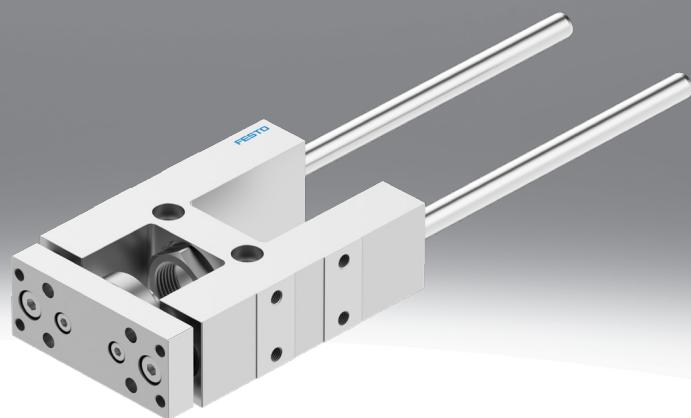


Führungseinheit, metrisch FEN

FESTO



Merkmale

Auf einen Blick

Link [↗ fen](#)

Die Führungseinheiten FEN werden zur Verdrehssicherung von Rundzylindern DSNU bei hohen Momenten eingesetzt. Sie bieten hohe Führungsgenauigkeit bei Werkstückhandhabung und anderen Einsatzgebieten.

Zur Auswahl stehen zwei Führungsvarianten:

- [GF] Gleitführung
- [KF] Kugelumlaufführung

Positionserkennung:

- Mit Hilfe von Näherungsschaltern ermöglicht die Positionserkennung die Abfrage von beliebigen Positionen.
- Bei Rundzylindern DSNU wird zur Abfrage der Endlagen ein Befestigungsbausatz benötigt.

Zusatzdokumente

Link [↗ fen](#)



Im Zusatzdokument FEN-FENG-ADD finden Sie Berechnungsbeispiele.

Diagramme

Link [↗ fen](#)



Die in diesem Dokument abgebildeten Diagramme stehen auch Online zur Verfügung. Dort besteht die Möglichkeit, präzise Werte anzuzeigen.

Typenschlüssel

001	Baureihe		003	Hubbereich [mm]	
FEN	Führungseinheit für Normzylinder nach ISO 6432		...	1 ... 250	
002	Baugröße		004	Führung	
12/16	12/16 mm		GF	Gleitführung	
20	20 mm		KF	Kugelumlaufführung	
25	25 mm				

Führungseinheit, metrisch FEN

Datenblatt

Allgemeine Technische Daten

Baugröße	12/16 mm	20 mm	25 mm
Hub	1 ... 200 mm	2 ... 250 mm	
Konstruktiver Aufbau	Führung		
Führung	Gleitführung Kugelumlaufführung		
Verschiebekraft	15 N		
Befestigungsart	mit Innengewinde		
Einbaulage	beliebig		
Umgebungstemperatur	-20 ... 80°C		

Gewichte

Baugröße	12/16 mm	20 mm	25 mm
Führung	Gleitführung	Kugelumlaufführung	Gleitführung Kugelumlaufführung
Grundgewicht bei 0 mm Hub	490 g	429 g	873 g 828 g
Gewichtszuschlag pro 10 mm Hub	12 g		
Bewegte Masse bei 0 mm Hub	161 g 269 g		
Zuschlag bewegte Masse pro 10 mm Hub	12 g		

Schwerpunkt der bewegten Masse

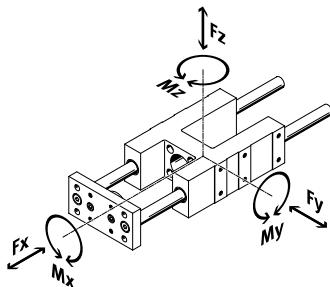
Baugröße	12/16 mm	20 mm	25 mm
Schwerpunkt der bewegten Masse bei 0 mm Hub	40 mm		
Zuschlag Schwerpunkt der bewegten Masse pro 10 mm Hub	4,9 mm 4,7 mm		

Werkstoffe

Baugröße	12/16 mm	20 mm	25 mm
Führung	Gleitführung	Kugelumlaufführung	Gleitführung Kugelumlaufführung
Werkstoff Gehäuse	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
Werkstoff Führungselement	hochlegierter Stahl		
Werkstoff Jochplatte	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert		
Werkstoff-Hinweis	RoHS konform		
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L		

Datenblatt

Belastungskennwerte



Die angegebenen Kräfte und Momente beziehen sich auf das Führungszentrum.

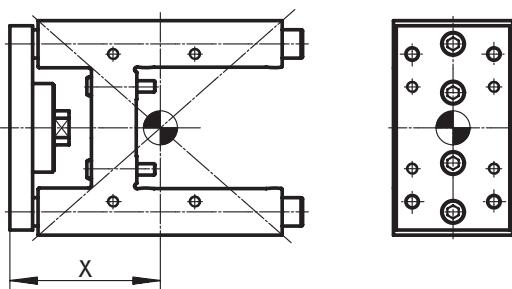
Baugröße	12/16 mm	20 mm	25 mm
Max. Kraft Fy statisch	830 N		
Max. Kraft Fz statisch	830 N		
Max. Moment Mx statisch	20 Nm	24 Nm	
Max. Moment My statisch	12 Nm	31 Nm	
Max. Moment Mz statisch	12 Nm	31 Nm	
Max. Kraft Fy	520 N		
Max. Kraft Fz	520 N		
Max. Moment Mx	12 Nm	15 Nm	
Max. Moment My	7 Nm	20 Nm	
Max. Moment Mz	7 Nm	20 Nm	

Belastungskennwerte – Berechnung des Belastungs-Vergleichsfaktors

$$f_v = \frac{|F_{y1}|}{F_{y2}} + \frac{|F_{z1}|}{F_{z2}} + \frac{|M_{x1}|}{M_{x2}} + \frac{|M_{y1}|}{M_{y2}} + \frac{|M_{z1}|}{M_{z2}} \leq 1$$

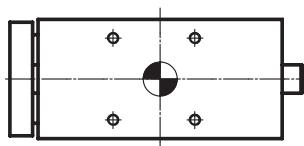
Wirken gleichzeitig mehrere der genannten Kräfte und Momente auf die Führungseinheit ein, muss neben den aufgeführten Maximalbelastungen folgende Gleichung erfüllt werden.

Belastungskennwerte – Position des Führungszentrums



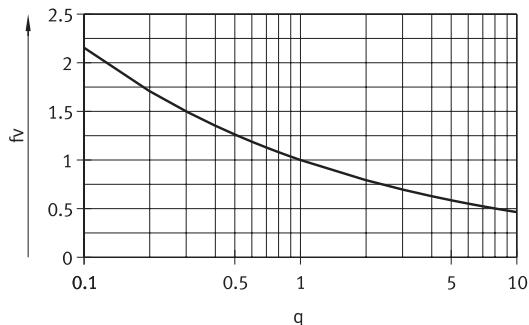
Abstand X:

- FEN-12/16...-KF: 68 mm
- FEN-20 ... 25...-KF: 69 mm



Datenblatt

Berechnung der Lebensdauer



Die Lebensdauer der Führung ist abhängig von der Belastung. Um eine annähernde Aussage über die Lebensdauer der Führung zu geben, wird als Kenngröße der Belastungs-Vergleichsfaktor f_v im Bezug auf den Lebensdauer-Quotienten q im nebenstehenden Diagramm dargestellt. Diese Darstellung gibt nur den theoretischen Wert wieder. Bei Belastungs-Vergleichsfaktor f_v größer 1,5 ist unbedingt eine Rücksprache mit ihrem lokalen Ansprechpartner bei Festo notwendig.

Belastungs-Vergleichsfaktor f_v in Abhängigkeit von dem Lebensdauer-Quotienten q :

Beispiel:

Der Einfluss auf die Lebensdauer, abweichend zur angegebenen Referenz-Lebensdauer, lässt sich über den Lebensdauer-Quotienten q ermitteln:

Gegeben:

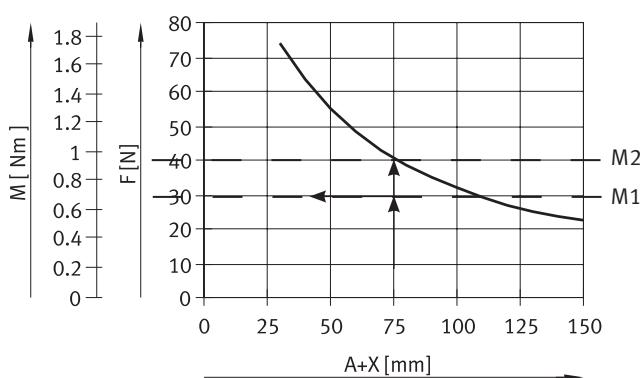
Referenz-Lebensdauer = 5000 km
Wunsch-Lebensdauer = 3000 km

$$q = (3000 \text{ km} / 5000 \text{ km}) = 0,6$$

Aus dem Diagramm ergibt sich ein Belastungs-Vergleichsfaktor f_v von 1,2. Dies bedeutet, die zulässige Summenbelastung kann zu 120% ausgeschöpft werden.

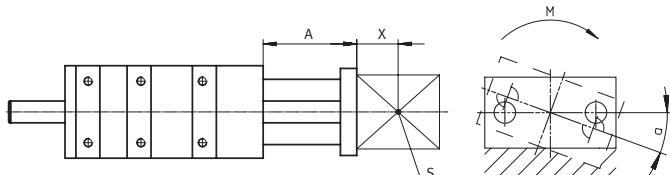
$f_v > 1,5$ sind nur theoretische Vergleichswerte.

Max. Nutzlast F und Drehmoment M in Abhängigkeit von Auskragung A – Erklärung zur Lesbarkeit der Diagramme bei kombinierter Belastung



- Auskragung festlegen (75 mm)
- Anteil Nutzlast eintragen (30 N)
- Abstand zur Kurve eintragen
- Zulässiges Drehmoment entspricht der Differenz aus M_2 und M_1

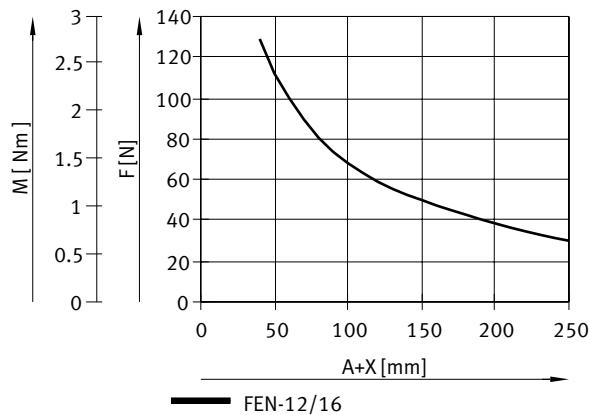
Max. Nutzlast F und Drehmoment M in Abhängigkeit von Auskragung A – FEN-...-GF



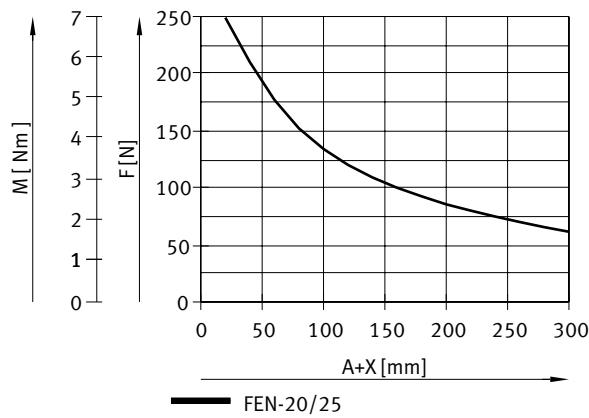
A = Auskragung
X = Abstand für Nutzlastschwerpunkt
S = Nutzlastschwerpunkt
M = Drehmoment

Datenblatt

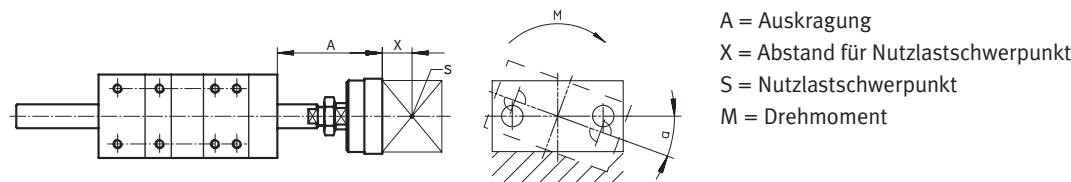
Max. Nutzlast F und Drehmoment M in Abhängigkeit von Auskragung A – FEN-12 ... 16-GF



Max. Nutzlast F und Drehmoment M in Abhängigkeit von Auskragung A – FEN-20 ... 25-GF

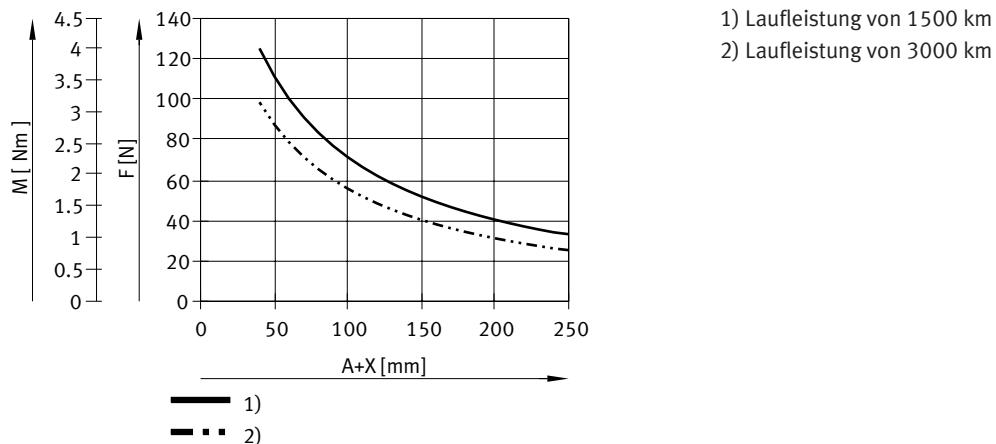


Max. Nutzlast F und Drehmoment M in Abhängigkeit von Auskragung A – FEN-....-KF



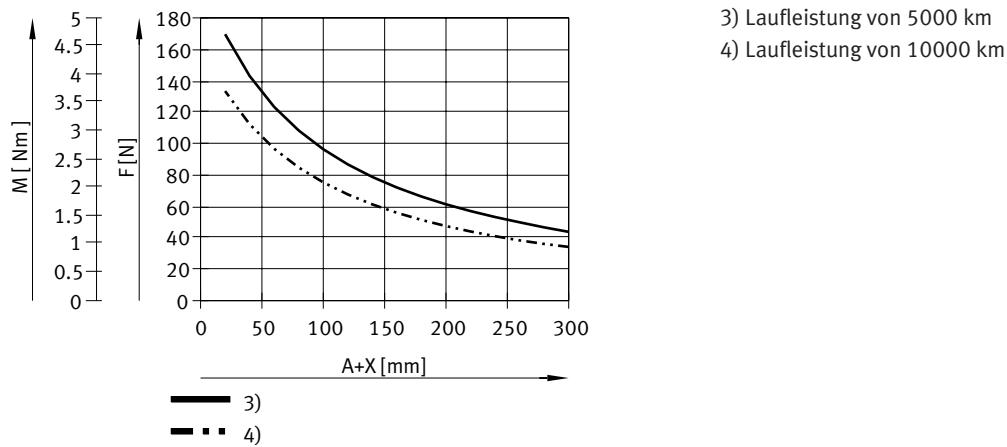
Datenblatt

Max. Nutzlast F und Drehmoment M in Abhängigkeit von Auskragung A – FEN-12 ... 16-KF



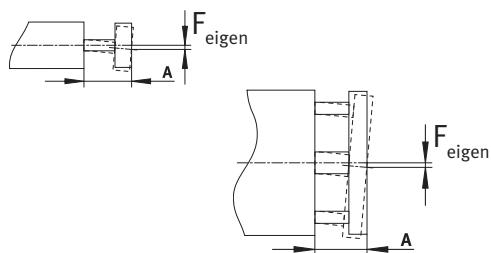
- 1) Laufleistung von 1500 km
- 2) Laufleistung von 3000 km

Max. Nutzlast F und Drehmoment M in Abhängigkeit von Auskragung A – FEN-20 ... 25-KF



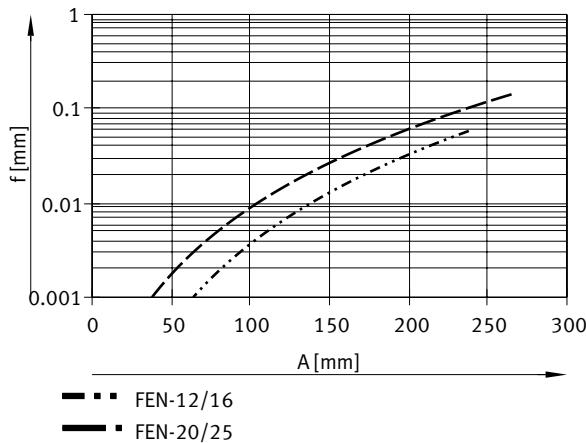
- 3) Laufleistung von 5000 km
- 4) Laufleistung von 10000 km

Auslenkung Feigen (durch Eigengewicht) in Abhängigkeit von Auskragung A

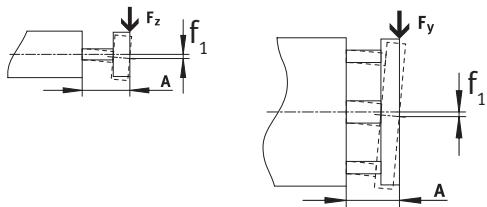


Datenblatt

Auslenkung Feigen (durch Eigengewicht) in Abhängigkeit von Auskragung A – FEN-12 ... 25-GF/KF



Auslenkung Fnorm (durch Querkraft) in Abhängigkeit von Auskragung A



Die maximal zulässige Querkraft darf nicht überschritten werden.

$$f_1 = (F_1/F_2) * f_2$$

$$F_2 = 10 \text{ N}$$

A = Auskragung der Führungsstange

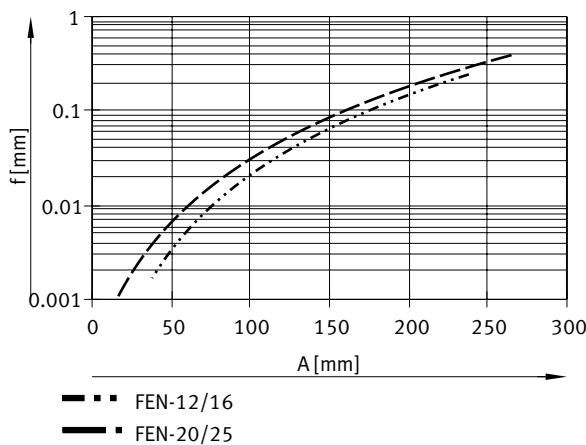
f1 = Auslenkung durch Querkraft

F1 = Querkraft

F2 = Normierte Querkraft

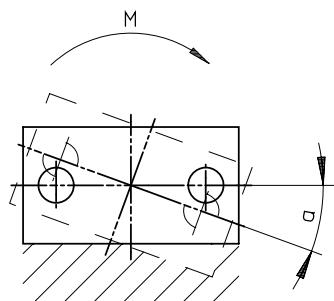
f2 = Auslenkung durch normierte Querkraft (Wert aus Diagramm)

Auslenkung Fnorm (durch Querkraft) in Abhängigkeit von Auskragung A – FEN-12 ... 25-GF/KF



Datenblatt

Neigung a1 (durch Drehmoment) in Abhängigkeit von Auskragung A



$$a_1 = (M_1/M_2) * a_2$$

$M_2 = 2 \text{ Nm}$ (gültig für $\leq 10^\circ$)

A = Auskragung der Führungsstange

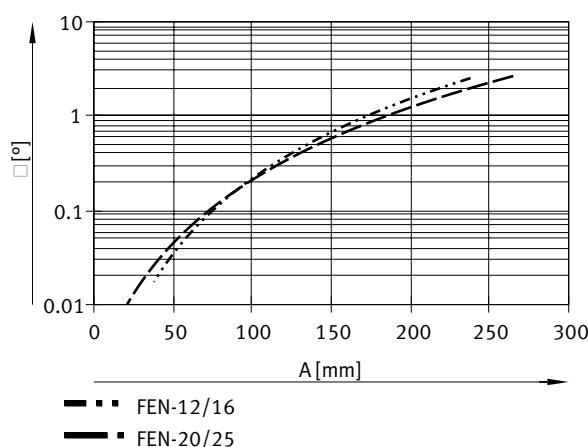
a1 = Neigung durch Drehmoment

M1 = Drehmoment

M2 = Normiertes Drehmoment

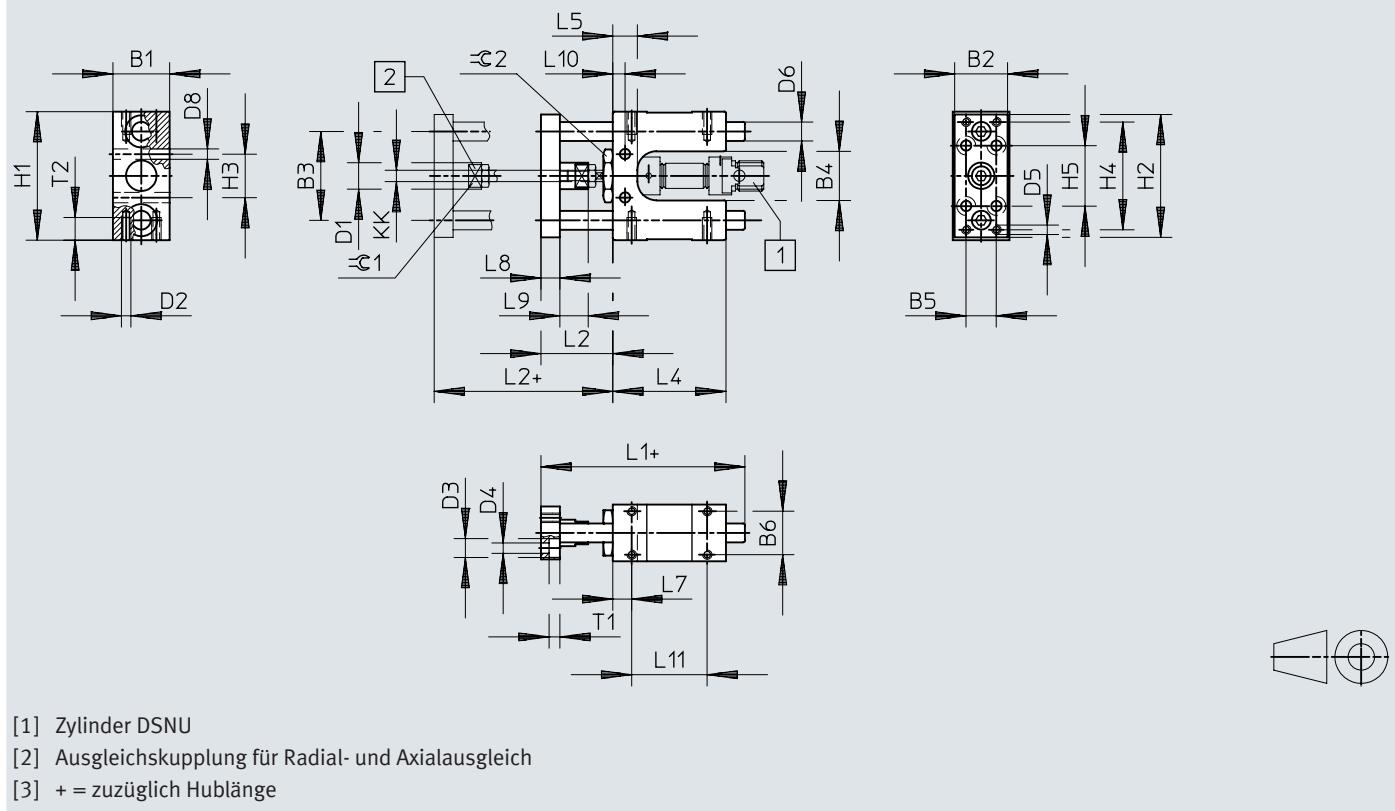
a2 = Auslenkung durch normierte Querkraft

Neigung a1 (durch Drehmoment) in Abhängigkeit von Auskragung A – FEN-12 ... 25-GF/KF



Abmessungen

Abmessungen – FEN-12 ... 16

Download CAD-Daten www.festo.com

	B1 -0,3	B2	B3 $\pm 0,15$	B4	B5	B6 $\pm 0,15$	D1 \emptyset	D2	D3 \emptyset	D4 \emptyset	D5	D6 ¹⁾ \emptyset	D8 \emptyset	H1 -0,4	H2	H3 $\pm 0,15$
FEN-12	30	28	47	26	16	23	14	M5	10	5,5	M5	10	5,5	68	65	23
FEN-16																

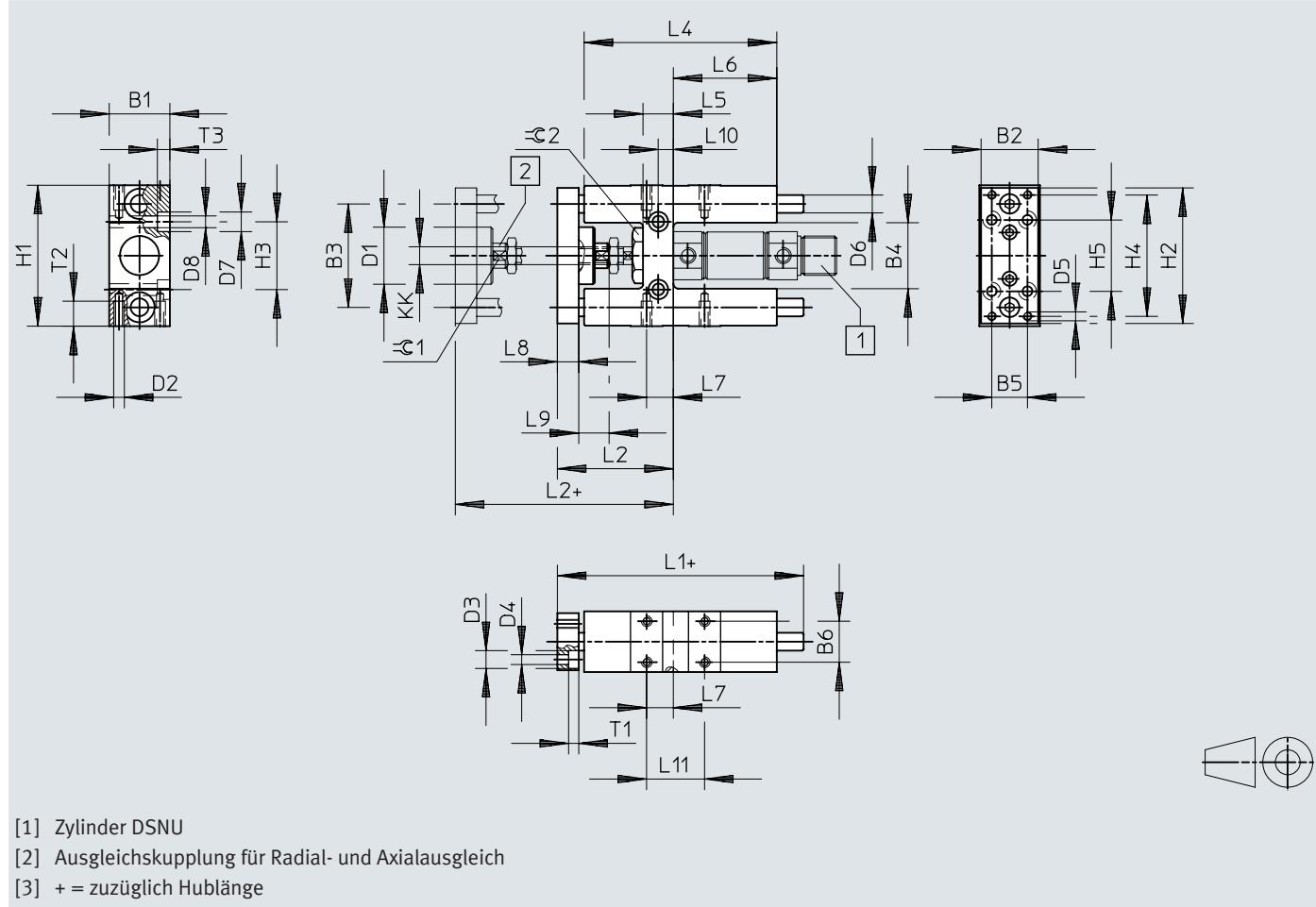
	H4	H5	KK	L1	L2	L4	L5	L7	L8	L9	L10	L11	T1	T2	=C1	=C2
FEN-12																
FEN-16	57	32	M6	108	38	60	13	10	10	15	6,5	40	5,7	12	12	24

1) FENG-...-GF: Toleranzklasse h8, FENG-...-KF: Toleranzklasse h7

Abmessungen

Abmessungen – FEN-20 ... 25

Download CAD-Daten www.festo.com



	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	D2	D3	D4	D5	D6 ¹⁾	D7	D8	H1	H2	H3	H4
	-0,3		±0,2				∅		∅	∅		∅	∅	∅	-0,4		±0,2	
FEN-20	34	32	58	37	20	23	32	M6	10	5,5	M5	10	11	6,6	79	76	38	68
FEN-25																		

	H5	KK	L1	L2	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	T1	T2	T3	=G1	=G2
					+5							±0,2					
FEN-20	40	M8	138	65	108	17	58	15	12	22	8,5	32,5	5,7	14	6,8	13	27
FEN-25		M10x1,25								17							

1) FENG-...-GF: Toleranzklasse h8, FENG-...-KF: Toleranzklasse h7

Bestellangaben

FEN-...-GF – variable Hübe

	Baugröße	Hub	Teile-Nr.	Typ
	12/16 mm	1 ... 200 mm	19168	FEN-12/16- -GF
	20 mm	2 ... 250 mm	19169	FEN-20- -GF
	25 mm		19170	FEN-25- -GF

FEN-...-KF – variable Hübe

	Baugröße	Hub	Teile-Nr.	Typ
	12/16 mm	1 ... 200 mm	33481	FEN-12/16- -KF
	20 mm	2 ... 250 mm	33482	FEN-20- -KF
	25 mm		33483	FEN-25- -KF

FEN-...-GF – feste Hübe

	Baugröße	Hub	Teile-Nr.	Typ
	12/16 mm	40 mm	8204041	FEN-12/16-40-GF
		80 mm	8204042	FEN-12/16-80-GF
		100 mm	8204043	FEN-12/16-100-GF
		125 mm	8204044	FEN-12/16-125-GF
		160 mm	8208450	FEN-12/16-160-GF
		200 mm	8204045	FEN-12/16-200-GF
	20 mm	50 mm	8204046	FEN-20-50-GF
		100 mm	8204047	FEN-20-100-GF
		125 mm	8204048	FEN-20-125-GF
		160 mm	8204049	FEN-20-160-GF
		200 mm	8204050	FEN-20-200-GF
		250 mm	8204051	FEN-20-250-GF
	25 mm	50 mm	8204052	FEN-25-50-GF
		80 mm	8204053	FEN-25-80-GF
		100 mm	8204054	FEN-25-100-GF
		125 mm	8204055	FEN-25-125-GF
		160 mm	8204056	FEN-25-160-GF
		200 mm	8204057	FEN-25-200-GF
		250 mm	8204058	FEN-25-250-GF

FEN-...-KF – feste Hübe

	Baugröße	Hub	Teile-Nr.	Typ
	12/16 mm	50 mm	8204025	FEN-12/16-50-KF
		80 mm	8204026	FEN-12/16-80-KF
		100 mm	8204027	FEN-12/16-100-KF
		125 mm	8204028	FEN-12/16-125-KF
		160 mm	8204029	FEN-12/16-160-KF
		200 mm	8204030	FEN-12/16-200-KF
	20 mm	50 mm	8204031	FEN-20-50-KF
		250 mm	8204032	FEN-20-250-KF
	25 mm	25 mm	8204033	FEN-25-25-KF
		50 mm	8204034	FEN-25-50-KF
		80 mm	8204035	FEN-25-80-KF
		100 mm	8204036	FEN-25-100-KF
		125 mm	8204037	FEN-25-125-KF
		160 mm	8204038	FEN-25-160-KF

Bestellangaben

FEN-...-KF – feste Hübe				
	Baugröße	Hub	Teile-Nr.	Typ
	25 mm	200 mm	8204039	FEN-25-200-KF
		250 mm	8204040	FEN-25-250-KF

Zubehör

Befestigungsbausätze SMBR-8-... – für Rundzylinder DSNU-...-A

	Baugröße	Teile-Nr.	Typ
	12	175093	SMBR-8-12
	16	175094	SMBR-8-16
	20	175095	SMBR-8-20
	25	175096	SMBR-8-25