

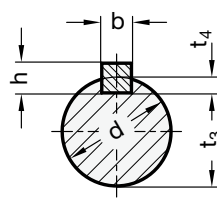
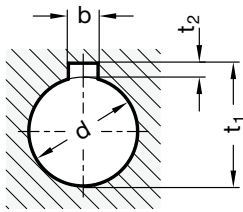
Anhang

Technische Hinweise, Tabellen → ab Seite 1254

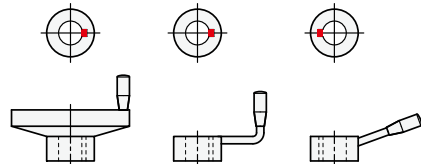
Alphabetischer Produktindex → ab Seite 1290

Numerischer Produktindex → ab Seite 1304





Positionierung der Nabennut bei:



Handrädern

Handkurbeln

Schaltnaben

d	b P9 / JS9 Nabennut	b P9 / N9 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	3,3 +0,2	39	5 +0,2

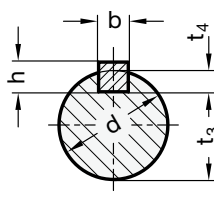
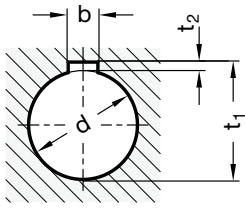
Nutbreite

P9 fester Sitz (Regelausführung)

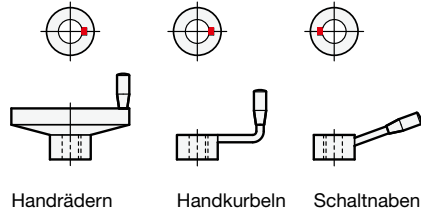
JS9 bzw. N9 leichter Sitz (bedarf der schriftlichen Vereinbarung)

siehe auch...

- Passfedern DIN 6885 → Seite 746



Positionierung der Nabennut bei:



Handrädern

Handkurbeln

Schaltnaben

d	b P9 / JS9 Nabennut	b P9 / N9 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

* In 2008-10 wurde diese Norm ersatzlos zurückgezogen.

Nutbreite

P9 fester Sitz (Regelausführung)

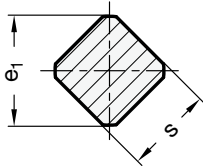
JS9 bzw. N9 leichter Sitz (bedarf der schriftlichen Vereinbarung)

siehe auch...

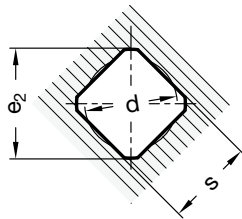
- Passfedern DIN 6885 → Seite 746



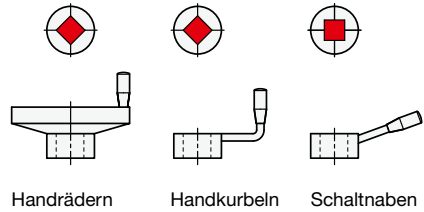
Form A Außenvierkant



Form I Innenvierkant



Positionierung des Vierkants bei:

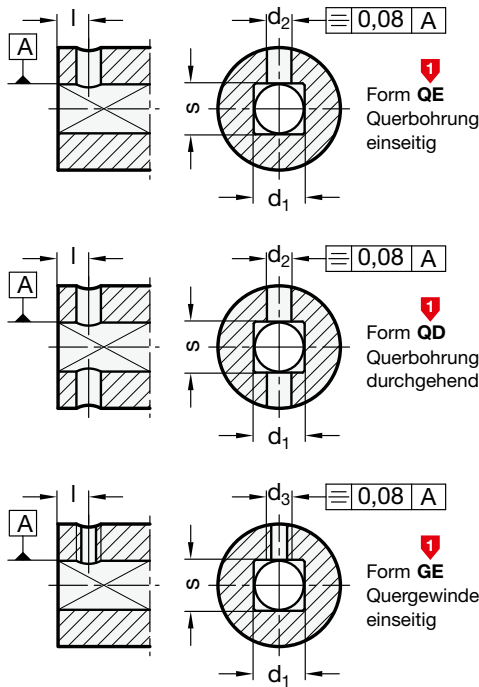


s H11 / h11	d max.	e ₁ max.	e ₁ min.	e ₂ min.
4	4,2	5	4,7	5,3
5	5,3	6,5	5,9	6,6
5,5	5,8	7	6,5	7,2
6	6,3	8	7,1	8,1
7	7,3	9	8,3	9,1
8	8,4	10	9,5	10,1
9	9,5	12	10,7	12,1
10	10,5	13	11,9	13,1
11	11,6	14	13,1	14,1
12	12,6	16	14,3	16,1
13	13,7	17	15,5	17,1
14	14,7	18	16,7	18,1
16	16,8	21	19,1	21,2
17	17,9	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

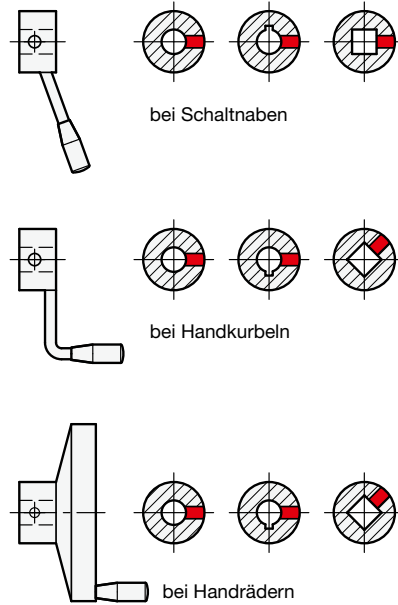
Hinweis

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.



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



d ₁ H7 / s H11		d ₂ H11	d ₃	Länge l –0,1 Standardausführung	Länge l –0,1 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.

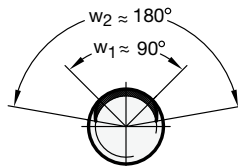
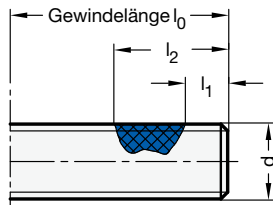
Die damit verbundenen Montagekosten sind für den Anwender recht hoch, da in der Standardausführung Bedienelemente in der Regel keine Querbohrung haben.

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 radiale Positionierung der Querbohrungen ist nur für die oben angegebenen drei Produktgruppen festgelegt, für alle anderen Bedienteile und auch die Kreuzgelenke in Produktgruppe 2.7 ist sie beliebig.

Die Stiftbohrung d₂ 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
--	---



$l_1 \approx 2 \text{ bis } 3 \times \text{Gewindesteigung}$
 $l_2 \approx 1,5 \times d$

w_1 : Beschichtungs-Kernbereich
 w_2 : Beschichtung einschl. Randzone

d	l_1	$l_2 \approx$	M_{EIN} in Nm max. 1. Einschraubdrehmoment	M_{AUS} in Nm min. 1. Ausschraubdrehmoment
M 3	1 ... 1,5	4,5	0,43	0,1
M 4	1,5 ... 2	6	0,9	0,12
M 5	1,5 ... 2,5	7,5	1,6	0,18
M 6	2 ... 3	9	3	0,35
M 8	2,5 ... 4	12	6	0,85
M 10	3 ... 4,5	15	10,5	1,5
M 12	3,5 ... 5	18	15,5	2,3
M 16	4 ... 6	24	32	4

Die Drehmomentangaben 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 Gewindegänge nicht beschichtet sind.

Beschreibung

Die Polyamid-Fleckbeschichtung PFB ist ein Verfahren, bei dem ein elastischer Kunststoff (Polyamid) auf einen Teilbereich des Gewindes aufgebracht wird; dieser erzeugt beim Einschrauben eine klemmende Wirkung. 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.

Gewinde mit Polyamid-Fleckbeschichtung sind unbegrenzt lagerfähig.

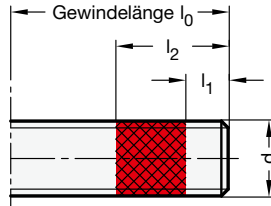
Merkmale

- Hohe Sicherungswirkung, rüttelfest. Hervorragend geeignet für Justierschrauben.
- Die Sicherung ist unverlierbarer Bestandteil des Normteils, sie erspart die Lagerung und Montage zusätzlicher Sicherungsmaterialien, einschließlich flüssigen Klebstoffen.
- Mehrfachverwendung ist möglich, wobei die Klemmwirkung nach dem 5. Ausschrauben noch etwa 50 % des ursprünglichen Wertes beträgt.
- Temperaturbeständig von $-50 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $90 \text{ }^\circ\text{C}$ (kurzfristig $120 \text{ }^\circ\text{C}$)
- Hohe Chemikalienbeständigkeit

Hinweis

Bei Federnden Druckstücken GN 615.3 ist zur Kennzeichnung der Formen K und KN die Beschichtung blau; bei Form KS und KSN (verstärkter Federdruck) grün.

Bestellbeispiel für GN 615.3	Bei Bestellung ist PFB an die Artikelbezeichnung anzuhängen.
GN 615.3-M8-K-PFB	



$l_1 \approx 2 \text{ bis } 3 \times \text{Gewindesteigung}$
 $l_2 \approx 1,5 \times d$

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 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

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 Gewindegänge 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 Schwerkbeanspruchung 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; nicht geeignet für Justierschrauben.
- Die Sicherung ist unverlierbarer Bestandteil des Normteils. Sie erspart die Lagerung und Montage zusätzlicher Sicherungsmaterialien, einschließlich flüssigen Klebstoffen.
- Niedriges Eindrehmoment
- Temperaturbeständig von -40 °C bis 170 °C
- Hohe Chemikalienbeständigkeit

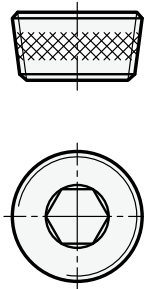
Bestellbeispiel für GN 615.3

GN 615.3-M8-K-MVK

Bei Bestellung ist **MVK** an die Artikelbezeichnung anzuhängen.



Verschlußschrauben 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
- Temperaturbeständigkeit: von - 50 °C bis 180 °C
- Gute chemische Beständigkeit z.B. gegen Öle, Wasser, Benzin, sowie Lösungsmittel

Bestellbeispiel

DIN 906-ST-R^{3/4}-GPC



1

Bei Bestellung ist GPC an die Artikelbezeichnung anzuhängen.

	Festigkeitsklassen von Schrauben						
	4.6	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9	12.9
Nennzugfestigkeit $R_{m, Nenn}$ in N/mm ²	400	500	500	600	800	1000	1200
untere Streckgrenze R_{eL} in N/mm ²	240	300	400	480	–	–	–
0,2 %-Dehngrenze $R_{p 0,2}$ in N/mm ²	–	–	–	–	640	900	1080
Spannung unter Prüfkraft S_p in N/mm ²	225	280	380	440	580	830	970
Bruchdehnung A in %	22	20	–	–	12	9	8

Merkmale

Das Kennzeichen der Festigkeitsklasse besteht aus zwei Zahlen:

- die erste Zahl entspricht $\frac{1}{100}$ der Nennzugfestigkeit in N/mm² (siehe Tabelle)
- die zweite Zahl gibt das 10fache des Verhältnisses der unteren Streckgrenze R_{eL} (oder 0,2 %-Dehngrenze $R_{p 0,2}$) zur Nennzugfestigkeit $R_{m, Nenn}$ an (Streckgrenzenverhältnis).

Beispiel: Festigkeitsklasse 5.8 bedeutet:

Mindestzugfestigkeit $R_m = 500$ N/mm²,
 Mindeststreckgrenze $R_{eL} = 400$ N/mm²

Zudem ergibt die Multiplikation der beiden Zahlen $\frac{1}{10}$ der Streckgrenze in N/mm².

Prüfspannung S_p in N/mm ² für Gewinde	Festigkeitsklassen von Muttern				
	5	6	8	10	12
... M 4	520	600	800	1040	1150
über M 4 ... M 7	580	670	855	1040	1150
über M 7 ... M 10	590	680	870	1040	1160
über M 10 ... M 16	610	700	880	1050	1190
über M 16 ... M 39	630	720	920	1060	1200

Merkmale

Die Bezeichnung einer Festigkeitsklasse besteht aus einer Kennzahl, die Auskunft über die Prüfspannung des verwendeten Werkstoffes gibt:

Kennzahl x 100 = Prüfspannung S_p

Die Prüfspannung ist gleich der Mindestzugfestigkeit in N/mm² einer Schraube, die bei Paarung mit der entsprechenden Mutter bis zu der Mindeststreckgrenze der Schraube belastet werden kann.

Beispiel: Schraube 8.8 – Mutter 8, Verbindung bis zu der Mindeststreckgrenze der Schraube belastbar.





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 = $20 \begin{smallmatrix} +0,021 \\ 0 \end{smallmatrix}$
 Mindestmaß: 20,000
 Höchstmaß: 20,021

Bohrung 8 H11 = $20 \begin{smallmatrix} +0,090 \\ 0 \end{smallmatrix}$
 Mindestmaß: 8,000
 Höchstmaß: 8,090

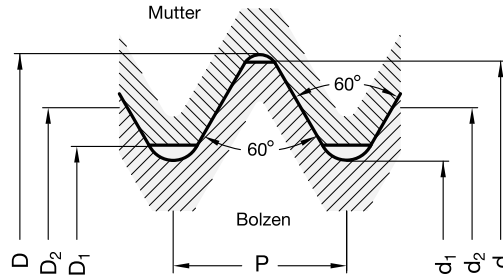
Toleranzklassen f. Bohrung	Nennmaßbereich									
	- ... 3	> 3 ... 6	> 6 ... 10	> 10 ... 18	> 18 ... 30	> 30 ... 50	> 50 ... 80	> 80 ... 120	> 120 ... 180	> 180 ... 250
D 9	+ 45 + 20	+ 60 + 30	+ 76 + 40	+ 93 + 50	+ 117 + 65	+ 142 + 80	+ 174 + 100	+ 207 + 120	+ 245 + 145	+ 285 + 170
D 12	+ 120 + 20	+ 150 + 30	+ 190 + 40	+ 230 + 50	+ 275 + 65	+ 330 + 80	+ 400 + 100	+ 470 + 120	+ 545 + 145	+ 630 + 170
F 7	+ 16 + 6	+ 22 + 10	+ 28 + 13	+ 34 + 16	+ 41 + 20	+ 50 + 25	+ 60 + 30	+ 71 + 36	+ 83 + 43	+ 96 + 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 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

Toleranzklassen 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
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
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	Bolzungengewinde 6g						Mutterngewinde 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 3	0,5	2,980	2,874	2,655	2,580	2,367	2,273	3,000	nicht vorgeschrieben	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	

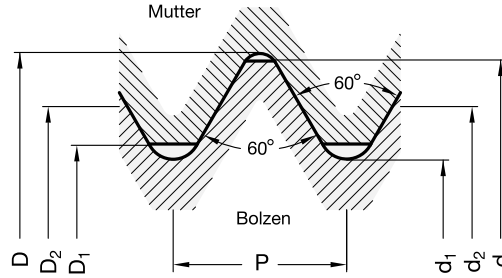
Beschreibung

Die in der Tabelle angegebenen Grenzmaße für Regelgewinde entsprechen dem

- Toleranzfeld **6g** beim Bolzungengewinde
- Toleranzfeld **6H** beim Mutterngewinde.

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

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 5	0,5	4,980	4,874	4,655	4,580	4,367	4,273	5,000		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	nicht vorgeschrieben	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

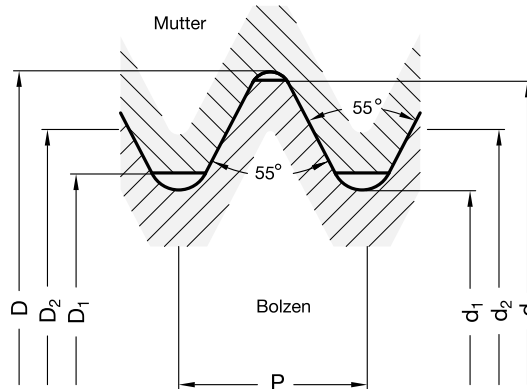
Die in der Tabelle angegebenen Grenzmaße für Regelgewinde entsprechen dem

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

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

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








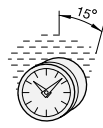
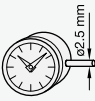
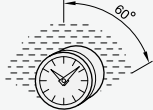




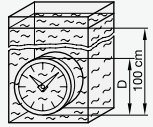
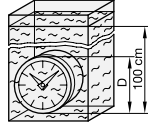
Gewinde-Nenngröße	Steigung P		Bolzensgewinde						Muttergewinde						
	Gangzahl auf 25,4 mm entspricht mm	mm	Außen-Ø d		Flanken-Ø d ₂			Kern-Ø d ₁		Außen-Ø D		Flanken-Ø D ₂		Kern-Ø D ₁	
			max.	min.	max.	min. A	min. B	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
G 1/8	28	0,907	9,728	9,514	9,174	9,040	8,933	8,566	nicht vorgeschrieben	nicht vorgeschrieben	9,728	9,254	9,147	8,848	8,566
G 1/4	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 3/8	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 1/2	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 5/8	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 3/4	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 7/8	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 1 1/8	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 1 1/4	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 1 1/2	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 1 3/4	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 2 Toleranzklassen, nämlich A und B.

Das Muttergewinde hat nur 1 Toleranzklasse.

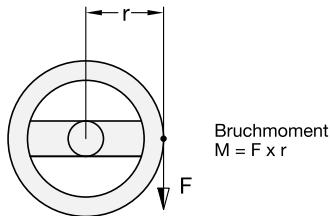
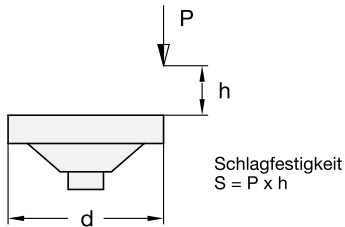
Die in diesem Katalog angegebenen Rohrgewinde aus Metall sind nach der „genaueren“ Toleranzklasse A ausgeführt. Bei Gewinden in Kunststoff-Normteilen kann aus fertigungstechnischen Gründen diese Toleranzklasse in der Regel nicht eingehalten werden.

Erste Kennziffer: Schutzgrad (Berührungs- und Fremdkörperschutz)		Zweite Kennziffer: Schutzgrad (Wasserschutz)	
0	kein besonderer Schutz	0	kein besonderer Schutz
1	 <p>Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 50 mm</p>	1	 <p>Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt</p>
2	 <p>Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 12 mm</p>	2	 <p>Schutz gegen bis zu 15° schrägfallendes Tropfwasser</p>
3	 <p>Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 2,5 mm</p>	3	 <p>Schutz gegen bis zu 60° schrägfallendes Wasser (Sprühwasser)</p>
4	 <p>Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 1 mm</p>	4	 <p>Schutz gegen Wasser, das aus allen Richtungen auftrifft (Spritzwasser)</p>
5	Schutz gg. schädli. Staubablagerungen. Das Eindringen v. Staub ist nicht vollkommen verhindert, aber die Arbeitsweise des Betriebsmittels darf nicht beeinträchtigt werden (staubgeschützt)	5	 <p>Schutz gegen einen Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen auftrifft (Strahlwasser)</p>
6	Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht)	6	 <p>Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl</p>
Die Norm behandelt den Schutz von elektrischen Betriebsmitteln durch Gehäuse, Abdeckungen und dergleichen. Die Schutzarten (Auszug) werden für verschiedene Stellungsanzeiger analog herangezogen.		7	 <p>Schutz gegen Wasser in eingetauchtem Zustand unter festgelegten Druck- und Zeitbedingungen</p>
		8	 <p>Geeignet zum dauernden Untertauchen unter festgelegten Bedingungen</p>



Festigkeitswerte von Kunststoff-Handrädern

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



Um Festigkeitsangaben zu den unten aufgeführten Kunststoff-Handrädern machen zu können wurden umfangreiche Testreihen durchgeführt. Die dabei erzielten Ergebnisse geben Aufschluss über die Schlagfestigkeit und das Drehmoment, bei dem diese Handräder zu Bruch gehen. Bei bekanntem max. zu übertragendem Drehmoment kann hieraus der Sicherheitsfaktor ersehen werden.

Die Schlagfestigkeit S wurde gemäß der nebenstehenden Prinzipskizze ermittelt:

Das Handrad ist an der Stahlnabe fest eingespannt. Ein zylindrischer an der Spitze gerundeter Stahlkörper (Gewicht 0,680 kg) schlägt mehrmals auf den Radkranz auf. Dabei wird die Fallhöhe h jedesmal 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.

Scheibenhandräder GN 520 / GN 520.6 → Seite 216

d in mm	50	63	80	100	125	150	175	200	250	300
S in J	3	4	8	11	14	19	27	36	40	48
S in Nm	55	75	90	150	300	300	500	700	1300	1500

Umleggriff-Handräder GN 520.3 → Seite 217

d in mm	100	125	150	175	200	250				
S in J	20	28	30	40	42	46				
S in Nm	240	450	480	730	1060	1700				

Scheibenhandräder GN 521 → Seite 192

d in mm	80	100	125	150	175	200	250	300		
S in J	6	13	25	26	26	27	30	30		
S in Nm	34	60	125	180	195	320	500	500		

Umleggriff-Handräder GN 521.3 → Seite 193

d in mm	80	100	125	150	175	200	250	300		
S in J	6	14	14	15	20	27	30	30		
S in Nm	34	60	125	180	195	320	500	500		

Speicherhandräder GN 522 / Umleggriff-Handräder GN 522.3 → Seite 196 / 197

d in mm	80	100	125	160	200	250	300	375		
S in J	5	7	10	15	24	28	36	40		
S in Nm	32	54	94	185	300	420	480	480		

Scheibenhandräder GN 524 / Umleggriff-Handräder GN 524.3 → Seite 212 / 213

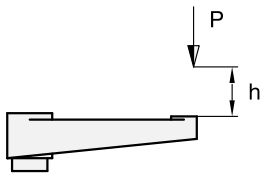
d in mm	100	125	160	200						
S in J	21	23	25	35						
S in Nm	180	200	400	600						

Speichenhandräder GN 555 → Seite 228

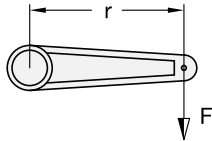
d in mm	100	125	140	160	200	250	300			
S in J	5	8	12	12	16	19	33			
S in Nm	67	120	165	165	300	405	800			

Festigkeitswerte von Kunststoff-Handkurbeln

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



Schlagfestigkeit $S = P \times h$



Bruchmoment $M = F \times r$

Um Festigkeitsangaben zu den unten aufgeführten Kunststoff-Handkurbeln machen zu können wurden umfangreiche Testreihen durchgeführt. Die dabei erzielten Ergebnisse geben Aufschluss über die Schlagfestigkeit und das Drehmoment, bei dem diese Handkurbeln zu Bruch gehen. Bei bekanntem max. zu übertragendem Drehmoment kann hieraus der Sicherheitsfaktor ersehen werden.

Die Schlagfestigkeit S wurde gemäß der nebenstehenden Prinzipskizze ermittelt:

Die Handkurbel ist an der Stahlnabe fest eingespannt. Ein zylindrischer an der Spitze gerundeter Stahlkörper (Gewicht 0,680 kg) schlägt mehrmals auf den Kurbelarm 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.

Handkurbeln GN 570 / GN 570.1 → Seite 164

r in mm	50	64	80	100	130	160	210
S in J	7	11	15	27	45	55	80
M in Nm	60	120	180	200	350	450	950

Handkurbeln GN 570.2 / Umleggriff-Handkurbeln GN 570.3 → Seite 166 / 167

r in mm	50	64	80	100	130	160	
S in J	7	11	15	27	45	55	
M in Nm	80	120	200	210	350	470	

Handkurbeln GN 670 → Seite 168

r in mm	100	125					
S in J	27	45					
S in Nm	200	350					



Internationales Kurzzeichen	NR	NBR	CR	FPM, FKM	TPE	PUR
Handelsname		Perbunan®	Neoprene®	Viton®	Santoprene®	Bayflex®
Chemische Bezeichnung	Naturkautschuk	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Chloroprene Kautschuk	Fluoroelastomer Fluorkautschuk	Thermoplastisches Elastomer	Polyurethan
Härten (Shore-A)	30 ... 90	25 ... 95	30 ... 90	65 ... 90	55 ... 87	65 ... 90
Temperaturbeständigkeit • kurzfristig • längerfristig	-60° ... +130 °C -40° ... + 80 °C	-40° ... +150 °C -30° ... +120 °C	-30° ... +150 °C -20° ... +120 °C	-30° ... +280 °C -20° ... +230 °C	-40° ... +150 °C -30° ... +125 °C	-40° ... +130 °C -25° ... +100 °C
Zugfestigkeit in N/mm ²	-	25	25	20	8,5	20
Verschleiß-/ Abriebwiderstand	gut	gut	gut	gut	gut	hervorragend
Beständigkeit gegen: • Öle, Fette • Lösungsmittel • Säuren • Laugen • Kraftstoff	nicht geeignet niedrig niedrig niedrig nicht geeignet	ausgezeichnet teilweise gut bedingt gut gut	gut teilweise gut gut sehr gut gering	gut sehr gut sehr gut sehr gut ausgezeichnet	gut ausgezeichnet ausgezeichnet ausgezeichnet gut	sehr gut befriedigend nicht geeignet nicht geeignet gut
Allgemeines	NR ist ein Werkstoff mit sehr guten physikalischen Eigenschaften und hervorragender mechanischer Festigkeit. Einsatz z. B. für Federelemente. Auf die für Naturkautschuk typische Geruchsentwicklung sei hingewiesen.	NBR ist ein synthetischer Spezialkautschuk für Gummiteile mit hohen Anforderungen an die Quellfestigkeit gegenüber Ölen und Treibstoffen. Standardwerkstoff für O-Ringe	CR ist eine der meistverwendeten Synthetik-Kautschuktypen mit breitem Anwendungsbereich für Teile, die besonders beständig sein sollen gegen Alterung, Witterungs- und Umwelteinflüsse.	FPM ist unübertroffen für Anwendungen mit Kontakt zu Treibstoffen, Ölen, Lösungsmitteln, sowie vielen Säuren und Laugen; beständig gegen Witterungs- und Umwelteinflüsse. Aufgrund des hohen Preises beschränkt sich der Einsatz auf extrem belastete, hochwertige Gummiteile. Viton® ist ein eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers.	TPE ist ein thermoplastisches Elastomer welches hinsichtlich seiner Leistungseigenschaften vergleichbar ist mit vielen herkömmlichen vulkanisierten Spezialkautschuken. TPE ist ein Vielzweckmaterial mit ausgezeichneter dynamischer Ermüdungsfestigkeit und hervorragender Beständigkeit gegen Ozon- und Witterungseinflüsse (Umwelteinflüsse).	PUR ist bekannt für außergewöhnlich gute mechanische Eigenschaften, bei sehr guter Beständigkeit gegen Witterungs- und Umwelteinflüsse. Zu erwähnen sind zudem die extreme Zerreiß- und Verschleißfestigkeit.

Die für GANTER- bzw. ELESA-Produkte verwendeten Kunststoffe lassen sich in drei Hauptgruppen einteilen:

Duroplaste	Thermoplaste	Elastomere Thermoplastische Elastomere
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Aus der molekularen Vernetzung der Duroplaste ergibt sich generell eine gute Beständigkeit gegenüber chemischen Einflüssen.</p> <p>Die farbliche Gestaltung von Bauteilen aus Duroplast ist eingeschränkt.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Aufgrund der Vielzahl von Thermoplasten und ihren Modifikationsmöglichkeiten lassen sich „maßgeschneiderte“ Konstruktionswerkstoffe erzielen. Dies im Hinblick auf ihre mechanischen Eigenschaften, ihre chemische Beständigkeit, ihre Temperaturbeständigkeit und in den unterschiedlichsten Farben.</p>	<p>Die Gruppe der Elastomere zeichnet sich dadurch aus, dass sie sich bereits bei geringer Krafteinwirkung dehnen und biegen lassen. Lässt die verformende Krafteinwirkung nach, oder entfällt sie ganz, nehmen die Teile wieder ihre ursprüngliche Form an ohne weiteres zutun.</p> <p>Chemisch gesehen, handelt es sich um Makromoleküle, welche lediglich durch wenige chemische Vernetzungsbrücken miteinander verbunden sind.</p> <p>Durch Modifikation lassen sich Elastomere in verschiedenen Härtegraden herstellen. Durch Zugabe von Farbpigmenten sind sie leicht einfärbbar.</p>

Hinweis

Alle Angaben stellen nur allgemeine Richtwerte dar, 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. An dieser Stelle sei auf die durch Tests ermittelten mechanischen Festigkeitswerte verschiedener Kunststoffprodukte hingewiesen. → Seite 1268 ff.

Eine Garantie und Haftung für alle Angaben wird nicht übernommen.

In den folgenden Tabellen sind die wesentlichen Kunststoffe aufgeführt, die bei GANTER- bzw. ELESA-Produkten verwendet werden.



	Duroplaste	Thermoplaste		
Kurzzeichen	PF 31	PA 6	PA 6 GF30	PA-T
Bezeichnung	Phenolharz	Polyamid	Polyamid mit 30 % Glasfaser	Polyamid transparent
Probekörperzustand		trocken / luftfeucht	trocken / luftfeucht	-
Streckspannung	-	80 / 50	- / -	90
Zugfestigkeit in MPa*	60	- / -	180 / 110	-
Zug-E-Modul in MPa*	9000	3000 / 1500	9000 / 6500	2800
Kugeldruckhärte in MPa*	250	150 / 70	220 / 150	140
Temperaturbeständigkeit:				
• max. kurzfristig	180 °C	180 °C	200 °C	180 °C
• max. längerfristig	140 °C	90 °C	120 °C	90 °C
• min. Anwendungstemp.	-20 °C	-40 °C	-40 °C	-30 °C
Beständigkeit gegen:				
• Öle, Fette	+	+	+	+
• Lösungsmittel (Tri / Per)	o	+ / +	+ / +	+ / +
• Säure (schwach / stark)	+ / -	o / -	o / -	- / -
• Laugen (schwach / stark)	+ / -	+ / o	o / -	+ / +
• Benzin	+	+	+	+
• Alkohol	+	+	+	-
• heißes Wasser	o	o	o	-
• UV-Licht / Witterung	-	o	o	o
Brennverhalten (UL 94)	V-0	HB	HB	V-2
Allgemeines	<p>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</p> <p>Phenolharze gibt es nur in dunklen Farbtönen, sie sind nicht geeignet für Lebensmittelanwendungen.</p> <p>Eine typische Anwendung sind wärmeisolierende Bedienelemente.</p>	<p>Die Werkstoffgruppe Polyamid 6 (teilkristallin) bietet universelle Werkstoffe für mechanische Funktionsteile im Maschinenbau.</p> <p>Polyamide sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kältefest - stoßbelastbar und schlagzäh - abriebfest <p>Verstärkte Polyamide wie z. B. PA 6 GF30 vereinen eine hohe Steifigkeit und Festigkeit mit einer extremen Schlagzähigkeit. Das macht sie äußerst robust gegen mechanische Beanspruchung.</p> <p>Polyamid PA-T (amorph) ist durchsichtig mit einer leicht gelblichen Transparenz. Eine typische Anwendung sind Ölschaugläser.</p>		

*MPa = Megapascal, + beständig, o bedingt beständig, - unbeständig

	Thermoplaste			
Kurzzeichen	PP GF20	PC	POM-C	POM-H
Bezeichnung	Polypropylen mit 20% Glasfaser	Polycarbonat	Polyacetal (Copolymer)	Polyacetal (Homopolymer)
Produktkörperzustand	–	–	–	–
Streckspannung	33	63	65	72
Zugfestigkeit in MPa*	–	–	–	70
Zug-E-Modul in MPa*	2900	2400	2700	3100
Kugeldruckhärte in MPa*	80	110	145	174
Temperaturbeständigkeit:				
• max. kurzfristig	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
• max. längerfristig	100 °C	125 °C	90 °C	80 °C
• min. Anwendungstemp.	0 °C	–100 °C	–50 °C	–50 °C
Beständigkeit gegen:				
• Öle, Fette	+	o	+	+
• Lösungsmittel (Tri/Per)	o/o	–/–	–/+	–/+
• Säure (schwach/stark)	+/+	+/–	+/–	+/–
• Laugen (schwach/stark)	+/+	–/–	+/+	+/+
• Benzin	+	–	+	+
• Alkohol	+	o	+	+
• heißes Wasser	+	–	+	o
• UV-Licht/Witterung	o	o	o	o
Brennverhalten (UL 94)	–	V-2	HB	HB
Allgemeines	<p>Propylene (teilkristallin) sind universelle Standardkunststoffe mit einem ausgeglichenen Eigenschaftsniveau:</p> <p>durchschnittliche Festigkeit, Steifigkeit, Schlagzähigkeit, niedrige Dichte, sehr gute Beständigkeit gegen Chemikalien jedoch sehr schlechte Kälteeigenschaften.</p> <p>Zusätzlich eingebettete Glasfaser, wie z. B. PP GF20, erhöhen die Steifigkeit und Festigkeit.</p> <p>Eine typische Anwendung für Propylen sind Armaturen.</p>	<p>Polycarbonate (amorph) sind klarsichtige Kunststoffe mit folgenden Eigenschaften:</p> <p>hohe Festigkeit, insbesondere Schlagfestigkeit, gute optische Eigenschaften, selbstverlöschend</p> <p>jedoch: chemikalien- und spannungsrissempfindlich, nicht geeignet bei hoher dynamischer Belastung, kerbempfindlich an Kanten und Absätzen</p>	<p>Polyacetale (teilkristallin) sind universelle Werkstoffe für Funktionsteile in der Feinmechanik und im Apparatebau.</p> <p>Sie bieten hervorragende Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> - niedriger Reibwiderstand - gute Abriebfestigkeit - gutes Federvermögen - gute Ermüdungsfestigkeit - gute Beständigkeit gegen Chemikalien <p>Eine typische Anwendung sind Schnappelemente (formschlüssige Verbindungen).</p>	

*MPa = Megapascal, + beständig, o bedingt beständig, – unbeständig



Werkstoff-Nr.	1.4301	1.4305	1.4308 (Feinguss)	1.4310
AISI Standard	304	303	CF-8	301
DIN / EN-Nummer	EN 10088-1; -2; -3	EN 10088-1; -2; -3	EN 10283	EN 10088-1; -2; -3
Kurzname	X 5 CrNi 18-10	X 8 CrNiS 18-9	GX 5CrNi 19-10	X 10 CrNi 18-8
Legierungs- Bestandteile %	C ≤ 0,07 % Si ≤ 1,0 % Mn ≤ 2,0 % P ≤ 0,045 % S ≤ 0,030 % Cr 17,0 ... 19,5 % Ni 8,0 ... 10,5 %	C ≤ 0,10 % Si ≤ 1,0 % Mn ≤ 2,0 % P ≤ 0,045 % S ≤ 0,15 ... 0,35 % Cr 17,0 ... 19,0 % Ni 8,0 ... 10,0 %	C ≤ 0,07 % Si ≤ 1,50 % Mn ≤ 1,5 % P ≤ 0,040 % S ≤ 0,03 % Cr 18,0 ... 20,0 % Ni 8,0 ... 11,0 %	C ≤ 0,05 ... 0,15 % Si ≤ 2,0 % Mn ≤ 2,0 % P ≤ 0,045 % S ≤ 0,015 % Mo ≤ 0,8 % Cr 16,0 ... 19,0 % Ni 6,0 ... 9,5 %
Mindestzugfestigkeit R_m in N/mm²	500 ... 700	500 ... 700	440 ... 640	500 ... 750
Streckgrenze R_{p0,2} in N/mm²	≥ 190	≥ 190	≥ 175	≥ 195
Spanbarkeit	mittel	sehr gut	mittel	schlecht
Schmiedbarkeit	gut	schlecht	–	gut
Schweißbeignung	ausgezeichnet	schlecht	gut	gut
Besondere Eigenschaften	antimagnetisches Gefüge geeignet für Tiefemperaturen verwendbar bis 700° C	antimagnetisches Gefüge	antimagnetisches, austenitisches Gefüge	austenitisches Gefüge
Korrosions- beständigkeit	gut korrosionsbeständig in natürlicher Umgebung: Wasser, ländliche und städtische Atmo- sphäre ohne bedeu- tende Chlorid- oder Säurekonzentrationen, in den Bereichen für Nahrungsmittel und im landwirtschaftlichen Nahrungsmittelbereich	mittel durch den Schwefel- gehalt Vorbehalte in säure- und chlorid- haltiger Umgebung	gut korrosionsbeständig, Werkstoff ist weit- gehend vergleichbar mit 1.4301	gut korrosionsbeständig in natürlicher Umgebung: Wasser, ländliche, städtische und industrielle Atmosphäre
Hauptanwendungs- gebiete	Lebensmittelindustrie Landwirtschaft Chemische Industrie Fahrzeugbau Bauindustrie Maschinenbau Dekorative Zwecke (Kücheneinrichtung)	Fahrzeugbau Elektronik Dekorative Zwecke (Kücheneinrichtung)	Lebensmittelindustrie Getränkeindustrie Verpackungsindustrie Armaturen Pumpen Rührwerke	Federn für Tempe- raturen bis 300 °C Werkzeuge (Messer) Bleche für Fahrzeugbau Chemische- und Nahrungsmittel- Industrie

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

Werkstoff-Nr.	1.4404 Sintermaterial	1.4542	1.4567
AISI Standard	316 LHC	630	304 Cu
DIN / EN-Nummer	(Sint C40)	EN 10088-3	EN 10088-1; -3
Kurzname	X 2 CrNiMo 17-12-2	–	X 3 CrNiCu 18-9-4
Legierungs-Bestandteile %	C ≤ 0,08 % Si ≤ 0,9 % Mn ≤ 0,1 % Mo 2,0 ... 4,0 Cr 16,0 ... 19,0 Ni 10,0 ... 14,0 %	C ≤ 0,06 % Si ≤ 0,6 % Mn ≤ 1,0 % P ≤ 0,03 % S ≤ 0,025 % Cr 15,0 ... 16,5 % Mo ≤ 0,5 % Ni 4,0 ... 5,0 %	C ≤ 0,04 % Si ≤ 1,0 % Mn ≤ 2,0 % P ≤ 0,045 % S ≤ 0,03 % Cr 17,0 ... 19,0 % Ni 8,5 ... 10,5 %
Mindestzugfestigkeit R_m in N/mm²	330	800 ... 1300	450 ... 650
Streckgrenze R_{p0,2} in N/mm²	≥ 250	500 ... 1100	≥ 175
Spanbarkeit	–	schlecht	ausgezeichnet
Schmiedbarkeit	–	gut	gut
Schweißbeignung	–	gut	sehr gut
Besondere Eigenschaften	antimagnetisches Gefüge	härtbar (Ausscheidungshärten)	antimagnetisches Gefüge geeignet für Tieftemperaturen
Korrosionsbeständigkeit	mittel durch die größere Porosität von Sintermetall ist die Korrosionsbeständigkeit generell geringer als bei rostfreien Stählen. Vorbehalte insbesondere bei säure- und salzhaltiger Umgebung	gut Korrosionsbeständigkeit mit 1.4301 vergleichbar. Unempfindlich gegen interkristalline Korrosion	sehr gut korrosionsbeständig in natürlicher Umgebung: Wasser, ländliche und städtische Atmosphäre ohne bedeutende Säurekonzentrationen, in den Bereichen für Nahrungsmittel und im landwirtschaftlichen Nahrungsmittelbereich
Hauptanwendungsgebiete	Farben-, Öl-, Seifen- und Textil-Industrie, Elektronik Dekorative Zwecke (Kücheneinrichtungen)	Schiffbau Nahrungsmittelindustrie Bauwesen Automobilindustrie	Lebensmittelindustrie Landwirtschaft Chemische Industrie Maschinenbau Schifffahrt Elektronik Dekorative Zwecke (Kücheneinrichtung)

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



Festigkeitswerte von Kunststoff-Bügelgriffen

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



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 2 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.

Bügelgriffe GN 365 → Seite 99

Größe	132						
S₁ in J	15						
S₂ in J	7						
K₁ in N	2100						
K₂ in N	2600						

Bügelgriffe GN 525 → Seite 88

Größe	86	117	179				
S₁ in J	5	6	7				
S₂ in J	6	10	8				
K₁ in N	2500	4000	3000				
K₂ in N	2500	5000	2000				

Bügelgriffe GN 528-PA → Seite 90

Größe	94	117	132	179	235		
S₁ in J	15	20	27	28	30		
S₂ in J	8	13	14	17	22		
K₁ in N	3500	4500	3500	2800	3200		
K₂ in N	2500	2500	2500	2700	3500		

Bügelgriffe GN 528-PP → Seite 90

Größe	94	117	132	179	235		
S₁ in J	8	10	12	16	17		
S₂ in J	3	4	5	8	11		
K₁ in N	1700	2000	2000	1800	1600		
K₂ in N	1300	1500	1300	1300	1700		

Bügelgriffe GN 528-SV → Seite 90

Größe	94	117	132	179			
S₁ in J	9	10	12	20			
S₂ in J	5	8	8	13			
K₁ in N	1750	3500	3000	1400			
K₂ in N	1700	2200	1800	2100			

Bügelgriffe GN 528.1-PA → Seite 92

Größe	94	105	117	132
S₁ in J	10	10	12	10
S₂ in J	6	7	9	8
K₁ in N	2000	2000	3000	3000
K₂ in N	1800	1800	1600	1700

Bügelgriffe GN 528.1-PP → Seite 92

Größe	117
S₁ in J	9
S₂ in J	4
K₁ in N	1900
K₂ in N	950

Festigkeitswerte von Kunststoff-Bügelgriffen

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



Bügelgriffe GN 528.2 → Seite 93				Bügelgriffe GN 528.3 → Seite 93				
Größe	94	117	179	Größe	94	117	122	150
S ₁ in J	16	17	22	S ₁ in J	15	20	25	27
S ₂ in J	6	7	15	S ₂ in J	8	13	14	15
K ₁ in N	2500	2500	2500	K ₁ in N	3500	4500	3700	3000
K ₂ in N	2200	2300	2400	K ₂ in N	2500	2500	2500	2600

Bügelgriffe GN 625 → Seite 86		
Größe	117	179
S ₁ in J	50	27
S ₂ in J	120	80
K ₁ in N	4500	2000
K ₂ in N	5000	2400

Bügelgriffe GN 627 → Seite 119		
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 100				Bügelgriff GN 628.1 → Seite 102		
Größe	94	117	150	179	Größe	117
S ₁ in J	8	10	12	16	S ₁ in J	10
S ₂ in J	3	4	5	9	S ₂ in J	4
K ₁ in N	2000	2700	2700	2200	K ₁ in N	2700
K ₂ in N	1500	1800	1500	1500	K ₂ in N	1800

Bügelgriffe GN 628.4 → Seite 104	
Größe	132
S ₁ in J	35
S ₂ in J	8
K ₁ in N	2800
K ₂ in N	2900

Schalengriffe GN 630 → Seite 153		Bügelgriffe GN 630.1 → Seite 152	
Größe	114	Größe	114
S ₁ in J	-	S ₁ in J	-
S ₂ in J	-	S ₂ in J	-
K ₁ in N	90	K ₁ in N	90
K ₂ in N	-	K ₂ in N	-

Bügelgriffe GN 725 → Seite 84							
Größe	86	117	120	132	150	179	300
S ₁ in J	12	8	8	8	8	11	18
S ₂ in J	6	12	12	12	13	13	11
K ₁ in N	2400	2250	2250	2200	2000	1900	2000
K ₂ in N	2400	2650	2650	2450	2550	2600	2000

Bügelgriffe GN 725.1 → Seite 85		
Größe	117	179
S ₁ in J	11	11
S ₂ in J	9	13
K ₁ in N	2000	1900
K ₂ in N	2800	1900



Belastbarkeit von Metall-Bügelgriffen / Rohrgriffen

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



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 L_1 bzw. L_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.



Belastbarkeit L_1 in N



Belastbarkeit L_2 in N

Rohrgriffe GN 333 → Seite 130

Größe	28-200	28-250	28-300	28-350	28-400	28-500	28-600	
L_1	2500	2250	2000	1750	1650	1575	1500	
L_2	4750	4250	3750	3250	2750	2250	1500	
Größe	30-200	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	30-1000	
L_1	2500	2250	2200	2200	2000	1800	750	
L_2	3500	3400	3200	2850	2250	1900	800	

Rohrgriffe GN 333.1 → Seite 124

Größe	20-180	20-200	20-250	20-300	20-350	20-400		
L_1	1600	1500	1400	1250	750	700		
L_2	2500	2000	1900	1600	1550	1250		
Größe	28-200	28-250	28-300	28-350	28-400	28-500	28-600	
L_1	1700	1500	1500	1350	1000	1000	1000	
L_2	4800	3500	2800	2400	1800	1700	1500	
Größe	30-200	30-300	30-350	30-400	30-500	30-600	30-1000	
L_1	3000	2400	2400	2350	2350	1750	1250	
L_2	4000	3700	3000	2700	2300	2000	1000	

Edelstahl-Rohrgriffe GN 333.5 → Seite 126

Größe	200	250	300	400	500	600		
L_1	3000	2500	2000	1750	1500	1450		
L_2	7500	6000	5000	4250	3500	2500		

Ovalrohrgriffe GN 334 → Seite 140

Größe	200	250	300	350	400	500	600	800
L_1	1750	1650	1500	1500	1250	1200	1100	700
L_2	3000	2400	1750	1750	1500	1350	1000	700

Ovalrohrgriffe GN 366 → Seite 141

Größe	200	250	300	400	500	600		
L_1	2000	2000	2000	1500	1300	900		
L_2	3500	2800	2250	1600	1450	1150		

Belastbarkeit von Metall-Bügelgriffen / Rohrgriffen

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



Bogengriffe GN 424.1 → Seite 111								
Größe	64	96	128	160	192			
L ₁	1300	800	800	700	525			
L ₂	6500	5250	2700	2000	1550			

Edelstahl-Bogengriffe GN 424.5 → Seite 111								
Größe	64	96	128	160	192			
L ₁	1500	900	900	800	600			
L ₂	7500	5750	3000	2250	1750			

Stahl-Bügelgriffe GN 425 → Seite 106								
Größe	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100	8-120	8-128	
L ₁	475	550	500	500	500	450	500	
L ₂	5000	4300	3300	3000	2800	1750	1250	
Größe	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200	10-235		
L ₁	1300	900	900	700	500	400		
L ₂	4000	3750	3000	2000	1200	1150		

Edelstahl-Bügelgriffe GN 425 → Seite 108								
Größe	8-64	8-88	8-96	8-100	8-120	8-128		
L ₁	600	850	700	700	700	700		
L ₂	4000	3000	2500	2000	1500	1300		
Größe	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200	10-235		
L ₁	1400	1000	1000	700	600	500		
L ₂	4000	3800	3000	2250	1500	1400		

Stahl-Bügelgriffe GN 425.1 → Seite 112								
Größe	88	100	120					
L ₁	1000	900	900					
L ₂	2000	1500	1500					

Edelstahl-Bügelgriffe GN 425.1 → Seite 112								
Größe	88	100	120					
L ₁	1500	1450	1450					
L ₂	2150	2000	2000					

Stahl-Klappgriffe GN 425.2 → Seite 114								
Größe	100	120	180					
L ₁	1750	1600	1250					
L ₂	2600	2600	2500					

Edelstahl-Klappgriffe GN 425.2 → Seite 114								
Größe	100	120	180					
L ₁	2000	2000	1750					
L ₂	5000	3500	2250					

Schalen-Klappgriffe GN 425.4 → Seite 116								
Größe	120							
L ₁	1800							
L ₂	2800							



Belastbarkeit von Metall-Bügelgriffen / Rohrgriffen

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



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 L_1 bzw. L_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.



Belastbarkeit L_1 in N



Belastbarkeit L_2 in N

Klappgriffe GN 425.5 → Seite 115

Größe	100	120	180					
L_1	500	500	500					
L_2	-	-	-					

Bügelgriffe GN 425.6 → Seite 106

Größe	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100	8-120	8-128	
L_1	300	300	300	200	200	200	200	
L_2	1400	1200	825	750	700	575	450	
Größe	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200	10-235		
L_1	1400	1000	1000	700	600	500		
L_2	4000	3800	3000	2250	1500	1400		

Bügelgriffe GN 426 → Seite 120

Größe	20-200	20-250	20-300	20-350	28-250	28-300	28-350	28-400
L_1	1400	1100	1100	1000	2000	1900	1800	1500
L_2	3300	3000	2300	2200	4500	3500	3500	3500

Bügelgriffe GN 426.1 → Seite 121

Größe	20-200	20-300	28-250	28-350	28-500			
L_1	1500	1450	3000	2500	2300			
L_2	1600	1400	2000	2000	2000			

Edelstahl-Bügelgriffe GN 426.5 - Form A → Seite 123

Größe	28-250	28-300	28-400					
L_1	4000	3500	2750					
L_2	8000	7250	6500					

Edelstahl-Bügelgriffe GN 426.5 - Form B → Seite 123

Größe	28-250	28-300	28-400					
L_1	2700	2700	2700					
L_2	10000	7000	5000					

Belastbarkeit von Metall-Bügelgriffen / Rohrgriffen

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



Bügelgriffe GN 427 → Seite 118								
Größe	55	88	100	120	180	200	235	
L ₁	650	600	500	450	300	250	200	
L ₂	1600	1150	1100	1000	550	500	400	

Edelstahl-Bügelgriffe GN 427.5 → Seite 118								
Größe	55	88	100	120	180	200	235	
L ₁	2400	2100	2000	1800	1250	850	800	
L ₂	6000	5000	3750	3000	1700	1500	1200	

Handgriff GN 559 - Form A → Seite 97								
Größe	162							
L ₁	5000							
L ₂	8000							

Handgriff GN 559 - Form B → Seite 97								
Größe	162							
L ₁	1000							
L ₂	2500							

Bügelgriffe GN 564 → Seite 89								
Größe	112	128	160					
L ₁	900	900	900					
L ₂	1200	1200	1200					

Bügelgriffe GN 565 → Seite 78								
Größe	20-100	20-112	20-128	20-160				
L ₁	1250	1250	1300	1200				
L ₂	2100	2200	2200	2000				
Größe	26-112	26-117	26-120	26-125	26-128	26-160	26-179	26-192
L ₁	3000	2900	2900	2800	2800	2800	2400	2300
L ₂	7000	6000	5500	5000	4500	3500	3250	3000
Größe	26-300	26-400	26-500					
L ₁	1700	1600	1200					
L ₂	2250	1750	1500					

Bügelgriffe GN 565.1 → Seite 79								
Größe	20-100	20-112	20-128	20-160	26-116	26-132	26-164	26-196
L ₁	1000	1200	1000	1100	2000	2000	2000	1750
L ₂	2500	2400	2300	2000	5000	4000	3600	3000

Schräge Bügelgriffe GN 565.2 → Seite 82								
Größe	20-112	20-128	26-128	26-160				
L ₁	1900	1900	2400	2000				
L ₂	2400	2000	5200	4800				

Haltegriff GN 565.3 → Seite 95								
Größe	20-120							
L ₁	1400							
L ₂	1900							



Belastbarkeit von Metall-Bügelgriffen / Rohrgriffen

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



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 L_1 bzw. L_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.



Belastbarkeit L_1 in N



Belastbarkeit L_2 in N

Bogengriffe GN 565.4 → Seite 83

Größe	20-160	20-192	26-160	26-192				
L_1	1300	1000	2000	2000				
L_2	3500	2500	5000	5000				

Edelstahl-Bügelgriffe GN 565.5 → Seite 81

Größe	20-112	20-128					
L_1	4000	8000					
L_2	3200	7000					

Bogengriffe GN 665 → Seite 145

Größe	26-350	26-450					
L_1	1200	1100					
L_2	2700	1550					

Rohrgriffe GN 666 (Aluminium-Rohr) → Seite 136

Größe	200	250	300	350	400	500	600	
L_1	900	850	950	1000	1000	1100	1000	
L_2	2500	2450	2400	2300	1750	1700	1350	

Rohrgriffe GN 666 (Edelstahl-Rohr) → Seite 136

Größe	200	250	300	350	400	500	600	
L_1	900	850	950	1000	1000	1100	1000	
L_2	2500	2450	2400	2300	1750	1700	1350	

Rohrgriffe GN 666.1 (Aluminium-Rohr) → Seite 137

Größe	200	250	300	350	400	500	600	
L_1	1000	1350	1500	1500	1750	1750	1500	
L_2	5500	5500	5250	4500	4500	3500	2500	

Rohrgriffe GN 666.1 (Edelstahl-Rohr) → Seite 137

Größe	200	250	300	350	400	500	600	
L_1	1150	1150	1200	1200	1150	1100	1000	
L_2	3000	3000	2750	2500	2000	1850	1350	

Belastbarkeit von Metall-Bügelgriffen / Rohrgriffen

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



Rohrbogengriffe GN 666.4 (Aluminium-Rohr) → Seite 144

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

Rohrbogengriffe GN 666.4 (Edelstahl-Rohr) → Seite 144

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

Bügelgriffe GN 667 (Aluminium-Rohr) → Seite 134

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

Bügelgriffe GN 667 (Edelstahl-Rohr) → Seite 134

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

Flache Bügelgriffe GN 668 - Form A → Seite 96

Größe	130	170	190	210			
L ₁	1600	1600	1500	1350			
L ₂	2100	1900	1800	1650			

Flache Bügelgriffe GN 668 - Form B → Seite 96

Größe	130	170	190	210			
L ₁	-	-	-	-			
L ₂	-	-	-	-			

Systemgriffe GN 669 → Seite 142

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

Bügelgriffe GN 728 → Seite 94

Größe	120	180					
L ₁	2000	2500					
L ₂	2500	2750					

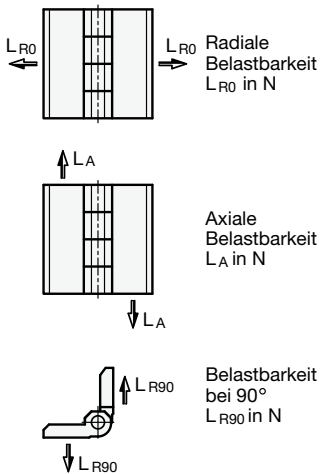
Bügelgriffe GN 728.5 → Seite 94

Größe	120						
L ₁	2500						
L ₂	5000						



Belastbarkeit von Kunststoff-Scharnieren

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



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

Belastbarkeit von Kunststoff-Scharnieren

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet

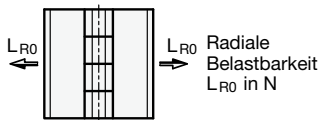


Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit				Axiale Belastbarkeit		Max. Anzugsmoment der Scharnierbefestigung in Nm		
	L _{R0} in N		L _{R90} in N		L _A in N		Bohrung	Gewinde	Gew.-Stift
GN 151 -98-98-D	1730	(16190)	460	(3690)	890	(5950)	-	-	> 5
-98-98-E	1730	(13670)	460	(3690)	890	(4860)	> 5	-	> 5
-98-98-F	1230	(10460)	460	(3690)	890	(5950)	> 5	-	> 5
-98-98-G	1730	(16190)	460	(3690)	890	(5950)	-	> 5	> 5
-98-98-H	2060	(13670)	540	(4760)	970	(4860)	> 5	> 5	-
-98-98-I	1230	(10460)	510	(4110)	970	(6730)	> 5	> 5	-
GN 151.1-48-49-A	470	(3250)	110	(1540)	330	(3250)	-	> 5	-
-48-49-C	310	(2880)	320	(2490)	300	(2960)	2	-	-
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 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

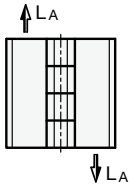


Belastbarkeit von Kunststoff-Scharnieren

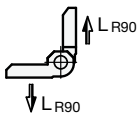
nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



Radiale
Belastbarkeit
 L_{R0} in N



Axiale
Belastbarkeit
 L_A in N



Belastbarkeit
bei 90°
 L_{R90} in N

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 Nm		
	L_{R0} in N	L_{R90} in N	L_A in N		Bohrung	Gewinde	Gew.-Stift
GN 155 -58-40-A	230 (1920)	60 (590)	90 (1110)		-	4	-
-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	-	-
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 -54-17,5-17,5	1850 (3710)	300 (1700)	440 (2570)		> 5	-	-
-64-17,5-22,5	1750 (3490)	590 (870)	320 (2280)		> 5	-	-
-69-17,5-25	1760 (3520)	190 (780)	240 (2150)		> 5	-	-
-84-17,5-32,5	1600 (3190)	180 (850)	280 (1510)		> 5	-	-
-74-22,5-22,5	1750 (3490)	220 (870)	320 (2280)		> 5	-	-
-79-22,5-25	1750 (3490)	390 (780)	240 (2150)		> 5	-	-
-94-22,5-32,5	1600 (3190)	180 (850)	280 (1510)		> 5	-	-

Belastbarkeit von Kunststoff-Scharnieren

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet

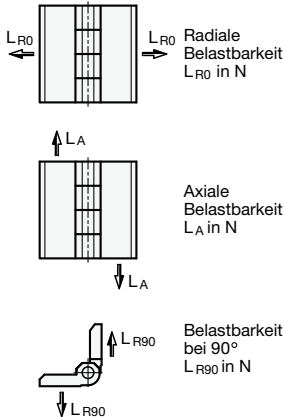


Artikel-Nr.	Radiale Belastbarkeit				Axiale Belastbarkeit		Max. Anzugsmoment der Scharnierbefestigung in Nm		
	L _{R0} in N		L _{R90} in N		L _A in N		Bohrung	Gewinde	Gew.-Stift
GN 159 -84-25-25	1760	(3520)	190	(780)	240	(2150)	> 5	-	-
-99-25-32,5	1600	(3190)	180	(780)	240	(1510)	> 5	-	-
-114-32,5-32,5	1600	(3190)	180	(850)	280	(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 233 -37-43	1400	(1800)	500	(1000)	700	(1100)	1	-	-
-57-64	2250	(3200)	1500	(2500)	1500	(2350)	3	-	-
GN 236 -75-60	2700		2130		1800		5	-	-
GN 237.1-40-40-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 239.1-70-52-SH-1	2800		1300		2100		5	-	-
-70-52-SH-2	2800		1300		2100		5	-	-
-70-52-CH-1	1200		1360		960		4	-	-
-70-52-CH-2	1200		1360		960		4	-	-
GN 239.2-70-52-SH-1	2800		1300		2100		5	-	-
-70-52-SH-2	2800		1300		2100		5	-	-
-70-52-CH-1	1200		1360		960		4	-	-
-70-52-CH-2	1200		1360		960		4	-	-
GN 239.3-70-60-SH	3010		1310		2920		> 5	-	-
-70-60-CH	1200		1360		960		4	-	-



Belastbarkeit von Metall-Scharnieren

nach aufsteigenden Norm-Nummern geordnet



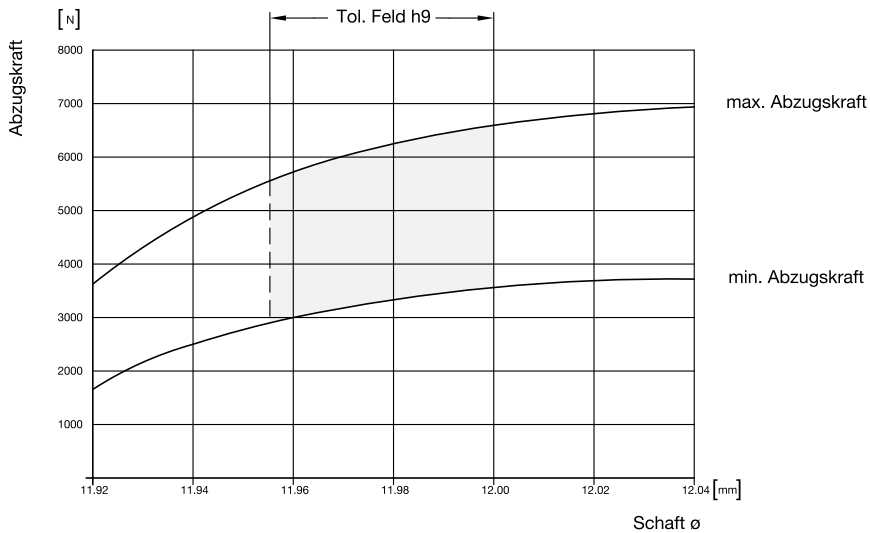
Mit den unten angeführten Scharnieren wurden umfangreiche Testreihen durchgeführt.

Dabei wurden die Scharniere bei Raumtemperatur mit stufenweise steigender Kraft langsam be- und entlastet. Bei den angeführten Werten für L_A , L_{R0} und L_{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
	L_{R0} in N	L_{R90} in N	L_A in N
GN 127 -76-60	2000	2000	1150
GN 161 -57	1150	1500	600
-68	-	-	-
-80	-	-	-
GN 237 -AL-30-30-A-EL	-	-	-
-AL-40-40-A-EL	2000	2800	1060
-AL-50-50-A-EL	3000	4250	2250
-AL-60-60-A-EL	5000	5150	4050
-NI-30-30-A-GS	-	-	-
-NI-40-40-A-GS	4000	1650	2100
-NI-50-50-A-GS	6500	2250	2550
-NI-60-60-A-GS	10000	5000	5000
-ZD-30-30-A	-	-	-
-ZD-40-40-A	2100	2000	1150
-ZD-50-50-A	3500	2450	2100
-ZD-60-60-A	6000	4400	3200
-ZD-40-40-C	1700	1850	900
-ZD-50-50-C	3550	2000	2050
-ZD-60-60-C	4050	2550	3050
GN 237.2 -NI-40-40-A	-	-	-
-NI-50-50-A	-	-	-
-NI-60-60-A	-	-	-
-ZD-40-40-A	2200	1600	1500
-ZD-50-50-A	3000	2500	2500
-ZD-60-60-A	4300	3500	3100
GN 238 -42-42-BJ	1500	2100	1050
-42-42-EJ	-	-	-
-42-42-NJ	1250	1350	1500
-50-50-BJ	1500	2200	1500
-50-50-EJ	-	-	-
-50-50-NJ	1800	1900	2000
-60-60-BJ	2500	3200	1500
-60-60-EJ	-	-	-
-60-60-NJ	3700	2600	2550



Ein wesentliches Kriterium für den Einsatz von Knöpfen zum Aufschlagen ist neben der Wirtschaftlichkeit die Haltekraft auf dem Schaft.

Kugelknöpfe GN 319.1 → Seite 41, Schaltknöpfe GN 719.1 → Seite 43 und Kegelknöpfe GN 619 → Seite 49 sind mit einer Polyamidbuchse versehen, die in dieser Hinsicht optimale Werte erzielt.

Die Haltekraft wird beeinflusst von:

- den Toleranzen des Schaft-Durchmessers
- der Oberfläche des Schaftes
- den Fertigungstoleranzen des Knopfes bzw. der Polyamidbuchse.

Für den Schaft-Durchmesser 12 mm wurden Testreihen durchgeführt, um die Abzugskräfte in Abhängigkeit von der Schafttoleranz zu ermitteln. Der Schaft wurde vorher entfettet. Das Ergebnis ist im obigen Schaubild dargestellt.

Das Feld zwischen den beiden Kurven spiegelt die Fertigungstoleranzen des Knopfes wieder bei einem Test mit 100 Knöpfen.

Bei öligen Schaftoberfläche vermindert sich die Haltekraft um ca. 50 %. Es ist jedoch ersichtlich, dass sie selbst unter den ungünstigsten Bedingungen den Anforderungen der Praxis genügt.

Knöpfe mit Polyamidbuchse sitzen absolut vibrationsfest: sie können beliebig oft montiert werden, ohne wesentliche Einbußen der Haltekraft.



A-Z

**Alphabetischer
Produktindex**



A	→ Seite		
Abschlussdeckel , für Handräder mit Stellungsanzeiger GN 576	528	Belüftungsdeckel , mit Filter und Doppelventil, Kunststoff GN 774	1064
Abstützungen , für Rohrgriffe GN 333.8	131	Belüftungsdeckel , mit Filter und Doppelventil, Kunststoff GN 775	1060
Abstützungen , für Rohrgriffe GN 333.9	125	Belüftungsdeckel , mit Filter und Doppelventil, Stahl GN 764	1062
Anbau-Klemmhalter , Aluminium GN 478	1209	Belüftungsdeckel , mit Unterdruckventil, Kunststoff GN 774.1	1058
Andrückschrauben , mit beweglichem Druckstück GN 802	860	Belüftungsdeckel , mit/ohne Ölmesstab, Kunststoff GN 663	1056
Andrückschrauben , mit beweglichem Druckstück, NI GN 903	861	Bezugsflansche , für Drehknöpfe GN 723.3	448
Andrückschrauben , mit beweglichem Druckstück, Stahl GN 903	861	Bezugspeife GN 711.1	432
Andrückschrauben , mit Federdruckelement GN 804	864	Blattfedern , für Skalensätze GN 374	437
Andrückschrauben , mit Neopren-Druckstück, EDELSTAHL GN 708	859	Blechlocher , zur Montage von Verriegelungen GN 123	964
Andrückschrauben , mit Neopren-Druckstück, Stahl GN 708	859	Bogengriffe , Aluminium GN 565.4	83
Andrückschrauben , mit/ohne Schutzkappe, EDELSTAHL GN 807	858	Bogengriffe , Aluminium GN 665	145
Andrückschrauben , mit/ohne Schutzkappe, Stahl GN 807	858	Bogengriffe , EDELSTAHL GN 424.5	111
Anschlagmittel siehe unter:		Bogengriffe , Stahl GN 424.1	111
Lastbügel		Bohrbuchsen , mit Bund DIN 172	692
Ringmuttern		Bohrbuchsen , ohne Bund DIN 179	692
Ringschrauben		Buchsen , für Kniehebelmodule GN 910.8	797
Anschlagpuffer , Gummi GN 352	742	Bügelgriff , Kunststoff, SANLINE GN 628.1	102
Anschlagpuffer , Gummi GN 353	744	Bügelgriffe , Aluminium GN 425.6	106
Anschlagschrauben GN 251	702	Bügelgriffe , Aluminium GN 426	120
Anschlagschrauben , mit Endlagenschalter GN 251.2	703	Bügelgriffe , Aluminium GN 427	118
Anschlussleitungen GN 330	105/129/986	Bügelgriffe , Aluminium GN 565	78
Antriebseinheit , für Lineareinheiten GN 391	1196	Bügelgriffe , Aluminium GN 565.1	79
Arretierelemente , EDELSTAHL GN 200	460	Bügelgriffe , Aluminium GN 728	94
Arretierelemente , Stahl GN 200	458	Bügelgriffe , EDELSTAHL GN 425	108
ATEX-Entlüftungsschrauben , mit/ohne Ölmesstab GN 552.6	1054	Bügelgriffe , EDELSTAHL GN 425.3	109
ATEX-Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff GN 546.6	1015	Bügelgriffe , EDELSTAHL GN 426.5	123
ATEX-Ölschaugläser , Kunststoff GN 543.6	1017	Bügelgriffe , EDELSTAHL GN 427.5	118
ATEX-Schaugläser , Aluminium/ESG-Glas GN 743.6	1007	Bügelgriffe , EDELSTAHL GN 565.5	81
ATEX-Verschlusschrauben , Kunststoff GN 745.6	1035	Bügelgriffe , EDELSTAHL GN 728.5	94
Auflagebolzen DIN 6321	696	Bügelgriffe , flach, Aluminium GN 668	96
Auflagebolzen GN 6321.1	700	Bügelgriffe , flexibler Kunststoff GN 628.3	103
Aufnahmebolzen DIN 6321	696	Bügelgriffe , geköpft, Aluminium GN 426.1	121
Aufnahmebolzen , mit Kugelansatz GN 6322	697	Bügelgriffe , geköpft, EDELSTAHL GN 425.1	112
Aufsteckgriffe , Kunststoff GN 201	53	Bügelgriffe , geköpft, Stahl GN 425.1	112
Augenmuttern , Stahl GN 444.2	650	Bügelgriffe , Kunststoff GN 365	99
Augenschrauben , EDELSTAHL DIN 444	636	Bügelgriffe , Kunststoff GN 525	88
Augenschrauben , mit langem Gewinde, Stahl GN 1524	637	Bügelgriffe , Kunststoff GN 528	90
Augenschrauben , Stahl DIN 444	636	Bügelgriffe , Kunststoff GN 528.1	92
Ausgleich-Elemente , hohe Ausführung, EDELSTAHL GN 350	668	Bügelgriffe , Kunststoff GN 528.2	93
Ausgleich-Elemente , hohe Ausführung, Stahl GN 350	668	Bügelgriffe , Kunststoff GN 528.3	93
Ausgleich-Elemente , mit Kugelscheibe, EDELSTAHL GN 350.2	671	Bügelgriffe , Kunststoff GN 627	119
Ausgleich-Elemente , mit Kugelscheibe, Stahl GN 350.2	671	Bügelgriffe , Kunststoff GN 725	84
Ausgleich-Elemente , niedrige Ausführung, EDELSTAHL GN 350.1	670	Bügelgriffe , Kunststoff GN 725.1	85
Ausgleich-Elemente , niedrige Ausführung, Stahl GN 350.1	670	Bügelgriffe , Kunststoff mit Aluminium-Rohr ERGOSTYLE® GN 767	135
		Bügelgriffe , Kunststoff mit Aluminium-Rohr GN 667	134
		Bügelgriffe , Kunststoff, CLEANLINE GN 625	86
		Bügelgriffe , Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 628	100
		Bügelgriffe , Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 630.1	152
		Bügelgriffe , Kunststoff, SOFTLINE GN 564	89
		Bügelgriffe , mit elektrischer Schaltfunktion, Kunststoff GN 628.4	104
		Bügelgriffe , schräg, Aluminium GN 565.2	82
		Bügelgriffe , Stahl GN 425	106
		Bügelgriffe , Stahl mit Kunststoff-Griff GN 425.7	113

Bügelgriffe , Stahlguss GN 225	98	Druckstücke , federnd, mit Bund, EDELSTAHL GN 815	610
Bügelgriffe siehe auch unter:		Druckstücke , federnd, mit Bund, Stahl GN 815	610
Bogengriffe		Druckstücke , federnd, mit Endschalter GN 615.7	613
Fingergriffe		Druckstücke , federnd, mit Innensechskant, EDELSTAHL GN 615.3	605
Haltegriffe		Druckstücke , federnd, mit Innensechskant, Stahl GN 615.3	605
Handgriffe		Druckstücke , federnd, mit Schlitz, EDELSTAHL GN 615	604
Klappgriffe		Druckstücke , federnd, mit Schlitz, Kunststoff GN 615.2	606
Rohrgriffe		Druckstücke , federnd, mit Schlitz, Stahl GN 615	604
Schalen-Klappgriffe		Druckstücke , federnd, zum Einpressen GN 614	614
Bundbuchsen , für Skalensätze GN 268	437	Druckstücke , Kunststoff GN 631	715
Bundschrauben GN 732	647	Druckstücke , Stahl GN 6311	712
		Druckstücke , Stahl GN 6311.1	713
D	→ Seite	E	→ Seite
Deckschilder , für Griffscheiben GN 226.1	223	Einfülldeckel , mit Innengewinde, Kunststoff GN 548.2	1049
Dichtkappen , für Winkelgelenke GN 710	1096	Einfülldeckel , mit/ohne Ölmesstab, Kunststoff GN 548.1	1048
Distanzringe , für Rastbolzen-Montage, EDELSTAHL GN 609.5	580	Einfüllsiebe , für Seitenmontage GN 664.1	1068
Distanzringe , für Rastbolzen-Montage, Stahl GN 609	580	Einfüllsiebe , für senkrechten Einbau GN 664	1066
Doppel-Ringschlüssel , für Rastbolzen-Montage GN 607.9	562	Einschraubwerkzeuge , für Seitendruckstücke GN 713.1	622
Drehknopf , für digitalen Stellungsanzeiger, Kunststoff GN 954.3	523	Einsteckbuchsen , für Konstruktionsrohre GN 992	934/1163
Drehknöpfe , Aluminium, naturfarben eloxiert GN 723.4	448	Einsteckbuchsen , für Quadratrohre, Kunststoff GN 348	933
Drehknöpfe , Aluminium, schwarz eloxiert GN 726	442	Einsteckbuchsen , für Rund- und Quadratrohre GN 448	932
Drehknöpfe , Aluminium, schwarz eloxiert GN 726.1	444	Einstellgriffe , Kunststoff GN 5338	451
Drehknöpfe , Aluminium, schwarz eloxiert, mit Skala GN 726.2	445	Einstellplättchen , für Kraftspanner GN 871	883
Drehknöpfe , EDELSTAHL GN 436	446	Endstopfen , für Rund- und Quadratrohre GN 991	1162
Drehknöpfe , EDELSTAHL GN 436.1	447	Entlüftungsschrauben , mit Dichtungsschraube GN 552.1	1055
Drehknöpfe , für Stellungsanzeiger, Kunststoff GN 526.8	496	Entlüftungsschrauben , mit/ohne Ölmesstab GN 552	1052
Drehknöpfe , für Stellungsanzeiger, Kunststoff GN 534.8	494	Entlüftungsschrauben , mit/ohne Ölmesstab, ATEX GN 552.6	1054
Drehknöpfe , für Stellungsanzeiger, Kunststoff GN 534.9	512	Entlüftungsschrauben siehe auch unter:	
Drehknöpfe , Kunststoff GN 526	440	ATEX-Entlüftungsschrauben	
Drehknöpfe , Kunststoff GN 626	438	Belüftungsdeckel	
Drehknöpfe , Kunststoff, SOFTLINE GN 624	454	Verschlusschrauben	
Drehknöpfe , mit Stellungsanzeiger, analog GN 5348	492	Exzenterbuchsen , für Seitendruckstücke GN 715.2	627
Drehknöpfe , mit Stellungsanzeiger, digital/analog GN 5343	493	Exzenterspanner , Hebel Kunststoff GN 926	754
Drehknöpfe , mit Verstellspindel GN 727	456	Exzenterspanner , Hebel Zink-Druckguss GN 927	752
Drehplatten , für Verstellschlitten GN 900.5	477		
Drehversteller , für Verstellschlitten GN 900.6	478	F	→ Seite
Dreikantgriffe , EDELSTAHL GN 5339.5	371	Federbolzen siehe unter:	
Dreikantgriffe , Kunststoff GN 5339	372	Federelemente	
Dreikantgriffe , niedrige Form, Kunststoff GN 5341	373	Federriegel	
Dreikantgriffschrauben , Kunststoff GN 5339	372	Miniraster	
Dreisterngriffe , EDELSTAHL-Buchse, Kunststoff GN 5330.5	375	Rastbolzen	
Dreisterngriffe , Stahlbuchse, Kunststoff GN 5330	374	Rastriegel	
Dreisterngriffschrauben , Kunststoff GN 5330	377	Federelemente GN 513	611
Druckfeder , für Rastscheiben GN 187.2	675	Federhülsen , EDELSTAHL GN 610	615
Druckschraubenhalter , für Kraftspanner GN 867	876	Federhülsen , Stahl GN 610	615
Druckstück-Halter , für federnde Druckstücke GN 614.1	620	Federnde Druckstücke siehe unter:	
Druckstücke , federnd, doppelseitig, zum Einpressen GN 614.2	616	Druckstücke	
Druckstücke , federnd, glatt, ohne Bund, EDELSTAHL GN 614.3	617	Federhülsen	
Druckstücke , federnd, lange Ausführung GN 611	612	Seitendruckstücke	
Druckstücke , federnd, mit Bolzen, mit Innensechsk., NI GN 616	609	Federriegel , mit Anschraubflansch GN 722.2	590
Druckstücke , federnd, mit Bolzen, mit Innensechsk., Stahl GN 616	609	Federriegel , mit Anschraubflansch GN 722.3	591
Druckstücke , federnd, mit Bolzen, mit Schlitz, EDELSTAHL GN 615.1	607	Federriegel , zum Anschweißen GN 722.1	588
Druckstücke , federnd, mit Bolzen, mit Schlitz, Stahl GN 615.1	607		



Fingergriffe , EDELSTAHL GN 224.5	110	G	→ Seite
Fingergriffe , Stahl GN 224.1	110	Gabelgelenke , EDELSTAHL GN 751	1091
Flachspannhebel , verstellbar, EDELSTAHL GN 125.5	286/287	Gabelgelenke , Stahl GN 751	1090
Flachspannhebel , verstellbar, Stahl GN 125	284/285	Gabelköpfe , EDELSTAHL DIN 71752	1091
Flachtopfmagnete , mit Bohrung GN 58	1240	Gabelköpfe , Stahl DIN 71752	1090
Flansch-Klemmverbinder , Aluminium GN 145	1118	Gegenhalter , für Kraftspanner GN 867.1	877
Flansch-Klemmverbinder , Aluminium GN 146	1120	Gegenhalter , für Kraftspanner GN 869.1	880
Flansch-Klemmverbinder , Aluminium GN 146.3	1121	Gehäuse , für Winkel-/T-Getriebe von Lineareinheiten GN 298	1198
Flansch-Klemmverbinder , EDELSTAHL GN 145	1118	Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 281	1150
Flansch-Klemmverbinder , zweiteilig, Aluminium GN 147	1122	Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 282	1151
Flanschbolzen , für Klemmhalter, Stahl GN 480	1212	Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 283	1152
Flügelmuttern , EDELSTAHL GN 432	397	Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 284	1153
Flügelmuttern , EDELSTAHL GN 434	396	Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 285	1154
Flügelmuttern , EDELSTAHL GN 834	392	Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 286	1155
Flügelmuttern , EDELSTAHL-Buchse, ERGOSTYLE® GN 634.1	379	Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 287	1156
Flügelmuttern , „einarmig“, ERGOSTYLE® GN 635	385	Gelenk-Klemmverbinder , Aluminium GN 288	1157
Flügelmuttern , Kunststoff GN 532	386	Gelenkdruckstücke GN 346	708
Flügelmuttern , Kunststoff GN 640	382	Gelenke siehe unter:	
Flügelmuttern , Messingbuchse, Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 634	378	Gabelgelenke	
Flügelmuttern , vorstehende Nabe, Kunststoff GN 532.1	390	Gelenk-Klemmverbinder	
Flügelschrauben , EDELSTAHL GN 431	397	Gelenkfüße	
Flügelschrauben , EDELSTAHL GN 433	396	Gelenkköpfe	
Flügelschrauben , EDELSTAHL GN 835	393	Kreuzgelenke	
Flügelschrauben , EDELSTAHL-Gewindestift GN 531	389	Kreuzgelenkwellen	
Flügelschrauben , EDELSTAHL-Gewindestift, ERGOSTYLE® GN 633.1	381	Kugelgelenke	
Flügelschrauben , Kunststoff GN 639	383	Winkelgelenke	
Flügelschrauben , Stahl-Gewindestift GN 531	387	Gelenkfüße , Kunststoff/EDELSTAHL GN 344.5	914
Flügelschrauben , Stahl-Gewindestift, ERGOSTYLE® GN 633	380	Gelenkfüße , Kunststoff/Stahl GN 344	914
Flügelschrauben , vorstehende Nabe, Kunststoff GN 531.1	391	Gelenkfüße , mit Befestigungsbohrungen, KU/EDELSTAHL GN 345.5	916
Führungsbuchse , für Türverriegelungen GN 118.1	937	Gelenkfüße , mit Befestigungsbohrungen, KU/Stahl GN 345	916
Führungstöpfe , für Rastscheiben GN 187.1	674	Gelenkfüße , mit Innengewinde, EDELSTAHL GN 343.5	908
Füße DIN 6320	701	Gelenkfüße , mit Innengewinde, Kunststoff/EDELSTAHL GN 343.7	909
Füße siehe auch unter:		Gelenkfüße , mit Innengewinde, Kunststoff/Stahl GN 343.3	907
Gelenkfüße		Gelenkfüße , mit Innengewinde, Stahl GN 343.1	906
Gelenkstücke		Gelenkfüße , mit Schraube, EDELSTAHL GN 343.6	908
Hygienefüße		Gelenkfüße , mit Schraube, Kunststoff/Stahl GN 343.4	907
Maschinenfüße		Gelenkfüße , mit Schraube, Kunststoff/EDELSTAHL GN 343.8	909
Stellfüße		Gelenkfüße , mit Schraube, Stahl GN 343.2	906
Fuß-Klemmhalter , Aluminium GN 473	1204	Gelenkfüße , mit Schwingungsdämpfung, mit Innengewinde GN 342.1	912
Fuß-Klemmhalter , Kunststoff GN 175	1215	Gelenkfüße , mit Schwingungsdämpfung, mit Schraube GN 342.2	912
Fuß-Klemmverbinder , Aluminium GN 162	1123	Gelenkköpfe , mit Innengewinde GN 648.1	1086
Fuß-Klemmverbinder , Aluminium GN 163	1125	Gelenkköpfe , mit Innengewinde, EDELSTAHL GN 648.5	1088
Fuß-Klemmverbinder , EDELSTAHL GN 162	1123	Gelenkköpfe , mit Schraube GN 648.2	1087
Fuß-Klemmverbinder , Kunststoff GN 82	1222	Gelenkköpfe , mit Schraube, EDELSTAHL GN 648.6	1089
Fuß-Klemmverbinder , Kunststoff GN 83	1223	Gelenkstücke , Kunststoff/EDELSTAHL GN 638	910
Fuß-Klemmverbinder , Kunststoff GN 86	1226	Gelenkstücke , Kunststoff/Stahl GN 638	910
Fuß-Klemmverbinder , zweiteilig, Aluminium GN 165	1126	Gelenkstücke , für Gabelgelenke, Edelstahl GN 752	1092
Fuß-Klemmverbinder , zweiteilig, Aluminium GN 166	1127	Gelenkstücke , für Gabelgelenke, Stahl GN 752	1092
Fuß-Klemmverbinder , zweiteilig, Aluminium GN 167	1128	Gerätefüße , Scheiben mit Abdeckkappe GN 338	663
Fußflansch-Klemmverbinder , zweiteilig, Aluminium GN 171	1129	Gerätekrübeln , Stahl GN 369	176
		Gewindeadapter , für Ringschrauben und Lastbügel GN 588	738
		Gewindeklemmringe , Edelstahl GN 706.3	721
		Gewindeklemmringe , Stahl GN 706.3	721

Kegelpfannen , EDELSTAHL DIN 6319	665	Lachen-Klemmverbinder	
Kegelpfannen , Stahl DIN 6319	664	Muffen-Klemmverbinder	
Kegelräder , für Linear-/ Übertragungseinheiten GN 297	1197	Rorschellen	
Keilspanner GN 920.1	766	T-Fuß-Klemmverbinder	
Klappgriffe , EDELSTAHL GN 425.2	114	Winkel-Klemmverbinder	
Klappgriffe , EDELSTAHL GN 425.5	115	Knebelmuttern , Knebel lose DIN 6307	309
Klappgriffe , Stahl GN 425.2	114	Knebelmuttern , Knebel starr DIN 6305	308
Klappgriffe , Stahl GN 425.5	115	Knebelschrauben , Knebel lose DIN 6306	311
Klemmelemente , „spannrund“ GN 928	772	Knebelschrauben , Knebel starr DIN 6304	310
Klemmhalter , Aluminium GN 477	1205	Kniehebelmodule , zum Anschrauben GN 910.2	794
Klemmhalter , für Kraftspanner GN 873	884	Kniehebelmodule , zum Anschweißen GN 910.3	796
Klemmhalter , für Schnellspanner GN 809	862	Knopfmagnete GN 60	1250
Klemmhalter siehe auch unter:		Knöpfe , EDELSTAHL GN 676.5	69
Anbau-Klemmhalter		Knöpfe , flach, Stahl GN 75	70
Flanschbolzen		Knöpfe , Stahl GN 676.1	69
Fuß-Klemmhalter		Knöpfe siehe auch unter:	
Gelenk-Klemmhalter		Aufsteckgriffe	
Kreuz-Klemmhalter		Kegelknöpfe	
T-Klemmhalter		Konusknöpfe	
Universal-Klemmstative		Kugelgriffe	
Klemmhebel , starr, Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 601	306	Pilzgriffe	
Klemmhebel , verstellbar, gerade, Zink-Druckguss GN 302	250/251	Rändelknöpfe	
Klemmhebel , verstellbar, mit Ausrastknopf, Kunststoff GN 503	274/275	Schaltknöpfe	
Klemmhebel , verstellbar mit Ausrastknopf, Kunststoff GN 603	264/265	Zylinderknöpfe	
Klemmhebel , verstellbar, mit Ausrastknopf, NI-Einsatz GN 603.1	266/267	Konstruktionsrohre , EDELSTAHL GN 990	1161
Klemmhebel , verstellbar mit NI-Einsatz GN 300.1	242	Konstruktionsrohre , Stahl, Aluminium GN 990	1161
Klemmhebel , verstellbar, mit NI-Einsatz GN 300.5	244	Konusgriffe , fest, Kunststoff GN 203	37
Klemmhebel , verstellbar, mit NI-Schraube GN 300.1	243	Konusknöpfe , für Schaltelemente, Kunststoff GN 518	46
Klemmhebel , verstellbar, mit NI-Schraube GN 300.5	245	Konusknöpfe , Kunststoff GN 419	48
Klemmhebel , verstellbar, mit NI-Einsatz, Kunststoff GN 604.1	260	Konusknöpfe , Kunststoff GN 219	52
Klemmhebel , verstellbar, mit NI-Einsatz, Zink-Druckguss GN 602.1	256	Kordelgriffe , Kunststoff GN 534	398
Klemmhebel , verstellbar, mit NI-Schraube, Kunststoff GN 604.1	261	Kordelgriffschrauben , Kunststoff GN 534	399
Klemmhebel , verstellbar, mit NI-Schraube, Zink-Druckguss GN 602.1	257	Kraftspanner , pneumatisch GN 864	868
Klemmhebel , verstellbar, Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 604	258/259	Kraftspanner , pneumatisch GN 865	870
Klemmhebel , verstellbar, Kunststoff GN 500	272/273	Kraftspanner , pneumatisch GN 866	872
Klemmhebel , verstellbar, Kunststoff, verchromt GN 603.4	268	Kraftspanner , pneumatisch GN 866.1	874
Klemmhebel , verstellbar, Zink-Druckguss GN 101	252/253	Kralledfederringe , für Kugelrollen GN 509.3	725
Klemmhebel , verstellbar, Zink-Druckguss GN 300	240/241	Kreuz-Klemmhalter , Aluminium GN 474	1206
Klemmhebel , verstellbar, Zink-Druckguss, ERGOSTYLE® GN 602	254/255	Kreuz-Klemmhalter , Kunststoff GN 174	1216
Klemmhebel , verstellbar, Spannkraftverstärkung GN 300.4	246/247	Kreuz-Klemmhalter , verdrehbar, Aluminium GN 475	1207
Klemmhebelsets , für Klemmhalter GN 511	1214	Kreuz-Klemmverbinder , Aluminium GN 132	1114
Klemmhebelsets , für Rohr-Klemmverbinder GN 911	1165	Kreuz-Klemmverbinder , Aluminium GN 133	1115
Klemmnaben GN 150	320	Kreuz-Klemmverbinder , Aluminium GN 131	1112
Klemmplatten , für digitale Stellungsanzeiger GN 953.6	527	Kreuz-Klemmverbinder , EDELSTAHL GN 131	1112
Klemmplatten , für digitale Stellungsanzeiger GN 954.6	527	Kreuz-Klemmverbinder , mehrteilig, Aluminium GN 134	1116
Klemmrastbolzen , mit Sicherheits-Wegbegrenzung GN 7336.8	579	Kreuzflansch-Klemmverbinder , mehrteilig, Aluminium GN 141	1117
Klemmverbinder siehe unter:		Kreuzgelenke , für einfache Anwendungen GN 908	1082
Flansch-Klemmverbinder		Kreuzgelenke , mit Gleitlager, einfach/doppelt DIN 808	1076
Fuß-Klemmverbinder		Kreuzgelenke , mit Gleitlager, einfach/doppelt, EDELSTAHL DIN 808	1078
Fußflansch-Klemmverbinder		Kreuzgelenke , mit Nadellager, einfach/doppelt DIN 808	1080
Gelenk-Klemmverbinder		Kreuzgelenkwellen , mit Gleitlager GN 808.2	1077
Kreuz-Klemmverbinder		Kreuzgelenkwellen , mit Nadellager GN 808.3	1081
Kreuzflansch-Klemmverbinder		Kreuzgriffe , Gusseisen, Aluminium DIN 6335	364

Kreuzgriffe , Kunststoff DIN 6335	365	Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 275	1144
Kreuzgriffe , mit Spannkraft-Verstärkung, Kunststoff GN 6335.9	370	Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 276	1145
Kreuzgriffe , mit vorstehender EDELSTAHL-Buchse GN 6335.2	367	Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 277	1146
Kreuzgriffe , mit vorstehender Stahlbuchse GN 6335.1	366	Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 278	1147
Kreuzgriffe , mit vorstehender Stahlbuchse GN 6335.2	366	Laschen-Klemmverbinder , Kunststoff GN 87	1227
Kreuzgriffschrauben , EDELSTAHL-Gewindestift, KU GN 6335.5	369	Lastbügel , drehbar, Stahl GN 586	734
Kreuzgriffschrauben , Stahl-Gewindestift, Gusseisen GN 6335.4	368	Lastbügel , zum Anschweißen, Stahl GN 587	736
Kreuzgriffschrauben , Stahl-Gewindestift, Kunststoff GN 6335.4	368	Lineareinheiten , für 1 Verfahrsschlitten GN 291	1170
Kreuzstück , für Universal-Klemmstative, KU GN 177.3	1219	Lineareinheiten , für 2 Verfahrsschlitten GN 292	1172
Kugelausgleich-Scheiben , EDELSTAHL GN 350.3	667	Lineareinheiten , für 2 Verfahrsschlitten und 2 Spindeln GN 293	1173
Kugelausgleich-Scheiben , Stahl GN 350.3	667	Längsskalen , für Lineareinheiten GN 299	1194
Kugelgelenke , Stahl GN 782	1093		
Kugelgriff , drehbar, Kunststoff ERGOSTYLE® GN 596	31		
Kugelgriffe , mit Abdeckkappe, Kunststoff, SOFTLINE GN 675.1	58	M	→ Seite
Kugelgriffe , ohne Abdeckkappe, Kunststoff, SOFTLINE GN 675	58	Magnete siehe unter:	
Kugelgriffe , Stahl DIN 6337	301	Flachtopfmagnete	
Kugelgriffe , verstellbar, Stahl GN 6337.3	290/291	Haltemagnete	
Kugelgriffschrauben , Kunststoff, SOFTLINE GN 675	59	Knopfmagnete	
Kugelnketten , mit 2 Schlüsselringen GN 111	602	Magnetstopfen	
Kugelknöpfe , drehbar, Kunststoff GN 319.2	30	U-Magnete	
Kugelknöpfe , EDELSTAHL DIN 319	39	Magnetstopfen , Aluminium GN 554	1042
Kugelknöpfe , Kunststoff DIN 319	38	Magnetstopfen , Aluminium GN 738	1041
Kugelknöpfe , Stahl, Aluminium DIN 319	39	Magnetstopfen , mit VITON®-Dichtung, Aluminium GN 738.1	1041
Kugelknöpfe , zum Aufschlagen, Kunststoff DIN 319	40	Maschinenfüße , mit Schwingungsdämpfung GN 248	920
Kugelknöpfe , zum Aufschlagen, Kunststoff GN 319.1	41	Maßstäbe GN 711	432
Kugelkurbeln , Stahl GN 10	180	Mini-Verriegelungen GN 115.1	952
Kugelrollen , Gehäuse EDELSTAHL GN 509	722	Miniraster , mit/ohne Rastsperr, offene Rastmech., NI GN 822.1	569
Kugelrollen , Gehäuse Stahl GN 509	722	Miniraster , mit/ohne Rastsperr, offene Rastmech., Stahl GN 822.1	569
Kugelrollen , Gehäuse massiv, EDELSTAHL GN 509.1	724	Miniraster , mit/ohne Rastsperr, verdeckte Rastmech., NI GN 822	568
Kugelrollen , Gehäuse massiv, Stahl GN 509.1	724	Miniraster , mit/ohne Rastsperr, verdeckte Rastmech., Stahl GN 822	568
Kugelscheiben , EDELSTAHL DIN 6319	665	Montagedorne , für Seitendruckstücke GN 715.1	622
Kugelscheiben , Stahl DIN 6319	664	Montageplatten , für Verstellsschlitten GN 900.4	476
Kugelscheiben/Kegelpfannen , kombiniert, EDELSTAHL GN 6319.1	666	Montagesets , für Stellungsanzeiger an Lineareinheiten GN 295	1192
Kugelscheiben/Kegelpfannen , kombiniert, Stahl GN 6319.1	666	Montagestiftschlüssel , für Ölschaugläser GN 537.1	1022
Kugelspannbolzen , mit Klemmlängenausgleich, NI GN 113.1	601	Montagewerkzeuge , für Klemmelemente GN 928.1	772
Kugelspannschrauben , EDELSTAHL GN 605	643	Muffen-Klemmverbinder , Aluminium GN 242	1138
Kugelspannschrauben , EDELSTAHL GN 606	645	Muffen-Klemmverbinder , zweiteilig, Aluminium GN 241	1137
Kugelspannschrauben , Stahl GN 605	642	Muttern , für T-Nuten, EDELSTAHL DIN 508	679
Kugelspannschrauben , Stahl GN 606	644	Muttern , für T-Nuten, für Aluminium-Profilssysteme GN 506.1	689
Kugelsperrbolzen , selbstsichernd, EDELSTAHL GN 113.3	596	Muttern , für T-Nuten, für Aluminium-Profilssysteme, Stahl GN 506	688
Kugelsperrbolzen , selbstsichernd, EDELSTAHL GN 113.4	596	Muttern , für T-Nuten, für Aluminium-Profilssysteme, Stahl GN 506.2	690
Kugelsperrbolzen , selbstsichernd, EDELSTAHL GN 113.5	597	Muttern , für T-Nuten, für Aluminium-Profilssysteme, Stahl GN 507	686
Kugelsperrbolzen , selbstsichernd, EDELSTAHL GN 113.6	597	Muttern , für T-Nuten, mit Rutschsicherung GN 508.2	680
Kupplungssätze , für Sicherheits-Handräder GN 000.4	206	Muttern , für T-Nuten, Stahl DIN 508	678
Kupplungssätze , für Sicherheits-Handräder GN 000.5	207		
Kurven-Rastriegel , Raststift, eingezogen GN 712.1	593	N	→ Seite
Kurven-Rastriegel , Raststift, vorstehend GN 712	592	Naben , mit Spiralexzenter GN 919	764
		Näherungsschalter , für Kraftspanner GN 893.1	887
L	→ Seite	Näherungsschalter , für Kraftspanner GN 893.2	887
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 271	1140	Näherungsschalter , für Kraftspanner GN 893.3	887
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 272	1141	Näherungsschalter , für Kraftspanner GN 893.4	887
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 273	1142	Näherungsschalter , für Pneumatik-Spanner GN 896.1	865
Laschen-Klemmverbinder , Aluminium GN 274	1143	Näherungsschalter , für Pneumatik-Spanner GN 896.2	865
		Näherungsschalter , für Pneumatik-Spanner GN 896.3	865

Niederzugplatten , für Keilspanner GN 920.2	766	Pneumatik-Spanner , mit Winkelfuß GN 862	850
Nutenmütern DIN 1804	651	Pneumatik-Spanner , mit zusätzlicher Handbetätigung GN 862.1	852
Nutensteine , flach GN 230	691	Pneumatik-Spanner , schwere Ausführung GN 861	848
Nutensteine siehe auch unter:		Pneumatik-Spanner , schwere Ausführung GN 863	876
Hammerkopfmütern		Positionierbuchsen , für Rastbolzen/-riegel GN 412.1	582
Mütern für T-Nuten		Positionierbuchsen , mit Bund DIN 172	692
Rhombus-Mütern		Positionierbuchsen , ohne Bund DIN 179	692
		Positionierelemente , mit Innengewinde GN 409.2	699
O	→ Seite	Positionierelemente , mit Schraube GN 409.1	698
Ölschaugläser , Aluminium/Naturglas GN 743	1004	Positionierstifte GN 771.1	694
Ölschaugläser , ATEX, Kunststoff GN 543.6	1017	Prismatic-Ölschaugläser , Aluminium/Kunststoff GN 744	1009
Ölschaugläser , ATEX, glasklarer Kunststoff GN 546.6	1015	Prismatic-Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff GN 541.2	1013
Ölschaugläser , EDELSTAHL/Naturglas GN 743.4	1006	Prismatic-Ölschaugläser , Kunststoff GN 543.3	1018
Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff GN 546	1014	Prismatic-Ölschaugläser , Kunststoff GN 543.4	1018
Ölschaugläser , glasklarer Kunststoff GN 541	1012	Puffer siehe unter:	
Ölschaugläser , Kunststoff GN 543.2	1016	Anschlagpuffer	
Ölschaugläser , Messing/Naturglas GN 743.2	1005	Gummipuffer	
Ölschaugläser , mit Markierungsring, glasklarer KU GN 546.1	1014		
Ölschaugläser , mit VITON®-Dichtung, NI/ESG-Glas GN 743.5	1006	R	→ Seite
Ölschaugläser , mit kegl. Gewinde, Messing/Naturglas GN 743.7	1008	Rändelgriffe , Kunststoff GN 7336	400
Ölschaugläser , mit kegl. Gewinde, VITON®-Dichtung GN 743.8	1008	Rändelgriffe , Kunststoff, SOFTLINE GN 4534	402
Ölschaugläser , Montage ohne Gewinde, Aluminium GN 537	1022	Rändelgriffschrauben , Kunststoff GN 7336	400
Ölschaugläser , Montage ohne Gewinde, KU GN 545.2	1021	Rändelgriffschrauben , Kunststoff, SOFTLINE GN 4534	402
Ölschaugläser , Montage ohne Gewinde, glasklarer KU GN 542	1020	Rändelhohlmütern , EDELSTAHL-Buchse, Kunststoff GN 420	412
Ölschaugläser , VITON®-Dichtung, Aluminium/ESG-Glas GN 743.1	1004	Rändelhohlmütern , Stahlbuchse, Kunststoff GN 420	412
Ölschaugläser , VITON®-Dichtung, Messing/ESG-Glas GN 743.3	1111	Rändelhohlschrauben , EDELSTAHL-Gewindestift, Kunststoff GN 421	414
Ölschaugläser siehe auch unter:		Rändelhohlschrauben , mit MS-/KU-Zapfen, Kunststoff GN 421.10	415
ATEX-Schaugläser		Rändelhohlschrauben , Stahl-Gewindestift, Kunststoff GN 421	413
Prismatic-Ölschaugläser		Rändelknöpfe , Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 676	66
Schaugläser		Rändelknopfschrauben , Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 676	68
Ölstandanzeiger , Kunststoff GN 650	1024	Rändelmütern , EDELSTAHL DIN 6303	419
Ölstandanzeiger , lange Ausführung, KU/Aluminium GN 651	1032	Rändelmütern , EDELSTAHL GN 535	416
Ölstandanzeiger , mit VITON®-Dichtung, Kunststoff GN 650.1	1024	Rändelmütern , EDELSTAHL-Buchse, CLEANLINE GN 530.1	403
Ölstandanzeiger , mit elektr. Ölstand- u. Temperaturüberw. GN 652	1030	Rändelmütern , EDELSTAHL-Buchse, Kunststoff GN 590.5	410
Ölstandanzeiger , mit elektr. Ölstandüberwachung GN 650.3	1026	Rändelmütern , flache Form, EDELSTAHL DIN 467	424
Ölstandanzeiger , mit elektr. Temperaturüberwachung GN 650.6	1028	Rändelmütern , flache Form, Stahl DIN 467	424
Ölstandanzeiger , schmale Form, Kunststoff GN 650.4	1023	Rändelmütern , hohe Form, EDELSTAHL DIN 466	420
Ovalrohrgriffe , Aluminium GN 366	141	Rändelmütern , hohe Form, Stahl DIN 466	420
Ovalrohrgriffe , Aluminium/Zink-Druckguss GN 334	140	Rändelmütern , Kunststoff GN 530	404
		Rändelmütern , Messingbuchse, Kunststoff GN 590	408
P	→ Seite	Rändelmütern , Stahl DIN 6303	418
Passfedern , EDELSTAHL DIN 6885	747	Rändelmütern siehe auch unter:	
Passfedern , Stahl DIN 6885	746	Kordelgriffe	
Passschrauben , Stahl ISO 7379	646	Schnellspann-Rändelmütern	
Pendelelemente , einstellbar GN 709.3	704	Rändelschrauben , EDELSTAHL GN 536	416
Pendelelemente , mit Innengewinde GN 709.2	707	Rändelschrauben , EDELSTAHL-Gewindestift, Kunststoff GN 591.5	411
Pendelelemente , mit Schraube GN 709.1	706	Rändelschrauben , flache Form, EDELSTAHL DIN 653	423
Pilzgriffe , Kunststoff GN 76	71	Rändelschrauben , flache Form, Stahl DIN 653	425
Pilzgriffe , Kunststoff GN 77	50	Rändelschrauben , hohe Form, EDELSTAHL DIN 464	421
Pilzgriffe , drehbar, Kunststoff, SOFTLINE GN 597.1	32	Rändelschrauben , hohe Form, Stahl DIN 464	421
Pilzgriffe , zum Aufschlagen, Kunststoff, SOFTLINE GN 718.1	51	Rändelschrauben , Kunststoff GN 529	405
Pneumatik-Spanner GN 860	846	Rändelschrauben , Stahl-Gewindestift, Kunststoff GN 591	409
Pneumatik-Spanner , für Zug- und Druckspannung GN 890	856	Rastbolzen , für Präzisionspositionierung GN 817.3	559

Rastbolzen , mit Rastsperr, EDELSTAHL GN 607.1	561	Ringschrauben , EDELSTAHL DIN 580	726
Rastbolzen , mit Rastsperr, EDELSTAHL GN 617.1	554	Ringschrauben , Stahl DIN 580	726
Rastbolzen , mit Rastsperr, Stahl GN 607.1	561	Ringschrauben , drehbar, EDELSTAHL GN 581.5	730
Rastbolzen , mit Rastsperr, Stahl GN 617.1	554	Ringschrauben , drehbar, Stahl GN 581	728
Rastbolzen , mit Rastsperr, für dünnwandige Teile GN 607.3	563	Rohr-Klemmverbinder siehe unter:	
Rastbolzen , mit Rastsperr, zum Anschrauben GN 414	576	Klemmverbinder	
Rastbolzen , mit Rastsperr, zum Anschrauben, NI GN 608.6	567	Rohrbogengriffe , Aluminium-/EDELSTAHL-Rohr GN 666.4	144
Rastbolzen , mit Rastsperr, zum Anschrauben, Stahl GN 608.1	567	Rohre siehe unter:	
Rastbolzen , mit Rastsperr, zum Anschweißen GN 607.5	565	Halterohre	
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperr, EDELSTAHL GN 717	556	Konstruktionsrohre	
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperr, EDELSTAHL GN 817	557	Rohrgriffe , Aluminium-/EDELSTAHL-Rohr GN 666	136
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperr, Führung Kunststoff GN 617.2	555	Rohrgriffe , Aluminium-/EDELSTAHL-Rohr GN 666.1	137
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperr, Stahl GN 717	556	Rohrgriffe , Aluminiumrohr GN 333.1	124
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperr, Stahl GN 817	557	Rohrgriffe , EDELSTAHL GN 333.5	126
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperr, mit langem Knopf, NI GN 817.2	558	Rohrgriffe , geköpft, Aluminiumrohr GN 333	130
Rastbolzen , mit/ohne Rastsperr, mit langem Knopf, Stahl GN 817.2	558	Rohrgriffe , mit elektrischer Schaltfunktion GN 331	128
Rastbolzen , ohne Rastsperr, EDELSTAHL GN 607	560	Rohrgriffe , mit elektrischer Schaltfunktion GN 333	130
Rastbolzen , ohne Rastsperr, EDELSTAHL GN 613	552	Rohrgriffe siehe auch unter:	
Rastbolzen , ohne Rastsperr, EDELSTAHL GN 617	550	Ovalgriffe	
Rastbolzen , ohne Rastsperr, Stahl GN 607	560	Systemgriffe	
Rastbolzen , ohne Rastsperr, Stahl GN 613	552	Rohrschellen , zweiteilig, Aluminium GN 231	1136
Rastbolzen , ohne Rastsperr, Stahl GN 617	550		
Rastbolzen , ohne Rastsperr, für dünnwandige Teile GN 607.2	562		
Rastbolzen , ohne Rastsperr, ohne Gewinde GN 618	553		
Rastbolzen , ohne Rastsperr, zum Anschrauben GN 414	576		
Rastbolzen , ohne Rastsperr, zum Anschrauben, NI GN 608.5	566		
Rastbolzen , ohne Rastsperr, zum Anschrauben, Stahl GN 608	566		
Rastbolzen , ohne Rastsperr, zum Anschweißen GN 607.4	564		
Rastbolzen siehe auch unter:			
Klemmrastbolzen			
Miniraster			
Sicherheits-Rastbolzen			
Spanngriffe mit Rastbolzen			
Verriegelungsbolzen			
Klemmrastbolzen			
Rasthebel GN 215	464		
Rastriegel , EDELSTAHL GN 612	585		
Rastriegel , Stahl GN 612	585		
Rastriegel , mit Anschraubflansch, Stahl GN 612.2	586		
Rastriegel , zum Anschweißen, Stahl GN 612.3	587		
Rastriegel siehe auch unter:			
Federriegel			
Kurven-Rastriegel			
Rastscheiben , EDELSTAHL GN 187.4	672		
Rastscheiben , Stahl GN 187.4	672		
Raststücke , für federnde Druckstücke GN 249	618		
Raststücke , für federnde Druckstücke GN 250	619		
Ratschen-Spanner GN 316	292		
Reduzierbuchsen , für Stellungsanzeiger GN 952.1	526		
Rhombus-Muttern , für T-Nuten, Stahl GN 508.1	681		
Ringmuttern , EDELSTAHL DIN 582	727		
Ringmuttern , Stahl DIN 582	727		
Ringmuttern , drehbar, Stahl GN 583	732		
		S	→ Seite
		Sechskantmuttern , flach, für Rastbolzen/Rastriegel, NI GN 909.5	477
		Sechskantmuttern , mit Bund, Stahl DIN 6331	655
		Sechskantmuttern , mit Kugelpfanne GN 347	709
		Sechskantmuttern , mit kugeliger Auflagefläche DIN 6330	654
		Seitendruckstücke , zum Einpressen GN 715	622
		Seitendruckstücke , zum Einpressen GN 716	621
		Seitendruckstücke , zum Einpressen, ohne Druckstift GN 714	623
		Seitendruckstücke , zum Einschrauben GN 713	624
		Sensorhalter , Aluminium GN 271.4	1183
		Sensorhalter , Aluminium GN 272.4	1159
		Sensorhalter , Aluminium GN 273.4	1160
		Sensorhalter , für Klemmhalter, EDELSTAHL GN 479	1210
		Sicherheits-Handräder , Aluminium GN *.4/ GN *.5	204/205
		Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 321.6	208
		Sicherheits-Handräder , Aluminium GN 327	210
		Sicherheits-Klemmhebel , Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 604.2	270
		Sicherheits-Rastbolzen GN 414	576
		Sicherheits-Spannhebel , Stahl GN 312	280/281
		Sicherheits-Sterngriffe , Kunststoff GN 5337.3	355
		Sicherheits-Sterngriffe , abschließbar, Kunststoff GN 5337.8	356
		Sicherheits-Sterngriffschrauben , Kunststoff GN 5337.3	355
		Sicherheits-Umleggriffe GN 798.7	25
		Skalenringe GN 164	434
		Skalenringe , für Drehknöpfe GN 526.1	440
		Skalenringe siehe auch unter:	
		Teilringe	
		Skalensätze	436/437
		Sockel , für Universal-Klemmstative, Kunststoff GN 177.2	1219
		Spannarmverlängerungen , für Kniehebelmodule GN 910.7	797
		Spannbacken-Rohlinge , für Kraftspanner GN 872	882



Spannbackenhalter , für Kraftspanner GN 868	878	Systemgriffe , Aluminium GN 669	142
Spannbackenhalter , für Kraftspanner GN 868.1	879		
Spannbackenhalter , für Kraftspanner GN 869.2	881	SCH	→ Seite
Spanngriffe , mit Rastbolzen GN 7336.7	578	Schalen-Klappgriffe , EDELSTAHL GN 425.4	116
Spannhebel , starr, EDELSTAHL GN 212	313	Schalen-Klappgriffe , Stahl GN 425.4	116
Spannhebel , starr, Stahl GN 212	312	Schalengriffe , Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 630	153
Spannhebel , verstellbar, EDELSTAHL GN 212.5	278/279	Schaltgriffe , Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 623	318
Spannhebel , verstellbar, Stahl GN 212.3	276/277	Schalthebel , Kunststoff GN 512	314
Spannmuttern , doppelarmig, EDELSTAHL GN 99.8	303	Schalthebel , Stahl GN 211	323
Spannmuttern , doppelarmig, EDELSTAHL-Feinguss GN 206.1	305	Schaltnöpfe , Aluminium, schwarz eloxiert GN 729	452
Spannmuttern , doppelarmig, Stahl GN 99.7	303	Schaltnöpfe , Kunststoff GN 719	42
Spannmuttern , doppelarmig, Stahlguss GN 206.1	305	Schaltnöpfe , zum Aufschlagen, Kunststoff GN 719.1	43
Spannmuttern , EDELSTAHL GN 99.6	302	Schaltnöpfe , zum Aufschlagen, Kunststoff, CLEANLINE GN 719.2	44
Spannmuttern , EDELSTAHL-Feinguss GN 206	304	Schaltnetze , mit 4 Schäften, Stahl GN 213	324
Spannmuttern , Stahl GN 99.5	302	Schaltnurben GN 558	181
Spannmuttern , Stahlguss GN 206	304	Schaltnaben , Stahl GN 750	316
Spannriegel , EDELSTAHL GN 918.6	758	Schaltsymbole , für Konusköpfe und Pilzgriffe GN 517.1	47
Spannriegel , EDELSTAHL GN 918.7	759	Scharnier , Kunststoff GN 239.3	986
Spannriegel , Stahl GN 918.1	758	Scharnier , justierbar, Kunststoff GN 236	971
Spannriegel , Stahl GN 918.2	759	Scharnier , mit Exzenterstift, Kunststoff GN 160.1	994
Spannverschlüsse , EDELSTAHL GN 821	888	Scharnier , mit elektrischem Sicherheitsschalter, KU GN 239.1	986
Spannverschlüsse , EDELSTAHL GN 831	890	Scharnier , mit elektrischem Sicherheitsschalter, KU GN 239.2	986
Spannverschlüsse , EDELSTAHL GN 831.1	892	Scharniere , aushängbar, Zink-Druckguss GN 237.2	965
Spannverschlüsse , EDELSTAHL GN 832	893	Scharniere , feststellbar, Kunststoff GN 151.2	982
Spannverschlüsse , EDELSTAHL GN 832.1	894	Scharniere , für Alu-Profilsysteme, Kunststoff GN 159	990
Spannverschlüsse , EDELSTAHL GN 832.2	896	Scharniere , für Alu-Profilsysteme, Zink-Druckguss GN 161	988
Spannverschlüsse , EDELSTAHL GN 832.3	897	Scharniere , justierbar durch Langlöcher, Kunststoff GN 151.4	972
Spannverschlüsse , EDELSTAHL GN 832.4	898	Scharniere , justierbar, Zink-Druckguss GN 127	970
Spannverschlüsse , EDELSTAHL GN 833	899	Scharniere , justierbar, mit Abdeckung, Zink-Druckguss GN 238	968
Spannverschlüsse , Stahl GN 821	888	Scharniere , Kunststoff GN 151	973
Spannverschlüsse , Stahl GN 831	890	Scharniere , Kunststoff GN 154	976
Spannverschlüsse , Stahl GN 831.1	892	Scharniere , Kunststoff GN 155	977
Spannverschlüsse , Stahl GN 832	893	Scharniere , Kunststoff GN 157	978
Spannverschlüsse , Stahl GN 832.1	894	Scharniere , Kunststoff GN 158	979
Spannverschlüsse , Stahl GN 832.2	896	Scharniere , Kunststoff GN 237.1	967
Spannverschlüsse , Stahl GN 832.3	897	Scharniere , mit Abdeckung, Kunststoff GN 151.3	974
Spannverschlüsse , Stahl GN 832.4	898	Scharniere , mit Exzenterstift, Kunststoff GN 160	992
Spannverschlüsse , Stahl GN 833	899	Scharniere , mit Raststellungen, Kunststoff GN 122.1	984
Speichenhandräder , Aluminium GN 924	190	Scharniere , mit einstellbarer Funktion, Kunststoff GN 233	980
Speichenhandräder , Kunststoff GN 522	196	Scharniere , Schwenkbereich 90°, Kunststoff GN 151.1	975
Speichenhandräder , Kunststoff GN 555	228	Scharniere , Stahl GN 129	996
Speichenhandräder , für Lineareinheiten Ø 40, \square 40 GN 924.40	1190	Scharniere , Zink-Druckguss, Aluminium, EDELSTAHL GN 237	966
Speichenhandräder , für Lineareinheiten Ø 50, \square 50 GN 924.50	1191	Scharniere , zum Anschweißen, Stahl GN 128	997
Speichenhandräder , für Lineareinheiten Ø 60, GN 924.60	1191	Schaugläser , ATEX, Aluminium/ESG-Glas GN 743.6	1007
Speichenhandräder , für Stellungsanzeiger, Kunststoff GN 522.8	500	Schaugläser siehe unter:	
Sperrbolzen siehe unter:		ATEX-Ölschaugläser	
Kugelspannbolzen		Ölschaugläser	
Kugelsperrbolzen		Ölstandanzeiger	
Steckbolzen		Scheiben , Stahl DIN 6340	657
Spiralexzenter , EDELSTAHL GN 918.5	756	Scheiben , mit Abdeckkappe GN 338	663
Spiralexzenter , Stahl GN 918	756	Scheiben siehe auch unter:	
Spiralspannhebel GN 418.1	760	Kegelpfannen	
Spiralspannschrauben GN 418	762	Kugelausgleichscheiben	

Kugelscheiben		Steckbolzen , mit Kugelraste, EDELSTAHL GN 124	600
Rastscheiben		Stellfüße , EDELSTAHL GN 340.5	922
Schwenkscheiben		Stellfüße , EDELSTAHL GN 440.5	929
Unterlegscheiben		Stellfüße , Gummi aufvulkanisiert, EDELSTAHL GN 341	924
Vorlegescheiben		Stellfüße , Stahl GN 340	922
Vorsteckscheiben		Stellfüße , Stahl GN 440	928
Zierscheiben		Stellfüße , mit Befestigungsbohrungen, Kunststoff GN 245	918
Scheibenhandräder , Aluminium DIN 3670	229	Stellfüße , mit Befestigungsbohrungen, Kunststoff GN 247	919
Scheibenhandräder , Aluminium GN 321	198	Stellfüße , mit Befestigungsglasche, EDELSTAHL GN 340.6	923
Scheibenhandräder , Aluminium GN 323	198	Stellfüße , mit Befestigungsglasche, Stahl GN 340.1	923
Scheibenhandräder , Aluminium GN 923	186	Stellfüße , ohne Befestigungsbohrungen, Kunststoff GN 244	918
Scheibenhandräder , für Stellungsanzeiger, Aluminium GN 323.8	504	Stellfüße , ohne Befestigungsbohrungen, Kunststoff GN 246	919
Scheibenhandräder , für Stellungsanzeiger, Kunststoff GN 521.8	502	Stellfüße , ohne Gelenk, Stahl GN 339	930
Scheibenhandräder , Kunststoff GN 520	216	Stellringe , EDELSTAHL GN 705	716
Scheibenhandräder , Kunststoff GN 521	192	Stellringe , geschlitzt, EDELSTAHL GN 706.2	718
Scheibenhandräder , Kunststoff GN 524	212	Stellringe , geschlitzt, Stahl GN 706.2	718
Scheibenhandräder , Kunststoff, mit EDELSTAHL-Buchse GN 520.6	216	Stellringe , geteilt, EDELSTAHL GN 707.2	719
Schlüsselringe , für Kugelketten und Halteseite GN 111.3	602	Stellringe , geteilt, Stahl GN 707.2	719
Schnappverschlüsse GN 315.1	962	Stellringe , Stahl GN 705	716
Schnappverschlüsse , Schließabstand einstellbar GN 315	960	Stellringe siehe auch unter:	
Schnellspann-Klemmringe GN 704	720	Gewindeklemmringe	
Schnellspann-Rändelmutter , Stahl GN 6303.1	426	Schnellspann-Klemmringe	
Schnellspann-Sechskantmutter , Stahl GN 6333	652	Stellungsanzeiger , Festhaltesystem, analog GN 000.9	510
Schnellspann-Sterngriffe , Kunststoff GN 6336.3	341	Stellungsanzeiger , Festhaltesystem, digital/analog GN 000.13	511
Schnellspanner siehe unter:		Stellungsanzeiger , Pendelsystem, analog GN 000.8	490
Horizontal-Spanner		Stellungsanzeiger , Pendelsystem, digital/analog GN 000.3	491
Kniehebelmodule		Stellungsanzeiger , digital GN 953	520
Pneumatik-Spanner		Stellungsanzeiger , digital GN 954	522
Schubstangen-Spanner		Stellungsanzeiger , digital GN 955	524
Spannverschlüsse		Sterngriffe , Aluminium GN 5336	362
Verschluss-Spanner		Sterngriffe , EDELSTAHL GN 5334	358
Vertikal-Spanner		Sterngriffe , EDELSTAHL GN 5335	363
Schnellsteck-Kupplungen , mit Radialversatzausgleich GN 240	1097	Sterngriffe , Gusseisen, Aluminium DIN 6336	334
Schnellsteck-Kupplungen , mit Radialversatzausgleich GN 240.1	1098	Sterngriffe , Kunststoff GN 5337.2	350
Schnellsteck-Kupplungen , mit Versatzausgleich GN 240.2	1099	Sterngriffe , Kunststoff DIN 6336	335
Schrauben , für T-Nuten, Stahl DIN 787	683	Sterngriffe , Kunststoff GN 5337	346
Schraubendreher , für Druckstücke GN 611.5	612	Sterngriffe , Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 636	344
Schraubendreher , für Druckstücke GN 616.5	608	Sterngriffe , Kunststoff, EDELSTAHL-Buchse, CLEANLINE GN 5337.4	352
Schraubendreher , für Rastbolzen GN 613.1	552	Sterngriffe , Kunststoff, mit Vierkant GN 5333	348
Schubstangen-Spanner , für Druckspannung GN 841	820	Sterngriffe , Kunststoff, niedrige Form GN 5331	349
Schubstangen-Spanner , für Zug- und Druckspanner GN 840	816	Sterngriffe , Kunststoff, SOFTLINE GN 5337.6	354
Schubstangen-Spanner , für Zug- und Druckspanner GN 842	822	Sterngriffe , Kunststoff, verlängerte Nabe GN 5332	342
Schubstangen-Spanner , für Zug- und Druckspannung GN 843.1	824	Sterngriffe , Kunststoff, vorstehende NI-Stahlbuchse GN 6336.1	337
Schubstangen-Spanner , für Zug- und Druckspannung GN 844	818	Sterngriffe , Kunststoff, vorstehende NI-Stahlbuchse GN 6336.2	337
Schubstangen-Spanner , für Zug- und Druckspannung, NI GN 843.1	826	Sterngriffe , Kunststoff, vorstehende Stahlbuchse GN 6336.1	336
Schutzhüllen , für Kreuzgelenke GN 808.1	1083	Sterngriffe , Kunststoff, vorstehende Stahlbuchse GN 6336.2	336
Schutzkappen , Gummi GN 806	745	Sterngriffe siehe auch unter:	
Schutzkappen , für Verriegelungen GN 120	955	Dreikantgriffe	
Schwenkscheiben DIN 6371	677	Dreisterngriffe	
		Kreuzgriffe	
		Schnellspann-Sterngriffe	
		Sicherheits-Sterngriffe	
ST	→ Seite	Sterngriffschrauben , EDELSTAHL GN 5334	359
Steckbolzen , mit Axialsicherung, EDELSTAHL GN 114.3	598		
Steckbolzen , mit Axialsicherung, Stahl GN 114.2	598		



Sterngriffschrauben , KU, NI-Gewindestift, CLEANLINE GN 5337.4	353
Sterngriffschrauben , KU, mit MS-/KU-Durckzapfen GN 6336.10	340
Sterngriffschrauben , Kunststoff GN 5337.2	351
Sterngriffschrauben , Kunststoff, ERGOSTYLE® GN 636.4	345
Sterngriffschrauben , Kunststoff, NI-Gewindestift GN 6336.5	339
Sterngriffschrauben , Kunststoff, SOFTLINE GN 5337.6	354
Sterngriffschrauben , Stahl-Gewindestift, KU/GG GN 6336.4	338
Stiftschrauben , für T-Nutensteine DIN 6379	682
Stopfen , für Öl-Einfüllstutzen, mit Einfüllsymbol, Kunststoff GN 748	1046

T → Seite

T-Fuß-Klemmverbinder , Kunststoff GN 84	1222
T-Fuß-Klemmverbinder , Kunststoff GN 85	1223
T-Griffe , Aluminium GN 563.2	62
T-Griffe , Kunststoff GN 563	64
T-Griffe , Kunststoff GN 563.1	65
T-Klemmhalter GN 476	1208
T-Nutmutter/-schrauben siehe unter:	
Hammerkopfschrauben/-muttern	
Muttern für T-Nuten	
Rhombus-Muttern für T-Nuten	
Teilringe , für Skalensätze GN 264	436
Türriegel GN 218	935
Türverriegelungen GN 117	938
Türverriegelungen GN 118	936
Türverriegelungen GN 119	940
Türverriegelungen , Dreh-Spann-Funktion GN 116	944
Türverriegelungen , EDELSTAHL GN 119	940
Türverriegelungen siehe auch unter:	
Mini-Verriegelungen	
Schnappverschlüsse	
Verriegelungen	

U → Seite

U-Magnete , mit Bohrung GN 62	1251
Umleggriff-Handkurbeln , Aluminium GN 471.3	174
Umleggriff-Handkurbeln , Aluminium GN 472.3	175
Umleggriff-Handkurbeln , Kunststoff GN 570.3	167
Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 322.3	201
Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 322.7	201
Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 923.3	187
Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 923.7	187
Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 924.3	191
Umleggriff-Handräder , Aluminium GN 924.7	191
Umleggriff-Handräder , Kunststoff GN 520.3	217
Umleggriff-Handräder , Kunststoff GN 521.3	193
Umleggriff-Handräder , Kunststoff GN 522.3	197
Umleggriff-Handräder , Kunststoff GN 524.3	213
Umleggriffe GN 598.3	27
Umleggriffe GN 798.3	24
Umleggriffe , EDELSTAHL GN 598.5	27
Umleggriffe , EDELSTAHL GN 798.5	24
Umleggriffe , selbsttätig rückschwenkend GN 798.7	25

Universal-Klemmstative , Kunststoff/Aluminium GN 177	1218
Unterlegscheiben , EDELSTAHL GN 6341	656
Unterlegscheiben , Stahl GN 6341	656
Unterlegscheiben , hochfest, Stahl GN 6339	658
Übertragungseinheiten , für Lineareinheiten GN 391	1196

V → Seite

Verbindungssätze , für Verstellschlitten GN 900.2	473
Verbindungssätze , für Verstellschlitten GN 900.3	474
Verfahrschlitten , Flansch-Klemmverbinder, Aluminium GN 145.1	1176
Verfahrschlitten , Flansch-Klemmverbinder, Aluminium GN 146.1	1177
Verfahrschlitten , Flansch-Klemmverbinder, EDELSTAHL GN 145.1	1176
Verfahrschlitten , Fuß-Klemmverbinder, Aluminium GN 162.1	1178
Verfahrschlitten , Fuß-Klemmverbinder, Aluminium GN 163.1	1179
Verfahrschlitten , Fuß-Klemmverbinder, EDELSTAHL GN 162.1	1178
Verfahrschlitten , Kreuz-Klemmverbinder GN 131.1	1174
Verfahrschlitten , Kreuz-Klemmverbinder GN 131.2	1174
Verfahrschlitten , Kreuz-Klemmverbinder, Aluminium GN 132.1	1174
Verfahrschlitten , Kreuz-Klemmverbinder, Aluminium GN 132.2	1174
Verfahrschlitten , Laschen-Klemmverbinder, Aluminium GN 273.1	1182
Verfahrschlitten , Laschen-Klemmverbinder, Aluminium GN 274.1	1183
Verfahrschlitten , Lineareinheit Fuß-Klemmverbinder GN 165.1	1188
Verfahrschlitten , Lineareinheit, Flansch-Klemmverbinder GN 147.1	1186
Verfahrschlitten , Lineareinheit, Kreuz-Klemmverbinder GN 134.1	1187
Verfahrschlitten , Winkel-Klemmverbinder, Aluminium GN 191.1	1180
Verfahrschlitten , Winkel-Klemmverbinder, Aluminium GN 192.1	1181
Verfahrschlitten , Winkel-Klemmverbinder, EDELSTAHL GN 191.1	1180
Verfahrschlitten , Winkel-Klemmverbinder, EDELSTAHL GN 192.1	1181
Verriegelungen , Edelstahl GN 115	954
Verriegelungen , Kunststoff GN 115.3	956
Verriegelungen , Snap-in-Montage, Kunststoff GN 115.5	958
Verriegelungen , Sterngriff mit und ohne Schloss GN 217	946
Verriegelungen , abschließbar GN 115	950
Verriegelungen , nicht abschließbar GN 115	948
Verriegelungen siehe auch unter:	
Mini-Verriegelungen	
Schnappverschlüsse	
Türverriegelungen	
Verriegelungsbolzen , PUSH-PUSH-Mechanik GN 514	577
Verriegelungsbolzen , Raststift, eingezogen GN 816.1	574
Verriegelungsbolzen , Raststift, vorstehend GN 816	572
Verschluss-Spanner , EDELSTAHL GN 851	832
Verschluss-Spanner , EDELSTAHL GN 851.1	836
Verschluss-Spanner , mit Verriegelung, Stahl GN 852.1	844
Verschluss-Spanner , schwere Ausführung, EDELSTAHL GN 852	842
Verschluss-Spanner , schwere Ausführung, Stahl GN 852	840
Verschluss-Spanner , Stahl GN 850	828
Verschluss-Spanner , Stahl GN 851	830
Verschluss-Spanner , Stahl GN 851.1	834
Verschluss-Spanner , Stahl GN 851.2	838
Verschlusssschrauben , ATEX, Kunststoff GN 745.6	1035
Verschlusssschrauben , Aluminium GN 441	1047
Verschlusssschrauben , Kunststoff GN 745	1034

Verschlusschrauben , Kunststoff GN 745.2	1034	Z	→ Seite
Verschlusschrauben , mit 2 Funktionsstellungen, KU GN 556	1050	Zentrierbuchsen , für Kraftspanner GN 870	886
Verschlusschrauben , mit Ablasssymbol, rot, Kunststoff GN 740	1036	Zentrierspanner GN 411.2	770
Verschlusschrauben , mit Einfüllsymbol, Ölmesstab GN 747	1037	Zierscheiben , EDELSTAHL GN 185	661
Verschlusschrauben , mit Innensechskant, Kunststoff GN 746	1043	Zustellkurbeln , Aluminium GN 112.1	178
Verschlusschrauben , mit Innensechskant, Stahl GN 749	1044	Zustellräder , Aluminium GN 736	220
Verschlusschrauben , mit VITON®-Dichtung, Aluminium GN 442	1047	Zustellräder , Aluminium GN 736.1	221
Verschlusschrauben , mit VITON®-Dichtung, Symbole GN 742	1040	Zustellräder , Kunststoff GN 735	218
Verschlusschrauben , mit kegeligem Gewinde, NI DIN 906	1045	Zwischenplatte , für Stellungsanzeiger GN 954.1	523
Verschlusschrauben , mit kegeligem Gewinde, Stahl DIN 906	1045	Zylindergriffe , drehbar, Kunststoff mit EDELSTAHL-Achse GN 598.1	29
Verschlusschrauben , mit/ohne Einfüll-/Ablasssymbol GN 741	1040	Zylindergriffe , drehbar, Kunststoff mit EDELSTAHL-Achse GN 798.1	23
Verschlusschrauben , Stahl GN 252	648	Zylindergriffe , drehbar, Kunststoff, Aluminium GN 798	22
Verschlusschrauben siehe auch unter:		Zylindergriffe , drehbar, Stahl GN 598	28
ATEX-Verschlusschrauben		Zylindergriffe , fest, Kunststoff GN 539	36
Belüftungsdeckel		Zylinderknöpfe , drehbar, Kunststoff GN 599.5	33
Einfülldeckel		Zylinderknöpfe , Kunststoff GN 519	54
Entlüftungsschrauben		Zylinderknöpfe , Kunststoff, SOFTLINE GN 519.6	56
Verstellbare Hebel siehe unter:		Zylinderknöpfe , zum Aufschlagen, Kunststoff GN 519.1	55
Flachspannhebel			
Kegelgriffe			
Klemmhebel			
Kugelgriffe			
Ratschen-Spanner			
Sicherheits-Klemmhebel			
Sicherheits-Spannhebel			
Spannhebel			
Verstellknöpfe , mit stufenloser Arretierung GN 700	462		
Verstellschlitten GN 900	470		
Vertikal-Spanner , „Longlife“, mit senkrechtem Fuß GN 910.1	792		
Vertikal-Spanner , „Longlife“, mit waagrechtem Fuß GN 910	790		
Vertikal-Spanner , mit senkrechtem Fuß, EDELSTAHL GN 810.1	788		
Vertikal-Spanner , mit senkrechtem Fuß, Stahl GN 810.1	786		
Vertikal-Spanner , mit waagrechtem Fuß, EDELSTAHL GN 810	784		
Vertikal-Spanner , mit waagrechtem Fuß, Stahl GN 810	782		
Vertikal-Spanner , mit Winkelfuß, Stahl GN 812	798		
Vertikal-Spanner , mit Winkelfuß, Stahl GN 812.1	800		
Vertikal-Spanner , schwere Ausführung GN 813	802		
Vierkant-Lineareinheit , für 1 Verfahrsschlitten GN 291.1	1184		
Vorlegescheiben , EDELSTAHL GN 184.5	660		
Vorlegescheiben , Stahl GN 184	660		
Vorsteckscheiben GN 183	676		

W **→ Seite**

Winkel-Klemmverbinder , Aluminium GN 191	1130
Winkel-Klemmverbinder , Aluminium GN 192	1132
Winkel-Klemmverbinder , EDELSTAHL GN 191	1130
Winkel-Klemmverbinder , Kunststoff GN 81	1221
Winkel-Klemmverbinder , mehrteilig, Aluminium GN 194	1134
Winkel-Klemmverbinder , mehrteilig, Aluminium GN 195	1135
Winkel-Klemmverbinder , zweiteilig, Aluminium GN 193	1133
Winkelgelenke , EDELSTAHL DIN 71802	1095
Winkelgelenke , Stahl DIN 71802	1094



0-9

**Numerischer
Produktindex**



000	→ Seite	100	→ Seite	GN 151	973	200	→ Seite	GN 268	437
GN 000.3	491	GN 101	252/253	GN 151.1	975	GN 200	458/460	GN 271	1140
GN 000.4	206	GN 110	1257	GN 151.2	982	GN 201	53	GN 271.4	1158
GN 000.5	207	GN 111	602	GN 151.3	974	GN 203	37	GN 272	1141
GN 000.8	490	GN 111.2	603	GN 151.4	972	GN 204	300	GN 272.4	1159
GN 000.9	510	GN 111.3	602	GN 154	976	GN 206	304	GN 273	1142
GN 000.13	511	GN 112.1	178	GN 155	977	GN 206.1	305	GN 273.1	1182
GN 10	180	GN 113.1	601	GN 157	978	GN 211	323	GN 273.4	1160
DIN 13	1264/1265	GN 113.3	596	GN 158	979	GN 212	312/313	GN 274	1143
DIN 39	35	GN 113.4	596	GN 159	990	GN 212.3	276/277	GN 274.1	1183
GN 50.1	1234	GN 113.5	597	GN 160	992	GN 212.5	278/279	GN 275	1144
GN 50.2	1236	GN 113.6	597	GN 160.1	994	GN 213	324	GN 276	1145
GN 50.25	1237	GN 114.2	598	GN 161	988	GN 215	464	GN 277	1146
GN 50.3	1235	GN 114.3	598	GN 162	1123	GN 217	946	GN 278	1147
GN 50.4	1238	GN 115	948/954	GN 162.1	1178	GN 218	935	GN 281	1150
GN 50.45	1239	GN 115.1	952	GN 163	1125	GN 219	52	GN 282	1151
GN 51.2	1241	GN 115.2	952	GN 163.1	1179	GN 223	322	GN 283	1152
GN 51.3	1243	GN 115.3	956	GN 164	434	GN 224.1	110	GN 284	1153
GN 51.4	1244	GN 115.5	958	GN 165	1126	GN 224.5	110	GN 285	1154
GN 51.5	1242	GN 116	944	GN 165.1	1188	GN 225	98	GN 286	1155
GN 52.1	1245	GN 117	938	GN 166	1127	GN 226	222	DIN ISO 286	1262
GN 52.2	1247	GN 118	936	GN 167	1128	GN 226.1	223	GN 287	1156
GN 52.3	1248	GN 118.1	937	GN 171	1129	GN 227	233	GN 288	1157
GN 52.4	1249	GN 119	940	DIN 172	692	GN 227.1	232	GN 291	1170
GN 54.1	1246	GN 119.1	940	GN 174	1216	GN 227.2	231	GN 291.1	1184
GN 58	1240	GN 120	955	GN 175	1215	DIN 228	1266	GN 292	1172
GN 60	1250	GN 122.1	984	GN 176	1217	GN 230	691	GN 293	1173
GN 62	1251	GN 122.2	984	GN 177	1218	GN 231	1136	GN 295	1192
GN 75	70	GN 123	964	GN 177.1	1218	GN 233	980	GN 297	1197
GN 76	71	GN 124	600	GN 177.2	1219	GN 236	971	GN 298	1198
GN 77	50	GN 125	284/285	GN 177.3	1219	GN 237	966	GN 299	1194
DIN 79	1256	GN 125.5	286/287	GN 177.4	1219	GN 237.1	967		
GN 81	1221	GN 127	970	DIN 179	692	GN 237.2	965		
GN 82	1222	GN 128	997	GN 183	676	GN 238	968		
GN 83	1223	GN 129	996	GN 184	660	GN 239.1	986		
GN 84	1224	GN 131	1112	GN 184.5	660	GN 239.2	986		
GN 85	1225	GN 131.1	1174	GN 185	661	GN 239.3	986		
GN 86	1226	GN 131.2	1174	GN 187.1	674	GN 240	1097		
GN 87	1227	GN 132	1114	GN 187.2	675	GN 240.1	1098		
DIN 98	34	GN 132.1	1175	GN 187.4	672	GN 240.2	1099		
DIN 99	298/299	GN 132.2	1175	GN 191	1130	GN 241	1137		
GN 99.2	288/289	GN 133	1115	GN 191.1	1180	GN 242	1138		
GN 99.5	302	GN 134	1116	GN 192	1132	GN 244	918		
GN 99.6	302	GN 134.1	1187	GN 192.1	1181	GN 245	918		
GN 99.7	303	GN 141	1117	GN 193	1133	GN 246	919		
GN 99.8	303	GN 145	1118	GN 194	1134	GN 247	919		
		GN 145.1	1176	GN 195	1135	GN 248	920		
		GN 146	1120			GN 249	618		
		GN 146.1	1177			GN 250	619		
		GN 146.3	1121			GN 251	702		
		GN 147	1122			GN 251.2	703		
		GN 147.1	1186			GN 252	648		
		GN 150	320			GN 264	436		

300 → Seite

GN 300	240/241
GN 300.1	242/243
GN 300.4	246/247
GN 300.5	244/245
GN 302	250/251
DIN 310	60/61
GN 312	280/281
GN 315	960
GN 315.1	962
GN 316	292
DIN 319	38/39/40
GN 319.1	41
GN 319.2	30
GN 321	198
GN 321.4	204
GN 321.5	204
GN 321.6	208
GN 322	200
GN 322.3	201
GN 322.4	204
GN 322.5	204
GN 322.7	201
GN 323	198
GN 323.4	204
GN 323.5	204
GN 323.8	504
GN 324	200
GN 327	210
GN 330	129/986
GN 331	128
GN 332	132
GN 333	130
GN 333.1	124
GN 333.5	126
GN 333.8	131
GN 333.9	125
GN 334	140
GN 338	663
GN 339	930
GN 340	922
GN 340.1	923
GN 340.5	922
GN 340.6	923
GN 341	924
GN 341.1	925
GN 342.1	912
GN 342.2	912
GN 343.1	906
GN 343.2	906
GN 343.3	907
GN 343.4	907
GN 343.5	908

GN 343.6	908
GN 343.7	909
GN 343.8	909
GN 344	914
GN 344.5	914
GN 345	916
GN 345.5	916
GN 346	708
GN 347	709
GN 348	933
GN 349	931
GN 350	668
GN 350.1	670
GN 350.2	671
GN 350.3	667
GN 351	740
GN 352	742
GN 353	744
GN 365	99
GN 366	141
GN 369	176
GN 374	437
GN 391	1196

400 → Seite

GN 409.1	698
GN 409.2	699
GN 411.2	770
GN 412.1	582
GN 412.2	584
GN 414	576
GN 417	570/571
GN 418	762
GN 418.1	760
GN 419	48
GN 420	412
GN 421	413/414
GN 421.10	415
GN 424.1	111
GN 424.5	111
GN 425	106/108
GN 425.1	112
GN 425.2	114
GN 425.3	109
GN 425.4	116
GN 425.5	115
GN 425.6	106
GN 425.7	113
GN 426	120
GN 426.1	121
GN 426.5	123
GN 427	118
GN 427.5	118

GN 430	150
GN 430.1	150
GN 431	397
GN 432	397
GN 433	396
GN 434	396
GN 436	446
GN 436.1	447
GN 440	928
GN 440.5	929
GN 441	1047
GN 442	1047
DIN 444	636
GN 444.2	650
GN 448	932
DIN 464	421
DIN 466	420
DIN 467	424
DIN 468	172
DIN 469	173
GN 471	170
GN 471.1	170
GN 471.3	174
GN 472.3	175
GN 473	1204
GN 474	1206
GN 475	1207
GN 476	1208
GN 477	1205
GN 478	1209
GN 479	1210
GN 479.1	1211
GN 480	1212
GN 480.1	1213
GN 481	146

500 → Seite

GN 500	272/273
GN 503	274/275
GN 505	685
GN 505.4	684
GN 505.5	684
GN 506	688
GN 506.1	689
GN 506.2	690
GN 507	686
DIN 508	678/679
GN 508.1	681
GN 508.2	680
GN 509	722
GN 509.1	724
GN 509.3	725
GN 510	177

GN 511	1214
GN 512	314
GN 513	611
GN 514	577
GN 517.1	47
GN 518	46
GN 519	54
GN 519.1	55
GN 519.6	56
GN 520	216
GN 520.3	217
GN 520.6	216
GN 520.9	516
GN 521	192
GN 521.3	193
GN 521.8	502
GN 522	196
GN 522.3	197
GN 522.8	500
GN 524	212
GN 524.3	213
GN 525	88
GN 526	440
GN 526.1	441
GN 526.8	496
GN 527.1	224
GN 528	90
GN 528.1	92
GN 528.2	93
GN 528.3	93
GN 529	405
GN 530	404
GN 530.1	403
GN 531	387/389
GN 531.1	391
GN 532	386
GN 532.1	390
GN 534	398/399
GN 534.8	494
GN 534.9	512
GN 535	416
GN 536	416
GN 537	1022
GN 537.1	1022
GN 539	36
GN 541	1012
GN 541.2	1013
GN 542	1020
GN 543.1	1019
GN 543.2	1016
GN 543.3	1018
GN 543.4	1018
GN 543.6	1017

GN 545.2	1021
GN 546	1014
GN 546.1	1014
GN 546.6	1015
GN 548.1	1048
GN 548.2	1049
GN 551.1	649
GN 552	1052
GN 552.1	1055
GN 552.6	1054
GN 554	1042
GN 555	228
GN 556	1050
GN 558	181
GN 559	97
GN 563	64
GN 563.1	65
GN 563.2	62
GN 564	89
GN 565	78
GN 565.1	79
GN 565.2	82
GN 565.3	95
GN 565.4	83
GN 565.5	81
GN 570	164
GN 570.1	164
GN 570.2	166
GN 570.3	167
GN 576	528
GN 577.8	498
GN 577.9	514
DIN 580	726
GN 581	728
GN 581.5	730
DIN 582	727
GN 583	732
GN 586	734
GN 587	736
GN 588	738
GN 590	408
GN 590.5	410
GN 591	409
GN 591.5	411
GN 596	31
GN 597.1	32
GN 598	28
GN 598.1	29
GN 598.3	27
GN 598.5	27
GN 599.5	33



600 → Seite

GN 601	306
GN 602	254/255
GN 602.1	256/257
GN 603	264/265
GN 603.1	266/267
GN 603.4	268
GN 604	258/259
GN 604.1	260/261
GN 604.2	270/271
GN 605	642/643
GN 606	644/645
GN 607	560
GN 607.1	561
GN 607.2	562
GN 607.3	563
GN 607.4	564
GN 607.5	565
GN 607.9	562
GN 608	566
GN 608.1	567
GN 608.5	566
GN 608.6	567
GN 609	580
GN 609.5	580
GN 610	615
GN 611	612
GN 611.5	612
GN 612	585
GN 612.1	583
GN 612.2	586
GN 612.3	587
GN 613	552
GN 613.1	552
GN 614	614
GN 614.1	620
GN 614.3	617
GN 615	604
GN 615.1	607
GN 615.2	606
GN 615.3	605
GN 615.7	613
GN 616	608/609
GN 616.5	608
GN 617	550
GN 617.1	554
GN 617.2	555
GN 618	553
GN 619	49
GN 623	318
GN 624	454
GN 625	86
GN 626	438

GN 627	119
GN 628	100
GN 628.1	102
GN 628.2	100
GN 628.3	103
GN 628.4	104
GN 630	153
GN 630.1	152
GN 631	715
GN 632.1	714
GN 632.5	714
GN 633	380
GN 633.1	381
GN 634	378
GN 634.1	379
GN 635	385
GN 636	344
GN 636.4	345
GN 638	910
GN 639	383
GN 640	382
GN 648.1	1086
GN 648.2	1087
GN 648.5	1088
GN 648.6	1089
GN 650	1024
GN 650.1	1024
GN 650.2	1025
GN 650.3	1026
GN 650.4	1023
GN 650.6	1028
GN 651	1032
GN 652	1030
DIN 653	423/425
GN 663	1056
GN 664	1066
GN 664.1	1068
GN 665	145
GN 666	136
GN 666.1	137
GN 666.4	144
GN 667	134
GN 668	96
GN 669	142
GN 670	168
GN 675	58/59
GN 675.1	58
GN 676	66/68
GN 676.1	69
GN 676.5	69

700 → Seite

GN 700	462
GN 704	720
GN 705	716
GN 706.2	718
GN 706.3	721
GN 707.2	719
GN 708	859
GN 709.1	706
GN 709.2	707
GN 709.3	704
GN 710	1096
GN 711	432
GN 711.1	432
GN 712	592
GN 712.1	593
GN 713	624
GN 713.1	624
GN 714	623
GN 715	622
GN 715.1	622
GN 715.2	627
GN 716	621
GN 717	556
GN 718.1	51
GN 719	42
GN 719.1	43
GN 719.2	44
GN 722.1	588
GN 722.2	590
GN 722.3	591
GN 723.3	450
GN 723.4	448
GN 725	84
GN 725.1	85
GN 726	442
GN 726.1	444
GN 726.2	445
GN 727	456
GN 728	94
GN 728.5	94
GN 729	452
GN 730	149
GN 731	154
GN 732	647
GN 733	156
GN 735	218
GN 736	220
GN 736.1	221
GN 738	1041
GN 738.1	1041
GN 739	158
GN 740	1036

GN 740.1	1034
GN 741	1040
GN 742	1040
GN 743	1004
GN 743.1	1004
GN 743.2	1005
GN 743.3	1005
GN 743.4	1006
GN 743.5	1006
GN 743.6	1007
GN 743.7	1008
GN 743.8	1008
GN 744	1009
GN 745	1034
GN 745.1	1034
GN 745.2	1034
GN 745.6	1035
GN 746	1043
GN 747	1037
GN 747.1	1034
GN 748	1046
GN 749	1044
GN 750	316
GN 751	1090/1091
GN 752	1092
GN 764	1062
GN 767	135
GN 771.1	694
GN 774	1064
GN 774.1	1058
GN 775	1060
GN 782	1093
DIN 787	683
GN 798	22
GN 798.1	23
GN 798.3	24
GN 798.5	24
GN 798.7	25

800 → Seite

GN 802	860
GN 804	864
GN 806	745
GN 807	858
DIN 808	1076/1078
GN 808.1	1083
GN 808.2	1077
GN 808.3	1081
GN 809	862
GN 810	782/784
GN 810.1	786/788
GN 812	798
GN 812.1	800
GN 813	802
GN 815	610
GN 816	572
GN 816.1	574
GN 817	557
GN 817.2	558
GN 817.3	559
GN 819	57
GN 820	804/806
GN 820.1	808/810
GN 820.2	812/814
GN 821	888
GN 822	568
GN 822.1	569
GN 831	890
GN 831.1	892
GN 832	893
GN 832.1	894
GN 832.2	896
GN 832.3	897
GN 832.4	898
GN 833	899
GN 834	392
GN 835	393
GN 840	816
GN 841	820
GN 842	822
GN 843.1	824/826
GN 844	818
GN 850	828
GN 851	830/832
GN 851.1	834/836
GN 851.2	838
GN 852	840/842
GN 852.1	844
GN 860	846
GN 861	848
GN 862	850
GN 862.1	852

GN 863	854	GN 918.2	759
GN 864	868	GN 918.5	756
GN 865	870	GN 918.6	758
GN 866	872	GN 918.7	759
GN 866.1	874	GN 919	764
GN 867	876	GN 920.1	766
GN 867.1	877	GN 920.2	768
GN 868	878	GN 923	186
GN 868.1	879	GN 923.18	1190
GN 869.1	880	GN 923.3	187
GN 869.2	881	GN 923.30	1190
GN 870	886	GN 923.40	1190
GN 871	883	GN 923.7	187
GN 872	882	GN 924	190
GN 873	884	GN 924.3	191
GN 890	856	GN 924.40	1190
GN 893.1	887	GN 924.50	1191
GN 893.2	887	GN 924.60	1191
GN 893.3	887	GN 924.7	191
GN 893.4	887	GN 926	754
GN 896.1	865	GN 927	752
GN 896.2	865	GN 928	772
GN 896.3	865	GN 928.1	772
		GN 930	148
		GN 949	230
900 → Seite		DIN 950	226
GN 900	470	GN 950.1	227
GN 900.1	472	GN 952.1	526
GN 900.2	473	GN 953	520
GN 900.3	474	GN 953.1	521
GN 900.4	476	GN 953.6	527
GN 900.5	477	GN 954	522
GN 900.6	478	GN 954.1	523
GN 903	861	GN 954.3	523
DIN 906	1045	GN 954.6	527
GN 908	1082	GN 955	524
GN 909.5	581	GN 990	1161
GN 910	790	GN 991	1162
GN 910.1	792	GN 992	934/1163
GN 910.2	794		
GN 910.3	796		
GN 910.5	797		
GN 910.6	797		
GN 910.7	797		
GN 910.8	797		
GN 910.9	797		
GN 911	1165		
GN 913.2	640		
GN 913.3	638		
GN 913.5	639		
GN 917	765		
GN 917.1	765		
GN 918	756		
GN 918.1	758		

1000 → Seite

GN 1524	637
DIN 1804	651
DIN 1810	651

3000 → Seite

DIN 3670	229
-----------------	-----

4000 → Seite

GN 4534	402
----------------	-----

5000 → Seite

GN 5330	374/377
GN 5330.5	375
GN 5331	349
GN 5332	342
GN 5333	348
GN 5334	358/359
GN 5335	363
GN 5336	362
GN 5337	346
GN 5337.2	350/351
GN 5337.3	355
GN 5337.4	352/353
GN 5337.6	354
GN 5337.8	356
GN 5338	451
GN 5339	372
GN 5339.5	371
GN 5341	373
GN 5343	493
GN 5348	492

6000 → Seite

DIN 6303	418/419
GN 6303.1	426
DIN 6304	310
DIN 6305	308
DIN 6306	311
DIN 6307	309
DIN 6311	712
GN 6311.1	713
DIN 6319	664/665
GN 6319.1	666
DIN 6320	701
DIN 6321	696
GN 6321.1	700
GN 6322	697
DIN 6330	654
DIN 6331	655
DIN 6332	710
GN 6333	652
DIN 6335	364/365
GN 6335.1	366
GN 6335.2	366/367
GN 6335.4	368
GN 6335.5	369
GN 6335.9	370
DIN 6336	334/335
GN 6336.1	336/337
GN 6336.2	336/337
GN 6336.3	341
GN 6336.4	338
GN 6336.5	339
GN 6336.10	340
DIN 6337	301
GN 6337.3	290/291
GN 6339	658
DIN 6340	657
GN 6341	656
DIN 6371	677
DIN 6379	682
DIN 6885	746/1254

7000 → Seite

DIN 71752	1090
DIN 71802	1094
GN 7336	400
GN 7336.7	578
GN 7336.8	579
ISO 7379	646



