

# Pneumatischer Parallelgreifer, große Öffnungsweite

RoHS

Ø 10, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40

**Gewicht**

bis **10%** Reduktion

585 g → **525 g**

Ø 16, Öffnungs-/Schließhub: 30 mm

Gewichtsreduktion durch Optimierung der Gehäuseform und der internen Konstruktion



**neu** Hinzugefügt: Ø 32, Ø 40

- Staubgeschützte Option jetzt erhältlich. (Bestelloption: -X85, -X86□)
- Option zur Einstellung der Schließbreite jetzt erhältlich. (Bestelloption: -X28)
- Signalgeber sind direkt montierbar.
  - Keine Befestigungselemente erforderlich. Dadurch verringerter Arbeitsaufwand bei der Montage.
  - Direktmontage durch geänderte Nutform möglich.
    - Elektronischer Signalgeber: D-M9□ 
- Die technischen Daten und die Montageabmessungen sind mit dem derzeitigen Modell kompatibel.

## Drei verschiedene Hubvarianten [mm]

Öffnungs-/Schließhub	Hub					
	Ø 10	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40
Kurz: MHL2-□D 	20	30	40	50	70	100
Mittel: MHL2-□D1 	40	60	80	100	120	160
Lang: MHL2-□D2 	60	80	100	120	160	200

**Serie MHL2**



CAT.EUS20-249B-DE

## Geringes Gewicht

Geringes Gehäusegewicht durch optimierte Gehäuseform

Modell	MHL2-□Z	MHL2	Reduktion [g]
MHL2-10D	280	280	0,0 %
MHL2-16D	525	585	10,3 %
MHL2-20D	940	1025	8,3 %
MHL2-25D	1565	1690	7,4 %
MHL2-32D	2875	2905	1,0 %
MHL2-40D	5230	5270	1,0 %

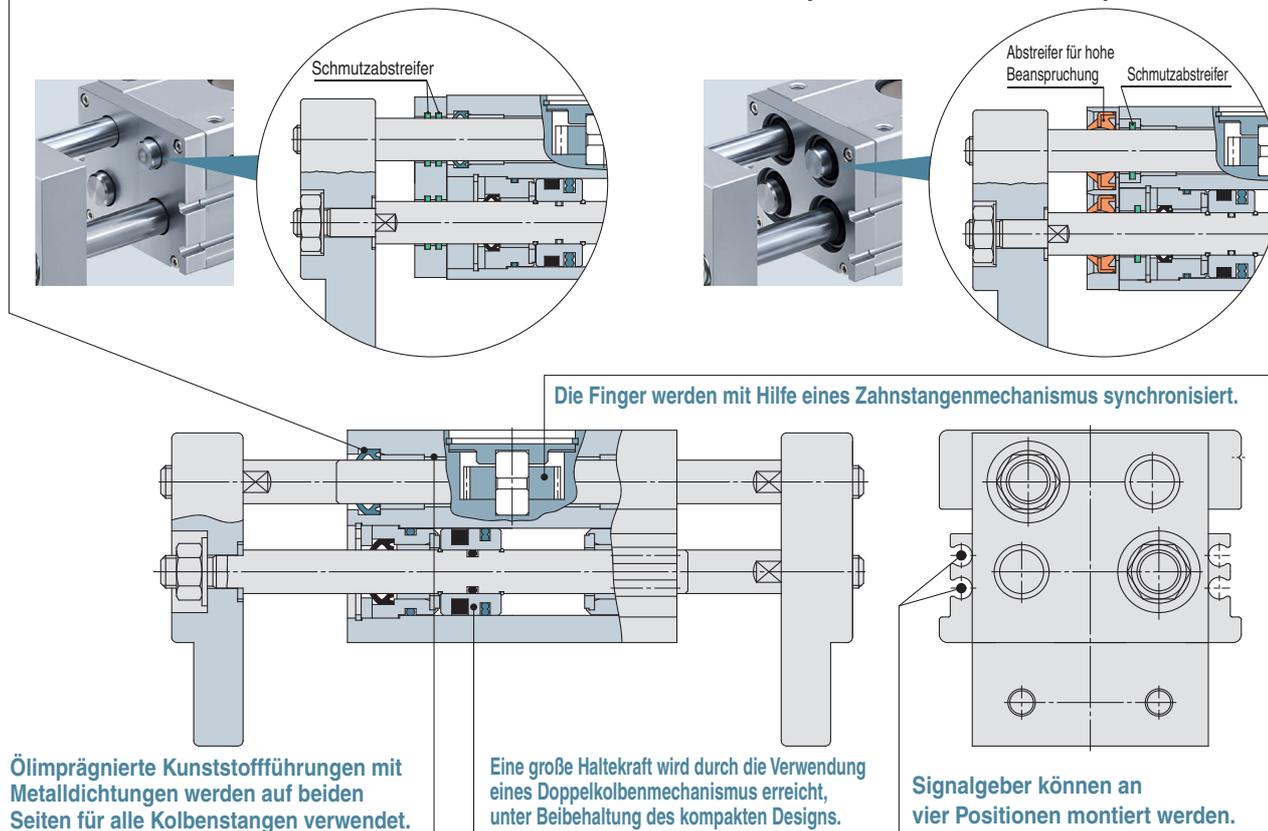


### Eingebauter Staubschutzmechanismus (Standard)

Die Durchführungen der Kolbenstangen sind mit einem Abstreifer mit Lippendichtung ausgestattet.

### Staubgeschützte Option jetzt erhältlich. (Bestelloption) Seiten 21 bis 24

- In Umgebungen mit Mikropartikeln (10 bis 100 µm) → mit doppeltem Schmutzabstreifer (-X85)
  - \* Verhindert das Eindringen von Partikeln und Fremdkörpern in den Greifer. Der Schmutzabstreifer sorgt für einen konstanten Schmierfilm, wodurch die Lebensdauer verlängert wird.
- In staubigen Umgebungen → mit Abstreifer für hohe Beanspruchung + Schmutzabstreifer (-X86□)
  - \* Verwendbar in Umgebungen, die Partikel oder Fremdkörper enthalten. Der Schmutzabstreifer sorgt für einen konstanten Schmierfilm wodurch die Lebensdauer verlängert wird.
  - \* Als Dichtungsmaterial ist NBR oder Fluorkautschuk möglich.



Ölprägnierte Kunststoffführungen mit Metalldichtungen werden auf beiden Seiten für alle Kolbenstangen verwendet.

Die Finger werden mit Hilfe eines Zahnstangenmechanismus synchronisiert.

Eine große Haltekraft wird durch die Verwendung eines Doppelkolbenmechanismus erreicht, unter Beibehaltung des kompakten Designs.

Signalgeber können an vier Positionen montiert werden.

### Variationen der Serie

Serie	Wirkungsweise	Kolben-Ø [mm]						Bestelloption
		10	16	20	25	32	40	
MHL2-□Z	Doppelt-wirkend	●	●	●	●	●	●	-X4: hitzebeständiger Zylinder (-10 bis 100 °C) -X5: Fluorkautschukdichtung -X28: mit Schraube zum Einstellen der Schließbreite -X50: ohne Magnet -X53: EPDM-Dichtung -X63: Fluor-Schmierfett -X79: Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung: Fluor-Schmierfett -X79A: Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung: Aluminium-Komplexeisenfett -X85: feinstpartikelbeständige Spezifikation (nur MHL2-□Z) -X86: mit Hochleistungsabstreifer und stabiler Schmierfunktion (Schmutzabstreifer) (NBR-Dichtungen) (nur MHL2-□Z) -X86A: mit Hochleistungsabstreifer und stabiler Schmierfunktion (Schmutzabstreifer) (Fluorkunststoff-Dichtungen) (nur MHL2-□Z)

# INHALT

## Pneumatischer Parallelgreifer, große Öffnungsweite *Serie MHL2*

Bestellschlüssel .....	Seite 3
Technische Daten .....	Seite 4
Typenauswahl.....	Seite 5
Konstruktion .....	Seite 7
Abmessungen .....	Seiten 8 bis 13
Einbaubeispiele von Signalgebern .....	Seiten 14, 15
Signalgeber-Hysterese .....	Seite 15
Vor der Inbetriebnahme: Signalgeberanschlüsse und Beispiele .....	Seite 16
Bestelloption .....	Seiten 17 bis 24
Montage pneumatischer Greifer .....	Seite 25
Sicherheitsvorschriften .....	Anhang



# Pneumatischer Parallelgreifer, große Öffnungsweite

## Serie MHL2

Ø 10, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40

RoHS

### Bestellschlüssel

**MHL 2 - 16 □ D □ Z - M9BW □ - □**

**große Öffnungsweite**

**Anzahl Greiferfinger**

2	2
---	---

**Kolben-Ø**

10	10 mm
16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm
32	32 mm
40	40 mm

**Anschlussgewindeart**

Symbol	Modell	Kolben-Ø Zylinder
—	Gewinde M	Ø 10 bis Ø 25
	Rc	
TN	NPT	Ø 32 bis Ø 40
TF	G	

**Wirkungsweise**

**D** doppeltwirkend

**Anzahl Signalgeber**

—	2
S	1
n	n

**Signalgeber**

—	ohne Signalgeber (eingebauter Magnet)
---	---------------------------------------

\* Für verwendbare Signalgeber siehe nachstehende Tabelle.

**Bestelloption**  
Siehe Seite 4 für Details.

**Öffnungs-/Schließhub [mm]**

	Symbol	Ø 10	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40
<b>Kurz: MHL2-□D</b>	—	20	30	40	50	70	100
<b>Mittel: MHL2-□D1</b>	1	40	60	80	100	120	160
<b>Lang: MHL2-□D2</b>	2	60	80	100	120	160	200

### Verwendbare Signalgeber/Siehe Signalgeberleitfaden für nähere Angaben zu Signalgebern.

Ausführung	Sonderfunktion	Elektrischer Anschluss	Verdrahtung (Ausgang)	Lastspannung		Signalgebertyp		Anschlusskabellänge [m]*1				Vorverdrahteter Stecker	Zulässige Last			
				DC	AC	Senkrecht	Gerade	0,5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)					
Elektronischer Signalgeber	—	Eingegossenes Kabel	ja	3-Draht (NPN)	24 V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC-Steuerung	Relais, SPS	
				3-Draht (PNP)			M9PV	M9P	●	●	●	○	○			
				2-Draht			M9BV	M9B	●	●	●	○	○			
	Diagnoseanzeige (zweifarbige Anzeige)			3-Draht (NPN)	24 V	—	M9NWV	M9NW	●	●	●	○	○	○		IC-Steuerung
				3-Draht (PNP)			M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○	○		
				2-Draht			M9BWV	M9BW	●	●	●	○	○	○		
	Wasserfest (zweifarbige Anzeige)			3-Draht (NPN)	24 V	—	M9NAV*2	M9NA*2	○	○	●	○	○	○		IC-Steuerung
				3-Draht (PNP)			M9PAV*2	M9PA*2	○	○	●	○	○	○		
				2-Draht			M9BAV*2	M9BA*2	○	○	●	○	○	○		

\*1 Symbole für Anschlusskabellänge: 0,5 m..... — (Beispiel) M9NW  
1 m..... M (Beispiel) M9NWM  
3 m..... L (Beispiel) M9NWL  
5 m..... Z (Beispiel) M9NWZ

\*2 Wasserfeste Signalgeber können auf den o. g. Typen montiert werden, in diesem Fall kann SMC jedoch die Wasserfestigkeit nicht gewährleisten.

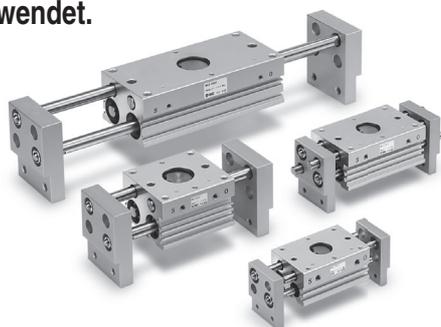
\* Elektronische Signalgeber mit der Markierung „O“ werden auf Bestellung gefertigt.

\* Bei Verwendung der Ausführung mit zweifarbiger Anzeige darauf achten, die Einstellung so vorzunehmen, dass die Anzeige rot leuchtet, um sicherzustellen, dass die Abfrage an der korrekten Position des pneumatischen Greifers erfolgt.

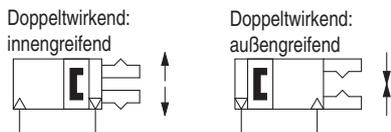
Ein Greifer, der Werkstücke mit verschiedenen Durchmessern halten kann.

Eine große Haltekraft wird durch die Verwendung eines Doppelkolbenmechanismus erreicht, während ein kompaktes Design erhalten bleibt.

Ölprägnierte Kunststoffführungen mit Metalldichtungen werden auf beiden Seiten für alle Kolbenstangen verwendet.



**Symbol**



**Bestelloption**

(Siehe Seiten 17 bis 24 für nähere Angaben.)

Symbol	Technische Daten
-X4	Hitzebeständiger Zylinder (-10 bis 100 °C)
-X5	Fluorkautschukdichtung
-X28	Mit Schraube zum Einstellen der Schließbreite
-X50	Ohne Magnet
-X53	EPDM-Dichtung
-X63	Fluor-Schmierfett
-X79	Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung: Fluor-Schmierfett
-X79A	Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung: Aluminium-Komplexseifenfett
-X85	Feinpartikelbeständige Spezifikation
-X86	Mit Hochleistungsabstreifer und stabiler Schmierfunktion (Schmutzabstreifer) (Dichtungsmaterial: NBR, Fluorkautschuk)

Einzelheiten zu Zylindern mit Signalgebern finden Sie auf den Seiten 14 bis 15.

- Einbaubeispiele von Signalgebern
- Signalgeber-Hysterese

**Technische Daten**

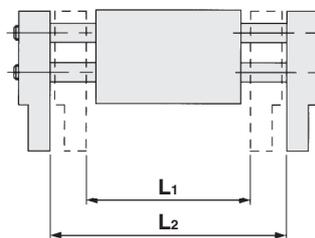
Kolben-Ø [mm]	10	16	20	25	32	40
Medium	Luft					
Wirkungsweise	Doppeltwirkend					
Betriebsdruck [MPa]	0,15 bis 0,6		0,1 bis 0,6			
Umgebungs- und Medientemperatur	-10 bis 60 °C (nicht gefroren)					
Wiederholgenauigkeit	±0,1					
Schmierfett	Lebensdauer geschmiert					
Effektive Haltekraft [N]*1 bei 0,5 MPa	14	45	74	131	228	396

\*1 Haltepunkt = Kolben-Ø 10, 16, 20, 25: 40 mm, Kolben-Ø 32, 40: 80 mm

**Typ/Hub**

Modell	Kolben-Ø [mm]	Max. Hubfrequenz [Zyklen/min]	Öffnungs-/Schließhub [mm] (L2-L1)	Schließbreite [mm] (L1)	Öffnungsbreite [mm] (L2)	Gewicht [g]
MHL2-10DZ	10	60	20	56	76	280
MHL2-10D1Z		40	40	78	118	355
MHL2-10D2Z			60	96	156	430
MHL2-16DZ	16	60	30	68	98	525
MHL2-16D1Z		40	60	110	170	725
MHL2-16D2Z			80	130	210	845
MHL2-20DZ	20	60	40	82	122	940
MHL2-20D1Z		40	80	142	222	1335
MHL2-20D2Z			100	162	262	1520
MHL2-25DZ	25	60	50	100	150	1565
MHL2-25D1Z		40	100	182	282	2295
MHL2-25D2Z			120	200	320	2525
MHL2-32DZ	32	30	70	150	220	2875
MHL2-32D1Z		20	120	198	318	3770
MHL2-32D2Z			160	242	402	4585
MHL2-40DZ	40	30	100	188	288	5230
MHL2-40D1Z		20	160	246	406	6760
MHL2-40D2Z			200	286	486	7825

\* Die Öffnungs/Schließbreite bezeichnet den Wert beim Greifen der Außenseite eines Werkstücks.



**⚠ Vorsichtsmaßnahmen**

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Weitere Einzelheiten finden Sie auf Seite 25.

## Typenauswahl

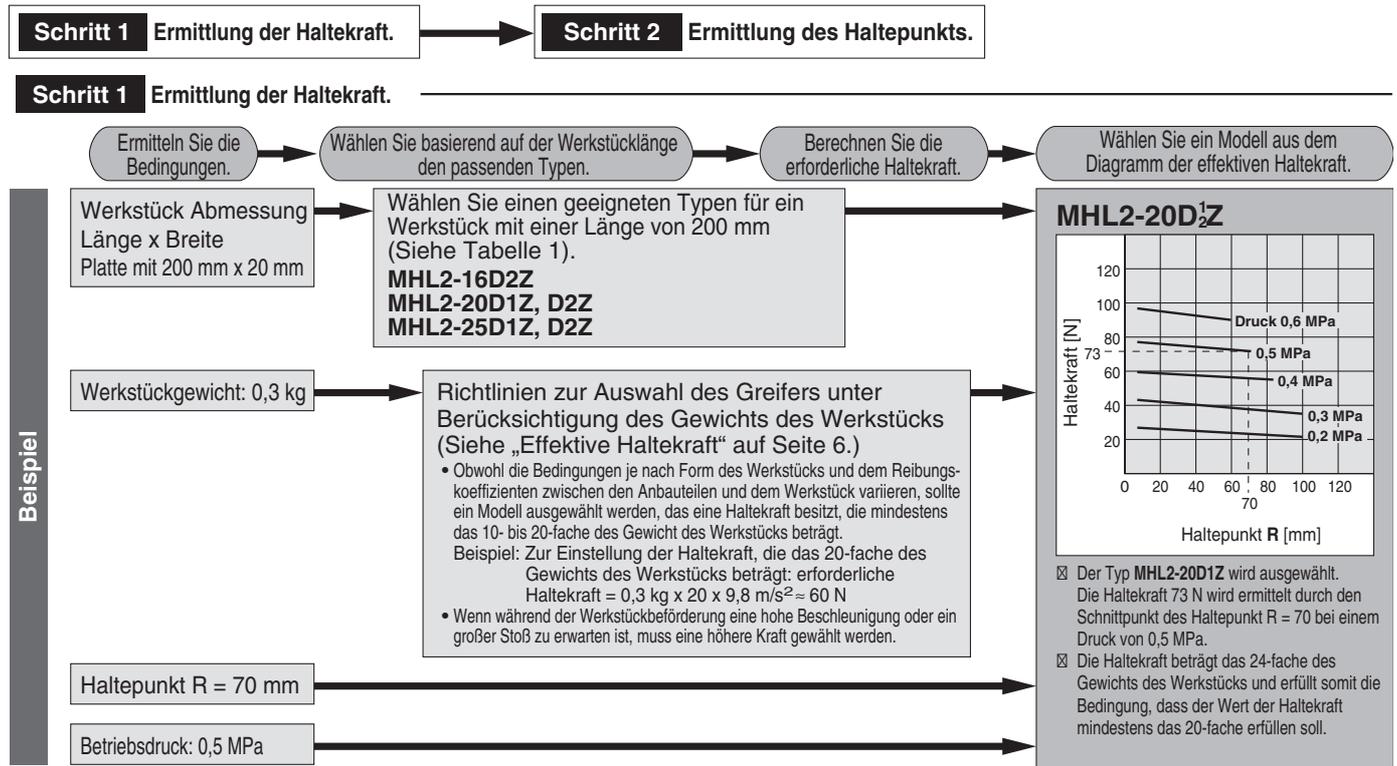
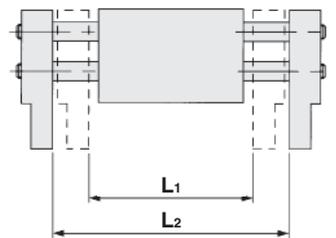


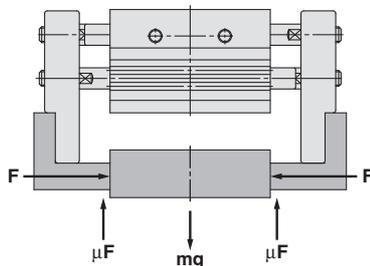
Tabelle 1

Typ	Kolben-Ø [mm]	Schließbreite [mm] (L1)	Öffnungsweite [mm] (L2)	Typ	Kolben-Ø [mm]	Schließbreite [mm] (L1)	Öffnungsweite [mm] (L2)
MHL2-10DZ	10	56	76	MHL2-25DZ	25	100	150
MHL2-10D1Z		78	118	MHL2-25D1Z		182	282
MHL2-10D2Z		96	156	MHL2-25D2Z		200	320
MHL2-16DZ	16	68	98	MHL2-32DZ	32	150	220
MHL2-16D1Z		110	170	MHL2-32D1Z		198	318
MHL2-16D2Z		130	210	MHL2-32D2Z		242	402
MHL2-20DZ	20	82	122	MHL2-40DZ	40	188	288
MHL2-20D1Z		142	222	MHL2-40D1Z		246	406
MHL2-20D2Z		162	262	MHL2-40D2Z		286	486



\* Die Öffnungs/Schließbreite bezeichnet den Wert beim Greifen der Außenseite eines Werkstücks.

### Berechnung der erforderlichen Haltekraft



„Die Haltekraft soll mindestens das 10 bis 20-fache des Werkstückgewichts betragen“

Die von SMC empfohlene Angabe „10 bis 20-fache des Werkstückgewichts“ wird mit einem Sicherheitsfaktor „a“ = 4 berechnet, der Stoßlasten während des normalen Transports usw. berücksichtigt.

Reibungskoeffizient $\mu = 0,2$	Reibungskoeffizient $\mu = 0,1$
$F = \frac{mg}{2 \cdot 0,2} \cdot 4$	$F = \frac{mg}{2 \cdot 0,1} \cdot 4$
$= 10 \cdot mg$	$= 20 \cdot mg$

10 x Werkstückgewicht

20 x Werkstückgewicht

Halten eines Werkstücks wie in der Abbildung links, mit folgenden Werten:

- F : Haltekraft [N]
- $\mu$  : Reibungskoeffizient zwischen den Anbauteilen und dem Werkstück
- m : Werkstückgewicht [kg]
- g : Erdbeschleunigung (= 9,8 m/s<sup>2</sup>)
- mg : Werkstückgewicht [N]

sind die Bedingungen, unter denen das Werkstück nicht fällt,

$$2 \cdot \mu F > mg$$

Anzahl Greiferfinger

und somit gilt, dass

$$F > \frac{mg}{2 \cdot \mu}$$

Da „a“ als Sicherheitsfaktor definiert ist, ergibt sich für F nach folgender Formel:

$$F = \frac{mg}{2 \cdot \mu} \times a$$

\* Auch wenn der Reibungskoeffizient mehr als  $\mu = 0,2$  beträgt, empfiehlt SMC aus Sicherheitsgründen, die Greifer so zu wählen, dass die Haltekraft mindestens das 10 bis 20-fache des Werkstückgewichts beträgt.

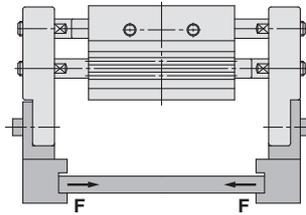
• Wenn während der Bewegung eine hohe Beschleunigung oder große Stoßkräfte zu erwarten sind, muss eine höhere Kraft gewählt werden.

## Effektive Haltekraft

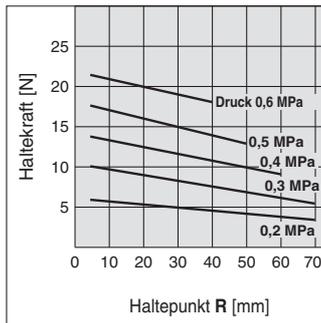
### • Darstellung der effektiven Haltekraft

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft steht für die Haltekraft eines Fingers, wenn alle Finger und Anbauteile mit dem Werkstück in Kontakt sind.

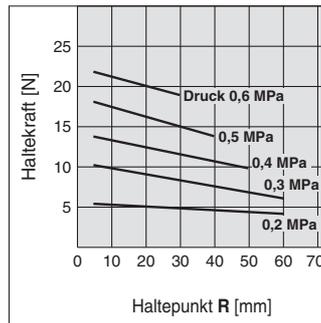
F = Haltekraft eines Fingers.



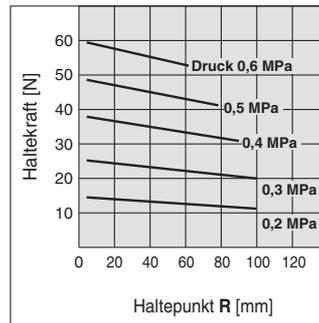
**MHL2-10DZ**



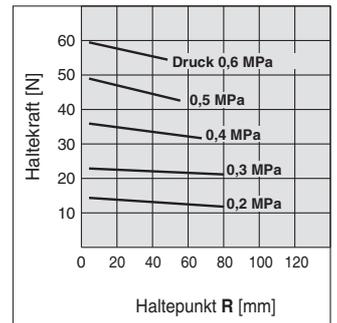
**MHL2-10D<sub>2</sub>Z**



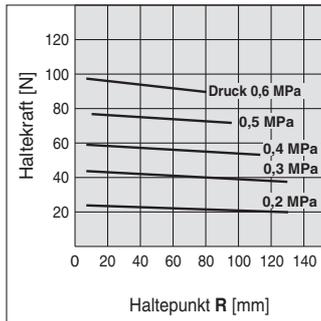
**MHL2-16DZ**



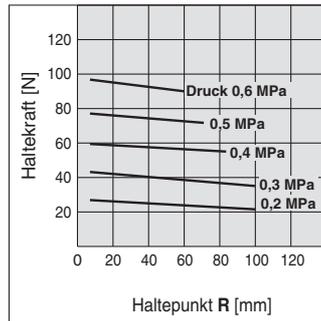
**MHL2-16D<sub>2</sub>Z**



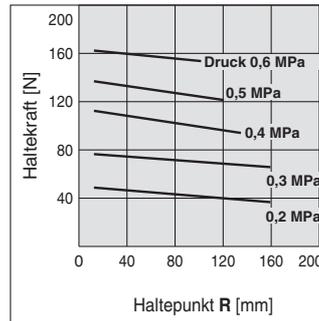
**MHL2-20DZ**



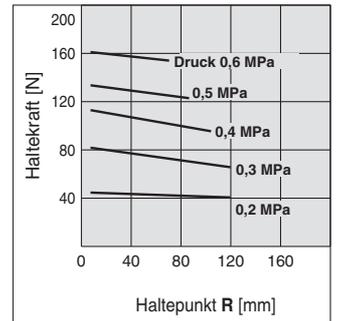
**MHL2-20D<sub>2</sub>Z**



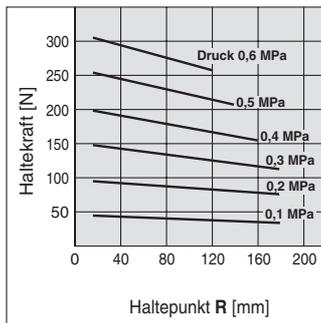
**MHL2-25DZ**



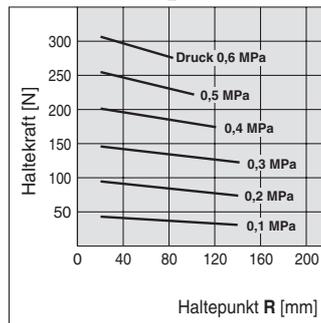
**MHL2-25D<sub>2</sub>Z**



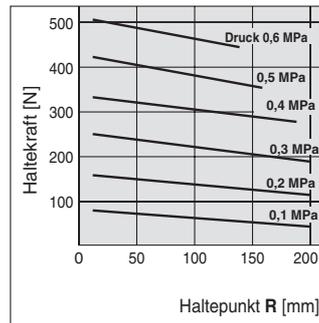
**MHL2-32DZ**



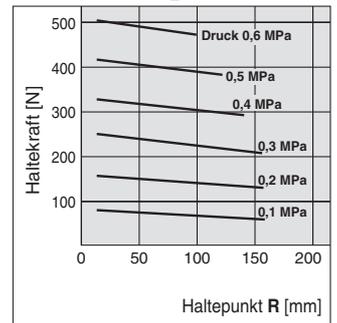
**MHL2-32D<sub>2</sub>Z**



**MHL2-40DZ**

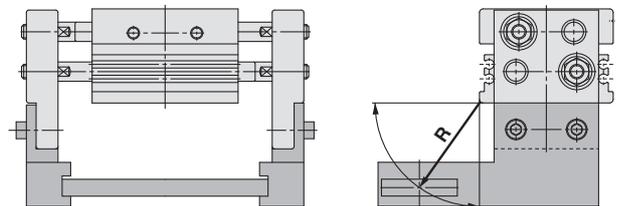


**MHL2-40D<sub>2</sub>Z**



## Schritt 2 Ermittlung des Haltepunktes.

- Der Haltepunkt des Werkstücks sollte im Bereich der angegebenen Werte der oben stehenden Diagramme für die effektive Haltekraft für die einzelnen Druckwerte liegen.
- Liegt der Haltepunkt des Werkstücks außerhalb der angegebenen Bereiche, dann kommt es zu einer ungleichmäßigen Verteilung der auf die Finger oder die Führung wirkenden Last. Die Finger könnten sich dadurch lösen und die Lebensdauer der Einheit könnte stark beeinträchtigt werden.

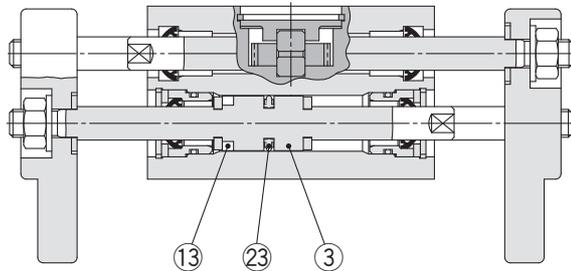


R: Haltepunkt [mm]

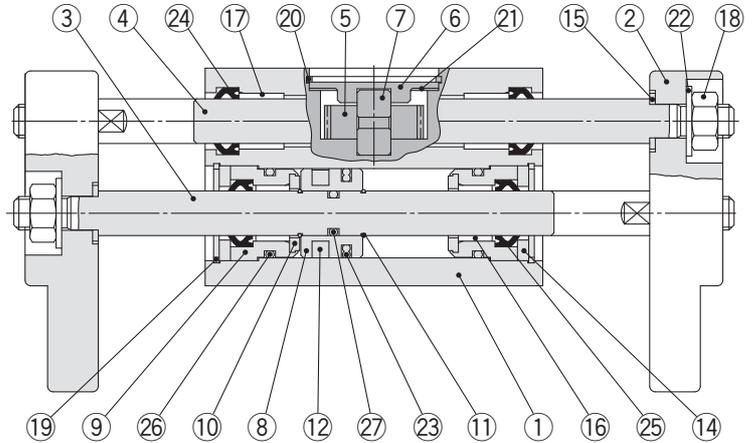
# Serie MHL2

## Konstruktion

Ø 10



Ø 16 bis Ø 40



### Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Anm.
1	Zylinderkörper	Aluminiumlegierung	Harteloxiert
2	Finger	Aluminiumlegierung	Harteloxiert
3	Kolbenstange	Rostfreier Stahl	
4	Zahnstange	Rostfreier Stahl	
5	Ritzel	Kohlenstoffstahl	
6	Ritzelabdeckung	Kohlenstoffstahl	Chemisch vernickelt
7	Ritzelwelle	Rostfreier Stahl	
8	Kolben	Aluminiumlegierung	Harteloxiert
9	Zylinderkopf	Aluminiumlegierung	
10	Dämpfscheibe	Urethankautschuk	
11	Schnappfeder	Rostfreier Stahl	
12	Gummimagnet		
13	Magnet	—	Vernickelt
14	Kolbenstangendichtung B	Kaltgewalztes Stahlblech	Chemisch vernickelt

Pos.	Bezeichnung	Material	Anm.
15	Unterlegscheibe	Rostfreier Stahl	
16	Lager	Polyacetal	Ölimprägniert
17	Lager	Polyacetal	Ölimprägniert
18	Mutter	Stahl	Verchromt
19	Sicherungsring	Kohlenstoffstahl	Phosphatbeschichtet
20	C-Sicherungsring	Kohlenstoffstahl	Phosphatbeschichtet
21	Distanzscheibe	Stahl	Phosphatbeschichtet
22	Konischer Federring	Kohlenstoffstahl	
23	Kolbendichtung	NBR	
24	Kolbenstangendichtung	NBR	
25	Kolbenstangendichtung	NBR	
26	Dichtung	NBR	
27	Dichtung	NBR	

### Ersatzteile

Bezeichnung	MHL2-10□Z	MHL2-16□Z	MHL2-20□Z	MHL2-25□Z	MHL2-32□Z	MHL2-40□Z	Inhalt	
<b>Dichtsatz</b>	MHL10-PS	MHL16-PS	MHL20-PS	MHL25-PS	MHL32-PS	MHL40-PS	23, 24, 25, 26, 27	
<b>Kolben-Baugruppe</b>	MHL2-□□DZ	MHL-AA1001	MHL-AA1601	MHL-AA2001	MHL-AA2501	MHL-AA3201	MHL-AA4001	Ø 10: 3, 10, 13, 23
	MHL2-□□D1Z	MHL-AA1002	MHL-AA1602	MHL-AA2002	MHL-AA2502	MHL-AA3202	MHL-AA4002	Ø 16 bis Ø 40: 3, 8, 11, 12,
	MHL2-□□D2Z	MHL-AA1003	MHL-AA1603	MHL-AA2003	MHL-AA2503	MHL-AA3203	MHL-AA4003	23, 27
<b>Zahnstange</b>	MHL2-□□DZ	MHL-AA1004	MHL-AA1604	MHL-AA2004	MHL-AA2504	MHL-AA3204	MHL-AA4004	
	MHL2-□□D1Z	MHL-AA1005	MHL-AA1605	MHL-AA2005	MHL-AA2505	MHL-AA3205	MHL-AA4005	4
	MHL2-□□D2Z	MHL-AA1006	MHL-AA1606	MHL-AA2006	MHL-AA2506	MHL-AA3206	MHL-AA4006	
<b>Faltenbalg-Baugruppe</b>	MHL-AA1007	MHL-AA1607	MHL-AA2007	MHL-AA2507	MHL-AA3207	MHL-AA4007	Ø 10: 9, 14, 16, 19, 25, 26 Ø 16 bis Ø 40: 9, 10, 14, 16, 19, 25, 26	
<b>Finger-Baugruppe</b>	MHL-AA1008	MHL-AA1608	MHL-AA2008	MHL-AA2508	MHL-AA3208	MHL-AA4008	2, 15, 18, 22	
<b>Ritzel-Baugruppe</b>	MHL-AA1009	MHL-AA1609	MHL-AA2009	MHL-AA2509	MHL-AA3209	MHL-AA4009	5, 6, 7, 20, 21	
<b>Mutter-Set</b>	MHL-A1017	MHL-A1617	MHL-A2017	MHL-A2517	MHL-A3217	MHL-A4017	15, 18, 22	
<b>Mutter-Baugruppe</b>	MHL-A1017A	MHL-A1617A	MHL-A2017A	MHL-A2517A	MHL-A3217A	MHL-A4017A	18, 22	

\* Pro Einheit eine Finger-Baugruppe, eine Ritzel-Baugruppe, ein Mutter-Set und eine Mutter-Baugruppe bestellen.

\* Für die Kolben-Baugruppe und Zahnstange zwei Stück pro Einheit bestellen.

\* Für die Faltenbalg-Baugruppe vier Stück pro Einheit bestellen.

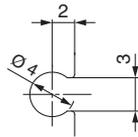
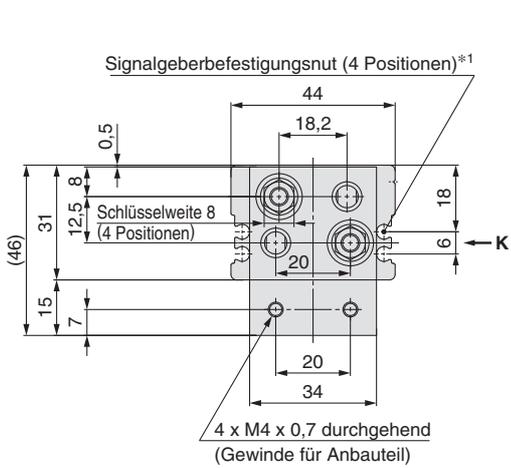
\* Im Dichtsatz ist kein Beutel mit Fett enthalten. Bitte getrennt bestellen.

### Ersatzteile/Bestell-Nr. Beutel mit Fett

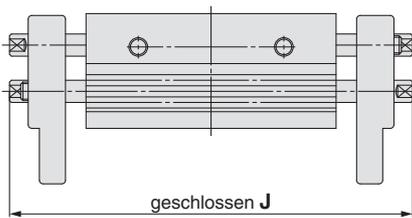
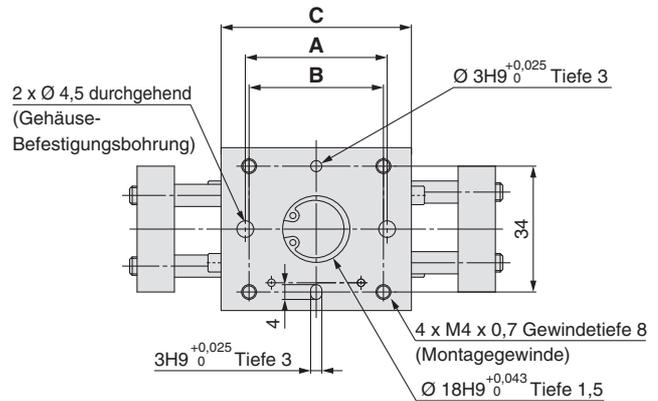
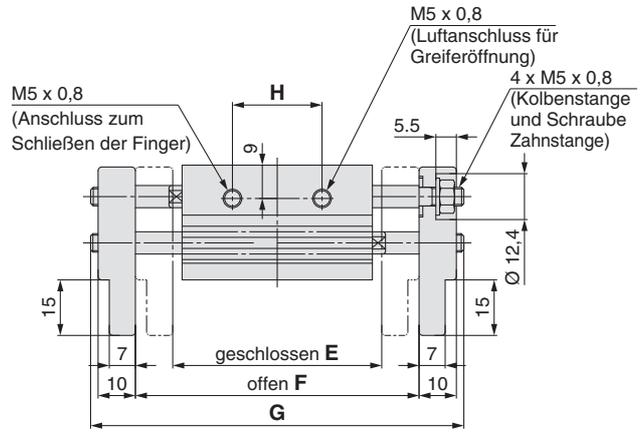
MHL2-□□DZ (Ø 10 bis Ø 20)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□DZ (Ø 25, Ø 32)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□DZ (Ø 40)	GR-S-020 (20 g)
MHL2-□□D1Z (Ø 10, Ø 16)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□D1Z (Ø 20, Ø 25)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□D1Z (Ø 32, Ø 40)	GR-S-020 (20 g)
MHL2-□□D2Z (Ø 10, Ø 16)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□D2Z (Ø 20, Ø 25)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□D2Z (Ø 32, Ø 40)	GR-S-010 (10 g), GR-S-020 (20 g) (1, je ein Beutel)

**Abmessungen**

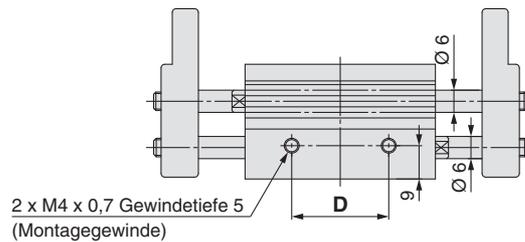
**MHL2-10D□Z**



\*1 Abmessungen der Signalgeberbefestigungsnut (erweiterte Darstellung)



**Ansicht K (Finger geschlossen)**



\* Die obige Abbildung zeigt MHL2-10D1Z/10D2Z.

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	J
<b>MHL2-10DZ</b>	38	36	51	26	56	76	100	24	80
<b>MHL2-10D1Z</b>	54	52	67	42	78	118	142	39	108
<b>MHL2-10D2Z</b>	72	70	85	60	96	156	180	57	146

\* Die J-Abmessung gilt für den vollständig geschlossenen Zustand.

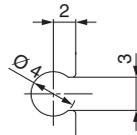
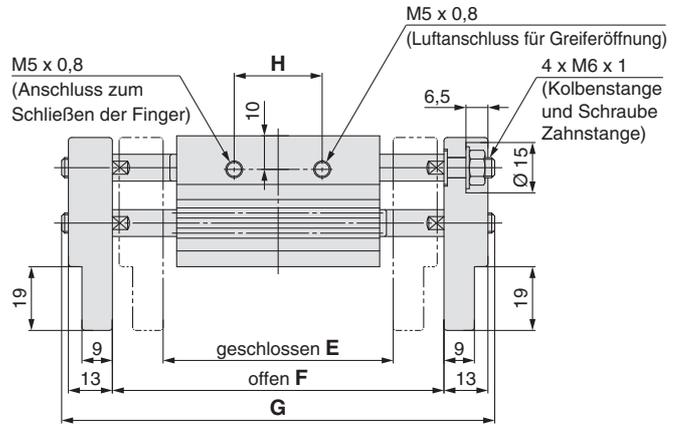
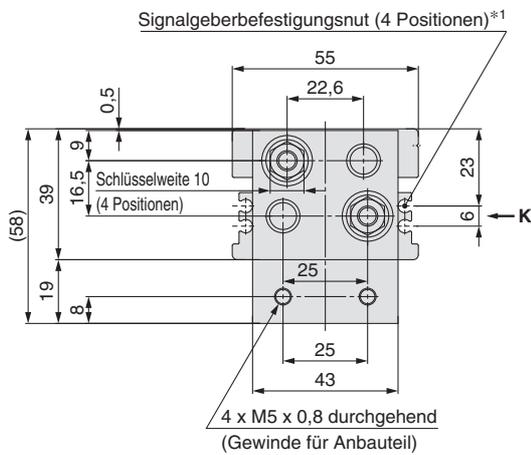
\* Im geschlossenen Zustand unterscheiden sich D1Z und D2Z, da die Welle vom Fingerende herausgedrückt wird.

Die J-Abmessung unterscheidet sich von dem Hubwert, der von der Abmessung G subtrahiert wird.

# Serie MHL2

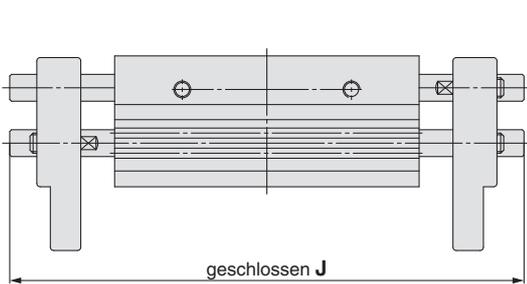
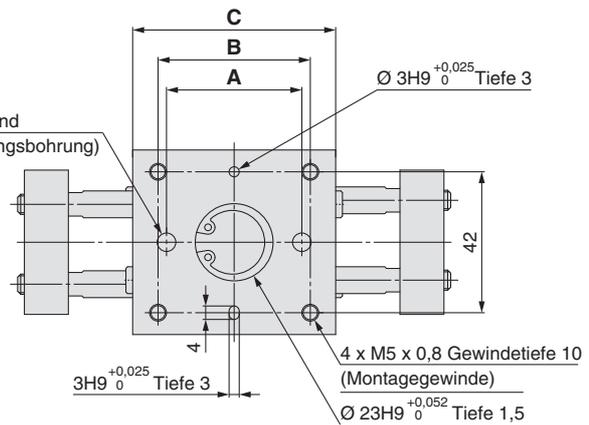
## Abmessungen

### MHL2-16D□Z

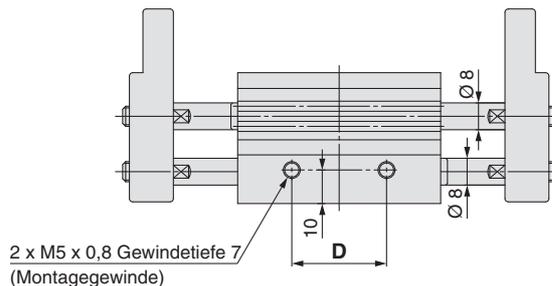


\*1 Abmessungen der Signalgeberbefestigungsnut (erweiterte Darstellung)

2 x Ø 5,5 durchgehend (Gehäuse-Befestigungsbohrung)



Ansicht K (Finger geschlossen)



\* Die obige Abbildung zeigt MHL2-16D1Z/16D2Z.

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-16DZ	40	45	60	28	68	98	128	26	98
MHL2-16D1Z	70	75	90	58	110	170	200	50	152
MHL2-16D2Z	90	95	110	78	130	210	240	70	192

\* Die J-Abmessung gilt für den vollständig geschlossenen Zustand.

\* Im geschlossenen Zustand unterscheiden sich D1Z und D2Z, da die Welle vom Fingerende herausgedrückt wird.

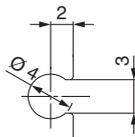
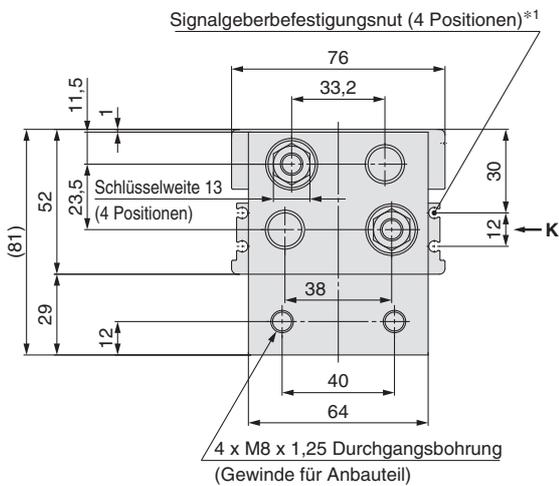
Die J-Abmessung unterscheidet sich von dem Hubwert, der von der Abmessung G subtrahiert wird.



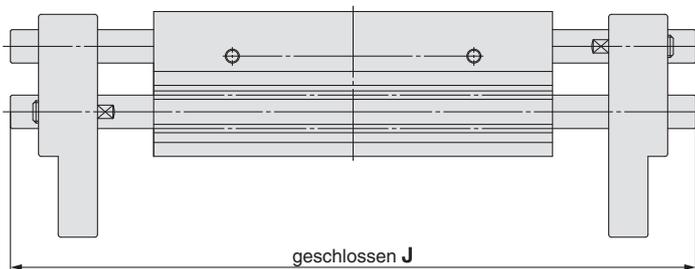
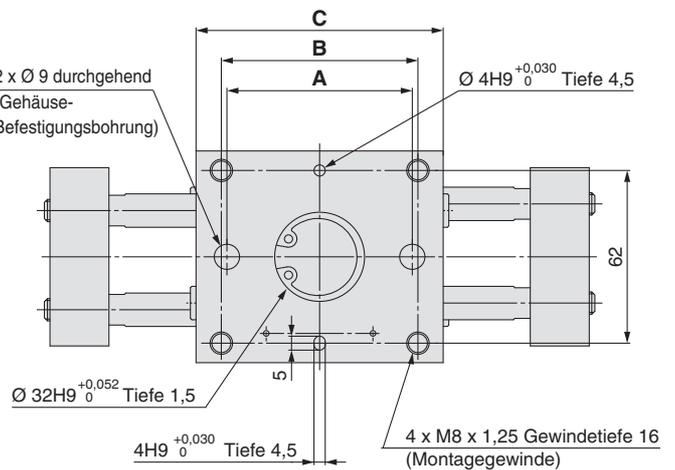
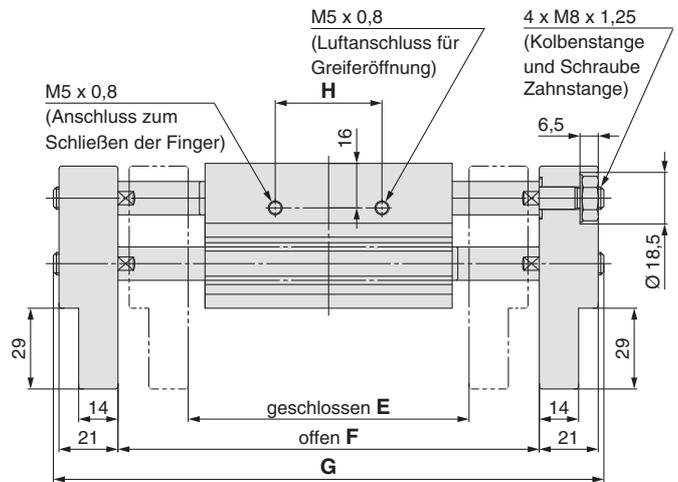
# Serie MHL2

## Abmessungen

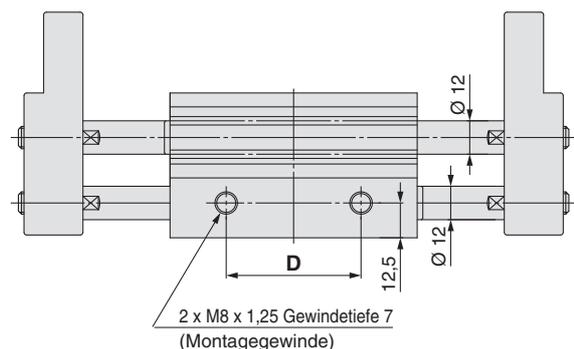
### MHL2-25D□Z



\*1 Abmessungen der Signalgeberbefestigungsnut (erweiterte Darstellung)



Ansicht K (Finger geschlossen)



\* Die obige Abbildung zeigt MHL2-25D1Z/25D2Z.

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-25DZ	66	70	88	48	100	150	196	38	146
MHL2-25D1Z	120	124	142	102	182	282	328	86	244
MHL2-25D2Z	138	142	160	120	200	320	366	104	282

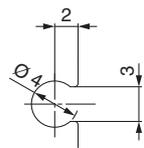
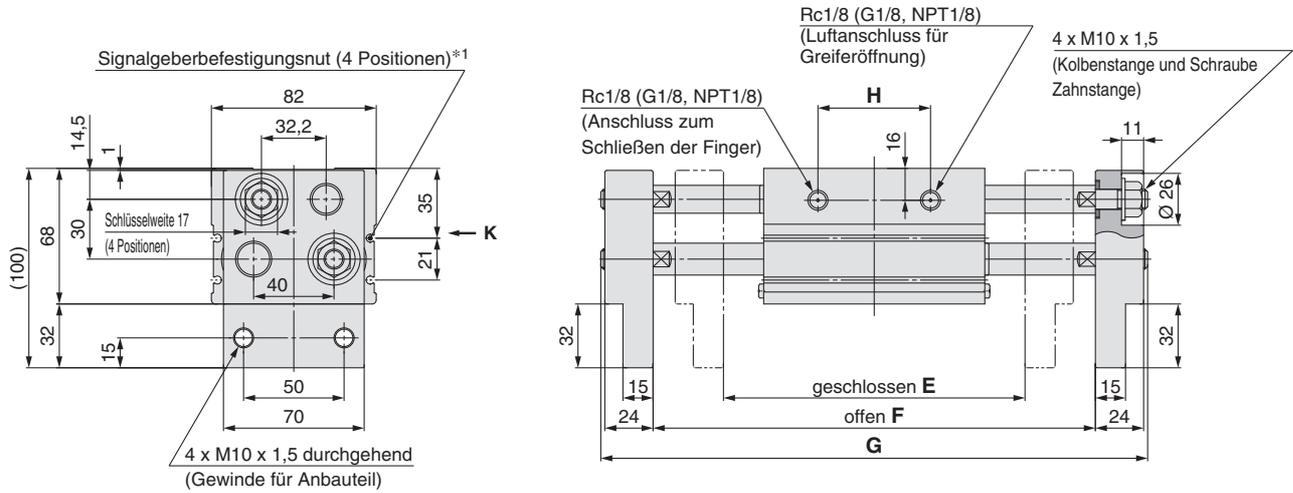
\* Die J-Abmessung gilt für den vollständig geschlossenen Zustand.

\* Im geschlossenen Zustand unterscheiden sich D 1 Z und D 2 Z, da die Welle vom Fingerende herausgedrückt wird.

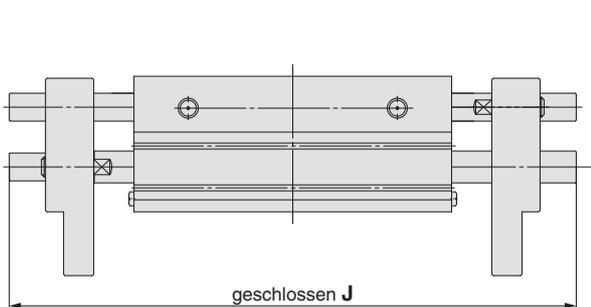
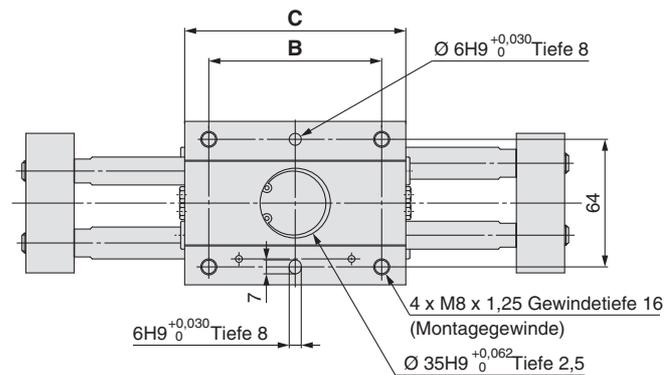
Die J-Abmessung unterscheidet sich von dem Hubwert, der von der Abmessung G subtrahiert wird.

**Abmessungen**

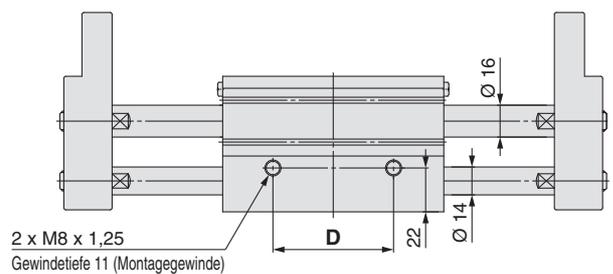
**MHL2-32D□Z**



\*1 Abmessungen der Signalgeberbefestigungsnut (erweiterte Darstellung)



**Ansicht K (Finger geschlossen)**



\* Die obige Abbildung zeigt MHL2-32D1Z/32D2Z.

Modell	B	C	D	E	F	G	H	J
<b>MHL2-32DZ</b>	86	110	60	150	220	272	56	202
<b>MHL2-32D1Z</b>	134	158	108	198	318	370	104	282
<b>MHL2-32D2Z</b>	178	202	152	242	402	454	148	366

\* Die J-Abmessung gilt für den vollständig geschlossenen Zustand.  
 \* Im geschlossenen Zustand unterscheiden sich D 1 Z und D 2 Z, da die Welle vom Fingerende herausgedrückt wird.  
 Die J-Abmessung unterscheidet sich von dem Hubwert, der von der Abmessung G subtrahiert wird.

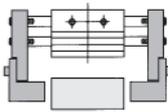
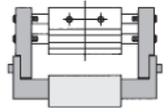
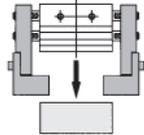
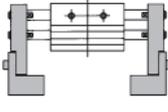
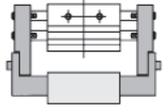
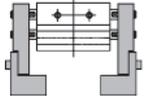
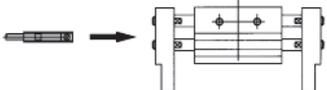
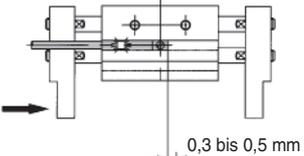
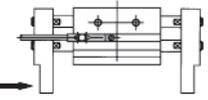
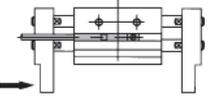
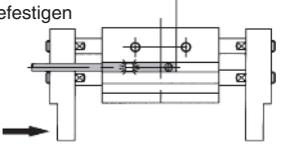
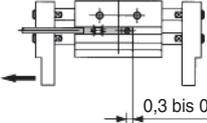
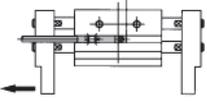


# Serie MHL2

## Einbaubeispiele von Signalgebern

Die Signalgeber können je nach Kombination der verwendeten Stückzahl und Abfragepositionen für verschiedene Anwendungen eingesetzt werden.

### 1) Abfrage beim Greifen der Werkstückaußenseite

Abfragebeispiel	① Bestätigung der Finger in Grundposition	② Bestätigung des geklemmten Werkstückzustands	③ Bestätigung des gelösten Werkstückzustands	
Abfrageposition	Position bei vollständig geöffneten Fingern 	Position beim Greifen eines Werkstücks 	Position bei vollständig geschlossenen Fingern 	
Signalgeberbetrieb	Bei Rückkehr der Finger: Signalgeber eingeschaltet (LED ON)	Beim Greifen eines Werkstücks: Signalgeber eingeschaltet (LED ON)	Greifer verfehlt Werkstück (Fehlfunktion): Signalgeber eingeschaltet (LED ON)	
Abfragekombinationen	Ein Signalgeber * Die Abfrage einer Position ①, ② oder ③ ist möglich.	●	●	
	Zwei Signalgeber * Die Abfrage von zwei Positionen ①, ② oder ③ ist möglich.	Muster A ●	●	—
		Muster B —	●	●
Muster C ●	—	●	●	
Bestimmung der Signalgeber-Einbaulage  Den Signalgeber bei niedrigem bzw. bei unterbrochenem Druck an die Spannungsversorgung anschließen und den genannten Schritten folgen.	Schritt 1) Finger ganz öffnen. 	Schritt 1) Die Finger zum Greifen des Werkstücks positionieren. 	Schritt 1) Finger ganz schließen. 	
	Schritt 2) Den Signalgeber in die Signalgeber-Befestigungsnut einsetzen und dabei auf die Pfeilrichtung achten. 			
	Schritt 3) Den Signalgeber in Pfeilrichtung verschieben, bis die Betriebsanzeige leuchtet und in Pfeilrichtung in einem Abstand von 0,3 bis 0,5 mm von der Position befestigen, in welcher die Betriebsanzeige aufleuchtet.  Position, bei der sich die Betriebsanzeige einschaltet 	Schritt 3) Den Signalgeber in Pfeilrichtung verschieben, bis die Betriebsanzeige leuchtet. 	Schritt 4) Den Signalgeber weiter in Pfeilrichtung verschieben, bis die Betriebsanzeige erlischt. 	
	Auf dieser Position befestigen 	Schritt 5) Den Signalgeber in entgegengesetzter Richtung verschieben und in einem Abstand von 0,3 bis 0,5 mm von der Position befestigen, in welcher die Betriebsanzeige aufleuchtet.  Position, bei der sich die Betriebsanzeige einschaltet 	Auf dieser Position befestigen 	

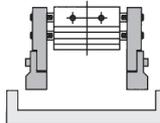
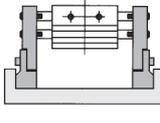
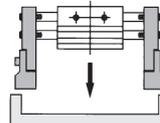
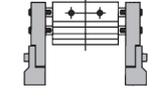
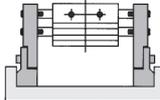
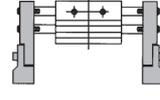
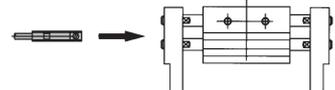
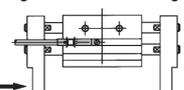
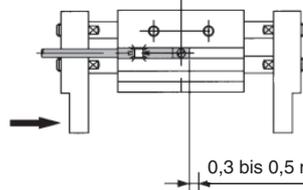
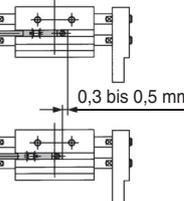
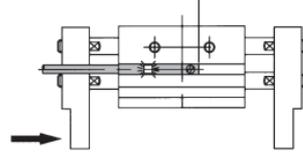
- \* Die Werkstücke sollten möglichst in der Mitte des Greiferhubs positioniert werden.
- \* Wird ein Werkstück in der Nähe des Öffnungs-/Schließhubendes der Finger gehalten, kann die Abfrageleistung der in obiger Tabelle genannten Kombinationen je nach Hysterese des Signalgebers eingeschränkt werden.

# Serie MHL2

## Einbaubeispiele und -lagen von Signalgebern

Die Signalgeber können je nach Kombination der verwendeten Stückzahl und Abfragepositionen für verschiedene Anwendungen eingesetzt werden.

### 2) Abfrage beim Greifen der Werkstückinnenseite

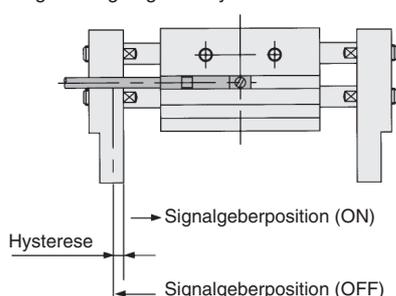
Abfragebeispiel	① Bestätigung der Finger in Grundposition	② Bestätigung des geklemmten Werkstückzustands	③ Bestätigung des gelösten Werkstückzustands	
Abfrageposition	Position bei vollständig geschlossenen Fingern 	Position beim Greifen eines Werkstücks 	Position bei vollständig geöffneten Fingern 	
Signalgeberbetrieb	Bei Rückkehr der Finger: Signalgeber eingeschaltet (LED ON)	Beim Greifen eines Werkstücks: Signalgeber eingeschaltet (LED ON)	Greifer verfehlt Werkstück (Fehlfunktion): Signalgeber eingeschaltet (LED ON)	
Abfragekombinationen	Ein Signalgeber * Die Abfrage einer Position ①, ② oder ③ ist möglich.	●	●	
	Zwei Signalgeber * Die Abfrage von zwei Positionen ①, ② oder ③ ist möglich.	Muster A	●	—
		Muster B	—	●
Muster C	●	—	●	
Bestimmung der Signalgeber-Einbaulage  Den Signalgeber bei niedrigem bzw. bei unterbrochenem Druck an die Spannungsversorgung anschließen und den genannten Schritten folgen.	Schritt 1) Finger ganz schließen. 	Schritt 1) Die Finger zum Greifen des Werkstücks positionieren. 	Schritt 1) Finger ganz öffnen. 	
	Schritt 2) Den Signalgeber in die Signalgeber-Befestigungsnut einsetzen und dabei auf die Pfeilrichtung achten. 			
	Schritt 3) Den Signalgeber in Pfeilrichtung verschieben, bis die Betriebsanzeige leuchtet. 	Schritt 3) Den Signalgeber in Pfeilrichtung verschieben, bis die Betriebsanzeige leuchtet und in Pfeilrichtung in einem Abstand von 0,3 bis 0,5 mm von der Position befestigen, in welcher die Betriebsanzeige aufleuchtet.		
	Schritt 4) Den Signalgeber weiter in Pfeilrichtung verschieben, bis die Betriebsanzeige erlischt. 	Position, bei der sich die Betriebsanzeige einschaltet 		
	Schritt 5) Den Signalgeber in entgegengesetzter Richtung verschieben und in einem Abstand von 0,3 bis 0,5 mm von der Position befestigen, in welcher die Betriebsanzeige aufleuchtet. 	Auf dieser Position befestigen 		

\* Die Werkstücke sollten möglichst in der Mitte des Greiferhubs positioniert werden.

• Wird ein Werkstück in der Nähe des Öffnungs-/Schließhubendes der Finger gehalten, kann die Abfrageleistung der in obiger Tabelle genannten Kombinationen je nach Hysterese des Signalgebers eingeschränkt werden.

### Signalgeber-Hysterese

Die Tabelle zeigt die Signalgeber-Hysterese. Diese Tabelle beim Einstellen der Signalgeberpositionen beachten.



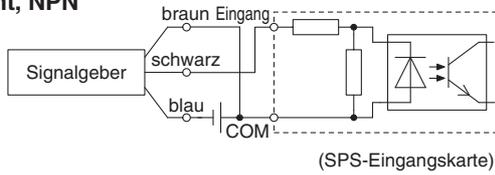
Signalgebertyp	[mm]
Typ des pneumatischen Greifers	D-M9□(V) D-M9□W(V) D-M9□A(V)
MHL2-10D□Z	0,2
MHL2-16D□Z	0,5
MHL2-20D□Z	0,4
MHL2-25D□Z	0,4
MHL2-32D□Z	0,9
MHL2-40D□Z	0,7

# Vor der Inbetriebnahme

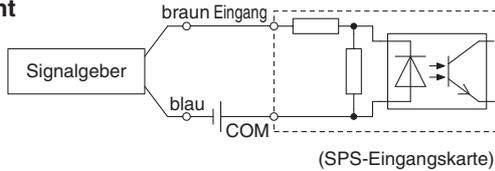
## Signalgeberanschlüsse und Beispiele

### Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON plus

#### 3-Draht, NPN

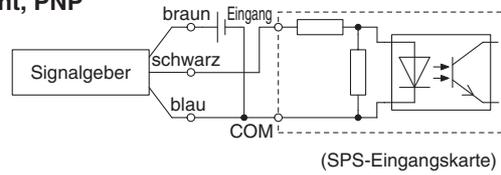


#### 2-Draht

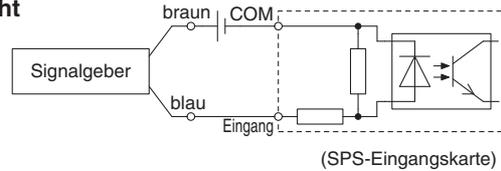


### Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON minus

#### 3-Draht, PNP



#### 2-Draht

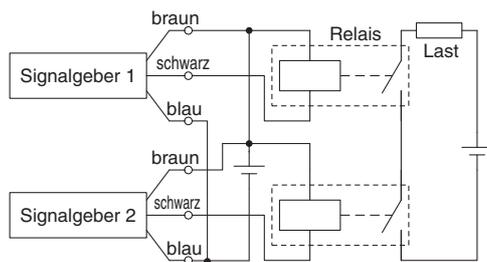


Gemäß den anwendbaren Spezifikationen für SPS-Eingang anschließen, da die Anschlussmethode je nach Spezifikation des SPS-Eingangs variiert.

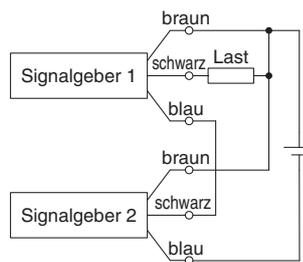
### Beispiele für serielle Schaltung (UND) und Parallelschaltung (ODER)

\* Bei Verwendung von elektronischen Signalgebern sicherstellen, dass die Anwendung derart eingestellt ist, dass die Signale der ersten 50 ms ungültig sind.

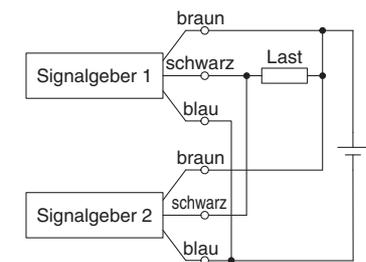
#### 3-Draht mit serieller Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)



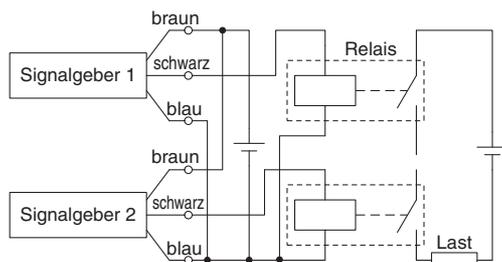
#### (nur mit Signalgebern)



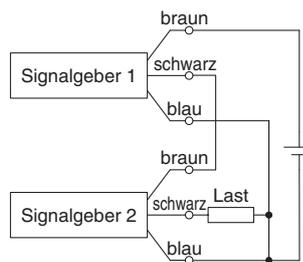
#### 3-Draht mit paralleler Schaltung für NPN-Ausgang



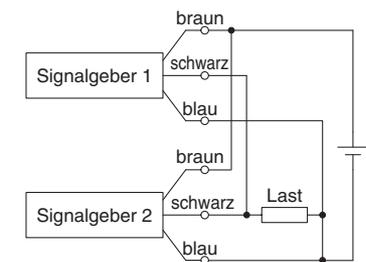
#### 3-Draht mit serieller Schaltung für PNP-Ausgang (mit Relais)



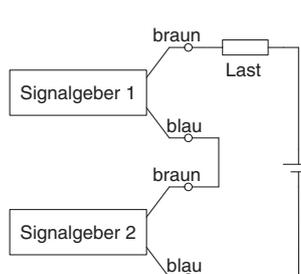
#### (nur mit Signalgebern)



#### 3-Draht mit paralleler Schaltung für PNP-Ausgang



#### 2-Draht mit serieller Schaltung

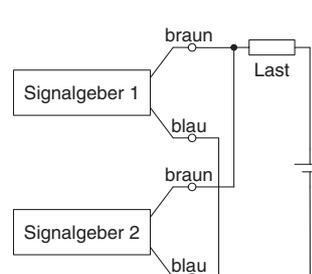


Wenn zwei Signalgeber in Reihe geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Lastspannung im eingeschalteten Zustand abnimmt. Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind. Signalgeber mit einer Lastspannung von unter 20 V können nicht verwendet werden.

$$\begin{aligned} \text{Lastspannung bei ON} &= \text{Versorgungsspannung} - \\ &\text{Restspannung} \times 2 \text{ Stk.} \\ &= 24 \text{ V} - 4 \text{ V} \times 2 \text{ Stk.} \\ &= 16 \text{ V} \end{aligned}$$

Beispiel: Versorgungsspannung 24 V DC  
Interner Spannungsabfall des Signalgebers: 4 V.

#### 2-Draht mit paralleler Schaltung



(elektronischer Signalgeber)

Wenn zwei Signalgeber parallel geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Lastspannung im ausgeschalteten Zustand ansteigt.

Reed

Da kein Kriechstrom auftritt, steigt die Lastspannung beim Umschalten in die Position OFF nicht an. Abhängig von der Anzahl der eingeschalteten Signalgeber leuchtet die LED jedoch mitunter schwächer oder gar nicht, da der Stromfluss sich aufteilt oder abnimmt.

$$\begin{aligned} \text{Lastspannung bei OFF} &= \text{Kriechstrom} \times 2 \text{ Stk.} \times \\ &\text{Verbraucherimpedanz} \\ &= 1 \text{ mA} \times 2 \text{ Stk.} \times 3 \text{ k}\Omega \\ &= 6 \text{ V} \end{aligned}$$

Beispiel: Verbraucherimpedanz 3 kΩ.  
Kriechstrom des Signalgebers: 1 mA.



<b>1</b>	<b>-X4</b>	Hitzebeständig (-10 bis 100 °C) .....	Seite 18
<b>2</b>	<b>-X5</b>	Fluorkautschukdichtung .....	Seite 18
<b>3</b>	<b>-X28</b>	Mit Schraube zum Einstellen der Schließbreite .....	Seite 19
<b>4</b>	<b>-X50</b>	Ohne Magnet .....	Seite 19
<b>5</b>	<b>-X53</b>	EPDM-Dichtung (EPDM) .....	Seite 19
<b>6</b>	<b>-X63</b>	Fluor-Schmierfett .....	Seite 20
<b>7</b>	<b>-X79</b>	Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung: Fluor-Schmierfett .....	Seite 20
<b>8</b>	<b>-X79A</b>	Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung: Aluminium-Komplexseifenfett .....	Seite 21
<b>9</b>	<b>-X85</b>	Feinpartikelbeständige Spezifikation .....	Seite 21
<b>10</b>	<b>-X86</b>	Mit Hochleistungsabstreifer und stabiler Schmierfunktion (Schmutzabstreifer) (Dichtungsmaterial: NBR, Fluorkautschuk) .....	Seite 23

**1 Hitzebeständiger Zylinder (-10 bis 100 °C)**

**-X4**

Das Dichtungsmaterial und das Schmierfett wurden geändert, um eine Verwendung bei Temperaturen von -10 bis zu 100 °C zu ermöglichen.

**Bestellschlüssel**



- \* Der Magnet ist eingebaut, bei Verwendung eines Signalgebers liegt der zulässige Temperaturbereich zwischen -10 und 60 °C.
- \* Für die Schmierung wird Spezialfett GR-F empfohlen.

**Technische Daten**

Umgebungstemperaturbereich	-10 °C bis 100 °C (nicht gefroren)
Dichtungsmaterial	Fluorkautschuk
Schmierfett	Hitzebeständiges Schmierfett (GR-F)
Technische Daten/Abmessungen (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung

**Ersatzteile: Dichtsatz**

Bestell-Nr. Dichtsatz
MHL□□-PS-X4

- \* Den Kolben-Ø des Zylinders in die Position □□ der Dichtsatz-Bestellnummer eingeben.  
Siehe Seite 7 bezüglich der Ersatzteile.
- \* Im Dichtsatz ist kein Beutel mit Fett enthalten. Bitte getrennt bestellen.  
**Bestell-Nr. Beutel mit Fett: GR-F-005 (5 g)**

**⚠ Warnung**

**Vorsichtsmaßnahmen**

Nach dem Hantieren mit dem im pneumatischen Greifer verwendeten Schmierfett keine Zigaretten rauchen, da sich dabei gefährliche Gase entwickeln können.

**2 Fluorkautschukdichtung**

**-X5**

**Bestellschlüssel**



- \* Wenden Sie sich vor der Verwendung an SMC, da möglicherweise die Art der eingesetzten Chemikalien und die Betriebstemperatur einen Einsatz dieses Produkts nicht zulassen.
- \* Da ein Standard-Magnet eingebaut ist, setzen Sie sich für Informationen zur Kompatibilität des Produkts an die Umgebungsbedingungen bitte mit SMC in Verbindung.

**Technische Daten**

Dichtungsmaterial	Fluorkautschuk
Technische Daten/Abmessungen (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung

# Serie MHL2

## 3 Mit Schraube zum Einstellen der Schließbreite Symbol -X28

Die Feineinstellung des Finger-Schließhubs ist über eine Einstellschraube möglich.

### Bestellschlüssel

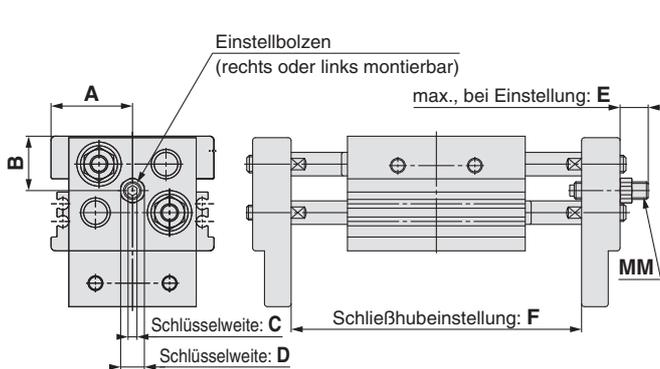
Standard-Bestell-Nr. **- X28**  
mit Schraube zum Einstellen der Schließbreite

### Technische Daten

Einstellbereich/ Position der Einstellschraube	Siehe unten stehende Abmessungen.
Technische Daten (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung
Abmessungen	Siehe unten stehende Abmessungen.

- \* Siehe mit SMC für Ø 40.
- \* Die Dampfscheibe am Ende der Einstellschraube ist nicht hitzebeständig. Die Kombination mit der Hochtemperaturlösung ist nur mit Metallanschlag erhältlich.

### Abmessungen (Die nachstehenden Abmessungen entsprechen denen der Standardausführung.)



Modell	A	B	C	D	E	F	MM	
MHL2-10DZ-X28	22	15,5	2,5	7	4	2	M5 x 0,8	
MHL2-10D1Z-X28					11	16		
MHL2-10D2Z-X28					11	16		
MHL2-16DZ-X28	27,5	18,5	3	8	9,5	9	M6 x 1	
MHL2-16D1Z-X28					13,5	20		
MHL2-16D2Z-X28					13,5	20		
MHL2-20DZ-X28	32,5	21	4	12	7,5	7	M8 x 1	
MHL2-20D1Z-X28					8,5	9		
MHL2-20D2Z-X28					8,5	9		
MHL2-25DZ-X28	38	26	5	17	14	7,5	7	M10 x 1,5
MHL2-25D1Z-X28					15	18		
MHL2-25D2Z-X28					15	18		
MHL2-32DZ-X28	41	32	6	19	32,5	51	M12 x 1,75	
MHL2-32D1Z-X28					32,5			
MHL2-32D2Z-X28					32,5			

## 4 Ohne Magnet Symbol -X50

### Bestellschlüssel

Standard-Bestell-Nr. **- X50**  
ohne Magnet

### Technische Daten

Magnet	Ohne
Technische Daten/ Abmessungen (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung

## 5 EPDM-Dichtung (EPDM) Symbol -X53

Wechsel des Dichtungsmaterials zu Ethylenpropylen (EPDM) und des Schmiermittels zu Fluor-Schmierfett.

### Bestellschlüssel

Standard-Bestell-Nr. **- X53**  
EPDM-Dichtung

- \* Für die Schmierung wird Spezialfett GR-F empfohlen. Der Beutel mit Fett ist nicht inbegriffen. Bitte getrennt bestellen. Bestell-Nr. Beutel mit Fett: GR-F-005 (5 g)

### Technische Daten

Dichtungsmaterial	EPDM-Dichtung (EPDM)
Schmierfett	Fluor-Schmierfett (GR-F)
Technische Daten/ Abmessungen (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung

### ⚠ Warnung Vorsichtsmaßnahmen

Nach dem Hantieren mit dem im pneumatischen Greifer verwendeten Schmierfett keine Zigaretten rauchen, da sich dabei gefährliche Gase entwickeln können.

**6 Fluor-Schmierfett**

Symbol  
**-X63**

**Bestellschlüssel**



**Technische Daten**

Schmierfett	Fluor-Schmierfett (GR-F)
Technische Daten/Abmessungen (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung

**⚠️ Warnung**

**Vorsichtsmaßnahmen**

Nach dem Hantieren mit dem im pneumatischen Greifer verwendeten Schmierfett keine Zigaretten rauchen, da sich dabei gefährliche Gase entwickeln können.

\* Der Beutel mit Fett ist nicht inbegriffen. Bitte getrennt bestellen.  
**Bestell-Nr. Beutel mit Fett: GR-F-005 (5 g)**

**7 Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung: Fluor-Schmierfett**

Symbol  
**-X79**

Verwendung von Schmierfett für Geräte der Nahrungsmittelverarbeitung (zertifiziert gemäß NSF-H1/Fluor-Schmierfett).

**Bestellschlüssel**



**⚠️ Warnung**

**Vorsichtsmaßnahmen**

Nach dem Hantieren mit dem im pneumatischen Greifer verwendeten Schmierfett keine Zigaretten rauchen, da sich dabei gefährliche Gase entwickeln können.

**⚠️ Achtung**

**Setzen Sie den Greifer nicht innerhalb einer Lebensmittel-Zone ein.**

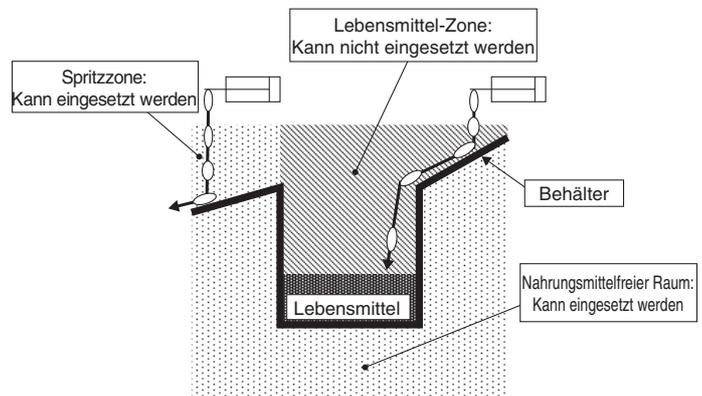
- <kann nicht eingesetzt werden>
  - Lebensmittel-Zone ..... Umgebung, in der kommerzielle Lebensmittel in direkten Kontakt mit Greiferkomponenten kommen.
- <kann eingesetzt werden>
  - Spritzzone ..... Umgebung, in der kommerzielle Lebensmittel nicht in direkten Kontakt mit Greiferkomponenten kommen.
  - Nahrungsmittelfreier Raum ..... Umgebung ohne Kontakt mit Lebensmitteln.

\* Für die Schmierung wird Spezialfett GR-H empfohlen.  
Der Beutel mit Fett ist nicht inbegriffen. Bitte getrennt bestellen.  
**Bestell-Nr. Beutel mit Fett: GR-H-000 (10 g)**

**Technische Daten**

Schmierfett	Schmierfett für Geräte der Nahrungsmittelverarbeitung (zertifiziert gemäß NSF-H1/Fluor-Schmierfett)
Technische Daten/Abmessungen (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung

\* Wenn das Fluor-Schmierfett nicht in der Betriebsumgebung verwendbar ist, „-X79A“ verwenden.



## 8 Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung: Aluminium-Komplexeisenfett Symbol **-X79A**

Verwendung von Schmierfett für Geräte der Nahrungsmittelverarbeitung (zertifiziert gemäß NSF-H1).

### Bestellschlüssel

Standard-Bestell-Nr. **- X79A**

Schmierfett für Geräte in der Nahrungsmittelverarbeitung: Aluminium-Komplexeisenfett

### ⚠ Achtung

Setzen Sie den Greifer nicht innerhalb einer Lebensmittel-Zone ein.

<kann nicht eingesetzt werden>

Lebensmittel-Zone ..... Umgebung, in der kommerzielle Lebensmittel in direkten Kontakt mit Greiferkomponenten kommen.

<kann eingesetzt werden>

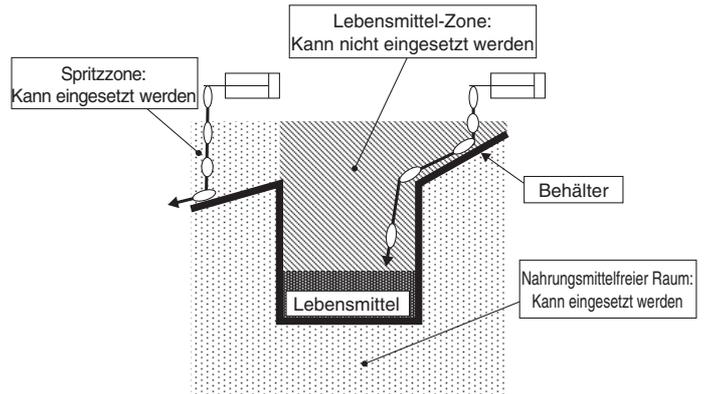
Spritzzone ..... Umgebung, in der kommerzielle Lebensmittel nicht in direkten Kontakt mit Greiferkomponenten kommen.

Nahrungsmittelfreier Raum ..... Umgebung ohne Kontakt mit Lebensmitteln.

\* Für die Schmierung wird Spezialfett GR-R empfohlen.

### Technische Daten

Schmierfett	Schmierfett für Geräte der Nahrungsmittelverarbeitung (zertifiziert gemäß NSF-H1)/Aluminium-Komplexeisenfett
Technische Daten/Abmessungen (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung



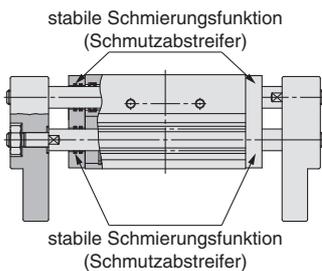
## 9 Feinpartikelbeständige Spezifikation Symbol **-X85**

Geeignet für Umgebungen, in denen die Umgebungsluft Mikropartikel (10 bis 100 µm), wie Keramik-, Toner-, Papier- und Metallpartikel enthält (außer Schweißspritzer). Schmutzabstreifer bilden einen konstanten Schmierfilm auf der Kolbenstange, wodurch die Schmierung aufrechterhalten und die Lebensdauer des Greifers verlängert wird.

### Bestellschlüssel

Standard-Bestell-Nr. **- X85**

feinpartikelbeständige Spezifikation



### Technische Daten

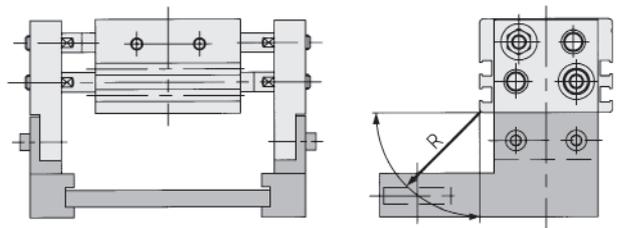
Kolben-Ø [mm]	10	16	20	25	32	40
Staubschutzmethode	Stabile Schmierfunktion (Schmutzabstreifer) (an acht Positionen)					
Betriebsdruck [MPa]	0,4 bis 0,6		0,3 bis 0,6			
Wiederholgenauigkeit	±0,1					
effektive Haltekraft [N] <sup>*1</sup> bei 0,5 MPa	14	45	74	131	228	396

\*1 Haltepunkt: 40 mm

Technische Daten (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung
Abmessungen	Siehe Seite 23 für Abmessungen.

### Haltepunkt

- Der Haltepunkt des Werkstücks sollte im Bereich der angegebenen Werte der Diagramme auf der nächsten Seite für die effektive Haltekraft für die einzelnen Druckwerte liegen.
- Liegt der Haltepunkt des Werkstücks außerhalb der angegebenen Bereiche, dann kommt es zu einer zu ungleichmäßigen Verteilung der auf die Finger oder die Führung wirkenden Last. Die Finger könnten sich dadurch lösen und die Lebensdauer der Einheit könnte stark beeinträchtigt werden.



R: Haltepunkt [mm]

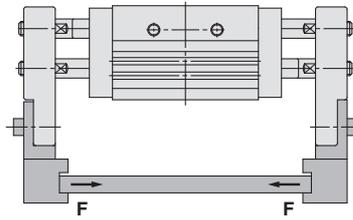
**9** Feinpartikelbeständige Spezifikation

**Effektive Haltekraft**

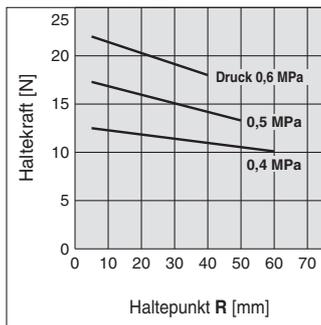
• **Bestimmung der effektiven Haltekraft**

Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft steht für die Haltekraft eines Fingers, wenn alle Finger und Anbauteile mit dem Werkstück in Kontakt sind.

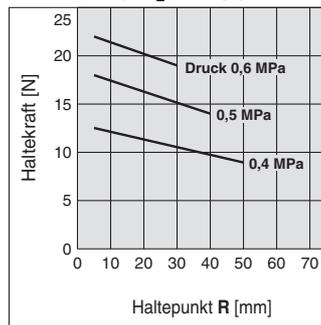
F = Haltekraft eines Fingers.



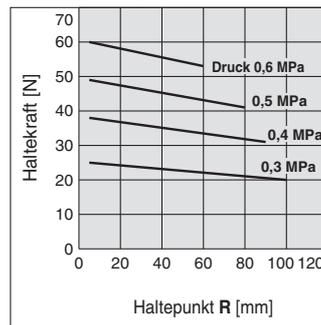
**MHL2-10DZ-X85**



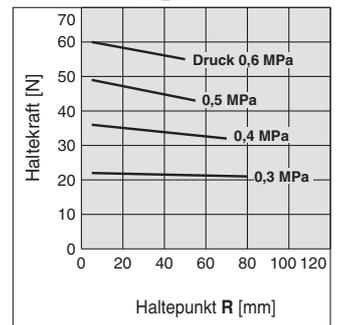
**MHL2-10D<sub>1/2</sub>Z-X85**



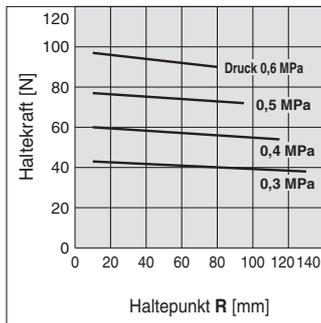
**MHL2-16DZ-X85**



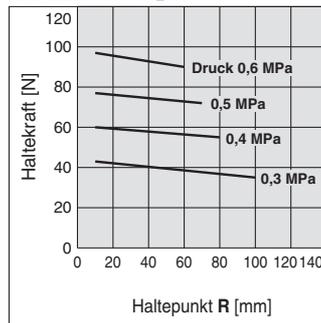
**MHL2-16D<sub>1/2</sub>Z-X85**



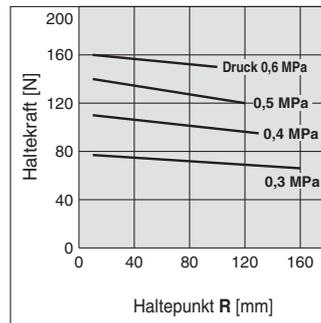
**MHL2-20DZ-X85**



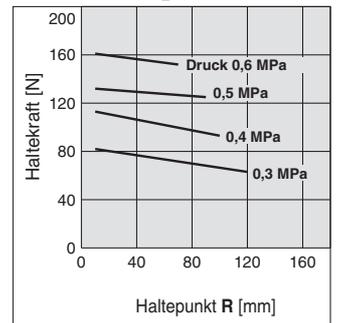
**MHL2-20D<sub>1/2</sub>Z-X85**



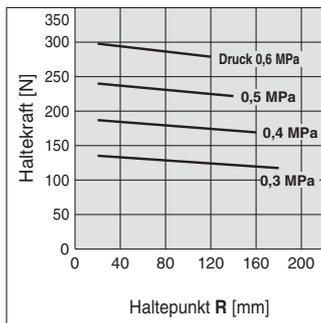
**MHL2-25DZ-X85**



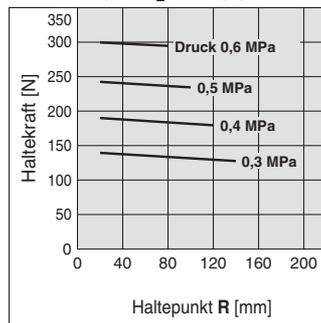
**MHL2-25D<sub>1/2</sub>Z-X85**



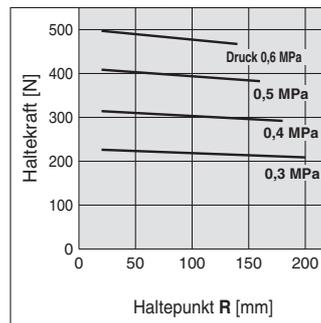
**MHL2-32DZ-X85**



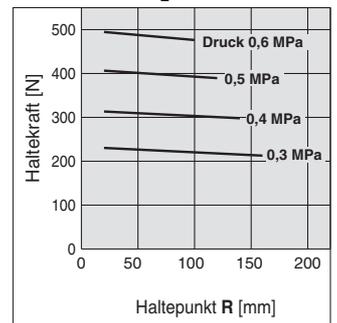
**MHL2-32D<sub>1/2</sub>Z-X85**



**MHL2-40DZ-X85**



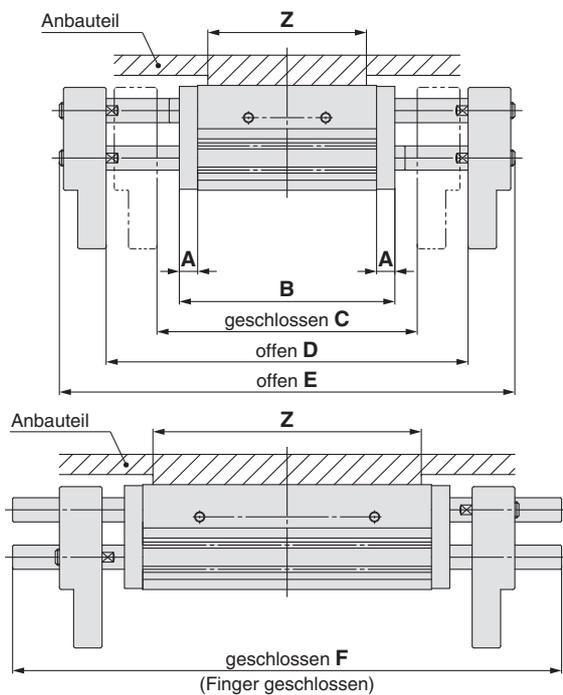
**MHL2-40D<sub>1/2</sub>Z-X85**



## 9 Feinpartikelbeständige Spezifikation

Symbol  
**-X85**

**Abmessungen** (Alle anderen Abmessungen entsprechen denen der Standardausführung.)



Modell	A	B	C	D	E	F	Z	Gewicht [g]
MHL2-10DZ-X85	8	67	88	108	132	112	49	350
MHL2-10D1Z-X85	8	83	104	144	168	131	65	420
MHL2-10D2Z-X85	8	101	122	182	206	169	83	495
MHL2-16DZ-X85	9,5	79	96	126	156	126	58	650
MHL2-16D1Z-X85	9,5	109	126	186	216	179	88	840
MHL2-16D2Z-X85	9,5	129	146	226	256	219	108	965
MHL2-20DZ-X85	9	89	108	148	186	146	69	1115
MHL2-20D1Z-X85	9	131	150	230	268	221	111	1490
MHL2-20D2Z-X85	9	151	170	270	308	261	131	1675
MHL2-25DZ-X85	9	106	128	178	224	174	86	1815
MHL2-25D1Z-X85	9	160	182	282	328	270	140	2500
MHL2-25D2Z-X85	9	178	200	320	366	308	158	2730
MHL2-32DZ-X85	11,5	133	161	231	283	213	108	3255
MHL2-32D1Z-X85	11,5	181	209	329	381	311	156	4145
MHL2-32D2Z-X85	11,5	225	253	413	465	395	200	4960
MHL2-40DZ-X85	10	168	198	298	358	278	146	5685
MHL2-40D1Z-X85	10	226	256	416	476	396	204	7220
MHL2-40D2Z-X85	10	266	296	496	556	476	244	8270

\* Das Anbauteil des Kunden muss Maß Z besitzen.

## 10 Mit Abstreifer für hohe Beanspruchung und stabiler Schmierfunktion (Schmutzabstreifer) (Dichtungsmaterial: NBR, Fluorkautschuk)

Symbol  
**-X86**

- Mit dem Abstreifer für hohe Beanspruchung, der als Abstreifring dient, ist diese Serie ideal zum Einsatz in harten Umgebungen, in denen die Greifer Staub, Schmutz und Sand ausgesetzt sind, wie beispielsweise in Gießanlagen, Baumaschinen, Industriefahrzeugen usw. Darüber hinaus bildet die stabile Schmierfunktion (Schmutzabstreifer) einen konstanten Schmierfilm auf der Kolbenstange, wodurch die Schmierung optimiert wird.
- Als Dichtungsmaterial ist NBR oder Fluorkautschuk möglich.

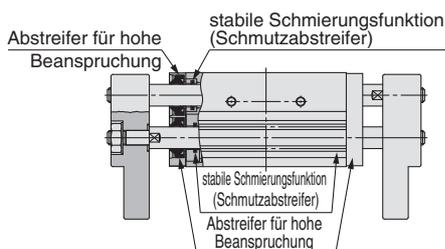
### Bestellschlüssel

Standard-Bestell-Nr. **- X86**

mit Hochleistungsabstreifer und stabiler Schmierfunktion (NBR-Dichtungen)

Standard-Bestell-Nr. **- X86A**

mit Hochleistungsabstreifer und stabiler Schmierfunktion (Fluorkautschukdichtungen)



### Technische Daten

Symbol	-X86			-X86A		
Kolben-Ø [mm]	25	32	40	25	32	40
Staubschutzmethode	Abstreifer für hohe Beanspruchung und stabile Schmierfunktion (Schmutzabstreifer) (an acht Positionen)					
Material des Abstreifers für hohe Beanspruchung	NBR			Fluorkautschuk		
Betriebsdruck [MPa]	0,3 bis 0,6					
Wiederholgenauigkeit	±0,1					
Effektive Haltekraft [N]*1 bei 0,5 MPa	131	228	396	131	228	396

\*1 Haltepunkt: 40 mm

\* Setzen Sie sich für die wasserfeste Ausführung bitte mit Ihrem SMC-Vertriebsmitarbeiter vor Ort in Verbindung.

Technische Daten (andere als die o. g.)	Entsprechen der Standardausführung
Abmessungen	Siehe Seite 24 für Abmessungen.

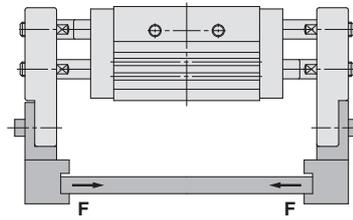
**10** Mit Abstreifer für hohe Beanspruchung und stabiler Schmierfunktion (Schmutzabstreifer) (Dichtungsmaterial: NBR, Fluorkautschuk)

Symbol  
**-X86** □

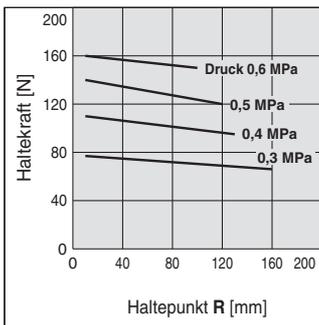
## Effektive Haltekraft

### • Bestimmung der effektiven Haltekraft

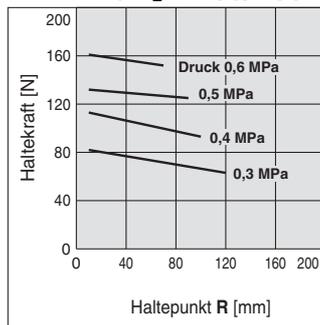
Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft steht für die Haltekraft eines Fingers, wenn alle Finger und Anbauteile mit dem Werkstück in Kontakt sind.  
F = Haltekraft eines Fingers.



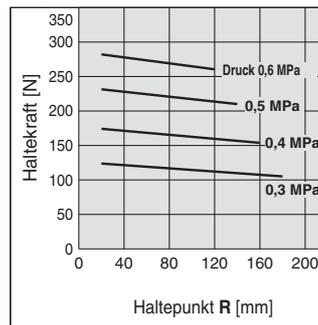
**MHL2-25DZ-X86/X86A**



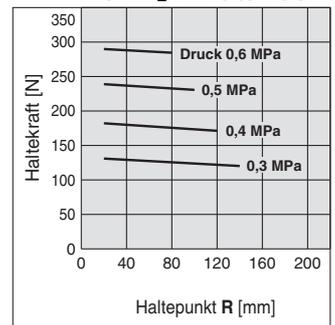
**MHL2-25D<sup>1</sup>/<sub>2</sub>Z-X86/X86A**



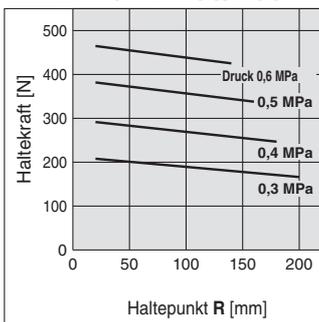
**MHL2-32DZ-X86/X86A**



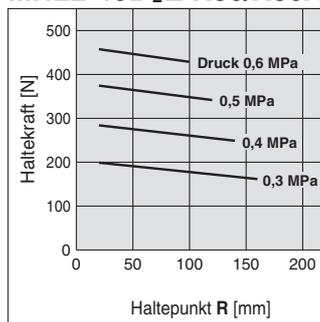
**MHL2-32D<sup>1</sup>/<sub>2</sub>Z-X86/X86A**



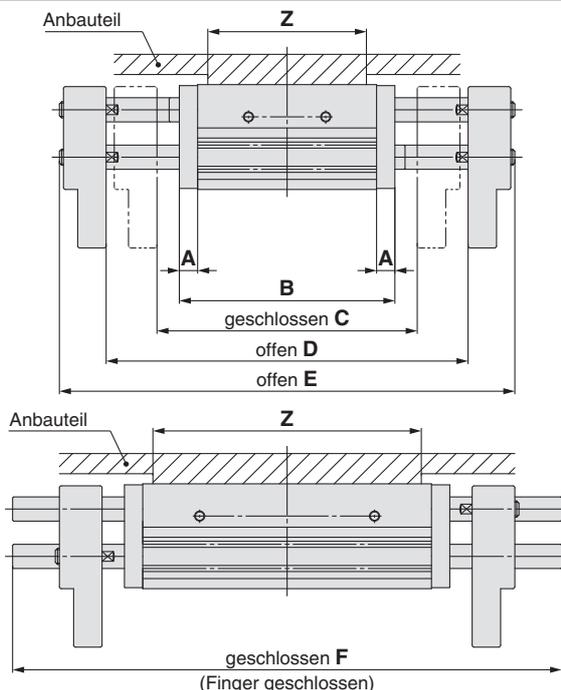
**MHL2-40DZ-X86/X86A**



**MHL2-40D<sup>1</sup>/<sub>2</sub>Z-X86/X86A**



## Abmessungen (Alle anderen Abmessungen entsprechen denen der Standardausführung.)



Modell	A	B	C	D	E	F	Z	Gewicht [g]
MHL2-25DZ-X86(A)	9	106	128	178	224	174	86	1835
MHL2-25D <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Z-X86(A)	9	160	182	282	328	270	140	2520
MHL2-25D2Z-X86(A)	9	178	200	320	366	308	158	2750
MHL2-32DZ-X86(A)	11,5	133	161	231	283	213	108	3250
MHL2-32D <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Z-X86(A)	11,5	181	209	329	381	311	156	4150
MHL2-32D2Z-X86(A)	11,5	225	253	413	465	395	200	4960
MHL2-40DZ-X86(A)	10	168	198	298	358	278	146	5765
MHL2-40D <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Z-X86(A)	10	226	256	416	476	396	204	7295
MHL2-40D2Z-X86(A)	10	266	296	496	556	476	244	8340

\* Das Anbauteil des Kunden muss Maß Z besitzen.



# Serie MHL2

## Vorsichtsmaßnahmen

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Für Vorsichtsmaßnahmen für pneumatischer Greifer und Signalgeber siehe „Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Gebrauchsanweisung auf der SMC-Website: <http://www.smc.eu>.

### Konstruktion

## ⚠️ Warnung

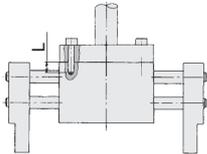
Wenn ein Werkstück am Anbauteil befestigt ist, sicherstellen, dass keine übermäßigen Stöße am Anfang und am Ende der Bewegung entstehen. Ansonsten könnte das Werkstück verrutschen oder herunterfallen, was gefährlich sein könnte.

### Montage des pneumatischen Greifers

Von zwei Seiten aus montierbar.

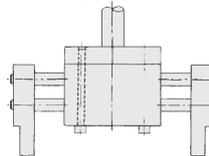
#### Kopfmontage

##### • Gehäuse-Gewindebohrungen



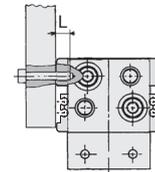
Typ	Verwendbare Schraube	Max. Anzugsmoment [N·m]	Max. Einschraubtiefe L [mm]
MHL2-10D□Z	M4 x 0,7	2,1	8
MHL2-16D□Z	M5 x 0,8	4,3	10
MHL2-20D□Z	M6 x 1	7,3	12
MHL2-25D□Z	M8 x 1,25	17,7	16
MHL2-32D□Z	M8 x 1,25	18	16
MHL2-40D□Z	M10 x 1,5	36	20

##### • Gehäuse-Durchgangsbohrung



Typ	Verwendbare Schraube	Max. Anzugsmoment [N·m]
MHL2-10D□Z	M4 x 0,7	2,1
MHL2-16D□Z	M5 x 0,8	4,3
MHL2-20D□Z	M6 x 1	7,3
MHL2-25D□Z	M8 x 1,25	17,7

#### Seitenmontage

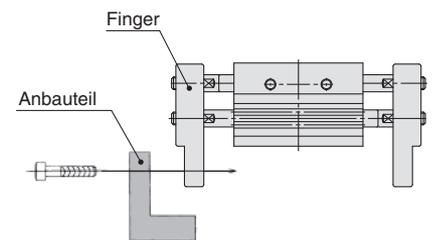


Typ	Verwendbare Schraube	Max. Anzugsmoment [N·m]	Max. Einschraubtiefe L [mm]
MHL2-10D□Z	M4 x 0,7	1,4	5
MHL2-16D□Z	M5 x 0,8	2,8	7
MHL2-20D□Z	M6 x 1	4,8	7
MHL2-25D□Z	M8 x 1,25	12,0	7
MHL2-32D□Z	M8 x 1,25	12,0	11
MHL2-40D□Z	M10 x 1,5	24,0	12

### Montage des Anbauteils an den Finger

1. Vergewissern Sie sich, dass die Kolbenstange eingefahren ist, wenn Sie die Anbauteile an die Finger montieren, um zu vermeiden, dass eine übermäßige Kraft auf die Kolbenstange wirkt.
2. Die Oberfläche der Kolbenstange nicht verkratzen oder eindellen. Schäden an den Lagern oder den Dichtungen können zu Luftleckagen oder Fehlfunktionen führen.
3. Siehe Tabelle rechts für das korrekte Anzugsmoment der Schraube zur Befestigung des Anbauteils am Finger.

Typ	Verwendbare Schraube	Max. Anzugsmoment [N·m]
MHL2-10D□Z	M4 x 0,7	1,4
MHL2-16D□Z	M5 x 0,8	2,8
MHL2-20D□Z	M6 x 1	4,8
MHL2-25D□Z	M8 x 1,25	12,0
MHL2-32D□Z	M10 x 1,5	24,0
MHL2-40D□Z	M12 x 1,75	42,2



## Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Hinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC)\*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

-  **Achtung:** Achtung verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Warnung:** Warnung verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Gefahr:** Gefahr verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

- \*1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik
- ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
- ISO 10218-1: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen usw.

### Warnung

#### 1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

#### 2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

#### 3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

#### 4. Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte werden ausschließlich für die Verwendung in der Fertigungsindustrie und dort in der Automatisierungstechnik konstruiert und hergestellt. Für den Einsatz in anderen Anwendungen oder unter den im folgenden aufgeführten Bedingungen sind diese Produkte weder konstruiert, noch ausgelegt:

- 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- 2) Installation innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Medizinprodukten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, soweit dies nicht in der Spezifikation zum jeweiligen Produkt in diesem Katalog ausdrücklich als Ausnahmeanwendung für das jeweilige Produkt angegeben ist.

### Warnung

- 3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
- 4) Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

### Achtung

#### 1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der Fertigungsindustrie konzipiert.

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten zur Verfügung stellen. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.

## Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

### Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

### Achtung

#### SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Instrumente im gesetzlichen Messwesen bestimmt.

Die von SMC gefertigten bzw. vertriebenen Messinstrumente wurden keinen Prüfverfahren zur Typgenehmigung unterzogen, die von den Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.

Daher dürfen SMC-Produkte nicht für Arbeiten bzw. Zertifizierungen eingesetzt werden, die im Rahmen der Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.



### SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 6510370	www.smc.ee	smc@smcpneumatics.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smc-hellas.gr	sales@smc-hellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smc-pneumatics.ie	sales@smcpneumatics.ie
Italy	+39 0292711	www.smc-italia.it	mailbox@smc-italia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	+370 5 2308118	www.smc.lt	info@smc.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.es	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smc-pneumatik.com.tr	info@smcpneumatik.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk