

Feinseile Einsatzbereiche Werkstoffe

Unser Feinseilssystem für präzise Zug- und Spanntechnik: zum Steuern und Übertragen von Kräften, mit verschiedenen End- oder Zwischenstücken konfektioniert. Für alle spezifischen Anforderungen flexibel einstellbar. Wir haben Feinseile in unterschiedlichen Konstruktionen mit konfektionierten Übertragungselementen, um zum Beispiel eine Steuerung von A nach B oder über C nach D zu bringen. Das Feinseilssystem ist einbaufertig. In den technischen Möglichkeiten sind dem Konstrukteur kaum Grenzen gesetzt. Mit Feinseilen können ohne nennenswerte Reibungsverluste Kräfte um die Ecke gelenkt werden. Durch die präzise Übertragung werden Spannungsverluste minimiert.

Die Seil-Werkstoffe

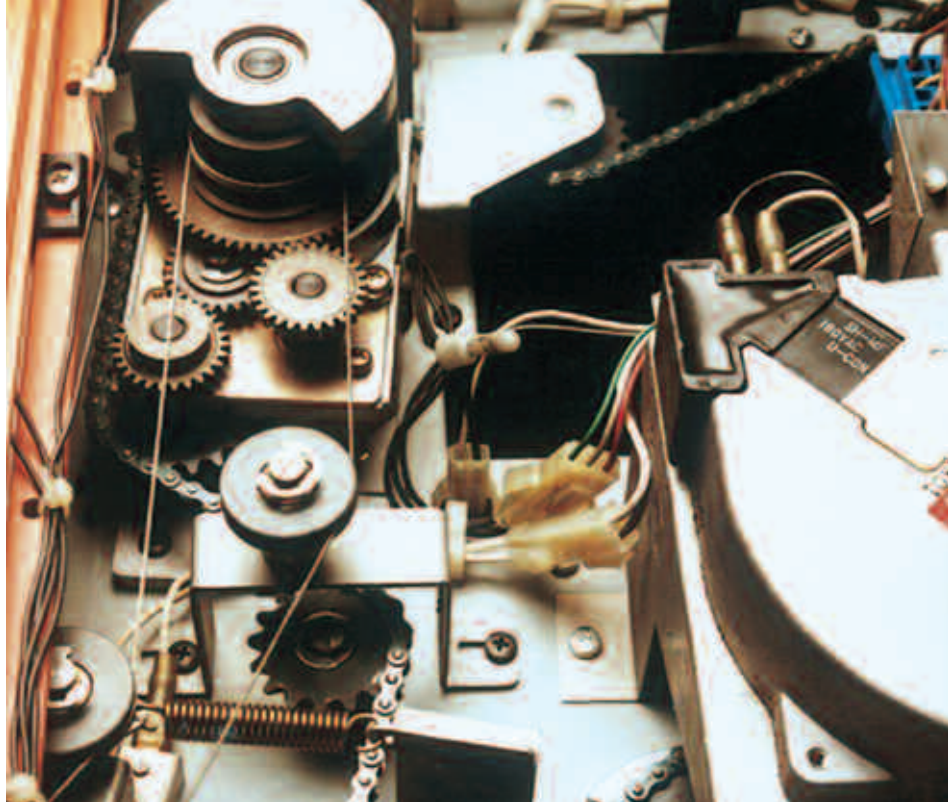
Die Standard-Stahlfeinseile sind aus verzinkt gezogenen Drähten. Die Edelstahlausführung fertigen wir üblicherweise in Werkst.-Nr. 1.4401 (AISI 316) oder Werkst.-Nr. 1.4301 (AISI 304). Weitere nicht rostende Qualitäten, zum Beispiel 1.4571 (AISI 320) produzieren wir auf Anfrage. Die Seile sind mit unterschiedlichen Mantelwerkstoffen erhältlich (siehe Tabelle auf Seite 222). Wir sind flexibel und können uns spezifischen Anforderungen anpassen. Wenden Sie sich bei allen konstruktiven Fragen an unsere Spezialberater.

Welche Seilkonstruktion?

Aus täglicher Praxis entwickelte sich ein bewährtes Standardseilprogramm in den Stärken von ca. 0,1 bis 3 mm in unterschiedlichen Seilkonstruktionen. Die Wandstärke bei Ummantelungen sollte je nach Werkstoff mindestens 0,15 mm betragen, 2 mm jedoch nicht überschreiten. Falls Seile oder Litzen nach LN-Norm oder Mil-W-83420 D Spezifikation mit anderen Festigkeiten oder Toleranzen gewünscht werden, bitte anfragen.

Typische Anwendungen

Als Spann- und Halteseile empfehlen wir diese Ausführungen:



Typ I07

- Bowdenzüge
- Betätigungszüge
- Katheter

Typ II9

- Elektroden
- Bowdenzüge
- Kupplungs-, Bremszüge
- Chirurg. Nahtmaterial
- Zweirad-, Automobilindustrie

Für dynamische Beanspruchungen sind diese Ausführungen geeignet:

Typ 707

- Hammersignale, Hauben-, Bremszüge
- Fensterheber allgem.
- Jalousienseile
- Automobilindustrie

Typ 719

- Fensterheber elektr.
- Drucker und Plotter
- Stallentmüstungsanlagen
- Automobilindustrie

Auswahlkriterien

Die Schlagrichtung aller Litzen und Seile ist in der Regel rechtsgängig (Z), wir fertigen auf Wunsch auch linksgängig (S). Bei Seilen ist die Standardverseilung entsprechend (sZ) Kreuzschlag rechtsgängig (s. auch S. 222 ff). **Bei Umlenkungen** ist auf ausreichend dimensionierte Scheibendurchmesser zu achten. $16 \times d$ (Seildurchmesser) sollte als absolutes Minimum gelten. $25-50 \times d$ kann die Lebensdauer erheblich erhöhen. Unreinheiten in der Rille beeinträchtigen die Lebensdauer.

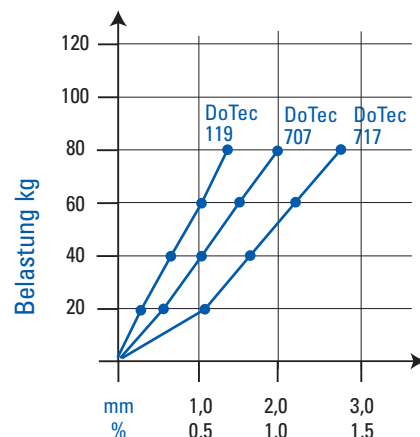
Die Dehnung eines Seiles spielt sich in 2 Stufen ab. Die 1. Stufe ist eine sogenannte Strukturdehnung, die 2. die elastische Dehnung. Die Strukturdehnung tritt an jedem neuen Seil ein. Man kann von einem Setzprozess sprechen, bei dem die Seilbestandteile wie Litzen

und Drähte ihren optimalen Platz im Seil- oder Litzengefüge einnehmen. Es entsteht eine einmalige und bleibende Dehnung.

Die elastische Dehnung ist abhängig von der aufgebrachten Last. Sie geht innerhalb des elastischen Bereiches nach Entlastung auf 0 zurück. Der elastische Bereich endet bei etwa 50-60 % der rechnerischen Bruchkraft, d. h. wenn die Seilbelastung darüber hinausgeht, wird die Streckgrenze überschritten, so dass eine Verformung eintritt. Strukturdehnung und elastische Dehnung sind abhängig von der Seilkonstruktion, der Einlage (Faser- oder Stahleinlage) und der Schlaglänge. Die Strukturdehnung liegt bei etwa 0,25-0,5 %, die elastische Dehnung zwischen 0,25 und 0,75 % (Erfahrungswerte).

Spannungs- und Biegewechsel führen zum Verschleiß der Feinseile. Positiv beeinflussen lässt sich die Standzeit, z. B. durch ausreichend dimensionierte Rollendurchmesser oder die Wahl einer geeigneten Ummantelung.

Feinseile im Dehnungsvergleich
(Beispiel 1,5 mm Durchmesser)



Feinseile verzinkt



**Wir fertigen weitere
Seilendverbindungen
nach Ihren Wünschen!**



Typ 719

Artikel-Nr.	Seil- Nenn- ø mm	Rechnerische Bruchkraft N	Längen- gewicht kg/m	Preis je 100 Meter EUR
0132 0103	1,05	905,96	4,02	a. Anfrage
0132 0123	1,20	1183,30	5,25	a. Anfrage
0132 0153	1,50	1846,91	8,19	a. Anfrage
0132 0203	2,00	3623,86	16,17	104,20
0132 0253	2,50	5343,34	23,85	79,80
0132 0303	3,00	7395,62	33,01	86,10



Typ 107

Artikel-Nr.	Seil- Nenn- ø mm	Rechnerische Bruchkraft N	Längen- gewicht kg/m	Preis je 100 Meter EUR
0100 0023	0,21	47,68	0,21	a. Anfrage
0100 0033	0,30	97,31	0,43	a. Anfrage
0100 0043	0,39	164,46	0,73	a. Anfrage
0100 0053	0,51	181,23	1,26	5,40
0100 0063	0,60	369,24	1,74	6,50
0100 0073	0,69	514,77	2,30	6,50
0100 0803	0,81	709,49	3,17	7,50
0100 0903	0,90	875,80	3,91	7,50



Typ 707

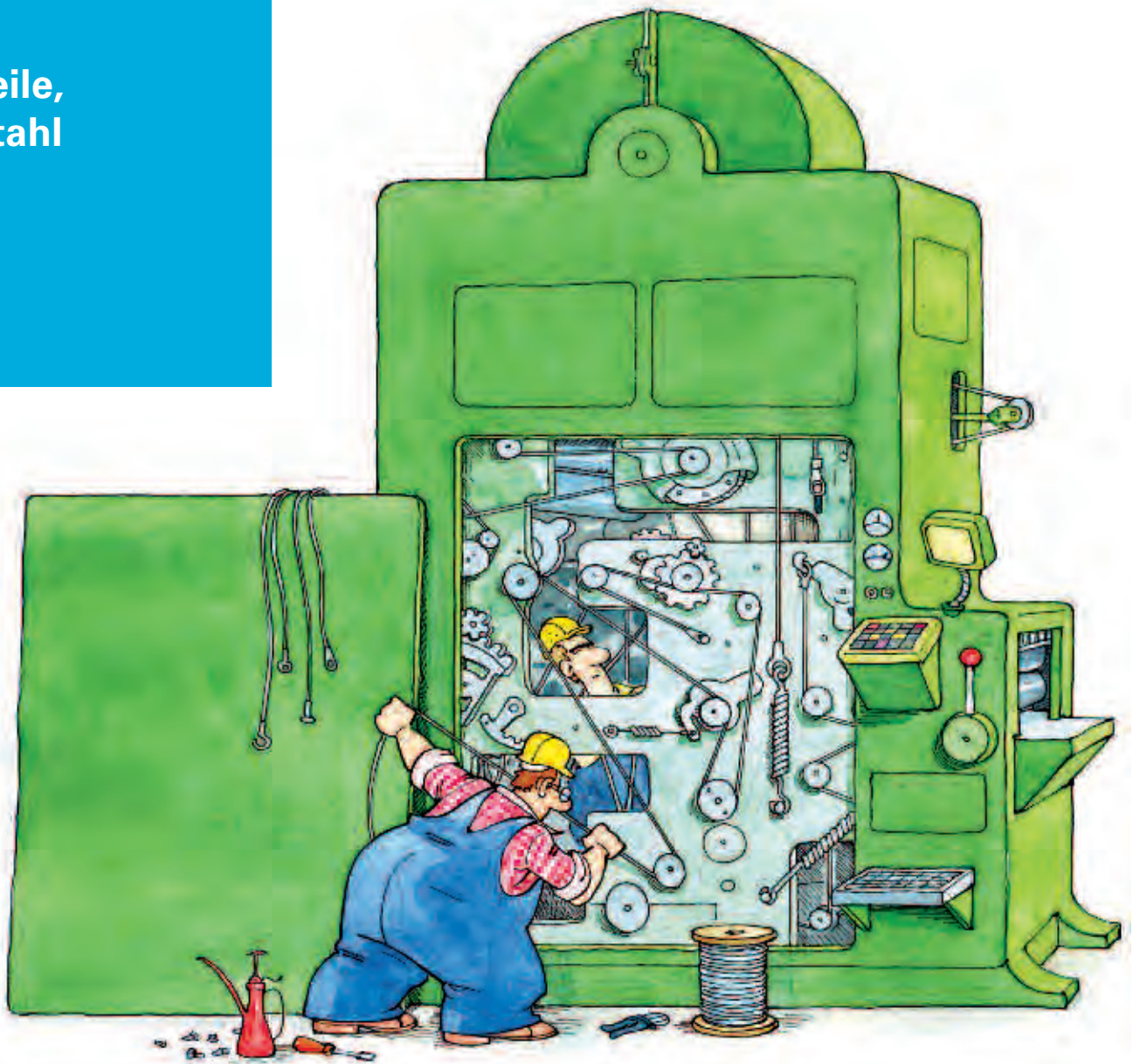
Artikel-Nr.	Seil- Nenn- ø mm	Rechnerische Bruchkraft N	Längen- gewicht kg/m	Preis je 100 Meter EUR
0131 0063	0,63	333,78	1,47	a. Anfrage
0131 0083	0,81	551,75	2,52	a. Anfrage
0131 0103	1,00	824,22	3,68	50,00
0131 0123	1,26	1335,10	5,96	47,90
0131 0153	1,50	1968,60	8,79	45,80
0131 0183	1,80	2724,70	12,16	42,80
0131 0203	2,00	3296,89	14,71	42,60
0131 0223	2,25	4257,35	19,00	44,70
0131 0253	2,50	5340,42	23,84	46,80



Typ 119

Artikel-Nr.	Seil- Nenn- ø mm	Rechnerische Bruchkraft N	Längen- gewicht kg/m	Preis je 100 Meter EUR
0175 0033	0,35	129,42	0,58	a. Anfrage
0175 0053	0,50	264,13	1,17	a. Anfrage
0175 0063	0,60	390,35	1,70	a. Anfrage
0175 0073	0,70	517,69	2,31	a. Anfrage
0175 0083	0,80	676,17	3,02	10,70
0175 0093	0,90	855,78	3,82	12,80
0175 0103	1,00	1055,52	4,72	13,90
0175 0123	1,25	1650,81	7,37	16,00
0175 0153	1,50	2377,16	10,61	17,10

Feinseile, Edelstahl



Feinseile aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4401 (AISI 316)

Typ 107 E



Artikel-Nr.	Seil-Nenn- ø mm	Rechnerische Bruchkraft N	Längen- gewicht kg/m	Preis je 100 Meter EUR
0407 0021	0,21	42,29	0,21	27,40
0407 0031	0,30	86,31	0,43	23,70
0407 0041	0,39	145,88	0,73	27,40
0407 0051	0,51	249,45	1,26	32,30
0407 0061	0,60	345,26	1,74	34,50
0407 0071	0,69	456,60	2,30	37,60
0407 0081	0,81	629,24	3,17	40,70
0407 0091	0,90	776,84	3,91	43,80

Typ 707 E

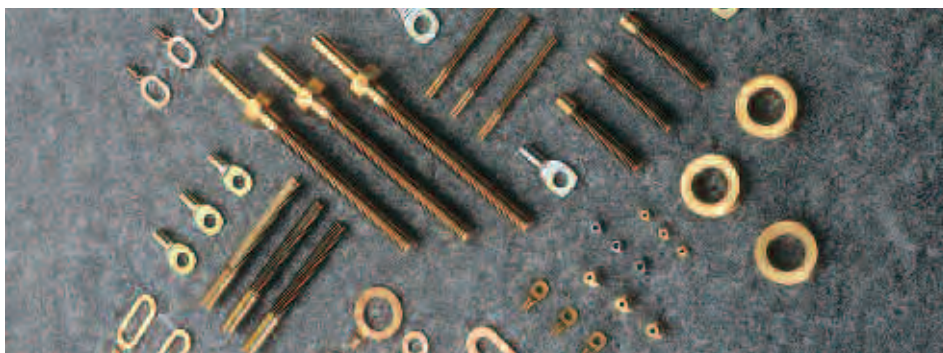


Artikel-Nr.	Seil-Nenn- ø mm	Rechnerische Bruchkraft N	Längen- gewicht kg/m	Preis je 100 Meter EUR
0407 0067	0,63	296,06	1,47	134,60
0407 0087	0,81	489,41	2,52	112,70
0407 0107	1,00	731,09	3,68	48,00
0407 0127	1,26	1184,24	5,96	107,50
0407 0157	1,50	1746,16	8,79	110,60
0407 0187	1,80	2416,82	12,16	122,10
0407 0207	2,00	2924,36	14,71	54,30
0407 0227	2,25	3776,29	19,00	a. Anfrage
0407 0257	2,50	4736,98	23,84	74,10

Typ 719 E



Artikel-Nr.	Seil-Nenn- ø mm	Rechnerische Bruchkraft N	Längen- gewicht kg/m	Preis je 100 Meter EUR
0419 0107	1,00	803,59	4,02	271,10
0419 0127	1,20	1049,59	5,25	128,30
0419 0157	1,50	1638,22	8,19	84,00
0419 0207	2,00	3214,38	16,17	108,50
0419 0257	2,50	4739,57	23,85	124,40
0419 0307	3,00	6559,96	33,01	140,30



Typ 119 E



Artikel-Nr.	Seil-Nenn- ø mm	Rechnerische Bruchkraft N	Längen- gewicht kg/m	Preis je 100 Meter EUR
0419 0031	0,35	114,80	0,58	47,40
0419 0051	0,50	234,28	1,17	50,00
0419 0061	0,60	346,24	1,70	55,30
0419 0071	0,70	459,19	2,31	60,60
0419 0081	0,80	599,77	3,02	64,90
0419 0091	0,90	759,08	3,82	67,00
0419 0101	1,00	936,25	4,72	22,40
0419 0121	1,25	1464,28	7,37	auf Anfr.
0419 0151	1,50	2108,55	10,61	37,30



Seilklemmen Rollen

Feinseile vom Feinsten...

Unsere Feinseilssysteme erfüllen höchste Ansprüche zuverlässig. Sie finden Raum in kleinsten Gehäusen der Elektronikindustrie oder ebenso in medizinischen Geräten. Sie steuern und spannen, bremsen und....

Simplex-Klemme

Artikel-Nr.	Für Seil- ø mm	Preis je Stück EUR
0340 3025	2	0,35
0340 3035	3	0,40
Artikel-Nr.	Für Seil- ø mm	Preis je Stück EUR
1.4401		
1440 2002	2	0,90
1440 2003	3	1,00



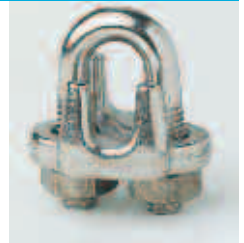
Eiform-Klemme

Artikel-Nr.	Für Seil- ø mm	Preis je Stück EUR
0340 5020	2	0,70
0340 5030	3	0,80



Drahtseil-Klemme

Artikel-Nr.	Für Seil- ø mm	Preis je Stück EUR
0340 2030	3	0,20
Artikel-Nr.	Für Seil- ø mm	Preis je Stück EUR
1.4401		
1440 1002	2	2,60
1440 1003	3	2,70



Duplex-Klemme

Artikel-Nr.	Für Seil- ø mm	Preis je Stück EUR
0340 4025	2	0,60
0340 4035	3	0,70
Artikel-Nr.	Für Seil- ø mm	Preis je Stück EUR
1.4401		
1440 3002	2	1,60
1440 3003	3	2,10



Kupfer-Klemme

Artikel-Nr.	Für Seil- ø mm	Preis je Stück EUR
4310 9020	1,2-1,6	0,20
4310 9025	1,7-2,1	0,25
4310 9030	2,2-2,6	0,30
4310 9035	2,7-3,1	0,35

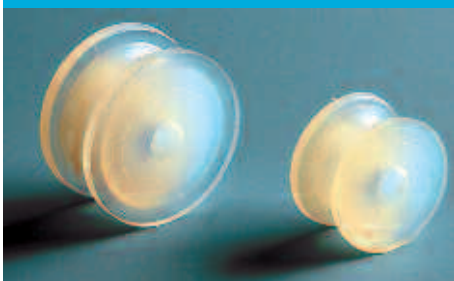


Aluminium-Klemme

Artikel-Nr.	Klemme Nr.	Preis je 100 Stück EUR
4310 1010	1	4,70
4310 1015	1,5	5,10
4310 1020	2	5,40
4310 1025	2,5	5,80
4310 1030	3	6,50
4310 1035	3,5	7,20



Roll 1, aus Polyamid mit Nabe



Artikel-Nr.	Rollen- ø mm	Rillen- breite mm	Rillen- tiefe mm	Bohrung für Bolzen- ø mm	Rollen- breite mm	Preis je Stück EUR
0374 0015	5	6	3	4	9	1,90
0374 0020	20	6	4	5	10	2,00

Roll 2, aus Polyamid ohne Nabe



Artikel-Nr.	Rollen- ø mm	Rillen- breite mm	Rillen- tiefe mm	Bohrung für Bolzen- ø mm	Rollen- breite mm	Preis je Stück EUR
0374 5005	5	0,5	0,25	1,5	2	bitte anfragen
0374 5010	10	1	0,5	2	3	
0374 5015	15	2	1	2,5	3	
0374 5020	20	3	1,5	4	5	
0374 5025	25	3	2	4	5	
0374 5030	30	4	4	5	6	

Roll 3, aus Kugellagerstahl mit Nabe



Bitte anfragen!

Konfektionierte Feinseile



Konfektionierte Feinseile

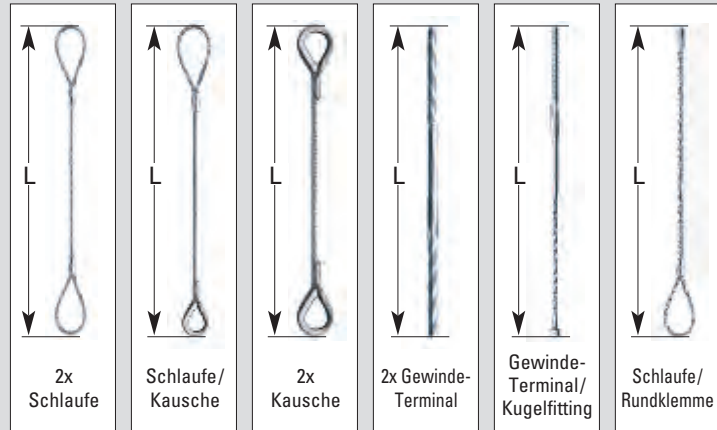
Wir konfektionsieren nach Ihren Vorgaben verzinkte Feinseile und Feinseile aus Edelstahl mit den verschiedensten Endbeschlägen. Eine Auswahl der gängigen Kombinationen finden Sie auf dieser Doppelseite. Bei der Vielzahl der möglichen Einsatzzwecke kann hier aber nur ein kleines Spektrum dargestellt werden. Bitte sprechen Sie mit unseren Fachberatern, wenn Sie für den Feinseileinsatz spezielle Endverbindungen benötigen.



Andere Endbestückungsvarianten wie z.B. Karabinerhaken oder Ringösen sind lieferbar.

Bitte anfragen!

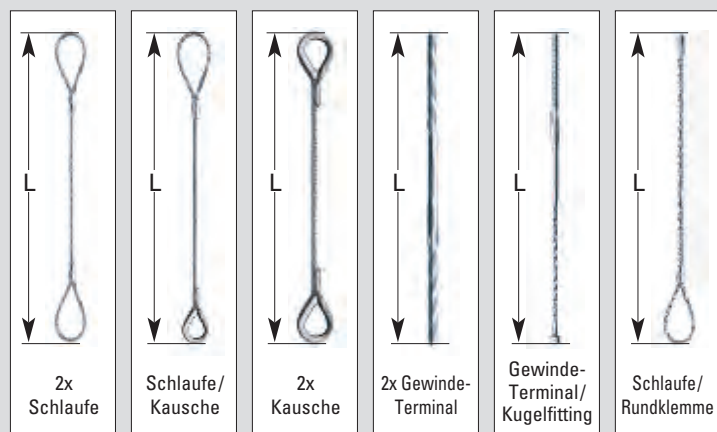
Konfektionierte Feinseile Edelstahl



Seil-Nenn ø mm	Artikel Nr.		Preis je 1 m Nutzlänge				Preis Seil je 50 cm EUR
	2401 .. 01	2461 .. 01	2402 .. 01	2411 .. 01	2463 .. 01	2464 .. 01	
1	EUR 4,15	EUR 6,50	EUR 8,90	EUR 9,00	EUR 9,45	EUR 10,00	0,54
2	EUR 7,15	EUR 9,00	EUR 10,80	EUR 10,00	EUR 10,50	EUR 11,10	0,55
3	EUR 9,25	EUR 10,90	EUR 12,50	EUR 12,15	EUR 12,75	EUR 13,50	0,70
4	EUR 11,60	EUR 14,35	EUR 17,10	EUR 14,30	EUR 15,00	EUR 15,90	0,95
5	EUR 13,25	EUR 16,00	EUR 18,80	EUR 18,10	EUR 19,00	EUR 20,10	1,10
6	EUR 14,80	EUR 18,70	EUR 22,60	EUR 25,75	EUR 27,00	EUR 28,60	1,55

Bitte komplettieren Sie die Art.-Nr. mit dem Seil-ø „ . . . “

Konfektionierte Feinseile verzinkt



Seil-Nenn ø mm	Artikel Nr.		Preis je 1 m Nutzlänge				Preis Seil je 50 cm EUR
	0203 .. 01	1261 .. 01	0204 .. 01	0262 .. 01	0263 .. 01	1264 .. 01	
1	EUR 3,40	EUR 3,95	EUR 4,45	EUR 8,30	EUR 8,70	EUR 9,20	0,20
2	EUR 5,85	EUR 6,75	EUR 7,60	EUR 9,00	EUR 9,50	EUR 10,00	0,35
3	EUR 7,60	EUR 8,75	EUR 9,90	EUR 10,95	EUR 11,50	EUR 12,15	0,43
4	EUR 9,50	EUR 10,95	EUR 12,35	EUR 12,90	EUR 13,55	EUR 14,30	0,46
5	EUR 10,85	EUR 12,50	EUR 14,10	EUR 16,30	EUR 17,10	EUR 18,00	0,49
6	EUR 12,10	EUR 13,90	EUR 15,70	EUR 23,10	EUR 24,25	EUR 25,60	0,56

Bitte komplettieren Sie die Art.-Nr. mit dem Seil-ø „ . . . “



Rohrkabelschuh



Werkstoff E-Cu Rohr nach DIN 40 500, Oberfläche galvanisch verzinkt

Artikelnummer	Bohrung M	d	d ₁	b	a	l
0386 9999	4	1,4	4,3	8,5	6,0	14
0399 0702	5	2,4	5,3	10,0	6,5	16
0399 0716	6	3,5	6,4	11,0	8,0	22
0399 0223	8	4,3	8,4	15,0	10,0	25

*alle Längenangaben im unverpressten Zustand

Niro-Stahlkausche

Werkstoff 1.4401 V-A, poliert

Artikelnummer	Rillenweite in mm	innere Weite in mm	innere Länge in mm
1430 1002	2	7	10
1430 1003	3	9	15
1430 1004	4	11	18
1430 1005	5	14	20



Gewindeterminal



Artikelnummer	Gewinde	Richtung	Seil-Ø in mm	SW in mm	L ₁ in mm	L ₂ in mm	L ₃ in mm
1470 0104	M 4	rechts	1,0	–	35	10	20
1470 1001	M 5	rechts	2,0	4	82	23	38
1470 1003	M 6	rechts	3,0	4	100	38	48
1470 1004	M 8	rechts	4,0	5	117	45	57
1470 1005	M 10	rechts	5,0	6	130	51	63

*alle Längenangaben im unverpressten Zustand

Kausche verzinkt

5889 B

Artikelnummer	Rillenweite in mm	innere Weite in mm	innere Länge in mm
0330 2003	3	12	19
0330 2004	4	13	21
0330 2005	5	14	23



Kugelfitting



aus AISI 303, Norm MS 20664 ähnlich DIN EN 2362

Artikelnummer	Ø ₁ in mm	Ø ₂ in mm	La in mm	Øa in mm	Ø Drahtseil in mm
4320 2015	1,7	3,3	6,8	4,8	1
4320 2025	2,0	4,2	9,8	7,2	2
4320 2030	3,5	5,7	12,7	8,9	3
4320 2040	4,3	6,5	15,6	10,8	4
4320 2050	5,1	7,5	18,5	12,5	5

*alle Längenangaben im unverpressten Zustand

Niro-Rundklemme

Artikelnummer	Seil-Ø in mm	A (Ø) in mm	B (Länge) in mm
1490 2020	2	4	15
1490 2030	3	5	20
1490 2040	4	6	30
1490 2050	5	10	40

*alle Längenangaben im unverpressten Zustand



Rundklemme verzinkt

Artikelnummer	Seil-Ø in mm	A (Ø) in mm	B (Länge) in mm
4310 4020	2	4	7
4310 4030	3	6	11
4310 4040	4	8	14
4310 4052	5	10	18

*alle Längenangaben im unverpressten Zustand



**Wir fertigen weitere
Seilendverbindungen
nach Ihren Wünschen!**