



Normfedern –
vom weltweit tätigen Partner.

Standardised springs –
from your worldwide partner.

Schmid
FEDERNFABRIK

NACH DER BEWÄHRTEN
BAUMANN NORM

IN ACCORDANCE
WITH THE PROVEN
BAUMANN STANDARD



Inhaltsverzeichnis/Index

Einleitung	Introduction	3
Druckfederberechnung	Compression spring calculation	4-7
Normdruckfedern d = 0,5–10 mm , Sorte B, BAUMANN Normreihe d = 0,5–1,6 mm , Sorte D, ähnlich DIN 2098 d = 2,0–10 mm , Sorte C, ähnlich DIN 2098 d = 0,2–0,4 mm , X 12 CrNi 177, ähnlich DIN 2098 d = 0,5–5 mm , X 12 CrNi 177, ähnlich DIN 2098	Standardised compression springs d = 0.5–10 mm , Class B, BAUMANN Standard d = 0.5–1.6 mm , Class D, analogous to DIN 2098 d = 2.0–10 mm , Class C, analogous to DIN 2098 d = 0.2–0.4 mm , X 12 CrNi 177, analogous to DIN 2098 d = 0.5–5 mm , X 12 CrNi 177, analogous to DIN 2098	8–12 13–15 16–19 20–21 22–27
Sicherungsringe	Circlips	28
Weitere Federnfabrik Schmid Produkte	Other Federnfabrik Schmid products	29
Lieferbedingungen	Terms and conditions	30–31
Beilage: Preisliste Normfedern	Appendix: Price list of standardised springs	

Wir weisen darauf hin, dass unsere Lieferbedingungen gültig sind.
 Die Daten aus DIN-Normen sind mit Erlaubnis des DIN, Deutsches Institut für Normung e.V., entnommen worden. Sie entsprechen dem derzeitigen Stand des Normenwerkes (1.1.89).

Technische Änderungen vorbehalten.

Please note that our terms and conditions are valid.

Data from DIN standards has been extracted with the permission of the DIN Deutsches Institut für Normung e.V. It corresponds with the present state of the collection of German standards (1.1.89).

Subject to alterations.

Einleitung/Introduction

FEDERNFABRIK SCHMID LIEFERPROGRAMM

Die Federnfabrik Schmid AG kann auf eine über 100-jährige Tradition als Federnhersteller zurückblicken. Wir fertigen alle möglichen Federarten nach Kundenzeichnung an. In diesem Katalog geben wir Ihnen einen Überblick über unser Lagerprogramm an Normdruckfedern.

DRUCKFEDERBERECHNUNG

Die nachfolgenden Berechnungsformeln basieren im Wesentlichen auf der DIN-Norm 2089. Für weitergehende Berechnungsprobleme stehen Ihnen unsere Federspezialisten gerne beratend zur Seite.

BAUMANN NORMDRUCKFEDER, PRODUZIERT VON DER FEDERNFABRIK SCHMID AG

Seit vielen Jahren besteht als älteste Druckfeder-Normreihe überhaupt die sogenannte «BAUMANN Normdruckfeder». Diese Reihe bleibt weiterhin im Lieferprogramm.

NORMDRUCKFEDERN ÄHNLICH DIN 2098

In Ergänzung zur BAUMANN Normdruckfederreihe sind alle Normdruckfedern ähnlich DIN 2098 ab Drahtdurchmesser 0,2mm ab Lager lieferbar. Die Bezeichnung «ähnlich» deshalb, weil wir diese Reihe von Grund auf überarbeitet und optimiert haben. Für den Einbau ändert sich praktisch nichts, da von den geometrischen Daten lediglich L_0 zur Erreichung von zulässigen Spannungswerten optimiert wurde. Im Weiteren wurden die Werte für L_n und F_n anwenderfreundlich gerundet.

Zusätzlich sind auch kundenspezifische Druckfedern im Drahtdurchmesser von 0,1 bis 15mm in rostbeständiger Ausführung lieferbar.

BAUMANN SICHERUNGSRING PRODUZIERT VON DER FEDERNFABRIK SCHMID AG

Das bewährte Sicherungselement für Wellen und Achsen.

DELIVERY PROGRAMME

For over a century, the Federnfabrik Schmid tradition has been the manufacture of springs. Springs of all kinds are produced in accordance with customer drawings in Switzerland. This catalogue provides an overview of our programme of standardised springs in stock.

COMPRESSION SPRING CALCULATION

The following calculation formulae are largely based on the DIN 2089 standards. Our specialists are at your disposal for any other calculation problems.

COMPRESSION SPRINGS OF BAUMANN STANDARD ARE PRODUCED BY FEDERNFABRIK SCHMID SA.

The oldest standardisation series, called 'BAUMANN-standard compressions springs', has existed for several years and is still part of the delivery programme.

STANDARDISED COMPRESSIONS SPRINGS ANALOGOUS TO DIN 2098

All standardised compression springs analogous to DIN 2098 are available from stock, starting from a wire diameter of 0.2mm, and complement the BAUMANN series. The designation "analogous" is a result of the fundamental revisions and optimisations that we have made to this series. The mounting of the springs is virtually unchanged because, in terms of geometric dimensions, only L_0 has been optimised in order to achieve permissible tension values. Additionally, the values L_n and F_n have been rounded for ease of use.

Customer-specific compression springs in rustproof design are also available with a wire diameter of 0.1 to 15mm.

BAUMANN CIRCLIPS, PRODUCED BY FEDERNFABRIK SCHMID SA

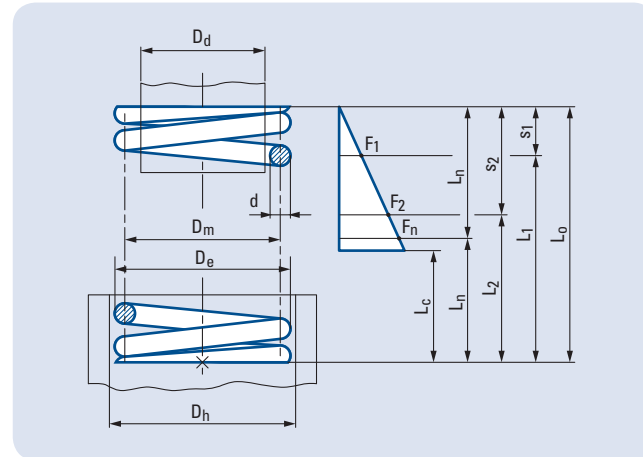
The proven safety component for shafts and axles.

Druckfederberechnung

1. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

Die nachstehenden Berechnungsgrundlagen gelten für folgende Fälle:

- kaltgeformte, zylindrische Druckfedern
- Runddraht bis 17 mm Durchmesser
- mittlerer Federdurchmesser bis 200 mm
- Länge der unbelasteten Feder bis 630 mm
- Anzahl wirksame Windungen >2
- Wickelverhältnis $w = 4$ bis 20
- statische und quasistatische Belastung



1. BASES OF CALCULATION

The bases of calculation mentioned below are valid for the following cases:

- cylindrical compression springs
- cold-worked
- round wire up to 17 mm in diameter
- mean spring diameter up to 200 mm
- length of relaxed spring up to 630 mm
- number of active coils >2
- winding ratio $w = 4$ to 20
- static or quasi-static load

EINHEITEN:

- Längen mm
- Kräfte N
- Spannungen N/mm²
- Federrate N/mm

UNITS:

- lengths mm
- loads N
- tensions N/mm²
- constant N/mm

2. SYMBOLE

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L_0 = ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_1 = Federlänge bei F_1
- L_2 = Federlänge bei F_2
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- s_1 = Federweg bei F_1
- s_2 = Federweg bei F_2
- s_n = Federweg bei F_n
- s_h = Arbeitshub
- F_1 = Federkraft bei L_1 bzw. s_1
- F_2 = Federkraft bei L_2 bzw. s_2
- F_n = Federkraft bei L_n bzw. s_n
- w = Wickelverhältnis D_m/d
- G = Schubmodul
- R = Federrate
- R_m = Mindestwert der Zugfestigkeit
- n = Anzahl wirksame Windungen
- n_t = Gesamtzahl der Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- S_a = Summe der lichten Mindestabstände zwischen den einzelnen Windungen bei L_n
- e_1 = Abweichung der Mantellinie
- e_2 = Abweichung der Parallelität

2. SYMBOLS

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L_0 = relaxed length
- L_c = block length
- L_1 = length under load F_1
- L_2 = length under load F_2
- L_n = minimum admissible test length
- s_1 = deflection under load F_1
- s_2 = deflection under load F_2
- s_h = deflection under load F_n
- s_n = working stroke
- F_1 = load at length L_1 and s_1
- F_2 = load at length L_2 and s_2
- F_n = load at length L_n and s_n
- w = winding ratio D_m/d
- G = shear modulus
- R = spring rate
- R_m = minimum value of tensile strength
- n = number of active coils
- n_t = total number of coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- S_a = sum of the minimum spaces between the active coils at length L_n
- e_1 = deviation of the generator
- e_2 = parallelism deviation

Compression spring calculation

3. BERECHNUNGSFORMELN

3. CALCULATION FORMULAE

3.1. Federkraft F

$$F = \frac{G \times d^4 \times s}{8 \times D_m^3 \times n}$$

3.1. Load F

3.2. Federweg s

$$s = \frac{8 \times D_m^3 \times n \times F}{G \times d^4}$$

3.2. Deflection s

3.3. Federrate R

$$R = \frac{G \times d^4}{8 \times D_m^3 \times n}$$

3.3. Spring rate R

3.4. Schubspannung τ

$$\tau = \frac{8 \times D_m \times F}{\pi \times d^3} = \frac{G \times d \times s}{\pi \times n \times D_m^2}$$

3.4. Shear stress τ

3.5. Zulässige Schubspannung $\tau_{c\text{zul}}$ zur bei L_c
Die Werte R_m für die wichtigsten Federwerkstoffe sind unter Punkt 6 aufgeführt.

$$\tau_{c\text{zul}} \leq 0,56 \times R_m$$

3.5. Admissible shear stress τ_c zur at L_c
The R_m values of the main materials for springs are given in point 6.

3.6. Drahtdurchmesser d

$$d = \sqrt[3]{\frac{8 \times F \times D_m}{\pi \times \tau_{c\text{zul}}}}$$

3.6. Wire diameter d

3.7. Anzahl wirksame Windungen n

$$n = \frac{G \times d^4 \times s}{8 \times D_m^3 \times F}$$

3.7. Number of active coils n

3.8. Gesamtzahl der Windungen n_t (pro Federende je eine angelegte Windung)

$$n_t = n + 2$$

3.8. Total number of coils n_t (a closed coil on each side)

3.9. Mindestabstand zwischen den wirksamen Windungen S_a

$$S_a = (0,0015 \times \frac{D_m^2}{d} + 0,1 \times d) \times n$$

3.9. Minimum space between the active coils S_a

3.10. Blocklänge L_c

- je ein angelegtes, geschliffenes Ende
- je ein angelegtes, nicht geschliffenes Ende

$$L_c \leq n_t \times d$$

$$L_c \leq (n_t + 1) \times d$$

3.10. Block length L_c

- a closed and ground end coil on each side
- a closed and non-ground end coil on each side

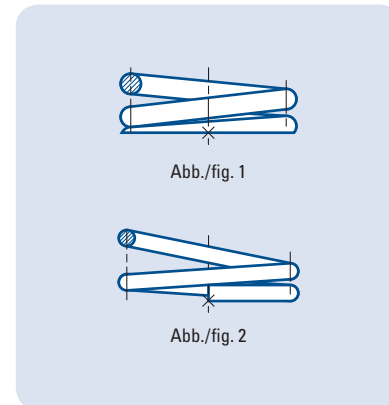
Druckfederberechnung

4. ENDENAUSFÜHRUNG/WINDUNGSRICHTUNG

In der Regel ist an beiden Federenden je eine Windung angelegt. Diese Windungen können geschliffen (Abb. 1) oder ungeschliffen (Abb. 2) sein. Die Windungsrichtung ist in der Regel rechts. Die Normdruckfedern sind rechtsgewunden und die Federenden ab Drahtdurchmesser 0,5 mm geschliffen.

4. EXECUTION OF THE END COILS/WINDING DIRECTION

Generally, the end coils of the spring consist of a closed coil. These end coils may be ground (fig. 1) or non-ground (fig. 2). The direction of winding is generally to the right. The standardised compression springs are wound to the right and the end coils are ground from a wire diameter of 0.5 mm.



5. GÜTEGRAD/TOLERANZEN

Der Gütegrad von Druckfedern richtet sich nach den betrieblichen Anforderungen. In der Regel genügt Gütegrad 2 (mittlerer Gütegrad).

Gütegrad 1 erfordert einen erhöhten Fertigungsaufwand. Die ausführlichen Angaben sind in DIN 2095 enthalten.

Die Normdruckfedern sind in Gütegrad 2 hergestellt.

5. QUALITY/TOLERANCES

The quality of the compression springs is selected according to the service conditions. Generally, quality level 2 (medium quality) is sufficient.

Quality level 1 increases the manufacturing costs. DIN 2095 standards provide detailed guidelines.

Standardised compression springs are produced in quality level 2.

6. FEDERWERKSTOFFE

Die Federwerkstoffe für kaltgeformte Federn sind in den DIN-Normen 17223 und 17224 aufgeführt.

Nachfolgend die Daten der wichtigsten Federwerkstoffe:

6. MATERIALS FOR SPRINGS

The materials for cold-worked springs are named in standards DIN 17223 and 17224.

The characteristics of the main materials for springs are:

Werkstoff	Drahtdurchmesser/ Wire diameter d (mm)	Schubmodul/ Modulus of transversal elasticity G (N/mm ²)	Mindestwert der Zugfestigkeit/ Minimum value of tensile stress Rm (N/mm ²)	Material
Patentiert-gezogener Federdraht • Sorte B • Sorte C • Sorte D	0,3 – 17 2,0 – 17 0,07 – 17	81500 81500 81500	1980 – 740 × logd 2220 – 820 × logd 2220 – 820 × logd	Patented drawn steel spring wire • Class B • Class C • Class D
Vergüteter Feder- und Ventildraht • Sorte FD • Sorte VD • Sorte VD CrV • Sorte VD SiCr	0,5 – 17 0,5 – 10 0,5 – 10 0,5 – 10	79500 79500 79500 79500	1850 – 550 × logd* 1800 – 410 × logd* 1880 – 500 × logd* 2080 – 410 × logd*	Oil tempered valve spring steel wire • Class FD • Class VD • Class VD CrV • Class VD SiCr
Korrosionsbeständiger Federdraht • X 12 CrNi 177, 1.4310 • X 5 CrNiMo 1810, 1.4401 • X 7 CrNiAl 177, 1.4568	0,1 – 10 0,1 – 8 0,1 – 6	70000 68000 73000	1820 – 550 × logd* 1420 – 400 × logd* 1920 – 530 × logd*	Stainless steel spring wire • X 12 CrNi 177, 1.4310 • X 5 CrNiMo 1810, 1.4401 • X 7 CrNiAl 177, 1.4568

*Annäherungswerte

Weitere Speziallegierungen auf Anfrage.

*Approximate values

Other special alloys upon request.

Compression spring calculation

7. BEANSPRUCHUNGSARTEN/TEMPERATUREN

Die vorliegenden Berechnungen haben Gültigkeit für statische und quasistatische Beanspruchung.

Die Werte für die Normdruckfedern unterliegen ebenfalls diesen Einschränkungen.

Die Arbeitstemperaturen liegen im Bereich zwischen –30°C und +80°C für die Werkstoff-Sorten B, C und D sowie zwischen –30°C und +250°C für den korrosionsbeständigen Werkstoff X 12 CrNi 177.

7. NATURE OF LOAD/TEMPERATURES

The present calculations are valid for a static or nearly static load.

The values of standardised compression springs are also subject to these restrictions.

Working temperatures are confined to between –30°C and +80°C for Class B, C and D materials and between –30°C and +250°C for rustproof material X 12 CrNi 177.

8. OBERFLÄCHENSCHUTZ

Druckfedern sind in der Regel mit einem Korrosionsschutzöl eingeölt.

Als zusätzlichen Korrosionsschutz empfehlen wir:

- Phosphatieren/Einölen
- DELTA-MKS-Beschichtung oder GEOMET (organische Zinkbeschichtung; verlangen Sie unseren Sonderprospekt)
- galvanische Beschichtung

Weitere Verfahren auf Anfrage.

8. SURFACE PROTECTION

The compression springs are generally coated with a layer of anti-corrosive oil.

We recommend additional anti-corrosive treatments:

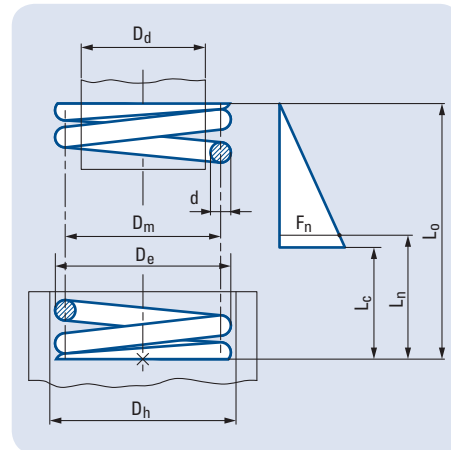
- phosphating/lubrication
- DELTA-MKS or GEOMET protective layer (organic zinc layer; ask for our special documentation)
- layer of galvanic protection

Other processes upon request.

Normdruckfedern, d = 0,5–0,8 mm

SORTE B, DIN 17223 BAUMANN NORMREIHE

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



CLASS B, DIN 17223 BAUMANN STANDARD

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

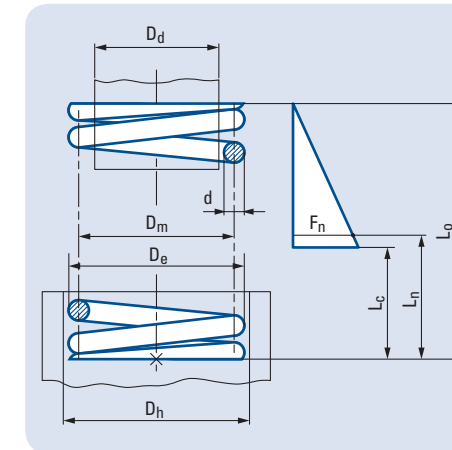
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
0,5	2,8	2,3	4,0	2,75	3,12	13,0	2,45	14,75	3,5	1,6	3,1	0,062	500	10
			5,5	3,75	4,10	2,18	9,39	5,5	0,084	501	10			
			8,0	5,25	5,85	2,00	6,07	8,5	0,118	502	10			
			13,0	8,00	9,60	1,88	3,82	13,5	0,174	503	10			
	3,8	3,3	5,0	2,75	3,00	9,9	1,22	4,99	3,5	2,5	4,2	0,088	504	10
				8,0	3,75	4,90	1,09	3,18	5,5	0,120	505	10		
				12,0	5,25	7,20	1,00	2,06	8,5	0,170	506	10		
				18,0	7,75	10,35	0,94	1,29	13,5	0,250	507	10		
	5,3	4,8	8,0	2,75	3,15	7,9	0,75	1,62	3,5	4,0	5,8	0,130	508	10
				12,0	3,75	4,35	0,67	1,03	5,5	0,180	509	10		
				19,0	5,25	7,20	0,62	0,67	8,5	0,250	510	10		
				29,0	7,75	10,00	0,58	0,42	13,5	0,360	511	10		
7,6	7,1	15,0	2,75	3,50	5,8	0,61	0,50	3,5	6,3	8,4	0,190	512	10	
			23,0	3,75	4,80	0,54	0,32	5,5	0,260	513	10			
			35,0	5,25	6,90	0,50	0,21	8,5	0,370	514	10			
			55,0	7,75	10,00	0,47	0,13	13,5	0,540	515	10			
0,63	4,0	3,3	5,5	3,50	3,80	20,0	2,72	11,82	3,5	2,5	4,5	0,140	516	10
			8,0	4,70	5,35	2,42	7,52	5,5	0,200	517	10			
			12,0	6,60	7,90	2,24	4,87	8,5	0,270	518	10			
			18,0	9,80	11,50	2,10	3,06	13,5	0,400	519	10			
	5,5	4,8	8,0	3,50	4,20	15,0	1,44	3,92	3,5	4,0	6,0	0,210	520	10
				12,0	4,70	6,00	1,29	2,49	5,5	0,280	521	10		
				17,0	6,60	7,70	1,19	1,61	8,5	0,400	522	10		
				27,0	9,80	12,20	1,13	1,02	13,5	0,580	523	10		
	7,9	7,2	13,0	3,50	4,50	10,0	0,97	1,18	3,5	6,3	8,6	0,310	524	10
				20,0	4,70	6,50	0,87	0,75	5,5	0,420	525	10		
				31,0	6,60	10,50	0,81	0,48	8,5	0,590	526	10		
				49,0	9,80	16,50	0,76	0,31	13,5	0,880	527	10		
11,6	10,9	26,0	3,50	4,50	7,3	0,84	0,34	3,5	10,0	12,7	0,470	528	10	
			40,0	4,70	6,50	0,75	0,22	5,5	0,640	529	10			
			62,0	6,60	10,00	0,69	0,14	8,5	0,900	530	10			
			98,0	9,80	16,00	0,65	0,09	13,5	1,330	531	10			
0,8	4,4	3,6	6,5	4,40	5,07	36,0	5,82	25,21	3,5	2,5	5,0	0,250	532	10
			9,0	6,00	6,75	5,17	16,04	5,5	0,340	533	10			
			13,0	8,00	9,50	4,76	10,38	8,5	0,470	534	10			
			20,0	12,00	14,50	4,47	6,54	13,5	0,700	535	10			
	6,0	5,2	8,0	4,40	4,90	26,0	2,84	8,36	3,5	4,0	6,6	0,360	536	10
				12,0	6,00	7,10	2,54	5,32	5,5	0,490	537	10		
				18,0	8,40	10,50	2,35	3,44	8,5	0,680	538	10		
				28,0	12,40	16,00	2,22	2,17	13,5	1,010	539	10		
	8,3	7,5	13,0	4,40	5,50	21,0	1,75	2,79	3,5	6,3	9,0	0,510	540	10
				19,0	6,00	7,20	1,57	1,77	5,5	0,700	541	10		
				29,0	8,40	10,50	1,46	1,15	8,5	0,980	542	10		
				45,0	12,40	16,00	1,38	0,72	13,5	1,450	543	10		
12,0	11,2	23,0	4,40	6,50	14,0	1,38	0,84	3,5	10,0	13,0	0,770	544	10	
			36,0	6,00	9,50	1,24	0,53	5,5	1,050	545	10			
			54,0	8,40	13,00	1,14	0,34	8,5	1,480	546	10			
			84,0	12,40	20,00	1,08	0,22	13,5	2,180	547	10			

Standardised compression springs, d = 1.0–1.6 mm

SORTE B, DIN 17223 BAUMANN NORMREIHE

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



Federenden angelegt, geschliffen

CLASS B, DIN 17223 BAUMANN STANDARD

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

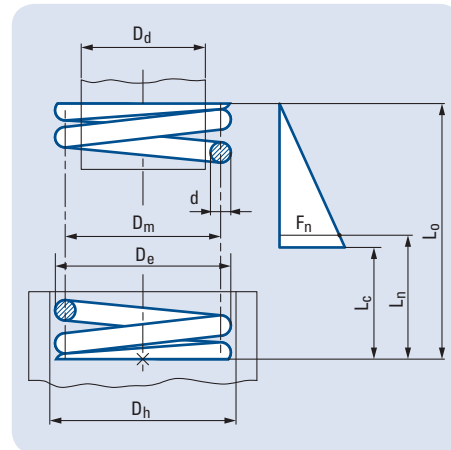
End coils closed, ground

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
1,0	6,3	5,3	8,5	5,50	6,15	46,0	6,11	19,29	3,5	4,0	6,8	0,57	548	10
			12,0	7,50	8,30	5,45	12,27	5,5	0,77	549	10			
			18,0	10,50	12,20	5,02	7,94	8,5	1,08	550	10			
			28,0	15,50	18,80	4,73	5,00	13,5	1,60	551	10			
	8,7	7,7	12,0	5,50	6,10	37,0	3,24	6,29	3,5	6,3	9,3	0,82	552	10
				18,0	7,50	8,80	2,91	4,00	5,5	1,12	553	10		
				27,0	10,50	12,50	2,70	2,59	8,5	1,58	554	10		
				42,0	15,50	19,50	2,55	1,63	13,5	2,33	555	10		
	12,5	11,5	21,0	5,50	6,50	27,0	2,22	1,89	3,5	10,0	13,3	1,23	556	10
				32,0	7,50	9,50	2,00	1,20	5,5	1,68	557	10		
				48,0	10,50	13,50	1,86	0,78	8,5	2,36	558	10		
				77,0	15,50	22,00	1,76	0,49	13,5	3,49	559	10		
18,5	17,5	42,0	5,50	8,50	18,0	1,87	0,54	3,5	16,0	20,0	1,89	560	10	
			65,0	7,50	12,00	1,67	0,34	5,5	2,58	561	10			
			100,0	10,50	18,00	1,55	0,22	8,5	3,62	562	10			
			157,0	15,50	28,00	1,46	0,14	13,5	5,35	563	10			
1,25	6,8	5,5	9,0	6,88	7,45	64,0	12,6	41,01	3,5	4,0	7,4	0,93	564	10
			13,0	9,40	10,55	11,2	26,10	5,5	1,27	565	10			
			19,0	13,10	15,20	10,3	16,89	8,5	1,77	566	10			
			29,0	19,40	23,00	9,62	10,63	13,5	2,62	567	10			
	9,2	7,9	12,0	6,88	7,80	58,0	6,33	13,95	3,5	6,3	10,0	1,33	568	10
				17,0	9,40	10,50	5,67	8,88	5,5	1,81	569	10		
				25,0	13,10	15,00	5,24	5,74	8,5	2,54	570	10		
				39,0	19,40	23,00	4,94	3,62	13,5	3,75	571	10		
	13,0	11,7	18,0	6,88	8,05	43,0	3,70	4,32	3,5	10,0	14,0	1,97	572	10
				27,0	9,40	11,50	3,32	2,75	5,5	2,68	573	10		
				40,0	13,10	15,50	3,09	1,78	8,5	3,76	574	10		
				63,0	19,40	24,50	2,92	1,12	13,5	5,55	575	10		
19,0	17,7	32,0	6,88	8,80	29,0	2,93	1,25	3,5	16,0	20,5	2,98	576	10	
			49,0	9,40	13,00	2,62	0,80	5,5	4,06	577	10			
			75,0	13,10	19,00	2,43	0,52	8,5	5,69	578	10			
			116,0	19,40	27,00	2,29	0,32	13,5	8,41	579	10			
1,6	9,8	8,2	12,5	8,80	9,60	100,0	14,4	34,13	3,5	6,3	10,5	2,25	580	10
			18,0	12,00	13,40	12,9	21,72	5,5	3,06	581	10			
			27,0	16,80	19,90	11,9	14,05	8,5	4,29	582	10			
			40,0	24,80	28,70	11,2	8,85	13,5	6,33	583	10			
	13,6	12,0	17,0	8,80	9,80	79,0	7,39	10,89	3,5	10,0	14,3	3,29	584	10
				26,0	12,00	14,50	6,63	6,93	5,5	4,48	585	10		
				38,0	16,80	20,50	6,15	4,48	8,5	6,28	586	10		
				59,0	24,80	31,00	5,81	2,82	13,5	9,27	587	10		
	19,8	18,2	29,0	8,80	10,50	58,0	4,94	3,12	3,5	16,0	21,0	4,99	588	10
				44,0	12,00	15,00	4,44	1,99	5,5	6,81	589	10		
				66,0	16,80	21,00	4,12	1,29	8,5	9,54	590	10		
				104,0	24,80	32,00	3,90	0,81	13,5	14,09	591			

Normdruckfedern, d = 2,0–3,2 mm

SORTE B, DIN 17223 BAUMANN NORMREIHE

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_N = Federkraft bei L_n
- T_{F_N} = Toleranz von F_N
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



CLASS B, DIN 17223 BAUMANN STANDARD

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_N = load at length L_n
- T_{F_N} = tolerance of F_N
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

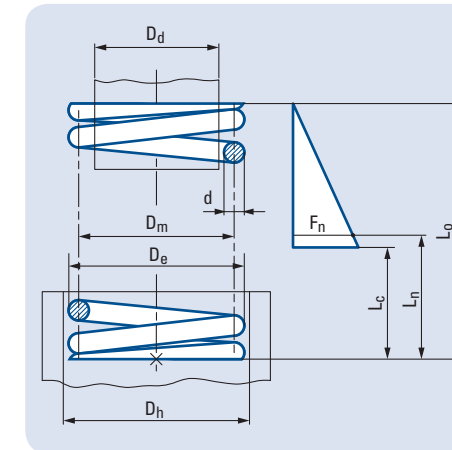
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _N N	T _{F_N} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.					
2,0	10,7	8,7	14,5	11,0	11,9	180,0	29,69	69,77	3,5	6,3	11,5	3,72	596	11					
			20,5	15,0	16,5	26,40	44,40	5,5	597				11						
			29,5	21,0	23,2	24,29	28,73	8,5	598				13						
			45,0	31,0	35,0	22,83	18,09	13,5	599				13						
	14,5	12,5	18,0	11,0	12,0	140,0	14,67	23,52	3,5	10,0	15,5	5,35	600	11					
			27,0	15,0	17,6	13,14	14,97	5,5	601				11						
			39,0	21,0	24,5	12,15	9,69	8,5	602				13						
			60,0	31,0	37,0	11,47	6,10	13,5	603				13						
			20,5	18,5	27,0	11,0	12,5	105,0	8,47				7,26	3,5	16,0	21,5	7,92	604	11
			41,0	15,0	18,0	7,63	4,62	5,5	605				11						
	62,0	21,0	27,0	7,09	2,99	8,5	606	13											
	30,0	28,0	50,0	11,0	14,0	75,0	6,69	2,09	3,5	25,0	31,5	12,02	608	11					
76,0			15,0	19,5	6,01	1,33	5,5	609	11										
115,0			21,0	28,0	5,58	0,86	8,5	610	13										
182,0			31,0	44,0	5,27	0,54	13,5	611	13										
2,5	15,5	13,0	19,5	13,8	15,0	230,0	30,25	51,05	3,5	10,0	16,3	8,69	612	14					
			28,0	18,8	21,0	26,99	32,49	5,5	613				14						
			41,0	26,3	30,0	24,90	21,02	8,5	614				15						
			63,0	38,8	45,5	23,44	13,24	13,5	615				15						
	21,5	19,0	27,0	13,8	15,5	190,0	15,83	16,35	3,5	16,0	22,5	12,70	616	14					
			40,0	18,8	22,0	14,25	10,41	5,5	617				14						
			60,0	26,3	32,0	13,24	6,73	8,5	618				15						
			93,0	38,8	48,0	12,53	4,24	13,5	619				15						
	31,0	28,5	45,0	13,8	16,0	140,0	10,78	4,85	3,5	25,0	32,5	19,08	620	14					
			69,0	18,8	24,0	9,72	3,08	5,5	621				15						
			103,0	26,3	33,0	9,05	2,00	8,5	622				15						
			163,0	38,8	52,0	8,57	1,26	13,5	623				15						
46,0	43,5	87,0	13,8	17,0	95,0	9,06	1,36	3,5	40,0	48,5	29,24	624	14						
		136,0	18,8	26,0	8,13	0,87	5,5	625				14							
		208,0	26,3	39,0	7,53	0,56	8,5	626				15							
		330,0	38,8	61,0	7,12	0,35	13,5	627				15							
3,2	17,0	13,8	23,0	17,6	19,3	420,0	67,45	114,57	3,5	10,0	18,0	15,12	628	15					
			32,0	24,0	26,3	60,00	72,91	5,5	629				16						
			46,0	33,6	37,0	55,23	47,17	8,5	630				16						
			70,0	49,6	56,0	51,91	29,70	13,5	631				17						
	23,0	19,8	28,0	17,6	19,2	340,0	33,60	38,79	3,5	16,0	24,2	21,68	632	15					
			42,0	24,0	28,2	30,13	24,68	5,5	633				16						
			61,0	33,6	40,0	27,90	15,97	8,5	634				16						
			93,0	49,6	59,0	26,36	10,06	13,5	635				17						
	33,0	29,8	43,0	17,6	20,0	260,0	19,14	11,38	3,5	25,0	34,5	32,65	636	15					
			64,0	24,0	28,0	17,28	7,24	5,5	637				16						
			96,0	33,6	41,0	16,09	4,68	8,5	638				16						
			148,0	49,6	60,0	15,27	2,95	13,5	639				17						
48,0	44,8	76,0	17,6	22,0	180,0	15,08	3,35	3,5	40,0	50,5	49,19	640	15						
		115,0	24,0	31,0	13,57	2,13	5,5	641				16							
		176,0	33,6	45,0	12,60	1,38	8,5	642				16							
		275,0	49,6	68,0	11,93	0,87	13,5	643				17							

Standardised compression springs, d = 4.0–6.3 mm

SORTE B, DIN 17223 BAUMANN NORMREIHE

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_N = Federkraft bei L_n
- T_{F_N} = Toleranz von F_N
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



Federenden angelegt, geschliffen

CLASS B, DIN 17223 BAUMANN STANDARD

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_N = load at length L_n
- T_{F_N} = tolerance of F_N
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

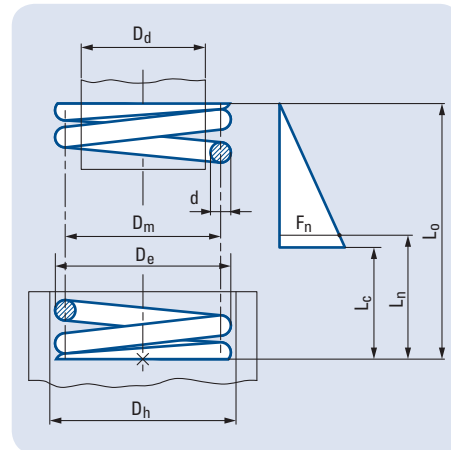
End coils closed, ground

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _N N	T _{F_N} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.					
4,0	25,0	21,0	31,0	22,0	24,0	560,0	66,7	79,37	3,5	16,0	26,0	35,9	644	17					
			45,0	30,0	34,0	59,6	50,51	5,5	645				18						
			65,0	42,0	48,0	55,1	32,68	8,5	646				18						
			100,0	62,0	73,0	51,9	20,58	13,5	647				20						
	34,0	30,0	41,0	22,0	24,5	450,0	36,2	27,23	3,5	25,0	35,0	51,3	648	17					
			61,0	30,0	35,0	32,6	17,33	5,5	649				18						
			92,0	42,0	52,0	30,3	11,21	8,5	650				18						
			141,0	62,0	77,0	28,7	7,06	13,5	651				20						
			49,0	45,0	68,0	22,0	26,0	340,0	24,5				8,07	3,5	40,0	51,0	77,0	652	17
			103,0	30,0	37,0	22,1	5,13	5,5	653				18						
	156,0	42,0	54,0	20,6	3,32	8,5	654	18											
	73,0	69,0	133,0	22,0	30,0	230,0	20,4	2,24	3,5	63,0	77,0	118,6	656	17					
203,0			30,0	41,0	18,4	1,42	5,5	657	18										
312,0			42,0	62,0	17,0	0,92	8,5	658	18										
492,0			62,0	96,0	16,1	0,58	13,5	659	20										
5,0	27,0	22,0	35,5	27,5	29,8	960,0	139,3	168,54	3,5	16,0	28,0	58,8	660	18					
			50,0	37,5	41,0	124,1	107,25	5,5	661				19						
			72,0	52,5	58,0	114,4	69,40	8,5	662				19						
			110,0	77,5	88,0	107,6	43,70	13,5	663				21						
	36,0	31,0	43,0	27,5	30,0	780,0	72,3	60,24	3,5	25,0	37,0	82,8	664	18					
			63,0	37,5	42,5	64,9	38,34	5,5	665				19						
			94,0	52,5	63,0	60,2	24,81	8,5	666				19						
			144,0	77,5	94,0	56,9	15,62	13,5	667				21						
	52,0	47,0	66,0	27,5	31,0	600,0	41,2	17,29	3,5	40,0	54,0	125,6	668	18					
			100,0	37,5	45,0	37,3	11,00	5,5	669				19						
			150,0	52,5	65,0	34,8	7,12	8,5	670				19						
			235,0	77,5	100,0	33,0	4,48	13,5	671				21						
75,0	70,0	117,0	27,5	35,0	430,0	32,8	5,23	3,5	63,0	78,0	187,6	672	18						
		178,0	37,5	49,0	29,6	3,33	5,5	673				19							
		273,0	52,5	74,0	27,6	2,15	8,5	674				19							
		430,0	77,5	115,0	26,1	1,36	13,5	675				21							
6,3	39,0	32,7	48,0	34,4	37,5	1300,0	144,7	124,73	3,5	25,0	40,5	136,7	676	21					
			68,0	46,9	51,5	129,4	79,38	5,5	677				21						
			100,0	65,6	75,0	119,7	51,36	8,5	678				23						
			152,0	97,0	112,0	112,9	32,34	13,5	679				23						
	54,0	47,7	64,0	34,4	38,5	1030,0	76,6	40,24	3,5	40,0	56,0	199,3	680	21					
			94,0	46,9	54,0	69,1	25,61	5,5	681				21						
			140,0	65,6	78,0	64,3	16,57	8,5	682				23						
			217,0	97,0	118,0	61,0	10,43	13,5	683				23						
	77,0	70,7	102,0	34,4	41,0	760,0	52,7	12,37	3,5	63,0	80,0	295,7	684	21					
			153,0	46,9	56,0	47,7	7,87	5,5	685				21						
			230,0	65,6	81,0	44,5	5,09	8,5	686				23						
			365,0	97,0	130,0	42,2	3,21	13,5	687				23						
115,0	109,0	196,0	34,4	46,0	510,0	43,9	3,41	3,5	100,0	121,0	456,0	688	21						
		300,0	46,9	65,0	39,5	2,17	5,5	689				21							
		465,0	65,6	100,0	36,6	1,40	8,5	690				23							
		725,0	97,0	150,0	34,7	0,88	13,5	691				23							

Normdruckfedern, d = 8,0 – 10,0 mm

SORTE B, DIN 17223 BAUMANN NORMREIHE

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



CLASS B, DIN 17223 BAUMANN STANDARD

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

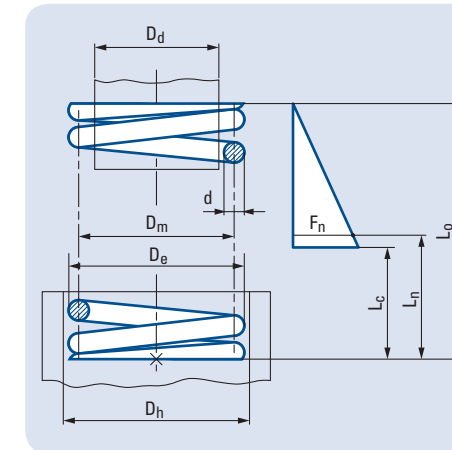
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
8,0	42,0	34,0	54,5	44,0	47,5	2100,0	331,2	299,24	3,5	25,0	43,5	232,7	692	21
			77,0	60,0	66,0	294,7	190,43	5,5	317,5	693	23			
			110,0	84,0	93,0	271,3	123,22	8,5	444,6	694	24			
			168,0	124,0	141,0	255,0	77,58	13,5	656,6	695	25			
	58,0	50,0	68,0	44,0	49,0	1800,0	159,6	94,09	3,5	40,0	60,0	342,0	696	21
			98,0	60,0	68,0	143,5	59,88	5,5	466,5	697	23			
			147,0	84,0	100,0	133,1	38,74	8,5	653,4	698	24			
			225,0	124,0	151,0	125,9	24,39	13,5	964,9	699	25			
	81,0	73,0	98,0	44,0	52,0	1400,0	94,8	30,23	3,5	63,0	84,0	499,5	700	21
			147,0	60,0	75,0	85,8	19,24	5,5	681,5	701	23			
			220,0	84,0	107,0	80,1	12,45	8,5	954,5	702	24			
			345,0	124,0	165,0	76,1	7,84	13,5	1409,6	703	25			
118,0	110,0	172,0	44,0	60,0	1000,0	74,0	8,84	3,5	100,0	123,0	754,1	704	21	
		263,0	60,0	85,0	66,8	5,62	5,5	1029,2	705	23				
		400,0	84,0	125,0	62,2	3,64	8,5	1441,8	706	24				
		630,0	124,0	195,0	59,0	2,29	13,5	2129,6	707	25				
10,0	62,0	52,0	75,5	55,0	60,0	3200,0	330,9	204,22	3,5	40,0	64,0	555,9	708	24
			107,0	75,0	82,0	296,5	129,96	5,5	758,2	709	27			
			157,0	105,0	119,0	274,4	84,09	8,5	1062,0	710	30			
			240,0	155,0	180,0	259,0	52,94	13,5	1568,2	711	32			
	85,0	75,0	100,0	55,0	62,0	2600,0	178,9	68,06	3,5	63,0	88,0	801,6	712	24
			147,0	75,0	87,0	161,9	43,31	5,5	1093,6	713	27			
			220,0	105,0	128,0	151,2	28,03	8,5	1531,7	714	30			
			340,0	155,0	192,0	143,4	17,65	13,5	2261,8	715	32			
	123,0	113,0	162,0	55,0	67,0	1900,0	120,5	19,90	3,5	100,0	128,0	1209,1	716	24
			245,0	75,0	95,0	109,3	12,66	5,5	1649,8	717	27			
			370,0	105,0	140,0	102,1	8,19	8,5	2310,9	718	30			
			580,0	155,0	210,0	97,1	5,16	13,5	3412,9	719	32			
184,0	174,0	315,0	55,0	75,0	1300,0	100,1	5,45	3,5	160,0	193,0	1868,0	720	24	
		485,0	75,0	110,0	90,3	3,47	5,5	2550,1	721	27				
		740,0	105,0	160,0	84,0	2,24	8,5	3573,4	722	30				
		1160,0	155,0	240,0	79,6	1,41	13,5	5278,2	723	32				

Standardised compression springs, d = 0.5 – 0.63 mm

SORTE D, DIN 17223 ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



Federenden angelegt, geschliffen

CLASS D, DIN 17223 ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

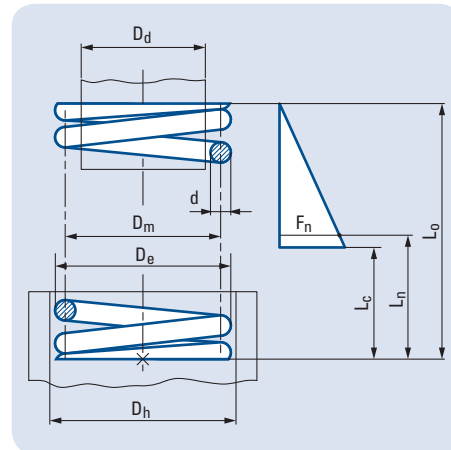
End coils closed, ground

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
0,5	6,8	6,3	13,5	2,8	3,85	7,0	0,64	0,7275	3,5	5,3	7,5	0,168	81501	10
			20,0	3,8	4,90	0,58	0,4630	5,5	0,229	81502	10			
			30,0	5,3	6,65	0,53	0,2996	8,5	0,320	81503	10			
			44,0	7,3	9,65	0,51	0,2037	12,5	0,442	81504	10			
			65,0	10,3	14,00	0,49	0,1376	18,5	0,625	81505	10			
	5,5	5,0	9,4	2,8	3,55	8,5	0,73	1,4554	3,5	4,0	6,2	0,133	81506	10
			14,0	3,8	4,80	0,66	0,9261	5,5	0,182	81507	10			
			20,5	5,3	6,30	0,61	0,5993	8,5	0,254	81508	10			
			30,0	7,3	9,15	0,58	0,4075	12,5	0,351	81509	10			
			44,5	10,3	13,50	0,56	0,2753	18,5	0,496	81510	10			
	4,5	4,0	7,0	2,8	3,50	10,0	0,93	2,8425	3,5	3,1	5,0	0,107	81511	10
			10,0	3,8	4,40	0,83	1,8089	5,5	0,145	81512	10			
			15,0	5,3	6,40	0,77	1,1704	8,5	0,203	81513	10			
			21,5	7,3	8,90	0,73	0,7959	12,5	0,281	81514	10			
			31,0	10,3	12,50	0,71	0,5378	18,5	0,397	81515	10			
	3,7	3,2	5,5	2,8	3,35	12,0	1,31	5,5517	3,5	2,4	4,1	0,084	81516	10
			7,9	3,8	4,50	1,17	3,5329	5,5	0,116	81517	10			
			11,5	5,3	6,25	1,09	2,2860	8,5	0,163	81518	10			
			16,0	7,3	8,30	1,03	1,5545	12,5	0,225	81519	10			
			23,5	10,3	12,00	1,00	1,0503	18,5	0,318	81520	10			
	3,0	2,5	4,4	2,8	3,20	14,0	2,10	11,64	3,5	1,7	3,4	0,067	81521	10
			6,1	3,8	4,20	1,87	7,4091	5,5	0,091	81522	10			
			9,0	5,3	6,10	1,72	4,7941	8,5	0,127	81523	10			
			12,5	7,3	8,20	1,63	3,2600	12,5	0,176	81524	10			
18,0			10,3	11,60	1,57	2,2027	18,5	0,248	81525	10				
0,63	8,6	8,0	16,0	3,5	4,85	10,0	0,95	0,8956	3,5	6,8	9,4	0,338	81526	10
			24,5	4,7	6,95	0,85	0,5699	5,5	0,461	81527	10			
			37,0	6,6	9,90	0,79	0,3688	8,5	0,646	81528	10			
			55,0	9,1	15,00	0,75	0,2508	12,5	0,892	81529	10			
			80,5	12,9	21,50	0,72	0,1694	18,5	1,260	81530	10			
	6,9	6,3	11,5	3,5	4,40	13,0	1,09	1,8338	3,5	5,1	7,6	0,266	81531	10
			17,0	4,7	5,85	0,98	1,1669	5,5	0,363	81532	10			
			25,5	6,6	8,30	0,91	0,7551	8,5	0,509	81533	10			
			36,5	9,1	11,00	0,87	0,5135	12,5	0,702	81534	10			
			54,0	12,9	16,50	0,84	0,3469	18,5	0,993	81535	10			
	5,6	5,0	8,5	3,5	4,15	16,0	1,40	3,6682	3,5	3,9	6,1	0,211	81536	10
			12,5	4,7	5,65	1,26	2,3343	5,5	0,288	81537	10			
			18,5	6,6	7,90	1,17	1,5104	8,5	0,404	81538	10			
			26,5	9,1	10,90	1,12	1,0271	12,5	0,557	81539	10			
			38,5	12,9	15,50	1,08	0,6940	18,5	0,788	81540	10			
	4,6	4,0	6,7	3,5	4,05	19,0	1,99	7,1644	3,5	3,0	5,0	0,169	81541	10
			9,6	4,7	5,45	1,78	4,5592	5,5	0,231	81542	10			
			14,0	6,6	7,55	1,65	2,9501	8,5	0,323	81543	10			
			20,0	9,1	10,50	1,57	2,0060	12,5	0,446	81544	10			
			29,0	12,9	15,00	1,51	1,3554	18,5	0,630	81545	10			
	3,8	3,2	5,5	3,5	4,00	21,0	3,02	13,99	3,5	2,3	4,2	0,135	81546	10
			7,8	4,7	5,45	2,69	8,9047	5,5	0,185	81547	10			
			11,0	6,6	7,35	2,48	5,7618	8,5	0,258	81548	10			
			16,0	9,1	10,60	2,35	3,9180	12,5	0,357	81549	10			
22,5			12,9	14,60	2,26	2,6473	18,5	0,504	81550	10				

Normdruckfedern, d = 0,8 – 1,0 mm

SORTE D, DIN 17223 ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äußerer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



CLASS D, DIN 17223 ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

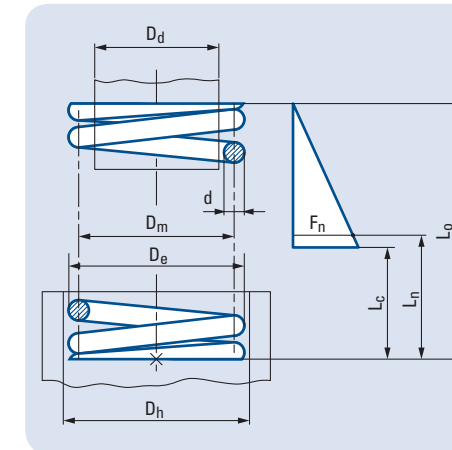
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
0,8	10,8	10,0	20,0	4,4	5,75	17,0	1,46	1,1922	3,5	8,6	11,6	0,682	81551	11
			30,0	6,0	7,60	1,31	0,7587	5,5	81552				11	
			45,5	8,4	11,00	1,22	0,4909	8,5	81553				11	
			66,0	11,6	15,00	1,16	0,3338	12,5	81554				11	
			96,5	16,4	21,00	1,12	0,2256	18,5	81555				11	
	8,8	8,0	14,5	4,4	5,50	21,0	1,67	2,3286	3,5	6,6	9,6	0,545	81556	11
			21,5	6,0	7,30	1,50	1,4818	5,5	81557				11	
			32,0	8,4	10,00	1,40	0,9588	8,5	81558				11	
			47,0	11,6	15,00	1,33	0,6520	12,5	81559				11	
			68,0	16,4	20,50	1,29	0,4405	18,5	81560				11	
			105,0	25,0	30,00	1,20	0,2857	28,5	81561				11	
	7,1	6,3	10,5	4,4	5,05	26,0	2,16	4,7680	3,5	5,0	7,7	0,430	81561	11
			15,5	6,0	6,95	1,94	3,0342	5,5	81562				11	
			23,0	8,4	9,75	1,81	1,9633	8,5	81563				11	
			33,0	11,6	13,50	1,72	1,3350	12,5	81564				11	
			48,0	16,4	19,00	1,66	0,9021	18,5	81565				11	
	5,8	5,0	8,3	4,4	5,15	30,0	3,09	9,5378	3,5	3,8	6,3	0,341	81566	11
			12,0	6,0	7,00	2,77	6,0695	5,5	81567				11	
			17,5	8,4	9,80	2,56	3,9273	8,5	81568				11	
			24,5	11,6	13,20	2,44	2,6706	12,5	81569				11	
			36,0	16,4	19,50	2,35	1,8045	18,5	81570				11	
	4,8	4,0	6,9	4,4	5,10	34,0	4,71	18,6286	3,5	2,8	5,3	0,273	81571	11
			9,7	6,0	6,85	4,20	11,8545	5,5	81572				11	
			14,0	8,4	9,60	3,87	7,6706	8,5	81573				11	
19,5			11,6	13,00	3,67	5,2160	12,5	81574	11					
28,5			16,4	18,80	3,53	3,5243	18,5	81575	11					
51,0			25,0	30,00	3,30	2,2000	28,5	81576	11					
1,0	13,5	12,5	24,0	5,5	7,90	24,0	2,12	1,4903	3,5	10,8	14,4	1,330	81576	11
			36,5	7,5	11,00	1,91	0,9484	5,5	81577				11	
			55,5	10,5	16,50	1,77	0,6136	8,5	81578				11	
			80,5	14,5	23,00	1,69	0,4173	12,5	81579				11	
			115,0	20,5	30,00	1,63	0,2819	18,5	81580				11	
	11,0	10,0	17,5	5,5	6,85	31,0	2,44	2,9107	3,5	8,4	11,8	1,070	81581	11
			26,0	7,5	9,25	2,20	1,8523	5,5	81582				11	
			39,0	10,5	13,00	2,05	1,1985	8,5	81583				11	
			56,0	14,5	18,00	1,95	0,8150	12,5	81584				11	
			81,5	20,5	25,00	1,89	0,5507	18,5	81585				11	
			145,0	30,0	36,00	1,70	0,3600	28,5	81586				11	
	9,0	8,0	13,0	5,5	6,50	37,0	3,08	5,6850	3,5	6,5	9,6	0,852	81586	11
			19,0	7,5	8,75	2,78	3,6177	5,5	81587				11	
			28,5	10,5	12,50	2,58	2,3409	8,5	81588				11	
			40,5	14,5	17,50	2,46	1,5918	12,5	81589				11	
			59,0	20,5	24,50	2,38	1,0755	18,5	81590				11	
	7,3	6,3	10,0	5,5	6,20	44,0	4,46	11,6407	3,5	4,9	7,8	0,671	81591	11
			14,5	7,5	8,55	4,00	7,4077	5,5	81592				11	
			21,5	10,5	12,30	3,70	4,7932	8,5	81593				11	
			30,5	14,5	17,00	3,53	3,2594	12,5	81594				11	
			43,5	20,5	23,50	3,40	2,2023	18,5	81595				11	
	6,0	5,0	8,5	5,5	6,35	50,0	6,89	23,2857	3,5	3,6	6,5	0,533	81596	11
			12,0	7,5	8,60	6,14	14,8182	5,5	81597				11	
			17,0	10,5	11,80	5,66	9,5822	8,5	81598				11	
24,0			14,5	16,30	5,37	6,5200	12,5	81599	11					
34,5			20,5	23,00	5,17	4,4054	18,5	81600	11					
61,0			30,0	36,00	4,70	3,0000	28,5	81601	11					

Standardised compression springs, d = 1.25 – 1.6 mm

SORTE D, DIN 17223 ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äußerer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



Federenden angelegt, geschliffen

CLASS D, DIN 17223 ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

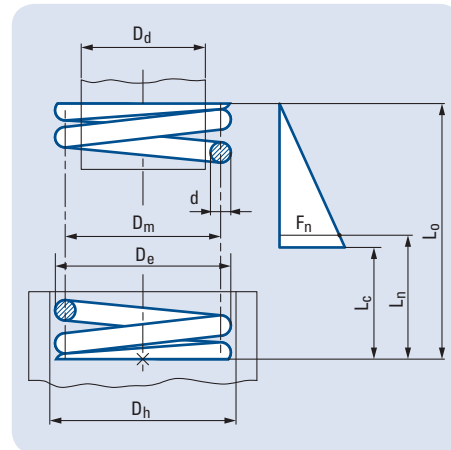
End coils closed, ground

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
1,25	17,2	16,0	40,5	6,9	8,75	55,0	3,38	1,7349	3,5	14,1	18,2	2,660	81601	12
			62,0	9,4	12,00	3,07	1,1040	5,5	81602				12	
			94,0	13,1	17,00	2,87	0,7144	8,5	81603				12	
			140,0	18,1	26,50	2,75	0,4858	12,5	81604				12	
			205,0	25,6	37,00	2,67	0,3282	18,5	81605				12	
	13,7	12,5	27,0	6,9	8,60	67,0	3,90	3,6384	3,5	10,6	14,6	2,080	81606	12
			41,5	9,4	12,50	3,54	2,3153	5,5	81607				12	
			62,5	13,1	18,00	3,32	1,4982	8,5	81608				12	
			90,5	18,1	24,50	3,18	1,0188	12,5	81609				12	
			130,0	25,6	32,50	3,09	0,6883	18,5	81610				12	
			210,0	37,0	45,00	2,80	0,4500	28,5	81611				12	
	11,2	10,0	20,0	6,9	8,15	84,0	4,96	7,1062	3,5	8,2	11,9	1,670	81611	12
			29,5	9,4	11,00	4,51	4,5222	5,5	81612				12	
			44,5	13,1	16,00	4,22	2,9261	8,5	81613				12	
			64,0	18,1	22,00	4,05	1,9897	12,5	81614				12	
			93,5	25,6	31,00	3,92	1,3444	18,5	81615				12	
	9,2	8,0	15,0	6,9	7,80	100,0	6,90	13,8794	3,5	6,1	9,9	1,330	81616	12
			22,0	9,4	10,70	6,24	8,8323	5,5	81617				12	
			33,0	13,1	15,50	5,82	5,7150	8,5	81618				12	
			47,5	18,1	22,00	5,56	3,8862	12,5	81619				12	
			69,0	25,6	31,00	5,39	2,6258	18,5	81620				12	
	7,5	6,3	12,0	6,9	7,75	120,0	10,62	28,4196	3,5	4,7	8,1	1,050	81621	12
			17,0	9,4	10,40	9,54	18,0852	5,5	81622				12	
			25,0	13,1	14,70	8,85	11,7022	8,5	81623				12	
35,5			18,1	20,50	8,44	7,9575	12,5	81624	12					
51,5			25,6	29,00	8,15	5,3767	18,5	81625	12					
87,0			37,0	45,00	7,40	4,9000	28,5	81626	12					
21,6	20,0	48,0	8,8	11,50	87,0	5,23	2,3845	3,5	17,5	22,6	5,450	81626	12	
		73,5	12,0	16,00	4,75	1,5174	5,5	81627				12		
		110,0	16,8	21,50	4,44	0,9818	8,5	81628				12		
		165,0	23,2	34,50	4,26	0,6676	12,5	81629				12		
		240,0	32,8	47,00	4,13	0,4511	18,5	81630				12		
		405,0	48,0	60,00	3,70	0,3000	28,5	81631				12		
17,6	16,0	34,0	8,8	12,50	100,0	5,90	4,6571	3,5	13,7	18,5	4,360	81631	12	
		51,5	12,0	18,00	5,37	2,9636	5,5	81632				12		
		77,5	16,8	25,50	5,02	1,9176	8,5	81633				12		
		110,0	23,2	33,50	4,82	1,3040	12,5	81634				12		
		165,0	32,8	45,50	4,67	0,8811	18,5	81635				12		
		285,0	48,0	60,00	4,10	0,5000	28,5	81636				12		
14,1	12,5	24,0	8,8	10,50	130,0	7,78	9,7667	3,5	10,3	14,7	3,410	81636	12	
		36,0	12,0	15,00	7,07	6,2152	5,5	81637				12		
		53,5	16,8	21,00	6,61	4,0216	8,5	81638				12		
		78,0	23,2	30,50	6,34	2,7347	12,5	81639				12		
		115,0	32,8	44,50	6,15	1,8478	18,5	81640				12		
11,6	10,0	18,5	8,8	10,00	160,0	11								

Normdruckfedern, d = 2,0–2,5 mm

SORTE C, DIN 17223
ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äußerer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



CLASS C, DIN 17223
ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

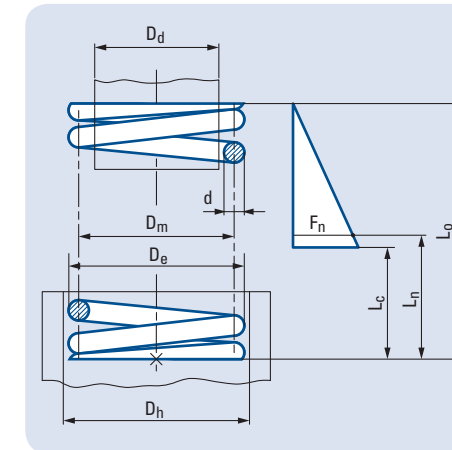
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
2,0	27,0	25,0	58,0	11,0	14,5	130,0	7,68	2,980	3,5	22,0	28,0	10,70	81651	15
			88,5	15,0	20,0	6,98	1,896	5,5	14,50				81652	15
			135,0	21,0	29,0	6,54	1,227	8,5	20,30				81653	15
			195,0	29,0	39,0	6,27	0,834	12,5	28,10				81654	17
			290,0	41,0	59,5	6,08	0,563	18,5	39,70				81655	17
	22,0	20,0	41,0	11,0	13,5	160,0	8,84	5,821	3,5	17,1	22,9	8,52	81656	15
			62,0	15,0	19,0	8,05	3,704	5,5	11,60				81657	15
			94,0	21,0	27,5	7,55	2,397	8,5	16,30				81658	15
			135,0	29,0	37,0	7,25	1,630	12,5	22,50				81659	17
			200,0	41,0	54,5	7,04	1,101	18,5	31,80				81660	17
			18,0	16,0	30,0	11,0	12,5	200,0	11,23				11,370	3,5
	45,0	15,0			17,5	10,23	7,235	5,5	9,30	81662	15			
	68,0	21,0			25,5	9,58	4,681	8,5	13,00	81663	15			
	98,0	29,0			35,0	9,20	3,183	12,5	18,00	81664	17			
	145,0	41,0			52,0	8,93	2,151	18,5	25,40	81665	17			
	14,5	12,5	22,5	11,0	12,5	240,0	16,17	23,844	3,5	9,9	15,1	5,33	81666	14
			33,0	15,0	17,0	14,64	15,173	5,5	7,26				81667	14
			49,5	21,0	25,0	13,65	9,818	8,5	10,20				81668	14
			71,0	29,0	35,0	13,07	6,676	12,5	14,00				81669	16
			105,0	41,0	52,0	12,65	4,511	18,5	19,90				81670	16
	12,0	10,0	18,0	11,0	12,0	280,0	24,15	46,571	3,5	7,5	12,5	4,26	81671	14
			26,5	15,0	17,0	21,72	29,636	5,5	5,81				81672	14
			38,5	21,0	24,0	20,16	19,176	8,5	8,14				81673	14
			55,0	29,0	33,5	19,23	13,040	12,5	11,20				81674	16
79,5			41,0	47,5	18,57	8,810	18,5	15,90	81675				16	
2,5			34,5	32,0	71,5	13,8	16,5	190,0	11,17				3,469	3,5
	110,0	18,8			24,0	10,16	2,208	5,5	29,10	81677	17			
	170,0	26,3			37,0	9,51	1,428	8,5	40,70	81678	17			
	245,0	36,3			49,5	9,12	0,971	12,5	56,20	81679	19			
	360,0	51,3			70,5	8,84	0,656	18,5	79,40	81680	19			
	27,5	25,0	49,0	13,8	16,0	240,0	13,01	7,276	3,5	21,6	28,4	16,60	81681	17
			74,5	18,8	22,5	11,86	4,630	5,5	22,70				81682	17
			115,0	26,3	35,0	11,13	2,996	8,5	31,80				81683	17
			165,0	36,3	47,0	10,69	2,037	12,5	43,90				81684	19
			240,0	51,3	65,5	10,38	1,376	18,5	62,00				81685	19
			22,5	20,0	36,0	13,8	15,5	290,0	16,38				14,212	3,5
	54,0	18,8			22,0	14,91	9,044	5,5	18,20	81687	17			
	81,5	26,3			32,0	13,97	5,852	8,5	25,40	81688	17			
	120,0	36,3			47,0	13,41	3,979	12,5	35,10	81689	19			
	175,0	51,3			67,0	13,02	2,688	18,5	49,60	81690	19			
	18,5	16,0	28,0	13,8	15,5	350,0	22,79	27,758	3,5	12,9	19,1	10,70	81691	16
			41,0	18,8	21,0	20,66	17,664	5,5	14,50				81692	16
			61,0	26,3	30,5	19,29	11,430	8,5	20,30				81693	16
			88,0	36,3	43,0	18,46	7,772	12,5	28,10				81694	18
			130,0	51,3	63,5	17,89	5,251	18,5	39,70				81695	18
			15,0	12,5	22,0	13,8	15,0	410,0	35,30				58,214	3,5
	32,0	18,8			21,0	31,75	37,045	5,5	11,30	81697	16			
	47,5	26,3			30,5	29,48	23,970	8,5	15,90	81698	16			
	67,5	36,3			42,5	28,11	16,300	12,5	21,90	81699	18			
98,0	51,3	61,0			27,16	11,013	18,5	31,00	81700	18				

Standardised compression springs, d = 3.2–4.0 mm

SORTE C, DIN 17223
ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äußerer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



Federenden angelegt, geschliffen

CLASS C, DIN 17223
ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

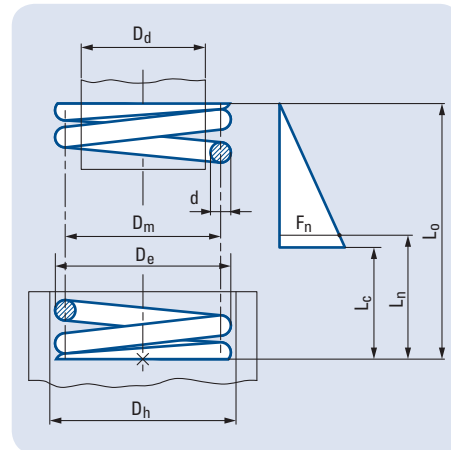
End coils closed, ground

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
3,2	43,2	40,0	82,0	17,6	23,5	280,0	16,9	4,768	3,5	35,6	44,6	43,6	81701	19
			125,0	24,0	32,5	15,4	3,034	5,5	59,5				81702	19
			190,0	33,6	47,5	14,4	1,963	8,5	83,3				81703	19
			275,0	46,4	65,5	13,8	1,335	12,5	115,0				81704	21
			405,0	65,6	94,5	13,3	0,902	18,5	163,0				81705	21
	35,2	32,0	58,5	17,6	21,0	350,0	19,5	9,314	3,5	27,6	36,5	34,9	81706	19
			88,5	24,0	29,5	17,8	5,927	5,5	47,6				81707	19
			135,0	33,6	44,0	16,7	3,835	8,5	66,6				81708	19
			190,0	46,4	56,0	16,0	2,608	12,5	92,0				81709	21
			280,0	65,6	81,5	15,5	1,762	18,5	130,0				81710	21
			28,2	25,0	42,5	17,6	20,0	440,0	25,5				19,533	3,5
	63,5	24,0			28,0	23,2	12,430	5,5	37,2	81712	19			
	94,5	33,6			40,0	21,7	8,043	8,5	52,1	81713	19			
	135,0	46,4			54,5	20,8	5,469	12,5	71,9	81714	21			
	200,0	65,6			81,0	20,2	3,695	18,5	102,0	81715	21			
	23,2	20,0	33,5	17,6	19,5	530,0	35,8	38,151	3,5	16,1	23,9	21,8	81716	18
			49,5	24,0	27,5	32,4	24,278	5,5	29,8				81717	18
			74,0	33,6	40,5	30,3	15,709	8,5	41,7				81718	18
			105,0	46,4	55,5	29,0	10,682	12,5	57,5				81719	20
			155,0	65,6	81,5	28,0	7,2178	18,5	81,3				81720	20
			19,2	16,0	27,5	17,6	19,2	620,0	53,6				74,514	3,5
	40,0	24,0			27,0	48,2	47,418	5,5	23,8	81722	18			
	59,0	33,6			39,0	44,7	30,682	8,5	33,3	81723	18			
	83,5	46,4			54,0	42,7	20,864	12,5	46,0	81724	20			
120,0	65,6	76,0			41,2	14,097	18,5	65,1	81725	20				
54,0	50,0	99,0			22,0	28,5	420,0	24,9	5,961	3,5	44,0	56,0	85,2	81726
		150,0	30,0	39,5	22,6	3,793	5,5	116,0	81727	20				
		230,0	42,0	59,0	21,2	2,454	8,5	163,0	81728	20				
		335,0	58,0	83,5	20,3	1,669	12,5	225,0	81729	22				
		490,0	82,0	120,0	19,7	1,127	18,5	318,0	81730	22				
		44,0	40,0	71,0	22,0	26,5	520,0	28,7	11,642	3,5				34,8
105,0	30,0			35,0	26,1	7,409	5,5	93,0	81732	20				
160,0	42,0			51,5	24,5	4,794	8,5	130,0	81733	20				
235,0	58,0			75,5	23,5	3,260	12,5	180,0	81734	22				
340,0	82,0			105,0	22,8	2,202	18,5	254,0	81735	22				
36,0	32,0			53,5	22,0	25,0	650,0	36,4	22,740	3,5	27,0	37,0	54,5	
		79,5	30,0	34,5	33,2	14,470	5,5	74,4	81737	20				
		120,0	42,0	50,5	31,1	9,363	8,5	104,0	81738	20				
		170,0	58,0	68,0	29,9	6,367	12,5	144,0	81739	22				
		250,0	82,0	99,0	29,0	4,302	18,5	203,0	8					

Normdruckfedern, d = 5,0–6,3 mm

SORTE C, DIN 17223 ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äußerer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



CLASS C, DIN 17223 ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

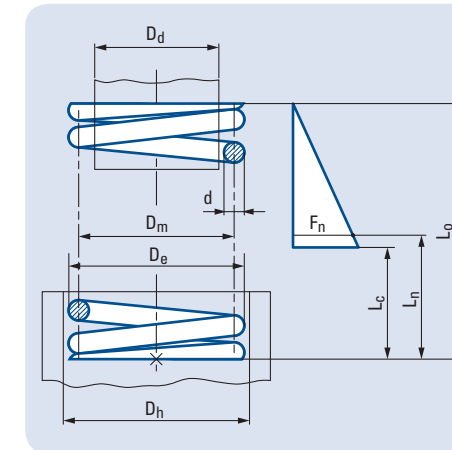
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
5,0	68,0	63,0	120,0	27,5	36,0	610,0	36,3	7,27	3,5	56,0	70,0	168,0	81751	21
			180,0	37,5	48,0	33,0	4,62	5,5	229,0			81752	21	
			275,0	52,5	71,5	30,8	2,99	8,5	320,0			81753	21	
			395,0	72,5	95,5	29,6	2,03	12,5	442,0			81754	23	
			585,0	102,5	140,0	28,7	1,37	18,5	625,0			81755	23	
	55,0	50,0	85,0	27,5	32,0	770,0	42,1	14,55	3,5	43,0	57,0	133,0	81756	21
			130,0	37,5	47,0	38,4	9,26	5,5	182,0			81757	21	
			195,0	52,5	66,5	36,0	5,99	8,5	254,0			81758	21	
			280,0	72,5	91,0	34,5	4,07	12,5	351,0			81759	23	
			410,0	102,5	130,0	33,5	2,75	18,5	496,0			81760	23	
	45,0	40,0	64,0	27,5	31,5	930,0	53,0	28,42	3,5	34,0	46,0	107,0	81761	21
			95,5	37,5	44,0	48,2	18,08	5,5	145,0			81762	21	
			140,0	52,5	60,5	45,2	11,70	8,5	203,0			81763	21	
			205,0	72,5	88,0	43,3	7,95	12,5	281,0			81764	23	
			300,0	102,5	128,0	42,1	5,37	18,5	397,0			81765	23	
	37,0	32,0	51,0	27,5	31,0	1100,0	73,5	55,51	3,5	26,0	38,0	85,2	81766	20
			75,0	37,5	44,0	66,5	35,32	5,5	116,0			81767	20	
			110,0	52,5	62,0	62,1	22,86	8,5	163,0			81768	20	
			160,0	72,5	89,0	59,4	15,54	12,5	225,0			81769	22	
			230,0	102,5	125,0	57,5	10,50	18,5	318,0			81770	22	
	30,0	25,0	42,0	27,5	30,0	1400,0	115,7	116,42	3,5	19,3	30,7	66,6	81771	20
			61,0	37,5	42,0	104,1	74,09	5,5	90,8			81772	20	
			87,5	52,5	58,5	96,8	47,94	8,5	127,0			81773	20	
			125,0	72,5	82,0	92,3	32,60	12,5	176,0			81774	22	
180,0			102,5	116,0	89,2	22,02	18,5	248,0	81775			22		
6,3	86,3	80,0	145,0	34,7	43,5	910,0	53,8	8,95	3,5	71,0	89,0	338,0	81776	22
			220,0	47,3	60,5	48,9	5,69	5,5	461,0			81777	22	
			335,0	66,2	88,0	45,7	3,68	8,5	646,0			81778	22	
			490,0	91,4	125,0	43,9	2,50	12,5	892,0			81779	24	
			720,0	129,2	185,0	42,5	1,69	18,5	1260,0			81780	24	
	69,3	63,0	105,0	34,7	45,0	1100,0	61,7	18,33	3,5	55,0	71,5	266,0	81781	22
			155,0	47,3	61,0	56,2	11,66	5,5	363,0			81782	22	
			235,0	66,2	89,5	52,7	7,55	8,5	509,0			81783	22	
			340,0	91,4	125,0	50,6	5,13	12,5	702,0			81784	24	
			500,0	129,2	185,0	49,1	3,46	18,5	993,0			81785	24	
	56,3	50,0	80,0	34,7	42,0	1400,0	79,5	36,68	3,5	42,0	58,0	211,0	81786	22
			115,0	47,3	55,0	72,4	23,34	5,5	288,0			81787	22	
			175,0	66,2	82,5	67,8	15,10	8,5	404,0			81788	22	
			250,0	91,4	115,0	65,1	10,27	12,5	557,0			81789	24	
			365,0	129,2	165,0	63,2	6,93	18,5	788,0			81790	24	
	46,3	40,0	63,0	34,7	39,5	1700,0	111,2	71,64	3,5	32,6	47,5	169,0	81791	21
			90,0	47,3	52,5	100,8	45,59	5,5	231,0			81792	21	
			135,0	66,2	77,5	94,1	29,50	8,5	323,0			81793	21	
			195,0	91,4	110,0	90,0	20,06	12,5	446,0			81794	23	
			280,0	129,2	155,0	87,2	13,55	18,5	630,0			81795	23	
	38,3	32,0	53,0	34,7	38,5	2000,0	165,6	139,93	3,5	24,6	39,5	135,0	81796	21
			75,0	47,3	52,5	149,1	89,04	5,5	185,0			81797	21	
			110,0	66,2	75,5	138,5	57,61	8,5	258,0			81798	21	
			155,0	91,4	104,0	132,1	39,18	12,5	357,0			81799	23	
225,0			129,2	150,0	127,7	26,47	18,5	504,0	81800			23		

Standardised compression springs, d = 8.0–10.0 mm

SORTE C, DIN 17223 ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äußerer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



Federenden angelegt, geschliffen

CLASS C, DIN 17223 ANALOGICAL DIN 2098

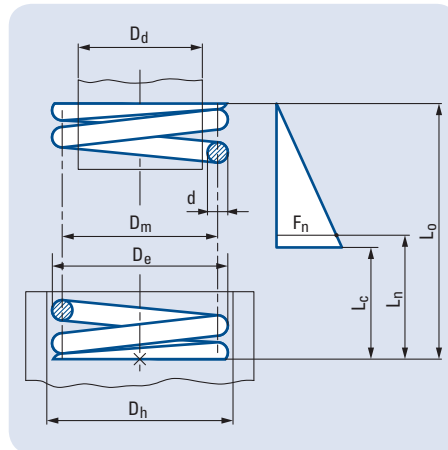
- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
8,0	108,0	100,0	170,0	44,0	61,0	1300,0	80,0	11,92	3,5	89,0	111,0	682,0	81801	23
			260,0	60,0	88,5	72,6	7,58	5,5	930,0			81802	23	
			390,0	84,0	125,0	67,9	4,90	8,5	1300,0			81803	24	
			570,0	116,0	180,0	65,1	3,33	12,5	1800,0			81804	24	
			835,0	164,0	260,0	63,1	2,25	18,5	2540,0			81805	26	
	88,0	80,0	125,0	44,0	56,5	1600,0	91,9	23,28	3,5	69,0	91,0	545,0	81806	23
			180,0	60,0	72,0	83,7	14,81	5,5	744,0			81807	23	
			285,0	84,0	120,0	78,4	9,58	8,5	1040,0			81808	24	
			410,0	116,0	165,0	75,2	6,52	12,5	1440,0			81809	24	
			600,0	164,0	235,0	72,9	4,40	18,5	2030,0			81810	26	
	71,0	63,0	95,0	44,0	51,0	2100,0	120,4	47,68	3,5	53,0	73,0	430,0	81811	23
			140,0	60,0	71,0	109,5	30,34	5,5	586,0			81812	23	
			205,0	84,0	98,0	102,6	19,63	8,5	820,0			81813	24	
			300,0	116,0	145,0	98,4	13,35	12,5	1130,0			81814	24	
			435,0	164,0	200,0	95,5	9,02	18,5	1600,0			81815	26	
	58,0	50,0	75,0	44,0	49,0	2500,0	170,7	95,37	3,5	40,5	60,0	341,0	81816	22
			110,0	60,0	69,0	154,0	60,69	5,5	465,0			81817	22	
			160,0	84,0	96,5	143,6	39,27	8,5	651,0			81818	23	
			230,0	116,0	135,0	137,4	26,70	12,5	899,0			81819	23	
			335,0	164,0	195,0	133,1	18,04	18,5	1270,0			81820	25	
	48,0	40,0	65,0	44,0	50,0	2800,0	252,6	186,28	3,5	31,2	49,0	273,0	81821	22
			90,0	60,0	66,5	226,9	118,54	5,5	372,0			81822	22	
			135,0	84,0	98,5	210,5	76,70	8,5	521,0			81823	23	
			190,0	116,0	136,0	200,6	52,16	12,5	719,0			81824	23	
275,0			164,0	195,0	193,7	35,24	18,5	1020,0	81825			25		
10,0	135,0	125,0	205,0	55,0	71,0	2000,0	118,5	14,90	3,5	111,0	140,0	1330,0	81826	26
			315,0	75,0	105,0	107,7	9,48	5,5	1820,0			81827	26	
			475,0	105,0	150,0	100,8	6,13	8,5	2540,0			81828	28	
			690,0	145,0	210,0	96,6	4,17	12,5	3510,0			81829	30	
			1015,0	205,0	305,0	93,7	2,81	18,5	4960,0			81830	30	
	110,0	100,0	150,0	55,0	64,0	2500,0	136,8	29,10	3,5	87,0	114,0	1070,0	81831	26
			230,0	75,0	95,0	124,7	18,52	5,5	1450,0			81832	26	
			345,0	105,0	135,0	117,0	11,98	8,5	2030,0			81833	28	
			500,0	145,0	195,0	112,3	8,15	12,5	2810,0			81834	28	
			730,0	205,0	275,0	109,0	5,50	18,5	3970,0			81835	30	
	90,0	80,0	115,0	55,0	62,0	3000,0	172,0	56,84	3,5	67,5	93,0	852,0	81836	26
			175,0	75,0	92,0	156,5	36,17	5,5	1160,0			81837	26	
			255,0	105,0	125,0	146,6	23,40	8,5	1630,0			81838	28	
			370,0	145,0	180,0	140,6	15,91	12,5	2250,0			81839	28	
			540,0											

Normdruckfedern, d = 0,2 – 0,25 mm

X 12 CrNi 177, 1.4310
ÄHNLICH DIN 2098
 d = Drahtdurchmesser
 D_e = äußerer Federdurchmesser
 D_m = mittlerer Federdurchmesser
 L₀ ≈ ungespannte Länge
 L_c = Blocklänge
 L_n = kleinste zulässige Prüflänge
 F_n = Federkraft bei L_n
 T_{F_n} = Toleranz von F_n
 R = Federrate
 n = Anzahl wirksame Windungen
 D_d = Dorndurchmesser
 D_h = Hülsendurchmesser
 m = Masse pro 1000 Stück



X 12 CrNi 177, 1.4310
ANALOGICAL DIN 2098
 d = wire diameter
 D_e = outer diameter
 D_m = mean diameter
 L₀ ≈ relaxed length
 L_c = block length
 L_n = minimum admissible test length
 F_n = load at length L_n
 T_{F_n} = tolerance of F_n
 R = spring rate
 n = number of active coils
 D_d = mandrel diameter
 D_h = sleeve diameter
 m = unit weight per 1000 pieces

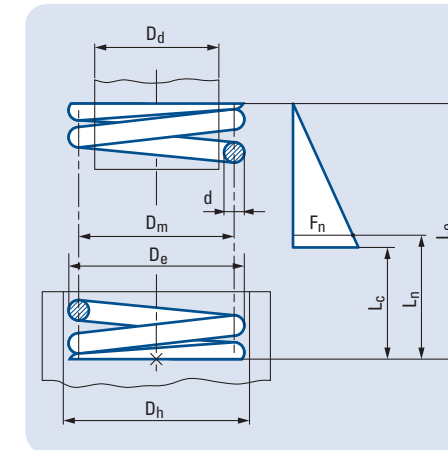
End coils closed, not ground

Federenden angelegt,
 nicht geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
0,2	2,7	2,5	5,4	1,3	1,50	1,0	0,11	0,2560	3,5	2,0	3,1	10,70	82001	04
			8,2	1,7	2,10	0,10	0,1629	5,5	14,60			82002	04	
			12,4	2,3	3,00	0,09	0,1050	8,5	20,50			82003	04	
			17,9	3,1	4,00	0,08	0,0720	12,5	28,30			82004	04	
			26,2	4,3	5,60	0,08	0,0480	18,5	40,00			82005	04	
	2,2	2,0	4,0	1,3	1,60	1,2	0,12	0,5000	3,5	1,5	2,6	8,58	82006	04
			5,9	1,7	2,10	0,11	0,3180	5,5	11,70			82007	04	
			8,7	2,3	2,80	0,10	0,2060	8,5	16,40			82008	04	
			12,6	3,1	4,00	0,10	0,1400	12,5	22,60			82009	04	
			18,3	4,3	5,60	0,09	0,0946	18,5	32,00			82010	04	
			3,0	1,3	1,45	1,5	0,16	0,9770	3,5			6,86	82011	04
	1,8	1,6	4,4	1,7	2,00	0,14	0,6210	5,5	9,36	82012	04			
			6,4	2,3	2,70	0,13	0,4020	8,5	13,10	82013	04			
			9,2	3,1	3,75	0,12	0,2730	12,5	18,10	82014	04			
			13,3	4,3	5,20	0,12	0,1850	18,5	25,60	82015	04			
			2,3	1,3	1,48	1,9	0,26	2,3150	3,5	5,15	82016	04		
	1,4	1,2	3,2	1,7	1,90	0,23	1,4730	5,5	7,02	82017	04			
			4,6	2,3	2,60	0,21	0,9530	8,5	9,82	82018	04			
			6,5	3,1	3,60	0,20	0,6480	12,5	13,60	82019	04			
			9,3	4,3	5,00	0,19	0,4380	18,5	19,20	82020	04			
	1,2	1,0	2,0	1,3	1,43	2,3	0,37	4,0000	3,5	0,6	1,4	4,29	82021	04
			2,8	1,7	1,90	0,33	2,5450	5,5	5,85			82022	04	
			3,9	2,3	2,50	0,30	1,6470	8,5	8,19			82023	04	
			5,5	3,1	3,45	0,29	1,1200	12,5	11,30			82024	04	
7,8			4,3	4,75	0,28	0,7570	18,5	16,00	82025			04		
0,25	3,4	3,2	7,1	1,6	2,00	1,5	0,16	0,2980	3,5	2,5	4,0	21,40	82026	04
			10,7	2,1	2,80	0,14	0,1900	5,5	29,20			82027	04	
			16,1	2,9	3,80	0,13	0,1230	8,5	40,90			82028	04	
			23,3	3,9	5,30	0,13	0,0830	12,5	56,50			82029	04	
			34,1	5,4	7,50	0,12	0,0560	18,5	79,90			82030	04	
	2,7	2,5	4,9	1,6	1,90	1,9	0,18	0,6250	3,5	1,9	3,1	16,80	82031	04
			7,3	2,1	2,55	0,17	0,3980	5,5	22,80			82032	04	
			10,9	2,9	3,60	0,15	0,2570	8,5	32,00			82033	04	
			15,7	3,9	4,90	0,15	0,1750	12,5	44,20			82034	04	
			22,9	5,4	7,00	0,14	0,1180	18,5	62,40			82035	04	
			1,80	2,3	0,24	1,2210	3,5	1,5	2,6			13,40	82036	04
	2,2	2,0	5,5	2,1	2,55	0,21	0,7770	5,5	18,30	82037	04			
			8,0	2,9	3,45	0,19	0,5030	8,5	25,60	82038	04			
			11,4	3,9	4,65	0,18	0,3420	12,5	35,30	82039	04			
			16,6	5,4	6,60	0,18	0,2310	18,5	49,90	82040	04			
			3,0	1,6	1,83	2,8	0,34	2,3840	3,5	1,1	2,1	10,70	82041	04
	1,8	1,6	4,3	2,1	2,45	0,30	1,5170	5,5	14,60	82042	04			
			6,2	2,9	3,35	0,28	0,9820	8,5	20,50	82043	04			
			8,7	3,9	4,50	0,26	0,6700	12,5	28,30	82044	04			
			12,5	5,4	6,30	0,25	0,4510	18,5	40,00	82045	04			
			2,4	1,2	1,78	3,5	0,59	5,6510	3,5	0,7	1,7	8,04	82046	04
	1,4	1,2	3,3	2,1	2,33	0,53	3,5960	5,5	11,00	82047	04			
			4,7	2,9	3,20	0,48	2,3270	8,5	15,40	82048	04			
			6,6	3,9	4,40	0,46	1,5820	12,5	21,20	82049	04			
9,4			5,4	6,15	0,44	1,0690	18,5	30,00	82050	04				

Standardised compression springs, d = 0.32 – 0.4 mm

X 12 CrNi 177, 1.4310
ÄHNLICH DIN 2098
 d = Drahtdurchmesser
 D_e = äußerer Federdurchmesser
 D_m = mittlerer Federdurchmesser
 L₀ ≈ ungespannte Länge
 L_c = Blocklänge
 L_n = kleinste zulässige Prüflänge
 F_n = Federkraft bei L_n
 T_{F_n} = Toleranz von F_n
 R = Federrate
 n = Anzahl wirksame Windungen
 D_d = Dorndurchmesser
 D_h = Hülsendurchmesser
 m = Masse pro 1000 Stück



X 12 CrNi 177, 1.4310
ANALOGICAL DIN 2098
 d = wire diameter
 D_e = outer diameter
 D_m = mean diameter
 L₀ ≈ relaxed length
 L_c = block length
 L_n = minimum admissible test length
 F_n = load at length L_n
 T_{F_n} = tolerance of F_n
 R = spring rate
 n = number of active coils
 D_d = mandrel diameter
 D_h = sleeve diameter
 m = unit weight per 1000 pieces

End coils closed, not ground

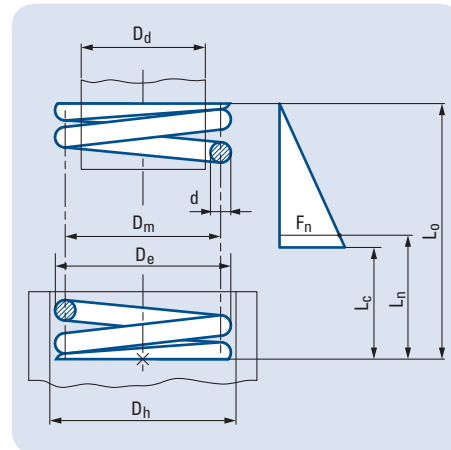
Federenden angelegt,
 nicht geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
0,32	4,3	4,0	8,7	2,1	2,60	2,5	0,25	0,410	3,5	3,2	4,8	43,9	82051	05
			13,1	2,7	3,50	0,23	0,261	5,5	59,9			82052	05	
			19,8	3,7	5,00	0,21	0,169	8,5	83,8			82053	05	
			28,6	5,0	6,80	0,20	0,115	12,5	116,0			82054	05	
			41,9	6,9	9,65	0,19	0,077	18,5	164,0			82055	05	
	3,5	3,2	6,3	2,1	2,45	3,1	0,29	0,800	3,5	2,4	4,0	35,1	82056	05
			9,4	2,7	3,30	0,26	0,509	5,5	47,9			82057	05	
			14,0	3,7	4,60	0,24	0,329	8,5	67,1			82058	05	
			20,1	5,0	6,30	0,23	0,224	12,5	92,6			82059	05	
			29,3	6,9	8,90	0,22	0,151	18,5	131,0			82060	05	
			4,7	2,1	2,40	3,9	0,38	1,678	3,5			1,9	3,1	27,4
	2,8	2,5	6,8	2,7	3,15	0,34	1,068	5,5	37,4	82062	05			
			10,0	3,7	4,35	0,31	0,691	8,5	52,4	82063	05			
			14,2	5,0	5,90	0,30	0,470	12,5	72,4	82064	05			
			20,6	6,9	8,30	0,29	0,317	18,5	102,0	82065	05			
			3,7	2,1	2,25	4,7	0,54	3,277	3,5	1,4	2,6	22,0	82066	05
	2,3	2,0	5,3	2,7	3,05	0,49	2,085	5,5	29,9	82067	05			
			7,7	3,7	4,20	0,45	1,349	8,5	41,9	82068	05			
			10,9	5,0	5,80	0,43	0,918	12,5	57,9	82069	05			
			15,6	6,9	8,00	0,41	0,620	18,5	81,8	82070	05			
	1,9	1,6	3,1	2,1	2,25	5,5	0,84	6,400	3,5	1,0	2,2	17,6	82071	05
			4,4	2,7	3,05	0,75	4,073	5,5	24,0			82072	05	
			6,3	3,7	4,20	0,69	2,635	8,5	33,5			82073	05	
			8,7	5,0	5,65	0,65	1,792	12,5	46,3			82074	05	
12,5			6,9	7,95	0,63	1,211	18,5	65,5	82075			05		
5,4	5,0	10,9	2,6	3,10	4,0	0,37	0,512	3,5	4,1	6,0	85,8	82076	05	
		16,4	3,4	4,10	0,34	0,326	5,5	117,0			82077	05		
		24,7	4,6	5,75	0,31	0,211	8,5	164,0			82078	05		
		35,8	6,2	7,90	0,30	0,143	12,5	226,0			82079	05		
		52,4	8,6	11,00	0,29	0,100	18,5	320,0			82080	05		
4,4	4,0	7,9	2,6	3,00	4,9	0,43	1,000	3,5	3,2	5,0	68,6	82081	05	
		11,7	3,4	4,00	0,38	0,636	5,5	93,6			82082	05		
		17,5	4,6	5,60	0,36	0,412	8,5	131,0			82083	05		
		25,1	6,2	7,60	0,34	0,280	12,5	181,0			82084	05		
		36,6	8,6	10,50	0,33	0,190	18,5	256,0			82085	05		
		6,0	2,6	2,95	6,0	0,54	1,953	3,5			2,5	4,0	54,9	82086
3,6	3,2	8,7	3,4	3,85	0,49	1,240	5,5	74,9	82087	05				
		12,8	4,6	5,35	0,45	0,804	8,5	105,0	82088	05				
		18,3	6,2	7,35	0,43	0,547	12,5	145,0	82089	05				
		26,5	8,6	10,50	0,42	0,370	18,5	205,0	82090	05				
		4,7	2,6	2,90	7,4	0,81	4,096	3,5	1,8	3,3	42,9	82091	05	
2,9	2,5	6,7	3,4	3,85	0,72	2,607	5,5	58,5	82092	05				
		9,6	4,6	5,20	0,67	1,687	8,5	81,9	82093	05				
		13,6	6,2	7,15	0,63	1,150	12,5	113,0	82094	05				
		19,5	8,6	9,95	0,61	0,775	18,5	160,0	82095	05				
		3,9	2,6	2,80	8,9	1,24	8,000	3,5	1,3	2,8	34,3	82096	05	

Normdruckfedern, d = 0,5–0,63 mm

X 12 CrNi 177, 1.4310
ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



X 12 CrNi 177, 1.4310
ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

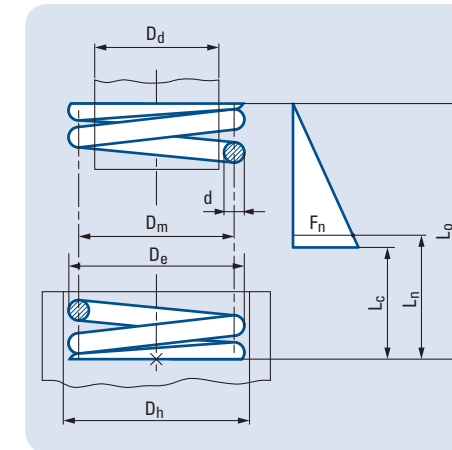
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.				
0,5	6,8	6,3	13,5	2,8	3,90	6,0	0,55	0,624	3,5	5,3	7,5	0,168	82101	11				
			20,0	3,8	4,90								0,229	82102	11			
			30,0	5,3	6,70								0,46	0,257	8,5	0,320	82103	11
			44,0	7,3	9,70								0,44	0,175	12,5	0,442	82104	11
			65,0	10,3	14,20								0,42	0,118	18,5	0,625	82105	11
	5,5	5,0	9,4	2,8	3,55	7,3	0,63	1,250	3,5	4,0	6,2	0,133	82106	11				
			14,0	3,8	4,80								0,57	0,795	5,5	0,182	82107	11
			20,5	5,3	6,30								0,52	0,514	8,5	0,254	82108	11
			30,0	7,3	9,15								0,50	0,350	12,5	0,351	82109	11
			44,5	10,3	13,60								0,48	0,236	18,5	0,496	82110	11
	4,5	4,0	7,0	2,8	3,45	8,7	0,80	2,441	3,5	3,1	5,0	0,107	82111	11				
			10,0	3,8	4,40								0,71	1,553	5,5	0,145	82112	11
			15,0	5,3	6,35								0,66	1,005	8,5	0,203	82113	11
			21,5	7,3	8,75								0,63	0,683	12,5	0,281	82114	11
			31,0	10,3	12,00								0,61	0,461	18,5	0,397	82115	11
	3,7	3,2	5,5	2,8	3,40	10,0	1,12	4,768	3,5	2,4	4,1	0,084	82116	11				
			7,9	3,8	4,60								1,00	3,034	5,5	0,116	82117	11
			11,5	5,3	6,40								0,93	1,963	8,5	0,163	82118	11
			16,0	7,3	8,50								0,88	1,335	12,5	0,225	82119	11
			23,5	10,3	12,50								0,85	0,902	18,5	0,318	82120	11
	3,0	2,5	4,4	2,8	3,25	11,5	1,79	10,000	3,5	1,7	3,4	0,067	82121	11				
			6,1	3,8	4,30								1,59	6,363	5,5	0,091	82122	11
			8,7	5,3	5,90								1,47	4,117	8,5	0,127	82123	11
			12,5	7,3	8,40								1,39	2,800	12,5	0,176	82124	11
17,5			10,3	11,50	1,34								1,891	18,5	0,248	82125	11	
0,63	8,6	8,0	16,0	3,5	4,30	9,0	0,82	0,769	3,5	6,8	9,4	0,338	82126	11				
			24,5	4,7	6,10								0,73	0,489	5,5	0,461	82127	11
			37,0	6,6	8,60								0,68	0,316	8,5	0,646	82128	11
			55,0	9,1	13,00								0,65	0,215	12,5	0,892	82129	11
			80,5	12,9	18,00								0,63	0,145	18,5	1,260	82130	11
	6,9	6,3	11,5	3,5	4,50	11,0	0,94	1,575	3,5	5,1	7,6	0,266	82131	11				
			17,0	4,7	6,00								0,84	1,002	5,5	0,363	82132	11
			25,5	6,6	8,50								0,78	0,648	8,5	0,509	82133	11
			36,5	9,1	11,50								0,75	0,441	12,5	0,702	82134	11
			54,0	12,9	17,00								0,72	0,298	18,5	0,993	82135	11
	5,6	5,0	8,5	3,5	4,35	13,0	1,19	3,150	3,5	3,9	6,1	0,211	82136	11				
			12,5	4,7	6,00								1,07	2,004	5,5	0,288	82137	11
			18,5	6,6	8,45								0,99	1,297	8,5	0,404	82138	11
			26,0	9,1	11,30								0,95	0,882	12,5	0,557	82139	11
			38,5	12,9	16,50								0,91	0,596	18,5	0,788	82140	11
	4,6	4,0	6,7	3,5	4,10	16,0	1,70	6,153	3,5	3,0	5,0	0,169	82141	11				
			9,6	4,7	5,50								1,53	3,915	5,5	0,231	82142	11
			14,0	6,6	7,70								1,41	2,533	8,5	0,323	82143	11
			20,0	9,1	10,70								1,34	1,723	12,5	0,446	82144	11
			29,0	12,9	15,30								1,29	1,164	18,5	0,630	82145	11
	3,8	3,2	5,5	3,5	3,90	19,0	2,61	12,018	3,5	2,3	4,2	0,135	82146	11				
			7,8	4,7	5,30								2,32	7,648	5,5	0,185	82147	11
			11,5	6,6	7,65								2,14	4,948	8,5	0,258	82148	11
			16,0	9,1	10,40								2,03	3,365	12,5	0,357	82149	11
23,0			12,9	14,60	1,96								2,273	18,5	0,504	82150	11	

Standardised compression springs, d = 0.8–1.0 mm

X 12 CrNi 177, 1.4310
ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



Federenden angelegt, geschliffen

X 12 CrNi 177, 1.4310
ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

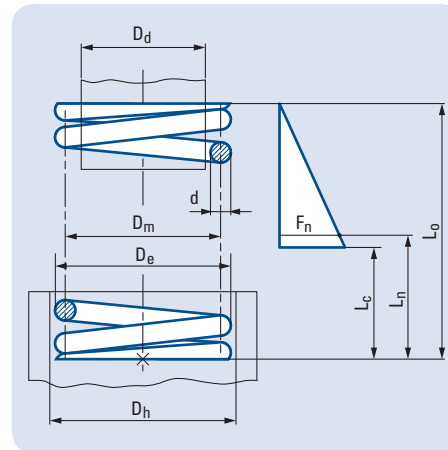
End coils closed, ground

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.				
0,8	10,8	10,0	20,0	4,4	6,30	14,0	1,24	1,024	3,5	8,6	11,6	0,682	82151	12				
			30,0	6,0	8,50								1,12	0,651	5,5	0,930	82152	12
			45,5	8,4	12,50								1,04	0,421	8,5	1,300	82153	12
			66,0	11,6	17,00								0,99	0,286	12,5	1,800	82154	12
			96,5	16,4	24,00								0,95	0,194	18,5	2,540	82155	12
	8,8	8,0	14,5	4,4	5,50	18,0	1,43	2,000	3,5	6,6	9,6	0,545	82156	12				
			21,5	6,0	7,35								1,29	1,272	5,5	0,744	82157	12
			32,5	8,4	10,50								1,20	0,823	8,5	1,040	82158	12
			47,0	11,6	15,00								1,14	0,560	12,5	1,440	82159	12
			68,0	16,4	20,50								1,11	0,378	18,5	2,030	82160	12
	7,1	6,3	10,5	4,4	5,10	22,0	1,85	4,095	3,5	5,0	7,7	0,430	82161	12				
			15,5	6,0	7,05								1,66	2,606	5,5	0,586	82162	12
			23,0	8,4	9,90								1,54	1,686	8,5	0,820	82163	12
			33,0	11,6	14,00								1,47	1,146	12,5	1,130	82164	12
			48,0	16,4	19,50								1,42	0,774	18,5	1,600	82165	12
	5,8	5,0	8,3	4,4	5,15	26,0	2,66	8,192	3,5	3,8	6,3	0,341	82166	12				
			12,0	6,0	7,05								2,38	5,213	5,5	0,465	82167	12
			17,5	8,4	9,80								2,21	3,373	8,5	0,651	82168	12
			24,5	11,6	13,20								2,10	2,293	12,5	0,899	82169	12
			36,0	16,4	19,00								2,02	1,549	18,5	1,270	82170	12
	4,8	4,0	6,9	4,4	5,05	30,0	4,05	16,000	3,5	2,8	5,3	0,273	82171	12				
			9,7	6,0	6,75								3,62	10,181	5,5	0,372	82172	12
			14,0	8,4	9,45								3,33	6,588	8,5	0,521	82173	12
			20,5	11,6	13,80								3,16	4,480	12,5	0,719	82174	12
28,5			16,4	18,50	3,05								3,027	18,5	1,020	82175	12	
1,0	13,5	12,5	24,0	5,5	7,60	21,0	1,83	1,280	3,5	10,8	14,4	1,330	82176	12				
			36,5	7,5	10,50								1,64	0,814	5,5	1,820	82177	12
			55,5	10,5	15,50								1,52	0,527	8,5	2,540	82178	12
			80,5	14,5	14,50								1,45	0,358	12,5	3,510	82179	12
			115,0	20,5	28,00								1,40	0,242	18,5	4,960	82180	12
	11,0	10,0	17,5	5,5	7,10	26,0	2,09	2,500	3,5	8,4	11,8	1,070	82181	12				
			26,0	7,5	9,65								1,88	1,590	5,5	1,450	82182	12
			39,0	10,5	13,50								1,75	1,029	8,5	2,030	82183	12
			56,0	14,5	19,00								1,67	0,700	12,5	2,810	82184	12
			81,5	20,5	26,50								1,61	0,473	18,5	3,970	82185	12
	9,0	8,0	13,0	5,5	6,40	32,0	2,65	4,882	3,5	6,5	9,6	0,852	82186	12				
			19,0	7,5	8,65								2,39	3,107	5,5	1,160	82187	12
			28,5	10,5	12,50								2,22	2,010	8,5	1,630	82188	12
			40,5	14,5	17,00								2,12	1,367	12,5	2,250	82189	

Normdruckfedern, d = 1,25–1,6 mm

X 12 CrNi 177, 1.4310
ÄHNLICH DIN 2098

d = Drahtdurchmesser
D_e = äußerer Federdurchmesser
D_m = mittlerer Federdurchmesser
L₀ ≈ ungespannte Länge
L_c = Blocklänge
L_n = kleinste zulässige Prüflänge
F_n = Federkraft bei L_n
T_{F_n} = Toleranz von F_n
R = Federrate
n = Anzahl wirksame Windungen
D_d = Dorndurchmesser
D_h = Hülsendurchmesser
m = Masse pro Stück



X 12 CrNi 177, 1.4310
ANALOGICAL DIN 2098

d = wire diameter
D_e = outer diameter
D_m = mean diameter
L₀ ≈ relaxed length
L_c = block length
L_n = minimum admissible test length
F_n = load at length L_n
T_{F_n} = tolerance of F_n
R = spring rate
n = number of active coils
D_d = mandrel diameter
D_h = sleeve diameter
m = unit weight

End coils closed, ground

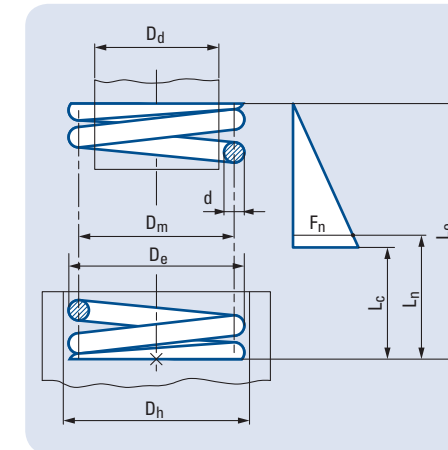
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
1,25	17,2	16,0	40,5	6,9	8,95	47,0	2,90	1,490	3,5	14,1	18,2	2,66	82201	13
			62,0	9,4	12,50	2,63	0,948	5,5	3,63			82202	13	
			94,0	13,1	17,50	2,46	0,613	8,5	5,09			82203	13	
			140,0	18,1	27,50	2,36	0,417	12,5	7,02			82204	13	
			205,0	25,6	38,50	2,29	0,281	18,5	9,93			82205	13	
	13,7	12,5	27,0	6,9	8,40	58,0	3,35	3,125	3,5	10,6	14,6	2,08	82206	13
			41,5	9,4	12,00	3,05	1,988	5,5	2,84			82207	13	
			62,5	13,1	17,50	2,86	1,286	8,5	3,97			82208	13	
			90,5	18,1	24,00	2,74	0,875	12,5	5,49			82209	13	
			130,0	25,6	31,50	2,66	0,591	18,5	7,76			82210	13	
	11,2	10,0	20,0	6,9	8,05	73,0	4,27	6,103	3,5	8,2	11,9	1,67	82211	13
			30,0	9,4	11,00	3,88	3,884	5,5	2,27			82212	13	
			44,5	13,1	15,50	3,64	2,513	8,5	3,18			82213	13	
			64,0	18,1	21,50	3,49	1,709	12,5	4,39			82214	13	
			93,5	25,6	30,50	3,38	1,154	18,5	6,21			82215	13	
	9,2	8,0	15,0	6,9	7,60	88,0	5,95	11,920	3,5	6,1	9,9	1,33	82216	13
			22,0	9,4	10,50	5,39	7,586	5,5	1,82			82217	13	
			33,0	13,1	15,00	5,03	4,908	8,5	2,54			82218	13	
			47,5	18,1	21,00	4,81	3,337	12,5	3,51			82219	13	
			69,0	25,6	30,00	4,66	2,255	18,5	4,96			82220	13	
	7,5	6,3	12,0	6,9	7,70	105,0	9,15	24,409	3,5	4,7	8,1	1,05	82221	13
			17,5	9,4	10,70	8,23	15,533	5,5	1,43			82222	13	
			25,5	13,1	15,00	7,63	10,051	8,5	2,00			82223	13	
			36,0	18,1	20,50	7,28	6,834	12,5	2,77			82224	13	
51,5			25,6	29,00	7,03	4,618	18,5	3,91	82225			13		
1,6	21,6	20,0	48,0	8,8	11,50	75,0	4,49	2,048	3,5	17,5	22,6	5,45	82226	14
			73,5	12,0	16,00	4,08	1,303	5,5	7,44			82227	14	
			115,0	16,8	25,00	3,82	0,843	8,5	10,40			82228	14	
			165,0	23,2	34,00	3,66	0,573	12,5	14,40			82229	14	
			240,0	32,8	46,00	3,55	0,387	18,5	20,30			82230	14	
	17,6	16,0	34,5	8,8	12,00	90,0	5,13	4,000	3,5	13,7	18,5	4,36	82231	14
			51,5	12,0	16,00	4,67	2,545	5,5	5,95			82232	14	
			77,5	16,8	23,00	4,37	1,647	8,5	8,33			82233	14	
			110,0	23,2	30,00	4,20	1,120	12,5	11,50			82234	14	
			165,0	32,8	46,00	4,07	0,756	18,5	16,30			82235	14	
	14,1	12,5	24,0	8,8	10,30	115,0	6,73	8,388	3,5	10,3	14,7	3,41	82236	14
			36,0	12,0	14,50	6,12	5,338	5,5	4,65			82237	14	
			53,5	16,8	20,00	5,73	3,454	8,5	6,51			82238	14	
			78,0	23,2	29,00	5,49	2,348	12,5	8,99			82239	14	
			115,0	32,8	42,00	5,33	1,587	18,5	12,70			82240	14	
	11,6	10,0	18,5	8,8	9,95	140,0	9,48	16,384	3,5	7,9	12,1	2,73	82241	14
			27,0	12,0	13,50	8,58	10,426	5,5	3,72			82242	14	
			40,5	16,8	19,50	8,01	6,746	8,5	5,21			82243	14	
			58,5	23,2	28,00	7,66	4,587	12,5	7,19			82244	14	
			85,0	32,8	40,00	7,42	3,099	18,5	10,20			82245	14	
	9,6	8,0	15,0	8,8	9,70	170,0	14,27	32,000	3,5	5,9	10,1	2,18	82246	14
			22,0	12,0	13,70	12,84	20,363	5,5	2,98			82247	14	
			32,0	16,8	19,00	11,93	13,176	8,5	4,17			82248	14	
			45,0	23,2	26,00	11,38	8,960	12,5	5,75			82249	14	
65,5			32,8	37,50	11,00	6,054	18,5	8,13	82250			14		

Standardised compression springs, d = 2.0–2.5 mm

X 12 CrNi 177, 1.4310
ÄHNLICH DIN 2098

d = Drahtdurchmesser
D_e = äußerer Federdurchmesser
D_m = mittlerer Federdurchmesser
L₀ ≈ ungespannte Länge
L_c = Blocklänge
L_n = kleinste zulässige Prüflänge
F_n = Federkraft bei L_n
T_{F_n} = Toleranz von F_n
R = Federrate
n = Anzahl wirksame Windungen
D_d = Dorndurchmesser
D_h = Hülsendurchmesser
m = Masse pro Stück



X 12 CrNi 177, 1.4310
ANALOGICAL DIN 2098

d = wire diameter
D_e = outer diameter
D_m = mean diameter
L₀ ≈ relaxed length
L_c = block length
L_n = minimum admissible test length
F_n = load at length L_n
T_{F_n} = tolerance of F_n
R = spring rate
n = number of active coils
D_d = mandrel diameter
D_h = sleeve diameter
m = unit weight

End coils closed, ground

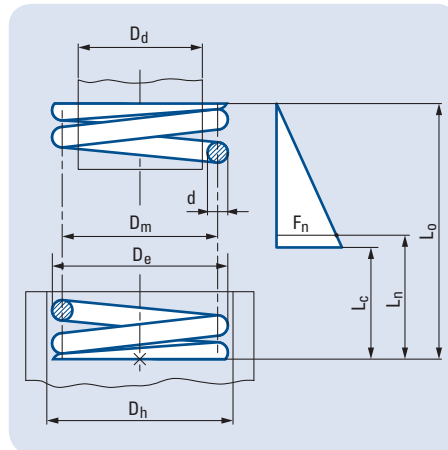
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
2,0	27,0	25,0	58,0	11,0	15,0	110,0	6,57	2,560	3,5	22,0	28,0	10,70	82251	17
			88,5	15,0	21,0	5,97	1,629	5,5	14,50			82252	17	
			135,0	21,0	30,5	5,59	1,054	8,5	20,30			82253	17	
			195,0	29,0	41,5	5,36	0,716	12,5	28,10			82254	19	
			290,0	41,0	63,0	5,20	0,484	18,5	39,70			82255	19	
	22,0	20,0	41,0	11,0	13,0	140,0	7,63	5,000	3,5	17,1	22,9	8,52	82256	17
			62,0	15,0	18,0	6,95	3,181	5,5	11,60			82257	17	
			94,0	21,0	26,0	6,52	2,058	8,5	16,30			82258	17	
			140,0	29,0	40,0	6,26	1,400	12,5	22,50			82259	19	
			200,0	41,0	52,0	6,08	0,945	18,5	31,80			82260	19	
	18,0	16,0	30,0	11,0	12,5	170,0	9,62	9,765	3,5	13,4	18,6	6,82	82261	17
			45,0	15,0	17,5	8,76	6,214	5,5	9,30			82262	17	
			68,0	21,0	25,5	8,20	4,021	8,5	13,00			82263	17	
			98,0	29,0	36,0	7,87	2,734	12,5	18,00			82264	19	
			145,0	41,0	53,0	7,64	1,847	18,5	25,40			82265	19	
	14,5	12,5	22,5	11,0	12,2	210,0	13,94	20,480	3,5	9,9	15,1	5,33	82266	16
			33,0	15,0	17,0	12,63	13,032	5,5	7,26			82267	16	
			49,5	21,0	24,5	11,78	8,432	8,5	10,20			82268	16	
			71,0	29,0	34,5	11,28	5,734	12,5	14,00			82269	18	
			105,0	41,0	51,0	10,93	3,874	18,5	19,90			82270	18	
	12,0	10,0	18,5	11,0	12,3	250,0	20,88	40,000	3,5	7,5	12,5	4,26	82271	16
			26,5	15,0	16,7	18,80	25,454	5,5	5,81			82272	16	
			38,5	21,0	23,5	17,46	16,470	8,5	8,14			82273	16	
			55,0	29,0	32,5	16,66	11,200	12,5	11,20			82274	18	
79,5			41,0	46,5	16,09	7,567	18,5	15,90	82275			18		
2,5	34,5	32,0	71,5	13,8	18,0	160,0	9,55	2,980	3,5	28,3	36,0	21,30	82276	19
			110,0	18,8	25,5	8,68	1,896	5,5	29,10			82277	19	
			170,0	26,3	39,5	8,12	1,227	8,5	40,70			82278	19	
			245,0	36,3	53,5	7,78	0,834	12,5	56,20			82279	21	
			360,0	51,3	76,0	7,55	0,563	18,5	79,40			82280	21	
	27,5	25,0	49,0	13,8	17,0	200,0	11,08	6,250	3,5	21,6	28,4	16,60	82281	19
			74,5	18,8	24,0	10,10	3,977	5,5	22,70			82282	19	
			115,0	26,3	37,5	9,46	2,573	8,5	31,80			82283	19	
			165,0	36,3	50,5	9,09	1,750	12,5	43,90			82284	21	
			240,0	51,3	71,0	8,82	1,182	18,5	62,00			82285	21	
	22,5	20,0	36,0	13,8	15,5	250,0	14,08	12,207	3,5	16,8	23,2	13,30	82286	19
			54,0	18,8	22,0	12,82	7,768	5,5	18,20			82287	19	
			81,5	26,3	32,0	12,01	5,026	8,5	25,40			82288	19	
			120,0	36,3	47,0	11,53	3,418	12,5	35,10			82289	21	
			175,0	51,3	66,5	11,19	2,309	18,5	49,60			82290	21	
	18,5	16,0	28,0	13,8	15,5	300,0	19,57	23,841	3,5	12,9	19,1	10,70	82291	18
			41,0	18,8	21,0	17,73	15,172	5,5	14,50					

Normdruckfedern, d = 3,2 – 4,0 mm

X 12 CrNi 177, 1.4310
ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



X 12 CrNi 177, 1.4310
ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

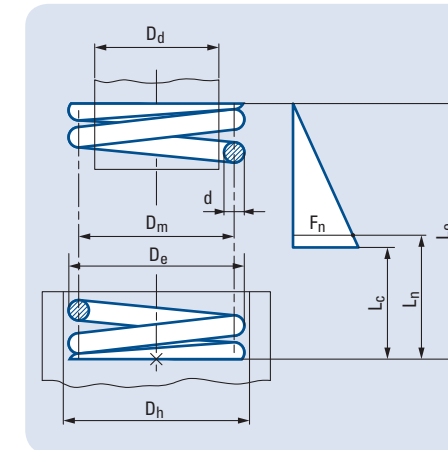
Federenden angelegt, geschliffen

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
3,2	43,2	40,0	82,0	17,6	23,5	240,0	14,5	4,096	3,5	35,6	44,6	43,6	82301	21
			125,0	24,0	33,0	13,2	2,606	5,5	59,5				82302	21
			190,0	33,6	47,5	12,3	1,686	8,5	83,3				82303	21
			275,0	46,4	65,5	11,8	1,146	12,5	115,0				82304	23
			405,0	65,6	95,5	11,4	0,774	18,5	163,0				82305	23
	35,2	32,0	58,5	17,6	21,0	300,0	16,7	8,000	3,5	27,6	36,5	34,9	82306	21
			88,5	24,0	29,5	15,3	5,090	5,5	47,6				82307	21
			135,0	33,6	44,0	14,3	3,294	8,5	66,6				82308	21
			195,0	46,4	60,0	13,7	2,240	12,5	92,0				82309	23
			280,0	65,6	82,0	13,3	1,513	18,5	130,0				82310	23
			28,2	25,0	42,5	17,6	20,0	380,0	21,9				16,777	3,5
	63,5	24,0			28,0	19,9	10,676	5,5	37,2	82312	21			
	94,5	33,6			39,5	18,7	6,908	8,5	52,1	82313	21			
	135,0	46,4			54,0	17,9	4,697	12,5	71,9	82314	23			
	200,0	65,6			80,5	17,4	3,174	18,5	102,0	82315	23			
	23,2	20,0	33,5	17,6	19,5	460,0	30,9	32,768	3,5	16,1	23,9	21,8	82316	20
			49,5	24,0	27,5	27,9	20,852	5,5	29,8				82317	20
			74,0	33,6	40,0	26,1	13,492	8,5	41,7				82318	20
			105,0	46,4	55,0	24,9	9,175	12,5	57,5				82319	22
			155,0	65,6	81,0	24,1	6,199	18,5	81,3				82320	22
	19,2	16,0	28,0	17,6	19,5	550,0	46,3	64,000	3,5	12,2	19,8	17,5	82321	20
			40,0	24,0	26,5	41,7	40,727	5,5	23,8				82322	20
			59,0	33,6	38,0	38,7	26,352	8,5	33,3				82323	20
			83,5	46,4	53,0	36,9	17,920	12,5	46,0				82324	22
120,0			65,6	75,0	35,7	12,108	18,5	65,1	82325				22	
4,0			54,0	50,0	99,0	22,0	28,5	360,0	21,4				5,120	3,5
	150,0	30,0			39,5	19,4	3,258	5,5	116,0	82327	22			
	230,0	42,0			59,0	18,2	2,108	8,5	163,0	82328	22			
	335,0	58,0			84,0	17,4	1,433	12,5	225,0	82329	24			
	490,0	82,0			120,0	16,9	0,968	18,5	318,0	82330	24			
	44,0	40,0	71,0	22,0	26,0	450,0	24,7	10,000	3,5	34,8	45,2	68,2	82331	22
			110,0	30,0	39,0	22,5	6,363	5,5	93,0				82332	22
			165,0	42,0	55,0	21,1	4,117	8,5	130,0				82333	22
			235,0	58,0	74,0	20,2	2,800	12,5	180,0				82334	24
			340,0	82,0	100,0	19,7	1,891	18,5	254,0				82335	24
	36,0	32,0	53,5	22,0	25,5	550,0	31,2	19,531	3,5	27,0	37,0	54,5	82336	22
			79,5	30,0	35,0	28,4	12,429	5,5	74,4				82337	22
			120,0	42,0	51,5	26,6	8,042	8,5	104,0				82338	22
			170,0	58,0	69,5	25,5	5,468	12,5	144,0				82339	24
			250,0	82,0	100,0	24,8	3,695	18,5	203,0				82340	24
	29,0	25,0	41,0	22,0	24,5	680,0	45,2	40,960	3,5	20,3	29,7	42,6	82341	21
			60,5	30,0	34,5	41,0	26,065	5,5	58,1				82342	21
			89,5	42,0	49,0	38,2	16,865	8,5	81,4				82343	21
			130,0	58,0	70,5	36,6	11,468	12,5	112,0				82344	23
			185,0	82,0	97,0	35,4	7,749	18,5	159,0				82345	23
	24,0	20,0	34,0	22,0	24,0	810,0	67,8	80,000	3,5	15,3	24,7	34,1	82346	21
			49,0	30,0	33,0	61,0	50,909	5,5	46,5				82347	21
			72,0	42,0	47,5	56,7	32,941	8,5	65,1				82348	21
			105,0	58,0	69,0	54,0	22,400	12,5	89,9				82349	23
150,0			82,0	97,0	52,2	15,135	18,5	127,0	82350				23	

Standardised compression springs, d = 5.0 mm

X 12 CrNi 177, 1.4310
ÄHNLICH DIN 2098

- d = Drahtdurchmesser
- D_e = äusserer Federdurchmesser
- D_m = mittlerer Federdurchmesser
- L₀ ≈ ungespannte Länge
- L_c = Blocklänge
- L_n = kleinste zulässige Prüflänge
- F_n = Federkraft bei L_n
- T_{F_n} = Toleranz von F_n
- R = Federrate
- n = Anzahl wirksame Windungen
- D_d = Dorndurchmesser
- D_h = Hülsendurchmesser
- m = Masse pro Stück



Federenden angelegt, geschliffen

X 12 CrNi 177, 1.4310
ANALOGICAL DIN 2098

- d = wire diameter
- D_e = outer diameter
- D_m = mean diameter
- L₀ ≈ relaxed length
- L_c = block length
- L_n = minimum admissible test length
- F_n = load at length L_n
- T_{F_n} = tolerance of F_n
- R = spring rate
- n = number of active coils
- D_d = mandrel diameter
- D_h = sleeve diameter
- m = unit weight

End coils closed, ground

d mm	D _e mm	D _m mm	L ₀ ≈ mm	L _c mm	L _n mm	F _n N	T _{F_n} ±N	R N/mm	n	D _d max mm	D _h min mm	m g	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
5,0	68,0	63,0	120,0	27,5	35,0	530,0	31,2	6,24	3,5	56,0	70,0	168,0	82351	23
			180,0	37,5	47,0	28,4	3,97	5,5	229,0				82352	23
			275,0	52,5	69,0	26,6	2,57	8,5	320,0				82353	23
			400,0	72,5	95,0	25,5	1,74	12,5	442,0				82354	24
			585,0	102,5	135,0	24,7	1,18	18,5	625,0				82355	24
	55,0	50,0	85,0	27,5	32,0	660,0	36,1	12,50	3,5	43,0	57,0	133,0	82356	23
			130,0	37,5	47,0	32,9	7,95	5,5	182,0				82357	23
			195,0	52,5	67,0	30,9	5,14	8,5	254,0				82358	23
			280,0	72,5	91,5	29,6	3,50	12,5	351,0				82359	24
			410,0	102,5	130,0	28,8	2,36	18,5	496,0				82360	24
			45,0	40,0	64,0	27,5	31,5	790,0	45,4				24,41	3,5
	95,5	37,5			44,5	41,3	15,53	5,5	145,0	82362	23			
	140,0	52,5			61,5	38,7	10,05	8,5	203,0	82363	23			
	205,0	72,5			89,5	37,1	6,83	12,5	281,0	82364	24			
	300,0	102,5			130,0	36,0	4,61	18,5	397,0	82365	24			
	37,0	32,0	51,0	27,5	30,5	980,0	63,6	47,68	3,5	26,0	38,0	85,2	82366	21
			75,0	37,5	42,5	57,7	30,34	5,5	116,0				82367	21
			110,0	52,5	60,0	53,8	19,63	8,5	163,0				82368	21
			160,0	72,5	86,5	51,5	13,35	12,5	225,0				82369	24
			230,0	102,5	120,0	49,9	9,02	18,5	318,0				82370	24
	30,0	25,0	42,0	27,5	30,0	1200,0	99,3	100,00	3,5	19,3	30,7	66,6	82371	21
			62,0	37,5	43,0	89,4	63,63	5,5	90,8				82372	21
			90,0	52,5	61,0	83,1	41,17	8,5	127,0				82373	21
			125,0	72,5	82,0	79,2	28,00	12,5	176,0				82374	24
180,0			102,5	117,0	76,6	18,91	18,5	248,0	82375				24	

Sicherungsringe/Circlips

Virole (BAUMANN-) Sicherungsringe, produziert von der Federnfabrik Schmid AG, bewähren sich seit Jahren als Sicherungselemente für Wellen und Achsen. Sie können anstelle von Gewindestiften, Querstiften, Stellringen oder anderen Sicherungsringen verwendet werden.

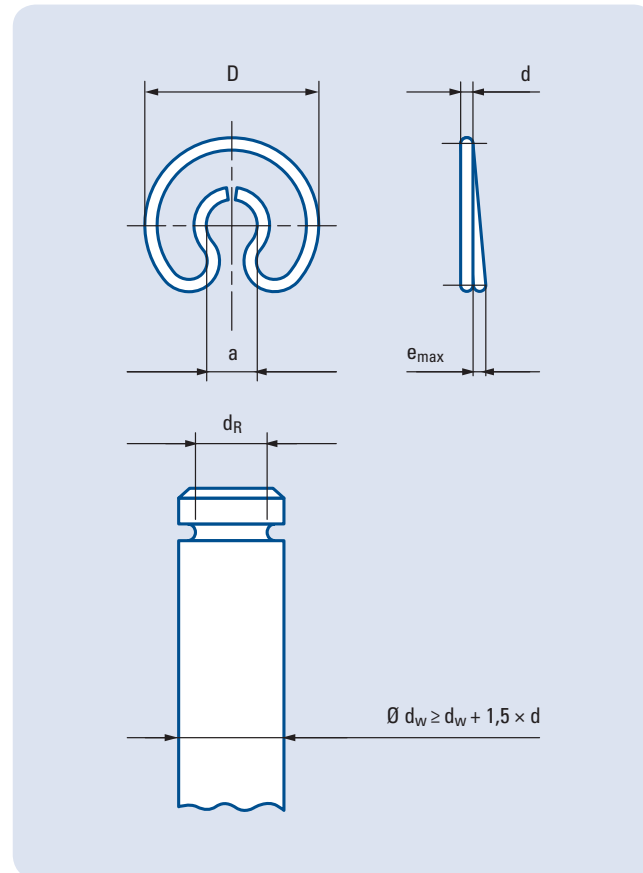
Vorteile: Die Virole Sicherungsringe können ohne Spezialwerkzeuge radial montiert werden. Der gleiche Sicherungsring kann für einen bestimmten Wellendurchmesserbereich verwendet werden.

Die Teile sind aus Federstahldraht hergestellt und anschließend vergütet. Zusätzliche Korrosionsschutzbehandlungen sind möglich.

The BAUMANN Circlip, produced by Federnfabrik Schmid, is a proven safety component for shafts and axles. It may be used instead of grub screws, pins, locating rings retaining washers or other circlips.

Advantages: The radial mounting of BAUMANN Circlips does not require any special tools. The same Circlip may be used within a defined shaft diameter range.

These components are made of spring steel wire, quenched and tempered. Additional anti-corrosive treatments are possible.



Die aufgeführten Größen sind ab Lager lieferbar.

The sizes indicated are available from stock.

Nr. No	a ungespannt relaxed mm	dR mm	d mm	D ~ungespannt ~relaxed mm	D gespannt tensioned mm	e_max mm	m g/1000	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price gr.
1	1,4-0,4	1,5-1,8	0,5	6,0	6,1- 6,4	0,3	35	1200	01
2	1,7-0,4	1,9-2,2	0,6	6,8	7,0- 7,3	0,3	54	1201	01
3	2,0-0,4	2,3-2,6	0,8	7,8	8,0- 8,3	0,3	110	1202	01
4	2,5-0,4	2,7-3,3	0,9	9,2	9,4-10,0	0,5	176	1203	01
5	3,1-0,4	3,4-4,2	1,0	11,0	11,3-12,1	0,5	264	1204	01
6	4,0-0,4	4,3-5,3	1,1	13,0	13,3-14,3	0,5	369	1205	02
7	5,1-0,6	5,4-6,4	1,2	15,0	15,3-16,3	1,0	518	1206	02
8	6,2-0,6	6,5-7,5	1,3	17,0	17,3-18,3	1,0	709	1207	02
9	7,3-0,6	7,6- 8,8	1,4	20,0	20,3-21,5	1,0	965	1208	02
10	8,6-0,6	8,9-10,1	1,5	23,0	23,6-24,8	1,0	1295	1209	02
11	9,9-0,8	10,2-11,4	1,8	26,0	26,3-27,5	1,5	2145	1210	03
12	11,2-0,8	11,5-12,7	2,0	29,0	29,3-30,5	1,5	2785	1211	03
13	12,4-0,8	12,8-14,0	2,2	32,0	32,4-33,6	1,5	3885	1212	03
14	13,7-0,8	14,1-15,5	2,5	36,0	36,4-37,8	1,5	5527	1213	03
15	15,2-0,8	15,6-17,3	2,5	40,0	40,4-42,1	1,5	6180	1214	03

Produkte/Products

FEDERN ALLER ART

Produktion von Federn aus unterschiedlichsten Werkstoffen nach Ihren Wünschen. Beratung bei der Materialauswahl, um ein Optimum zwischen technischer Leistung und Wettbewerbsfähigkeit zu erreichen. Wir produzieren in den Materialstärken; Zugfedern bis 10mm, Druckfedern von 0,1mm bis 20mm, Torsionsfedern bis 6mm.



SPRINGS OF ALL TYPES

Production of springs made from various materials depending on your needs. Guidance on the choice of materials so as to achieve optimal performance and competitiveness. In terms of thickness, we manufacture tension springs up to 10 mm, compression springs from 0.1 to 20 mm and torsion springs up to 6mm.

SPIRALFEDERN

Eine Spiralfeder mit Drehmomentbelastung ist eine eben gewundene Biegefeder. Spiralfedern werden als in einer Ebene spiralförmig aufgewickeltes Metallband gefertigt. Sie werden beispielsweise bei Produkten die sich aufziehen lassen und im Modellbau eingesetzt, wo sie als mechanischer Energiespeicher (Federmotor) dienen. Materialstärken von 0,1mm bis 2,5mm.



SPIRALE TORSION SPRING

A spirale torsion spring for torque is a flat coiled spring. Spirale torsion springs are manufactured using a metal strip wound in the shape of a spiral on a plane. They are used, for example, in products which can be wound up or in models to store mechanical energy (spring motor). Nominal material thicknesses of 0.1 to 2.5mm.

DRAHTBIEGETEILE

Unsere jahrelange Erfahrung mit unterschiedlichsten Formen und Materialien machen uns zu Spezialisten für jede Form von Drahtbiegeteilen. So können wir die Vorgaben der Kundenapplikation optimal erfüllen. Wir produzieren Drahtbiegeteile in den Materialstärken von 0,1mm bis 6mm.



WIRE BENT PARTS

Our many years of experience with different forms and materials make us true specialists when it comes to wire bent parts. As such, we are better able to meet the needs of the customers' desired applications. We produce parts made of worked wire with a thickness of 0.1 to 6mm.

STANZ- UND STANZBIEGETEILE

Passgenau nach Kundenvorgaben werden Stanz- und Biegeteile entwickelt und hergestellt. Nutzen Sie die Vorteile unserer Technologien. Hochwertige Materialien garantieren die gewünschten technischen Eigenschaften. Wir produzieren Stanz- und Stanzbiegeteile in den Materialstärken von 0,05mm bis 5mm.



STAMPED AND BENT PARTS

We develop and manufacture stamped and bent parts which are perfectly tailored to the needs of our customers. Enjoy the advantages of our technologies. High-end materials ensure the desired technical characteristics. We produce stamped and bent parts with material thicknesses of 0.5 to 5mm.

BAUGRUPPENFERTIGUNG

Die Federnfabrik Schmid AG bietet alles aus einer Hand. Baugruppenfertigung von Kleinteilen bis Kombinationen von Kunststoff und Metall.



MECHANICAL ASSEMBLIES

Federnfabrik Schmid SA is a 'one-stop shop' for the manufacture of assemblies: from small parts to combinations of plastic and metal.

LASERSCHNEIDEN

Ein Verfahren mit fast unbegrenzten Möglichkeiten in Bezug auf die Formgebung. Profitieren Sie von der Kapazität unserer Laserschneidanlagen. Dies erspart die kostenaufwendige Nachbearbeitung. Wir produzieren Teile in den Materialstärken von 0,1mm bis 4mm.



LASER CUTTING

A process with nearly unlimited possibilities in terms of shape. Benefit from the capabilities of our laser cutting facilities. This can save you the costly touch-up steps. We produce parts with material thicknesses of 0.1mm to 4mm.

TIEFZIEHEN

Das Tiefziehen zählt in der Metallbearbeitung zu den bedeutendsten Umformverfahren sowohl in der Massenfertigung als auch in Kleinserien. Mit den Möglichkeiten des Tiefziehens fertigen wir Einzelteile, wo andere Methoden längst auf den Zusammenbau mehrerer Teile angewiesen sind. Materialstärken von 0,5mm bis 1,5mm. Topfdurchmesser bis 70mm.



DEEP DRAWING

In the machining industry, deep drawing is one of the main processing methods for mass production – as well as for small product runs. Deep drawing allows us to manufacture single-piece individual parts where traditional methods would require the assembly of several parts. Material thicknesses of 0.5mm to 1.5mm. Cup diameter of up to 70mm.

Lieferbedingungen

1. ANGEBOT

Angebote, die keine Annahmefrist enthalten, sind unverbindlich. Offertpreise sind immer freibleibend.

2. VERTRAGSABSCHLUSS

Der Liefervertrag gilt als abgeschlossen, wenn die eingegangene Bestellung schriftlich, per Fax oder E-Mail bestätigt ist.

3. UMFANG DER LIEFERUNG

Für Umfang und Ausführung der Lieferung ist die Auftragsbestätigung massgebend. Leistungen, die darin nicht enthalten sind, werden besonders berechnet. Mehr- und Minderlieferungen von bis zu 10% der Bestellmenge gelten als vertragsgemässe Erfüllung.

4. TECHNISCHE UNTERLAGEN

Sämtliche technischen Unterlagen bleiben geistiges Eigentum des Lieferanten und dürfen weder kopiert, noch vervielfältigt, noch Dritten in irgendeiner Weise zur Kenntnis gebracht oder zur Anfertigung des Werkes oder von Bestandteilen verwendet werden.

5. VORSCHRIFTEN AM BESTIMMUNGORT

Der Besteller hat den Lieferanten auf die gesetzlichen, behördlichen und anderen Vorschriften aufmerksam zu machen, die sich auf die Ausführung der Lieferung, die Montage, den Betrieb sowie auf die Krankheits- und Unfallverhütung beziehen.

6. PREIS

6.1. Soweit nicht eine abweichende INCOTERM-Klausel vereinbart ist, verstehen sich die Preise netto ab Werk, ohne MwSt, Verpackung und ohne irgendwelche Abzüge. Sämtliche Nebenkosten wie z.B. die Kosten für Fracht, Versicherung, Ausfuhr-, Durchfuhr-, Einfuhr- und andere Bewilligungen sowie Beurkundungen gehen zu Lasten des Bestellers. Ebenso hat der Besteller alle Arten von Steuern, Abgaben, Gebühren und Zöllen zu tragen.

6.2. Der Lieferant behält sich eine Preisanpassung vor, falls sich zwischen dem Zeitpunkt des Angebots und der Auftragserteilung die Lohnansätze oder die Materialpreise ändern (Preisgleitformel VSM).

6.3. Soweit nicht ausdrücklich anders vereinbart, wird in der Währung des Lieferwerkes offeriert und fakturiert.

7. WERKZEUGE

7.1. Werkzeugkostenanteile werden grundsätzlich getrennt vom Warenwert in Rechnung gestellt. Sie sind mit der Übersendung des Ausfallmusters bzw., wenn ein solches nicht verlangt wurde, mit der ersten Warenlieferung zu bezahlen.

7.2. Durch Vergütung von Kostenanteilen für Werkzeuge erwirbt der Besteller keinen Anspruch auf die Werkzeuge; sie bleiben im Eigentum und im Besitz des Lieferanten.

7.3. Bei Aufträgen von Firmen, die dem Lieferanten nicht bekannt sind, wird bei der Auftragserteilung die Hälfte der Werkzeugkosten zur Bezahlung fällig.

7.4. Der Lieferant verpflichtet sich, die Werkzeuge während 3 Jahren nach der letzten Lieferung für den Besteller aufzubewahren. Wird vor Ablauf dieser Frist vom Besteller mitgeteilt, dass innerhalb eines weiteren Jahres Bestellungen aufgegeben werden, so ist der Lieferant zur Aufbewahrung für diese Zeit verpflichtet. Andernfalls kann er frei über das Werkzeug verfügen.

8. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

8.1. Die Zahlungen sind vom Besteller am Domizil des Lieferanten ohne Abzug von Skonto, Spesen, Steuern und Gebühren irgendwelcher Art spätestens 30 Tage ab Fakturadatum zu leisten. Die Zahlungspflicht ist erfüllt, soweit der Rechnungsbetrag in der fakturierten Währung zur freien Verfügung des Lieferanten gestellt worden ist. Bei Teillieferungen hat die Zahlung entsprechend dem Umfang der einzelnen Lieferung zu erfolgen.

8.2. Die Zahlungstermine sind auch einzuhalten, wenn Transport, Ablieferung, Montage, Inbetriebsetzung oder Abnahme der Lieferung aus Gründen, die der Lieferant nicht zu vertreten hat, verzögert oder verunmöglicht werden.

Es ist unzulässig, Zahlungen wegen Beanstandungen, Ansprüchen oder vom Lieferanten nicht anerkannter Gegenforderungen des Bestellers zu kürzen oder zurückzuhalten. Die Zahlungen sind auch dann zu leisten, wenn unwesentliche Teile fehlen, aber dadurch der Gebrauch der Lieferung nicht verunmöglicht wird oder wenn sich an der Lieferung Nacharbeiten als notwendig erweisen.

8.3. Müssen dem Besteller ausnahmsweise verlängerte Zahlungsfristen gewährt werden, so hat er für die Zahlungen, die nach Fertigstellung der Lieferung im Werk noch ausstehen, einen Zins zu entrichten, der mindestens 4 Prozent über dem Diskontsatz der Schweizerischen Nationalbank liegt.

8.4. Hält der Besteller die vereinbarten Zahlungstermine nicht ein, so hat er ohne besondere Mahnung vom Zeitpunkt der Fälligkeit an einen Verzugszins zu entrichten, der sich nach den am Domizil des Bestellers üblichen Zinsverhältnissen richtet, jedoch mindestens 6 Prozent pro Jahr beträgt. Durch die Leistung von Verzugszinsen wird die Verpflichtung zu vertragsmässiger Zahlung nicht aufgehoben.

9. EIGENTUMSVORBEHALT

Der Lieferant behält sich das Eigentum an seiner Lieferung bis zu ihrer vollständigen Bezahlung vor. Der Besteller ist verpflichtet, bei Massnahmen, die zum Schutz des Eigentums des Lieferanten erforderlich sind, mitzuwirken.

10. LIEFERFRIST

10.1. Die Lieferfrist beginnt, sobald der Vertrag abgeschlossen ist, sämtliche behördlichen Formalitäten wie Einfuhr- und Zahlungsbewilligungen eingeholt, die bei Bestellungen zu erbringenden Zahlungen und allfälligen Sicherheiten geleistet sowie die wesentlichen technischen Punkte bereinigt worden sind. Sie gilt als eingehalten, wenn bei ihrem Ablauf die Lieferung im Werk fertiggestellt ist.

10.2. Die Lieferfrist wird angemessen verlängert:

- wenn dem Lieferanten die Angaben, die er für die Ausführung der Bestellung benötigt, nicht rechtzeitig zugehen oder wenn sie der Besteller nachträglich ändert und damit eine Verzögerung der Lieferung verursacht;
- wenn Hindernisse auftreten, die ausserhalb des Willens des Lieferanten liegen, ungeachtet, ob sie bei ihm, beim Besteller oder bei einem Dritten entstehen. Solche Hindernisse sind beispielsweise Epidemien, Mobilmachung, Krieg, Aufruhr, erhebliche Betriebsstörungen, Unfälle, Arbeitskonflikte, verspätete oder fehlerhafte Zulieferung der nötigen Rohmaterialien, Halb- oder Fertigfabrikate, Ausschusswerden von wichtigen Werkstücken, behördliche Massnahmen, Naturereignisse;
- wenn der Besteller mit den von ihm auszuführenden Leistungen im Rückstand oder mit der Erfüllung seiner vertraglichen Pflichten im Verzug ist, insbesondere wenn er die Zahlungsbedingungen nicht einhält.

10.3. Eine Verzugsentschädigung für verspätete Lieferung bedarf einer besonderen schriftlichen Vereinbarung. Sie kann nur geltend gemacht werden, soweit die Verspätung nachweisbar durch den Lieferanten verschuldet wurde und der Besteller einen Schaden belegen kann. Wird dem Besteller durch Ersatzlieferung ausgeholfen, so fällt der Anspruch auf eine Verzugsentschädigung dahin.

10.4. Eine allfällige Verzugsentschädigung beträgt für jede volle Woche Verspätung höchstens ¼ Prozent, insgesamt aber nicht mehr als 5 Prozent, berechnet auf dem Vertragspreis des verspäteten Teils der Lieferung. Bei Lieferfristen von über fünf Monaten geben die zwei ersten Wochen der Verspätung keinen Anspruch auf eine Verzugsentschädigung.

10.5. Jeder weitere Anspruch auf Schadenersatz für verspätete Lieferung ist ausgeschlossen.

11. PRÜFUNG UND ABNAHME DER LIEFERUNG

11.1. Die Lieferung wird vom Lieferanten, im Rahmen des Qualitäts-Management-Systems nach ISO 9001, nach den Vorgaben der Qualitätsplanung des Lieferanten geprüft. Verlangt der Besteller weitergehende Prüfungen, so sind sie schriftlich zu vereinbaren und vom Besteller zu bezahlen.

11.2. Der Besteller hat die Lieferung innert angemessener Frist zu prüfen und dem Lieferanten allfällige Mängel unverzüglich schriftlich bekanntzugeben. Unterlässt er dies, so gilt die Lieferung als genehmigt.

11.3. Wünscht der Besteller Abnahmeprüfungen, so müssen sie schriftlich vereinbart werden. Können die Abnahmeprüfungen aus Gründen, die der Lieferant nicht zu vertreten hat, innert der festgelegten Frist nicht durchgeführt werden, so gelten die mit diesen Prüfungen festzustellenden Eigenschaften als vorhanden.

11.4. Erweist sich die Lieferung bei der Abnahme als nicht vertragsgemäss, so hat der Besteller dem Lieferanten umgehend Gelegenheit zu geben, die Mängel so rasch als möglich zu beheben.

11.5. Jeder weitere Anspruch des Bestellers wegen mangelhafter Lieferung, insbesondere auf Schadenersatz, ist ausgeschlossen. Wenn keine Nachbesserung möglich ist, kann der Besteller vom Vertrag zurücktreten.

12. VERPACKUNG

Die Verpackung wird vom Lieferanten besonders verrechnet und nicht zurückgenommen. Ist sie jedoch als Eigentum des Lieferanten bezeichnet worden, so muss sie franko an sein Domizil zurückgeschickt werden.

13. ÜBERGANG VON NUTZEN UND GEFAHR

Die Lieferung erfolgt gemäss INCOTERMS. Abweichende Bestimmungen müssen zwischen den Vertragspartnern ausgehandelt werden. Wird der Versand verzögert oder verunmöglicht aus Gründen, die der Lieferant nicht zu vertreten hat, so wird die Lieferung auf Rechnung und Gefahr des Bestellers gelagert.

14. TRANSPORT UND VERSICHERUNG

14.1. Besondere Forderungen betreffend Versand und Versicherung sind dem Lieferanten rechtzeitig bekanntzugeben. Der Transport erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Bestellers. Beschwerden im Zusammenhang mit dem Transport sind vom Besteller bei Erhalt der Lieferung oder der Frachtdokumente unverzüglich an den letzten Frachtführer zu richten.

14.2. Die Versicherung gegen Schäden irgendwelcher Art obliegt dem Besteller. Auch wenn sie vom Lieferanten abzuschliessen ist, geht sie auf Rechnung und Gefahr des Bestellers.

15. GARANTIE

15.1. Der Lieferant verpflichtet sich, auf schriftliche Aufforderung des Bestellers hin, alle Teile, die nachweisbar infolge schlechten Materials oder mangelhafter Ausführung schadhafte oder unbrauchbar werden, so rasch als möglich nach seiner Wahl auszubessern oder zu ersetzen. Ersetzte Teile werden Eigentum des Lieferanten.

15.2. Der Lieferant trägt nur die Kosten, die durch die Reparatur oder den Ersatz der schadhafte Teile in seinen Werkstätten entstehen. Können die schadhafte Teile aus Gründen, die der Lieferant nicht zu vertreten hat, nicht in seinen Werkstätten repariert oder ersetzt werden, so gehen alle daraus erwachsenden Mehrkosten zu Lasten des Bestellers.

15.3. Jeder weitere Anspruch des Bestellers wegen mangelhafter Lieferung, insbesondere auf Schadenersatz und Auflösung des Vertrages, ist ausgeschlossen.

15.4. Die Garantiezeit beträgt sechs Monate. Sie beginnt mit dem Abgang der Lieferung ab Werk.

15.5. Für ersetzte Teile beginnt die Garantiefrist neu zu laufen.

15.6. Von der Garantie ausgeschlossen sind Schäden infolge natürlicher Abnutzung, mangelhafter Wartung, Missachtung von Betriebsvorschriften, übermässiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel, chemischer- oder elektrolytischer Einflüsse, mangelhafter, nicht vom Lieferanten ausgeführter Bau- und Montagearbeiten sowie infolge anderer Gründe, die der Lieferant nicht zu vertreten hat.

15.7. Die Garantie erlischt, wenn der Besteller oder Dritte ohne schriftliche Zustimmung des Lieferanten Änderungen oder Reparaturen an der Lieferung vornehmen, ferner wenn der Besteller nicht umgehend geeignete Massnahmen trifft, damit der Schaden nicht grösser wird und der Lieferant den Mangel beheben kann.

15.8. Für Fremdlieferungen übernimmt der Lieferant die Gewährung lediglich im Rahmen der Garantieverpflichtungen des Unterlieferanten, doch hat er den Besteller darüber zu unterrichten.

16. HAFTUNG

Der Lieferant hat die Lieferung vertragsgemäss auszuführen und seine Garantiepflicht zu erfüllen. Hingegen ist jede über das gesetzliche Mass hinausgehende Haftung gegenüber dem Besteller für irgendwelche Schäden wegbedungen.

17. RICHTSSTAND UND ANWENDBARES RECHT

17.1. Gerichtsstand für den Besteller und den Lieferanten ist der Sitz des Lieferanten. Der Lieferant ist jedoch berechtigt, den Besteller an dessen Sitz zu belangen.

17.2. Das Rechtsverhältnis untersteht dem materiellen Schweizerischen Recht.

18. GÜLTIGKEIT

Diese Lieferbedingungen sind verbindlich, wenn sie im Angebot oder in der Auftragsbestätigung als anwendbar erklärt werden. Anderslautende Bedingungen des Bestellers haben nur Gültigkeit, soweit sie vom Lieferanten ausdrücklich und schriftlich bestätigt worden sind.

Terms of delivery

1. TENDERS

Tenders not accompanied by an acceptance deadline and any prices quoted are non-binding.

2. CONCLUSION OF THE CONTRACT

The contract is deemed to be concluded when, after receipt of an order, the supplier has confirmed either in writing, by fax or by e-mail that it has accepted this.

3. SCOPE OF DELIVERY

Confirmation of the order is the determining factor for the scope and execution of delivery. Services which are not included are invoiced separately. Overdeliveries or underdeliveries of up to 10% of the quantity ordered fulfil the contract conditions.

4. TECHNICAL DOCUMENTS

All technical documents remain the industrial property of the supplier and may not be reproduced, copied or disclosed to third parties in any manner whatsoever, nor used for the manufacture of the work or individual parts.

5. REQUIREMENTS AT THE PLACE OF DESTINATION

The customer must draw the attention of the supplier to the legal, administrative and other requirements relating to execution of the delivery, assembly and operation, as well as prevention of accidents and illnesses.

6. PRICES

6.1. In the absence of any specific INCOTERMS clause to the contrary, prices are net, without VAT, ex works, excluding packaging, based on free availability and without deduction of any kind. Any additional costs, such as those for transport, insurance and authorisation of export, transit and import, as well as those caused by other authorisations and certifications, are the responsibility of the customer; the same applies to all kinds of taxes, duties, customs duties and other charges.

6.2. The supplier reserves the right to adjust its prices in the event that the wage rate or the prices of materials are modified between the time of the tender and that of the order (Preisgleitformel VSM).

6.3. In the absence of any other specific agreements, tenders and invoices shall be made in the currency of the factory delivering the merchandise.

7. TOOLS

7.1. Invoices shall be drawn up separately for any share in the costs associated with tools and for the merchandise. Any share in costs shall be paid upon dispatch of the samples, and if these have not been requested, with the first delivery of the merchandise.

7.2. In paying its share for tools, the principal does not acquire any right over the tools; they remain the property and in the possession of the supplier.

7.3. Half of the costs for tools are due upon the order being placed if the supplier does not know the principal.

7.4. The supplier agrees to keep the tools for the principal for 3 years following the final delivery. If the principal communicates prior to the expiry of this period that new orders will be placed in the following year, the supplier is obliged to keep the tools for the duration of this period. Otherwise, the supplier may freely dispose of the tools.

8. PAYMENT TERMS

8.1. The customer must make payments at the supplier's domicile, without any deduction of discount, fees, taxes or duties of any nature whatsoever, no later than 30 days from the date of the invoice. In the event of partial deliveries, payments must correspond to the size of each delivery. The obligation to pay is fulfilled to the extent that the amount of the invoiced currency has been made freely available to the supplier.

8.2. Deadlines must be observed, even if the transport, delivery, assembly, putting into service or collection of the delivery has been delayed or made impossible for reasons which are not attributable to the supplier. Any withholding or reduction of payments on the customer's part due to complaints, claims or unrecognised counterclaims by the supplier is inadmissible. Payments are due even if parts are missing which are not essential and whose absence does not make use of the delivery impossible, or if it appears necessary to perform additional work in relation to the delivery.

8.3. If it becomes necessary to grant, as an exception, extended payment periods to the customer, the customer must pay interest at a rate of at least 4% above the discount rate of the Swiss National Bank with regard to those payments still due after the completion of the delivery at the factory.

8.4. If the customer fails to observe deadlines, the customer shall pay, without formal notice and from the date of the deadline, default interest based on the standard interest rate at the customer's domicile and amounting to a minimum of 6% per year. The payment of default interest does not release a party from the obligation to make payment in accordance with the contract.

9. RESERVATION OF OWNERSHIP

The supplier retains ownership of the delivery until it is paid for in full. The customer is obliged to take part in the measures necessary for the protection of the supplier's property.

10. DELIVERY PERIOD

10.1. The delivery period runs from the time the contract is concluded and when all official formalities, such as the authorisations for import and payment, have been fulfilled, when any advance payments and collateral required for the order have been provided and when the main technical queries have been settled. It is deemed to have been observed if the delivery is completed at the factory upon the expiry of this period.

10.2. The delivery period shall be extended proportionately:

- if the supplier has not received the necessary specifications in time for the execution of the order or if the customer subsequently modifies these, thus causing a delay in delivery;
- if obstacles arise which are beyond the supplier's control, whether these affect the supplier, the customer, or even a third party. Such obstacles may include, for example, epidemics, mobilisation, war, riots, major disruptions at the company, accidents, labour disputes, delays or defective delivery of any raw materials or semi-finished or finished products required, scrapping of important parts, administrative measures, or natural phenomena;
- if the customer is delayed in the performance of the services expected of it or in the fulfilment of its contractual obligations, particularly if the customer does not observe the payment terms.

10.3. Compensation for late delivery must be based on a special written agreement. It may only be claimed to the extent that it is proven that the delay is due to the supplier and that the customer has suffered damage as a result. If the supplier provides the customer with a substitute delivery, entitlement to compensation shall lapse.

10.4. For each full week of delay, any potential compensation shall amount to a maximum of ¼ per cent; however, in total, it may not exceed 5 per cent of the contractual price of the part of the delivery which is late. For delivery periods exceeding 5 months, the first 2 weeks of any delay carry no right to compensation.

10.5. All other rights to damages are excluded.

11. TESTING AND COLLECTION

11.1. The delivery shall be verified by the supplier within the framework of the quality control system based on ISO 9001 as per the quality planning requirements of the supplier. If the customer requests further testing, this must be provided for by written agreement and shall be performed at the customer's expense.

11.2. The customer must verify the delivery within a reasonable period of time and immediately notify the supplier in writing concerning any defects. If the customer fails to do so, the delivery shall be deemed to have been accepted.

11.3. If the customer wishes to have testing done at the time of collection of the delivery, it is necessary that this be stipulated in writing. If, for reasons not attributable to the supplier, testing upon collection cannot take place within the set period, the qualities which were to be verified through these tests shall be presumed to exist.

11.4. If, at the time of collection, the delivery is not in compliance with the contract, the customer must immediately give the supplier the opportunity to repair the defects as quickly as possible.

11.5. Any other customer claims based on defective delivery, including damages, are excluded. If no improvement is possible, the customer has the option to withdraw from the contract.

12. PACKAGING

Packaging is invoiced separately by the supplier and is not included. However, when it has been designated as the property of the supplier, it must be returned free of charge to the supplier's domicile.

13. TRANSFER OF PROFITS AND RISKS

Delivery is covered by INCOTERMS conditions. Any requirements to the contrary must be agreed between the contracting parties. If the shipment is delayed or made impossible for reasons which are not attributable to the supplier, the delivery shall be stored at the expense and risk of the customer.

14. TRANSPORT AND INSURANCE

14.1. Particular requirements relating to shipment and insurance must be communicated to the supplier in good time. Transport shall be arranged at the expense and risk of the customer. Complaints relating to transport must be addressed to the last carrier by the customer immediately upon receipt of delivery or shipping documents.

14.2. It is the customer's responsibility to insure the delivery against damage of any kind. Even if this insurance needs to be taken out by the supplier, it is the customer who bears the costs and risks.

15. WARRANTY

15.1. Upon written notice from the customer, the supplier agrees to repair or replace, at its discretion and as soon as possible, all parts found to be defective or unusable due to poor materials, faulty construction or faulty workmanship. Replaced parts become the property of the supplier.

15.2. The supplier is only responsible for those costs resulting from the repair or replacement of the defective parts in its workshops. If the defective parts cannot be repaired or replaced within the supplier's workshops for reasons which are not attributable to the supplier, the additional costs which result are the responsibility of the customer.

15.3. Any other customer claims based on defective delivery, including damages and termination of the contract, are excluded.

15.4. The duration period of the warranty is 6 months. It takes effect when the delivery leaves the factory.

15.5. The replaced parts are covered by the same warranty period as the main delivery.

15.6. The warranty does not apply to damage due to natural wear, insufficient maintenance, failure to observe factory regulations, excessive work, unsuitable consumable materials, chemical or electrolytic influences, defective construction and assembly work not performed by the supplier or other causes not attributable to the supplier.

15.7. The warranty ceases if the customer or third parties make modifications or repairs to the delivery without the written consent of the supplier; the same applies if the customer does not immediately take the appropriate measures to avoid further damage and to allow the supplier to remedy the defect.

15.8. With regard to deliveries from another manufacturer, the supplier only provides a warranty within the framework of its subcontractor obligations; the supplier must, however, notify the customer of this.

16. LIABILITY

The supplier must perform the delivery in accordance with the contract and fulfil its warranty obligations. However, it is under no liability to the customer beyond that stipulated by law, regardless of the damage involved.

17. JURISDICTION AND APPLICABLE LAW

17.1. The place of jurisdiction for the customer and the supplier is based on the supplier's registered office. However, the supplier is entitled to choose the customer's domicile as the place of jurisdiction when summoning the customer.

17.2. The legal relationship is governed by Swiss substantive law.

18. VALIDITY

The present terms of delivery are compulsory when they are declared applicable in the tender or in the order confirmation. Different conditions on the customer's part are only valid insofar as the supplier has expressly confirmed them in writing.



Wir schaffen
verlässliche Präzision.

We create
reliable precision.



Federnfabrik Schmid AG
Bergstrasse 12
CH-8618 Oetwil am See
Tel. +41 44 929 68 00
Fax +41 44 929 68 01
admin@schmid-federn.ch
www.schmid-federn.ch