	3,75	129	485	3,75
25	20	83	415	5	83	415	5
25	25	81,5	510	6,25	65,5	410	6,25
25	30	39	290	7,5	39	290	7,5
30	15	199	745	3,75	199	745	3,75
30	20	113	565	5	113	565	5
30	25	-	-	-	92	575	6,25
30	30	80	600	7,5	80	600	7,5
30	40	55	550	10	55	550	10
40	20	240	1200	5	240	1200	5
40	25	-	-	-	187	1170	6,25
40	30	152	1140	7,5	152	1140	7,5
40	35	-	-	-	107	940	8,75
40	38	-	-	-	102	970	9,5
40	40	100	995	10	100	995	10
40	45	-	-	-	90,5	1020	11,25
40	50	73	911	12,5	-	-	-
50	20	536	2680	5	536	2680	5
50	25	-	-	-	273,5	1710	6,25
50	30	243	1820	7,5	243	1820	7,5
50	35	175	1530	8,75	187	1640	8,75
50	40	143	1430	10	143	1430	10
50	45	149	1678	11,25	142	1600	11,25
50	50	110	1370	12,5	110	1370	12,5
60	20	-	-	-	376	1880	5
60	25	-	-	-	403	2520	6,25
60	30	429	3220	7,5	-	-	-
60	36	-	-	-	275,5	2480	9
60	40	260	2600	10	260	2600	10
60	45	-	-	-	151	1699	11,25
60	50	179	2240	12,5	-	-	-
60	60	-	-	-	169	2530	15
70	30	657	4930	7,5	657	4930	7,5
70	35	-	-	-	356,5	3120	8,75
70	40	385	3850	10	385	3850	10

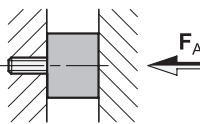


Federkennwerte
für 40 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

Form E



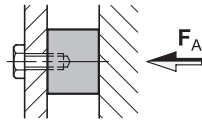
Form S



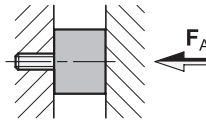
d ₁	h	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
70	45	310	3490	11,25	-	-	-
70	50	-	-	-	293	3660	12,5
70	55	241	3320	13,75	241	3320	13,75
70	70	-	-	-	182	3180	17,5
75	25				1050	6560	6,25
75	30	805	6000	7,5	-	-	-
75	40	501	5010	10	501	5010	10
75	50	318	3970	12,5	318	3970	12,5
75	55	277	3810	13,75	-	-	-
80	30	-	-	-	696	5220	7,5
80	40	-	-	-	536	5360	10
80	80	-	-	-	217,5	4350	20
100	40	943	9430	10	943	9430	10
100	50	665	8320	12,5	665	8320	12,5
100	55	531	7300	13,75	-	-	-
100	60	496	7440	15	496	7440	15
125	55	1543	21220	13,75	1433	19700	13,75
125	75	998	18720	18,75	939	17600	18,75

Federkennwerte
für 55 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

Form E



Form S

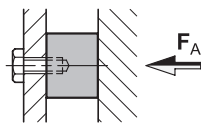


d_1	h	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
8	8	28	55	2	28	55	2
8	13	16	51	3,25	16	51	3,25
10	10	35	88	2,5	35	88	2,5
10	15	25	92	3,75	25	92	3,75
10	20	-	-	-	19	95	5
15	10	-	-	-	85	170	2
15	15	69	260	3,75	69	260	3,75
15	20	45	225	5	45	225	5
15	30	-	-	-	35	260	7,5
20	8	-	-	-	330	660	2
20	10	-	-	-	258	645	2,5
20	15	125	470	3,75	125	470	3,75
20	20	73	365	5	73	365	5
20	25	63	395	6,25	63	395	6,25
20	30	56	420	7,5	56	420	7,5
25	15	212	795	3,75	212	795	3,75
25	20	116	580	5	116	580	5
25	25	141	880	6,25	107	670	6,25
25	30	79	590	7,5	79	590	7,5
30	15	272	1020	3,75	272	1020	3,75
30	20	202	1010	5	202	1010	5
30	25	-	-	-	165	1030	6,25
30	30	104	780	7,5	104	780	7,5
30	40	78	780	10	60	597	10
40	20	500	2500	5	500	2500	5
40	25	-	-	-	266	1660	6,25
40	30	197	1480	7,5	197	1480	7,5
40	35	-	-	-	184	1610	8,75
40	38	-	-	-	175	1660	9,5
40	40	140	1400	10	140	1400	10
40	45	-	-	-	151	1700	11,25
40	50	145,5	1820	12,50	-	-	-
50	20	692	3460	5	692	3460	5
50	25	-	-	-	387	2420	6,25
50	30	336	2520	7,5	336	2520	7,5
50	35	323	2830	8,75	302	2640	8,75
50	40	276	2760	10	276	2760	10
50	45	236	2660	11,25	232	2610	11,25
50	50	216	2700	12,5	216	2700	12,5
60	20	-	-	-	770	3850	5
60	25	-	-	-	709	4430	6,25
60	30	716	5370	7,5	-	-	-
60	36	-	-	-	441	3970	9
60	40	354	3540	10	354	3540	10
60	45	-	-	-	355	3990	11,25
60	50	264	3300	12,5	-	-	-
60	60	-	-	-	232	3480	15
70	30	956	7170	7,5	956	7170	7,5
70	35	-	-	-	854	7470	8,75
70	40	628	6280	10	628	6280	10

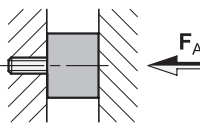


Federkennwerte
für 55 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

Form E



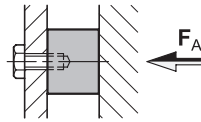
Form S



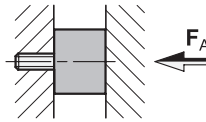
d_1	h	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
70	45	521	5860	11,25	-	-	-
70	50	-	-	-	496	6200	12,50
70	55	420	5770	13,75	420	5770	13,75
70	70	-	-	-	393	6870	17,50
75	25	247	1545	6,25	1546	9660	6,25
75	30	1052	7890	7,5	-	-	-
75	40	668	6680	10	668	6680	10
75	50	446	5570	12,5	446	5570	12,5
75	55	455	6260	13,75	-	-	-
80	30	-	-	-	1349	10120	7,5
80	40	-	-	-	891	8910	10
80	80	-	-	-	372	7440	20
100	40	1211	12110	10	1211	12110	10
100	50	1123	14040	12,5	1123	14040	12,5
100	55	912	12540	13,75	-	-	-
100	60	863	12950	15	863	12950	15
125	55	1795	23790	13,25	1795	23790	13,25
125	75	1073	20120	18,75	1073	20120	18,75

Federkennwerte
für 70 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

Form E



Form S

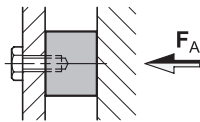


d_1	h	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
8	8	71	141	2	71	141	2
8	13	34	110	3,25	31	99,5	3,25
10	10	86	215	2,5	86	217	2,5
10	15	47	175	3,75	47	175	3,75
10	20	-	-	-	33	164,5	5
15	10	-	-	-	205	410	2
15	15	103	385	3,75	103	385	3,75
15	20	118	590	5	118	590	5
15	30	-	-	-	52	390	7,5
20	8	-	-	-	960	1920	2
20	10	-	-	-	376	940	2,5
20	15	188	705	3,75	188	705	3,75
20	20	162	810	5	162	810	5
20	25	169	1055	6,25	169	1055	6,25
20	30	113	850	7,5	113	850	7,5
25	15	435	1630	3,75	435	1630	3,75
25	20	276	1380	5	276	1380	5
25	25	243	1520	6,25	237	1480	6,25
25	30	159	1190	7,5	159	1190	7,5
30	15	696	2610	3,75	696	2610	3,75
30	20	376	1880	5	376	1880	5
30	25	-	-	-	255	1590	6,25
30	30	216	1620	7,5	216	1620	7,5
30	40	179	1785	10	179	1785	10
40	20	950	4750	5	950	4750	5
40	25	-	-	-	661	4130	6,25
40	30	377	2830	7,5	377	2830	7,5
40	35	-	-	-	326	2850	8,75
40	38	-	-	-	308	2930	9,5
40	40	315	3150	10	315	3150	10
40	45	-	-	-	251,5	2830	11,25
40	50	240	3000	12,5	-	-	-
50	20	1490	7450	5	1490	7450	5
50	25	-	-	-	923	5770	6,25
50	30	723	5420	7,5	723	5420	7,5
50	35	514	4500	8,75	689	6030	8,75
50	40	495	4950	10	495	4950	10
50	45	467	5250	11,25	425	4780	11,25
50	50	335	4190	12,5	335	4190	12,5
60	20	-	-	-	2400	11990	5
60	25	-	-	-	408	2550	6,25
60	30	1224	9180	7,5	-	-	-
60	36	-	-	-	311	2800	9
60	40	464	4640	10	464	4640	10
60	45	-	-	-	218	2450	11,25
60	50	579	7240	12,5	-	-	-
60	60	-	-	-	541	8110	15
70	30	1743	13070	7,5	1743	13070	7,5
70	35	-	-	-	1126	9850	8,75
70	40	1528	15280	10	1528	15280	10

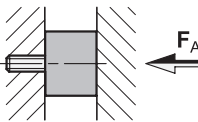


Federkennwerte
für 70 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

Form E



Form S



d_1	h	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
70	45	1078	12130	11,25	-	-	-
70	50	-	-	-	894	11170	12,5
70	55	692	9510	13,75	692	9510	13,75
70	70	-	-	-	763	13360	17,5
75	25	3325	20780	6,25	3325	20780	6,25
75	30	2012	15090	7,5	-	-	-
75	40	917	9170	10	917	9170	10
75	50	1084	13550	12,5	1084	13550	12,5
75	55	684	9400	13,75	-	-	-
80	30	-	-	-	2479	18590	7,5
80	40	-	-	-	1762	17620	10
80	80	-	-	-	819,5	16390	20
100	40	2419	24190	10	2419	24190	10
100	50	1832	22900	12,5	1832	22900	12,5
100	55	1806,5	24840	13,75	-	-	-
100	60	1430	21450	15	1430	21450	15
125	55	1972	22190	11,25	1972	22190	11,25
125	75	1340	23780	17,75	1340	23780	17,75

Federkennwerte für Gummipuffer

GN 356 / GN 456

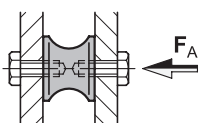
Federkennwerte für 40 Shore bei axialer, statischer Druckbelastung						Form EE			Form ES			Form SS		
d ₁	h	d ₂	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
10	10	8	-	-	-	19	47	2,5	15	37	2,5			
15	15	12	41	155	3,75	35	132	3,75	32	121	3,75			
20	15	14	70	263	3,75	74	278	3,75	56	211	3,75			
20	20	16	50	248	5	50	252	5	38	191	5			
20	30	14	23	170	7,5	31	230	7,5	40	301	7,5			
25	20	20	141	705	5	139	695	5	112	560	5			
30	20	22	153	767	5	131	655	5	148	738	5			
30	25	18	824	5150	6,25	90	560	6,25	82	510	6,25			
35	34	25	102	870	8,5	84	710	8,5	82	700	8,5			
40	25	30	403	2520	6,25	383	2392	6,25	292	1823	6,25			
40	30	33	180	1350	7,5	115	861	7,5	134	1007	7,5			
40	50	32	80	1000	12,5	70	880	12,5	72	900	12,5			
50	30	42	443	3326	7,5	189	1420	7,5	146	1095	7,5			
60	60	49	134	2010	15	143	2152	15	244	3660	15			
75	40	60	261	2611	10	261	2605	10	241	2409	10			

Federkennwerte für 55 Shore bei axialer, statischer Druckbelastung						Form EE			Form ES			Form SS		
d ₁	h	d ₂	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
10	10	8	-	-	-	35	88	2,5	28	69	2,5			
15	15	12	44	166	3,75	38	142	3,75	43	163	3,75			
20	15	14	77	289	3,75	96	360	3,75	73	273	3,75			
20	20	16	52	261	5	61	305	5	46	231	5			
20	30	14	32	240	7,5	40	300	7,5	35	260	7,5			
25	20	20	153	767	5	224	1119	5	180	902	5			
30	20	22	202	1010	5	173	863	5	217	1087	5			
30	25	18	821	5130	6,25	144	900	6,25	125	782	6,25			
35	34	25	83	703	8,5	140	1190	8,5	133	1330	8,5			
40	25	30	462	2890	6,25	510	3188	6,25	389	2430	6,25			
40	30	33	236	1768	7,5	157	1178	7,5	250	1873	7,5			
40	50	32	118	1470	12,5	116	1450	12,5	118	1470	12,5			
50	30	42	200	1499	7,5	263	1975	7,5	203	1523	7,5			
60	60	49	217	3250	15	253	3790	15	267	4000	15			
75	40	60	330	3298	10	392	3922	10	361	3610	10			

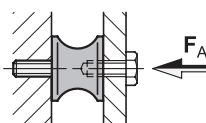


Federkennwerte
für 70 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

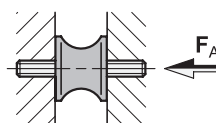
Form EE



Form ES



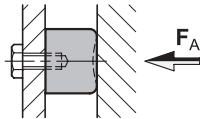
Form SS



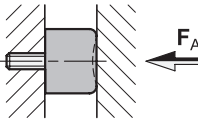
d_1	h	d_2	Federrate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federrate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm	Federrate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
10	10	8	-	-	-	50	124	2,5	39	98	2,5
15	15	12	59	223	3,75	51	191	3,75	59	221	3,75
20	15	14	100	374	3,75	114	429	3,75	87	325	3,75
20	20	16	63	316	5	79	396	5	60	300	5
20	30	14	64	480	7,5	61	460	7,5	67	500	7,5
25	20	20	247	1235	5	343	1713	5	276	1380	5
30	20	22	298	1488	5	254	1272	5	401	2005	5
30	25	18	1261	7880	6,25	259	1620	6,25	314	1960	6,25
35	34	25	252	2141	8,5	295	2510	8,5	242	2060	8,5
40	25	30	532	3326	6,25	709	4432	6,25	540	3378	6,25
40	30	33	342	2564	7,5	292	2191	7,5	323	2423	7,5
40	50	32	208	2660	12,5	280	3500	12,5	106	1321	12,5
50	30	42	278	2085	7,5	393	2945	7,5	303	2271	7,5
60	60	49	400	6000	15	416	6240	15	288	4325	15
75	40	60	494	4942	10	701	7005	10	699	6988	10

Federkennwerte
für 40 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

Form E



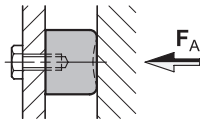
Form S



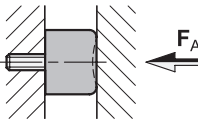
d ₁	h	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
15	14	35	122	3,5	36	126	3,5
20	23,5	38	220	5,75	41	233	5,75
25	18,5	80	362	4,5	74	332	4,5
30	28,5	70	491	7	74	520	7
40	28	107	751	7	120	842	7
50	28	216	1510	7	197	1380	7
70	43	228	2450	10,75	242	2600	10,75
75	37	301	2786	9,25	425	3930	9,25
100	50	466	5830	12,5	469	5860	12,5

Federkennwerte
für 55 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

Form E



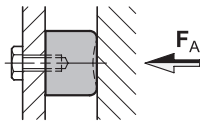
Form S



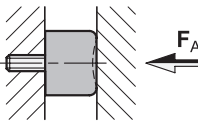
d ₁	h	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
15	14	69	241	3,5	65	228	3,5
20	23,5	78	458	5,75	59	349	5,75
25	18,5	136	630	4,5	130	600	4,5
30	28,5	132	939	7	127	908	7
40	28	314	2200	7	296	2070	7
50	28	367	2570	7	353	2470	7
70	43	440	4730	10,75	475	5110	10,75
75	37	622	5750	9,25	398	3680	9,25
100	50	874	10920	12,5	763	9540	12,5

Federkennwerte
für 70 Shore bei
axialer, statischer
Druckbelastung

Form E



Form S

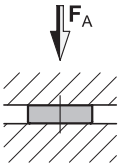


d ₁	h	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm	Federrate ≈ in N/mm	max. Last F _A in N	max. Weg in mm
15	14	119	416	3,5	115	404	3,5
20	23,5	129	758	5,75	123	725	5,75
25	18,5	272	1260	4,5	318	1473	4,5
30	28,5	223	1591	7	229	1630	7
40	28	391	2740	7	406	2840	7
50	28	630	4410	7	564	3950	7
70	43	815	8760	10,75	853	9170	10,75
75	37	1021	9440	9,25	1400	12950	9,25
100	50	1514	18930	12,5	1510	18870	12,5

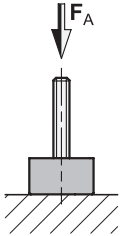


Federkennwerte für 70° Shore
bei axialer, statischer Druckbelastung.

GN 438 / GN 438.5



GN 439 / GN 439.5



d_1	h	Federrate $\approx$ in N/mm	max. Last F_A in N	max. Weg in mm
19	3	282	480	1,7
19	7	213	373	1,75
19	14	68	240	3,5
25	3	1870	1870	1
25	8	349	698	2
25	16	135	540	4
32	4	1680	1680	1
32	9	548	1233	2,25
32	18	212	850	4
38	4	1500	1500	1
38	10	704	1760	2,5
38	20	230	920	4
50	5	3600	3600	1
50	11	1223	3670	3
50	22	500	2500	5
64	5	1460	1460	1
64	13	2016	6050	3
64	26	616	3700	6

Hinweis

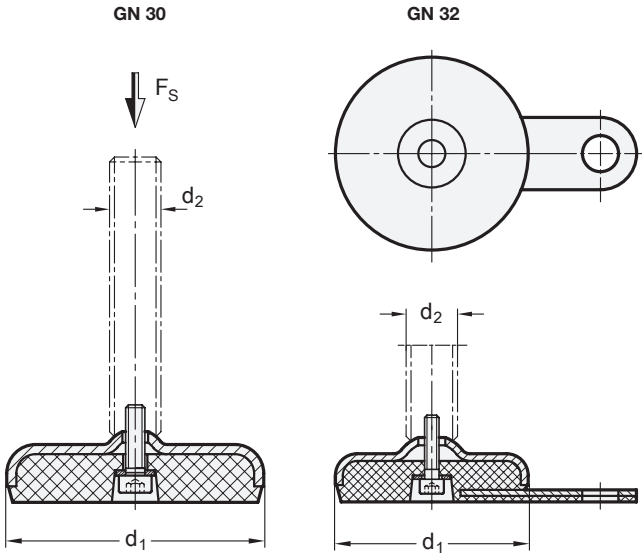
Die in der Tabelle angegebene Belastbarkeit beruht auf Versuchsreihen, bei der eine Last senkrecht zum Fußteller aufgebracht wurde. Bei diesen Werten kann es nach der Entlastung bereits zu geringfügigen, bleibenden Verformungen des Blechtellers kommen.

Die in der Praxis häufig auftretenden Biege- und Knickbeanspruchungen führen zu einer Minderung der Belastbarkeit der Verstellspindel und sind gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Im Übrigen wird eine Spindelfestigkeit $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ zugrunde gelegt.

Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar.

Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse können die angegebenen Werte beeinträchtigen.



d ₁	d ₂	Statische Belastbarkeit F _s in kN für Spindelausführung					
		S / SK Gummi schwarz	Gummi weiß	U / UK Gummi schwarz	Gummi weiß	X Gummi schwarz	Gummi weiß
50	M 8	8	8	-	-	8	8
50	M 10	10	10	-	-	13	13
50	M 12	12	12	-	-	16	13
50	M 16	-	-	16	13	16	13
60	M 8	8	8	-	-	8	8
60	M 10	10	10	-	-	13	13
60	M 12	12	12	-	-	16	13
60	M 16	-	-	16	13	16	13
80	M 8	8	8	-	-	8	8
80	M 10	10	10	-	-	12	11
80	M 12	12	12	-	-	12	11
80	M 16	-	-	12	11	12	11
80	M 20	-	-	12	11	12	11
80	M 24	-	-	12	11	-	-
100	M 8	8	8	-	-	8	8
100	M 10	10	10	-	-	11	10
100	M 12	11	10	-	-	11	10
100	M 16	-	-	11	10	11	10
100	M 20	-	-	11	10	11	10
100	M 24	-	-	11	10	-	-
120	M 20	-	-	20	16	20	16
120	M 24	-	-	20	16	-	-
120	M 30	-	-	20	16	-	-



Hinweis

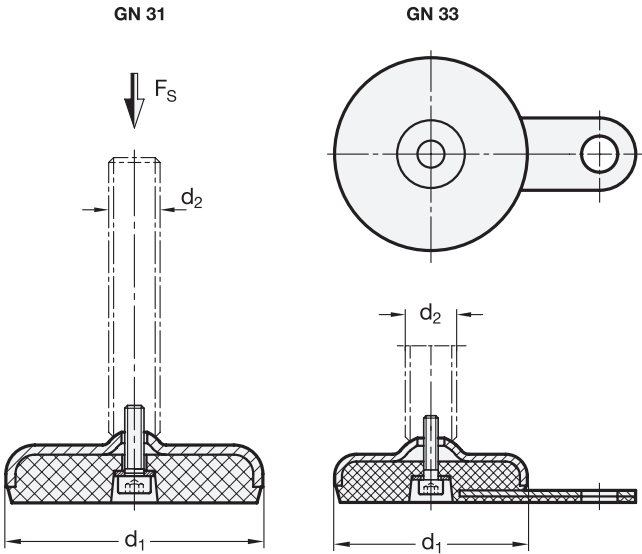
Die in der Tabelle angegebene Belastbarkeit beruht auf Versuchsreihen, bei der eine Last senkrecht zum Fußteller aufgebracht wurde. Bei diesen Werten kann es nach der Entlastung bereits zu geringfügigen, bleibenden Verformungen des Blechtellers kommen.

Die in der Praxis häufig auftretenden Biege- und Knickbeanspruchungen führen zu einer Minderung der Belastbarkeit der Verstellspindel und sind gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Im Übrigen wird eine Spindelfestigkeit $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ zugrunde gelegt.

Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar.

Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse können die angegebenen Werte beeinträchtigen.



d ₁	d ₂	Statische Belastbarkeit F _s in kN für Spindelausführung									
		S / SK		T / TK und U / UK		V / VK		W		X	
		Gummi schwarz	Gummi weiß	Gummi schwarz	Gummi weiß	Gummi schwarz	Gummi weiß	Gummi schwarz	Gummi weiß	Gummi schwarz	Gummi weiß
50	M 8	8	8	-	-	-	-	-	-	8	8
50	M 10	14	14	-	-	-	-	-	-	13	13
50	M 12	20	20	-	-	-	-	-	-	20	20
50	M 16	-	-	28	28	-	-	-	-	28	25
60	M 8	8	8	-	-	-	-	-	-	8	8
60	M 10	14	14	-	-	-	-	-	-	13	13
60	M 12	20	20	-	-	-	-	-	-	20	20
60	M 16	-	-	28	25	27	27	27	27	28	25
80	M 8	8	8	-	-	-	-	-	-	8	8
80	M 10	14	14	-	-	-	-	-	-	13	13
80	M 12	19	15	-	-	-	-	-	-	15	15
80	M 16	-	-	19	15	24	24	24	24	19	15
80	M 20	-	-	19	15	24	24	24	24	19	15
80	M 24	-	-	19	15	24	24	24	24	-	-
100	M 8	8	8	-	-	-	-	-	-	8	8
100	M 10	14	14	-	-	-	-	-	-	13	13
100	M 12	17	14	-	-	-	-	-	-	17	14
100	M 16	-	-	17	14	21	21	21	21	17	14
100	M 20	-	-	17	14	21	21	21	21	17	14
100	M 24	-	-	17	14	21	21	21	21	-	-
120	M 20	-	-	25	22	-	-	-	-	25	22
120	M 24	-	-	25	22	-	-	-	-	-	-
120	M 30	-	-	25	22	-	-	-	-	-	-

Hinweis

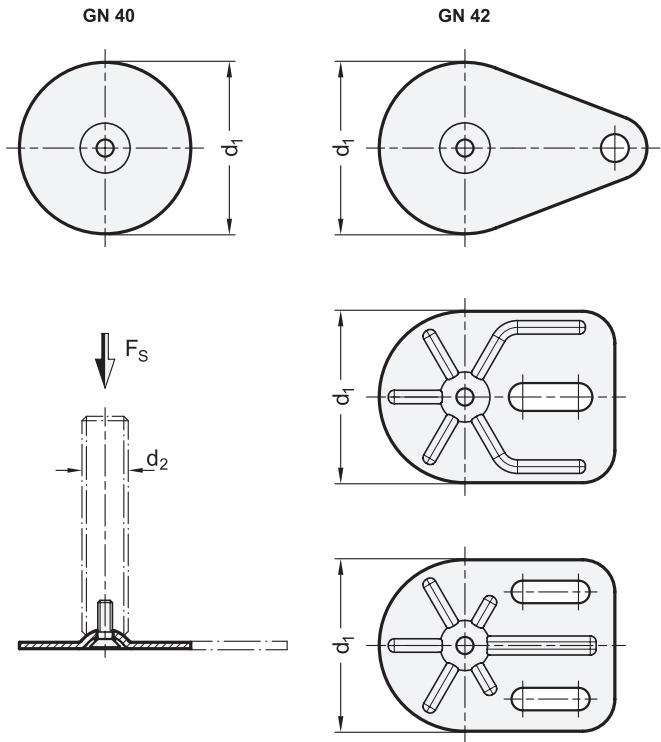
Die in der Tabelle angegebene Belastbarkeit beruht auf Versuchsreihen, bei der eine Last senkrecht zum Fußteller (ohne Gummiauflage) aufgebracht wurde. Bei diesen Werten kann es nach der Entlastung bereits zu geringfügigen, bleibenden Verformungen des Fußtellers kommen.

Die in der Praxis häufig auftretenden Biege- und Knickbeanspruchungen führen zu einer Minderung der Belastbarkeit der Verstellspindel und sind gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Im Übrigen wird eine Spindelfestigkeit $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ zugrunde gelegt.

Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar.

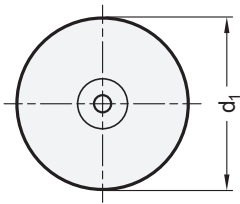
Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse können die angegebenen Werte beeinträchtigen.



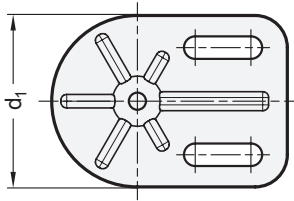
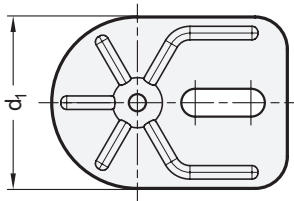
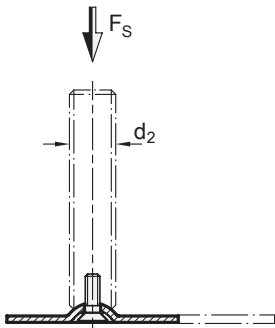
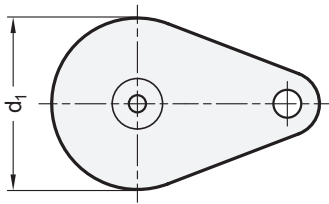
d ₁			d ₂	Statische Belastbarkeit F _s in kN für Spindelausführung		
GN 40	GN 42 tropfenform	GN 42 rechteckform		S / SK	U / UK	X
40	-	-	M 8	7	-	7
40	-	-	M 10	7	-	7
40	-	-	M 12	7	-	7
40	-	-	M 16	-	7	7
50	50	-	M 8	8	-	8
50	50	-	M 10	8	-	8
50	50	-	M 12	8	-	8
50	50	-	M 16	-	8	8
60	60	-	M 8	8	-	8
60	60	-	M 10	10	-	10
60	60	-	M 12	10	-	10
60	60	-	M 16	-	10	10
80	80	80	M 8	8	-	8
80	80	80	M 10	10	-	10
80	80	80	M 12	12	-	12
80	80	80	M 16	-	12	12
80	80	80	M 20	-	16	16
80	80	80	M 24	-	16	-



GN 41 / GN 44



GN 43 / GN 45



Hinweis

Die in der Tabelle angegebene Belastbarkeit beruht auf Versuchsreihen, bei der eine Last senkrecht zum Fußteller (ohne Gummiauflage) aufgebracht wurde. Bei diesen Werten kann es nach der Entlastung bereits zu geringfügigen, bleibenden Verformungen des Fußtellers kommen.

Die in der Praxis häufig auftretenden Biege- und Knickbeanspruchungen führen zu einer Minderung der Belastbarkeit der Verstellspindel und sind gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Im Übrigen wird eine Spindelfestigkeit $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ zugrunde gelegt.

Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar.

Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse können die angegebenen Werte beeinträchtigen.

d ₁			d ₂	Statische Belastbarkeit F _s in kN				
GN 41 / GN 44	GN 43 / GN 45 tropfenform	GN 43 rechteckform		für Spindelausführung				
				S / SK	T / TK und U / UK	V / VK	W	X
40	-	-	M 8	8	-	-	-	8
40	-	-	M 10	12	-	-	-	12
40	-	-	M 12	12	-	-	-	12
40	-	-	M 16	-	12	-	-	12
50	50	-	M 8	8	-	-	-	8
50	50	-	M 10	14	-	-	-	14
50	50	-	M 12	14	-	-	-	14
50	50	-	M 16	-	14	-	-	14
60	60	-	M 8	8	-	-	-	8
60	60	-	M 10	14	-	-	-	14
60	60	-	M 12	16	-	-	-	16
60	60	-	M 16	-	16	16	16	16
80	80	80	M 8	8	-	-	-	8
80	80	80	M 10	14	-	-	-	14
80	80	80	M 12	20	-	-	-	20
80	80	80	M 16	-	20	20	20	20
80	80	80	M 20	-	20	20	20	20
80	80	80	M 24	-	22	22	22	-

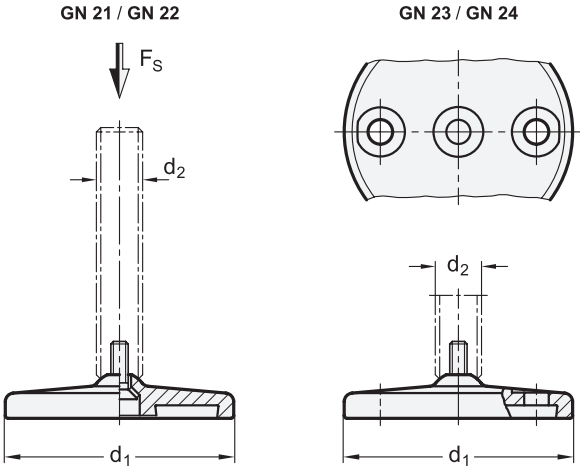
Hinweis

Die statische Belastbarkeit der Stellfüße GN 21 / GN 22 / GN 23 / GN 24 ist ab Spindelgewinde M 10 durch die zulässige Flächenpressung der Verstellspindel auf dem Fußteller begrenzt (bei einer Spindelfestigkeit $\geq 500 \text{ N/mm}^2$). Dabei gehen die in der Tabelle angegebenen Werte (gültig für die Form D0, ohne Gummiauflage) von einer reinen Druckbelastung, senkrecht zum Fußteller aus.

Die in der Praxis häufig auftretenden Biege- und Knickbeanspruchungen führen zu einer Minderung der Belastbarkeit der Verstellspindel und sind gegebenenfalls zu berücksichtigen.

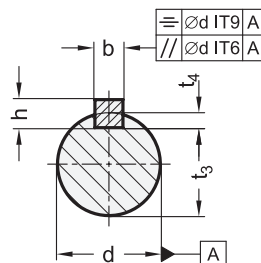
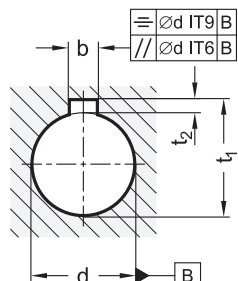
Die Angaben über die Belastbarkeit sind unverbindliche Richtwerte unter Ausschluss jeglicher Haftung. Sie stellen generell keine Beschaffenheitszusage dar.

Ob ein Produkt für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist, muss vom Anwender ermittelt werden. Umgebungseinflüsse können die angegebenen Werte beeinträchtigen.

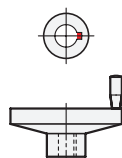


d ₁	d ₂	Statische Belastbarkeit F _s in kN für Spindelausführung				
		S / SK	T / TK und U / UK	V / VK	W	X
80	M 8	6	-	-	-	17
80	M 10	11	-	-	-	17
80	M 12	16	-	-	-	17
80	M 16	-	17	21	25	17
80	M 20	-	28	35	35	28
80	M 24	-	46	52	52	-
100	M 8	6	-	-	-	17
100	M 10	11	-	-	-	17
100	M 12	16	-	-	-	17
100	M 16	-	17	21	25	17
100	M 20	-	28	35	35	28
100	M 24	-	46	52	52	-
120	M 20	-	28	-	-	28
120	M 24	-	46	-	-	-
120	M 30	-	43	-	-	-

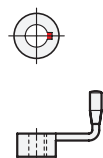




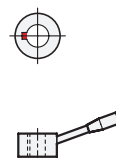
Positionierung der Nabennut bei:



Handrädern



Handkurbeln



Schaltstangen /
Schalthebeln

d	b* P9 / JS9 / D10 Nabennut	b* P9 / N9 / H9 Wellennut	h	t ₁ = d + t ₂	t ₂ **	t ₃ = d - t ₄	t ₄
6	2	2	2	7	1 +0,1	4,8	1,2 +0,1
7	2	2	2	8	1 +0,1	5,8	1,2 +0,1
8	2	2	2	9	1 +0,1	6,8	1,2 +0,1
9	3	3	3	10,4	1,4 +0,1	7,2	1,8 +0,1
10	3	3	3	11,4	1,4 +0,1	8,2	1,8 +0,1
11	4	4	4	12,8	1,8 +0,1	8,5	2,5 +0,1
12	4	4	4	13,8	1,8 +0,1	9,5	2,5 +0,1
13	5	5	5	15,3	2,3 +0,1	10	3 +0,1
14	5	5	5	16,3	2,3 +0,1	11	3 +0,1
15	5	5	5	17,3	2,3 +0,1	12	3 +0,1
16	5	5	5	18,3	2,3 +0,1	13	3 +0,1
17	5	5	5	19,3	2,3 +0,1	14	3 +0,1
18	6	6	6	20,8	2,8 +0,1	14,5	3,5 +0,1
20	6	6	6	22,8	2,8 +0,1	16,5	3,5 +0,1
22	6	6	6	24,8	2,8 +0,1	18,5	3,5 +0,1
24	8	8	7	27,3	3,3 +0,1	20	4 +0,2
25	8	8	7	28,3	3,3 +0,2	21	4 +0,2
26	8	8	7	29,3	3,3 +0,2	22	4 +0,2
28	8	8	7	31,3	3,3 +0,2	24	4 +0,2
30	8	8	7	33,3	3,3 +0,2	26	4 +0,2
32	10	10	8	35,3	3,3 +0,2	27	5 +0,2
34	10	10	8	37,3	3,3 +0,2	29	5 +0,2
35	10	10	8	38,3	3,3 +0,2	30	5 +0,2
36	10	10	8	39,3	3,3 +0,2	31	5 +0,2
38	10	10	8	41,3	3,3 +0,2	33	5 +0,2
40	12	12	8	43,3	3,3 +0,2	35	5 +0,2
42	12	12	8	45,3	3,3 +0,2	37	5 +0,2
44	12	12	8	47,3	3,8 +0,2	39	5 +0,2
46	14	14	9	49,8	3,8 +0,2	40,5	5,5 +0,2
48	14	14	9	51,8	3,8 +0,2	42,5	5,5 +0,2
50	14	14	9	53,8	3,8 +0,2	44,5	5,5 +0,2

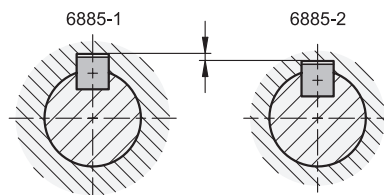
* Die Nutbreite wird standardmäßig in P9 ausgeführt, Ausnahmen sind auf dem jeweiligen Normblatt vermerkt.

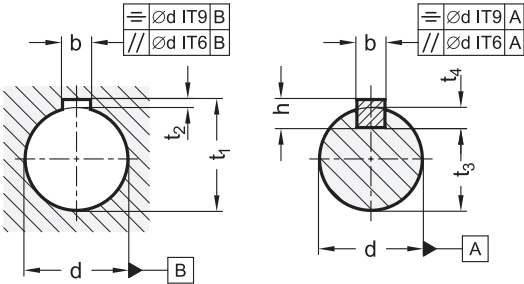
** für Ausführung mit Rückenspiel

Information

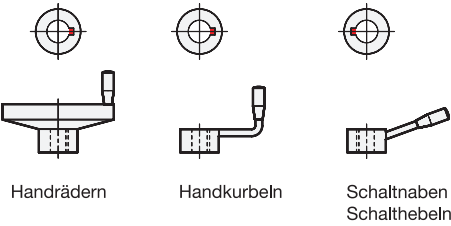
DIN 6885-1 und DIN 6885-2 unterscheiden sich maßgeblich in der radialen Position der Passfeder (siehe Skizze).
Je nach Toleranz der Nutbreite ergibt sich in Kombination mit der Passfeder folgende Passung bzw. folgender Sitz:

Toleranz	b Nabennut	b Wellennut
für festen Sitz	P9	P9
für leichten Sitz	JS9	N9
für Gleitsitz	D10	H9





Positionierung der Nabennut bei:



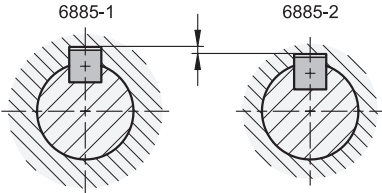
d	b* P9 / JS9 / D10 Nabennut	b* P9 / N9 / H9 Wellennut	h	t ₁ = d + t ₂	t ₂	t ₃ = d - t ₄	t ₄
11	4	4	4	12,1	1,1 +0,1	8	3 +0,1
12	4	4	4	13,1	1,1 +0,1	9	3 +0,1
13	5	5	5	14,3	1,3 +0,1	9,2	3,8 +0,1
14	5	5	5	15,3	1,3 +0,1	10,2	3,8 +0,1
15	5	5	5	16,3	1,3 +0,1	11,2	3,8 +0,1
16	5	5	5	17,3	1,3 +0,1	12,2	3,8 +0,1
17	5	5	5	18,3	1,3 +0,1	13,2	3,8 +0,1
18	6	6	6	19,7	1,7 +0,1	13,6	4,4 +0,1
20	6	6	6	21,7	1,7 +0,1	15,6	4,4 +0,1
22	6	6	6	23,7	1,7 +0,1	17,6	4,4 +0,1
24	8	8	7	25,7	1,7 +0,1	18,6	5,4 +0,2
25	8	8	7	26,7	1,7 +0,1	19,6	5,4 +0,2
26	8	8	7	27,7	1,7 +0,2	20,6	5,4 +0,2
28	8	8	7	29,7	1,7 +0,2	22,6	5,4 +0,2
30	8	8	7	31,7	1,7 +0,2	24,6	5,4 +0,2
32	10	10	8	34,1	2,1 +0,2	26	6 +0,2
34	10	10	8	36,1	2,1 +0,2	28	6 +0,2
35	10	10	8	37,1	2,1 +0,2	29	6 +0,2
36	10	10	8	38,1	2,1 +0,2	30	6 +0,2
38	10	10	8	40,1	2,1 +0,2	32	6 +0,2
40	12	12	8	42,1	2,1 +0,2	34	6 +0,2
42	12	12	8	44,1	2,1 +0,2	36	6 +0,2
44	12	12	8	46,1	2,1 +0,2	38	6 +0,2
45	14	14	9	47,6	2,6 +0,2	38,5	6,5 +0,2
46	14	14	9	48,6	2,6 +0,2	39,5	6,5 +0,2
48	14	14	9	50,6	2,6 +0,2	41,5	6,5 +0,2
50	14	14	9	52,6	2,6 +0,2	43,5	6,5 +0,2

* Die Nutbreite wird standardmäßig in P9 ausgeführt, Ausnahmen sind auf dem jeweiligen Normblatt vermerkt.

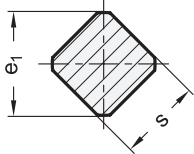
Hinweis

DIN 6885-1 und DIN 6885-2 unterscheiden sich maßgeblich in der radialen Position der Passfeder (siehe Skizze).
Je nach Toleranz der Nutbreite ergibt sich in Kombination mit der Passfeder folgende Passung bzw. folgender Sitz:

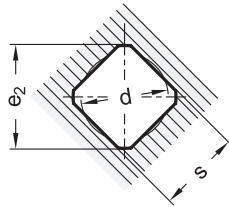
Toleranz	b Nabennut	b Wellennut
für festen Sitz	P9	P9
für leichten Sitz	JS9	N9
für Gleitsitz	D10	H9



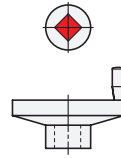
Form **A** Außenvierkant



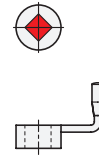
Form **I** Innenvierkant



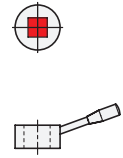
Positionierung des Vierkants bei:



Handrädern



Handkurbeln



Schaltknaben /
Schalthebeln

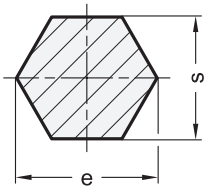
s H11 / h11	d max.	e₁ max.	e₁ min.	e₂ min.
4	4,2	5	4,7	5,3
5	5,3	6,5	5,9	6,6
5,5	5,8	7	6,5	7,2
6	6,3	8	7,1	8,1
7	7,3	9	8,3	9,1
8	8,4	10	9,5	10,1
9	9,5	12	10,7	12,1
10	10,5	13	11,9	13,1
11	11,6	14	13,1	14,1
12	12,6	16	14,3	16,1
13	13,7	17	15,5	17,1
14	14,7	18	16,7	18,1
16	16,8	21	19,1	21,2
17	17,9	22	20,3	22,2
19	20	25	22,7	25,2
22	23,1	28	26,3	28,2
24	25,3	32	28,7	32,2
27	28,4	36	32,2	36,2
30	31,7	40	35,8	40,2
32	33,7	42	38,2	42,2
36	38	48	43,1	48,2
41	43,2	54	49,1	54,2
46	48,5	60	55	60,2
50	52,7	65	59,8	65,2
55	57,9	72	65,8	72,2

Hinweis

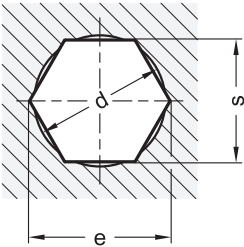
Innenvierkante dürfen im mittleren Drittel jeder Quadratseite ausgespart sein. Das Maß $d_{\max}$ ist so ausgelegt, dass diese Bedingung eingehalten wird.

Das amtliche Normblatt sieht noch die Vierkante mit $s = 60, 65, 70, 75$ und 80 vor.

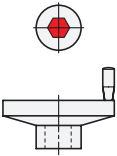
Außensechskant



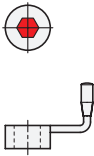
Innensechskant



Positionierung des Sechskants bei:



Handrädern



Handkurbeln

s		d	e
Außensechskant	Innensechskant H11	max.	Theoretisches Maß
6 -0,05	6	6,3	6,93
8 -0,06	8	8,4	9,24
9 -0,06	9	9,4	10,39
10 -0,06	10	10,45	10,55
11 -0,11	11	11,45	12,7
12 -0,11	12	12,5	13,86
13 -0,11	13	13,55	15,01
14 -0,11	14	14,55	16,17
16 -0,11	16	16,65	18,48
17 -0,11	17	17,7	19,63
19 -0,13	19	19,75	21,94
22 -0,13	22	22,85	25,4
24 -0,13	24	24,9	27,71
27 -0,13	27	28,1	31,18

Hinweis

Die Vorbohrung d kann je nach Fertigungsverfahren größer sein als das Maß s und somit auch nach der Herstellung des Innensechskants sichtbar bleiben.



Tol.- Grade IT	Nennmaßbereich												
	— ... 3	>3 ... 6	>6 ... 10	> 10 ... 18	> 18 ... 30	>30 ... 50	>50 ... 80	>80 ... 120	> 120 ... 180	> 180 ... 250	> 250 ... 315	> 315 ... 400	> 400 ... 500
01	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8	1	1,2	2	2,5	3	4
0	0,5	0,6	0,6	0,8	1	1	1,2	1,5	2	3	4	5	6
1	0,8	1	1	1,2	1,5	1,5	2	2,5	3,5	4,5	6	7	8
2	1,2	1,5	1,5	2	2,5	2,5	3	4	5	7	8	9	10
3	2	2,5	2,5	3	4	4	5	6	8	10	12	13	15
4	3	4	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20
5	4	5	6	8	9	11	13	15	18	20	23	25	27
6	6	8	9	11	13	16	19	22	25	29	32	36	40
7	10	12	15	18	21	25	30	35	40	46	52	57	63
8	14	18	22	27	33	39	46	54	63	72	81	89	97
9	25	30	36	43	52	62	74	87	100	115	130	140	155
10	40	48	58	70	84	100	120	140	160	185	210	230	250
11	60	75	90	110	130	160	190	220	250	290	320	360	400
12	100	120	150	180	210	250	300	350	400	460	520	570	630
13	140	180	220	270	330	390	460	540	630	720	810	890	970
14	250	300	360	430	520	620	740	870	1000	1150	1300	1400	1550
15	400	480	580	700	840	1000	1200	1400	1600	1850	2100	2300	2500
16	600	750	900	1100	1300	1600	1900	2200	2500	2900	3200	3600	4000
17	1000	1200	1500	1800	2100	2500	3000	3500	4000	4600	5200	5700	6300
18	1400	1800	2200	2700	3300	3900	4600	5400	6300	7200	8100	2200	9700

Toleranzen in µm

Beschreibung

Diese ISO-Norm ist Grundlage des Systems für Grenzmaße und Passungen, wobei die Tabelle die berechneten Werte der Grundtoleranzen in Verbindung mit den Grundabmaßen wiedergibt.

Der Anwendungsbereich beschränkt sich auf glatte kreiszylindrische Werkstücke oder solche mit zwei parallelen Passflächen oder Berührungsebenen.

Die einem ISO-Toleranzgrad (IT) zugeordneten Zahlenwerte legen die Größe der Toleranz und damit das Toleranzfeld fest; mit steigender Zahl nimmt es an Größe zu.

Zur Kennzeichnung der Lage des Toleranzfeldes im Bezug auf das Nennmaß (Nulllinie) wird die als Toleranzgrad IT ausgewählte Zahl mit einem vorgesetzten Buchstaben versehen.

Am gebräuchlichsten ist für Bohrungen das Toleranzfeld H. Es besagt, dass das Mindestmaß der Bohrung dem Nennmaß entspricht, das zulässige Höchstmaß dem Nennmaß plus Toleranz nach IT.

Beispiele

Bohrung 20 H7 = 20 ^{+0,021}₀

Mindestmaß: 20,000

Höchstmaß: 20,021

Bohrung 8 H11 = 8 ^{+0,090}₀

Mindestmaß: 8,000

Höchstmaß: 8,090

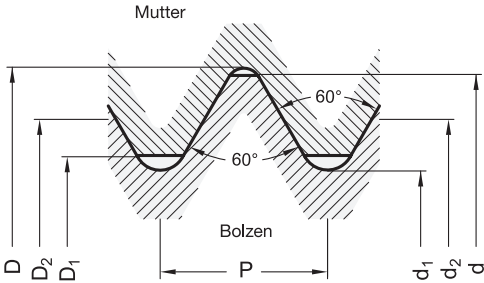
Toleranz- klassen f. Bohrung	Nennmaßbereich									
	– ... 3	> 3 ... 6	> 6 ...10	> 10 ...18	> 18 ...30	> 30 ...50	> 50 ...80	> 80 ... 120	> 120 ... 180	> 180 ... 250
D 9	+ 45 + 20	+ 60 + 30	+ 76 + 40	+ 93 + 50	+ 117 + 65	+ 142 + 80	+ 174 + 100	+ 207 + 120	+ 245 + 145	+ 285 + 170
D 12	+ 120 + 20	+ 150 + 30	+ 190 + 40	+ 230 + 50	+ 275 + 65	+ 330 + 80	+ 400 + 100	+ 470 + 120	+ 545 + 145	+ 630 + 170
E 8	+ 28 + 14	+ 38 + 20	+ 47 + 25	+ 59 + 32	+ 73 + 40	+ 89 + 50	+ 106 + 60	+ 126 + 72	+ 148 + 85	+ 172 + 100
F 7	+ 16 + 6	+ 22 + 10	+ 28 + 13	+ 34 + 16	+ 41 + 20	+ 50 + 25	+ 60 + 30	+ 71 + 36	+ 83 + 43	+ 96 + 50
F 8	+ 20 + 6	+ 28 + 10	+ 35 + 13	+ 43 + 16	+ 53 + 20	+ 64 + 25	+ 76 + 30	+ 90 + 36	+ 106 + 43	+ 122 + 50
F 9	+ 31 + 6	+ 40 + 10	+ 49 + 13	+ 59 + 16	+ 72 + 20	+ 87 + 25	+ 104 + 30	+ 123 + 36	+ 143 + 43	+ 165 + 50
G 6	+ 8 + 2	+ 12 + 4	+ 14 + 5	+ 17 + 6	+ 20 + 7	+ 25 + 9	+ 29 + 10	+ 34 + 12	+ 39 + 14	+ 44 + 15
G 7	+ 12 + 2	+ 16 + 4	+ 20 + 5	+ 24 + 6	+ 28 + 7	+ 34 + 9	+ 40 + 10	+ 47 + 12	+ 54 + 14	+ 61 + 15
H 7	+ 10 0	+ 12 0	+ 15 0	+ 18 0	+ 21 0	+ 25 0	+ 30 0	+ 35 0	+ 40 0	+ 46 0
H 8	+ 14 0	+ 18 0	+ 22 0	+ 27 0	+ 33 0	+ 39 0	+ 46 0	+ 54 0	+ 63 0	+ 72 0
H 9	+ 25 0	+ 30 0	+ 36 0	+ 43 0	+ 52 0	+ 62 0	+ 74 0	+ 87 0	+ 100 0	+ 115 0
H 10	+ 40 0	+ 48 0	+ 58 0	+ 70 0	+ 84 0	+ 100 0	+ 120 0	+ 140 0	+ 160 0	+ 185 0
H 11	+ 60 0	+ 75 0	+ 90 0	+ 110 0	+ 130 0	+ 160 0	+ 190 0	+ 220 0	+ 250 0	+ 290 0
H 12	+ 100 0	+ 120 0	+ 150 0	+ 180 0	+ 210 0	+ 250 0	+ 300 0	+ 350 0	+ 400 0	+ 460 0
H 13	+ 140 0	+ 180 0	+ 220 0	+ 270 0	+ 330 0	+ 390 0	+ 460 0	+ 540 0	+ 630 0	+ 720 0
H 14	+ 250 0	+ 300 0	+ 360 0	+ 430 0	+ 520 0	+ 620 0	+ 740 0	+ 870 0	+1000 0	+1150 0
JS 9	+ 12,5 – 12,5	+ 15 – 15	+ 18 – 18	+ 21,5 – 21,5	+ 26 – 26	+ 31 – 31	+ 37 – 37	+ 43,5 – 43,5	+ 50 – 50	+ 57,5 – 57,5
N 9	– 4 – 29	0 – 30	0 – 36	0 – 43	0 – 52	0 – 62	0 – 74	0 – 87	0 – 100	0 – 115
P 9	– 6 – 31	– 12 – 42	– 15 – 51	– 18 – 61	– 22 – 74	– 26 – 88	– 32 – 106	– 37 – 124	– 43 – 143	– 50 – 165

Toleranzen in µm

Toleranz- klassen für Welle	Nennmaßbereich									
	– ... 3	> 3 ... 6	> 6 ...10	> 10 ...18	> 18 ...30	> 30 ...50	> 50 ...80	> 80 ... 120	> 120 ... 180	> 180 ... 250
f 7	– 6 – 16	– 10 – 22	– 13 – 28	– 16 – 34	– 20 – 41	– 25 – 50	– 30 – 60	– 36 – 71	– 43 – 83	– 50 – 96
f 8	– 6 – 20	– 10 – 28	– 13 – 35	– 16 – 43	– 20 – 53	– 25 – 64	– 30 – 76	– 36 – 90	– 43 – 106	– 50 – 122
f 9	– 6 – 31	– 10 – 40	– 13 – 49	– 16 – 59	– 20 – 72	– 25 – 87	– 30 – 104	– 36 – 123	– 43 – 143	– 50 – 165
g 6	– 2 – 8	– 4 – 12	– 5 – 14	– 6 – 17	– 7 – 20	– 9 – 25	– 10 – 29	– 12 – 34	– 14 – 39	– 15 – 44
h 6	0 – 6	0 – 8	0 – 9	0 – 11	0 – 13	0 – 16	0 – 19	0 – 22	0 – 25	0 – 29
h 7	0 – 10	0 – 12	0 – 15	0 – 18	0 – 21	0 – 25	0 – 30	0 – 35	0 – 40	0 – 46
h 8	0 – 14	0 – 18	0 – 22	0 – 27	0 – 33	0 – 39	0 – 46	0 – 54	0 – 63	0 – 72
h 9	0 – 25	0 – 30	0 – 36	0 – 43	0 – 52	0 – 62	0 – 74	0 – 87	0 – 100	0 – 115
h 11	0 – 60	0 – 75	0 – 90	0 – 110	0 – 130	0 – 160	0 – 190	0 – 220	0 – 250	0 – 290
h 13	0 – 140	0 – 180	0 – 220	0 – 270	0 – 330	0 – 390	0 – 460	0 – 540	0 – 630	0 – 720
h 14	0 – 250	0 – 300	0 – 360	0 – 430	0 – 520	0 – 620	0 – 740	0 – 870	0 –1000	0 –1150
js 14	+ 125 – 125	+ 150 – 150	+ 180 – 180	+ 215 – 215	+ 260 – 260	+ 310 – 310	+ 370 – 370	+ 435 – 435	+ 500 – 500	+ 575 – 575
js 15	+ 200 – 200	+ 240 – 240	+ 290 – 290	+ 350 – 350	+ 420 – 420	+ 500 – 500	+ 600 – 600	+ 700 – 700	+ 800 – 800	+ 925 – 925
m 6	+ 8 + 2	+ 12 + 4	+ 15 + 6	+ 18 + 7	+ 21 + 8	+ 25 + 9	+ 30 + 11	+ 35 + 13	+ 40 + 15	+ 46 + 17
n 6	+ 10 + 4	+ 16 + 8	+ 19 + 10	+ 23 + 12	+ 28 + 15	+ 33 + 17	+ 39 + 20	+ 45 + 23	+ 52 + 27	+ 60 + 31
p 6	+ 12 + 6	+ 20 + 12	+ 24 + 15	+ 29 + 18	+ 35 + 22	+ 42 + 26	+ 51 + 32	+ 59 + 37	+ 68 + 43	+ 79 + 50

Toleranzen in µm





Gewinde-Nenn-Ø	Steigung P	Bolzensgewinde 6g						Muttergewinde 6H					
		Außen-Ø d		Flanken-Ø d ₂		Kern-Ø d ₁		Außen-Ø D		Flanken-Ø D ₂		Kern-Ø D ₁	
		max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
M 5	0,5	4,980	4,874	4,655	4,580	4,367	4,273	5,000	nicht vorgeschrieben	4,675	4,775	4,459	4,599
M 6	0,5	5,980	5,874	5,655	5,570	5,367	5,263	6,000		5,675	5,787	5,459	5,599
M 8	0,5	7,980	7,874	7,655	7,570	7,367	7,263	8,000		7,675	7,787	7,459	7,599
M 10	0,5	9,980	9,874	9,655	9,570	9,367	9,263	10,000		9,675	9,787	9,459	9,599
M 12	0,5	11,980	11,874	11,655	11,565	11,367	11,258	12,000		11,675	11,793	11,459	11,599
M 6	0,75	5,978	5,838	5,491	5,391	5,058	4,929	6,000		5,513	5,645	5,188	5,378
M 8	0,75	7,978	7,838	7,491	7,391	7,058	6,929	8,000		7,513	7,645	7,188	7,378
M 10	0,75	9,978	9,838	9,491	9,391	9,058	8,929	10,000		9,513	9,645	9,188	9,378
M 12	0,75	11,978	11,838	11,491	11,385	11,058	10,923	12,000		11,513	11,653	11,188	11,378
M 16	0,75	15,978	15,838	15,491	15,385	15,058	14,923	16,000		15,513	15,653	15,188	15,378
M 8	1	7,974	7,794	7,324	7,212	6,747	6,596	8,000		7,350	7,500	6,917	7,153
M 10	1	9,974	9,794	9,324	9,212	8,747	8,596	10,000		9,350	9,500	8,917	9,153
M 12	1	11,974	11,794	11,324	11,206	10,747	10,590	12,000		11,350	11,510	10,917	11,153
M 16	1	15,974	15,794	15,324	15,206	14,747	14,590	16,000		15,350	15,510	14,917	15,153
M 20	1	19,974	19,794	19,324	19,206	18,747	18,590	20,000		19,350	19,510	18,917	19,153
M 12	1,5	11,968	11,732	10,994	10,854	10,128	9,930	12,000		11,026	11,216	10,376	10,676
M 14	1,5	13,968	13,732	12,994	12,854	12,128	11,930	14,000		13,026	13,216	12,376	12,676
M 16	1,5	15,968	15,732	14,994	14,854	14,128	13,930	16,000		15,026	15,216	14,376	14,676
M 18	1,5	17,968	17,732	16,994	16,854	16,128	15,930	18,000		17,026	17,216	16,376	16,676
M 20	1,5	19,968	19,732	18,994	18,854	18,128	17,930	20,000		19,026	19,216	18,376	18,676
M 22	1,5	21,968	21,732	20,994	20,854	20,128	19,930	22,000		21,026	21,216	20,376	20,676
M 26	1,5	25,968	25,732	24,994	24,844	24,128	23,920	26,000		25,026	25,226	24,376	24,676
M 27	1,5	26,968	26,732	25,994	25,844	25,128	24,920	27,000		26,026	26,226	25,376	25,676
M 30	1,5	29,968	29,732	28,994	28,844	28,128	27,920	30,000		29,026	29,226	28,376	28,676
M 35	1,5	34,968	34,732	33,994	33,844	33,128	32,920	35,000		34,026	34,226	33,376	33,676
M 40	1,5	39,968	39,732	38,994	38,844	38,128	37,920	40,000		39,026	39,226	38,376	38,676
M 20	2	19,962	19,682	18,663	18,503	17,508	17,271	20,000		18,701	18,913	17,835	18,210
M 24	2	23,962	23,682	22,663	22,493	21,508	21,261	24,000		22,701	22,925	21,835	22,210
M 30	2	29,962	29,682	28,663	28,493	27,508	27,261	30,000		28,701	28,925	27,835	28,210
M 36	2	35,962	35,682	34,663	34,493	33,508	33,261	36,000		34,701	34,925	33,835	34,210
M 42	2	41,962	41,682	40,663	40,493	39,508	39,261	42,000		40,701	40,925	39,835	40,210

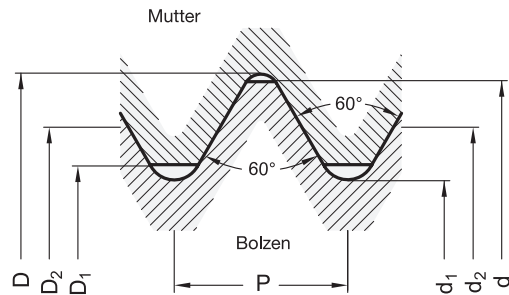
Beschreibung

Die in der Tabelle angegebenen Grenzmaße für Regelgewinde entsprechen dem
- Toleranzfeld 6g beim Bolzensgewinde
- Toleranzfeld 6H beim Muttergewinde.

Die in diesem Katalog angegebenen metrischen Stahl- / Metallgewinde sind nach diesen Toleranzfeldern ausgeführt.

Bei Gewinden an Normteilen, die durch Oberflächen- oder Wärmebehandlung wie z. B. Sandstrahlen, Lackieren, Verzinken, Vergüten, veredelt werden, ist es aus prozesstechnischen Gründen möglich, dass die genannten Toleranzfelder nicht eingehalten werden. Dies hat jedoch keinen funktionsstörenden Einfluss, da die Gewinde dennoch schrauben- bzw. mutterngängig sind.

Bei Gewinden in Kunststoff-Normteilen (ohne Stahl- / Metallgewindeeinsatz) können aus fertigungstechnischen Gründen diese Toleranzen in der Regel nicht eingehalten werden.



Gewinde- Nenn-Ø	Steigung P	Bolzensgewinde 6g						Muttergewinde 6H					
		Außen-Ø d		Flanken-Ø d ₂		Kern-Ø d ₁		Außen-Ø D		Flanken-Ø D ₂		Kern-Ø D ₁	
		max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
M 2,5	0,45	2,480	2,380	2,188	2,117	1,928	1,840	2,500	nicht vorgeschrieben	2,208	2,303	2,013	2,138
M 3	0,5	2,980	2,874	2,655	2,580	2,367	2,273	3,000		2,675	2,775	2,459	2,599
M 4	0,7	3,978	3,838	3,523	3,433	3,119	3,002	4,000		3,545	3,663	3,242	3,422
M 5	0,8	4,976	4,826	4,456	4,361	3,995	3,869	5,000		4,480	4,605	4,134	4,334
M 6	1	5,974	5,794	5,324	5,212	4,747	4,596	6,000		5,350	5,500	4,917	5,153
M 8	1,25	7,972	7,760	7,160	7,042	6,438	6,272	8,000		7,188	7,348	6,647	6,912
M 10	1,5	9,968	9,732	8,994	8,862	8,128	7,938	10,000		9,026	9,206	8,376	8,676
M 12	1,75	11,966	11,701	10,829	10,679	9,819	9,602	12,000		10,863	11,063	10,106	10,441
M 14	2	13,962	13,682	12,663	12,503	11,508	11,271	14,000		12,701	12,913	11,835	12,210
M 16	2	15,962	15,682	14,663	14,503	13,508	13,274	16,000		14,701	14,913	13,835	14,210
M 20	2,5	19,958	19,623	18,334	18,164	16,891	16,625	20,000		18,376	18,600	17,294	17,744
M 24	3	23,952	23,577	22,003	21,803	20,271	19,955	24,000		22,051	22,316	20,752	21,252

Beschreibung

Die in der Tabelle angegebenen Grenzmaße für Regelgewinde entsprechen dem

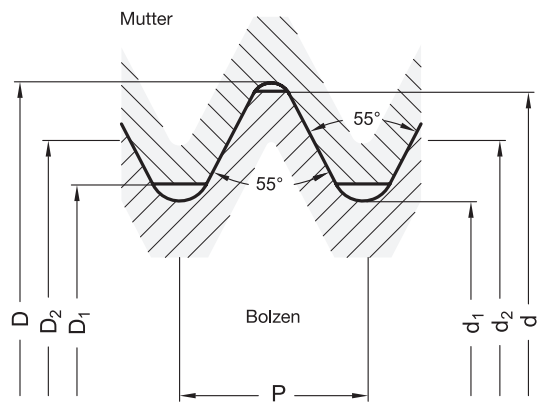
- Toleranzfeld **6g** beim Bolzensgewinde
- Toleranzfeld **6H** beim Muttergewinde.

Die in diesem Katalog angegebenen metrischen Stahl- / Metallgewinde sind nach diesen Toleranzfeldern ausgeführt.

Bei Gewinden an Normteilen, die durch Oberflächen- oder Wärmebehandlung wie z. B. Sandstrahlen, Lackieren, Verzinken, Vergüten, veredelt werden, ist es aus prozesstechnischen Gründen möglich, dass die genannten Toleranzfelder nicht eingehalten werden. Dies hat jedoch keinen funktionsstörenden Einfluss, da die Gewinde dennoch schrauben- bzw. mutterngängig sind.

Bei Gewinden in Kunststoff-Normteilen (ohne Stahl- / Metallgewindeeinsatz) können aus fertigungstechnischen Gründen diese Toleranzen in der Regel nicht eingehalten werden.





Gewinde- Nenngröße	Steigung P		Bolzensgewinde						Mutterngewinde						
	Gangzahl auf 25,4 mm	entspricht mm	Außen-Ø d		Flanken-Ø d ₂			Kern-Ø d ₁		Außen-Ø D		Flanken-Ø D ₂		Kern-Ø D ₁	
			max.	min.	max.	min. A	min. B	max.	min.	max.	min.	min.	max.	min.	max.
G ⅛	28	0,907	9,728	9,514	9,174	9,040	8,933	8,566	nicht vorgeschrieben	nicht vorgeschrieben	9,728	9,254	9,147	8,848	8,566
G ¼	19	1,337	13,157	12,907	12,301	12,176	12,051	11,445			13,157	12,426	12,301	11,890	11,445
G ⅜	19	1,337	16,662	16,412	15,806	15,681	15,556	14,950			16,662	15,931	15,806	15,395	14,950
G ½	14	1,814	20,955	20,671	19,793	19,651	19,509	18,631			20,955	19,935	19,793	19,172	18,631
G ⅝	14	1,814	22,911	22,627	21,749	21,607	21,465	20,587			22,911	21,891	21,749	21,128	20,587
G ¾	14	1,814	26,441	26,157	25,279	25,137	24,995	24,117			26,441	25,421	25,279	24,658	24,117
G ⅞	14	1,814	30,201	29,917	29,039	28,897	28,755	27,877			30,201	29,181	29,039	28,418	27,877
G 1	11	2,309	33,249	32,889	31,770	31,590	31,410	30,291			33,249	31,950	31,770	30,931	30,291
G 1⅛	11	2,309	37,897	37,537	36,418	36,238	36,058	34,939			37,897	36,598	36,418	35,579	34,939
G 1¼	11	2,309	41,910	41,550	40,431	40,251	40,071	38,952			41,910	40,611	40,431	39,592	38,952
G 1½	11	2,309	47,803	47,443	46,324	46,144	45,964	44,845			47,803	46,504	46,324	45,485	44,845
G 1¾	11	2,309	53,746	53,386	52,267	52,087	51,907	50,788			53,746	52,447	52,267	51,428	50,788
G 2	11	2,309	59,614	59,254	58,135	57,955	57,775	56,656			59,614	58,315	58,135	57,296	56,656

Beschreibung

Der Flanken-Durchmesser d₂ des Bolzensgewindes hat zwei Toleranzklassen, nämlich A und B.

Das Muttergewinde hat nur eine Toleranzklasse.

Die in diesem Katalog angegebenen Rohrgewinde aus Metall sind nach der „genaueren“ Toleranzklasse A ausgeführt. Bei Gewinden in Kunststoff-Normteilen kann aus fertigungstechnischen Gründen diese Toleranzklasse in der Regel nicht eingehalten werden.

Schrauben

Stahl (DIN ISO 898-1)*		
Festigkeitsklasse*	Zugfestigkeit R_m min. in N/mm ²	Streckgrenze R_e min. in N/mm ²
4.6	400	240
5.6	500	300
5.8	500	400
6.8	600	480
8.8	800	640
9.8	900	720
10.9	1000	900
12.9	1200	1080

* Wird bei Normelementen vereinfacht nur eine Kennzahl angegeben, z. B. „Festigkeitsklasse 5“, entspricht dies der Festigkeitskennzahl und muss infolgedessen wie diese behandelt werden.

Edelstahl (DIN ISO 3506-1)**		
Festigkeitsklasse	Zugfestigkeit R_m min. in N/mm ²	Dehngrenze R_p min. in N/mm ²
50	500	210
70	700	450
80	800	600

** Werte gelten für Gewinde $\leq M 20$

Das Kennzeichen der Festigkeitsklasse bei Normschrauben aus Stahl besteht aus zwei durch einen Punkt getrennte Zahlen. Die erste Zahl, Festigkeitskennzahl genannt, entspricht dabei 1/100 der Zugfestigkeit R_m in N/mm². Die zweite Zahl, als Streckgrenzenverhältnis bezeichnet, gibt das 10-fache des Verhältnisses der Streckgrenze R_e bzw. der Ersatzstreckgrenze R_p 0,2 zur Nennzugfestigkeit R_m an. Wird die Zugfestigkeit R_m mit 1/10 der zweiten Zahl multipliziert, erhält man als Ergebnis die Streckgrenze R_e .

Beispiel:

- Schraube der Festigkeitsklasse 5.8,
Festigkeitskennzahl = 5, Streckgrenzenverhältnis = 8
Zugfestigkeit R_m = Festigkeitskennzahl x 100 = 5 N/mm² x 100 = 500 N/mm²
- Streckgrenze R_e = Zugfestigkeit R_m x 0,8 = 500 N/mm² x 0,8 = 400 N/mm²

Die Kennzeichen der Edelstahlsorte und Festigkeitsklasse bei Normschrauben aus Edelstahl sind durch einen Bindestrich getrennt. Die zweite Zahl, Festigkeitskennzahl genannt, entspricht dabei 1/10 der Zugfestigkeit R_m in N/mm².

Die Dehngrenze ist aus nebenstehender Tabelle zu entnehmen

Beispiel:

- Schraube der A2-70, Festigkeitskennzahl = 70
Zugfestigkeit R_m = Festigkeitskennzahl x 10 = 70 N/mm² x 10 = 700 N/mm²

Muttern

Stahl (DIN ISO 898-1)		
Festigkeitsklasse		Prüfspannung S_p min. in N/mm ²
niedrige Mutter	normale / hohe Mutter	
04	-	400
05	5	500
-	6	600
-	8	800
-	10	1000
-	12	1200

Die Kennzeichnung der Festigkeitsklasse bei Normmuttern aus Stahl besteht aus nur einer Kennzahl. Diese gibt Auskunft über die auf einen gehärteten Prüfdorn bezogene Prüfspannung S_p und wird im Verhältnis 1/100 angegeben.

Die Prüfspannung S_p entspricht im Prinzip der Zugfestigkeit R_m .

Beispiel:

- Mutter der Festigkeitsklasse 6
Zugfestigkeit R_m = Festigkeitskennzahl x 100 = 6 N/mm² x 100 = 600 N/mm²

Muttern und Schrauben der selben Festigkeitsklassen z. B. Mutter 5 – Schraube 5.6, können kombiniert bis zur Streckgrenze der Schraube belastet werden, ohne dass die Mutter beschädigt wird.

Edelstahl (DIN ISO 3506-2)		
Festigkeitsklasse		Prüfspannung S_p min. in N/mm ²
niedrige Mutter	normale / hohe Mutter	
025	-	250
035	-	350
045	-	450
-	50	500
-	70	700
-	80	800

Die Kennzeichen der Edelstahlsorte und Festigkeitsklasse bei Normmuttern aus Edelstahl sind durch einen Bindestrich getrennt. Die zweite Zahl, Festigkeitskennzahl genannt, gibt Auskunft über die auf einen gehärteten Prüfdorn bezogene Prüfspannung S_p und wird im Verhältnis 1/10 angegeben. Die Prüfspannung S_p entspricht im Prinzip der Zugfestigkeit R_m .

Beispiel:

- Mutter der Festigkeitsklasse 50
Zugfestigkeit R_m = Festigkeitskennzahl x 10 = 50 N/mm² x 10 = 500 N/mm²

Muttern und Schrauben der selben Festigkeitsklassen z. B. Mutter 50 – Schraube 50, können kombiniert bis zur Streckgrenze der Schraube belastet werden, ohne dass die Mutter beschädigt wird.

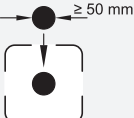
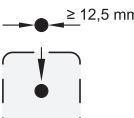
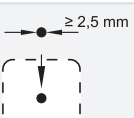
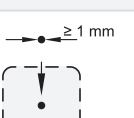
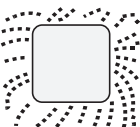


Der IP-Code gibt die Schutzarten eines Gehäuses an und besteht aus zwei Kennziffern. Die erste Kennziffer gibt den Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen und den Eintritt von festen Fremdkörpern an, die zweite Kennziffer den Schutz gegen Eindringen von Wasser. Die Abkürzung IP steht für International Protection, wird umgangssprachlich aber auch als Ingress Protection (Eindringenschutz) bezeichnet.

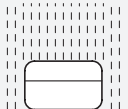
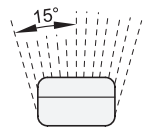
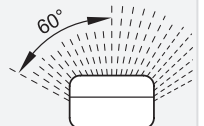
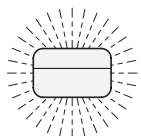
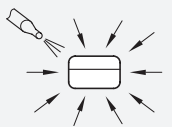
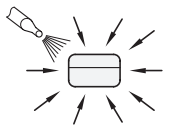
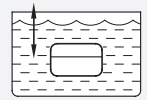
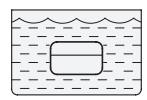
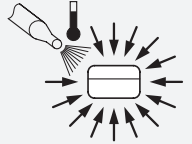
Schutzarten und Prüfbedingungen für Gehäuse sind in der DIN EN 60529 festgelegt. Die ISO 20653 enthält weitere Kennziffern mit speziellen Anforderungen für die Ausrüstung von Fahrzeugen. Diese sind mit einem K gekennzeichnet.

Die Schutzarten der beiden Kennziffern sind in unterschiedlich starken Schutzgraden klassifiziert. Höhere Schutzgrade schließen grundsätzlich die darunter liegenden mit ein. Eine Ausnahme bilden dabei die Wasserschutzgrade 7 / 8 / 9 / 9K. Bei diesen muss, falls gefordert, die niedrigere Schutzart separat angegeben werden.

Aufbau IP-Code  IP 6 9	1	Erste Kennziffer
	2	Zweite Kennziffer

Erste Kennziffer		Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen	gegen Eindringen von Fremdkörpern
DIN EN 60529	ISO 20653		
0		nicht geschützt	nicht geschützt
1		geschützt gegen Zugang mit dem Handrücken	geschützt gegen feste Fremdkörper ≥ 50 mm 
2		geschützt gegen Zugang mit einem Finger ($\varnothing 12$ mm, Länge 80mm)	geschützt gegen feste Fremdkörper $\varnothing \geq 12,5$ mm 
3		geschützt gegen Zugang mit einem Werkzeug ($\varnothing \geq 2,5$ mm, Länge 100mm)	geschützt gegen feste Fremdkörper $\varnothing \geq 2,5$ mm 
4			geschützt gegen feste Fremdkörper $\varnothing \geq 1$ mm 
5	5K	geschützt gegen Zugang mit einem Draht ($\varnothing \geq 1,0$ mm, Länge 100 mm)	staubgeschützt (kein Staubeintritt in schädlicher Menge für Funktion / Sicherheit) 
6	6K		staubdicht 



Zweite Kennziffer		Schutz gegen Eindringen von Wasser mit schädlicher Wirkung
DIN EN 60529	ISO 20653	
0		kein Schutz
1		Schutz gegen senkrecht auffallendes Tropfwasser 
2		Schutz gegen bis zu 15° schräg auffallendes Tropfwasser 
3		Schutz gegen bis zu 60° schräg auffallendes Sprühwasser 
4		Schutz gegen allseitig auffallendes Wasser / Spritzwasser 
-	4K	Schutz gegen allseitig auffallendes Wasser / Spritzwasser mit erhöhtem Druck
5		Schutz gegen Wasserstrahl, aus beliebigem Winkel auftreffend 
6		Schutz gegen starken Wasserstrahl, aus beliebigem Winkel auftreffend 
-	6K	Schutz gegen starken Wasserstrahl, aus beliebigem Winkel auftreffend, mit erhöhtem Druck
7		Schutz gegen Wasser bei zeitweiligem Eintauchen (bis zu 30 Minuten, 1 m tief) 
8		Schutz gegen Wasser bei andauerndem Eintauchen (≥ 30 Minuten, ≥ 1 m tief, nach Vereinbarung) 
9	9K	Schutz gegen Wasser bei Hochdruck- und Dampfstrahlreinigung 



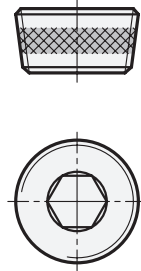
Beispiele

Im Ganter-Sortiment finden sich Produkte mit verschiedensten IP-Codes. Einige Beispiele sind nachfolgend aufgeführt.

IP-Code	Schutz	Produkte
IP40	- gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht - gegen Eindringen von festen Fremdkörpern $\varnothing \geq 1,0 \text{ mm}$ - kein Schutz gegen Eindringen von Wasser	- GN 251.2 Anschlagschrauben, mit Endlagenschalter - GN 615.7 - Federnde Druckstücke, mit Endschalter
IP65	- gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht - staubdicht - gegen aus beliebigem Winkel auftreffenden Wasserstrahl	- GN 115 / GN 515 Verriegelungen - GN 9053 Stellungsanzeiger - GN 628.5 Bügelgriffe, mit Schaltfunktion
IP66	- gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht - staubdicht - gegen starken, aus beliebigem Winkel auftreffenden Wasserstrahl	- GN 7330 / GN 7332 Griffschalen - GN 1150 Verriegelungen - GN 115 Verriegelungen, in A4 (Form DK / VK7 / VK8 / VDE)
IP67	- gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht - staubdicht - gegen Wasser bei zeitweiligem Eintauchen	- GN 422 Bügelgriffe, mit Schaltfunktion - GN 3310 Schalter - GN 9053 Stellungsanzeiger
IP65 / IP67	- gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht - staubdicht - gegen aus beliebigem Winkel auftreffenden Wasserstrahl - gegen Wasser bei zeitweiligem Eintauchen	GN 3380 Sensor
IP69K*	- gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht - staubdicht - gegen Wasser bei Hochdruck- und Dampfstrahlreinigung nach ISO 20653	GN 115 Verriegelungen (Form AD7 / AV8 / AZ13)
IP67 / IP69K*	- gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht - staubdicht - gegen Wasser bei zeitweiligem Eintauchen - gegen Wasser bei Hochdruck- und Dampfstrahlreinigung nach ISO 20653	GN 139.1 / GN 139.5 Sicherheits-Schaltscharniere

* IP69K ist eine verkürzte Schreibweise und steht für die Kombination der ersten Kennziffer 6K und der zweiten Kennziffer 9K aus der ISO 20653

Verschlusschrauben DIN 906



Beschreibung

Precote 5 ist eine nichtreaktive, filmbildende Dispersion mit mineralischen Feststoffen zum Beschichten von Gewindeteilen.

Die Beschichtung bewirkt ein Abdichten gegen Gase und Flüssigkeiten an Gewindeteilen, sowohl bei zylindrisch / zylindrisch als auch bei zylindrisch / konischer Paarung. Eine Korrosion in der Gewindeverbindung wird verhindert.

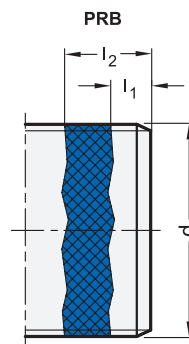
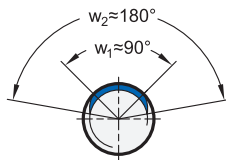
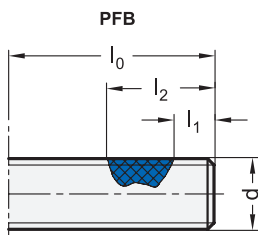
Die Beschichtung ist lösungsmittelfrei, trocken und nicht klebrig. Sie ist gesundheitlich unbedenklich.

Die Lagerbeständigkeit beträgt in unmontiertem Zustand mindestens 4 Jahre.

Merkmale

- Die Dichtschicht ist unverlierbarer Bestandteil der Verschlusschraube. Sie erspart die Lagerung und Montage von Sicherungsmaterialien.
- Die Abdichtung erfolgt nach der Montage, es ist keine Aushärtezeit erforderlich.
- Der Gewindereibwert verändert sich praktisch nicht, das Losdrehmoment ist niedrig; max. 1 mal wiederverwendbar.
- Dichtwirkung Gewinde:
 - zylindrisch / zylindrisch < 15 bar
 - zylindrisch / konisch > 50 bar
- Einsatztemperatur -60 °C bis +150 °C
- Gute chemische Beständigkeit z.B. gegen Öle, Wasser, Benzin, sowie Lösungsmittel





$l_0 \approx$ Gewindelänge
 $l_1 \approx 2$ bis $3 \times$ Gewindesteigung
 $l_2 \approx 1,5 \times d$
 w_1 : Beschichtungs-Kernbereich
 w_2 : Beschichtung einschließlich Randzone

Polyamid-Fleckbeschichtung PFB

d	$l_1 \approx$	$l_2 \approx$	Werte nach DIN 267 Teil 28		Werte für Druckstücke GN 611 / GN 615.3
			$M_{\max.}$ in Nm 1. Einschr.	$M_{\min.}$ in Nm 1. Ausschr.	
M 3	1...1,5	4,5	0,43	0,1	0,3
M 4	1,5...2	6	0,9	0,12	0,5
M 5	1,5...2,5	7,5	1,6	0,18	0,6
M 6	2...3	9	3	0,35	1,2
M 8	2,5...4	12	6	0,85	2
M 10	3...4,5	15	10,5	1,5	3,5
M 12	3,5...5	18	15,5	2,3	5
M 16	4...6	24	32	4	7
M 20	5...7,5	30	60	5,4	10
M 24	9...9	36	85	6,9	12

Polyamid-Fleckbeschichtung PFB

d	$l_1 \approx$	$l_2 \approx$	$M_{\max.}$ in Nm 1. Einschr.	$M_{\min.}$ in Nm 1. Ausschr.
M 12 x 1,5	2,5	5,5	15,5	2,3
M 16 x 1,5	2,5	5,5	32	4
M 20 x 1,5	2,5	7,5	54	7,5
M 24 x 1,5	2,5	7,5	80	11,5
M 27 x 1,5	2,5	7,5	94	13,5
M 30 x 1,5	2,5	7,5	108	16
M 33 x 1,5	2,5	7,5	122	18

Die Drehmomentangaben beruhen auf einer Prüfung des Gewindes ohne Vorspannung, mit einem Muttergewinde 6H und bei Raumtemperatur. Bei PFB und Gewindelängen $l_0 < l_2$ verkürzt sich l_2 so, dass am Gewindeende ein bis zwei Gewindgänge nicht beschichtet sind.

Beschreibung

Die Polyamid-Beschichtung PFB ist ein Verfahren, bei dem ein elastischer Kunststoff (Polyamid) auf einen Teilbereich des Gewindes aufgebracht wird; dieser erzeugt beim Einschrauben eine klemmende Wirkung. Die Beschichtung kann sowohl als Fleck- wie auch als Rundumbeschichtung ausgeführt werden. Der axiale Spielraum zwischen Schrauben und Muttergewinde wird durch das Polyamid ausgefüllt und erzielt so eine hohe Flächenpressung zwischen den gegenüberliegenden, unbeschichteten Gewindeflanken. Dadurch wird dem selbständigen Lockern und Lösen entgegengewirkt.

Es ist keinerlei Aushärtezeit erforderlich, die Gewindeverbindung ist sofort belastbar. Die typische Sprüh-Randzone sichert die Polyamid-Auflage gegen Abscheren.

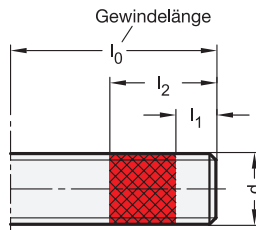
Hinweis

Bei federnden Druckstücken GN 615.3 (Seite 939) wird die Polyamid-Fleckbeschichtung als Ausführung angeboten. Zur Kennzeichnung der Formen K und KN ist die Beschichtung blau; bei Form KS und KSN (verstärkter Federdruck) grün ausgeführt.

Bei Schraubstopfen GN 252 und GN 252.5 (Seite 1042) ist die Polyamid-Rundumbeschichtung als Form erhältlich.

Merkmale

- Hohe Sicherungswirkung, rüttelfest. Hervorragend geeignet für Justierschrauben.
- Die Sicherung ist unverlierbarer Bestandteil des Normteils, sie erspart die Montage zusätzlicher Sicherungsmittel.
- Temperaturbeständig von -60°C bis 120°C
- Freigabe für den Lebensmittelbereich
- Hohe Chemikalienbeständigkeit
- Verwendung auch in z. B. durch Öl verschmutzten Gewindebohrungen möglich
- Mehrfachverwendung ist möglich, wobei die Klemmwirkung nach dem 5. Ausschrauben noch etwa 50 % des ursprünglichen Wertes beträgt.



$$l_1 \approx 2 \text{ bis } 3 \times \text{Gewindesteigung}$$

$$l_2 \approx 1,5 \times d$$

d	l_1	$l_2 \approx$	M_{EIN} in Nm max. Eindrehmoment	M_{LB} in Nm min. Losbrechmoment	M_{AUS} in Nm max. Ausschraubmoment
M 3	1...1,5	4,5	0,1	0,2	1,5
M 4	1,5...2	8	0,2	0,4	3
M 5	1,5...2,5	7,5	0,5	1	6,5
M 6	2...3	9	0,8	1,8	10
M 8	2,5...4	12	1,5	4	26
M 10	3...4,5	15	3	10	55
M 12	3,5...5	18	5	16	95
M 16	4...6	24	11	35	250
M 20	5...7,5	30	14	45	500
M 24	6...9	36	18	90	1050

Die Drehmomentangaben entsprechen DIN 267 Teil 27. Sie beruhen auf einer Prüfung des Gewindes ohne Vorspannung, mit einem Muttergewinde 6H und bei Raumtemperatur. Bei Gewindelängen $l_0 < l_2$ verkürzt sich l_2 so, dass am Gewindeende ein bis zwei Gewingegänge nicht beschichtet sind.

Beschreibung

Das Prinzip der Mikroverkapselung MVK (klebend) besteht darin, dass ein Flüssigkunststoff und Härter, jeweils eingekapselt in eine dünne Polymerwand, in ein lackartiges Trägersystem eingebettet sind, das auf einen Teilbereich des Gewindes aufgebracht wird. Es entsteht ein trockener, grifffester und jederzeit einsatzbereiter Sicherungsüberzug.

Beim Verschrauben der so beschichteten Gewindeteile werden die Mikro kapseln durch Druck und/oder Schwerbeanspruchung zerstört. Dabei wird der Flüssigkunststoff und der Härter freigesetzt und gemischt, sodass es zu einer chemischen Reaktion kommt, der Klebstoff aushärtet und die gewünschte Sicherungswirkung erzielt wird.

Die Aushärtung beginnt 10 - 15 Minuten nach der Montage. Eine ausreichende Funktionsfestigkeit ist meist schon nach ca. 30 Minuten erreicht. Die vollständige Durchhärtung ist nach 24 Stunden vorhanden.

Justier- und Anzugsvorgänge sollten innerhalb 5 Minuten abgeschlossen sein.

Die Gewindeverbindung lässt sich wieder lösen, wenn das M_{AUS} aufgebracht und auf das Gewindeteil übertragen werden kann, oder bei Erwärmung über 170 °C. Von einer Wiederverwendung nach dem Lösen wird abgeraten.

Fett- bzw. ölfreie Gewinde erhöhen die Klebewirkung.

Die Lagerbeständigkeit der Beschichtung beträgt in unmontiertem Zustand mindestens 4 Jahre.

Merkmale

- Höchste Sicherungswirkung gegen selbstständiges Lösen oder Verlieren auch bei starker Vibration; nichtgeeignet für Justierschrauben.
- Die Sicherung ist unverlierbarer Bestandteil des Normteils. Sie erspart die Lagerung und Montage zusätzlicher Sicherungsmaterialien, einschließlich flüssigen Klebstoffen.
- Niedriges Eindrehmoment
- Einsatztemperatur von -40 °C bis 170 °C
- Hohe Chemikalienbeständigkeit



Allgemeine Hinweise

In der Lebensmittelindustrie, der Medizintechnik sowie der pharmazeutischen Industrie spielen Produktsicherheit, Verbraucherschutz und rechtliche Aspekte eine zunehmend wichtigere Rolle.

Normelemente in Hygienic Design können durch Ihre spezifischen Eigenschaften den Produktionsprozess in diesen sensiblen Bereichen unterstützen und helfen so bei der Herstellung von Produkten mit langer Haltbarkeit und reduzieren den Einsatz von Konservierungsstoffen.

Vorteile von Hygienic Design

Weniger und kürzerer Reinigungsaufwand (kann bis zu 25% der Produktionszeiten betragen), dadurch

- mehr Zeit für Produktion zur Verfügung
- weniger Frischwasserbedarf
- weniger Energiebedarf
- weniger Reinigungsmittelbedarf
- weniger Abwasseraufkommen
- geringere Gesamtkosten und Ressourcenschonung

Rechtliche Grundlagen von Hygienic Design

EN 1672-2:2009 „Nahrungsmittelmaschinen“

Maschinen müssen reinigbar, also so gestaltet und gebaut sein, dass die Verschmutzungen mit den empfohlenen Reinigungsverfahren entfernt werden können.

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Maschinen müssen so konstruiert sein, dass

- Materialien vor jeder Benutzung leicht und vollständig gereinigt werden können und
- kein Risiko von Infektionen, Krankheiten oder Ansteckungen entsteht.

DIN EN ISO 14519:2008-07

Hygieneanforderung an die Gestaltung von Maschinen

DIN EN 1672-2:2021-05

Nahrungsmittelmaschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2

- weniger Abwasseraufkommen
- geringere Gesamtkosten und Ressourcenschonung



Anforderungen an die Konstruktion bei Hygienic Design

Material

- Rostfreie Edelstähle
- FDA- und EU-Konforme Kunststoffe und Elastomere

Oberflächen

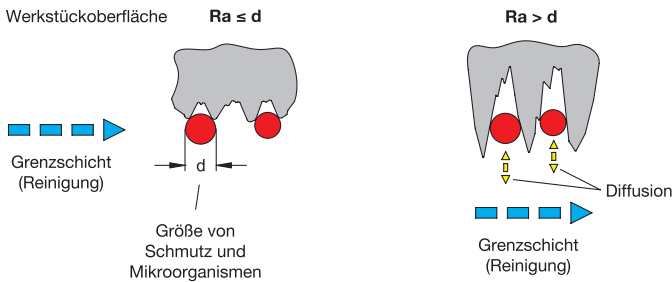
- Oberflächen müssen reinigungsfähig sein
- Stufen durch nicht fluchtende Geräteanordnungen sollen vermieden werden
- Dichtungen müssen so konstruiert sein, dass keine Spalte entstehen
- O-Ringnuten müssen hygienegerecht gestaltet werden
- Kontakt mit dem herzustellenden Produkt ist auszuschließen
- Ecken sollten vorzugsweise einen Radius von 6 mm oder mehr haben

Gestaltung / Geometrie

Die Innen- und Außenbereiche aller Apparate, Bauteile und Rohrleitungen müssen selbstentleerend oder entleerbar und leicht zu reinigen sein.

Oberflächenbeschaffenheit und Rauigkeit

Leichte Reinigbarkeit bei $Ra < 0,8 \mu m$



Designgrundlagen von Hygienic Design

EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group)

- europäisches, gemeinnütziges Konsortium von Maschinen- und Lebensmittelherstellern sowie deren Zulieferern, Forschungsinstituten und Universitäten und staatlichen Gesundheitsstellen
- etwa 45 Guidelines
- Prüfung von Produkten und Erteilung von Zertifikaten

3-A Sanitary Standards, Inc.

- gemeinnützige und unabhängige Gesellschaft in den USA
- drei Interessenvertretungen:
 - öffentliche und staatliche Gesundheitsstellen, Maschinen- und Lebensmittelhersteller
- über 70 Sanitary Standards
- Prüfung der Konstruktionen und Prozesse, Erteilung von Zertifikaten

BGN (Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe)

- aktive Mitwirkung in der nationalen, europäischen und internationalen Normung. Verhinderung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten, sowie arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren
- europäische Maschinenrichtlinie (98/37/EG), sowie das Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)
- Prüfung von Bauteilen und Maschinen, Erteilung von Zertifikaten



Dichtungen

Bei Elementen, die in Hygienic Design ausgeführt sind, haben Dichtungen die zentrale Funktion, Toträume, Spalten und Ritzen vor dem Eindringen von Reinigungsflüssigkeiten oder Produktresten zu schützen.

Dazu ist eine definierte Vorspannung / Pressung der Dichtungen und Abstreifer für die zuverlässige und dauerhafte Dichtheit im montierten Zustand notwendig. Innerhalb der Produktfamilie Hygienic Design sind deshalb Dichtungs-Einbauräume sowie Dichtungsquerschnitte per Simulationssoftware so berechnet und ausgelegt, dass bei der Montage die nötige Flächenpressung erreicht wird und gleichzeitig der Dichtungswerkstoff nicht überbeansprucht wird.

Dabei kann grundlegend zwischen statischen und beweglichen Dichtungen unterschieden werden:

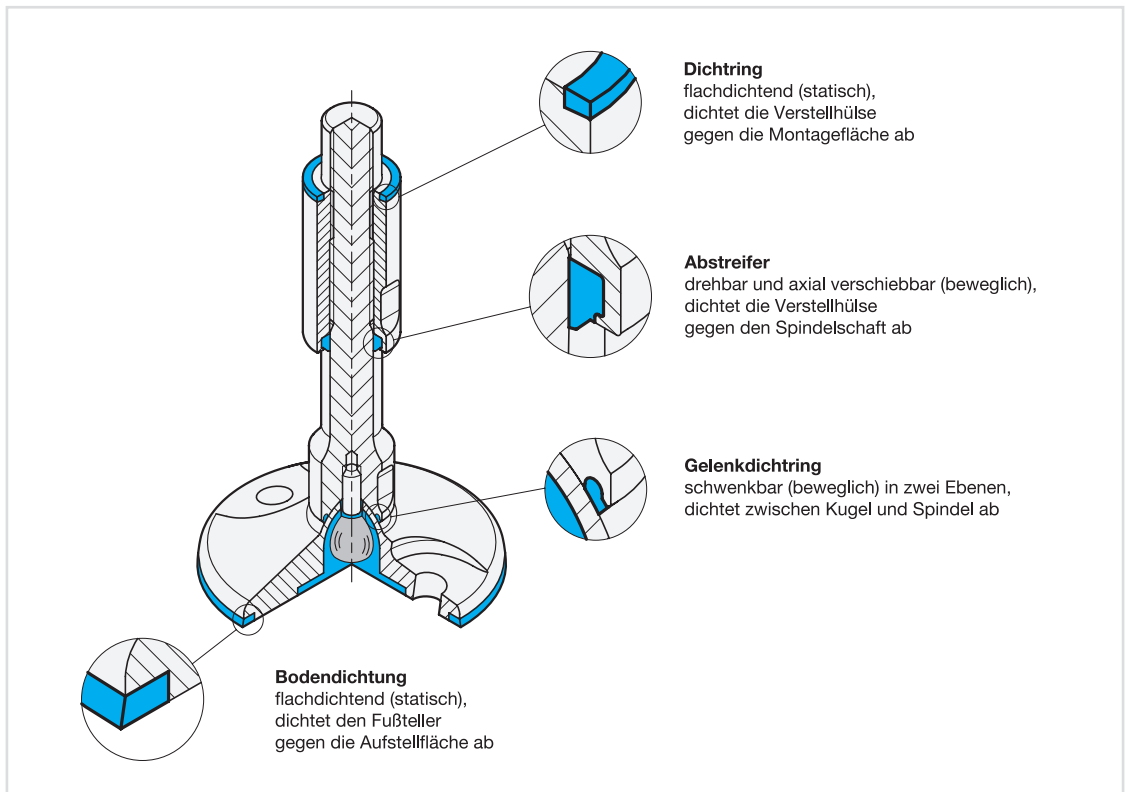
Die am unten gezeigten Anwendungsbeispiel statischen Dichtungen, oben zur Montagefläche hin (Dichtring) und unten zur Aufstellfläche (Bodendichtung), werden bei der Montage durch Festziehen entsprechend dicht gespannt. Dabei sollte sichergestellt sein, dass alle mit den Dichtungen in Kontakt stehenden Flächen eine Oberflächengüte von min. Ra 0,8 µm aufweisen.

Die beweglichen Dichtungen an der Verstellhülse (Abstreifer) sowie an der Gelenkkugel (Gelenkdichtung) des Fußes sind so gestaltet, dass sie eine Anpassung in Höhe und Winkel zulassen. Auch bei ihnen gewährleistet der Einbauraum zusammen mit dem Dichtungsquerschnitt eine spaltfreie, vorgespannte Abdichtung.

Je nach Ausführung und Einsatzfall kann es notwendig sein, dass Dichtungen bei Beschädigung oder im Fall von präventiver Wartung ausgetauscht werden müssen. Dazu stellt Ganter die jeweiligen Dichtungen als Ersatzteil bereit bzw. bietet diese unter der GN 7600 (Seite 1642) sowie GN 7607 (Seite 1643) standardmäßig als Normelement für den Ersatzteillfall an.

Anwendungsbeispiel

Die abgebildete Konstruktion verdeutlicht am Beispiel eines Stellfußes GN 20 in Hygienic Design, wie verschiedene Dichtungsanordnungen gestaltet sein können.



Elektrostatische Aufladung entsteht, wenn sich Gegenstände aus verschiedenen Werkstoffen berühren, aneinander reiben oder voneinander getrennt werden. Im industriellen Umfeld kommt sie vor allem bei Bauteilen aus Kunststoff wie z. B. Förderbändern, Behältern, Verpackungen oder auch Bekleidung vor. Eine unkontrollierte Entladung kann elektronische Bauteile beschädigen oder eine Zündquelle in explosionsgefährdeten Bereichen darstellen.

Zur Vermeidung von Schäden werden verschiedene elektrostatisch geschützte Bereiche eingerichtet. Diese bestehen aus einzelnen Arbeitsplätzen, Räumen oder auch kompletten Gebäuden. Die dafür verwendete Abkürzung EPA steht für Electrostatic Protected Area. Der in solchen Bereichen benötigte elektrische Gesamtableitwiderstand wird durch unterschiedliche Maßnahmen wie z. B. den Einsatz von Materialien mit entsprechender Leitfähigkeit erreicht. Die Anforderungen hierfür sind in der Norm IEC 61340-5-1 definiert.

Die Abkürzung ESD steht für Electrostatic Discharge. Umgangssprachlich wird oft auch der Begriff antistatisch verwendet, bei welchem die Leitfähigkeit aber nicht genau definiert ist.

In der Norm IEC 61340-5-3 wird die Leitfähigkeit von Verpackungen eingeteilt, diese wird aber auch für Produkte verwendet.

Sie ist wie folgt eingeteilt

- C = Leitfähig $<1 \times 10^4 \Omega$
- D = Ableitfähig $\geq 1 \times 10^4 \Omega$ bis $>1 \times 10^{11} \Omega$
- S = Isolierend $\geq 1 \times 10^{11} \Omega$





	Seite
GN 528 Bügelgriffe (Ausführung ESD)	100
GN 590 Rändelmuttern (Ausführung ESD)	578
GN 591 Rändelschrauben (Ausführung ESD)	579
GN 344.7 Gelenkfüße	1436
GN 22885 Transportrollen (Ausführung STE)	2307



Einleitung

Griffe und Bedienelemente können Überträger von vielen Krankheitserregern sein. Bei jedem Handkontakt setzen sich Bakterien und Keime auf der Oberfläche fest, wo sie sich dann, z. B. zwischen zwei Reinigungszyklen, über die Zeit ungehemmt vermehren können. Kommt es nachfolgend zu wiederholtem Handkontakt durch eine oder mehrere Personen, übertragen sich die vermehrten Krankheitserreger weiter.

Durch die antimikrobiell wirkenden Normelemente der Produktfamilie Sanline kann verhindert werden, dass sich Krankheitserreger auf einem Bedienelement vermehren können. Dadurch wird die Verbreitung von Bakterien, Pilzen und Viren aktiv verringert.

Additive auf Silberionen-Basis im Kunststoff oder der Pulverbeschichtung der Normteile aus der Produktfamilie Sanline zerstören die Zellwände der Mikroorganismen und töten sie dadurch ab. Die Wirksamkeit bleibt auch bei häufigen Reinigungszyklen über lange Zeit erhalten und ist für den Benutzer absolut unbedenklich.

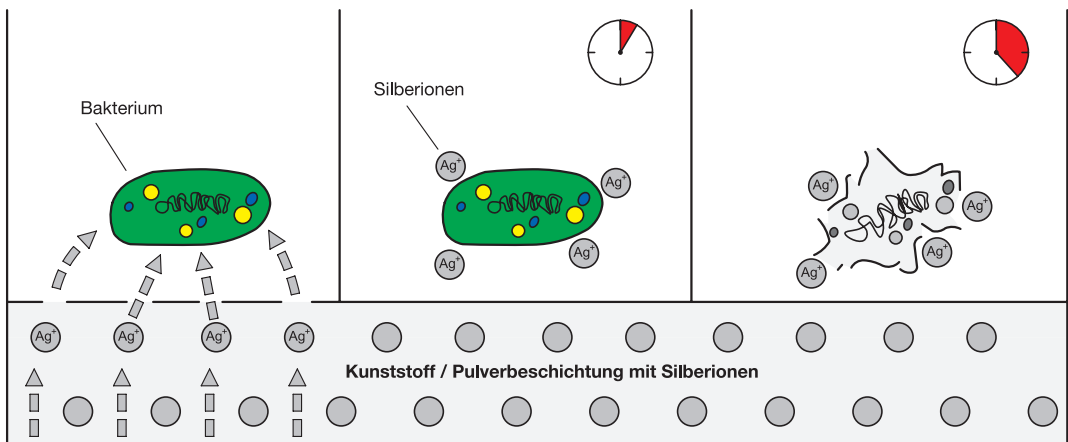
Mit ihren antimikrobiellen Eigenschaften sind die Sanline Bedienelemente prädestiniert für Bereiche mit erhöhten hygienischen Anforderungen. Dazu gehören beispielsweise Kliniken, Arztpraxen, Reha- und Pflegeeinrichtungen, aber auch Kantinen, lebensmittelverarbeitende Betriebe oder Agrarbetriebe mit Tierhaltung. Auch dort, wo viele Menschen mit Griffen und Bedienelementen in Kontakt kommen, senken die Sanline-Produkte das Infektionsrisiko, in Stadien und Konzerthallen, Freizeitparks und Wellnessanlagen ebenso wie in öffentlichen Verkehrsmitteln.



Funktionsweise

Mit Silberionen ausgerüstete Kunststoffe oder Pulverbeschichtungen hemmen die Ansiedlung und die Vermehrung von Krankheitserregern auf der Oberfläche. Die Wirkung basiert auf einem natürlichen Prinzip und ist über lange Zeit kontinuierlich aktiv.

Dabei diffundieren Silberionen (Ag^+) aus der Oberfläche und setzen sich an der Zellwand der Mikrobe fest. Nach kurzer Zeit durchbrechen die Silberionen die Zellwand der Mikrobe und stören die Enzymaktivität innerhalb der Zelle. Das Erbgut der Mikrobe wird dabei so angegriffen, dass die weitere Zellteilung verhindert und schließlich der Keim abgetötet wird.



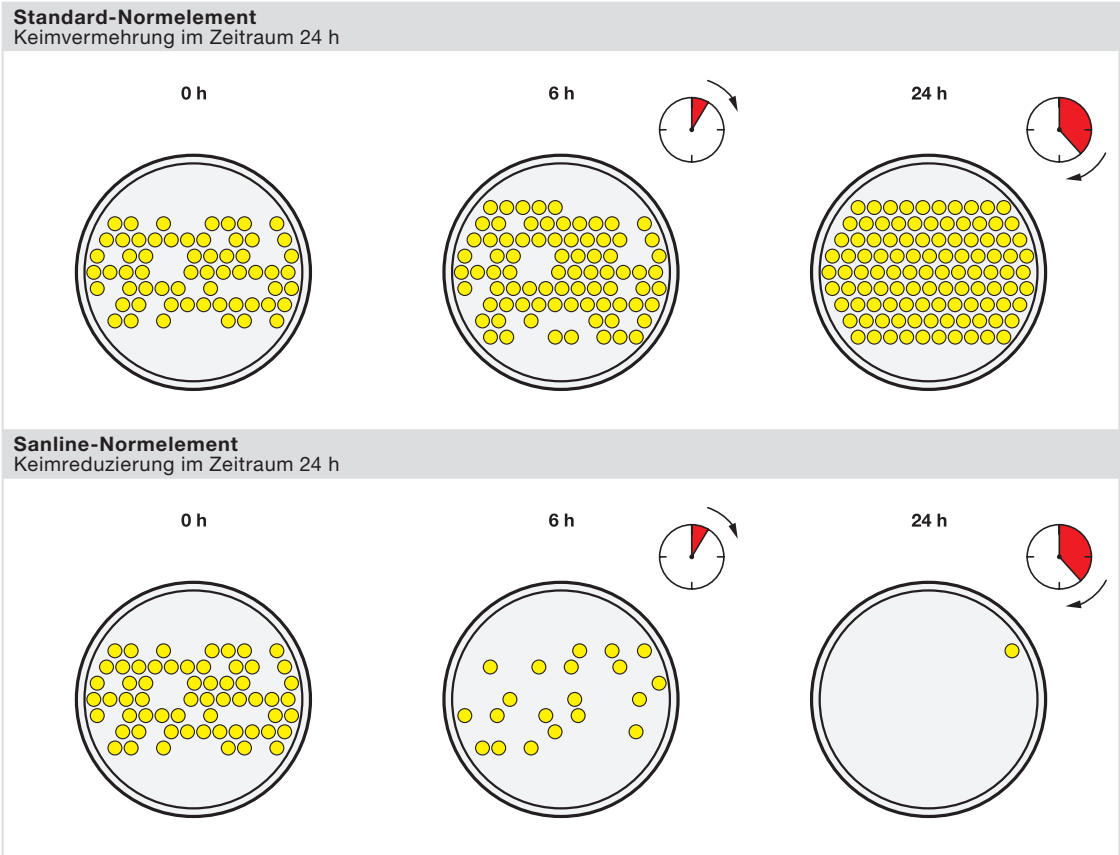
Die antimikrobielle Wirkung des Additives wird durch wiederholtes Reinigen mit Seife oder Lösungsmittel nicht gemindert. Selbst bei Sterilisationstemperaturen bleibt die Wirkung erhalten.

Labortests

Die Kunststoffe bzw. Pulverbeschichtung der Sanline-Normelemente wurden durch ein akkreditiertes Prüflabor auf folgende Keime getestet:

Kunststoff	Pulverbeschichtung
Bakterien (nach ISO 22196:2011): -Staphylococcus Aureus ATCC® 25923™ -Escherichia Coli ATCC® 25922™ -Klebsiella Pneumoniae ATCC® 13883™ -Pseudomonas Aeruginosa ATCC® 27853™ Pilz (nach ISO 22196:2011): -Candida Albicans ATCC® 10231™	Bakterien (nach ISO 22196:2011): -Escherichia Coli ATCC® 8739™ -Pseudomonas Aeruginosa ATCC® 27853™ -Enterococcus Hirae ATCC® 10541 Viren (nach ISO 21702:2019): -Influenza A (H1N1) -Human Coronavirus (OC43) -SARS-CoV-2

Das Wirkprinzip reduziert nachweislich das Wachstum von Bakterien und Pilze innerhalb von 24 Stunden so, dass die Flächen schließlich weniger als 1% der Kontamination aufweisen, bei Viren wird sie auf unter 5% reduziert.



Einleitung

In der industriellen Produktion ist es in vielen Bereichen unerlässlich, die Reinheit von Rohstoffen und den daraus hergestellten Produkten garantieren zu können. Immer wieder zeigen kostspielige und rufschädigende Rückrufaktionen z. B. von Lebensmitteln die Verunreinigt sind, wie wichtig es ist, Fremdkörper möglichst frühzeitig entdecken zu können, bevor sie zum Problem für Produktions- und Verpackungsmaschinen und letztlich zur Gefahr für Konsumenten werden.

Häufig stammen die Verunreinigungen in Form von Splintern und Teilen aus Kunststoff oder Metall aus den Produktionsanlagen selbst. Bei Störungen gelangen so etwa beschädigte Bauteile oder verlorene Befestigungselemente in den Herstellungsprozess.

Um diese Fälle vermeiden zu können bietet Ganter Normelemente an, die sich, aufgrund ihres Werkstoffs, leicht detektieren lassen. Dabei stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl, die nachfolgend erklärt werden.

Normelemente mit visueller Detektierbarkeit (VD)

Visuell detektierbare Normelemente sind aus einem blauen Kunststoff hergestellt. Durch die blaue Farbe sind sie besonders gut für das menschliche Auge sichtbar, werden aber auch vor allem durch optische Überwachungssysteme sehr gut erkannt. Insbesondere in Milch- und Fleischprodukten, aber auch in den meisten anderen Bereichen der Lebensmittelproduktion, kommt die Farbe Blau üblicherweise nicht vor und sticht deshalb besonders stark hervor.

Komplette Normelemente oder auch nur Bruchstücke davon, die versehentlich in die Lebensmittelproduktion gelangen, können so einfach und sicher erkannt werden. Außerdem können Verunreinigungen und Rückstände von Lebensmitteln an Norm- und Bedienelementen durch den farblichen Unterschied einfacher festgestellt werden.

Alle visuell detektierbaren Kunststoff-Normelemente sind aus FDA-konformen Kunststoffgranulaten gemäß FDA CFR.21 und EU 10/2011 hergestellt und können daher problemlos im Kontakt mit Lebensmitteln und in der pharmazeutischen Produktion verwendet werden.

Normelemente mit Metall-Detektierbarkeit (MD)

Metalldetektierbare Normelemente sind aus blauen Kunststoffen hergestellt, die Additive wie Eisenoxid enthalten. Dadurch sprechen Metalldetektoren ab einem Partikelvolumen von 0,125 cm³ an und entdecken so beispielsweise auch versteckte Kunststoffsplitter. Zusätzlich erhöht die Blaufärbung die visuelle Erkennbarkeit. In jedem Fall empfiehlt sich die Kalibrierung des Metalldetektors, da kontaminationsgefährdete Produkte bzw. die darin enthaltene Feuchtigkeit die Erkennung beeinflussen können.

Auch die metalldetektierbaren Kunststoff-Normelemente sind aus FDA-konformen Kunststoffgranulaten gemäß FDA CFR.21 und EU 10/2011 hergestellt und können daher problemlos im Kontakt mit Lebensmitteln und in der pharmazeutischen Produktion verwendet werden.



Normelemente dieser Produktfamilie sind kompatibel mit Aluprofilen des i- und b-Baukastens (Seite 1744), sowie mit den gängigen Aluminium-Profilsystemen anderer Hersteller. Über Nutzensteine (Seite 1748 / 1776) bzw. Hammerkopfschrauben (Seite 1779) oder -muttern (Seite 1778) lassen sich die Ganter-Normelemente einfach und kostensparend in der Nut der Profile montieren.

- für Nutbreiten 6, 8 und 10 mm
- für Rastermaß 30, 40 und 45 mm



GN 565.1
Biegelgriffe
Aluminium,
Montage
von der Bedienseite
[Seite 89](#)



GN 565.2
Schräge Biegelgriffe
Aluminium
[Seite 88](#)



GN 630.1
Biegelgriffe
Kunststoff
ganternorm.com



GN 528
Biegelgriffe
Kunststoff
[Seite 100](#)



GN 728
Biegelgriffe
Aluminium
[Seite 104](#)



GN 728.5
Biegelgriffe
Edelstahl
[Seite 104](#)



GN 628
Biegelgriffe
Kunststoff
[Seite 113](#)



GN 629
Biegelgriffe
Kunststoff,
mit Abdeckkappe
[Seite 122](#)



GN 629.1
Biegelgriffe
Kunststoff
[Seite 122](#)



GN 181
Befestigungssätze
Zink-Druckguss,
zur Montage v. Biegelgriffen
von der Bedienseite
[Seite 140](#)



GN 328
Biegelgriffe
Aluminium
[Seite 142](#)



GN 328.5
Biegelgriffe
Edelstahl-Feinguss
[Seite 142](#)



GN 333.1
Rohrgriffe
Rohr Aluminium,
Füße Zink-Druckguss
[Seite 158](#)



GN 333
Rohrgriffe
Rohr Aluminium,
Füße Zink-Druckguss
[Seite 164](#)



GN 667
Biegelgriffe
Aluminium,
Endstücke Kunststoff
[Seite 166](#)



GN 667
Biegelgriffe
Edelstahl,
Endstücke Kunststoff
[Seite 166](#)





GN 334.1
Ovalrohrgriffe
Rohr Aluminium,
Füße Zink-Druckguss
[Seite 168](#)



GN 335
Ovalrohrgriffe
Rohr Aluminium,
Füße Zink-Druckguss
[ganternorm.com](#)



GN 630
Griffleisten
Kunststoff
[ganternorm.com](#)



GN 412
Rastbolzen
Zink-Druckguss,
mit Anschraubflansch,
mit / ohne Rastsperr
[Seite 884](#)



GN 416
Federriegel
Führung Zink-Druckguss,
Raststift Stahl,
mit Anschraubflansch
[Seite 885](#)



GN 416.1
Raststücke
für Federriegel GN 416,
Zink-Druckguss
[Seite 886](#)



GN 417.1
Raststücke
für Rastbolzen GN 417,
Stahl / Edelstahl-Feinguss
[Seite 887](#)



GN 417
Rastbolzen
Zink-Druckguss,
mit Zugring / Zugöse,
ohne Rastsperr
[Seite 888](#)



GN 417
Rastbolzen
Edelstahl-Feinguss,
mit Zugring / Zugöse,
ohne Rastsperr
[Seite 888](#)



GN 417
Rastbolzen
Stahl,
mit Knopf,
mit / ohne Rastsperr
[Seite 889](#)



GN 417
Rastbolzen
Edelstahl,
mit Knopf,
mit / ohne Rastsperr
[Seite 889](#)



GN 722.6
Rastbolzen
Stahl,
mit Anschraubflansch,
ohne Rastsperr
[Seite 890](#)



GN 722.6
Rastbolzen
Edelstahl,
mit Anschraubflansch,
ohne Rastsperr
[Seite 890](#)



GN 722.6
Rastbolzen
Stahl,
mit Anschraubflansch,
mit Rastsperr, mit Zugring
[Seite 891](#)



GN 722.6
Rastbolzen
Edelstahl,
mit Anschraubflansch,
mit Rastsperr, mit Zugring
[Seite 891](#)



GN 722.6
Rastbolzen
Stahl,
mit Anschraubflansch,
mit Rastsperr, mit Riegel
[Seite 892](#)



GN 722.6
Rastbolzen
Edelstahl,
mit Anschraubflansch,
mit Rastsperr, mit Riegel
[Seite 892](#)



GN 724.6
Rastbolzen
Stahl / Edelstahl,
mit Anlaufschräge,
mit Anschraubflansch
[Seite 894](#)



GN 412.1
Haltestücke
Zink-Druckguss,
für Rastbolzen /
Rastriegel
[Seite 914](#)



GN 612.2
Rastriegel
Stahl,
mit Anschraubflansch
[Seite 926](#)



GN 612.9
Rastriegel
Zink-Druckguss,
mit Anschraubflansch
Seite 927



GN 722.3
Federriegel
Stahl,
mit Anschraubflansch
Seite 928



GN 722.3
Federriegel
Edelstahl,
mit Anschraubflansch
Seite 928



GN 724.3
Federriegel
Stahl / Edelstahl,
mit Anlaufschräge,
mit Anschraubflansch
Seite 930



GN 3492
Seitendruckstücke
Edelstahl
Seite 973



GN 1050
**Schnellverschluss-
Kupplungen**
Gehäuse Aluminium
Seite 1118



GN 1050.1
Zapfen
für Schnellverschluss-
Kupplungen GN 1050,
Stahl
Seite 1120



GN 1050.2
Flansche
für Schnellverschluss-
Kupplungen GN 1050,
Stahl
Seite 1121



GN 449.1
Türschnäpper
Kunststoff,
justierbar,
mit/ohne Fingergriff
ganternorm.com



GN 449.4
Schnappverschlüsse
Kunststoff,
mit Griffmulde
Seite 1248



GN 936
**Griffleisten
mit Verriegelung**
Zink-Druckguss,
mit/ohne Schloss
Seite 1250



GN 4490
Kugelschnäpper
Zink-Druckguss
Seite 1252



GN 4490
Kugelschnäpper
Edelstahl
Seite 1252



GN 4490.1
Montagebleche
Edelstahl,
für GN 4490
ganternorm.com



GN 4490.2
Montagebleche
Edelstahl,
für GN 4490
ganternorm.com



GN 702
Sperrriegel
Zink-Druckguss,
mit 4 Raststellungen
Seite 1256



GN 938
Scharniere
Zink-Druckguss,
für Flächenelemente
Seite 1304



GN 2295
Scharniere
Aluminium,
dreiteilig
Seite 1322



GN 2295
Scharniere
Aluminium,
dreiteilig,
vertikal verlängert
Seite 1323



GN 2291
Scharnierflügel
Aluminium,
mit / ohne Führungssteg
ganternorm.com





GN 159
Scharniere
Kunststoff
Seite 1324



GN 159.1
Doppel-Scharniere
Kunststoff
ganternorm.com



GN 161
Scharniere
Zink-Druckguss
ganternorm.com



GN 127
Scharniere
Zink-Druckguss,
justierbar
Seite 1368

ROST
FREI
V4



GN 127
Scharniere
Edelstahl,
justierbar
Seite 1368



GN 236
Scharniere
Kunststoff,
justierbar
Seite 1369



GN 151.4
Scharniere
Kunststoff,
justierbar
durch Langlöcher
ganternorm.com



GN 2292
Scharniere
Aluminium,
mit Führungssteg,
aushängbar
ganternorm.com



GN 2294
Scharniere
Aluminium,
aushängbar
ganternorm.com



GN 139.1
**Sicherheits-
Schaltscharniere**
Zink-Druckguss
Seite 1390



GN 139.2
Scharniere
Zink-Druckguss,
ohne Schalter
Seite 1390



GN 139.3
Montageplatte
Stahl,
für Scharniere
GN 139.1 / GN 139.2
ganternorm.com



GN 139.4
Montageplatte
Zink-Druckguss,
für Scharniere
GN 139.1 / GN 139.2
ganternorm.com



GN 239.6
**Sicherheits-
Schaltscharniere**
Kunststoff
Seite 1394



GN 239.7
Scharnier
Kunststoff,
ohne Schalter
Seite 1394



GN 239.8
Montageplatten
Kunststoff,
für Scharniere
GN 239.6 / GN 239.7
ganternorm.com



GN 239.4
Schaltscharniere
Kunststoff
Seite 1396



GN 239.3
Scharnier
Kunststoff,
ohne Schalter
Seite 1396

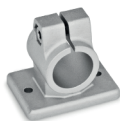


GN 145
**Flansch-
Klemmverbinder**
Aluminium
Seite 1814

ROST
FREI
V4



GN 145
**Flansch-
Klemmverbinder**
Edelstahl
Seite 1814



GN 146.3
Flansch-Klemmverbinder
Aluminium
Seite 1815



GN 146.9
Flansch-Klemmverbinder
Kunststoff
Seite 1817



GN 162.3
Fuß-Klemmverbinder
Aluminium / Edelstahl
Seite 1820



GN 231
Rohrschellen
Aluminium
Seite 1830



GN 271
Laschen-Klemmverbinder
Aluminium
Seite 1834



GN 271
Laschen-Klemmverbinder
Edelstahl
Seite 1834



GN 281
Gelenk-Klemmverbinder
Aluminium / Edelstahl
Seite 1838



GN 271.4
Sensorhalter
Aluminium
ganternorm.com



GN 473
Fuß-Klemmhalter
Aluminium
Seite 1860



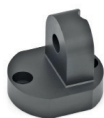
GN 175
Fuß-Klemmhalter
Kunststoff
Seite 1861



GN 477
Klemmhalter
Aluminium
Seite 1862



GN 480
Flanschbolzen
Stahl
Seite 1876



GN 485
Fuß-Laschen-Klemmhalter
Aluminium
Seite 1877



GN 967
Winkel, Laschen
Stahlblech,
für Profilsysteme
Seite 1886



GN 3490
Gewindeflansche
Stahlfeinguss,
für Profilsysteme
Seite 1887



GN 939
Halter für Flächenelemente
Zink-Druckguss
Seite 1888



GN 938.1
Nutensteine
Zink-Druckguss,
für GN 938 / GN 939
Seite 1891



GN 649
Halter für Flächenelemente
Kunststoff
Seite 1892



GN 4470
Magnetverschlüsse
mit gummierter Haftfläche
Seite 2244



GN 56
Haltemagnete
Gehäuse Kunststoff
ganternorm.com



Duroplaste	Thermoplaste	Elastomere
Diese Gruppe beinhaltet Kunststoffe, die durch chemische Reaktion erstarren. Sie vernetzen sich zu einem räumlich engmaschigen Gitter aus Makromolekülen, das dem Duroplast eine hohe mechanische Festigkeit und Oberflächenhärte verleiht. Sie sind jedoch wenig elastisch. Das Aushärten ist nicht umkehrbar. Im Gegensatz zu Thermoplasten lassen sich Duroplaste nicht aufschmelzen, denn sie sind bis zur Zersetzungstemperatur starr. Zu den meist verwendeten Duroplasten gehören Phenolharze. Aus der molekularen Vernetzung der Duroplaste ergibt sich generell eine gute Beständigkeit gegenüber chemischen Einflüssen. Die farbliche Gestaltung von Bauteilen aus Duroplast ist eingeschränkt.	Die Gruppe der Thermoplaste zeichnet sich dadurch aus, dass diese Kunststoffe bei Erhöhung der Temperatur nach überschreiten des Erweichungspunktes schmelzen, sich warmverformen lassen und nach der Abkühlung wieder erstarren. Dieser Vorgang ist beliebig oft wiederholbar. Im Gegensatz zu Duroplasten erfolgt keinerlei chemische Reaktion beim Verarbeiten. Die Thermoplaste lassen sich in amorphe und teilkristalline Kunststoffe einteilen. Die ungeordnete Gefügebildung amorpher Werkstoffe erlaubt die Herstellung transparenter Bauteile im Spritzgießverfahren bis hin zu glasklaren Bauteilen. Teilkristalline Thermoplaste haben eine Gefügestruktur, die zu Bauteilen mit erhöhten mechanischen Eigenschaften und Einsatztemperatur führt. Aufgrund der Vielzahl von Thermoplasten und ihren Modifikationsmöglichkeiten lassen sich „maßgeschneiderte“ Konstruktionswerkstoffe erzielen. Dies im Hinblick auf ihre mechanischen Eigenschaften, ihre chemischen Beständigkeit, ihre Einsatztemperatur: und in den unterschiedlichsten Farben.	Die Gruppe der Elastomere zeichnet sich dadurch aus, dass sie sich bereits bei geringer Zug- oder Druckbelastung verformen lassen. Lässt die Krafteinwirkung nach, oder entfällt sie ganz, nehmen die Teile ohne weiteres zutun wieder ihre ursprüngliche, unverformte Gestalt an. Sie zeigen somit das typische Gummiverhalten. Chemisch gesehen, handelt es sich bei Elastomeren um Makromoleküle, welche lediglich durch wenige weitmaschige Vernetzungsbrücken miteinander unumkehrbar verbunden sind. Bei thermoplastischen Elastomeren lassen sich diese Vernetzungsbrücken unter Einfluss von Wärme aufheben, also ein thermoplastisches Verhalten zeigen. Durch Modifikation lassen sich Elastomere in verschiedenen Härtegraden herstellen. Durch Zugabe von Farbpigmenten sind sie leicht einfärbbar. Werkstoffeigenschaften von Elastomeren (Seite 2418 ff.).

Hinweis

Alle Angaben stellen nur allgemeine Richtwerte dar, bzw. gelten für typische Vertreter der jeweiligen Werkstoffgruppe ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Die Materialeigenschaften können durch Zusätze und Modifikation sowie durch Umwelteinflüsse stark verändert werden.

Sie können keinesfalls als alleinige Grundlage für Konstruktionen herangezogen werden. Die Daten ersetzen also nicht die Prüfung, welche zur Ermittlung der Eignung eines Werkstoffes für den jeweiligen Einsatz durchzuführen sind.

Eine Garantie und Haftung für alle Angaben wird nicht übernommen.

	Duroplaste	Thermoplaste			
Kurzzeichen	PF	PA		PA-HP	PA-T
Bezeichnung	Phenolharz	Polyamid	Polyamid glasfaser- verstärkt	Hochleistungs- Polyamid	Polyamid transparent
Streckspannung in MPa	–	80 / 50	– / –	– / –	90
Zugfestigkeit in MPa	60	– / –	180 / 110	240 / 165	–
Zug-E-Modul in MPa	9000	3000 / 1500	9000 / 6500	21000 / 15500	2800
Kugeldruckhärte in MPa	250	150 / 70	220 / 150	– / –	140
Einsatztemperatur					
• max. kurzfristig	180 °C	180 °C	200 °C	215 °C	180 °C
• max. längerfristig	140 °C	80 °C	120 °C	150 °C	90 °C
• min. Anwendungstemp.	–20 °C	–40 °C	–40 °C	–40 °C	–30 °C
Beständigkeit gegen *					
• Öle / Fette	+	+	+	+	+
Lösungsmittel: Tri	o	+	+	+	+
Per	o	+	+	+	+
• Säure: schwach	+	o	o	o	–
stark	–	–	–	–	–
• Laugen: schwach	+	+	o	o	+
stark	–	o	–	–	+
• Benzin	+	+	+	+	+
• Alkohol	+	+	+	o	–
• heißes Wasser	o	o	o	o	–
• UV-Licht/Witterung	–	o	o	o	o
Brennverhalten (UL 94)	V-0	HB	HB	HB	V-2
Allgemeines	Dieses Duroplast auf Phenolharzbasis mit organischem Füllstoff zeichnet sich aus durch: hohe Steifigkeit und Härte, geringe Kriechneigung, hohe Wärmeformbeständigkeit, niedrige thermische Längenausdehnung, hohe Gleitbeständigkeit, schwere Entflammbarkeit Phenolharze gibt es nur in dunklen Farbtönen, sie sind nicht geeignet für Lebensmittelanwendungen. Eine typische Anwendung sind wärmeisolierende Bedienelemente.	Die Werkstoffgruppe Polyamid (teilkristallin) bietet universelle Werkstoffe für mechanische Funktionsteile im Maschinenbau. Polyamide sind: - kältefest - stoßbelastbar und schlagzäh - abriebfest Verstärkte Polyamide, wie z. B. PA glasfaserverstärkt oder PA-HP, vereinen eine hohe Steifigkeit und Festigkeit mit einer extremen Schlagzähigkeit. Das macht sie äußerst robust gegen mechanische Beanspruchung. Polyamid PA-T (amorph) ist durchsichtig mit einer leicht gelblichen Transparenz. Eine typische Anwendung sind Ölschaugläser.			

* + beständig, o bedingt beständig, – unbeständig



	Thermoplaste			
Kurzzeichen	PE-HD	PE-LD	POM-C	POM-H
Bezeichnung	Polyethylen hohe Dichte	Polyethylen niedrige Dichte	Polyacetal (Copolymer)	Polyacetal (Homopolymer)
Streckspannung in MPa	30	10	65	72
Zugfestigkeit in MPa	25 ... 30	8 ... 10	–	70
Zug-E-Modul in MPa	1450	200	2700	3100
Kugeldruckhärte in MPa	57 (Norm H132/30)	15 (Norm H49/30)	145	174
Einsatztemperatur				
• max. kurzfristig	100 °C	100 °C	140 °C	140 °C
• max. längerfristig	90 °C	70 °C	90 °C	80 °C
• min. Anwendungstemp.	-80 °C	-80 °C	-50 °C	-50 °C
Beständigkeit gegen *				
• Öle / Fette	+	+	+	+
Lösungsmittel: Tri	+	–	–	–
Per	+	–	+	+
• Säure: schwach	+	+	+	+
stark	+	–	–	–
• Laugen: schwach	+	+	+	+
stark	+	+	+	+
• Benzin	+	+	+	+
• Alkohol	+	+	+	+
• heißes Wasser	+	o	+	o
• UV-Licht/Witterung	o	o	o	o
Brennverhalten (UL 94)	HB	HB	HB	HB
Allgemeines	Polyethylene sind sehr vielseitige thermoplastische Kunststoffe. In ihrer Grundform sind sie farblos. Sie sind physiologisch unbedenklich, praktisch geruchlos und geschmacksneutral. Daher eignen sie sich besonders für die Lebensmittel- und Verpackungsindustrie. Sie sind stoß- und schlagfest, besitzen gute Gleiteigenschaften und nehmen nahezu keine Feuchtigkeit auf.		Polyacetale (teilkristallin) sind universelle Werkstoffe für Funktionsteile in der Feinmechanik und im Apparatebau. Sie bieten hervorragende Eigenschaften: - niedriger Reibwiderstand - gute Abriebfestigkeit - gutes Federvermögen - gute Ermüdungsfestigkeit - gute Beständigkeit gegen Chemikalien Eine typische Anwendung sind Schnappelemente (formschlüssige Verbindungen).	

* + beständig, o bedingt beständig, – unbeständig

	Thermoplaste			
Kurzzeichen	PC	PESU	PP GF20	PTFE
Bezeichnung	Polycarbonat	Polyethersulfon	Polypropylen mit 20% Glasfaser	Polytetrafluorethylen
Streckspannung in MPa	63	90	33	4
Zugfestigkeit in MPa	–	–	–	20
Zug-E-Modul in MPa	2400	2700	2900	600
Kugeldruckhärte in MPa	110	154 (H358/30)	80	26
Einsatztemperatur				
• max. kurzfristig	140 °C	220 °C	140 °C	300 °C
• max. längerfristig	125 °C	180 °C	100 °C	260 °C
• min. Anwendungstemp.	–100 °C	–100 °C	0 °C	–200 °C
Beständigkeit gegen *				
• Öle / Fette	o	+	+	+
Lösungsmittel: Tri	–	+	o	+
Per	–	+	o	+
• Säure: schwach	+	+	+	+
stark	–	+	+	+
• Laugen: schwach	–	+	+	+
stark	–	+	+	+
• Benzin	–	o	+	+
• Alkohol	o	+	+	+
• heißes Wasser	–	+	+	+
• UV-Licht/Witterung	o	–	o	+
Brennverhalten (UL 94)	V-2	V-0	–	V-0
Allgemeines	Polycarbonate (amorph) sind klarsichtige Kunststoffe mit folgenden Eigenschaften: hohe Festigkeit, insbesondere Schlagfestigkeit, gute optische Eigenschaften, selbstverlöschend jedoch: chemikalien- und spannungsrissempfindlich, nicht geeignet bei hoher dynamischer Belastung, kerbempfindlich an Kanten und Absätzen	Polyethersulfon zeichnet sich vor allem durch eine sehr hohe Wärmebeständigkeit bei guter chemischer Beständigkeit aus. Typische Anwendungsbereiche sind die Elektrotechnik, die Elektronik, der Maschinenbau und die Medizintechnik, wenn es auf hohe Wärmebeständigkeit ankommt, wobei gleichzeitig auch Transparenz möglich ist.	Propylene (teilkristallin) sind universelle Standardkunststoffe mit einem ausgeglichenen Eigenschaftsniveau: durchschnittliche Festigkeit, Steifigkeit, Schlagzähigkeit, niedrige Dichte, sehr gute Beständigkeit gegen Chemikalien jedoch sehr schlechte Kälteeigenschaften. Zusätzlich eingebettete Glasfaser, wie z. B. PP GF20, erhöhen die Steifigkeit und Festigkeit. Eine typische Anwendung für Propylen sind Armaturen.	Polytetrafluorethylen zeichnet sich vor allem durch einen sehr geringen Reibungskoeffizienten und eine hohe chemische sowie thermische Beständigkeit aus. Aus PTFE werden bevorzugt Gleitlager, Führungen, Dichtungen, Antihaftbeschichtungen und Isolatoren hergestellt.

* + beständig, o bedingt beständig, – unbeständig



	Elastomere		
Kurzzeichen	NR	CR	FKM, FPM
Handelsname		Neoprene®	Viton®
Chemische Bezeichnung	Naturkautschuk	Chloropren-Kautschuk	Fluor-Kautschuk Fluorelastomer
Härten (Shore A)	30 ... 90	30 ... 90	65 ... 90
Einsatztemperatur			
• kurzfristig	-60° ... +130 °C	-30° ... +150 °C	-
• längerfristig	-40° ... + 80 °C	-25° ... +100 °C	-5° ... +200 °C
Zugfestigkeit in N/mm²	-	25	17
Verschleiß- / Abriebwiderstand	gut	gut	sehr gut
Beständigkeit gegen *			
• Öle, Fette	-	+	+
• Lösungsmittel	o	o	+
• Säuren	o	+	+
• Laugen	o	+	+
• Kraftstoff	-	-	+
• UV-Licht/Witterung	-	+	+
Allgemeines	NR ist ein Werkstoff mit sehr guten physikalischen Eigenschaften und hervorragender mechanischer Festigkeit. Einsatz z. B. für Federelemente.	CR ist eine der meistverwendeten Synthesekautschuktypen mit breitem Anwendungsbereich und guter Alterungsbeständigkeit.	FKM vereint die sehr guten Eigenschaften von EPDM und HNBR und besitzt eine hervorragende chemische und thermische Beständigkeit, z. B. beim Sterilisieren. Viton® ist ein eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers.

* + beständig, o bedingt beständig, - unbeständig

Hinweis zu Härteangaben bei Elastomeren

Die Härte von vulkanisierten oder thermoplastischen Elastomeren wird in Shore angegeben. Dieser Wert wird ermittelt, indem die Eindringtiefe eines federbelasteten Stiftes in den Werkstoff gemessen wird. Eine geringe Eindringtiefe ergibt einen hohen, eine große Eindringtiefe einen niedrigen Shore-Wert.

In Abhängigkeit vom Werkstoff werden zur Shore-Härteprüfung unterschiedliche Formen der Eindringkörper vorgeschrieben. Prüfplatten aus den im Ganter-Programm verwendeten Elastomer-Werkstoffen werden nach „Shore A“ mit einer Nadel mit stumpfer 35°-Spitze gemessen. Prüfungen am Produkt müssen bei Bedarf einer IRHD-Messung unterzogen werden. Die Ergebnisse dieser Messung sind mit der Shore-Härte gut vergleichbar.

Durch Umwelteinflüsse wie Kontakt mit Sauerstoff oder Ozon, hohe Temperatureinwirkung oder die Zugabe von Weichmachern erhöht sich die Shore-Härte.

	Elastomere		
Kurzzeichen	NBR	HNBR	EPDM
Handelsname	Perbunan®	-	-
Chemische Bezeichnung	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk
Härten (Shore A)	25 ... 95	85	70 ... 85
Einsatztemperatur			
• kurzfristig	-40° ... +150 °C	-	-40° ... +150 °C
• längerfristig	-30° ... +120 °C	-25° ... +150 °C	-40° ... +120 °C
Zugfestigkeit in N/mm²	25	11	14
Verschleiß- / Abriebwiderstand	gut	gut	sehr gut
Beständigkeit gegen *			
• Öle, Fette	+	+	-
• Lösungsmittel	o	+	o
• Säuren	o	o	+
• Laugen	+	+	+
• Kraftstoff	+	+	-
• UV-Licht/Witterung	-	+	+
Allgemeines	NBR ist ein synthetischer Spezialkautschuk für Gummitteile mit hohen Anforderungen an die Quelfestigkeit gegenüber Ölen und Treibstoffen. Standardwerkstoff für O-Ringe	HNBR wird durch Voll- oder Teilhydrierung des NBR gewonnen. Dadurch werden die Hitze-, Ozon- und Alterungsbeständigkeit wesentlich verbessert. Hohe mechanische Festigkeit und eine hohe Abriebbeständigkeit zeichnen die daraus hergestellten Werkstoffe aus. Medienbeständigkeit ist vergleichbar mit NBR.	EPDM ist ein synthetischer Allzweck-Kautschuk der sich durch seine hohe Dampf- und Heißwasserbeständigkeit auszeichnet. Zu erwähnen ist zudem die hervorragende Beständigkeit gegen Alterung, Witterungs- und Umwelteinflüsse, sowie Säuren und Laugen. Einsatz findet der Werkstoff z. B. bei Dichtungen und Schläuchen.

* + beständig, o bedingt beständig, - unbeständig



	Elastomere		
Kurzzeichen	MVQ, VMQ	PUR	TPE
Handelsname	Elastosil®	Bayflex®	Santoprene®
Chemische Bezeichnung	Silikonkautschuk	Polyurethan	Thermoplastisches Elastomer
Härten (Shore A)	3 ... 90	65 ... 90	55 ... 87
Einsatztemperatur: • kurzfristig • längerfristig	-50° ... +250 °C ** -30° ... +200 °C **	-40° ... +130 °C -25° ... +100 °C	-40° ... +150 °C -30° ... +125 °C
Zugfestigkeit in N/mm ²	12	20	8,5
Verschleiß- / Abriebwiderstand	gut	hervorragend	gut
Beständigkeit gegen * • Öle, Fette • Lösungsmittel • Säuren • Laugen • Kraftstoff • UV-Licht/Witterung	o o o o - +	+ o - - + +	+ + + + + +
Allgemeines	MVQ bietet sehr gute mechanische Eigenschaften über einen sehr weiten Temperaturbereich bei ausreichender Ölbeständigkeit. Im Vergleich zu anderen Elastomeren zeigt MVQ eine außergewöhnlich hohe Reinheit und ist deshalb unter anderem besonders für den Einsatz im Lebensmittel- und Medizinbereich geeignet.	PUR ist bekannt für außergewöhnlich gute mechanische Eigenschaften. Zu erwähnen sind zudem die extreme Zerreiß- und Verschleißfestigkeit.	TPE ist ein thermoplastisches Elastomer welches hinsichtlich seiner Leistungseigenschaften vergleichbar ist mit vielen herkömmlichen vulkanisierten Spezialkautschuken. TPE ist ein Vielzweckmaterial mit ausgezeichnete dynamischer Ermüdungsfestigkeit

* + beständig, o bedingt beständig, – unbeständig ** nicht bei Heißwasser und Dampf

	Elastomere
Kurzzeichen	TPU
Handelsname	Desmopan® / Elastollan®
Chemische Bezeichnung	Thermoplastisches Polyurethan
Härten (Shore A)	55 ... 85
Einsatztemperatur • kurzfristig • längerfristig	-50° ... +120 °C -30° ... + 90 °C
Zugfestigkeit in N/mm ²	50
Verschleiß- / Abriebwiderstand	sehr gut
Beständigkeit gegen * • Öle, Fette • Lösungsmittel • Säuren • Laugen • Kraftstoff • UV-Licht/Witterung	+ - - o o +
Allgemeines	TPU zeichnet sich generell durch gute physikalische Eigenschaften aus und eignet sich dadurch für anspruchsvolle Anwendungen in nahezu allen industriellen Bereichen. Neben der sehr hohen Verschleiß- und Abriebfestigkeit des Werkstoffes ist der ausgezeichnete Weiterreißwiderstand zu erwähnen, sowie die Kälteflexibilität bei niedrigen Temperaturen. TPU lässt sich für einen großen Härtebereich herstellen und ist auch in ergonomischer Hinsicht durch gute Haptik (Softline!) vorteilhaft einzusetzen.

* + beständig, o bedingt beständig, - unbeständig



Die konkreten Eigenschaften von nichtrostenden Edelstählen hängen von der Zusammensetzung der Legierungsbestandteile, vom Herstellverfahren und dem Behandlungszustand ab. In Summe ergeben sich dadurch unterschiedliche Beständigkeiten und Vorzüge. Zur einfacheren Unterscheidung sind die von Ganter verwendeten Edelstähle in Edelstahl-Güteklassen eingeteilt.

ROST FREI ★	Güteklasse 1	ROST FREI ★★	Güteklasse 2	ROST FREI ★★★★	Güteklasse 4
	Unter Landatmosphäre, beim Kontakt mit stark verdünnten Säuren, Laugen und Wasser mit geringen Salz- und Mineralkonzentrationen haben Werkstoffe der Edelstahl-Güteklasse 1 eine mittlere bis gute Rost- und Korrosionsbeständigkeit. Sie sind z. B. spülmaschinenfest und können bestens für funktionelle und bewegte Teile eingesetzt werden.		Unter Stadtatmosphäre, beim Kontakt mit verdünnten Säuren, Laugen und Wasser mit mittleren Salz- und Mineralkonzentrationen haben Werkstoffe der Edelstahl-Güteklasse 2 eine gute Rost- und Korrosionsbeständigkeit. Sie sind z. B. in Wasserarmaturen, Lebensmittelproduktionsmaschinen und Gebäudeausstattungen bestens einsetzbar.		In Schiffs- und Offshore-Anwendungen, Schwimm- und Solebädern mit gechlortem Wasser sowie überall dort, wo aggressive Reinigungsmittel verwendet werden müssen, kommen bevorzugt Werkstoffe der Edelstahl-Güteklasse 4 zum Einsatz. Es sind vor allem die Chrom-, Nickel- und Molybdän-Bestandteile der Legierungen, die dieser Edelstahlgüte ihre hohe Resistenz gegen Säuren und Laugen verleihen.
	Werkstoff-Nr.				
	1.3541 (AISI 420C), gehärtet / vergütet		-		-
	1.4016 (AISI 430)		-		-
	1.4021 (AISI 420)		-		-
	1.4021 (AISI 420), gehärtet / vergütet		-		-
	1.4028 (AISI 420)		-		-
	1.4034 (AISI 420)		-		-
	1.4057 (AISI 431), gehärtet / vergütet		1.4057 (AISI 431)		-
	1.4104 (AISI 430F)				-
	1.4112 (AISI 440B), gehärtet / vergütet		1.4112 (AISI 440B)		-
	-		1.4122		-
	1.4125 (AISI 440C), gehärtet / vergütet		1.4125 (AISI 440C)		-
	-		1.4301 (AISI 304)		-
	-		1.4303 (AISI 305 / 308)		-
	1.4305 (AISI 303)		-		-
	1.4305 (AISI 303), gehärtet / vergütet				-
	-		1.4307 (AISI 304L)		-
	-		1.4308 (AISI CF-8)		-
	-		1.4310 (AISI 301)		-
	-		1.4319 (AISI 301)		-
	-		-		-
	1.4404 (AISI 316LHC), gesintert		-		1.4401 (AISI 316) 1.4401 (AISI 316) gehärtet / vergütet
	1.4405		-		1.4404 (AISI 316L)
	-		-		-
	-		1.4418		1.4408 (AISI 316)
	-		-		-
	1.4542 (AISI 630) gehärtet / vergütet		1.4542 (AISI 630)		1.4462 (AISI 318LN)
	-		-		-
	-		1.4567 (AISI 304Cu)		1.4547 (AISI 254SMO)
	1.4568 (AISI 631)		-		1.4565 (AISI S34565)
	-		-		-
	-		-		1.4571 (AISI 316Ti)
	-		-		1.4581

Nachfolgend werden detailliertere Eigenschaften einer Auswahl von Edelstählen aufgeführt.

Werkstoff-Nr.	1.4057	1.4125	1.4301	1.4305
AISI Standard	AISI 431	AISI 440C	AISI 304	AISI 303
DIN / EN-Nummer	EN 10088-3	EN 10088-3	EN 10088-3	EN 10088-3
Kurzname	X 17 CrNi 16-2	X 105 CrMo 17	X 5 CrNi 18-10	X 8 CrNiS 18-9
Legierungs- Bestandteile %	C ≤ 0,12 ... 0,22 Cr 15,0 ... 17,0 Ni 1,5 ... 2,5	C ≤ 0,95 ... 1,2 Cr 16,0 ... 18,0	C ≤ 0,07 Cr 17,5 ... 19,5 Ni 8,0 ... 10,5	C ≤ 0,10 S ≤ 0,15 ... 0,35 Cr 17,0 ... 19,0 Ni 8,0 ... 10,0
Mindestzugfestigkeit R_m in N/mm²	800...950	750...1500	500...700	500...700
Streckgrenze R_{p0,2} in N/mm²	≥ 600	-	≥ 190	≥ 190
Spanbarkeit	schlecht	schlecht bis mittel	mittel	sehr gut
Schmiedbarkeit	mittel	-	gut	schlecht
Schweißbeignung	gut	schlecht	ausgezeichnet	schlecht
Besondere Eigenschaften	magnetisierbares, martensitisches Gefüge für Konstruktionsteile mit hoher Festigkeit verwendbar bis 400 °C	magnetisierbares, martensitisches Gefüge, durchgehend härtbar, hoher Verschleißwiderstand	antimagnetisches, austenitisches Gefüge geeignet für Tieftemperaturen verwendbar bis 700 °C	antimagnetisches, austenitisches Gefüge
Korrosions- beständigkeit	gut jedoch anfällig für interkristalline Korrosion	mittel Süßwasser, Öl, Benzin, Alkohol, Molkereiprodukte	gut korrosionsbeständig in natürlicher Um- gebung: Wasser, ländliche und städ- tische Atmosphäre ohne bedeutende Chlorid- oder Säu- rekonzentrationen, in den Bereichen für Nahrungsmittel und im landwirtschaftli- chen Nahrungsmittel- bereich	mittel durch den Schwefel- gehalt Vorbehalte in säure- und chlorid- haltiger Umgebung
Hauptanwendungs- gebiete	Fahrzeugbau, Chemische Industrie, Luftfahrt, Maschinenbau, Lebensmittelindustrie	Messer, Chirurgische Schneidwerkzeuge, Kugellager, Ventile	Lebensmittelindustrie, Landwirtschaft, Chemische Industrie, Fahrzeugbau, Bauindustrie, Maschinenbau, Dekorative Zwecke (Kücheneinrichtung)	Fahrzeugbau, Elektronik, Dekorative Zwecke (Kücheneinrichtung), Maschinenbau

Die angegebenen Eigenschaften sind nur als Richtwerte aufzufassen. Eine Gewähr wird nicht übernommen. Die genauen Einsatzbedingungen sind jeweils zu berücksichtigen.



Werkstoff-Nr.	1.4308 Feinguss	1.4310	1.4401 (A4)	1.4404 Sintermaterial
AISI Standard	AISI CF-8	AISI 301	AISI 316	AISI 316LHC
DIN / EN-Nummer	EN 10213-4	EN 10088-3	EN 10088-3	Sint C40
Kurzname	GX 5CrNi 19-10	X 10 CrNi 18-8	X 5 CrNiMo 17-12-2	X 2 CrNiMo 17-13-2
Legierungs- Bestandteile %	C ≤ 0,07 Cr 18,0 ... 20,0 Ni 8,0 ... 11,0	C ≤ 0,05 ... 0,15 Mo ≤ 0,8 Cr 16,0 ... 19,0 Ni 6,0 ... 9,5	C ≤ 0,07 Cr 16,5 ... 18,5 Ni 10,0 ... 13,0 Mo 2,0 ... 2,5	C ≤ 0,08 Mo 2,0 ... 4,0 Cr 16,0 ... 19,0 Ni 10,0 ... 14,0
Mindestzugfestigkeit R_m in N/mm²	440...640	500...750	500...700	330
Streckgrenze R_{p0,2} in N/mm²	≥ 175	≥ 195	≥ 200	≥ 250
Spanbarkeit	mittel	schlecht	mittel	–
Schmiedbarkeit	–	gut	gut	–
Schweißbeignung	gut	ausgezeichnet	gut	–
Besondere Eigenschaften	antimagnetisches, austenitisches Gefüge	antimagnetisches, austenitisches Gefüge verwendbar als Federstahl bis 300 °C	antimagnetisches, austenitisches Gefüge geeignet für tiefe Temperaturen verwendbar bis 600 °C	antimagnetisches Gefüge
Korrosions- beständigkeit	gut weitgehend vergleichbar mit 1.4301	gut anfällig für interkristalline Korrosion	sehr gut deutlich höher als 1.4301 in natürlichen Umweltmedien und bei mäßigen Chlor- und Salzkonzentra- tionen, jedoch nicht meerwasserbestän- dig	mittel durch die größere Porosität von Sinter- metall ist die Korro- sionsbeständigkeit generell geringer als bei rostfreien Stählen. Vorbehalte insbeson- dere bei säure- und salzhaltiger Umge- bung
Hauptanwendungs- gebiete	Lebensmittelindustrie, Getränkeindustrie, Verpackungsindustrie, Armaturen, Pumpen, Rührwerke	Federn für Tempe- raturen bis 300 °C, Werkzeuge (Messer), Bleche für Fahrzeubau, Chemische- und Nahrungsmittel- industrie	Chemische Industrie, Nahrungsmittel- industrie, Maschinenbau, Bauindustrie	Farben-, Öl-, Seifen- und Textil-Industrie, Elektronik, Dekorative Zwecke (Kücheneinrichtungen)

Die angegebenen Eigenschaften sind nur als Richtwerte aufzufassen. Eine Gewähr wird nicht übernommen. Die genauen Einsatzbedingungen sind jeweils zu berücksichtigen.

Werkstoff-Nr.	1.4404 (A4, Stabstahl)	1.4405 Feinguss	1.4408 (A4) Feinguss	1.4542
AISI Standard	AISI 316L	AISI 316	AISI 316	AISI 630
DIN / EN-Nummer	EN 10088-3	EN 10213-4	EN 10213-4	EN 10088-3
Kurzname	X 2 CrNiMo 17-12-2	GX 4CrNiMo16-5-1	GX 5 CrNiMo 19-11-2	X 5 CrNiCuNb 16-4
Legierungs- Bestandteile %	C ≤ 0,03 Cr 16,5 ... 18,5 Ni 10,5 ... 13,0 Mo 2,0 ... 2,5	C ≤ 0,06 Cr 15,0 ... 17,0 Ni 4,0 ... 6,0	C ≤ 0,07 Cr 18,0 ... 20,0 Ni 9,0 ... 12,0 Mo 2,0 ... 2,5	C ≤ 0,07 Cr 15,0 ... 17,0 Ni 3,0 ... 5,0 Cu 3,0 ... 5,0 Nb min. 5xC ... 0,45
Mindestzugfestigkeit R _m in N/mm ²	500 ... 700	760	440...650	800...1200
Streckgrenze R _{p0,2} in N/mm ²	≥ 200	≥ 540	≥ 185	500 ... 1000
Spanbarkeit	mittel	schlecht bis mittel	mittel	schlecht bis mittel
Schmiedbarkeit	gut	–	-	gut
Schweißbeignung	ausgezeichnet	gut	gut	gut
Besondere Eigenschaften	antimagnetisches, austenitisches Gefüge geeignet für tiefe Tem- peraturen verwendbar bis 700 °C	magnetisierbares, martensitisches Gefüge	antimagnetisches, austenitisches Gefüge	magnetisierbares, martensitisches Gefüge geeignet für tiefe Temperaturen verwendbar bis 450 °C
Korrosions- beständigkeit	sehr gut deutlich höher als 1.4301 in natürlichen Umweltmedien und bei mäßigen Chlor- und Salzkonzentra- tionen, jedoch nicht meerwasserbeständig	mittel korrosionsbeständig, Vorbehalte insbesondere bei säure- und salz- haltiger Umgebung	sehr gut säurebeständig	gut vergleichbar mit 1.4301, unempfindlich gegen interkristalline Korrosion
Hauptanwendungs- gebiete	Fahrzeugbau, Chemische Industrie, Lebensmittelindustrie, Medizinische- / Phar- mazeutische Industrie, Bauindustrie	Pumpen, Ventile, Teile für Wasserkraft- maschinenbau	Nahrungsmittel- industrie, Chemische Industrie, Armaturen, Pumpen, Maschinenbau	Schiffbau, Nahrungsmittel- industrie, Bauwesen, Automobilindustrie, Chemische Industrie, Anlagenbau

Die angegebenen Eigenschaften sind nur als Richtwerte aufzufassen. Eine Gewähr wird nicht übernommen. Die genauen Einsatzbedingungen sind jeweils zu berücksichtigen.



Werkstoff-Nr.	1.4567	1.4571 (A4)
AISI Standard	AISI 304Cu	AISI 316Ti
DIN / EN-Nummer	EN 10088-3	EN 10088-3
Kurzname	X 3 CrNiCu 18-9-4	X 6 CrNiMoTi 17-12-2
Legierungs- Bestandteile %	C ≤ 0,04 Cr 17,0 ... 19,0 Ni 8,5 ... 10,5 Cu 3,0 ... 4,0	C ≤ 0,08 Mn ≤ 2,0 Cr 16,5 ... 18,5 Ni 10,5 ... 13,5 Mo 2,0 ... 2,5 Ti ≤ 5xC max. 0,7
Mindestzugfestigkeit R _m in N/mm ²	450...650	500...700
Streckgrenze R _{p0,2} in N/mm ²	≥ 175	≥ 175
Spanbarkeit	mittel bis gut	mittel bis schlecht
Schmiedbarkeit	gut	mittel
Schweißbeignung	gut	gut
Besondere Eigenschaften	antimagnetisches, austenitisches Gefüge geeignet für Kaltver- formung	antimagnetisches, austenitisches Gefüge geeignet für tiefe Temperaturen verwendbar bis 700 °C hohe Festigkeit auch bei hohen Tempera- turen
Korrosions- beständigkeit	gut korrosionsbeständig in natürlicher Umge- bung: Wasser, länd- liche und städtische Atmosphäre ohne bedeutende Säure- konzentrationen, in den Bereichen für Nahrungsmittel und im landwirtschaft- lichen Nahrungs- mittelbereich	sehr gut vergleichbar mit 1.4404
Hauptanwendungs- gebiete	Lebensmittelindustrie, Landwirtschaft, Chemische Industrie, Maschinenbau, Schifffahrt, Elektronik, Schraubenindustrie	Apparate- und Rohr- leitungsbau, Chemische Industrie, Lebensmittelindustrie, Medizinische- / Phar- mazeutische Industrie, Schiffbau

Die angegebenen Eigenschaften sind nur als Richtwerte aufzufassen. Eine Gewähr wird nicht übernommen. Die genauen Einsatzbedingungen sind jeweils zu berücksichtigen.

Brünieren	Dampfoxidieren	Elektropolieren
Brünierte Teile sind nur schwach gegen Korrosion geschützt, das Verfahren wird daher in der Regel zur Verbesserung der Lagerstabilität oder aus dekorativen Gründen genutzt. Bringt man die Werkstücke in die heiße Brünierlösung ein, entsteht durch chemische Reaktion eine Mischoxidschicht aus FeO und Fe₂O₃ mit einer Stärke von maximal 1,5 µm. Die Maßhaltigkeit bleibt also gewährleistet, die Konversionsschicht ist bis rund 300°C temperaturbeständig, abrieb- und biegefest, allerdings zu porös, um einen ausreichenden Korrosionsschutz zu bieten. Dieser lässt sich durch zusätzliche Beschichtungen erreichen, für die die Brünierschicht die Rolle des Haftgrunds spielt. Das Verfahren ist nach DIN 50938 genormt.	Hierbei handelt es sich um ein Verfahren zu Nachbehandlung gehärteter Sinterteile, für die das Brünieren mittels Salzlösung nicht in Frage kommt. Beim Dampfoxidieren wird das Sinterteil bei Temperaturen von über 350°C mit Wasserdampf behandelt. Dabei entsteht eine etwa 1 µm dünne, nahezu schwarze und homogene Oxidschicht. Das Dampfoxidieren erhöht die Korrosionsbeständigkeit nur in geringem Maß.	Dieses elektrochemische Verfahren reduziert die Oberflächenrauheit, entfernt Verunreinigungen, Mikrorisse und Gefügestörungen bei Teilen aus nichtrostenden Stählen. Das Werkstück wird in ein Tauchbad mit materialspezifischem Elektrolyten gegeben und bildet dort die Anode, von der nach Anlegen eines Gleichstroms eine dünne metallische Schicht abgetragen wird. Elektropolieren wirkt im Mikrobeereich und entfernt Rauheitsspitzen, wobei an Kanten ein erhöhter Abtrag entsteht – dadurch eignet sich das Elektropolieren auch für das Feinentgraten. Weil weder thermisch noch mechanisch beansprucht, gilt das Verfahren als strukturschonend. Neben dekorativen Anwendungen finden elektropolierte Elemente beispielsweise Verwendung in der Chemie- und Lebensmittelindustrie, dem Behälterbau oder der Medizintechnik.



Eloxieren	Nanopassivieren	Pulverbeschichten
Eloxieren gehört zu den verbreitetsten Methoden zur Oberflächenbehandlung von Aluminium-Werkstücken. Dabei handelt es sich um ein Anodisierungsverfahren, bei dem die Oberfläche des Bauteils gezielt elektrolytisch oxidiert wird – die oberste Schicht wandelt sich dabei in die stabile Oxidverbindung Al_2O_3 um. Durch Variation der Prozessparameter lassen sich die Schichtdicken zwischen 5 und 25 μm variieren sowie organisch, anorganisch oder elektrolytisch färben. Die Oberflächenbehandlung findet in einem Elektrolysebecken statt, wobei das Werkstück die Anode darstellt und die Schwefel- oder Oxalsäurefüllung die Kathode bildet. Meist arbeitet man mit Gleichspannung, die für einen schwachen Stromfluss zwischen den beiden Elektroden sorgt. Die dabei entstehenden Wasserstoff-Ionen regen auf der Aluminium-Oberfläche eine elektrochemische Korrosion an, dabei frei werdender atomarer Sauerstoff reagiert mit dem metallischen Alu zur harten Oxidschicht. In erster Linie dient das Eloxieren dazu, Aluminium-Werkstücken zu einer besseren Korrosionsfestigkeit zu verhelfen. Durch das Einbringen von Farbstoffen in die Al_2O_3-Schicht ermöglicht Eloxieren zudem die dauerhafte Farbkennzeichnung von Bauteilen oder deren optische Aufwertung – beispielsweise durch eine rote Farbgebung.	Dieses Verfahren bietet einen ausgesprochen guten Korrosionsschutz für Teile aus Zink-Druckguss bei minimalen Schichtdicken. Die lediglich 0,3 bis 0,5 μm starke Passivierung schränkt die Maßhaltigkeit nicht ein und ist bei Ganter i. d. R. antrazitfarben. Die Passivierung besteht aus einer Chrom-III-Schicht sowie einer darüberliegenden Schicht aus nanoskalierten SiO_2-Teilchen, die über selbstheilende Eigenschaften verfügt. Bei einer Beschädigung der Oberfläche bis zum metallischen Substrat wandern die SiO_2-Partikel durch Potentialunterschiede mobilisiert zur ungeschützten Stelle, um dort die Schicht wieder zu schließen. Das Nanopassivieren lässt sich schnell und wirtschaftlich im Spritz- oder Tauchverfahren durchführen – und ist zudem ein guter Haftgrund für nachfolgende weitere Beschichtungen, wie z. B. das Pulverbeschichten.	Spricht man vom Pulverbeschichten, landläufig auch als Kunststoffbeschichten benannt, dann ist meist das elektrostatische Verfahrensvariante gemeint, bei dem das Pulver, bestehend aus pigmentierten thermoplastischen Kunststoffen oder reaktiven Bindemitteln aus Epoxid-, Polyester- oder Polyacrylharzen auf das Werkstück aufgebracht wird. Innerhalb der Sprühdüse lädt sich das Pulver elektrostatisch negativ auf, fliegt entlang der Feldlinien zum geerdeten Werkstück und erreicht dabei auch dessen Rückseite. Die Elektrostatik reduziert den Overspray und sorgt für das Anhaften des Pulvers bis zu dessen thermischen Aufschmelzen. Erst durch diesen Prozessschritt entsteht die eigentliche geschlossene und homogene Schicht, deren Dicke im Bereich zwischen 80 und 160 μm liegt. Die Schichten sind je nach Pulvertyp hoch beanspruchbar, wetter- sowie korrosionsfest und bieten eine breite Farbtonvielfalt. Pulverbeschichten ist wegen seiner einfachen Automatisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit weit verbreitet.

Verchromen	Vernickeln	Verzinken
Chromschichten mit Dicken zwischen 8 und 10 µm dienen dekorativen Zwecken und werden bei Ganter als Glanz- oder Mattverchromung angeboten. Das Verfahren läuft galvanisch ab. Chromionen werden von einer wässrigen Lösung auf Chromsäurebasis geliefert. In der Regel sind kombinierte Schichten notwendig, bei denen Chrom stets die Deckschicht bildet. Bei Ganter nutzt man beispielsweise das Zweischichtverchromen mit Nickel als Erstschicht und Chrom als Deckschicht. Auch das Dreischichtverfahren kommt zum Einsatz, hier wird zunächst Kupfer, dann Nickel und schließlich Chrom abgeschieden. Verchromen ist ein vergleichsweise kostenintensives Verfahren, das durch die Verwendung der auf Chrom-VI basierenden Elektrolyte hohe Anforderungen an Arbeits- und Umweltschutz stellt. Alternative Elektrolyte auf Basis des nicht toxischen Chrom-III befinden sich noch in der Erprobung.	Dieser Begriff versammelt unterschiedliche Verfahren, die dazu dienen, Nickel auf metallischen Substraten abzuscheiden. Dabei differenziert man vor allem zwischen dem galvanischen und dem chemischen Vernickeln. Beim galvanischen Vernickeln nach DIN EN ISO 1456 werden Nickelionen aus einem Elektrolyten durch das Anlegen einer elektrischen Spannung abgeschieden. Die so entstandene Schicht präsentiert sich silbrig mit einem leichten Gelbton und ist beständig gegen Wasser, verdünnte Säuren und Laugen, schützt aber nicht vor Anlaufen. Auch Korrosionsschutz ist nur bedingt gegeben, da Schichten mit Dicken unter 25 µm meist porig und daher für Lochfraß anfällig sind. Mehrschichtsysteme mit Chrom als Deckschicht erweisen sich hier als beständiger. Das chemische Vernickeln hingegen ist kein elektrochemisches Verfahren, sondern eine Reduktionsreaktion der Teileoberfläche im Elektrolytbad, bei der sich eine gleichmäßige, porenfreie Nickelschicht bildet. Daraus resultiert ein sehr guter Schutz gegen korrosive Medien, eine gute Abrasionsfestigkeit und eine hohe Härte – übrigens auch bei Teilen mit komplexer Geometrie mit Innenflächen. Die so erzeugte Nickelschicht lässt sich löten und ist nicht ferromagnetisch.	Dieser Sammelbegriff steht für verschiedene Verfahren zur Applikation reiner Zinkschichten auf Stahl. In allen Fällen ist das Ziel, das Substrat möglichst lange vor der Korrosion zu bewahren. Das bei Ganter am häufigsten vorzufindende galvanische Verzinken arbeitet mit einem Bad, in dem ein Elektrolyt die als Kathode fungierenden Werkstücke mit einer Anode aus reinem Zink verbindet. Je nach Prozessparameter beträgt die auf diesem Weg abgeschiedene Schichtdicke sich zwischen 2,5 und maximal 25 µm. Das Verfahren, welches nach DIN 50979 standardisiert ist, eignet sich vor allem für den Korrosionsschutz von Kleinteilen. Das an der Oberfläche vorliegende Zink ist je nach Umgebungsbedingungen auch selbst einer Korrosionsbelastung ausgesetzt und wird deshalb im Nachgang durch Passivieren zusätzlich gegen Zinkkorrosion (Weißrost) geschützt. Dazu wird durch Behandeln mit geeigneten, Chrom-VI-freien Lösungen, eine Chromatschicht erzeugt, welche die die Korrosionsbeständigkeit des Zinküberzugs deutlich verbessert. Auch können in diesem Prozessschritt Einfärbungen eingebracht werden. Am häufigsten sind dabei bläulich oder schwarz transparente Einfärbungen anzutreffen.



A-Z

Alphabetischer Produktindex



A	Seite		
Abdeckhülsen , Edelstahl, Hygienic Design GN 20.1	1405	Anschlagpuffer , Stahl/Gummi GN 353	1520
Abdeckkappen , für Sechskantmuttern/-schrauben GN 934.1	1010	Anschlagpuffer , Stahl/Gummi GN 806	1526
Abdeckkappen , Kunststoff, für Aluprofile GN 60b	1796	Anschlagpunkte , Edelstahl, zum Anschweißen GN 589.5	1548
Abdeckkappen , Kunststoff, für Aluprofile GN 60i	1767	Anschlagpunkte , Stahl, zum Anschweißen GN 589	1548
Abdeckprofile , Kunststoff, für Aluprofile GN 70b	1797	Anschlagriegel , mit 4 Raststellungen GN 720	1257
Abdeckprofile , Kunststoff, für Aluprofile GN 70i	1768	Anschlagschrauben , Stahl GN 251	1110
Abdeckprofile , Kunststoff, für Aluprofile GN 71b	1798	Anschlagschrauben , Stahl, mit Endlagenschalter GN 251.2	1111
Abdeckprofile , Kunststoff, für Aluprofile GN 71i	1769	Anschlagschrauben , mit Haltemagnet GN 251.6	2256
Abschlussdeckel , für Drehknöpfe / Handräder GN 576	366	Anschlagwirbel , Stahl GN 5860	1540
Abstandshalter , Edelstahl GN 6220	1108	Anschlagwirbel , Stahl GN 5861	1542
Abstandshalter , Edelstahl, Hygienic Design GN 6226	1109	Anschlussstücke , für Ölblessventile GN 880, GN 880.1	1617
Abstandshalter , Stahl GN 6220	1108	Antriebsseinheit , für Lineareinheiten GN 391	1904
Abstandshalter , für Kugelschnäpper GN 450.1	1255	Apparaterollen , Doppelrollen-Ausführung GN 22870	2297
Abstreifer , für Laufschielen GN 2428	1898	Apparaterollen , leichte Ausführung GN 22870	2296
Abstreifer , Elastomer, Hygienic Design GN 7607	1643	Arretierelemente , Edelstahl GN 200	296
Abstützungen , Edelstahl, Hygienic Design GN 3331	161	Arretierelemente , Stahl GN 200	294
Abstützungen , Zink-Druckguss, für Rohrgriffe GN 333.8	84	ATEX-Entlüftungsschrauben , mit/ohne Ölmesstab GN 552.6	1622
Abstützungen , Zink-Druckguss, für Rohrgriffe GN 333.9	84	ATEX-Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff GN 546.6	1561
Adapter , für Bügelgriffe GN 725.1 an Rohre GN 725.2	95	ATEX-Ölschaugläser , Kunststoff GN 543.6	1561
Adapter , für Flächenelemente GN 649 an Rohre GN 649.1	1893	ATEX-Schaugläser , Aluminium/ESG-Glas GN 743.6	1573
Adapterflansche , für Schwenkspanner GN 875.4	659	ATEX-Schaugläser , Kunststoff GN 541.6	1561
Aluminiumschilder , neutral, GN 745.1	1604	ATEX-Verschlusssschrauben , Kunststoff GN 745.6	1561
Aluminiumschilder , mit Einfüllsymbol, GN 747.1	1604	Auflagebolzen DIN 6321	1104
Aluminiumschilder , mit Ablasssymbol, GN 740.1	1604	Auflagebolzen GN 6321.1	1103
Aluprofile GN 10b	1772 / 1773	Auflageleisten GN 9190.3	615
Aluprofile GN 10i	1744 / 1745	Auflauframpen , für Verriegelungen GN 120.2	1171
Aluprofile GN 11b	1774	Aufnahmebolzen , mit Kugelansatz GN 6322	1105
Aluprofile GN 11i	1746	Aufnahmebuchsen , für Kugeltragbolzen GN 1130, GN 1132	1554
Anbau-Klemmhalter , Aluminium GN 478	1875	Aufsitzspanner , Stahl GN 9192	646
Anbau-Laschen-Klemmhalter , Aluminium GN 484	1880	Aufsteckgriffe , Kunststoff GN 201	27
Andrückschrauben , mit beweglichem Druckstück GN 802	755	Augenmuttern , Stahl GN 444.2	1063
Andrückschrauben , mit beweglichem Druckstück GN 903	756	Augenschrauben , mit langem Gewinde, Stahl/NI GN 1524	1021
Andrückschrauben , mit Federdruckelement GN 804	752	Augenschrauben , Edelstahl DIN 444	1020
Andrückschrauben , mit Gummi-Druckstück, Edelstahl GN 708.1	754	Augenschrauben , Stahl DIN 444	1020
Andrückschrauben , mit Gummi-Druckstück, Stahl GN 708.1	754	Ausgleich-Elemente , hohe Ausführung, Edelstahl GN 350	1122
Andrückschrauben , mit/ohne Schutzkappe, Edelstahl GN 807	753	Ausgleich-Elemente , hohe Ausführung, Stahl GN 350	1122
Andrückschrauben , mit/ohne Schutzkappe, Stahl GN 807	753	Ausgleich-Elemente , mit Kugelscheibe, Edelstahl GN 350.2	1124
Anschläge , für Scharniere GN 2374	1173	Ausgleich-Elemente , mit Kugelscheibe, Edelstahl GN 350.5	1125
Anschlagmittel siehe auch unter:		Ausgleich-Elemente , mit Kugelscheibe, Stahl GN 350.2	1124
Anschlagpunkte		Ausgleich-Elemente , mit Kugelscheibe, Stahl GN 350.5	1125
Anschlagwirbel		Ausgleich-Elemente , niedrige Ausführung, Edelstahl GN 350.1	1123
Lastbügel		Ausgleich-Elemente , niedrige Ausführung, Stahl GN 350.1	1123
Lasthaken		Ausgleichscheiben , Edelstahl GN 6343	1069
Ringmuttern		Ausgleich-Stellfüße , Stahl GN 360	1126
Ringschrauben		Automatikverbinder , Stahl, für Aluprofile GN 23b	1783 / 1784
Anschlagpuffer , Edelstahl/Gummi GN 254	1523	Automatikverbinder , Stahl, für Aluprofile GN 23i	1755 / 1756 / 1757
Anschlagpuffer , Edelstahl/Gummi GN 452	1519	Axialgelenke , Stahl / Edelstahl GN 71802.1	1648
Anschlagpuffer , Edelstahl/Gummi GN 453	1520		
Anschlagpuffer , Edelstahl/Gummi GN 454	1525		
Anschlagpuffer , Silikon GN 256	1524		
Anschlagpuffer , Stahl/Gummi GN 253	1522		
Anschlagpuffer , Stahl/Gummi GN 352	1519		

B	Seite
Ballengriffe , Aluminium, Kunststoff, drehbar, Stahl DIN 98	37
Ballengriffe , Stahl, Edelstahl, fest, Kunststoff DIN 39	38
Befestigungselemente , für Laufrollen GN 753.1	1974
Befestigungsglaschen , für Sensoren und Reflektoren GN 176	1742

Befestigungsglaschen , für Universal-Klemmstative GN 177.1	1743	Bügelgriffe , Aluminium GN 565.3	105
Befestigungsmuttern , Edelstahl GN 7430	1639	Bügelgriffe , Aluminium GN 728	104
Befestigungsmuttern , Messing GN 7430	1639	Bügelgriffe , Aluminium, antibakteriell GN 426	132
Befestigungssätze , für Verstellschlitten GN 900, GN 900.1	1900	Bügelgriffe , Aluminium, antibakteriell GN 565	88
Befestigungssätze , für Bügelgriffe GN 181	140	Bügelgriffe , Aluminium, flach GN 668	112
Befestigungsscheiben , Edelstahl GN 2344	1002	Bügelgriffe , Aluminium, gekröpft GN 425.1	130
Befestigungswinkel , Kunststoff, für Aluprofile GN 561	1730 / 1733	Bügelgriffe , Aluminium, gekröpft GN 426.1	137
Belüftungsdeckel , Kunststoff, mit Filter und Doppelventil GN 774	1628	Bügelgriffe , Aluminium schräg GN 565.2	96
Belüftungsdeckel , Kunststoff, mit Filter und Doppelventil GN 775	1565	Bügelgriffe , Edelstahl GN 328.5	142
Belüftungsdeckel , Kunststoff, mit/ohne Ölmesstab GN 663	1624	Bügelgriffe , Edelstahl GN 425	125
Belüftungsdeckel , Kunststoff, mit Unterdruckventil GN 774.1	1565	Bügelgriffe , Edelstahl GN 425.3	128
Belüftungsdeckel , Stahl, mit Filter und Doppelventil GN 764	1565	Bügelgriffe , Edelstahl GN 426.5	134
Belüftungsfilter , Messing GN 882	1632	Bügelgriffe , Edelstahl GN 427.5	126
Belüftungsfilter , Messing GN 884	1633	Bügelgriffe , Edelstahl GN 435	127
Belüftungsmembranen , Aluminium GN 7404	1636	Bügelgriffe , Edelstahl GN 565.5	90
Belüftungsmembranen , Edelstahl GN 7404	1636	Bügelgriffe , Edelstahl GN 728.5	104
Belüftungssiebe , Aluminium GN 7403	1635	Bügelgriffe , Edelstahl, gekröpft GN 425.1	131
Belüftungssiebe , Edelstahl GN 7403	1635	Bügelgriffe , Edelstahl gekröpft GN 426.6	139
Bezugsflansche , für Drehknöpfe GN 723.3	288	Bügelgriffe , Edelstahl, Hygienic Design GN 429	135
Bezugspfeile GN 711.1	263	Bügelgriffe , Edelstahl, schräg GN 565.7	97
Bezugspfeile GN 711.3	265	Bügelgriffe , Edelstahl, zum Anschweißen GN 435.3	129
Blattfedern , für Skalensätze GN 374	330	Bügelgriffe , Kunststoff GN 365	82
Blechlocher , zur Montage von Verriegelungen GN 123	1260	Bügelgriffe , Kunststoff GN 525	99
Blechscharniere , Edelstahl, horizontal verlängert GN 136	1309	Bügelgriffe , Kunststoff GN 528	100
Blechscharniere , Edelstahl, quadratisch GN 136	1308	Bügelgriffe , Kunststoff GN 528.1	101
Blechscharniere , Edelstahl, spitzgeschnitten GN 1364	1311	Bügelgriffe , Kunststoff GN 528.2	102
Blechscharniere , Edelstahl, vertikal verlängert GN 136	1308	Bügelgriffe , Kunststoff GN 528.3	102
Blechscharniere , Edelstahl, zum Anschweißen GN 1362	1310	Bügelgriffe , Kunststoff GN 528.4	121
Blechscharniere , Stahl, horizontal verlängert GN 136	1309	Bügelgriffe , Kunststoff GN 627	80
Blechscharniere , Stahl, quadratisch GN 136	1308	Bügelgriffe , Kunststoff, GN 625	98
Blechscharniere , Stahl, vertikal verlängert GN 136	1308	Bügelgriffe , Kunststoff GN 628	113
Bogengriffe , Aluminium GN 565.4	145	Bügelgriffe , Kunststoff, GN 629	122
Bogengriffe , Aluminium GN 665	146	Bügelgriffe , Kunststoff, GN 629.1	123
Bogengriffe , Edelstahl GN 424.5	147	Bügelgriffe , Kunststoff GN 630.1	78
Bogengriffe , Edelstahl GN 565.9	145	Bügelgriffe , Kunststoff GN 725	92
Bogengriffe , Stahl GN 424.1	147	Bügelgriffe , Kunststoff GN 725.1	94
Bohrbuchsen , Edelstahl, mit Bund DIN 172	1092	Bügelgriffe , Kunststoff GN 725.3	143
Bohrbuchsen , Edelstahl, ohne Bund DIN 179	1094	Bügelgriffe , Kunststoff GN 6284.1	118
Bohrbuchsen , Stahl, mit Bund DIN 172	1092	Bügelgriffe , Kunststoff, antibakteriell GN 628.1	80
Bohrbuchsen , Stahl, ohne Bund DIN 179	1092	Bügelgriffe , Kunststoff, detektierbar GN 725	93
Bolzen , Edelstahl GN 2342	1000	Bügelgriffe , Kunststoff, flexibler GN 628.3	80
Bolzensets , Kunststoff / Stahl GN 2290	1175	Bügelgriffe , Kunststoff, mit Aluminium-Rohr GN 767	167
Bolzenverbinder , Stahl, für Aluprofile GN 26b	1789	Bügelgriffe , Kunststoff, mit Aluminium-Rohr GN 767.1	167
Bremsschienen , für Rollenschienen GN 646.5	2013	Bügelgriffe , Kunststoff, mit Edelstahl-Rohr GN 667	166
Buchsen , Stahl, für Kniehebelmodule GN 810.18	651	Bügelgriffe , Kunststoff, mit Edelstahl-Rohr GN 667.2	84
Bügelgriffe , Aluminium GN 328	142	Bügelgriffe , Kunststoff, mit Aluminium-Rohr GN 667	166
Bügelgriffe , Aluminium GN 425	147	Bügelgriffe , Kunststoff, mit Aluminium-Rohr GN 667.2	84
Bügelgriffe , Aluminium GN 426	132	Bügelgriffe , Kunststoff, mit elektrischer Schaltfunktion GN 6284	116
Bügelgriffe , Aluminium GN 426.2	133	Bügelgriffe , Kunststoff, temperaturbeständig bis 200 °C GN 725	92
Bügelgriffe , Aluminium GN 426.4	138	Bügelgriffe , Kunststoff, mit elektrischer Schaltfunktion GN 628.4	114
Bügelgriffe , Aluminium GN 427	126	Bügelgriffe , Kunststoff, mit pneumatischer Schaltfunktion GN 628.5	120
Bügelgriffe , Aluminium GN 565	88	Bügelgriffe , Stahl GN 425	124
Bügelgriffe , Aluminium GN 565.1	89	Bügelgriffe , Stahl GN 425.3	150



Bügelgriffe , Stahl, gekröpft GN 425.1	130
Bügelgriffe , Stahl, mit Kunststoff-Griff GN 425.7	81
Bügelgriffe , Stahl, TPU-Ummantelung GN 564	91
Bügelgriffe , Stahl, zum Anschweißen GN 426.3	136
Bügelgriffe , Stahlguss GN 225	80
Bügelgriffe , Zink-Druckguss, mit elektrischer Schaltfunktion GN 422	108
Bügelgriffe siehe auch unter:	
Bogengriffe	
Fingergriffe	
Gerätegriffe	
Handgriffe	
Klappgriffe	
Maschinengriffe	
Ovalrohrgriffe	
Rohrbogengriffe	
Rohrgriffe	
Schalen-Klappgriffe	
Bügelspanner , Stahl GN 855	654
Bundbuchsen , für Skalensätze GN 268	278
Bundmuttern , Stahl, für Aluprofile GN 53b	1780
Bundschrauben , Edelstahl GN 732.1	1030
Bundschrauben , Stahl GN 732.1	1030

D	Seite
Dämpfungsscheiben , für geschlitzte Stellringe GN 7062.30	1018
Dämpfungsscheiben , für geteilte Stellringe GN 7072.30	1018
Deckschilder , für Griffscheiben GN 226.1	239
Demontage-Blech GN 115.5	1167
Dichtkappen , für Winkelgelenke GN 710	1696
Dichtringe , Aluminium/Kupfer, für Verschlussschrauben DIN 7603	1641
Dichtringe , Elastomer, Hygienic Design GN 7600	1642
Distanzbuchsen , für Bügelgriffe GN 628 ff., GN 628.2	133
Distanzplatten , für Scharniere GN 2370	1173
Distanzplatten , Edelstahl, für Scharniere GN 7247.2	1176
Distanzringe , für Rastbolzen-Montage, Edelstahl GN 609.5	910
Distanzscheiben , Edelstahl, mit Gummiauflage GN 438.5	1498
Distanzscheiben , Stahl mit Gummiauflage GN 438	1498
Doppel-Ringschlüssel , für Rastbolzen-Montage GN 607.9	817
Doppel-Scharniere , für Profilsysteme, Kunststoff GN 159.1	1175
Doppelrohr-Lineareinheiten , für Doppelschlitten GN 492	1905
Doppelrohr-Lineareinheiten , für Einzelschlitten GN 491	1905
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 4910	2082
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 4920	2086
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 4930	2090
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 4940	2094
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 4950	2098
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 4960	2102
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 6910	2106
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 6920	2110
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 6922	2114
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 6930	2118
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 6940	2122
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 6950	2130

Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 6960	2134
Doppelrohr-Lineareinheiten , konfigurierbar GN 6962	2138
Doppelschlaufenkupplungen , Stahl / Edelstahl, GN 2250	1718
Dosenlibellen , justierbar GN 2280	254
Dosenlibellen , zum Aufsetzen GN 2279	254
Dosenlibellen , zum Anschrauben GN 2277	268
Dosenlibellen , zum Einlassen GN 2278	271
Drehbare Lastbügel , Stahl, GN 586.1	1536
Drehbare Lastbügel , Stahl, mit Rückstellfeder GN 586.2	1538
Drehspannriegel , mit Rändelgriff/Steckschlüssel GN 116.1	1220
Drehspannriegel , mit Bedienelementen/Steckschlüssel GN 516	1222
Drehspannriegel , mit Bedienelementen/Steckschlüssel GN 516.1	1224
Drehspannriegel , mit Bedienelementen/Steckschlüssel GN 516.5	1223
Drehspannverschlüsse , Kunststoff GN 5630	1226
Drehknöpfe , Aluminium, für Stellungsanzeiger GN 957	359
Drehknöpfe , Aluminium, naturfarben eloxiert GN 723.4	287
Drehknöpfe , Aluminium, schwarz eloxiert GN 726	283
Drehknöpfe , Aluminium, schwarz eloxiert GN 726.1	284
Drehknöpfe , Aluminium, schwarz eloxiert, mit Skala GN 726.2	285
Drehknöpfe , Edelstahl GN 436	286
Drehknöpfe , Edelstahl GN 436.1	256
Drehknöpfe , Kunststoff, für Stellungsanzeiger GN 526.8	314
Drehknöpfe , Kunststoff, für Stellungsanzeiger GN 534.8	312
Drehknöpfe , Kunststoff, für Stellungsanzeiger GN 534.9	330
Drehknöpfe , Kunststoff GN 526	280
Drehknöpfe , Kunststoff GN 626	282
Drehknöpfe , Kunststoff, Edelstahl-Buchse GN 624.5	256
Drehknöpfe , Kunststoff, für Stellungsanzeiger GN 957.1	360
Drehknöpfe , Kunststoff GN 624 / GN 624.5	256
Drehknöpfe , mit Stellungsanzeiger, analog GN 5348	310
Drehknöpfe , mit Stellungsanzeiger, digital/analog GN 5343	311
Drehknöpfe , mit Verstellspindel GN 727	292
Drehmoment-Dreikantgriffe , Kunststoff GN 5344	604
Drehmoment-Dreisterngriffe , Kunststoff GN 3664	601
Drehmoment-Dreisterngriffeschrauben Kunststoff GN 3664	601
Drehmoment-Flügelmuttern , Kunststoff GN 5320	605
Drehmoment-Flügelerschrauben , Kunststoff GN 5320	605
Drehmoment-Rändelgriffe , Aluminium GN 3663	600
Drehmoment-Rändelgriffe , Kunststoff GN 5910	602
Drehmoment-Rändelgriffeschrauben , Aluminium GN 3663	600
Drehmoment-Rändelgriffeschrauben , Kunststoff GN 5910	602
Drehmomentstützen , Aluminium, für Lineareinheiten GN 295.2	2074
Drehmomentstützen , Aluminium, für Lineareinheiten GN 296.2	2075
Drehmomentstützen , Aluminium, für Lineareinheiten GN 491.2	2142
Drehmomentstützen , Kunststoff, für Lineareinheiten GN 891.2	2154
Drehplatten , für Verstellschlitten GN 900.5	1900
Drehversteller GN 900.6	1900
Drehwinkel , Aluminium, für Aluprofile GN 41b	1795
Drehwinkel , Zink-Druckguss, für Aluprofile GN 41i	1765
Drehwinkel , Zink-Druckguss, für Aluprofile GN 42i	1766
Dreikantgriffe , Edelstahl GN 5339.5	552
Dreikantgriffe , Kunststoff GN 5339	482
Dreikantgriffe , Kunststoff, niedrige Form GN 5341	482

Dreikantgriffschrauben , Kunststoff GN 5339	553	Druckstücke , Stahl, federnd, mit Endschalter GN 615.7	965
Dreisterngriffe , Edelstahl, GN 5345	540	Druckstücke , Stahl, federnd, mit Innensechskant GN 615.3	939
Dreisterngriffe , Edelstahl, GN 5345.4	540	Druckstücke , Stahl, federnd, mit Innensechskant GN 615.9	942
Dreisterngriffe , Edelstahl-Buchse, Kunststoff GN 5330.5	550	Druckstücke , Stahl, federnd, mit langem Bolzen GN 611	963
Dreisterngriffe , Edelstahl-Buchse, Kunststoff GN 5342	542	Druckstücke , Stahl, federnd, mit Schlitz GN 615	938
Dreisterngriffe , Kunststoff, antibakteriell GN 5342	481	Druckstücke , Stahl, federnd, mit Schlitz GN 615.8	942
Dreisterngriffe , Kunststoff, detektierbar GN 5342	545	Druckstücke , Stahl, federnd, ohne Gewinde, mit Bund GN 614.6	819
Dreisterngriffe , Kunststoff, mit Verliersicherung GN 5342.13	481 ff.	Druckstücke , Stahl, für Gewindestifte DIN 6311	1044
Dreisterngriffe , Edelstahl, Hygienic Design GN 5445	541	Druckstücke , Stahl, für Gewindestifte GN 6311.1	1045
Dreisterngriffe , Kunststoff, Messing/Edelstahl-Buchse GN 533	546	Druckstücke , federnd, doppelseitig, zum Einpressen GN 614.2	949
Dreisterngriffe , Kunststoff, Messing/Edelstahl-Buchse GN 533.6	548	Durchflussanzeiger , Kunststoff, GN 655	1638
Dreisterngriffe , Kunststoff, Messingbuchse GN 5330	550		
Dreisterngriffschrauben , Kunststoff, Edelstahl GN 533.6	549	E	Seite
Dreisterngriffschrauben , Kunststoff, Edelstahl GN 5342	543	Eck-Klemmverbinder , Aluminium GN 196	1737
Dreisterngriffschrauben , Kunststoff, Stahl GN 533	547	Eck-Klemmverbinder , Aluminium GN 198	1737
Dreisterngriffschrauben , Kunststoff, detektierbar GN 5342	543	Einfassprofile , Kunststoff, für Aluprofile GN 70b	1797
Druckfeder , Edelstahl, für Rastscheiben GN 187.2	1083	Einfassprofile , Kunststoff, für Aluprofile GN 70i	1768
Druckschraubenhalter , Stahl, für Kraftspanner GN 867	828	Einfülldeckel , Kunststoff, mit Innengewinde GN 548.2	1564
Druckstück-Halter , Zink-Druckguss, für Druckstücke GN 614.1	972	Einfülldeckel , Kunststoff, mit / ohne Ölmesstab GN 548.1	1616
Druckstücke , Edelstahl, federnd GN 614.7	819	Einfüllsiebe , für Seitenmontage GN 664.1	1565
Druckstücke , Edelstahl, federnd, abgedichteter Bolzen GN 616.1	960	Einfüllsiebe , für senkrechten Einbau GN 664	1626
Druckstücke , Edelstahl, federnd, glatt, ohne Bund GN 614.3	950	Einschraubwerkzeuge , für Seitendruckstücke GN 713.1	821
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Bolzen GN 615.1	956	Einsteckbuchsen , Kunststoff, für Vierkantrohre GN 348	1496
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Bolzen GN 615.4	957	Einsteckbuchsen , Aluminium, für Rund- und Vierkantrohre GN 992	1497
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Bolzen GN 616	959	Einsteckbuchsen , für Rund- und Vierkantrohre, NI GN 992.5	1497
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Bund GN 616.2	961	Einsteckbuchsen , Kunststoff, für Rundrohre GN 448	1494
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Bund, mit Innensechskant GN 815.1	945	Einsteckbuchsen , Kunststoff, für Vierkantrohre GN 448	1495
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Bund, mit Schlitz GN 815	944	Einstellgriffe , Kunststoff GN 5338	256
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Innensechskant GN 615.3	939	Einstellplättchen , für Kraftspanner GN 871	658
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Innensechskant GN 615.9	942	Elektromechanische Verschlussysteme GN 120.4	1261
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Keramik-Kugel GN 615.5	941	Endstopfen , für Rund- und Vierkantrohre GN 991	1804/1805
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Schlitz GN 615	938	Endstücke , für Trägerprofile GN 646.6	2192
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Schlitz GN 615.10	943	EntlüftungsfILTER , Messing GN 882	1632
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Schlitz GN 615.2	940	EntlüftungsfILTER , Messing GN 884	1633
Druckstücke , Edelstahl, federnd, mit Schlitz GN 615.8	942	Entlüftungsmembranen , Aluminium GN 7404	1636
Druckstücke , Edelstahl, federnd, ohne Gewinde GN 614.8	951	Entlüftungsmembranen , Edelstahl GN 7404	1636
Druckstücke , Edelstahl, federnd, zum Einpressen GN 614	947	Entlüftungssiebe , Aluminium GN 7403	1635
Druckstücke , Edelstahl, federnd, zum Einpressen GN 614.4	962	Entlüftungssiebe , Edelstahl GN 7403	1635
Druckstücke , Edelstahl, für Gewindestifte GN 631.5	1050	Entlüftungsschrauben , mit Dichtungsschraube GN 552.1	1623
Druckstücke , Edelstahl, für Gewindestifte GN 6311.1	1045	Entlüftungsschrauben , mit/ohne Ölmesstab GN 552	1620
Druckstücke , Kunststoff, federnd, mit Schlitz GN 615.2	940	Entlüftungsschrauben , mit/ohne Ölmesstab, ATEX GN 552.6	1622
Druckstücke , Kunststoff, federnd, zum Einpressen GN 614.4	962	Entlüftungsschrauben siehe auch unter:	
Druckstücke , Kunststoff, federnd, zum Einpressen GN 614.5	948	Belüftungsdeckel	
Druckstücke , Kunststoff, für Gewindestifte GN 631	1050	BelüftungsfILTER	
Druckstücke , Messing / KU, federnd, zum Einpressen GN 614	947	Belüftungssiebe	
Druckstücke , NBR, für Gewindestifte GN 631.2	1052	EntlüftungsfILTER	
Druckstücke , Stahl, federnd, mit abgedichtetem Bolzen GN 616.1	960	Entlüftungssiebe	
Druckstücke , Stahl, federnd, mit Bolzen GN 615.1	956	Entlüftungsventile	
Druckstücke , Stahl, federnd, mit Bolzen GN 615.4	957	Verschlusschrauben	
Druckstücke , Stahl, federnd, mit Bolzen GN 616	958	Entlüftungventile , Messing GN 881	1630
Druckstücke , Stahl, federnd, mit Bund GN 616.2	961	Entlüftungventile , Messing GN 883	1631
Druckstücke , Stahl, federnd, mit Bund, mit Innensechskant GN 815.1	945	Exzenterbuchsen , für Seitendruckstücke GN 715.1	966
Druckstücke , Stahl, federnd, mit Bund, mit Schlitz GN 815	944	Exzenterbuchsen , für Seitendruckstücke GN 715.2	966



Exzentranspanner , Edelstahl GN 927.5	617	Flachtopfmagnete , mit Bohrung GN 58	2211
Exzentranspanner , Edelstahl GN 927.7	619	Flankenscheiben , für Schnellspanner GN 898	761
Exzentranspanner , Hebel Kunststoff/Edelstahl GN 926.1	622	Flankenscheiben , für Schnellspanner GN 898.1	761
Exzentranspanner , Hebel Kunststoff/Stahl GN 926	622	Flansch-Klemmverbinder , Aluminium GN 145	1814
Exzentranspanner , Hebel Stahl GN 927.2	618	Flansch-Klemmverbinder , Aluminium zweiteilig GN 147	1728
Exzentranspanner , Hebel Stahl GN 927.3	616	Flansch-Klemmverbinder , Aluminium, mit 2 Befestigungs- GN 146.3	1815
Exzentranspanner , Hebel Zink-Druckguss/Edelstahl GN 927.4	617	Flansch-Klemmverbinder , Aluminium, mit 4 Befestigungs- GN 146	1815
Exzentranspanner , Hebel Zink-Druckguss/Stahl GN 927	616	Flansch-Klemmverbinder , Aluminium, zweiteilig, GN 147.3	1735
Exzentranspannschrauben Stahl GN 418.3	624	Flansch-Klemmverbinder , Edelstahl GN 145	1814
F		Flansch-Klemmverbinder , Edelstahl, mit 2 Bohrungen GN 146.6	1816
		Flansch-Klemmverbinder , Edelstahl, mit 4 Bohrungen GN 146.5	1816
		Flansch-Klemmverbinder , Kunststoff GN 146.9	1817
Federbolzen , Edelstahl GN 313	905	Flanschbolzen , Stahl, für Klemmhalter GN 480	1876
Federbolzen , Stahl GN 313	905	Flanschbolzen , Edelstahl für Kugelgelenke GN 784.1	1700
Federbolzen siehe auch unter:		Flügelmuttern , Edelstahl GN 432	569
Federelemente		Flügelmuttern , Edelstahl GN 434	568
Federriegel		Flügelmuttern , Edelstahl GN 834	562
Miniraster		Flügelmuttern , Edelstahl GN 8340	564
Rastbolzen / Rastriegel		Flügelmuttern , Edelstahl, Hygienic Design GN 8341	566
Verriegelungsbolzen		Flügelmuttern , Edelstahl-Buchse GN 634.1	554
Federelemente , Stahl GN 513	964	Flügelmuttern , „einarmig“, GN 635	483
Federhülsen , Edelstahl GN 610	952	Flügelmuttern , Kunststoff, antibakteriell GN 634.1	483
Federhülsen , Stahl GN 610	952	Flügelmuttern , Kunststoff GN 532	560
Federnde Druckstücke siehe auch unter:		Flügelmuttern , Kunststoff GN 640	558
Druckstücke		Flügelmuttern , Kunststoff, Messingbuchse GN 634	554
Federhülsen		Flügelmuttern , Kunststoff, vorstehende Nabe GN 532.1	483
Seitendruckstücke		Flügelschrauben , Edelstahl GN 431	569
Federriegel , Edelstahl, mit Anlaufschräge GN 724.1	937	Flügelschrauben , Edelstahl GN 433	568
Federriegel , Edelstahl, mit Anlaufschräge GN 724.2	933	Flügelschrauben , Edelstahl GN 835	563
Federriegel , Edelstahl, mit Anlaufschräge GN 724.3	930	Flügelschrauben , Edelstahl GN 8350	565
Federriegel , Edelstahl, mit Anschraubflansch GN 722.2	932	Flügelschrauben , Edelstahl, Hygienic Design GN 8351	567
Federriegel , Edelstahl, mit Anschraubflansch GN 722.3	928	Flügelschrauben , Edelstahl-Gewindestift GN 531	561
Federriegel , Edelstahl, zum Anschweißen GN 722.1	936	Flügelschrauben , Edelstahl-Gewindestift GN 633.1	556
Federriegel , mit Anschraubflansch GN 416	885	Flügelschrauben , Kunststoff GN 639	559
Federriegel , Stahl, mit Anlaufschräge GN 724.1	937	Flügelschrauben , Kunststoff, mit Druckzapfen GN 633.10	557
Federriegel , Stahl, mit Anlaufschräge GN 724.2	933	Flügelschrauben , Stahl-Gewindestift GN 531	561
Federriegel , Stahl, mit Anlaufschräge GN 724.3	930	Flügelschrauben , Stahl-Gewindestift GN 633	555
Federriegel , Stahl, mit Anschraubflansch GN 722.2	932	Flügelschrauben , Kunststoff, vorstehende Nabe GN 531.1	483
Federriegel , Stahl, mit Anschraubflansch GN 722.3	928	Führungsbuchse , für Türverriegelungen GN 118.1	1169
Federriegel , Stahl, zum Anschweißen GN 722.1	936	Führungstöpfe , für Rastscheiben GN 187.1	1082
Federringe , für Montage von Kugelrollen GN 509.3	2200	Füllstandsmarkierungen , für Ölmesstäbe GN 109	2328
Federstecker , Edelstahl GN 1024	1162	Füße DIN 6320	1014
Federstecker , Edelstahl GN 8330.1	661	Füße siehe auch unter:	
Federstecker , Stahl GN 1024	1162	Gelenkfüße	
Federstegkupplungen , Aluminium GN 2246	1716	Gelenkstücke	
Federstegkupplungen , Edelstahl GN 2246	1716	Maschinenfüße	
Fingergriffe , Edelstahl GN 224.5	148	Stellfüße	
Fingergriffe , Kunststoff GN 224.3	82	Fuß-Klemmhalter , Aluminium GN 473	1860
Fingergriffe , Stahl GN 224.1	148	Fuß-Klemmhalter , Kunststoff GN 175	1861
Flachkopfschrauben , Edelstahl GN 7045.2	1038	Fuß-Klemmverbinder , Aluminium GN 162	1819
Flachspannhebel , Edelstahl, verstellbar GN 125.5	439/438	Fuß-Klemmverbinder , Aluminium GN 162.3	1820
Flachspannhebel , Edelstahl, verstellbar GN 126.1	441/440	Fuß-Klemmverbinder , Aluminium GN 162.8	1736
Flachspannhebel , Stahl, verstellbar GN 125	437/436	Fuß-Klemmverbinder , Aluminium GN 163	1821
Flachspannhebel , Stahl, verstellbar GN 126	441/440		

Fuß-Klemmverbinder , Aluminium, zweiteilig GN 165	1824
Fuß-Klemmverbinder , Aluminium, zweiteilig GN 166	1736
Fuß-Klemmverbinder , Aluminium, zweiteilig GN 167	1736
Fuß-Klemmverbinder , Edelstahl GN 162	1819
Fuß-Klemmverbinder , Edelstahl GN 162.3	1820
Fuß-Klemmverbinder , Edelstahl GN 163.5	1822
Fuß-Klemmverbinder , Kunststoff GN 163.9	1823
Fußflansch-Klemmverbinder , Aluminium GN 171	1736
Fußlaschen-Klemmhalter , Aluminium GN 485	1877
Fußplatten , Stahl, mit Befestigungsbohrung GN 37.1	1493
Fußplatten , Stahl, ohne Befestigungsbohrung GN 36.1	1491
Fußplatten , Zink-Druckguss, für Aluprofile GN 80b	1799
Fußplatten , Zink-Druckguss, für Aluprofile GN 80i	1770
Fußscheiben , Edelstahl, mit Gummiauflage GN 438.5	1498
Fußscheiben , Stahl, mit Gummiauflage GN 438	1498
Fußteller , Edelstahl, für Gewindestifte, GN 6311.5	1047
Fußteller , Kunststoff GN 3441	1403
Fußteller , Stahl, für Gewindestifte, GN 6311.3	1046

G	Seite
Gabelgelenke , Aluminium GN 751	1690
Gabelgelenke , Edelstahl GN 751	1691
Gabelgelenke , Stahl, drehbarer Schaft GN 751.1	1648
Gabelgelenke , Stahl GN 751	1690
Gabelhubwagenrollen GN 22868	2295
Gabelköpfe , Aluminium DIN 17152	1692
Gabelköpfe , Edelstahl DIN 17152	1691
Gabelköpfe , Stahl DIN 17152	1690
Gabelköpfe , Stahl, mit Außengewinde GN 754	1648
Gabelschlüssel , für Rollenläufer GN 2424, GN 2424.1	1984
Gegenhalter , für Kraftspanner GN 867.1	829
Gegenhalter , für Kraftspanner GN 869.1	657
Gegenstücke , für Rastbolzen/Rastriegel GN 724.10	893
Gehäuse , für Winkel-/T-Getriebe von Lineareinheiten GN 298	1990
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 281	1838
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 282	1839
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 283	1842
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 284	1844
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 285	1845
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 286	1846
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 287	1848
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 288	1850
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 289	1739
Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 490	1854
Gelenk-Klemmverbinder , Edelstahl GN 281	1838
Gelenk-Klemmverbinder , Edelstahl GN 283	1843
Gelenk-Klemmverbinder , Edelstahl GN 285	1845
Gelenk-Klemmverbinder , Kunststoff GN 282.9	1840
Gelenk-Klemmverbinder , Kunststoff GN 282.10	1841
Gelenk-Klemmverbinder , Kunststoff GN 286.9	1847
Gelenk-Klemmverbinder , Kunststoff GN 288.9	1851
Gelenkdruckstücke GN 346	1054

Gelenke siehe auch unter:	
Gabelgelenke	
Gelenkfüße	
Gelenkköpfe	
Gelenklager	
Gelenkstücke	
Kreuzgelenke	
Kreuzgelenkwellen	
Kugelgelenke	
Winkelgelenke	
Gelenkfüße , Edelstahl / ESD-Kunststoff, mit Schraube GN 344.7	1436
Gelenkfüße , Edelstahl / KU, mit Befestigungsbohrungen GN 345.5	1428
Gelenkfüße , Edelstahl / KU, mit Befestigungsbohrungen GN 445.5	1432
Gelenkfüße , Edelstahl / Kunststoff GN 344.5	1424
Gelenkfüße , Edelstahl / Kunststoff, mit Innengewinde GN 343.7	1418
Gelenkfüße , Edelstahl / Kunststoff, mit Schraube GN 343.8	1418
Gelenkfüße , Edelstahl GN 6311.6	1423
Gelenkfüße , Edelstahl, mit Innengewinde GN 343.5	1416
Gelenkfüße , Edelstahl, mit Schraube GN 343.6	1416
Gelenkfüße , Kunststoff, mit Innengewinde GN 343.9	1420
Gelenkfüße , Kunststoff, mit Innengewinde GN 344.9	1426
Gelenkfüße , Kunststoff, mit Innengewinde GN 345.9	1430
Gelenkfüße , Kunststoff, mit Innengewinde GN 445.9	1434
Gelenkfüße , Kunststoff, mit Verstellspindel GN 343.9	1421
Gelenkfüße , Kunststoff, mit Verstellspindel GN 344.9	1427
Gelenkfüße , Kunststoff, mit Verstellspindel GN 345.9	1431
Gelenkfüße , Kunststoff, mit Verstellspindel GN 445.9	1435
Gelenkfüße , mit Schwingungsdämpfung, mit Innengewinde GN 342.1	1504
Gelenkfüße , mit Schwingungsdämpfung, mit Schraube GN 342.2	1504
Gelenkfüße , Stahl / ESD-Kunststoff, mit Schraube GN 344.2	1436
Gelenkfüße , Stahl / KU, mit Befestigungsbohrungen GN 345	1428
Gelenkfüße , Stahl / KU, mit Befestigungsbohrungen GN 445	1432
Gelenkfüße , Stahl / Kunststoff GN 344	1424
Gelenkfüße , Stahl / Kunststoff, mit Innengewinde GN 343.3	1414
Gelenkfüße , Stahl / Kunststoff, mit Schraube GN 343.4	1414
Gelenkfüße , Stahl, mit Innengewinde GN 343.1	1412
Gelenkfüße , Stahl, mit Schraube GN 343.2	1412
Gelenkfüße , Stahl, mit Schraube GN 6311.4	1422
Gelenkköpfe , Edelstahl, mit Innengewinde GN 648.5	1686
Gelenkköpfe , Edelstahl, mit Schraube GN 648.6	1687
Gelenkköpfe , Stahl, mit Innengewinde GN 648.1	1684
Gelenkköpfe , Stahl, mit Schraube GN 648.2	1685
Gelenkkugel , Kunststoff, für Fußteller GN 3440.1	1403
Gelenklager GN 648.8	1689
Gelenklager , Edelstahl GN 648.9	1688
Gelenkstücke , Edelstahl / NBR GN 638	1440
Gelenkstücke , Edelstahl / Kunststoff GN 638	1438
Gelenkstücke , Edelstahl, für Gabelgelenke GN 752	1693
Gelenkstücke , Stahl / NBR GN 638	1440
Gelenkstücke , Stahl / Kunststoff GN 638	1438
Gelenkstücke , Stahl, für Gabelgelenke GN 752	1693
Gerätefüße , Scheiben mit Abdeckkappe GN 338	1093
Gerätegriffe GN 423	80



Gerätekurbeln , Edelstahl GN 369.5	247
Gerätekurbeln , Kunststoff GN 670.2	201
Gewindeflansche , Stahl, für Profilsysteme GN 3490	1887
Gewindeflansche , für Schwenkspanner GN 876.1	659
Gewindeklemmringe , Edelstahl GN 706.3	1062
Gewindeklemmringe , Stahl GN 706.3	1062
Gewindeplatten , Edelstahl, für Scharniere GN 7247.4	1176
Gewindeplatten , Edelstahl für Scharniere GN 7247.6	1176
Gewindeplatten , Edelstahl, für Scharniere, GN 2372	1306
Gewindeplatten , Edelstahl, für Scharniere, GN 2376	1173
Gewindestifte , Edelstahl, mit Druckzapfen DIN 6332	1043
Gewindestifte , Edelstahl, mit Kugelzapfen GN 632.5	1048
Gewindestifte , Edelstahl, mit MS-/KU-Zapfen GN 913.5	1049
Gewindestifte , Stahl, mit Druckzapfen DIN 6332	1043
Gewindestifte , Stahl, mit gehärtetem Zapfen GN 913.2	1023
Gewindestifte , Stahl, mit Haltemagnet GN 913.6	2257
Gewindestifte , Stahl, mit Kugelzapfen GN 632.1	1048
Gewindestifte , Stahl, mit MS-/KU-Zapfen GN 913.3	1022
Gewindetragbolzen , Edelstahl GN 1133	1556
Gewindetragbolzen , Edelstahl GN 1135	1557
Gewindetragbolzen , Stahl GN 1133	1556
Gewindetragbolzen , Stahl GN 1135	1557
Gleitführungen , Scheiben mit Abdeckkappe GN 338	1093
Griffe , für Kniehebelmodule GN 810.15	651
Griffleisten , Aluminium GN 430	180
Griffleisten , Aluminium GN 730	182
Griffleisten , Aluminium, mit Beschriftungsfeld GN 430.1	180
Griffleisten , Edelstahl GN 730.5	183
Griffleisten , Kunststoff GN 130	86
Griffleisten , Kunststoff GN 130.2	86
Griffleisten , Kunststoff GN 130.3	86
Griffleisten , Kunststoff, mit/ohne Schloss GN 932	1170
Griffleisten , Zink-Druckguss, mit/ohne Schloss GN 936	1260
Griffmulden , Kunststoff GN 739	192
Griffmulden , Kunststoff GN 739.1	193
Griffrohre , Aluminium, mit Schraubkanal GN 930	179
Griffschalen , Edelstahl GN 7332	185
Griffschalen , Kunststoff GN 731	186
Griffschalen , Kunststoff GN 733	188
Griffschalen , Kunststoff GN 731.1	190
Griffschalen , Zink-Druckguss GN 7330	184
Griffscheiben , Kunststoff GN 226	238
Griffstangen , Edelstahl GN 310	69
Griffstangen , Stahl GN 310	69
Grundplatten , für Kniehebelmodule GN 810.19	651
Gummikappen , für Haltemagnete GN 70.2	2214
Gummipuffer , Edelstahl GN 451	1514 ff.
Gummipuffer , Edelstahl, tailliert GN 456	1518
Gummipuffer , Stahl GN 351	1514 ff.
Gummipuffer , Stahl, tailliert GN 356	1518
Gummiunterlagen , für Maschinenfüße GN 148.2	1407

H	Seite
Haftmagnete , Scheibe, mit Knopf/Ring, gummiert GN 51.7	2255
Haftmagnete , mit Kunststoff-Gehäuse, GN 53.1	2213
Haftscheiben , für Haltemagnete, Stahl GN 70.1	2214
Hakenschlüssel , Stahl DIN 1810	1009
Hakenverriegelungen , abschließbar GN 115.8	1237 / 1241
Hakenverriegelungen , mit Bedienelementen GN 115.8	1234 / 1238
Hakenverriegelungen , mit Steckschlüssel GN 115.8	1236 / 1240
Haltebleche , Edelstahl, für Klemmhalter GN 479.1	1742
Haltemagnete , beidseitig haftend GN 51.1	2231
Haltemagnete , Edelstahl GN 52.6	2254
Haltemagnete , Edelstahl, Hygienic Design GN 5080	2228
Haltemagnete , Edelstahl, Hygienic Design GN 5090	2229
Haltemagnete , Edelstahl, mit Bohrung GN 50.45	2223
Haltemagnete , Edelstahl, mit Gewindezapfen GN 50.8	2227
Haltemagnete , Edelstahl, mit Innengewinde GN 50.25	2222
Haltemagnete , für Kabel- und Leitungsmontage GN 51.9	2238
Haltemagnete , für Profilsysteme GN 56	2212
Haltemagnete , mit 2 Innengewinde, gummiert GN 51.6	2236
Haltemagnete , mit Bohrung GN 50.4	2224
Haltemagnete , mit Bohrung GN 57.4	2241
Haltemagnete , mit Bohrung, gummiummantelt GN 51.4	2234
Haltemagnete , mit Gewindezapfen GN 50.3	2219
Haltemagnete , mit Haken/Ringöse GN 50.6	2221
Haltemagnete , mit Haken/Ringöse GN 51.10	2239
Haltemagnete , mit Haken/Ringöse GN 57.10	2243
Haltemagnete , mit Innengewinde GN 50.2	2220
Haltemagnete , mit Innengewinde GN 50.4	2225
Haltemagnete , mit Innengewinde GN 50.5	2226
Haltemagnete , mit Innengewinde GN 57.5	2242
Haltemagnete , mit Innengewinde, gummiert GN 51.2	2232
Haltemagnete , mit Innengewinde, gummiert GN 51.5	2238
Haltemagnete , mit Innengewinde, gummiert GN 57.1	2048
Haltemagnete , mit Schraube, gummiummantelt GN 51.3	2233
Haltemagnete , mit Senkbohrung, gummiummantelt GN 51.8	2237
Haltemagnete , ohne Gewinde GN 50.1	2218
Haltemagnete , Rechteckform, gummiummantelt GN 57.2	2212
Haltemagnete , Rechteckform, mit Gewindezapfen GN 57.3	2240
Haltemagnete , Stab, mit Gewinde-/Nietzapfen GN 52.4	2252
Haltemagnete , Stab, mit Gewindezapfen, gummiert, NI GN 52.5	2253
Haltemagnete , Stab, mit Innengewinde GN 52.2	2250
Haltemagnete , Stab, mit Innengewinde GN 52.3	2251
Haltemagnete , Stab, mit Innengewinde GN 54.2	2248
Haltemagnete , Stab, ohne Bohrung GN 52.1	2249
Haltemagnete , Stab, ohne Bohrung GN 54.1	2247
Halter für Andrückschrauben , für Schnellspanner GN 801	758
Halter für Andrückschrauben , für Schnellspanner GN 809	818
Halter für Flächenelemente , Zink-Druckguss, GN 939	1888
Halter für Stell-/Gelenkfüße , Stahl GN 349	1496
Halterohre , für Klemmhalter GN 480.1	1802
Haltescheiben , Edelstahl, Hygienic Design GN 7080	2268
Haltescheiben , Edelstahl, Hygienic Design GN 7090	2269
Haltescheiben , Edelstahl, für Haltemagnete GN 70	2267

Haltescheiben , Stahl, für Haltemagnete GN 70	2267
Haltestangen , für Klemmhalter GN 480.1	1802
Haltestangen , Edelstahl für Klemmhalter GN 480.3	1801
Haltestücke , Edelstahl, für Rastbolzen/-riegel GN 612.1	915
Haltestücke , Edelstahl GN 3492	973
Haltestücke , Stahl, für Rastbolzen/-riegel GN 612.1	915
Haltestücke , Zink-Druckguss, für Rastbolzen/-riegel GN 412.1	914
Halteseile , Edelstahl GN 111.2	1154
Halteseile , Edelstahl, mit Karabinerhaken GN 111.2	1156
Hammerkopfmuttern , Stahl / Edelstahl, für Aluprofile GN 51b	1778
Hammerkopfmuttern , Stahl / Edelstahl, für Aluprofile GN 52b	1779
Handgriffe , Aluminium GN 559	106
Handgriffe , Aluminium GN 422.1	107
Handgriffe , Kunststoff GN 819	27
Handkurbeln , Aluminium GN 471	242
Handkurbeln , Edelstahl GN 269	246
Handkurbeln , Gusseisen DIN 468	244
Handkurbeln , Gusseisen DIN 469	245
Handkurbeln , Kunststoff GN 510	201
Handkurbeln , Kunststoff GN 570	243
Handkurbeln , Kunststoff GN 570.1	243
Handkurbeln , Kunststoff GN 570.2	200
Handkurbeln , Kunststoff GN 670	200
Handkurbeln , Zink-Druckguss GN 471.1	242
Handkurbeln siehe auch unter:	
Geräte-kurbeln	
Kugelkurbeln	
Schaltkurbeln	
Umleggriff-Handkurbeln	
Zustellkurbeln	
Handräder , Aluminium, für Lineareinheiten GN 9234	2070
Handräder , Edelstahl GN 949	209
Handräder , Edelstahl GN 950.6	208
Handräder , Edelstahl-Stahlblech A4 GN 228	241
Handräder , Gusseisen, Aluminium DIN 950	207
Handräder , Gusseisen, mit großer Nabe GN 950.1	207
Handräder , Kunststoff GN 527.1	240
Handräder , Kunststoff, für Stellungsanzeiger GN 577.8	316
Handräder , Kunststoff, für Stellungsanzeiger GN 577.9	332
Handräder , Stahlblech GN 227.7	200
Handräder , Stahlblech GN 228	241
Handräder , Stahlblech, für Armaturen GN 227.6	200
Handräder siehe auch unter:	
Griffscheiben	
Scheibenhandräder	
Sicherheits-Handräder	
Speichenhandräder	
Umleggriff-Handräder	
Zustellräder	
Hebel mit Spiralexzenter , Edelstahl GN 917.1	639
Hebel mit Spiralexzenter , Stahl GN 917	639
Hebelarme , für Kniehebelmodule GN 810.16	651

Hygienic Design-Abstreifer , Elastomer GN 7607	1643
Hygienic Design-Abdeckhülsen , Edelstahl GN 20.1	1456
Hygienic Design-Abstützungen , Edelstahl GN 3331	161
Hygienic Design-Bügelgriffe , Edelstahl GN 429	135
Hygienic Design-Dichtringe , Elastomer GN 7600	1642
Hygienic Design-Dreisterngriffe , Edelstahl GN 5445	541
Hygienic Design-Flügelmuttern , Edelstahl GN 8341	566
Hygienic Design-Flügelschrauben , Edelstahl GN 8351	567
Hygienic Design-Haltescheiben , Edelstahl GN 7080	2268
Hygienic Design-Haltescheiben , Edelstahl GN 7090	2269
Hygienic Design-Haltemagnete , Edelstahl GN 5080	2228
Hygienic Design-Haltemagnete , Edelstahl GN 5090	2229
Hygienic Design-Klemmhebel , Edelstahl GN 305	396/397
Hygienic Design-Pilzknöpfe , Edelstahl GN 75.6	63
Hygienic Design-Muttern , Edelstahl GN 1580	1031
Hygienic Design-Rastbolzen , Edelstahl, Fronthygiene GN 8170	852
Hygienic Design-Rastbolzen , Edelstahl, Vollhygiene GN 8170	853
Hygienic Design-Rohrgriffe , Edelstahl GN 3330	160
Hygienic Design-Schrauben , Edelstahl GN 1580	1031
Hygienic Design-Schrauben , Edelstahl GN 1581	1032
Hygienic Design-Schrauben , Edelstahl GN 1582	1033
Hygienic Design-Stellfüße , Edelstahl GN 19	148
Hygienic Design-Stellfüße , Edelstahl GN 20	1450 ff.
Hygienic Design-Sterngriffe , Edelstahl GN 5435	529
Hygienic Design-T-Griffe , Edelstahl GN 5064	71
Hygienic Design-Verriegelungen , Edelstahl, Fronthygiene GN 1150	1206
Hygienic Design-Verriegelungen , Edelstahl, Vollhygiene GN 1150	1207
Höhenzylinder , Stahl, für Aufsitzspanner GN 9192.3	615

I	Seite
Innengriffe , für Verriegelungen GN 120.3	1171

J	Seite
Justierplatten , für Dosenlibellen GN 2277.1	270

K	Seite
Kabel mit Anschlusskupplung GN 330	1398
Kantengriffe , Aluminium-Rohr GN 481	85
Kantenschutz-Dichtprofile , Kautschuk GN 2180	1266
Kantenschutz-Dichtprofile , Kautschuk GN 2182	1272
Kantenschutz-Dichtprofile , Kautschuk, GN 2181	1270
Kantenschutz-Dichtprofile , Kautschuk GN 2190	1268
Kantenschutz-Dichtprofile , Kautschuk GN 2194	1278
Kantenschutz-Profile , PVC GN 2184	1276
Karabinerhaken , Edelstahl GN 5299	1163
Karabinerhaken , Stahl GN 5299	1163
Kegelgriffe , Edelstahl DIN 99	451
Kegelgriffe , Stahl, DIN 99	451
Kegelgriffe , Stahl verkürzt GN 204	379
Kegelgriffe , Stahl, verstellbar GN 99.2	378
Kegelgriffe , Stahl, verstellbar GN 6337.3	378
Kegelpfannen , Edelstahl DIN 6319	1076
Kegelpfannen , Stahl DIN 6319	1075



Kegelradgetriebe GN 3971	1650	Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar GN 300.7	388 / 389
Kegelräder , für Linear-/ Übertragungseinheiten GN 297	1904	Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar GN 307	386 / 387
Keilspanner GN 920.1	640	Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar GN 602	410 / 411
Klappgriff , Kunststoff GN 825.1	153	Klemmhebel , Zink-Druckguss/Ni, verstellbar GN 300.1	392 / 393
Klappgriffe , Edelstahl GN 425.2	149	Klemmhebel , Zink-Druckguss/Ni, verstellbar GN 311	1147
Klappgriffe , Edelstahl GN 425.5	150	Klemmhebel , Zink-Druckguss/Ni, verstellbar GN 602.1	412 / 413
Klappgriffe , Edelstahl GN 425.9	151	Klemmhebelsets , für Klemmhalter GN 511	1882
Klappgriffe , Edelstahl GN 3136	152	Klemmnaben , Edelstahl GN 150.5	473
Klappgriffe , Stahl GN 425.2	149	Klemmnaben , Stahl GN 150	473
Klappgriffe , Stahl GN 425.5	150	Klemmplatten , für Stellungsanzeiger GN 9054.6	364
Klappgriffe , Stahl GN 3136	150	Klemmplatten , für Stellungsanzeiger GN 953.7	361
Klauenkupplungen , Aluminium GN 2240	1706	Klemmplatten , für Stellungsanzeiger GN 954.7	362
Klauenkupplungen , Aluminium GN 2241	1708	Klemmplatten , für Stellungsanzeiger GN 955.6	363
Klemmelemente , für Verstellspindeln GN 826	290	Klemmplatten , für Stellungsanzeiger GN 9734	2071
Klemmelemente , „spannrund“ GN 928	643	Klemmrastbolzen , mit Sicherheits-Wegbegrenzung GN 7336.8	2440
Klemmhalter , Aluminium GN 477	1862	Klemmverbinder siehe auch unter:	
Klemmhalter , Aluminium, parallel GN 474.1	1865	Eck-Klemmverbinder	
Klemmhalter , für Kraftspanner GN 873	778	Flansch-Klemmverbinder	
Klemmhalter siehe auch unter:		Fuß-Klemmverbinder	
Anbau-Klemmhalter		Gelenk-Klemmverbinder	
Flanschbolzen		Kreuz-Klemmverbinder	
Fuß-Klemmhalter		Kreuzflansch-Klemmverbinder	
Kreuz-Klemmhalter		Laschen-Klemmverbinder	
Laschen-Klemmverbinder		Muffen-Klemmverbinder	
T-Klemmhalter		Rohrschellen	
T-Laschen-Klemmverbinder		T-Fuß-Klemmverbinder	
Universal-Klemmstative		Winkel-Klemmverbinder	
Klemmhebel , Edelstahl, verstellbar GN 300.5	394 / 395	Knebelmuttern , Knebel lose DIN 6307	456
Klemmhebel , Edelstahl, verstellbar, elektropoliert GN 300.6	394 / 395	Knebelmuttern , Knebel starr DIN 6305	380
Klemmhebel , Edelstahl, verstellbar, Hygienic Design GN 305	396 / 397	Knebelschrauben , Knebel lose DIN 6306	458
Klemmhebel , Edelstahl / Kunststoff, verstellbar GN 604.1	416 / 417	Knebelschrauben , Knebel starr DIN 6304	457
Klemmhebel , Kunststoff, starr GN 601	450	Kniehebelmodule , Stahl, zum Anschrauben GN 810.12	651
Klemmhebel , Kunststoff, verstellbar, detektierbar GN 604.1	418 / 419	Kniehebelmodule , Stahl, zum Anschweißen GN 810.13	651
Klemmhebel , Kunststoff, verstellbar, flach GN 600	426 / 427	Knöpfe , Edelstahl GN 676.5	68
Klemmhebel , Kunststoff, verstellbar, mit Ausrastknopf GN 503	430 / 431	Knöpfe , Stahl GN 676.1	68
Klemmhebel , Kunststoff, verstellbar mit Ausrastknopf GN 603	422 / 423	Knöpfe , Stahl GN 676.2	68
Klemmhebel , Kunststoff, verstellbar, verchromt GN 603.4	377	Knöpfe siehe auch unter:	
Klemmhebel , Kunststoff, verstellbar GN 500	428 / 429	Aufsteckgriffe	
Klemmhebel , Kunststoff, verstellbar GN 604	414 / 415	Kegelknöpfe	
Klemmhebel , Ni-Einsatz, verstellbar, mit Ausrastknopf GN 303.1	400 / 401	Konusknöpfe	
Klemmhebel , Ni-Einsatz, verstellbar, mit Ausrastknopf GN 603.1	424 / 425	Kugelgriffe	
Klemmhebel , verstellbar, für Rohr-Klemmverbinder GN 911	1856	Pilzgriffe	
Klemmhebel , verstellbar, für Rohr-Klemmverbinder GN 911.3	1857	Pilzknöpfe	
Klemmhebel , verstellbar, für Rohr-Klemmverbinder GN 911.9	1858	Rändelknöpfe	
Klemmhebel , verstellbar, mit Sonderzapfen GN 306	390	Schaltknöpfe	
Klemmhebel , verstellbar, Spannkraftverstärkung GN 300.4	388 / 389	Zylinderknöpfe	
Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar, flach GN 302.1	406 / 407	Knopfmagnete mit Bohrung GN 60	2213
Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar, gerade GN 302	402 / 403	Konstruktionsrohre , Aluminium / Edelstahl GN 990	1803
Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar, GN 303.2	398 / 399	Konstruktionsrohre , Aluminium / Edelstahl GN 990.1	1904
Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar GN 101	406 / 407	Konusgriffe , fest, Kunststoff GN 203	40
Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar GN 101.1	408 / 409	Konusknöpfe GN 219	26
Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar GN 300	382 / 383	Konusknöpfe , für Schaltsymbole, Kunststoff GN 518	52
Klemmhebel , Zink-Druckguss, verstellbar GN 300.2	384 / 385	Konusknöpfe , Kunststoff GN 419	51

Kordelgriffe , Kunststoff GN 534	570	Kugelknöpfe , Kunststoff, drehbar GN 319.2	36
Kordelgriffschrauben , Kunststoff GN 534	571	Kugelknöpfe , Kunststoff, drehbar, Bolzen Edelstahl GN 319.5	36
Kraftspanner , pneumatisch GN 864	768	Kugelknöpfe , Kunststoff, zum Aufschlagen DIN 319	47
Kraftspanner , pneumatisch GN 865	770	Kugelknöpfe , Kunststoff, zum Aufschlagen GN 319.1	26
Kraftspanner , pneumatisch GN 866	772	Kugelknöpfe , Stahl / Aluminium DIN 319	46
Krallenfederringe , für Montage von Kugelrollen GN 509.3	2200	Kugelnurben , Stahl GN 10	249
Kreuz-Klemmverbinder , Aluminium, mehrteilig GN 134	1813	Kugelleisten , für Kugelschienen GN 646.2	2191
Kreuz-Klemmverbinder , Aluminium, mehrteilig GN 135	1735	Kugelrollen , Edelstahl, mit Bund GN 509.10	2206
Kreuz-Verfahrschlitten , Aluminium mehrteilig GN 134.1	2066	Kugelrollen , Gehäuse Edelstahl GN 509	2198
Kreuz-Verfahrschlitten , Aluminium mehrteilig GN 134.2	2066	Kugelrollen , Gehäuse Stahl GN 509	2198
Kreuz-Klemmverbinder , Edelstahl GN 131	1808	Kugelrollen , Gehäuse Stahl, massiv GN 509.4	2201
Kreuz-Klemmverbinder , Kunststoff GN 132.9	1811	Kugelrollen , Gehäuse Stahl, mit Feder GN 509.7	2204
Kreuzflansch-Klemmverbinder , Aluminium, mehrteilig GN 141	1735	Kugelrollen , Gehäuse Stahl, mit Innengewinde GN 509.6	2203
Kreuzgelenke , für einfache Anwendungen GN 9080	1678	Kugelrollen , Gehäuse Stahl / Edelstahl GN 509.5	2202
Kreuzgelenke , mit Gleitlager, einfach/doppelt DIN 808	1674	Kugelrollen , Gehäuse Stahl / Edelstahl, massiv GN 509.1	2199
Kreuzgelenke , mit Gleitlager, einfach/doppelt, Edelstahl DIN 808	1675	Kugelrollen , Gehäuse Stahlblech GN 509.8	2205
Kreuzgelenke , mit Nadellager, einfach/doppelt DIN 808	1676	Kugelrollen , Stahl / Edelstahl, mit Außengewinde GN 509.11	2207
Kreuzgelenkwellen , mit Gleitlager GN 808.2	1680	Kugelscheiben , Edelstahl DIN 6319	1076
Kreuzgelenkwellen , mit Nadellager GN 808.3	1681	Kugelscheiben , Stahl DIN 6319	1075
Kreuzgriffe , Aluminium DIN 6335	530	Kugelscheiben/Kegelpfannen , Edelstahl, kombiniert GN 6319.1	1078
Kreuzgriffe , Edelstahl A4, GN 6335	532	Kugelscheiben/Kegelpfannen , Stahl, kombiniert GN 6319.1	1078
Kreuzgriffe , Edelstahl DIN 6335	530	Kugelschnäpper , Edelstahl GN 4490	1252
Kreuzgriffe , Gusseisen DIN 6335	530	Kugelschnäpper , Kunststoff GN 450	1254
Kreuzgriffe , Kunststoff DIN 6335	534	Kugelschnäpper , Zink-Druckguss GN 4490	1252
Kreuzgriffe , Kunststoff, mit Spannkraft-Verstärkung GN 6335.9	538	Kugelspannbolzen , mit Klemmlängenausgleich, NI GN 113.1	999
Kreuzgriffe , mit vorstehender Stahlbuchse GN 6335.1	536	Kugelspannschrauben , Edelstahl GN 605	1025
Kreuzgriffe , mit vorstehender Stahlbuchse GN 6335.2	536	Kugelspannschrauben , Edelstahl GN 606	1027
Kreuzgriffe , mit vorstehender Edelstahl-Buchse GN 6335.2	536	Kugelspannschrauben , Stahl GN 605	1024
Kreuzgriffschrauben , Aluminium, NI-Gewindestift GN 6335.5	533	Kugelspannschrauben , Stahl GN 606	1026
Kreuzgriffschrauben , Edelstahl A4, GN 6335.5	533	Kugelsperbolzen , Edelstahl GN 113.20	984
Kreuzgriffschrauben , Edelstahl GN 6335.5	531	Kugelsperbolzen , Edelstahl, mit Edelstahl-Knopf GN 113.9	980
Kreuzgriffschrauben , Gusseisen, Stahl-Gewindestift GN 6335.4	531	Kugelsperbolzen , Edelstahl, mit Edelstahl-Knopf GN 113.10	980
Kreuzgriffschrauben , Kunststoff, NI-Gewindestift GN 6335.5	533	Kugelsperbolzen , Edelstahl, mit L-Griff GN 113.11	982
Kreuzgriffschrauben , Kunststoff, Stahl-Gewindestift GN 6335.4	535/537	Kugelsperbolzen , Edelstahl, mit L-Griff GN 113.12	982
Kreuzlibellen , zum Anschrauben GN 2276	273	Kugelsperbolzen , Edelstahl, mit T-Griff GN 113.7	981
Kreuzschieberkupplungen , Aluminium GN 2242	1710	Kugelsperbolzen , Edelstahl, mit T-Griff GN 113.8	981
Kreuzschieberkupplungen , Aluminium GN 2243	1712	Kugelsperbolzen , Edelstahl, selbstsichernd GN 113.3	978
Kugelausgleich-Scheiben , Edelstahl GN 350.3	1079	Kugelsperbolzen , Edelstahl, selbstsichernd GN 113.4	978
Kugelausgleich-Scheiben , Stahl GN 350.3	1079	Kugelsperbolzen , Edelstahl, selbstsichernd GN 113.5	979
Kugelgelenk-Klemmhalter , Aluminium GN 487	1870	Kugelsperbolzen , Edelstahl, selbstsichernd GN 113.6	979
Kugelgelenke , Aluminium GN 784	1698	Kugelsperbolzen , Titan GN 113.30	985
Kugelgelenke , Edelstahl GN 782	1697	Kugeltragbolzen , Edelstahl, selbstsichernd, mit T-Griff GN 1131	1153
Kugelgelenke , Stahl GN 782	1697	Kugeltragbolzen , Stahl / Edelstahl GN 1130	1552
Kugelgriff , Kunststoff, drehbar GN 596	25	Kupplungen siehe auch unter:	
Kugelgriffe , Kunststoff, mit Abdeckkappe GN 675.1	54	Federstegkupplungen	
Kugelgriffe , Kunststoff, ohne Abdeckkappe GN 675	54	Klauenkupplungen	
Kugelgriffe , Stahl DIN 6337	379	Kreuzschieberkupplungen	
Kugelgriffe , Stahl, verstellbar GN 6337.3	378	Metallbalgkupplungen	
Kugelgriffschrauben , Kunststoff GN 675	55	Kupplungssätze , für Sicherheits-Handräder GN 000.4	230
Kugelknöpfe , Edelstahl DIN 319	46	Kupplungssätze , für Sicherheits-Handräder GN 000.5	231
Kugelketten , Edelstahl, mit 2 Schlüsselringen GN 111.5	1153	Kupplungssterne , für Elastomer GN 2240.1	1719
Kugelketten , Messing, mit 2 Schlüsselringen GN 111	1153	Kurven-Rastriegel , Raststift, eingezogen GN 712.1	923
Kugelknöpfe , Kunststoff DIN 319	45	Kurven-Rastriegel , Raststift, vorstehend GN 712	922



	Seite		
Lagerblöcke , für Stellschrauben GN 827, GN 828	2005	Gewindestifte mit Magnet	
Längslibellen , zum Anschrauben GN 2282	272	Haftmagnete	
Längslibellen , zum Anschrauben GN 2283	255	Haltemagnete	
Längsskalen , für Lineareinheiten GN 299	1904	Knopfmagnete	
Laschen , für Profilsysteme, Stahl GN 967	1886	Magnetstopfen	
Laschen-Klemmhalter , Aluminium GN 482	1878	Rohmagnete	
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 271	1834	U-Magnete	
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 272	1835	Magnetbänder , für GN 7110.2	370
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 273	1738	Magnetische Messsysteme , GN 7110	368
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 274	1738	Magnetverschlüsse , gummiert GN 4470	2244
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 275	1738	Maschinenfüße , mit Schwingungsdämpfung GN 148	1506
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 276	1738	Maschinenfüße , mit Schwingungsdämpfung GN 248	1512
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 277	1738	Maschinenfüße , Stahl, ohne Befestigungsbohrung GN 36	1490
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 278	1738	Maschinenfüße , Stahl, mit Befestigungsbohrung GN 37	1492
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 279	1738	Maschinengriffe , Aluminium GN 428	144
Laschen-Klemmverbinder , Edelstahl GN 271	1834	Maßstäbe GN 711	262
Laschen-Klemmverbinder , Edelstahl GN 273	1738	Maßstäbe GN 711.2	264
Laschen-Klemmverbinder , Edelstahl GN 275	1738	Mehrgelenkscharnier , Aluminium GN 7241	1350
Laschen-Klemmverbinder , Edelstahl GN 277	1738	Mehrgelenkscharnier , Aluminium GN 7243	1354
Laschen-Klemmverbinder , Kunststoff GN 242.9	1833	Mehrgelenkscharnier , Aluminium GN 7247	1358
Laschen-Klemmverbinder , Kunststoff GN 276.9	1738	Mehrgelenkscharniere , Edelstahl GN 7231	1334
Laschen-Klemmverbinder , Kunststoff GN 278.9	1738	Mehrgelenkscharniere , Edelstahl GN 7233	1338
Laschengelenkssets , für Laschen-Klemmhalter GN 511.1	1883	Mehrgelenkscharniere , Edelstahl GN 7237	1342
Lastbügel , Stahl, drehbar GN 586.1	1536	Metalbalgkupplungen , Aluminium GN 2244	1714
Lastbügel , Stahl, drehbar, mit Rückstellfeder GN 586.2	1538	Miniraster , Edelstahl, mit/ohne Rastsperr GN 822.10	880
Lastbügel , Stahl, zum Anschweißen GN 587.1	1544	Miniraster , Edelstahl, mit/ohne Rastsperr GN 822.12	883
Lastbügel , Stahl, zum Anschweißen GN 587.2	1546	Miniraster , Edelstahl, mit/ohne Rastsperr GN 822.7	879
Lasthaken , Stahl GN 5862	1410	Miniraster , mit/ohne Rastsperr, mit Anschraubflansch GN 822.8	881
Laufrollen , Kunststoff GN 753	1973	Miniraster , NI, mit/ohne Rastsperr, mit Anschraubflansch GN 822.9	882
Laufrollen , Stahl, mit Kugellager GN 753.1	1974	Miniraster , NI, mit/ohne Rastsperr, offene Rastmech. GN 822.1	877
Laufrollen , für Laufschiene GN 2426	1990	Miniraster , NI, mit/ohne Rastsperr, verdeckte Rastmech. GN 822	877
Laufrollenführungen , Edelstahl GN 1490	1978	Miniraster , Stahl, mit/ohne Rastsperr, offene Rastmech. GN 822.1	877
Laufrollenführungen , Stahl GN 1490	1978	Miniraster , Stahl, mit/ohne Rastsperr GN 822.6	878
Laufschiene , für Rollenläufer/Laufrollen, C-Profil GN 2422	1983	Miniraster , Stahl, mit/ohne Rastsperr, verdeckte Rastmech. GN 822	877
Leitungssiebe , Edelstahl GN 7405	1566	Monitorhalterungen , Aluminium GN 197	1852
Libelleneinsätze , zum Einbau GN 2281	254	Montagebleche , Edelstahl, für Kugelschnäpper GN 4490.1	1170
Lineareinheiten , für einen Verfahrsschlitten GN 291	1901	Montagebleche , Edelstahl, für Kugelschnäpper GN 4490.2	1170
Lineareinheiten , für zwei Verfahrsschlitten GN 292	1901	Montagedorne , für Seitendruckstücke GN 715.1	1002
Lineareinheiten , für zwei Verfahrsschlitten GN 293	1901	Montageelemente , für Rollenschiene GN 646.7	2193
Lineareinheiten , mit einem Schlitten GN 2910	1268	Montageplatten , für Sicherheits-Schaltcharniere GN 139.3	1179
Lineareinheiten , mit zwei gegenläufigen Schlitten GN 2920	2021	Montageplatten , für Sicherheits-Schaltcharniere GN 139.4	1179
Lineareinheiten , mit zwei unabhängigen Schlitten GN 2930	2024	Montageplatten , für Sicherheits-Schaltcharniere GN 239.8	1179
Linearkugellager , innenliegender Verfahrweg GN 2402	1966	Montageplatten , für Verstell Schlitten GN 900, GN 900.4	1900
Linearkugellager , Teleskop, 1-fach GN 2404	1967	Montagesets , für Stellungsanzeiger an Lineareinheiten GN 295	1904
Linearkugellager , Teleskop, 2-fach/Doppel-Anordnung GN 2410	1970	Montagesets , für Stellungsanzeiger an Lineareinheiten ∇ GN 296	1904
Linearkugellager , Teleskop, 2-fach/H-Anordnung GN 2408	1969	Montagesets , für Stellungsanzeiger an Lineareinheiten GN 491.1	1905
Linearkugellager , Teleskop, 2-fach/S-Anordnung GN 2406	1968	Montagesets , zur elektr. Ölstandsüberwachung von GN 654, GN 654.2	1596
		Montagestiftschlüssel , für Ölschaugläser GN 537.1	1583
		Montagewerkzeuge , für federnde Druckstücke GN 611.2	958
		Montagewerkzeuge , für Nivellierelemente GN 355.1	1129
		Montagewerkzeuge , für Klemmelemente GN 928.1	643
		Montage-Winkel , Baustahl/Aluminium, gleichschenkelig GN 970	1884
		Montage-Winkel , Baustahl/Aluminium, ungleichschenkelig GN 970	1885

M	Seite
Magnete siehe auch unter:	
Anschlagschrauben mit Haltemagnet	
Flachtopfmagnete	

Muffen-Klemmverbinder , Aluminium GN 242	1832	Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff GN 744	1575
Muffen-Klemmverbinder , Aluminium, zweiteilig GN 241	1831	Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff, Prismeneffekt GN 541.2	1577
Muffen-Klemmverbinder , Kunststoff GN 272.9	1837	Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff, Prismeneffekt GN 541.3	1551
Muttern , Edelstahl, für T-Nuten DIN 508	1151	Ölschaugläser , Kunststoff GN 545.2	1582
Muttern , Edelstahl, Hygienic Design GN 1580	1066	Ölschaugläser , Kunststoff GN 543.2	1580
Muttern , für T-Nuten, mit Rutschsicherung GN 508.2	1164	Ölschaugläser , Kunststoff, Prismeneffekt GN 541.5	1578
Muttern , Stahl, für T-Nuten DIN 508	1150	Ölschaugläser , Kunststoff, Prismeneffekt GN 543.3	1587
		Ölschaugläser , Kunststoff, Prismeneffekt GN 543.4	1587
N	Seite	Ölschaugläser , Messing/ESG-Glas GN 743.3	1569
Naben mit Spiralexzenter GN 919	637	Ölschaugläser , Messing/Naturglas GN 743.2	1569
Näherungsschalter , für Kraftspanner GN 893.1	780	Ölschaugläser , mit Markierungsring, glasklarer KU GN 546.1	1579
Näherungsschalter , für Kraftspanner GN 893.2	780	Ölschaugläser , mit kegl. Gewinde, Messing/Naturglas GN 743.7	1574
Näherungsschalter , für Kraftspanner GN 893.3	780	Ölschaugläser , mit kegl. Gewinde, Messing/Naturglas GN 743.8	1574
Näherungsschalter , für Kraftspanner GN 893.4	780	Ölschaugläser , Montage ohne Gewinde, Aluminium GN 537	1583
Näherungsschalter , für Pneumatik-Spanner GN 896.1	808	Ölschaugläser , Montage ohne Gewinde, KU GN 545.2	1582
Näherungsschalter , für Pneumatik-Spanner GN 896.2	808	Ölschaugläser , Montage ohne Gewinde, glasklarer KU GN 542	1581
Näherungsschalter , für Pneumatik-Spanner GN 896.3	808	Ölschaugläser siehe auch unter:	
Niederzugplatten , für Keilspanner GN 920.2	642	ATEX-Schaugläser	
Niederzugspanner , Stahl GN 9190	615	Schaugläser	
Niederzugspanner , Stahl, mit Spannungsgewinde GN 9190.1	615	Ölstandsanzeiger , Kunststoff GN 650	1586
Niederzugspanner , Stahl, mit Spannungsgewinde GN 9190.2	615	Ölstandsanzeiger , Kunststoff GN 654	1594
Niedrige Sechskantmuttern , Stahl / Edelstahl ISO 4035	1064	Ölstandsanzeiger , Kunststoff, hohe chem. Beständigkeit GN 654.1	1594
Niedrige Sechskantmuttern , Stahl / Edelstahl ISO 8675	1065	Ölstandsanzeiger , Kunststoff, mit VITON®-Dichtung GN 650.1	1586
Nivellierelemente , Edelstahl GN 355.2	1128	Ölstandsanzeiger , Kunststoff schmale Form GN 650.4	1589
Nivellierelemente , Edelstahl GN 355	1127	Ölstandsanzeiger , KU/Aluminium, lange Ausführung GN 651	1598
Nivellierelemente , Stahl GN 355	1127	Ölstandsanzeiger , mit elektr. Ölstands- u. Temperaturüberw. GN 650.5	1572
Nutensteine , flach GN 230	1102	Ölstandsanzeiger , mit elektr. Ölstandsüberwachung GN 650.3	1568
Nutensteine , Stahl GN 50b	1776	Ölstandsanzeiger , mit elektr. Temperaturfühler GN 650.8	1574
Nutensteine , Stahl / Edelstahl, GN 50i	2385	Ölstandsanzeiger , mit elektr. Temperaturüberwachung GN 650.6	1570
Nutensteine , Zink-Druckguss GN 938.1	1891	Ölstandsanzeiger , mit Schutzgehäuse GN 650.2	1588
Nutensteine siehe auch unter:		Ovalrohrgriffe , Aluminium GN 366	178
Hammerkopfmuttern		Ovalrohrgriffe , Aluminium/Zink-Druckguss GN 334	168
Muttern für T-Nuten		Ovalrohrgriffe , Aluminium/Zink-Druckguss GN 334.1	169
Rhombus-Muttern		Ovalrohrgriffe , Aluminium/Zink-Druckguss GN 335	85
Nutmutter , Edelstahl DIN 1804	1056		
Nutmutter , mit Gewindesicherung GN 1804.2	1061	P	Seite
Nutmutter , selbstsichernd GN 1804.1	1076	Parallel-Klemmhalter mit Verstellspindel GN 474.3	1868
Nutmutter , Stahl DIN 1804	1056	Passfedern , Edelstahl DIN 6885	1113
Nutmutter , Stahl, flache Bauform DIN 70852	1058	Passfedern , Stahl DIN 6885	1112
		Passschrauben , Edelstahl ISO 7379	1029
O	Seite	Passschrauben , Stahl ISO 7379	1028
Öffnungsgriffe , für Verriegelungen GN 120.1	1269	Pendelelemente , Edelstahl, einstellbar GN 709.35	1116
Ölablassventile , Stahl/Messing GN 880	1618	Pendelelemente , Edelstahl, mit Innengewinde GN 709.25	1115
Ölschaugläser , Aluminium/ESG-Glas GN 743.1	1568	Pendelelemente , Edelstahl, mit Schraube GN 709.15	1114
Ölschaugläser , Aluminium/Naturglas GN 743	1544	Pendelelemente , Stahl, einstellbar GN 709.3	1116
Ölschaugläser , ATEX, Aluminium/ESG-Glas GN 743.6	1573	Pendelelemente , Stahl, einstellbar GN 709.6	1117
Ölschaugläser , ATEX, Kunststoff GN 543.6	1557	Pendelelemente , Stahl, Gewindestift mit Innensechskant GN 709.8	1133
Ölschaugläser , ATEX, glasklarer Kunststoff GN 546.6	1554	Pendelelemente , Stahl, mit Innengewinde GN 709.2	1115
Ölschaugläser , Edelstahl/ESG-Glas GN 743.5	1570	Pendelelemente , Stahl, mit Innengewinde GN 709.7	1132
Ölschaugläser , Edelstahl / ESG-Glas GN 743.10	1571	Pendelelemente , Stahl, mit Schraube GN 709.1	1114
Ölschaugläser , Edelstahl/Naturglas GN 743.4	1570	Pilzgriffe , Kunststoff, drehbar GN 597.1	25
Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff GN 546	1579	Pilzgriffe , Kunststoff, zum Aufschlagen GN 718.1	60
Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff GN 541	1576	Pilzknöpfe , Edelstahl GN 75.5	62

Pilzknöpfe , Edelstahl, Hygienic Design GN 75.6	63
Pilzknöpfe , Kunststoff GN 76	61
Pilzknöpfe , Kunststoff GN 77	27
Pilzknöpfe , Stahl GN 75	62
Positionierbuchsen , Edelstahl, für Rastbolzen/-riegel GN 412.4	912
Positionierbuchsen , Edelstahl, mit Anlaufkegel GN 412.5	913
Positionierbuchsen , mit Bund, konisch GN 172.1	1095
Positionierbuchsen , mit Bund, zylindrisch DIN 172	1092
Positionierbuchsen , ohne Bund, konisch GN 179.1	1095
Positionierbuchsen , ohne Bund, zylindrisch DIN 179	1092
Positionierbuchsen , Stahl GN 9845	1096/1097
Positionierbuchsen , Stahl, für Rastbolzen/-riegel GN 412.2	912
Positionierbuchsen , Stahl, mit Anlaufkegel GN 412.3	913
Positionierelemente , mit Innengewinde GN 409.2	1014
Positionierelemente , mit Schraube GN 409.1	1107
Positioniererring , für Aufsitzspanner GN 9192.2	615
Positionierstifte GN 771.1	1099
Positionierstifte GN 771.2	1099
Positionier- und Auflageelemente , Stahl GN 408.1	1106
Präzisions-Scharniere , Aluminium GN 7580	1300
Profil-Lineareinheiten , Aluminium GN 8910	2146
Profil-Lineareinheiten , Aluminium GN 8920	2150
Puffer siehe auch unter:	
Anschlagpuffer	
Gummipuffer	

R	Seite
Räder , Laufbelag Gummi, Radkörper Aluminium GN 22875	2286
Räder , Laufbelag Gummi, Radkörper Polypropylen GN 22870	2282
Räder , Laufbelag Gummi, Radkörper Polypropylen GN 22872	2283
Räder , Laufbelag Gummi, Radkörper Polypropylen GN 22873	2284
Räder , Laufbelag Gummi, Radkörper Stahlblech GN 22874	2285
Räder , Laufbelag Polyurethan, Radkörper Aluminium GN 22885	2290
Räder , Laufbelag Polyurethan, Radkörper Aluminium GN 22886	2291
Räder , Laufbelag Polyurethan, Radkörper Gusseisen GN 22887	2292
Räder , Laufbelag Polyurethan, Radkörper Polyamid GN 22880	2287
Räder , Laufbelag Polyurethan, Radkörper Polyamid GN 22882	2288
Räder , Laufbelag Polyurethan, Radkörper Polyamid GN 22884	2289
Räder , Polyamid GN 22892	2293
Räder , Phenolharz GN 22894	2294
Rändelgriffe , Kunststoff GN 7336	574
Rändelgriffe , Kunststoff GN 4534	572
Rändelgriffschrauben , Kunststoff GN 7336	574
Rändelgriffschrauben , Kunststoff GN 4534	572
Rändelgriffschrauben , Kunststoff, mit MS-/KU-Zapfen GN 7336.5	575
Rändelhohlmuttern , Edelstahl-Buchse, Kunststoff GN 420	586
Rändelhohlschrauben , Kunststoff, Edelstahl-Gewindestift GN 421	587
Rändelhohlschrauben , Kunststoff, mit bewegl. Druckstück GN 421.12	589
Rändelhohlschrauben , Kunststoff, mit Kugelzapfen GN 421.11	589
Rändelhohlschrauben , Kunststoff, mit MS-/KU-Zapfen GN 421.10	588
Rändelhohlschrauben , Kunststoff, Stahl-Gewindestift GN 421	587
Rändelhohlmuttern , Kunststoff, Stahlbuchse GN 420	586
Rändelknöpfe , Kunststoff, antibakteriell GN 676	67

Rändelknöpfe , Kunststoff, detektierbar GN 676	67
Rändelknöpfe , Kunststoff GN 676	64
Rändelknopfschrauben , Kunststoff GN 676	65
Rändelmuttern , Edelstahl DIN 6303	643
Rändelmuttern , Edelstahl, flache Form DIN 467	596
Rändelmuttern , Edelstahl GN 536	590
Rändelmuttern , Edelstahl GN 827.1	1932
Rändelmuttern , Edelstahl, hohe Form DIN 466	592
Rändelmuttern , Edelstahl-Buchse GN 530.1	629
Rändelmuttern , Kunststoff GN 530	576
Rändelmuttern , Kunststoff, Messingbuchse GN 590	578
Rändelmuttern , Kunststoff, Edelstahl-Buchse GN 530.5	576
Rändelmuttern , Kunststoff, Edelstahl-Buchse GN 590.5	580
Rändelmuttern , Stahl DIN 6303	591
Rändelmuttern , Stahl / Edelstahl, hohe Form GN 464.2	595
Rändelmuttern , Stahl, flache Form DIN 467	596
Rändelmuttern , Stahl, hohe Form DIN 466	592
Rändelmuttern siehe auch unter:	
Drehmoment-Rändelgriffe	
Kordelgriffe	
Rändelgriffe	
Rändelknöpfe	
Schnellspann-Rändelmuttern	
Rändelschrauben , Edelstahl GN 535	590
Rändelschrauben , Edelstahl, flache Form DIN 653	597
Rändelschrauben , Edelstahl, hohe Form DIN 464	593
Rändelschrauben , Edelstahl, mit Freistich GN 653.2	599
Rändelschrauben , Edelstahl, mit MS-/KU-Zapfen GN 653.10	598
Rändelschrauben , Edelstahl-Gewindestift, Kunststoff GN 529.5	577
Rändelschrauben , Edelstahl-Gewindestift, Kunststoff GN 591.5	581
Rändelschrauben , Kunststoff GN 529	577
Rändelschrauben , Kunststoff, Stahl-Gewindestift GN 591	579
Rändelschrauben , Stahl, flache Form DIN 653	597
Rändelschrauben , Stahl, hohe Form DIN 464	593
Rändelschrauben , Stahl, mit Freistich GN 653.2	599
Rändelschrauben , Stahl, mit MS-/KU-Zapfen GN 653.10	598
Rändelschrauben siehe auch unter:	
Drehmoment-Rändelgriffe	
Kordelgriffe	
Rändelgriffschrauben	
Rändelknopfschrauben	
Rastbolzen , demontierbar, m./o. Rastsperr GN 817.9	863
Rastbolzen , Edelstahl / Stahl, mit Anschraubflansch GN 722.5	859
Rastbolzen , Edelstahl / Stahl, mit Anschraubflansch GN 722.6	890
Rastbolzen , Stahl / Edelstahl, mit Anlaufschräge, GN 724.5	862
Rastbolzen , Stahl / Edelstahl, mit Anlaufschräge, GN 724.6	894
Rastbolzen , Edelstahl A4, mit Rastsperr GN 607.1	870
Rastbolzen , Edelstahl A4, mit Rastsperr GN 818	855
Rastbolzen , Edelstahl A4, ohne Rastsperr GN 818	854
Rastbolzen , Edelstahl, abschließbar GN 814	844
Rastbolzen , Edelstahl, Hygienic Design, Fronthygiene GN 8170	852
Rastbolzen , Edelstahl, Hygienic Design, Vollhygiene GN 8170	853
Rastbolzen , Edelstahl, mit Entriegelungssperre/-knopf GN 414	900

Rastbolzen , Edelstahl, mit Riegel GN 722.5	861	Rastgelenksets , Edelstahl GN 187.6	1086
Rastbolzen , Edelstahl, mit Riegel GN 722.6	892	Rasthebel GN 215	300
Rastbolzen , Edelstahl, mit Rastsperre GN 617.1	835	Rastknöpfe , Edelstahl GN 187.5	1084
Rastbolzen , Edelstahl, mit Sensor GN 817.6	846	Rastriegel , Edelstahl GN 612	920
Rastbolzen , Edelstahl, mit Zugring GN 722.5	860	Rastriegel , Edelstahl, mit Rastfunktion GN 721.6	925
Rastbolzen , Edelstahl, mit/ohne Rastsperre GN 413	868	Rastriegel , Edelstahl, ohne Rastfunktion GN 721.5	925
Rastbolzen , Edelstahl, mit/ohne Rastsperre GN 417	888 / 889	Rastriegel , Edelstahl, zum Anschweißen GN 612.3	935
Rastbolzen , Edelstahl, mit/ohne Rastsperre GN 717	866 / 867	Rastriegel , Kunststoff GN 672	816
Rastbolzen , Edelstahl, mit/ohne Rastsperre GN 817	843	Rastriegel , Stahl / Zink-Druckguss GN 612.8	921
Rastbolzen , Edelstahl, mit/ohne Rastsperre, mit Hebel GN 7017	865	Rastriegel , Stahl GN 612	920
Rastbolzen , Edelstahl, ohne Rastsperre GN 607	869	Rastriegel , Stahl, mit Anschraubflansch GN 612.2	926
Rastbolzen , Edelstahl, ohne Rastsperre GN 613	836	Rastriegel , Stahl, mit Anschraubflansch GN 612.9	927
Rastbolzen , Edelstahl, ohne Rastsperre GN 617	834	Rastriegel , Stahl, mit Rastfunktion GN 721.1	924
Rastbolzen , Edelstahl, pneumatisch betätigt GN 817.7	848	Rastriegel , Stahl, ohne Rastfunktion GN 721	924
Rastbolzen , für Präzisionspositionierung GN 817.3	896	Rastriegel , Stahl, zum Anschweißen GN 612.3	935
Rastbolzen , für Präzisionspositionierung GN 817.5	897	Rastriegel , Zink-Druckguss, mit Anschraubflansch GN 612.10	934
Rastbolzen , mit Entriegelungssperre/-knopf GN 414.1	901	Rastriegel siehe auch unter:	
Rastbolzen , mit Rastsperre, für dünnwandige Teile GN 607.3	872	Federriegel	
Rastbolzen , mit Rastsperre, zum Anschweißen GN 607.5	874	Kurven-Rastriegel	
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperre, Führung Kunststoff GN 617.2	842	Rastscheiben , Edelstahl GN 187.4	1080
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperre, mit Anschraubflansch, GN 412	884	Rastscheiben , Edelstahl GN 188	1088
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperre, mit Anschraubflansch GN 817.1	858	Rastscheiben , Kunststoff GN 189	1087
Rastbolzen , NI, mit Rastsperre, mit Anschraubflansch GN 608.6	876	Rastscheiben , Stahl GN 187.4	1080
Rastbolzen , NI, mit/ohne Rastsperre, mit langem Knopf GN 817.2	857	Raststücke , für federnde Druckstücke GN 249.1	954
Rastbolzen , NI, ohne Rastsperre, mit Anschraubflansch GN 608.5	875	Raststücke , für federnde Druckstücke GN 250	955
Rastbolzen , ohne Rastsperre, für dünnwandige Teile GN 607.2	871	Raststücke , für Federriegel GN 416, GN 416.1	886
Rastbolzen , ohne Rastsperre, ohne Gewinde GN 618	837	Raststücke , für Rastbolzen GN 417, GN 417.1	887
Rastbolzen , ohne Rastsperre, zum Anschweißen GN 607.4	873	Ratschen-Spanner GN 316	446
Rastbolzen , Stahl / Edelstahl, zum Anschweißen GN 724.4	841	Reduzierbuchsen , für Stellschaltanzeiger GN 952.1	358
Rastbolzen , Stahl/NI, demontierbar, mit/ohne Rastsperre GN 817.8	856	Reduzierbuchsen , Kunststoff GN 290	1855
Rastbolzen , Stahl / NI, mit/ohne Rastsperre, mit T-Griff GN 817.4	864	Reling-Klemmhalter , Aluminium GN 474.2	1866
Rastbolzen , Stahl, mit Entriegelungssperre/-knopf GN 414	900	Reling-T-Klemmhalter , Aluminium GN 476.2	1874
Rastbolzen , Stahl, mit/ohne Rastsperre, mit Hebel GN 7017	865	Rhombus-Muttern , Stahl, für T-Nuten GN 508.1	1149
Rastbolzen , Stahl, mit Rastsperre GN 607.1	870	Ringmaulschlüssel , Aluminium, für Hygienic Design GN 3113	1034
Rastbolzen , Stahl, mit Rastsperre GN 617.1	835	Ringmuttern , Edelstahl DIN 582	1529
Rastbolzen , Stahl, mit Rastsperre, mit Anschraubflansch GN 608.1	876	Ringmuttern , Stahl DIN 582	1529
Rastbolzen , Stahl, mit/ohne Rastsperre GN 413	868	Ringmuttern , Stahl, drehbar GN 583	1535
Rastbolzen , Stahl, mit/ohne Rastsperre GN 717	866 / 867	Ringösen , Edelstahl GN 111.6	1159
Rastbolzen , Stahl, mit/ohne Rastsperre GN 817	843	Ringschrauben , Edelstahl, drehbar GN 581.5	1532
Rastbolzen , Stahl, mit/ohne Rastsperre, mit langem Knopf GN 817.2	857	Ringschrauben , Stahl, drehbar GN 581	1530
Rastbolzen , Stahl, ohne Rastsperre GN 607	869	Ringschrauben , Stahl / Edelstahl DIN 580	1528
Rastbolzen , Stahl, ohne Rastsperre GN 613	836	Rohmagnete , Hartferrit, Blockform GN 55.4	2266
Rastbolzen , Stahl, ohne Rastsperre GN 617	834	Rohmagnete , Hartferrit, Scheibenform GN 55.1	2260
Rastbolzen , Stahl, ohne Rastsperre, mit Anschraubflansch GN 608	875	Rohmagnete , Hartferrit, Scheibenform GN 55.2	2263
Rastbolzen , Stahl, zum Anschweißen, mit Riegel GN 722.4	840	Rohmagnete , Neodym-Eisen-Bor, Blockform GN 55.4	2265
Rastbolzen , Stahl, zum Anschweißen, mit Zugring GN 722.4	839	Rohmagnete , Neodym-Eisen-Bor, Scheibenform GN 55.1	2259
Rastbolzen siehe auch unter:		Rohmagnete , Neodym-Eisen-Bor, Scheibenform GN 55.2	2262
Federriegel		Rohmagnete , Neodym-Eisen-Bor, Scheibenform GN 55.3	2264
Federbolzen		Rohmagnete , Samarium-Cobalt, Blockform GN 55.4	2266
Klemmrastbolzen		Rohmagnete , Samarium-Cobalt, Scheibenform GN 55.1	2258
Miniraster		Rohmagnete , Samarium-Cobalt, Scheibenform GN 55.2	2261
Spanngriffe mit Rastbolzen		Rohmagnete , Stab, ohne Bohrung GN 55.3	2214
Verriegelungsbolzen			



Rohr-Klemmverbinder siehe auch unter: Klemmverbinder	
Rohrbogengriffe , Aluminium-/Edelstahl-Rohr GN 666.4	174
Rohre siehe unter: Halterohre Konstruktionsrohre	
Rohrgriffe , Aluminium GN 333.1	158
Rohrgriffe , Aluminium GN 333.3	84
Rohrgriffe , Aluminium, gekröpft GN 333.2	84
Rohrgriffe , Aluminium, gekröpft GN 333	164
Rohrgriffe , Aluminium-/Edelstahl-Rohr GN 666	172
Rohrgriffe , Aluminium-/Edelstahl-Rohr GN 666.1	173
Rohrgriffe , Edelstahl GN 333.6	165
Rohrgriffe , Edelstahl GN 333.7	159
Rohrgriffe , Edelstahl GN 666.5	176
Rohrgriffe , Edelstahl GN 666.7	176
Rohrgriffe , Edelstahl, Hygienic Design GN 3330	160
Rohrgriffe , mit elektrischer Schaltfunktion GN 331	162
Rohrgriffe , mit elektrischer Schaltfunktion GN 332	84
Rohrgriffe siehe auch unter: Griffrohre Kantengriffe Ovalrohrgriffe Systemgriffe	
Rohrschellen , Aluminium, zweiteilig GN 231	1830
Rollenläufer , für Laufschiene GN 2522, GN 2424	1984
Rollenleisten , für Rollenschiene GN 646.1	2190

S	Seite
Sechskantmuttern , Edelstahl, für Rastbolzen/-riegel GN 909.5	911
Sechskantmuttern , mit Kugelpfanne GN 347	1055
Sechskantmuttern , mit kugelförmiger Auflagefläche DIN 6330	1010
Sechskantmuttern , Stahl, für Rastbolzen/Rastriegel GN 909	911
Sechskantmuttern , Stahl, mit Bund DIN 6331	1067
Sechskantmuttern , Stahl / Edelstahl, niedrig ISO 4035	1064
Sechskantmuttern , Stahl / Edelstahl, niedrig ISO 8675	1065
Sechskantschrauben , Edelstahl, mit MS-/KU-Zapfen GN 933.5	1006
Seitendruckstücke , federnd, zum Einpressen GN 714	967
Seitendruckstücke , federnd, zum Einpressen GN 715	966
Seitendruckstücke , federnd, zum Einpressen GN 716	970
Seitendruckstücke , federnd, zum Einschrauben GN 713	821
Seitendruckstücke , mit federnden Druckstück GN 614.1	972
Seitendruckstücke , Zink-Druckguss GN 415	971
Seitenführung , für Rollenschiene GN 646.4	2012
Sensor , für Pneumatikspanner/Pneumatikzylinder GN 3380	790
Sensorhalter , Aluminium GN 271.4	1740
Sensorhalter , Aluminium GN 272.4	1740
Sensorhalter , Aluminium GN 273.4	1740
Sensorhalter , Aluminium GN 274.4	1740
Sensorhalter , Aluminium GN 275.4	1740
Sensorhalter , Aluminium GN 276.4	1740
Sensorhalter , Aluminium GN 277.4	1740
Sensorhalter , Aluminium GN 278.4	1740

Sensorhalter , Edelstahl, für Klemmhalter GN 479	1881
Sensorhalter , Edelstahl, für Schnellspanner GN 801.3	762
Sensorhalter , Edelstahl, für Schnellspanner GN 801.4	764
Sensorhalter , Edelstahl, für Stellringe, GN 7062.10	1148
Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 321.4	228
Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 321.5	270
Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 321.6	232
Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 322.4	228
Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 322.5	229
Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 323.4	228
Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 323.5	229
Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 327	199
Sicherheits-Klemmhebel , Kunststoff GN 604.2	442/443
Sicherheits-Schaltcharniere , Edelstahl, ohne Schalter GN 139.6	1392
Sicherheits-Schaltcharniere , KU, mit elektr. Schaltfunktion GN 239.6	1394
Sicherheits-Schaltcharniere , Kunststoff, ohne Schalter GN 239.7	1394
Sicherheits-Schaltcharniere , mit elektr. Schaltfunktion GN 139.1	1390
Sicherheits-Schaltcharniere , NI, mit elektr. Schaltfunktion GN 139.5	1392
Sicherheits-Spannhebel , Stahl GN 312	444/445
Sicherheits-Sterngriffe , Kunststoff, abschließbar GN 5337.8	516
Sicherheits-Sterngriffe , Kunststoff, abschließbar GN 5337.9	518
Sicherheits-Sterngriffe , Kunststoff GN 5337.3	519
Sicherheits-Sterngriffschrauben , Kunststoff GN 5337.3	519
Sicherheits-Sterngriffschrauben , Kunststoff GN 5337.9	518
Sicherheits-Umleggriffe , Umlegemechanik Edelstahl GN 798.8	43
Sicherheits-Umleggriffe , Umlegemechanik Stahl GN 798.7	43
Sicherungsbleche , Stahl, für Nutmutter DIN 462	1057
Sicherungsbleche , Stahl, für Nutmutter DIN 70952	1059
Siebeinsätze , Edelstahl, für Leitungssiebe GN 7403.1	1566
Silikon-Anschlagpuffer GN 256	1524
Skalenringe GN 164	275
Skalenringe , für Drehknöpfe GN 526.1	281
Skalenringe siehe auch unter Teilringe	
Skalensätze	328
Skalierungen , Bestell-Shema	274
Spannarmer , mit Langloch, für Schwenkspanner GN 875.2	659
Spannarmer , mit Gewindebohrung, für Schwenkspanner GN 875.3	659
Spannarmerverbreiterungen , starr GN 801.1	758
Spannarmerverbreiterungen , starr, mit Gelenk GN 801.2	759
Spannarmerverlängerungen , für massiven Spannarmer GN 809.1	760
Spannarmerverlängerungen , für Kniehebelmodule GN 810.17	651
Spannbacken-Rohlinge , für Kraftspanner GN 872	658
Spannbackenhalter , für Kraftspanner GN 868	830
Spannbackenhalter , für Kraftspanner GN 868.1	831
Spannbackenhalter , für Kraftspanner GN 869.2	657
Spanngriffe , mit Rastbolzen GN 7336.7	908
Spannhebel , starr, Edelstahl GN 212	459
Spannhebel , starr, Stahl GN 212	459
Spannhebel , verstellbar, Edelstahl GN 212.5	434/435
Spannhebel , verstellbar, Stahl GN 212.3	432/433
Spannmutter , Edelstahl GN 99.6	452
Spannmutter , Edelstahl, doppelarmig GN 99.8	453
Spannmutter , Edelstahl-Feinguss GN 206	454

Spannmuttern , Edelstahl-Feinguss, doppelarmig GN 206.1	455
Spannmuttern , Stahl GN 99.5	452
Spannmuttern , Stahl, doppelarmig GN 99.7	453
Spannmuttern , Stahlguss GN 206	454
Spannmuttern , Stahlguss, doppelarmig GN 206.1	455
Spannriegel , Edelstahl GN 918.6	628
Spannriegel , Edelstahl GN 918.7	631
Spannriegel , Stahl GN 918.1	628
Spannriegel , Stahl GN 918.2	631
Spannriemen , Verschluss Stahl / Edelstahl GN 1110	1161
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 761	792
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 761.1	792
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 821	794
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 831	796
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 831.1	798
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 831.2	798
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 832	799
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 832.1	660
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 832.2	800
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 832.3	801
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 832.4	802
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 833	803
Spannverschlüsse , Stahl/Edelstahl GN 8330	804
Speichenhandräder , Aluminium GN 322	203
Speichenhandräder , Aluminium GN 324	203
Speichenhandräder , Aluminium GN 924	202
Speichenhandräder , Kunststoff GN 522	204
Speichenhandräder , Kunststoff GN 555	206
Speichenhandräder , Kunststoff, Edelstahl-Buchse GN 522.5	205
Speichenhandräder , Kunststoff, für Stellungsanzeiger GN 522.8	318
Sperrbolzen siehe auch unter:	
Kugelspannbolzen	
Kugelsperrbolzen	
Steckbolzen	
Sperrriegel , mit 4 Raststellungen GN 702	1256
Spiral-Halteseile , mit 2 Schlüsselringen GN 111.4	1160
Spiralexzenter , Edelstahl, axial nach oben GN 918.6	628
Spiralexzenter , Edelstahl, axial nach unten GN 918.7	631
Spiralexzenter , Edelstahl, radial GN 918.5	625
Spiralexzenter , Stahl, axial nach oben GN 918.1	628
Spiralexzenter , Stahl, axial nach unten GN 918.2	631
Spiralexzenter , Stahl, radial GN 918	625
Spiralspannhebel GN 9027	638
Spiralspannschrauben GN 418.2	614
Systemgriffe , Aluminium GN 669	170

SCH

Seite

Schäkel , Stahl, gerade GN 584	1550
Schäkel , Stahl, geschweift GN 585	1551
Schalen-Klappgriffe , Edelstahl GN 425.8	154
Schalen-Klappgriffe , Kunststoff GN 825.2	156
Schalen-Klappgriffe , Stahl GN 425.8	154
Schalengriffe , Kunststoff GN 630	217

Schalter , für Bügelgriffe GN 422, GN 3310	110
Schalterknebel , Stahl GN 223	470
Schaltgriffe , Kunststoff GN 623	468
Schaltgriffe , Kunststoff, mit NI-Buchse GN 623.5	468
Schaltgriffe , Zink-Druckguss GN 210	464
Schalthebel , Kunststoff GN 512	462
Schalthebel , Stahl GN 211	471
Schaltknöpfe , Aluminium GN 729	256
Schaltknöpfe , Kunststoff GN 719	48
Schaltknöpfe , Kunststoff, zum Aufschlagen GN 719.1	49
Schaltknöpfe , Kunststoff, zum Aufschlagen GN 719.2	50
Schaltkreuze , Stahl, mit 4 Schäften GN 213	472
Schaltkurbeln GN 558	201
Schaltnaben , Stahl GN 750	460
Schaltscharniere , Kunststoff, mit/ohne Schalter GN 239.4	1396
Schaltsymbole , für Konusköpfe und Pilzgriffe GN 517.1	53
Scharnier , justierbar, Kunststoff GN 236	1369
Scharnier , mit Exzenterstift, aushängbar, Kunststoff GN 160.1	1386
Scharniere , Aluminium GN 237	1288
Scharniere , Aluminium, 3-teilig GN 2295	1322
Scharniere , Aluminium, 3-teilig, vertikal verlängert GN 2295	1323
Scharniere , Aluminium, aushängbar GN 2294	1373
Scharniere , Aluminium, mit Führungssteg, aushängbar GN 2292	1372
Scharniere , Aluminium, zum Anschweißen GN 128.2	1379
Scharniere , Edelstahl GN 237	1288
Scharniere , Edelstahl, 3-teilig GN 129.2	1328
Scharniere , Edelstahl, 3-teilig GN 129.5	1327
Scharniere , Edelstahl, aushängbar GN 337	1370
Scharniere , Edelstahl, justierbar GN 127	1368
Scharniere , Edelstahl, justierbar GN 235	1365
Scharniere , Edelstahl, mit einstellbarer Funktion GN 437	1380
Scharniere , Edelstahl, verlängerte Flügel GN 237	1289
Scharniere , Edelstahl, zum Anschweißen GN 128.2	1379
Scharniere , Edelstahl-Feinguss GN 139.6	1392
Scharniere , Kunststoff GN 151	1318
Scharniere , Kunststoff GN 151.5	1319
Scharniere , Kunststoff GN 154	1314
Scharniere , Kunststoff GN 155	1315
Scharniere , Kunststoff GN 157	1316
Scharniere , Kunststoff GN 158	1317
Scharniere , Kunststoff GN 159.1	1175
Scharniere , Kunststoff GN 160.1	1177
Scharniere , Kunststoff GN 237.1	1291
Scharniere , Kunststoff GN 239.3	1397
Scharniere , Kunststoff GN 239.7	1395
Scharniere , Kunststoff, aushängbar GN 337.1	1371
Scharniere , Kunststoff, detektierbar, GN 237.1	1292
Scharniere , Kunststoff, feststellbar GN 151.2	1383
Scharniere , Kunststoff, für Aluprofile GN 159	1324
Scharniere , Kunststoff, für Flächenelemente GN 237.1	1295
Scharniere , Kunststoff, horizontal verlängert GN 237.1	1293
Scharniere , Kunststoff, justierbar durch Langlöcher GN 151.4	1177
Scharniere , Kunststoff, mit 4 Raststellungen GN 222	1386



Scharniere , Kunststoff, mit Abdeckung GN 151.3	1320
Scharniere , Kunststoff, mit einstellbarer Funktion GN 233	1381
Scharniere , Kunststoff, mit Exzenterstift GN 160	1377
Scharniere , Kunststoff, mit Federrückstellung GN 233.3	1389
Scharniere , Kunststoff, mit Raststellungen GN 122.1	1387
Scharniere , Kunststoff, mit Rastung GN 233.4	1385
Scharniere , Kunststoff, mit Schalter GN 239.4	1397
Scharniere , Kunststoff, mit Sicherheits-Schalter GN 239.6	1394
Scharniere , Kunststoff, spitzgeschnitten GN 237.1	1294
Scharniere , Kunststoff, ohne Federrückstellung GN 233.3	1389
Scharniere , Kunststoff, ohne Raststellungen GN 122.2	1387
Scharniere , Kunststoff, ohne Rastung GN 233.4	1385
Scharniere , Stahl, 2-/3-teilig GN 129	1326
Scharniere , Stahl, 3-teilig GN 129.2	1328
Scharniere , Stahl, 3-teilig GN 129.3	1329
Scharniere , Stahl, zum Anschweißen, aushängbar GN 128	1378
Scharniere , Stahlprofil, zum Anschweißen GN 1366	1312
Scharniere , Zink-Druckguss GN 138	1313
Scharniere , Zink-Druckguss GN 139.2	1391
Scharniere , Zink-Druckguss GN 237	1288
Scharniere , Zink-Druckguss GN 437.1	1307
Scharniere , Zink-Druckguss, aushängbar GN 161.1	1374
Scharniere , Zink-Druckguss, aushängbar GN 161.2	1375
Scharniere , Zink-Druckguss, aushängbar GN 337	1370
Scharniere , Zink-Druckguss, feststellbar GN 437.2	1382
Scharniere , Zink-Druckguss, für Profilsysteme GN 161	1175
Scharniere , Zink-Druckguss, für Flächenelemente GN 938	1303
Scharniere , Zink-Druckguss, justierbar GN 127	1375
Scharniere , Zink-Druckguss, justierbar GN 235	1365
Scharniere , Zink-Druckguss, justierbar, mit Abdeckung GN 238	1366
Scharniere , Zink-Druckguss, mit einstellbarer Friktion GN 437	1380
Scharniere , Zink-Druckguss, mit Federrückstellung GN 437.3	1388
Scharniere , Zink-Druckguss, mit Rastung GN 437.4	1384
Scharniere , Zink-Druckguss, verlängerte Flügel GN 237	1289
Scharniere siehe auch unter:	
Blechscharniere	
Bolzensets, für Scharnierflügel	
Doppel-Scharniere	
Präzisions-Scharniere	
Schaltscharniere	
Scharnierflügel	
Schwerlastscharniere	
Sicherheits-Schaltscharniere	
Schaugläser , Aluminium/ESG-Glas, ATEX GN 743.6	1573
Scharnierflügel , Aluminium, mit / ohne Führungssteg GN 2291	1175
Schaugläser siehe auch unter:	
ATEX-Ölschaugläser	
Ölschaugläser	
Ölstandsanzeiger	
Scheiben , Stahl DIN 6340	1074
Scheiben , Stahl, mit Abdeckkappe GN 338	1011

Scheiben siehe auch unter:

Ausgleichscheiben
Kegelpfannen
Kugelausgleichscheiben
Kugelscheiben
Rastscheiben
Schwenkscheiben
Unterlegscheiben
Vorlegescheiben
Vorstückscheiben
Zierscheiben

Scheibenhandräder , Aluminium DIN 3670	213
Scheibenhandräder , Aluminium GN 321	212
Scheibenhandräder , Aluminium GN 323	212
Scheibenhandräder , Aluminium GN 923	210
Scheibenhandräder , Aluminium, für Stellungsanzeiger GN 323.8	322
Scheibenhandräder , Aluminium, für Stellungsanzeiger GN 323.9	334
Scheibenhandräder , Kunststoff, Buchse Stahl GN 520.1	216
Scheibenhandräder , Kunststoff, Buchse Stahl GN 521	214
Scheibenhandräder , Kunststoff, Buchse Stahl GN 524	197
Scheibenhandräder , Kunststoff, für Stellungsanzeiger GN 521.8	214
Scheibenhandräder , Kunststoff, mit Edelstahl-Buchse GN 520.2	217
Scheibenhandräder , Kunststoff, mit Edelstahl-Buchse GN 521.5	215
Schlittenklemmung , Zink-Druckguss GN 891.3	2155
Schlüssel , für Verriegelungsbolzen GN 816	944
Schlüssel , für Verriegelungsbolzen GN 816.1	946
Schlüsselringe , für Kugellketten und Halteseile GN 111.3	1158
Schnappverschlüsse GN 315.1	1246
Schnappverschlüsse , Edelstahl GN 449.5	1249
Schnappverschlüsse , Kunststoff GN 449.4	1248
Schnappverschlüsse , Schließabstand einstellbar GN 315	1244
Schneckengetriebe , Gehäuse Aluminium GN 3975	1654
Schneidstempel , Stahl GN 9861	1098
Schnellspann-Klemmringe , Aluminium GN 704	1140
Schnellspann-Knebelmuttern , Stahl GN 6305.1	489
Schnellspann-Rändelmuttern , Edelstahl GN 6303.1	606
Schnellspann-Rändelmuttern , Stahl GN 6303.1	606
Schnellspann-Sterngriffe , Kunststoff GN 6336.3	607
Schnellspann-Sterngriffschrauben , Kunststoff GN 6336.9	608
Schnellspanner siehe auch unter:	
Bügelspanner	
Kniehebelmodule	
Kraftspanner	
Pneumatikspanner	
Schubstangenspanner	
Spannverschlüsse	
Verschlussspanner	
Schnellspanner , Edelstahl, für seitliche Montage GN 820.2	688
Schnellspanner , Edelstahl, mit senkrechtem Fuß GN 810.1	666
Schnellspanner , Edelstahl, mit senkrechtem Fuß GN 820.1	682
Schnellspanner , Edelstahl, mit Verriegelung GN 810.3	668
Schnellspanner , Edelstahl, mit waagrechtem Fuß GN 810	664
Schnellspanner , Edelstahl, mit waagrechtem Fuß GN 820	680

Schnellspanner , „Longlife“, mit senkrechtem Fuß GN 810.11	650
Schnellspanner , „Longlife“, mit waagrechtem Fuß GN 810.10	672
Schnellspanner , mit verlängertem Spannarm GN 810.3	670
Schnellspanner , mit verlängertem Spannarm GN 810.4	650
Schnellspanner , mit verlängertem Spannarm GN 820.3	652
Schnellspanner , mit verlängertem Spannarm GN 820.4	652
Schnellspanner , pneumatisch GN 860	738
Schnellspanner , pneumatisch, für Zug-und Druckspannung GN 890	750
Schnellspanner , pneumatisch, mit Handbetätigung GN 862.1	746
Schnellspanner , pneumatisch, mit Winkelfuß GN 862	742
Schnellspanner , pneumatisch, schwere Ausführung GN 861	740
Schnellspanner , pneumatisch, schwere Ausführung GN 863	748
Schnellspanner , Stahl, für seitliche Montage GN 820.2	688
Schnellspanner , Stahl, pneumatisch, „Longlife“ GN 962	744
Schnellspanner , Stahl, mit senkrechtem Fuß GN 810.1	666
Schnellspanner , Stahl, mit senkrechtem Fuß GN 820.1	682
Schnellspanner , Stahl, mit Verriegelung GN 810.3	668
Schnellspanner , Stahl, mit waagrechtem Fuß GN 810	664
Schnellspanner , Stahl, mit waagrechtem Fuß GN 820	680
Schnellspanner , Stahl, mit Winkelfuß GN 812	674
Schnellspanner , Stahl, mit Winkelfuß GN 812.1	676
Schnellspanner , Stahl/Edelstahl, mit T-Griff GN 820.6	686
Schnellspanner , Stahl/Edelstahl, mit Verriegelung GN 810.4	708
Schnellspanner , Stahl/Edelstahl, mit Verriegelung GN 820.3	652
Schnellspanner , Stahl/Edelstahl, mit Verriegelung GN 820.4	734
Schnellspanner , schwere Ausführung GN 813	678
Schnellspannverbinder , Stahl, für Aluprofile GN 25b	1786 / 1787
Schnellsteck-Kupplungen , mit Radialversatzausgleich GN 240	1649
Schnellsteck-Kupplungen , mit Radialversatzausgleich GN 240.1	1649
Schnellsteck-Kupplungen , mit Versatzausgleich GN 240.2	1649
Schrauben , Edelstahl Hygienic Design GN 1580	1031
Schrauben , Edelstahl, Hygienic Design GN 1581	1032
Schrauben , Edelstahl, Hygienic Design GN 1582	1033
Schrauben , für T-Nuten, Stahl DIN 787	1152
Schraubendreher , für Druckstücke GN 611.5	958/997
Schraubendreher , für Rastbolzen GN 613.1	894
Schubstangenspanner , für Druckspannung GN 841	694
Schubstangenspanner , für Druckspannung GN 841.3	696
Schubstangenspanner , für Zug-und Druckspannung GN 840	690
Schubstangenspanner , für Zug-und Druckspannung GN 842	698
Schubstangenspanner , für Zug-und Druckspannung GN 843.1	700
Schubstangenspanner , für Zug-und Druckspannung GN 844	692
Schubstangenspanner , für Zug-und Druckspannung, NI GN 843.1	700
Schutzabdeckungen , für Kraftspanner, Aluminium GN 864.1	781
Schutzhüllen , für Kreuzgelenke GN 808.1	1677
Schutzkappen , für Verriegelungen GN 120	1171
Schweißmuffen , Stahl / Edelstahl GN 7490	1640
Schwenkspanner , pneumatisch, in Blockbauweise GN 875	784
Schwenkspanner , pneumatisch, mit Einschraubgewinde GN 876	788
Schwenkscheiben , Stahl DIN 6371	1090
Schwerlastrollen , sehr schwere Ausführung GN 22887	2318
Schwerlastrollen , schwere Ausführung GN 22886	2316
Schwerlastrollen , schwere Ausführung GN 22887	2317

Schwerlastrollen , schwere Ausführung GN 22892	2319
Schwerlastscharniere , Edelstahl GN 237.3	1296 / 1297
Schwerlastscharniere , Edelstahl, horizontal verlängert GN 237.3	1298
Schwimmerschalter , für Ölstandsüberwachung GN 848	1600
Schwingungsdämpfer GN 148.3	1508
Schwingungsdämpfer GN 148.4	1510

ST	Seite
Standardverbinder , Stahl, für Aluprofile GN 20i	1750
Steckbolzen , Edelstahl, L-Griff, mit Axialsicherung GN 114.11	992
Steckbolzen , Edelstahl, L-Griff, mit Axialsicherung GN 114.12	993
Steckbolzen , Edelstahl, mit Axialsicherung GN 114.3	987
Steckbolzen , Edelstahl, mit Axialsicherung GN 114.6	988
Steckbolzen , Edelstahl, mit Axialsicherung GN 124.3	998
Steckbolzen , Edelstahl, mit Axialsicherung GN 214.3	995
Steckbolzen , Edelstahl, mit Axialsicherung GN 214.6	995
Steckbolzen , Edelstahl, mit Axialsicherung (magnetisch) GN 124.1	996
Steckbolzen , Edelstahl, mit Kugelraste GN 124.2	997
Steckbolzen , Edelstahl, T-Griff, mit Axialsicherung GN 114.7	990
Steckbolzen , Edelstahl, T-Griff, mit Axialsicherung GN 114.8	991
Steckbolzen , Stahl, mit Axialsicherung GN 114.2	986
Steckbolzen , Stahl, mit Axialsicherung GN 214.2	994
Steckbolzen , mit L-Griff, abschließbar GN 314	983
Steckschlüssel , für Verriegelungen, GN 119.2	1258
Steckschlüssel , für Verriegelungen GN 1150, GN 1151	1259
Steckschlüsseleinsätze , Aluminium GN 3124	1035
Stellfüße , Edelstahl GN 17	1444
Stellfüße , Edelstahl GN 18	1446
Stellfüße , Edelstahl GN 21	1458
Stellfüße , Edelstahl GN 22	1460
Stellfüße , Edelstahl GN 24	1460
Stellfüße , Edelstahl GN 41	1464
Stellfüße , Edelstahl, Hygienic Design GN 19	1448
Stellfüße , Edelstahl, Hygienic Design GN 20	1450 ff.
Stellfüße , Edelstahl, mit Befestigungsbohrungen GN 23	1458
Stellfüße , Edelstahl, mit Befestigungslasche, rechteckform GN 43	1476
Stellfüße , Edelstahl, mit Befestigungslasche, tropfenform GN 43	1473
Stellfüße , Edelstahl, mit Gummiauflage GN 439.5	1499
Stellfüße , Edelstahl-Blech, A4, mit Befestigungslasche GN 45	1478
Stellfüße , Edelstahl-Blech, A4, ohne Befestigungslasche GN 44	1467
Stellfüße , Edelstahl-Blech, mit Gummiauflage GN 31	1482
Stellfüße , Edelstahl-Blech, mit Gummiauflage, mit Lasche GN 33	1487
Stellfüße , Kunststoff / Edelstahl, starr GN 839.5	1443
Stellfüße , Kunststoff / Stahl, mit Befestigungsbohrungen GN 245	1406
Stellfüße , Kunststoff / Stahl mit Befestigungsbohrungen GN 245	1406
Stellfüße , Kunststoff / Stahl, ohne Befestigungsbohrungen GN 244	1406
Stellfüße , Kunststoff / Stahl, ohne Befestigungsbohrungen GN 246	1406
Stellfüße , Kunststoff / Stahl, starr GN 839	1443
Stellfüße , Stahl GN 40	1462
Stellfüße , Stahl, mit Befestigungslasche, rechteckform GN 42	1471
Stellfüße , Stahl, mit Befestigungslasche, tropfenform GN 42	1469
Stellfüße , Stahl, mit Gummiauflage GN 439	1499
Stellfüße , Stahl/ Edelstahl, ohne Gelenk GN 339	1442



Stellfüße , Stahlblech, mit Gummiauflage GN 30	1480
Stellfüße , Stahlblech, mit Gummiauflage, mit Lasche GN 32	1485
Stellringe , Aluminium, geschlitzt GN 706.2	1136
Stellringe , Aluminium, geschlitzt, mit Klemmhebel GN 706.4	1139
Stellringe , Aluminium, geteilt GN 707.2	1141
Stellringe , Edelstahl GN 705	1134
Stellringe , Edelstahl, geschlitzt GN 706.2	1136
Stellringe , Edelstahl, geschlitzt, mit Anbau-Gew.Bohrung GN 7062.1	1137
Stellringe , Edelstahl, geschlitzt, mit Dämpfungsscheibe GN 7062.3	1017
Stellringe , Edelstahl, geschlitzt, mit Flanschbohrungen GN 7062.2	1138
Stellringe , Edelstahl, geschlitzt, mit Klemmhebel GN 706.4	1139
Stellringe , Edelstahl, geteilt GN 707.2	1141
Stellringe , Edelstahl, geteilt, mit Anbau-Gew.Bohrung GN 7072.1	1142
Stellringe , Edelstahl, geteilt, mit Dämpfungsscheibe GN 7072.3	1017
Stellringe , Edelstahl, geteilt, mit Flanschbohrungen GN 7072.2	1143
Stellringe , Edelstahl, geteilt, mit Klemmhebel, GN 707.4	1144
Stellringe , Kunststoff, geteilt GN 707.5	1146
Stellringe , Stahl GN 705	1134
Stellringe , Stahl, geschlitzt GN 706.2	1136
Stellringe , Stahl, geschlitzt, mit Klemmhebel GN 706.4	1139
Stellringe , Stahl, geteilt GN 707.2	1141
Stellringe , Stahl, geteilt, mit Klemmhebel, GN 707.4	1144
Stellringe siehe auch unter:	
Gewindeklemmringe	
Schnellspann-Klemmringe	
Stellungsschrauben , Edelstahl GN 827	2004
Stellungsanzeiger , Festhaltesystem, analog GN 000.9	328
Stellungsanzeiger , Festhaltesystem, digital/analog GN 000.13	329
Stellungsanzeiger , Pendelsystem, analog GN 000.8	308
Stellungsanzeiger , Pendelsystem, digital/analog GN 000.3	309
Stellungsanzeiger , digital GN 953	338
Stellungsanzeiger , digital GN 953.2	338
Stellungsanzeiger , digital GN 954	340
Stellungsanzeiger , digital GN 954.2	340
Stellungsanzeiger , digital GN 955	342
Stellungsanzeiger , digital GN 955.2	342
Stellungsanzeiger , digital, elektronisch GN 9034	2072
Stellungsanzeiger , digital, elektronisch GN 9053	344
Stellungsanzeiger , digital, elektronisch GN 9054	346
Stellungsanzeiger , digital, elektronisch GN 9153	348
Stellungsanzeiger , digital, elektronisch GN 9154	352
Stellungsanzeiger , digital, elektronisch GN 9534	2073
Sterngriffe , Aluminium GN 5336	521
Sterngriffe , Aluminium DIN 6336	490
Sterngriffe , Edelstahl DIN 6336	490
Sterngriffe , Edelstahl A2, GN 5334	522
Sterngriffe , Edelstahl A1, GN 5335	526
Sterngriffe , Edelstahl A4, GN 5334.13	524
Sterngriffe , Edelstahl, GN 5334.4	522
Sterngriffe , Edelstahl, GN 5335.4	528
Sterngriffe , Gusseisen DIN 6336	490
Sterngriffe , Edelstahl, Hygienic Design GN 5435	529
Sterngriffe , Kunststoff GN 5337.2	508

Sterngriffe , Kunststoff DIN 6336	494
Sterngriffe , Kunststoff GN 5337	504
Sterngriffe , Kunststoff GN 636	502
Sterngriffe , Kunststoff, Edelstahl-Buchse GN 5337.7	510
Sterngriffe , Kunststoff, Edelstahl-Buchse GN 5337.5	504
Sterngriffe , Kunststoff, Edelstahl-Buchse GN 5337.4	512
Sterngriffe , Kunststoff, mit Verliersicherung GN 5337.13	520
Sterngriffe , Kunststoff, mit Verliersicherung GN 6336.13	500
Sterngriffe , Kunststoff, mit Vierkant GN 5333	478
Sterngriffe , Kunststoff GN 5337.6	514
Sterngriffe , Kunststoff, niedrige Form GN 5331	501
Sterngriffe , Kunststoff, Stahl-Buchse GN 5337.1	506
Sterngriffe , Kunststoff, verchromt GN 5337.4	512
Sterngriffe , Kunststoff, verlängerte Nabe GN 5332	477
Sterngriffe , Kunststoff, vorstehende NI-Buchse GN 6336.1	496
Sterngriffe , Kunststoff, vorstehende NI-Buchse GN 6336.2	496
Sterngriffe , Kunststoff, vorstehende Stahlbuchse GN 6336.1	496
Sterngriffe , Kunststoff, vorstehende Stahlbuchse GN 6336.2	496
Sterngriffe siehe auch unter:	
Dreikantgriffe	
Dreisterngriffe	
Kreuzgriffe	
Schnellspann-Sterngriffe	
Sicherheits-Sterngriffe	
Sterngriffschrauben , Aluminium, NI-Gewindestift GN 6336.5	493
Sterngriffschrauben , Edelstahl, GN 5335	527
Sterngriffschrauben , Edelstahl GN 6336.5	491
Sterngriffschrauben , Edelstahl A2, GN 5334	523
Sterngriffschrauben , Edelstahl A4, GN 5334.4	523
Sterngriffschrauben , Edelstahl A4, GN 5334.13	525
Sterngriffschrauben , Edelstahl A4, GN 6336.5	493
Sterngriffschrauben , Gusseisen, Stahl-Gewindestift GN 6336.4	491
Sterngriffschrauben , Kunststoff GN 636.4	503
Sterngriffschrauben , Kunststoff GN 5337.1	506
Sterngriffschrauben , Kunststoff GN 5337.2	509
Sterngriffschrauben , Kunststoff GN 5337.6	515
Sterngriffschrauben , Kunststoff, NI-Gewindestift GN 5337.4	513
Sterngriffschrauben , Kunststoff, NI-Gewindestift GN 5337.5	505
Sterngriffschrauben , Kunststoff NI-Gewindestift GN 5337.7	511
Sterngriffschrauben , Kunststoff, NI-Gewindestift GN 6336.5	493
Sterngriffschrauben , Kunststoff, Stahl-Gewindestift GN 6336.4	497
Sterngriffschrauben , mit beweglichem Druckstück GN 6336.12	499
Sterngriffschrauben , mit Kugelzapfen GN 6336.11	499
Sterngriffschrauben , mit MS-/KU-Druckzapfen GN 6336.10	498
Sterngriffschrauben , mit Verliersicherung GN 5337.13	520
Sterngriffschrauben , mit Verliersicherung GN 6336.13	500
Sterngriffschrauben , verlängerte Nabe GN 5332	477
Sternmuttern , Kunststoff GN 567	487
Stiftschrauben , für T-Nutensteine DIN 6379	1166
Stirnzahnräder , Kunststoff GN 7802	1661 ff.
Stopfen , für Öl-Einfüllstutzen, Kunststoff GN 748	1604

T	Seite		Seite
T-Griffe , Aluminium GN 563.2	72	Transportrollen , mittelschwere Ausführung GN 22887	2311
T-Griffe , Edelstahl GN 5063	70	Transportrollen , mittelschwere Ausführung GN 22892	2314
T-Griffe , Edelstahl, Hygienic Design GN 5064	71	Trapezgewindemuttern , Kunststoff GN 103.1	2001
T-Griffe , Kunststoff GN 563	74	Trapezgewindemuttern , mit Sechskant GN 103.2	2002
T-Griffschrauben , Kunststoff GN 563.1	75	Trapezgewindemuttern , Rotguss GN 103.1	2000
T-Klemmhalter , Aluminium GN 476	1873	Trapezgewindemuttern , zylindrisch GN 103.3	2003
T-Laschen-Klemmhalter , Aluminium GN 483	1879	Trapezgewindespindeln , Stahl / Edelstahl GN 103	1998
T-Nutmutter/-schrauben siehe auch unter:		Türriegel GN 218	1233
Hammerkopfschrauben/-muttern		Türschnäpper , justierbar, Kunststoff GN 449.1	1169
Muttern für T-Nuten		Türschnäpper , Kunststoff GN 449	1169
Rhombus-Muttern für T-Nuten		Türverriegelungen , Bügelgriff mit Steckschlüssel GN 119.3	1169
Teilringe , für Skalensätze GN 264	277	Türverriegelungen , mit Sterngriff GN 117	1228
Teleskop-Lineareinheiten GN 2940	2041	Türverriegelungen , mit Sterngriff GN 118	1169
Teleskop-Lineareinheiten , mit Winkelgetriebe GN 2950	2043	Türverriegelungen , mit Sterngriff/Steckschlüssel GN 119	1230
Teleskop-Linearkugellager , Teleskop, 1-fach GN 2404	1967	Türverriegelungen , mit Sterngriff/Steckschlüssel NI GN 119	1232
Teleskop-Linearkugellager , 2-fach/Doppel-Anordnung GN 2410	1970	Türverriegelungen siehe auch unter:	
Teleskop-Linearkugellager , 2-fach/H-Anordnung GN 2408	1969	Dreh-Spannriegel	
Teleskop-Linearkugellager , 2-fach/S-Anordnung GN 2406	1968	Griffleisten mit Verriegelung	
Teleskopschienen , Edelstahl, mit Vollauszug GN 1450	1951	Hakenverriegelungen	
Teleskopschienen , Stahl, mit Teilauszug GN 1400	1914	Schnappverschlüsse	
Teleskopschienen , Stahl, mit Teilauszug GN 1404	1916	Sperrriegel	
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1408	1918	Verriegelungen	
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1410	1921		
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1412	1924	U	Seite
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1414	1927	U-Magnete , mit Bohrung GN 62	2213
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1418	1930	Umleggriff-Handkurbeln , Aluminium GN 471.3	250
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1420	1933	Umleggriff-Handkurbeln , Aluminium/Edelstahl GN 472.5	251
Teleskopschienen , Stahl mit Vollauszug GN 1422	1935	Umleggriff-Handkurbeln , Aluminium/Stahl GN 472.3	251
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1424	1938	Umleggriff-Handkurbeln , Kunststoff GN 570.3	201
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1426	1941	Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 322.3	223
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1430	1943	Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 322.7	223
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1432	1945	Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 923.3	221
Teleskopschienen , Stahl, mit Vollauszug GN 1440	1948	Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 923.7	221
Trägerprofile , für Rollen-/Kugelleisten GN 646.3	2192	Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 924.3	222
Transportplatten , Zink-Druckguss, für Aluprofile GN 80b	1799	Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 924.7	222
Transportplatten , Zink-Druckguss, für Aluprofile GN 80i	1770	Umleggriff-Handräder , Kunststoff GN 520.4	218
Transportrollen , Doppelrollen Ausführung GN 22880	2299	Umleggriff-Handräder , Kunststoff GN 521.3	219
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22872	2300	Umleggriff-Handräder , Kunststoff GN 522.3	224
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22873	2301	Umleggriff-Handräder , Kunststoff GN 524.3	197
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22874	2302	Umleggriff-Handräder , Kunststoff/Edelstahl GN 521.6	220
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22880	2298	Umleggriff-Handräder , Kunststoff/Edelstahl GN 522.6	225
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22882	2304	Umleggriffe , Kunststoff/Stahl GN 598.3	44
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22884	2306	Umleggriffe , Kunststoff/Stahl GN 798.3	42
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22885	2307	Umleggriffe , Kunststoff/Edelstahl GN 598.5	44
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22886	2309	Umleggriffe , Kunststoff/Edelstahl GN 798.5	52
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22892	2314	Umleggriffe , selbsttätig rückschwenkend GN 798.7	43
Transportrollen , leichte Ausführung GN 22894	2315	Umleggriffe , selbsttätig rückschwenkend GN 798.8	53
Transportrollen , leichte Ausführung, mit Gelenkfuß GN 22882	2305	Universal-Klemmstative , Kunststoff/Aluminium GN 177	1743
Transportrollen , leichte Ausführung, mit Gelenkfuß GN 22892	2313	Universalverbinder , Zink-Druckguss GN 22i	1752
Transportrollen , mittelschwere Ausführung GN 22875	2303	Universalverbinder , Zink-Druckguss, mit Doppelnutenstein GN 22i	1753
Transportrollen , mittelschwere Ausführung GN 22885	2308	Unterlegringe , Stahl/ Edelstahl, mit Axial-Gleitlager GN 6344	1011
Transportrollen , mittelschwere Ausführung GN 22886	2310	Unterlegscheiben , Edelstahl GN 6343	1069
		Unterlegscheiben , hochfest, Stahl GN 6339	1070

Unterlegscheiben , Stahl/NI GN 6341	1068	Verriegelungen , Kunststoff GN 115.3	1212
Unterlegscheiben , Stahl/NI mit Axial-Gleitlager GN 6342	1011	Verriegelungen , Kunststoff-Griffschale, Riegel NI GN 731.5	1228
Übertragungseinheiten , für Lineareinheiten GN 391	1904	Verriegelungen , Kunststoff-Griffschale, Riegel Stahl GN 731.2	1228
V		Verriegelungen , Kunststoff-Hebel mit/ohne Schloss GN 623.1	1220
Seite		Verriegelungen , mit Bedienelementen GN 115	1186
Verbindungssätze , für Verstell Schlitten GN 900, GN 900.2	1900	Verriegelungen , mit Sicherheitsfunktion, mit Bedienelement GN 115.9	1190
Verbindungssätze , für Verstell Schlitten GN 900, GN 900.3	1900	Verriegelungen , mit Sicherheitsfunktion, mit Steckschlüssel GN 115.9	1191
Verfahrschlitten , Aluminium GN 135.1	2067	Verriegelungen , mit Steckschlüssel GN 115	1188
Verfahrschlitten , Aluminium GN 147.1	2068	Verriegelungen , Snap-in-Montage, Kunststoff GN 115.5	1167
Verfahrschlitten , Aluminium, Flansch-Klemmverbinder GN 135.1	2067	Verriegelungen , Sterngriff mit und ohne Schloss GN 217	1214
Verfahrschlitten , Aluminium, Flansch-Klemmverbinder GN 145.1	2051	Verriegelungen , Zink-Druckguss, abschließbar GN 515	1202
Verfahrschlitten , Aluminium, Flansch-Klemmverbinder GN 146.1	2052	Verriegelungen , Zink-Druckguss, mit Bedienelement GN 515	1200
Verfahrschlitten , Aluminium, Flansch-Klemmverbinder GN 146.13	2053	Verriegelungen , Zink-Druckguss, mit Steckschlüssel GN 515	1201
Verfahrschlitten , Aluminium, Flansch-Klemmverbinder GN 147.7	1903	Verriegelungen siehe auch unter:	
Verfahrschlitten , Aluminium, Fuß-Klemmverbinder GN 162.1	2056	Anschlagriegel	
Verfahrschlitten , Aluminium, Fuß-Klemmverbinder GN 163.1	2057	Dreh-Spannriegel	
Verfahrschlitten , Aluminium, Fuß-Klemmverbinder GN 165.1	2069	Griffleisten mit Verriegelung	
Verfahrschlitten , Aluminium, Kreuz-Klemmverbinder GN 132.1	2048	Hakenverriegelungen	
Verfahrschlitten , Aluminium, Kreuz-Klemmverbinder GN 132.2	2048	Schnappverschlüsse	
Verfahrschlitten , Aluminium, Kreuz-Klemmverbinder GN 133.2	2050	Sperrriegel	
Verfahrschlitten , Aluminium, Kreuz-Klemmverbinder GN 134.7	1903	Türverriegelungen	
Verfahrschlitten , Aluminium, Laschen-Klemmverbinder GN 273.1	2062	Verriegelungsbolzen , PUSH-PUSH-Mechanik GN 514	906
Verfahrschlitten , Aluminium, Laschen-Klemmverbinder GN 274.1	2063	Verriegelungsbolzen , Raststift eingezogen GN 816.1	903
Verfahrschlitten , Aluminium, Laschen-Klemmverbinder GN 277.1	2064	Verriegelungsbolzen , Raststift vorstehend GN 816	902
Verfahrschlitten , Aluminium, Laschen-Klemmverbinder GN 278.1	2065	Verschlussspanner , Edelstahl GN 850.1	704
Verfahrschlitten , Aluminium, Winkel-Klemmverbinder GN 191.1	2059	Verschlussspanner , Edelstahl GN 850.2	706
Verfahrschlitten , Aluminium, Winkel-Klemmverbinder GN 192.1	2060	Verschlussspanner , Edelstahl GN 851	708
Verfahrschlitten , Edelstahl, Flansch-Klemmverbinder GN 145.1	2051	Verschlussspanner , Edelstahl GN 851.1	712
Verfahrschlitten , Edelstahl, Flansch-Klemmverbinder GN 146.15	2054	Verschlussspanner , Edelstahl GN 851.3	710
Verfahrschlitten , Edelstahl, Flansch-Klemmverbinder GN 146.16	1962	Verschlussspanner , Edelstahl, mit Verriegelung GN 853	726
Verfahrschlitten , Edelstahl, Fuß-Klemmverbinder GN 162.1	2056	Verschlussspanner , Edelstahl, schwere Ausführung GN 852	766
Verfahrschlitten , Edelstahl, Fuß-Klemmverbinder GN 163.15	2058	Verschlussspanner , Edelstahl, schwere Ausführung GN 852.3	720
Verfahrschlitten , Edelstahl, Fuß-Klemmverbinder GN 163.25	2058	Verschlussspanner , Stahl GN 850	702
Verfahrschlitten , Edelstahl, Kreuz-Klemmverbinder GN 132.15	2049	Verschlussspanner , Stahl GN 850.1	704
Verfahrschlitten , Edelstahl, Winkel-Klemmverbinder GN 191.1	2059	Verschlussspanner , Stahl GN 850.2	706
Verfahrschlitten , Edelstahl, Winkel-Klemmverbinder GN 192.15	2061	Verschlussspanner , Stahl GN 851	708
Verfahrschlitten , Kreuz-Klemmverbinder GN 131.1	2047	Verschlussspanner , Stahl GN 851.1	712
Verfahrschlitten , Kreuz-Klemmverbinder GN 131.2	2047	Verschlussspanner , Stahl GN 851.2	716
Verriegelungen , abschließbar GN 115	1189	Verschlussspanner , Stahl GN 851.3	710
Verriegelungen , Bügelgriff mit Steckschlüssel GN 115.7	1167	Verschlussspanner , Stahl, mit Abdrückfunktion GN 854	654
Verriegelungen , Edelstahl, abschließbar GN 115	1197	Verschlussspanner , Stahl, mit Verriegelung GN 853	727
Verriegelungen , Edelstahl, abschließbar GN 515	1202	Verschlussspanner , Stahl, mit Verriegelung GN 858	729
Verriegelungen , Edelstahl, Fronthygiene GN 1150	1206	Verschlussspanner , Stahl, schwere Ausführung GN 852	728
Verriegelungen , Edelstahl, Vollhygiene GN 1150	1207	Verschlussspanner , Stahl, schwere Ausführung GN 852.1	722
Verriegelungen , Edelstahl, mit Bedienelementen GN 115	1186	Verschlussspanner , Stahl, schwere Ausführung GN 852.3	720
Verriegelungen , Edelstahl, mit Bedienelement GN 515	1204	Verschlussspanner , Stahl / Edelstahl, mit Verriegelung GN 851.4	714
Verriegelungen , Edelstahl, mit Steckschlüssel GN 115	1188	Verschlussschrauben , Aluminium GN 442	2191
Verriegelungen , Edelstahl, mit Steckschlüssel GN 515	1205	Verschlussschrauben , Aluminium GN 738	1608
Verriegelungen , Edelstahl, mit Steckschlüssel, IP 69k GN 115	1198	Verschlussschrauben , Aluminium GN 738.1	1608
Verriegelungen , Griffschale, abschließbar GN 115.10	1218	Verschlussschrauben , Aluminium, mit Knebel GN 441	1615
Verriegelungen , Griffschale mit Steckschlüssel GN 115.10	1216	Verschlussschrauben , Alu, mit/ohne Einfüll-/Ablasssymbol, GN 742	1606
Verriegelungen , kleine Bauform GN 115.1	1209	Verschlussschrauben , Edelstahl GN 252.5	1042
Verriegelungen , kleine Bauform, Edelstahl GN 115.6	1210	Verschlussschrauben , Edelstahl GN 742.5	1607

Verschlusssschrauben , KU, mit 2 Funktionsstellungen GN 556	1564
Verschlusssschrauben , Kunststoff GN 745	1602
Verschlusssschrauben , Kunststoff GN 745.2	1602
Verschlusssschrauben , Kunststoff, ATEX GN 745.6	1563
Verschlusssschrauben , Kunststoff, mit Ablasssymbol, rot GN 740	1604
Verschlusssschrauben , Kunststoff, mit Ablasssymbol, rot GN 740.2	1604
Verschlusssschrauben , Kunststoff, mit Innensechskant GN 746	1614
Verschlusssschrauben , NI, mit kegeligem Gewinde DIN 906	1611
Verschlusssschrauben , Stahl GN 252	1042
Verschlusssschrauben , Stahl, mit Innensechskant GN 749	1610
Verschlusssschrauben , Stahl, mit Innensechskant GN 908	1612
Verschlusssschrauben , Stahl, mit kegeligem Gewinde DIN 906	1611
Verschlusssschrauben , Stahl / Edelstahl DIN 908	1612
Verschlusssschrauben , Stahl / Edelstahl DIN 910	1613
Verschlusssschrauben , mit/ohne Einfüll-/Ablasssymbol GN 741	1590
Verschlusssschrauben , mit Einfüllsymbol, Ölmesstab GN 747	1605
Verschlusssschrauben , mit Einfüllsymbol, Ölmesstab GN 747.2	1605
Verschlusssschrauben siehe auch unter:	
ATEX-Verschlusssschrauben	
Belüftungsdeckel	
Einfülldeckel	
Entlüftungsschrauben	
Verstellbare Hebel siehe auch unter:	
Flachspannhebel	
Kegelgriffe	
Klemmhebel	
Kugelgriffe	
Sicherheits-Klemmhebel	
Sicherheits-Spannhebel	
Spannhebel	
Verstellknöpfe , mit stufenloser Arretierung GN 700	298
Verstellschlitten GN 900	2010
Verstellspindeln , Kunststoff GN 3440	1403
Verstellspindeln , Stahl / Edelstahl GN 3440	1403
Vierkant-Lineareinheiten GN 2911	2027
Vierkant-Lineareinheiten GN 2921	2030
Vierkant-Lineareinheiten GN 2931	2033
Vierkant-Lineareinheiten , für einen Verfahrsschlitten GN 291.1	1973
Vorlegescheiben , Edelstahl GN 184.5	1072
Vorlegescheiben , Stahl GN 184	1072
Vorsteckscheiben , Stahl GN 183	1091

W	Seite
Winkel , Aluminium, für Aluprofile GN 30b	1791
Winkel , Aluminium, für Aluprofile GN 30i	1759
Winkel , Aluminium, mit Zubehör, für Aluprofile GN 30b	1792
Winkel , Aluminium, mit Zubehör, für Aluprofile GN 30i	1760
Winkel , Stahlblech, für Aluprofile GN 967	1886
Winkel-Klemmverbinder , Aluminium GN 191	1825
Winkel-Klemmverbinder , Aluminium GN 192	1826
Winkel-Klemmverbinder , Aluminium, mehrteilig GN 194	1737
Winkel-Klemmverbinder , Aluminium, mehrteilig GN 195	1737
Winkel-Klemmverbinder , Aluminium, zweiteilig GN 193	1829

Winkel-Klemmverbinder , Edelstahl GN 191	1825
Winkel-Klemmverbinder , Edelstahl GN 192.5	1827
Winkel-Klemmverbinder , Kunststoff GN 192.9	1828
Winkelgelenke , Edelstahl DIN 71802	1695
Winkelgelenke , Stahl DIN 71802	1694
Winkelverbinder , Aluminium, für Aluprofile GN 32i	1762 / 1763
Würfelverbinder , Aluminium, für Aluprofile GN 33b	1794

Z	Seite
Zackenringe , für Montage von Kugelrollen GN 509.3	2200
Zahnstangen , Kunststoff GN 7822	1670
Zentrierbuchsen , für Kraftspanner GN 870	779
Zentralschrauben , Stahl, für Aluprofile GN 21b	1781
Zentrierspanner GN 411.2	644
Zierscheiben , Edelstahl GN 185	1073
Zugbügel , für Verschluss-Spanner GN 951.1	724
Zugbügel , für Verschluss-Spanner GN 951.2	725
Zustellkurbeln , Zink-Druckguss GN 112.1	248
Zustellräder , Aluminium GN 736	234
Zustellräder , Aluminium GN 736.1	235
Zustellräder , Kunststoff GN 735	236
Zwischenplatte , für Stellungsanzeiger GN 953.1	357
Zwischenplatte , für Stellungsanzeiger GN 954.1	399
Zylindergriffe , Edelstahl, drehbar GN 798.4	31
Zylindergriffe , KU, drehbar, Achsteil mit Innengewinde GN 798.2	32
Zylindergriffe , Kunststoff, drehbar, Achsteil-Edelstahl GN 598.1	35
Zylindergriffe , Kunststoff, drehbar, Achsteil-Edelstahl GN 598.2	33
Zylindergriffe , Kunststoff, drehbar, Achsteil-Edelstahl GN 798.1	33
Zylindergriffe , Kunststoff, drehbar, Achsteil-Edelstahl GN 798.4	31
Zylindergriffe , Kunststoff, drehbar, antibakteriell GN 798.6	24
Zylindergriffe , Kunststoff, mit Handschutz GN 539.2	41
Zylindergriffe , fest, Kunststoff GN 539	39
Zylindergriffe , Kunststoff / Aluminium, drehbar GN 798	30
Zylindergriffe , Kunststoff / Stahl, drehbar GN 598	34
Zylinderknöpfe , Kunststoff, antibakteriell GN 519.2	57
Zylinderknöpfe , Kunststoff, detektierbar GN 519.2	57
Zylinderknöpfe , Kunststoff, drehbar, Achsteil-Edelstahl GN 599.5	24
Zylinderknöpfe , Kunststoff, drehbar GN 595	24
Zylinderknöpfe , Kunststoff GN 519	56
Zylinderknöpfe , Kunststoff GN 519.2	57
Zylinderknöpfe , Kunststoff GN 519.6	27
Zylinderknöpfe , Kunststoff, zum Aufschlagen GN 519.1	58
Zylinderschrauben , Edelstahl GN 912.3	1039
Zylinderschrauben , Edelstahl, zur Verliersicherung GN 912.2	1036
Zylinderschrauben , Edelstahl, zur Verliersicherung GN 7984.2	1037
Zylinderschrauben , Stahl / Edelstahl GN 14580.5	1040
Zylinderschrauben , Stahl GN 7984.3	1041
Zylinderstifte , Stahl DIN 6325	1101
Zylinderstifte , Stahl, mit Innengewinde DIN 7979	1100



0-9

Inhaltsverzeichnis
Numerischer
Produktindex



000	Seite					100	Seite		
GN 000.3	309	GN 50.3	2219	GN 70.1	2214	GN 101	408/409	GN 119.2	1258
GN 000.4	230	GN 50.4	2224 ff.	GN 70.2	2214	GN 101.1	408/409	GN 119.3	1169
GN 000.5	231	GN 50.5	2226	GN 71b	1798	GN 103	1998	GN 120	1171
GN 000.8	308	GN 50.6	2221	GN 71i	1769	GN 103.1	2000 ff.	GN 120.1	1171
GN 000.9	328	GN 50.8	2227	GN 75	62	GN 103.2	2002	GN 120.2	1171
GN 000.13	329	GN 50.25	2222	GN 75.5	62	GN 103.3	2003	GN 120.3	1171
GN 10	249	GN 50.45	2223	GN 75.6	63	GN 109	2328	GN 120.4	1261
GN 10b	1772/1773	GN 50b	1776	GN 76	61	GN 110	2326	GN 122.1	1387
GN 10i	1744/1745	GN 50i	1748	GN 77	27	GN 110.1	2327	GN 122.2	1387
GN 11b	1774	GN 51b	1778	DIN 79	2388	GN 111	1153	GN 123	1260
GN 11i	1746	GN 51.1	2231	GN 79.1	2389	GN 111.2	1154 ff.	GN 124.1	996
DIN 13	2392/2393	GN 51.2	2232	GN 80b	1799	GN 111.3	1158	GN 124.2	997
GN 17	1444	GN 51.3	2233	GN 80i	1770	GN 111.4	1160	GN 124.3	998
GN 18	1446	GN 51.4	2234	DIN 98	37	GN 111.5	1153	GN 125	436/437
GN 19	1448	GN 51.5	2235	DIN 99	451	GN 111.6	1159	GN 125.5	438/439
GN 20	1450 ff.	GN 51.6	2236	GN 99.2	378	GN 111.7	2330	GN 126	440/441
GN 20.1	1405	GN 51.7	2255	GN 99.5	452	GN 111.8	1157	GN 126.1	440/441
GN 20i	1750	GN 51.8	2237	GN 99.6	452	GN 112.1	248	GN 127	1368
GN 21	1458	GN 51.9	2238	GN 99.7	453	GN 112.2	248	GN 128	1378
GN 21b	1781	GN 51.10	2239	GN 99.8	453	GN 113.1	999	GN 128.2	1379
GN 22	1460	GN 52b	1779			GN 113.3	978	GN 129	1326
GN 22i	1752/1753	GN 52.1	2249			GN 113.4	978	GN 129.2	1328
GN 23	1458	GN 52.2	2250			GN 113.5	979	GN 129.3	1329
GN 23b	1783/1784	GN 52.3	2251			GN 113.6	979	GN 129.5	1327
GN 23i	1755 ff.	GN 52.4	2252			GN 113.7	981	GN 130	86
GN 24	1460	GN 52.5	2253			GN 113.8	981	GN 130.2	86
GN 25b	1786/1787	GN 52.6	2254			GN 113.9	980	GN 130.3	86
GN 26b	1789	GN 53b	1780			GN 113.10	980	GN 131	1808
GN 30	1480	GN 53.1	2213			GN 113.11	982	GN 131.1	2047
GN 30b	1791/1792	GN 53.2	2213			GN 113.12	982	GN 131.2	2047
GN 30i	1759/1760	GN 53.3	2213			GN 113.20	984	GN 132	1809
GN 31	1482	GN 53.4	2213			GN 113.30	985	GN 132.1	2048
GN 32	1485	GN 54.1	2247			GN 114.2	986	GN 132.2	2048
GN 32i	1762/1763	GN 54.2	2248			GN 114.3	987	GN 132.5	1810
GN 33	1487	GN 55.1	2258 ff.			GN 114.6	988	GN 132.9	1811
GN 33b	1794	GN 55.2	2261 ff.			GN 114.7	990	GN 132.15	2049
GN 36	1490	GN 55.3	2214			GN 114.8	991	GN 132.25	2049
GN 36.1	1491	GN 55.4	2264 ff.			GN 114.11	992	GN 133	1812
GN 37	1492	GN 56	2212			GN 114.12	993	GN 133.1	2050
GN 37.1	1493	GN 57.1	2211			GN 115	1186 ff.	GN 133.2	2050
DIN 39	38	GN 57.2	2212			GN 115.1	1209	GN 134	1813
GN 40	1462	GN 57.3	2240			GN 115.3	1212	GN 134.1	2066
GN 41	1464	GN 57.4	2241			GN 115.5	1167	GN 134.2	2066
GN 41b	1795	GN 57.5	2242			GN 115.6	1210	GN 134.7	1903
GN 41i	1765	GN 57.10	2243			GN 115.7	1167	GN 135	1735
GN 42	1469/1471	GN 58	2211			GN 115.8	1234 ff.	GN 135.1	2067
GN 42i	1766	GN 60	2213			GN 115.9	1190 ff.	GN 136	1308/1309
GN 43	1473/1476	GN 60b	1796			GN 115.10	1216 ff.	GN 138	1313
GN 44	1467	GN 60i	1767			GN 116.1	1220	GN 139.1	1390
GN 45	1478	GN 62	2213			GN 117	1228	GN 139.2	1390
GN 50.1	2218	GN 70	2267			GN 118	1169	GN 139.3	1179
GN 50.2	2220	GN 70b	1797			GN 118.1	1169	GN 139.4	1179
		GN 70i	1768			GN 119	1230/1232	GN 139.5	1392

GN 139.6	1392	GN 171	1736	200	Seite	GN 242	1832	GN 286.9	1847
GN 141	1735	DIN 172	1092 ff.	GN 200	294/296	GN 242.9	1833	GN 287	1848/1849
GN 145	1814	GN 172.1	1095	GN 201	27	GN 244	1406	GN 288	1850
GN 145.1	2051	GN 174	1864	GN 203	40	GN 245	1406	GN 288.9	1851
GN 146	1815	GN 175	1861	GN 204	379	GN 246	1406	GN 289	1739
GN 146.1	2052	GN 176	1742	GN 206	454	GN 247	1406	GN 290	1855
GN 146.3	1815	GN 177	1743	GN 206.1	455	GN 248	1512	GN 291	1901
GN 146.5	1816	GN 177.1	1743	GN 210	464	GN 249.1	954	GN 291.1	1901
GN 146.6	1816	GN 177.2	1743	GN 211	471	GN 250	955	GN 292	1901
GN 146.9	1817	GN 177.3	1743	GN 212	459	GN 251	1110	GN 293	1901
GN 146.13	2053	GN 177.4	1743	GN 212.3	432/433	GN 251.2	1111	GN 295	1904
GN 146.15	2054	DIN 179	1092 ff.	GN 212.5	434/435	GN 251.6	2256	GN 295.2	2074
GN 146.16	2055	GN 179.1	1095	GN 213	472	GN 252	1042	GN 296	1904
GN 147	1818	GN 181	140	GN 214.2	994	GN 252.5	1042	GN 296.2	2075
GN 147.1	2068	GN 183	1091	GN 214.3	995	GN 253	1522	GN 297	1905
GN 147.3	1735	GN 184	1072	GN 214.6	995	GN 254	1523	GN 298	1905
GN 147.7	1903	GN 184.5	1072	GN 215	300	GN 256	1524	GN 299	190
GN 148	1506	GN 185	1073	GN 217	1214	GN 264	277		
GN 148.2	1407	GN 187.1	1082	GN 218	1233	GN 268	278		
GN 148.3	1508	GN 187.2	1083	GN 219	26	GN 269	246		
GN 148.4	1510	GN 187.4	1080	GN 219	959	GN 271	1834		
GN 150	473	GN 187.5	1084	GN 222	1386	GN 271.4	1740		
GN 150.5	473	GN 187.6	1086	GN 223	470	GN 272	1835		
GN 151	1318	GN 188	1088	GN 224.1	148	GN 272.4	1740		
GN 151.2	1383	GN 189	1087	GN 224.3	82	GN 272.9	1837		
GN 151.3	1320	GN 191	1825	GN 224.5	148	GN 273	1738		
GN 151.4	1177	GN 191.1	2059	GN 225	80	GN 273.1	2062		
GN 151.5	1319	GN 192	1826	GN 226	238	GN 273.4	1740		
GN 154	1314	GN 192.1	2060	GN 226.1	239	GN 274	1738		
GN 155	1315	GN 192.5	1827	GN 227.6	200	GN 274.1	2063		
GN 157	1316	GN 192.9	1828	GN 227.7	200	GN 274.4	1740		
GN 158	1317	GN 192.15	2061	DIN 228	2392 ff.	GN 275	1738		
GN 159	1324	GN 193	1829	GN 228	241	GN 275.4	1740		
GN 159.1	1175	GN 194	1737	GN 230	1102	GN 276	1738		
GN 160	1376	GN 195	1737	GN 231	1830	GN 276.4	1740		
GN 160.1	1177	GN 196	1737	GN 233	1381	GN 276.9	1738		
GN 161	1175	GN 197	1852	GN 233.3	1389	GN 277	1738		
GN 161.1	1374	GN 198	173	GN 233.4	1385	GN 277.1	2064		
GN 161.2	1375			GN 235	1365	GN 277.4	1740		
GN 162	1819			GN 236	1369	GN 278	1738		
GN 162.1	2056			GN 237	1288 ff.	GN 278.1	2065		
GN 162.3	1820			GN 237.1	1291 ff.	GN 278.4	1740		
GN 162.8	1736			GN 237.3	1296 ff.	GN 278.9	1738		
GN 163	1821			GN 238	1366	GN 279	1738		
GN 163.1	2057			GN 239.3	1396	GN 281	1838		
GN 163.5	1822			GN 239.4	1396	GN 282	1839		
GN 163.9	1823			GN 239.6	1394	GN 282.9	1840		
GN 163.15	2058			GN 239.7	1394	GN 282.10	1841		
GN 164	275			GN 239.8	1179	GN 283	1842/1843		
GN 165	1824			GN 240	1701	GN 284	1844		
GN 165.1	2069			GN 240.1	1649	GN 285	1845		
GN 166	1736			GN 240.2	1649	DIN ISO 286	2390 ff.		
GN 167	1736			GN 241	1831	GN 286	1846		



300	Seite	GN 333.2	84	GN 369.5	247	GN 427.5	126	GN 471.3	250
GN 300	382/383	GN 333.3	84	GN 374	278	GN 428	144	GN 472.3	251
GN 300.1	392/393	GN 333.6	165	GN 391	1904	GN 429	135	GN 472.5	251
GN 300.2	384/385	GN 333.7	159			GN 430	180	GN 473	1860
GN 300.4	388 ff.	GN 333.8	84	400	Seite	GN 430.1	180	GN 474	1863
GN 300.5	394/395	GN 333.9	84	GN 408.1	1106	GN 435	127	GN 474.1	1865
GN 300.6	394/395	GN 334	168	GN 409.1	1107	GN 431	569	GN 474.2	1866
GN 300.7	388/389	GN 334.1	169	GN 409.2	1014	GN 432	569	GN 474.3	1868
GN 302	402/403	GN 335	85	GN 411.2	644	GN 433	568	GN 475	1872
GN 302.1	406/407	GN 337	1370	GN 412	884	GN 434	568	GN 476	1873
GN 302.2	404/405	GN 337.1	1371	GN 412.1	914	GN 435.3	129	GN 476.2	1874
GN 303.1	400/401	GN 338	1011	GN 412.2	912	GN 436	286	GN 477	1862
GN 303.2	398/399	GN 339	1442	GN 412.3	913	GN 436.1	256	GN 478	1875
GN 305	396/397	GN 342.1	1504	GN 412.4	912	GN 437	1380	GN 479	1881
GN 306	390	GN 342.2	1504	GN 412.5	913	GN 437.1	1307	GN 479.1	1742
GN 307	386/387	GN 343.1	1412	GN 413	868	GN 437.2	1382	GN 480	1876
GN 310	69	GN 343.2	1412	GN 414	900	GN 437.3	1388	GN 480.1	1802
GN 311	1147	GN 343.3	1414	GN 414.1	901	GN 437.4	1384	GN 480.3	1801
GN 312	444/445	GN 343.4	1414	GN 415	971	GN 438	1498	GN 481	85
GN 313	905	GN 343.5	1416	GN 416	885	GN 438.5	1498	GN 482	1878
GN 314	983	GN 343.6	1416	GN 416.1	886	GN 439	1499	GN 483	1879
GN 315	1244	GN 343.7	1418	GN 417	888/889	GN 439.5	1499	GN 484	1880
GN 315.1	1246	GN 343.8	1418	GN 417.1	887	GN 441	1615	GN 485	1877
GN 316	446	GN 343.9	1420 ff.	GN 418.2	614	GN 442	1615	GN 487	1870
GN 318	448	GN 344	1424	GN 418.3	624	DIN 444	1020	GN 490	1854
DIN 319	45 ff.	GN 344.2	1436	GN 419	51	GN 444.2	1063	GN 491	1905
GN 319.1	26	GN 344.5	1424	GN 420	586	GN 445	1432	GN 491.1	1905
GN 319.2	36	GN 344.7	1436	GN 421	587	GN 445.5	1432	GN 491.2	2142
GN 319.5	36	GN 344.9	1426 ff.	GN 421.10	588	GN 445.9	1434 ff.	GN 492	1905
GN 321	212	GN 345	1428	GN 421.11	589	GN 448	1494 ff.		
GN 321.4	228	GN 345.5	1428	GN 421.12	589	GN 449	1169		
GN 321.5	229	GN 345.9	1430 ff.	GN 422	108	GN 449.1	1170		
GN 321.6	232	GN 346	1054	GN 422.1	107	GN 449.4	1248		
GN 322	203	GN 347	1055	GN 423	80	GN 449.5	1249		
GN 322.3	223	GN 348	1496	GN 424.1	147	GN 450	1254		
GN 322.4	228	GN 349	1406	GN 424.5	147	GN 450.1	1255		
GN 322.5	229	GN 350	1122	GN 425	124/125	GN 451	1514 ff.		
GN 322.7	223	GN 350.1	1123	GN 425.1	130/131	GN 452	1519		
GN 323	212	GN 350.2	1124	GN 425.2	149	GN 453	1520		
GN 323.4	228	GN 350.3	1079	GN 425.3	128	GN 454	1525		
GN 323.5	229	GN 350.5	1125	GN 425.5	150	GN 456	1518		
GN 323.8	322	GN 351	1514 ff.	GN 425.7	81	GN 457	1521		
GN 323.9	334	GN 352	1519	GN 425.8	154	DIN 462	1057		
GN 324	203	GN 353	1520	GN 425.9	151	DIN 464	593		
GN 327	199	GN 355	1127	GN 426	132	GN 464.1	594		
GN 328	142	GN 355.1	1129	GN 426.1	137	GN 464.2	595		
GN 328.5	142	GN 355.2	1128	GN 426.2	133	DIN 466	592		
GN 330	1398	GN 356	1518	GN 426.3	136	DIN 467	596		
GN 331	162	GN 357	1521	GN 426.4	138	DIN 468	244		
GN 332	84	GN 360	1126	GN 426.5	134	DIN 469	245		
GN 333	164	GN 365	82	GN 426.6	139	GN 471	242		
GN 333.1	158	GN 366	178	GN 427	126	GN 471.1	242		

500	Seite					600	Seite		
GN 500	428/429	GN 528.1	101	GN 565.1	89	GN 600	426/427	GN 615.7	965
GN 503	430/431	GN 528.2	102	GN 565.2	96	GN 601	450	GN 615.8	942
DIN 508	1150/1151	GN 528.3	102	GN 565.3	105	GN 602	410/411	GN 615.9	942
GN 508.1	1149	GN 528.4	101	GN 565.4	145	GN 602.1	412/413	GN 615.10	943
GN 508.2	1018	GN 529	577	GN 565.5	90	GN 603	422/423	GN 616	958
GN 509	2198	GN 529.5	577	GN 565.7	97	GN 603.1	424/425	GN 616.1	960
GN 509.1	2199	GN 530	576	GN 565.9	145	GN 603.4	377	GN 616.2	961
GN 509.3	2200	GN 530.1	485	GN 567	487	GN 604	414/415	GN 617	834
GN 509.4	2201	GN 530.5	576	GN 570	243	GN 604.1	416 ff.	GN 617.1	835
GN 509.5	2202	GN 531	561	GN 570.1	243	GN 604.2	442/443	GN 617.2	842
GN 509.6	2203	GN 531.1	483	GN 570.2	200	GN 605	1024/1025	GN 618	837
GN 509.7	2204	GN 532	560	GN 570.3	201	GN 606	1026/1027	GN 623	468
GN 509.8	2205	GN 532.1	483	GN 576	366	GN 607	869	GN 623.1	1167
GN 509.10	2206	GN 533	546/547	GN 577.8	316	GN 607.1	870	GN 623.5	468
GN 509.11	2207	GN 533.6	548/549	GN 577.9	332	GN 607.2	871	GN 624	256
GN 510	201	GN 534	570/571	DIN 580	1528	GN 607.3	872	GN 624.5	256
GN 511	1882	GN 534.8	312	GN 581	1530	GN 607.4	873	GN 625	98
GN 511.1	1883	GN 534.9	330	GN 581.5	1532	GN 607.5	874	GN 626	282
GN 512	462	GN 535	590	DIN 582	1529	GN 607.9	812	GN 627	80
GN 513	964	GN 536	590	GN 583	1534	GN 608	875	GN 628	113
GN 514	906	GN 537	1583	GN 584	1550	GN 608.1	876	GN 628.1	80
GN 515	1200 ff.	GN 537.1	1583	GN 585	1551	GN 608.5	875	GN 628.2	113
GN 516	1222	GN 539	39	GN 586.1	1536	GN 608.6	876	GN 628.3	80
GN 516.1	1224	GN 539.2	41	GN 586.2	1538	GN 609.5	910	GN 628.4	114
GN 516.5	1223	GN 541	1576	GN 587.1	1544	GN 610	952	GN 628.5	120
GN 517.1	53	GN 541.2	1577	GN 587.2	1546	GN 611	963	GN 629	122
GN 518	52	GN 541.3	1577	GN 589	1548	GN 611.2	961	GN 629.1	123
GN 519	56	GN 541.5	1578	GN 589.5	1548	GN 611.5	963	GN 630	86
GN 519.1	58	GN 541.6	1561	GN 590	578	GN 612	920	GN 630.1	78
GN 519.2	57	GN 542	1581	GN 590.5	580	GN 612.1	915	GN 631	1050
GN 519.6	27	GN 543.2	1580	GN 591	579	GN 612.2	926	GN 631.2	1052
GN 520.1	216	GN 543.3	1561	GN 591.2	582	GN 612.3	935	GN 631.5	1050
GN 520.2	217	GN 543.4	1561	GN 591.5	581	GN 612.8	921	GN 632.1	1048
GN 520.4	218	GN 543.6	1561	GN 592	584/585	GN 612.9	927	GN 632.5	1048
GN 521	214	GN 545.2	1582	GN 592.2	583	GN 612.10	934	GN 632.9	1049
GN 521.3	219	GN 546	1579	GN 595	24	GN 613	836	GN 633	555
GN 521.5	215	GN 546.1	1579	GN 596	25	GN 613.1	836	GN 633.1	556
GN 521.6	220	GN 546.6	1561	GN 597.1	25	GN 614	946/947	GN 633.10	557
GN 521.8	320	GN 548.1	1616	GN 598	34	GN 614.1	972	GN 634	554
GN 522	204	GN 548.2	1564	GN 598.1	35	GN 614.2	949	GN 634.1	554
GN 522.3	224	GN 552	1620	GN 598.2	33	GN 614.3	950	GN 635	483
GN 522.5	205	GN 552.1	1623	GN 598.3	44	GN 614.4	962	GN 636	502
GN 522.6	225	GN 552.6	1622	GN 598.5	44	GN 614.5	948	GN 636.4	503
GN 522.8	318	GN 555	206	GN 599.5	24	GN 614.6	820	GN 638 1438/1440	
GN 524	197	GN 556	1564			GN 614.7	819	GN 638.9	1441
GN 524.3	197	GN 558	201			GN 614.8	951	GN 639	559
GN 525	99	GN 559	106			GN 615	938	GN 640	558
GN 526	280	GN 561	1730/1733			GN 615.1	956	GN 646.1	2190
GN 526.1	281	GN 563	74			GN 615.2	940	GN 646.2	2191
GN 526.8	314	GN 563.1	75			GN 615.3	939	GN 646.3	2192
GN 527.1	240	GN 563.2	72			GN 615.4	957	GN 646.4	2193
GN 528	100	GN 564	91			GN 615.5	941	GN 646.5	2193
		GN 565	88						



		700	Seite					800	Seite
GN 646.6	2193	GN 700	298	GN 723.4	287	GN 745.1	1603	GN 801	757
GN 646.7	2193	GN 702	1256	GN 724.1	937	GN 745.2	1602	GN 801.1	758
GN 648.1	1684	GN 704	1140	GN 724.2	933	GN 745.6	1563	GN 801.2	759
GN 648.2	1685	GN 705	1134	GN 724.3	930	GN 746	1614	GN 801.3	762
GN 648.5	1686	GN 706.2	1136	GN 724.4	841	GN 747	1605	GN 801.4	764
GN 648.6	1687	GN 706.3	1062	GN 724.5	862	GN 747.1	1603	GN 802	755
GN 648.8	1688	GN 706.4	1139	GN 724.6	894	GN 747.2	1605	GN 804	752
GN 648.9	1689	GN 707.2	1141	GN 724.10	893	GN 749	1610	GN 806	1526
GN 649	1892	GN 707.4	1144	GN 725	92/93	GN 750	460	GN 807	753
GN 649.1	1893	GN 707.5	1146	GN 725.1	94	GN 751	1690 ff.	DIN 808	1674 ff.
GN 650	1586	GN 708.1	754	GN 725.2	95	GN 751.1	1648	GN 808.1	1677
GN 650.1	1586	GN 709.1	1114	GN 725.3	143	GN 752	1693	GN 808.2	1680
GN 650.2	1588	GN 709.2	1115	GN 726	283	GN 753	1973	GN 808.3	1681
GN 650.4	1589	GN 709.3	1116	GN 726.1	284	GN 753.1	1974	GN 809.1	760
GN 651	1598	GN 709.6	1117	GN 726.2	285	GN 753.2	1976	GN 810	664
DIN 653	597	GN 709.7	1015	GN 727	292	GN 754	1648	GN 810.1	666
GN 653.2	599	GN 709.8	1015	GN 728	104	GN 761	792	GN 810.3	668/670
GN 653.10	598	GN 709.15	1114	GN 728.5	104	GN 761.1	792	GN 810.4	650
GN 654	1594	GN 709.25	1115	GN 729	256	GN 764	1565	GN 810.10	672
GN 654.1	1594	GN 709.35	1116	GN 730	182	GN 767	167	GN 810.11	650
GN 654.2	1596	GN 710	1696	GN 730.5	183	GN 767.1	167	GN 810.12	651
GN 655	1638	GN 711	262	GN 731	186	GN 771.1	1099	GN 810.13	651
GN 656	1590	GN 711.1	262	GN 731.1	190	GN 771.2	1099	GN 810.15	651
GN 656.1	1592	GN 711.2	264	GN 731.2	1168	GN 774	1628	GN 810.16	651
GN 663	1624	GN 711.3	264	GN 731.5	1168	GN 774.1	1565	GN 810.17	651
GN 664	1626	GN 712	922	GN 732.1	1030	GN 775	1565	GN 810.18	651
GN 664.1	1565	GN 712.1	923	GN 733	188	GN 782	1697	GN 810.19	651
GN 665	146	GN 713	821	GN 735	236	GN 784	1698	GN 812	674
GN 666	172	GN 713.1	821	GN 736	234	GN 784.1	1700	GN 812.1	676
GN 666.1	173	GN 714	967	GN 736.1	235	DIN 787	1152	GN 813	678
GN 666.4	174	GN 715	966	GN 738	1608	GN 798	30	GN 814	844
GN 666.5	176	GN 715.1	966/967	GN 738.1	1608	GN 798.1	30	GN 815	944
GN 666.7	176	GN 715.2	969	GN 738.5	1609	GN 798.2	32	GN 815.1	945
GN 667	166	GN 716	970	GN 739	192	GN 798.3	42	GN 816	902
GN 667.2	84	GN 717	866/867	GN 739.1	193	GN 798.4	31	GN 816.1	903
GN 668	112	GN 718.1	60	GN 740	1604	GN 798.5	42	GN 817	843
GN 669	170	GN 719	48	GN 740.1	1603	GN 798.6	24	GN 817.1	858
GN 670	200	GN 719.1	49	GN 740.2	1604	GN 798.7	43	GN 817.2	857
GN 670.2	201	GN 719.2	50	GN 741	1606	GN 798.8	43	GN 817.3	896
GN 672	816	GN 720	1257	GN 742	1606			GN 817.4	864
GN 675	54/55	GN 721	924	GN 742.5	1607			GN 817.5	897
GN 675.1	54	GN 721.1	924	GN 743	1568			GN 817.6	846
GN 676	64 ff.	GN 721.5	925	GN 743.1	1568			GN 817.7	848
GN 676.1	68	GN 721.6	925	GN 743.2	1569			GN 817.8	856
GN 676.2	68	GN 722.1	936	GN 743.3	1569			GN 817.9	863
GN 676.5	68	GN 722.2	932	GN 743.4	1570			GN 818	854/855
		GN 722.3	928	GN 743.5	1570			GN 819	27
		GN 722.4	838 ff.	GN 743.6	1573			GN 820	680
		GN 722.5	859 ff.	GN 743.7	1574			GN 820.1	682
		GN 722.6	890 ff.	GN 743.8	1574			GN 820.2	688
		GN 723.3	288	GN 743.10	1571			GN 820.3	684
				GN 744	1575			GN 820.4	652
				GN 745	1602				

GN 820.6	686	GN 861	740	900	Seite	GN 933.5	1006	1000	Seite
GN 821	794	GN 862	742	GN 900	2010	GN 934.1	1010	GN 1024	1162
GN 822	877	GN 862.1	746	GN 900.1	1900	GN 936	1250	GN 1050	1118
GN 822.1	877	GN 863	748	GN 900.2	1900	GN 938	1303	GN 1050.1	1120
GN 822.6	878	GN 864	768	GN 900.3	1900	GN 938.1	1891	GN 1050.2	1121
GN 822.7	879	GN 864.1	781	GN 900.4	1900	GN 939	1888	GN 1110	1161
GN 822.8	881	GN 865	770	GN 900.5	1900	GN 949	209	GN 1130	1552
GN 822.9	882	GN 866	772	GN 900.6	2012	DIN 950	207	GN 1131	1553
GN 822.10	880	GN 867	774	GN 903	756	GN 950.1	207	GN 1132	1554
GN 822.12	883	GN 867.1	775	DIN 906	1611	GN 950.6	208	GN 1133	1556
GN 824	845	GN 868	776	DIN 908	1612	GN 951.1	724	GN 1135	1557
GN 825.1	153	GN 868.1	777	GN 909	911	GN 951.2	725	GN 1140	1003
GN 825.2	156	GN 869.1	657	GN 909.5	911	GN 952.1	358	GN 1150	1206 ff.
GN 826	290	GN 869.2	657	DIN 910	1613	GN 953	338	GN 1151	1259
GN 827	2004	GN 870	779	GN 911	1856	GN 953.1	357	GN 1362	1310
GN 827.1	1899	GN 871	658	GN 911.3	1857	GN 953.2	338	GN 1364	1311
GN 828	2005	GN 872	658	GN 911.9	1858	GN 953.7	361	GN 1366	1312
GN 831	796	GN 873	778	GN 912.2	1036	GN 954	340	GN 1400	1914
GN 831.1	798	GN 875	784	GN 912.3	1039	GN 954.1	357	GN 1404	1916
GN 831.2	798	GN 875.2	659	GN 913.2	1023	GN 954.2	340	GN 1408	1918
GN 832	799	GN 875.3	659	GN 913.3	1022	GN 954.7	362	GN 1410	1921
GN 832.1	661	GN 875.4	659	GN 913.5	1022	GN 955	342	GN 1412	1924
GN 832.2	800	GN 876	788	GN 913.6	2257	GN 955.2	342	GN 1414	1927
GN 832.3	801	GN 876.1	659	GN 917	639	GN 955.6	363	GN 1418	1930
GN 832.4	802	GN 880	1618	GN 917.1	639	GN 957	359	GN 1420	1933
GN 833	803	GN 880.1	1617	GN 918	625 ff.	GN 957.1	360	GN 1422	1935
GN 834	562	GN 881	1630	GN 918.1	628 ff.	GN 962	744	GN 1424	1938
GN 835	563	GN 882	1632	GN 918.2	631 ff.	GN 967	1886	GN 1426	1941
GN 839	1443	GN 883	1631	GN 918.5	625 ff.	GN 970	1884/1885	GN 1430	1943
GN 839.5	1443	GN 884	1633	GN 918.6	628 ff.	GN 990	1803	GN 1432	1945
GN 840	690	GN 890	750	GN 918.7	631 ff.	GN 990.1	1904	GN 1440	1948
GN 841	694	GN 891.2	2154	GN 919	637	GN 991	1804/1805	GN 1450	1951
GN 841.3	696	GN 891.3	2155	GN 920.1	640	GN 992	1497	GN 1490	1978
GN 842	698	GN 893.1	780	GN 920.2	642	GN 992.5	1497	GN 1524	1021
GN 843.1	700	GN 893.2	780	GN 923	210			GN 1580	1031
GN 844	692	GN 893.3	780	GN 923.3	221			GN 1580	1066
GN 848	1600	GN 893.4	780	GN 923.7	221			GN 1581	1032
GN 850	702	DIN ISO 898	2395	GN 924	202			GN 1582	1033
GN 850.1	704	GN 898	761	GN 924.3	222			DIN 1804	1056
GN 850.2	706	GN 898.1	761	GN 924.7	222			GN 1804.1	1060
GN 851	708			GN 926	622			GN 1804.2	1061
GN 851.1	712			GN 926.1	622			DIN 1810	1056
GN 851.2	716			GN 927	616				
GN 851.3	710			GN 927.2	618				
GN 851.4	714			GN 927.3	616				
GN 852	718			GN 927.4	617				
GN 852.1	722			GN 927.5	617				
GN 852.3	720			GN 927.7	619				
GN 853	726			GN 928	643				
GN 854	654			GN 928.1	643				
GN 855	654			GN 930	179				
GN 858	728			GN 932	1170				
GN 860	738								



		GN 2921	2030						
2000	Seite	GN 2930	2024	4000	Seite	5000	Seite	6000	Seite
GN 2180	1266	GN 2931	2033	ISO 4035	1064	GN 5063	70	GN 6220	1108
GN 2181	1270	GN 2940	2041	GN 4470	2244	GN 5064	71	GN 6226	1109
GN 2182	1272	GN 2950	2043	GN 4490	1252	GN 5080	2228	GN 6284	116
GN 2184	1276			GN 4490.1	1170	GN 5090	2229	GN 6284.1	118
GN 2190	1268	3000	Seite	GN 4490.2	1170	GN 5299	1163	DIN 6303	591
GN 2194	1278	GN 3113	1034	GN 4534	572	GN 5320	605	GN 6303.1	606
GN 2240	1706	GN 3124	1035	GN 4910	2082	GN 5330	550/551	DIN 6304	457
GN 2240.1	1719	GN 3136	152	GN 4920	2086	GN 5330.5	550	DIN 6305	380
GN 2241	1708	GN 3310	110	GN 4930	2090	GN 5331	501	GN 6305.1	489
GN 2242	1710	GN 3330	160	GN 4940	2094	GN 5332	477	DIN 6306	458
GN 2243	1712	GN 3331	161	GN 4950	2098	GN 5333	478	DIN 6307	456
GN 2244	1714	GN 3380	790	GN 4960	2102	GN 5334	522/523	DIN 6311	1044
GN 2246	1716	GN 3440	1403			GN 5334.4	522 ff.	GN 6311.1	1045
GN 2250	1718	GN 3440.1	1403			GN 5334.13	524 ff.	GN 6311.3	1046
GN 2276	273	GN 3441	1403			GN 5335	526/527	GN 6311.4	1422
GN 2277	268	GN 3490	1887			GN 5335.4	528	GN 6311.5	1047
GN 2277.1	270	GN 3492	973			GN 5336	521	GN 6311.6	1423
GN 2278	271	DIN ISO 3506	2395			GN 5337	504	DIN 6319	1075 ff.
GN 2279	254	GN 3663	600			GN 5337.1	506	GN 6319.1	1078
GN 2280	254	GN 3664	601			GN 5337.2	507 ff.	DIN 6320	1014
GN 2281	254	DIN 3670	213			GN 5337.3	519	DIN 6321	1104
GN 2282	272	GN 3971	1650			GN 5337.4	512 ff.	GN 6321.1	1103
GN 2283	255	GN 3975	1653			GN 5337.5	504 ff.	DIN 6325	1101
GN 2290	1175					GN 5337.6	514 ff.	GN 6322	1105
GN 2291	1175					GN 5337.7	510/511	DIN 6330	1010
GN 2292	1372					GN 5337.8	516	DIN 6331	1067
GN 2294	1373					GN 5337.9	518	DIN 6332	1043
GN 2295	1322 ff.					GN 5337.13	520	DIN 6335	530/534
GN 2342	1000					GN 5338	256	GN 6335	532
GN 2344	1002					GN 5339	553	GN 6335.1	536
GN 2370	1173					GN 5339.5	552	GN 6335.2	536
GN 2372	1306					GN 5341	482	GN 6335.4	531 ff.
GN 2374	1173					GN 5342	542 ff.	GN 6335.5	531 ff.
GN 2376	1173					GN 5342.13	481	GN 6335.9	538
GN 2402	1966					GN 5343	311	DIN 6336	490/494
GN 2404	1967					GN 5344	604	GN 6336	492
GN 2406	1968					GN 5345	540	GN 6336.1	496
GN 2408	1969					GN 5345.4	540	GN 6336.2	496
GN 2410	1970					GN 5348	310	GN 6336.3	607
GN 2422	1983					GN 5435	529	GN 6336.4	491 ff.
GN 2424	1984					GN 5445	541	GN 6336.5	491 ff.
GN 2424.1	1985					GN 5630	1226	GN 6336.9	608
GN 2426	1990					GN 5860	1540	GN 6336.10	498
GN 2428	1898					GN 5861	1542	GN 6336.11	499
GN 2492	1991					GN 5862	1410	GN 6336.12	499
GN 2494	1992					GN 5910	602	GN 6336.13	500
GN 2496	1993							DIN 6337	379
GN 2498	1899							GN 6337.3	378
GN 2910	2018							GN 6339	1070
GN 2911	2027							DIN 6340	1074
GN 2920	2021								

GN 6341	1068
GN 6342	1011
GN 6343	1069
GN 6344	1011
DIN 6371	1090
DIN 6379	1018
GN 6470	2160
GN 6470.1	2162
GN 6470.2	2163
GN 6470.3	2164
GN 6471	2165
GN 6471.1	2167
GN 6471.2	2168
GN 6471.3	2169
GN 6472	2170
GN 6472.1	2172
GN 6472.2	2173
GN 6473	2174
GN 6473.1	2176
GN 6473.2	2177
GN 6475	2178
GN 6475.1	2179
GN 6475.2	2180
GN 6475.3	2181
GN 6475.4	2182
GN 6475.5	2183
GN 6476	2184
GN 6476.2	2185
GN 6476.3	2186
DIN 6885	1112 ff.
GN 6910	2106
GN 6920	2110
GN 6922	2114
GN 6930	2118
GN 6940	2122
GN 6942	2126
GN 6950	2130
GN 6960	2134
GN 6962	2138

7000	Seite
GN 7017	865
GN 7045.2	1038
GN 7062.1	1137
GN 7062.2	1138
GN 7062.3	1017
GN 7062.10	1148
GN 7062.30	1018
GN 7072.1	1142
GN 7072.2	1143
GN 7072.3	1017
GN 7072.30	1018
GN 7080	2268
GN 7090	2269
GN 7110	367
GN 7110.2	370
GN 7231	1334
GN 7233	1338
GN 7237	1342
GN 7241	1350
GN 7243	1354
GN 7247	1358
GN 7247.2	1176
GN 7247.4	1176
GN 7247.6	1176
GN 7330	184
GN 7332	185
GN 7336	574
GN 7336.5	575
GN 7336.7	908
GN 7336.8	909
ISO 7379	1028 ff.
GN 7403	1635
GN 7403.1	1566
GN 7404	1636
GN 7405	1566
GN 7430	1639
GN 7440	1572
GN 7490	1640
GN 7580	1300
GN 7600	1642
DIN 7603	1641
GN 7607	1643
GN 7802	1661 ff.
GN 7822	1670
DIN 7979	1100
GN 7984.2	1037
GN 7984.3	1041

8000	Seite
GN 8170	852/853
GN 8330	804
GN 8330.1	661
GN 8340	564
GN 8341	566
GN 8350	565
GN 8351	567
ISO 8675	1065
GN 8910	2146
GN 8920	2150

9000	Seite
GN 9027	638
GN 9034	2072
GN 9053	344
GN 9053.6	364
GN 9054	346
GN 9054.6	365
GN 9080	1678
GN 9150	354 ff.
GN 9153	348
GN 9154	351
GN 9190	615
GN 9190.1	615
GN 9190.2	615
GN 9190.3	615
GN 9192	646
GN 9192.2	615
GN 9192.3	615
GN 9234	2070
GN 9534	2073 ff.
GN 9734	2071
DIN 9845	1096 ff.
DIN 9861	1098

10000	Seite
GN 14580.5	1040

20000	Seite
ISO 20653	2396
GN 22868	2295
GN 22870	2282 ff.
GN 22872	2283 ff.
GN 22873	2284 ff.
GN 22874	2285 ff.
GN 22875	2286 ff.
GN 22880	2287 ff.
GN 22882	2288 ff.
GN 22884	2289 ff.
GN 22885	2290 ff.
GN 22886	2291 ff.
GN 22887	2292 ff.
GN 22892	2293 ff.
GN 22894	2294 ff.

60000	Seite
DIN EN 60529	2396

70000	Seite
DIN 70852	1058
DIN 70952	1059
DIN 71752	1690 ff.
DIN 71802	1694 ff.
GN 71802.1	1648



