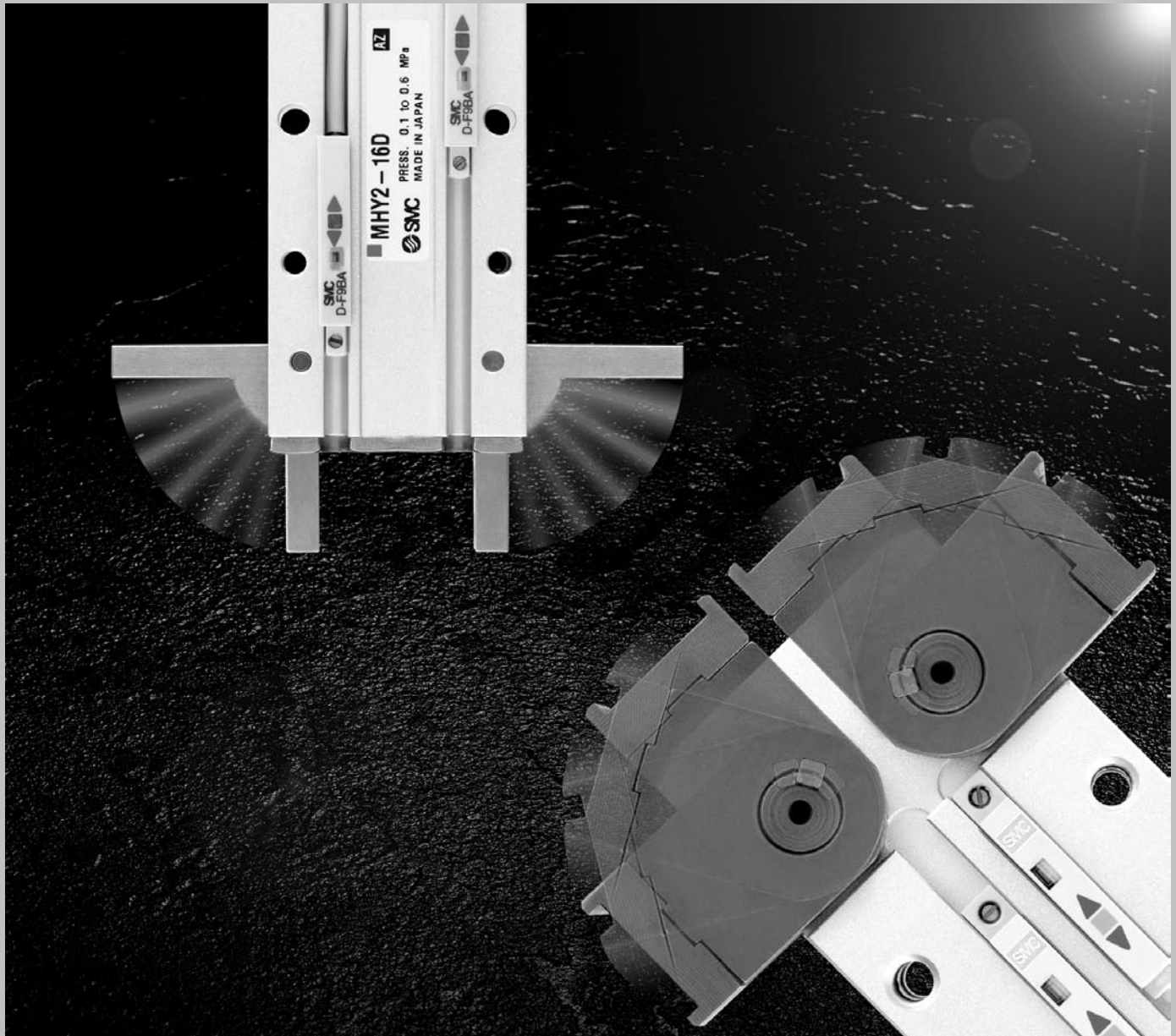


180°-Winkelgreifer

Ausführung mit
Nockenführung

Ausführung mit
Zahnstange

Serie **MHY2/MHW2**



180°-Winkelgreifer

Ausführung mit
Nockenführung

Ausführung mit
Zahnstange

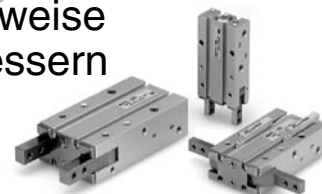
Serie **MHY2/MHW2**

Serie **MHY/Ausführung mit Nockenführung**

Leichte und kompakte Bauweise
bei kleinen Kolbendurchmessern

Modell	Kolben- ϕ (mm)	Effektives Halte- moment* (Nm)	Gesamtlänge Lmm 	Gewicht (g)
MHY2-10D	10	0.16	71	70
MHY2-16D	16	0.54	84	150
MHY2-20D	20	1.10	106	320
MHY2-25D	25	2.28	131	560

*Bei einem Druck von 0.5 MPa



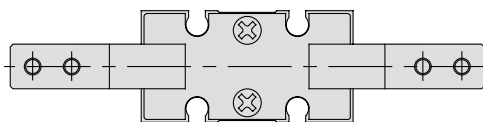
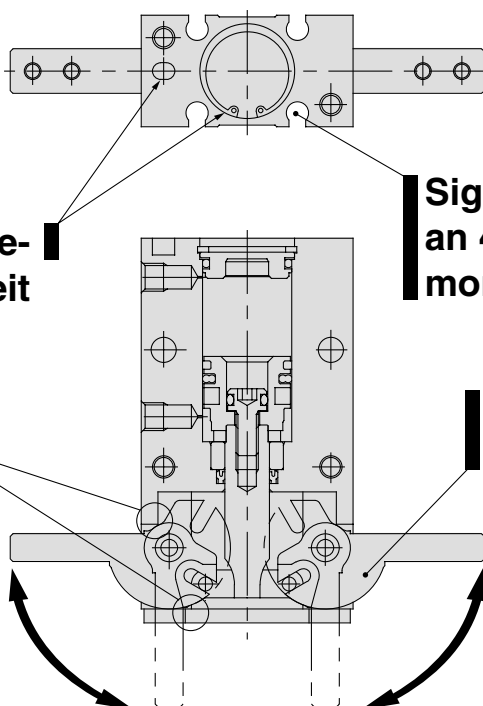
**Verbesserte Montage-
Wiederholgenauigkeit**

**Signalgeber
an 4 Positionen
montierbar**

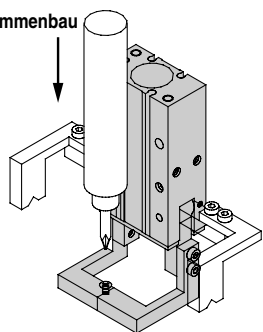
Staubgeschützter Mechanismus

Ein geringes Spaltmaß verhindert
ein Eindringen von Fremdpartikeln.

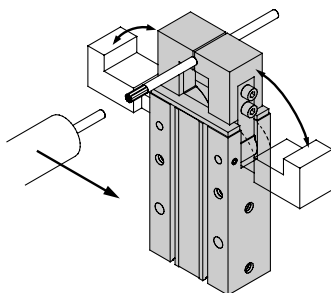
**Rostfreie Stahlfinger
sind Standard.**



Zusammenbau



Klemmen von Werkstücken

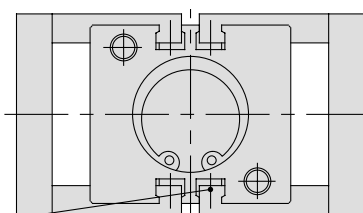


Variantenübersicht

	Kolben- ϕ (mm)						
	10	16	20	25	32	40	50
Ausführung mit Nockenführung Serie MHY	●	●	●	●			
Ausführung mit Zahnstange Serie MHW			●	●	●	●	●

Serie MHW /Ausführung mit Zahnstange

Spezielle Dichtungskonstruktion erlaubt kürzere Baugröße und konstante Haltekraft beim Innen- und Außengreifen.



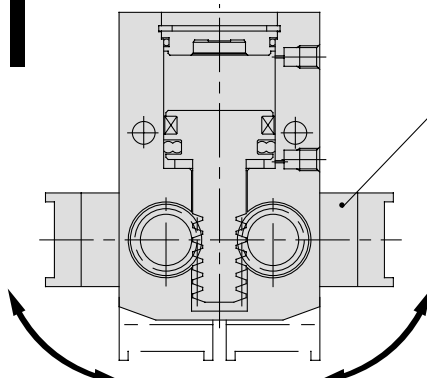
Modell	Kolben-ø (mm)	Haltemoment* (Nm)	Gesamtlänge Lmm	Gewicht (g)
MHW2-20D	20	0.30	68	300
MHW2-25D	25	0.73	78	510
MHW2-32D	32	1.61	93.5	905
MHW2-40D	40	3.70	117.5	2135
MHW2-50D	50	8.27	154	5100

*Bei einem Druck von 0.5MPa

Signalgeber in 4 Positionen montierbar

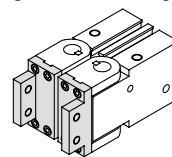
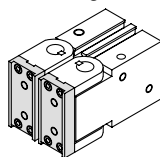
Passfeder gegen Verdrehen der Finger

Passfeder zwischen Feder und Welle verhindert das Verdrehen beim Halten der Last.



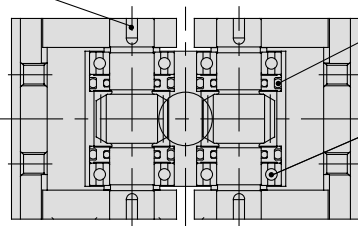
2-Finger-Ausführungen erhältlich

Flachfingerausführung Rechtwinklige Ausführung



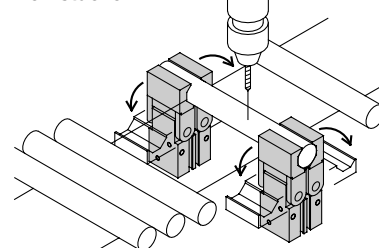
Staubgeschützte Konstruktion

Dichtungskonstruktion schützt den Greifer in stark staubigen Umgebungen.

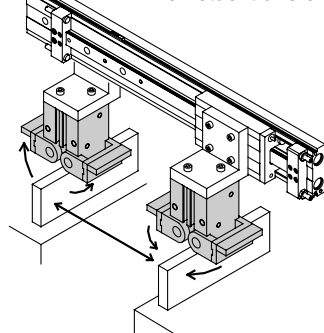


Kugellager sind Standard.

Klemmen von Werkstücken



Werkstücktransfer



INHALT

Verwendbare Signalgeber

Seite

Elektronischer Signalgeber
Modell D-M9/M9 □ W
wasserfest
2-farbige Anzeige
Modell D-M9BA

S.2-264 bis 2-271

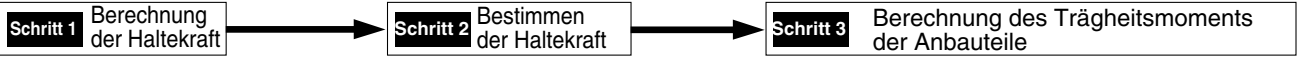
Elektronischer Signalgeber
Modell D-Y5/Y6
Modell D-Y7
wasserfest
2-farbige Anzeige
Modell D-Y7BA

S.2-272 bis 2-280

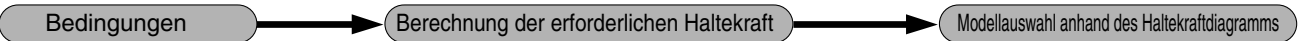
Serie MHY2/MHW2 Modellauswahl

Auswahlkriterien

Vorgehensweise



Schritt 1 Berechnung der Haltekraft



Beispiel Gewicht des Werkstücks 0.05kg

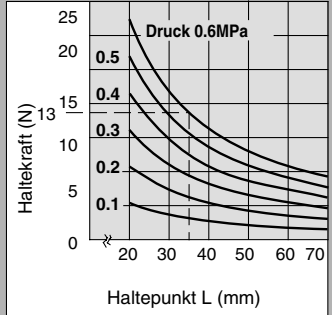
Richtlinien zur Modellauswahl nach dem Werkstückgewicht

- Obwohl die Bedingungen gemäß dem Reibungskoeffizienten zwischen Finger und Werkstück variieren, sollte ein Modell gewählt werden, dessen Haltekraft dem 10 bis 20-fachen Gewicht des Werkstücks entspricht.
 - Wenn große Beschleunigungs- oder Stoßkräfte während des Werkstücktransports erwartet werden, sollten größere Sicherheitsbereiche berücksichtigt werden.
- Bsp.) Zur Einstellung der Haltekraft auf das 20-fache des Werkstückgewichts;
Erforderliche Haltekraft = $0.05\text{kg} \times 20 \times 9.8\text{m/s}^2$
= 10N min.

Haltepunkt L = 35 mm

Betriebsdruck: 0.6 MPa

MHY2-16D

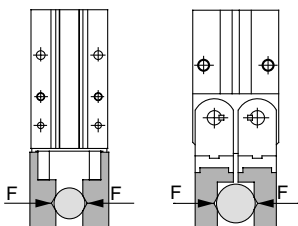


- Bei einem Abstand zum Haltepunkt L = 35 mm und einem Betriebsdruck von 0,6 MPa ergibt sich beim Modell MHY2-16D eine Haltekraft von 13 N je Finger.
- Die Haltekraft des Fingers beträgt somit das 26-fache des Gewichts des Werkstücks.

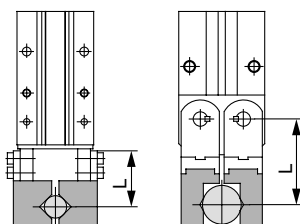
Effektive Haltekraft

Serie MHY2/MHW2 Doppeltwirkend

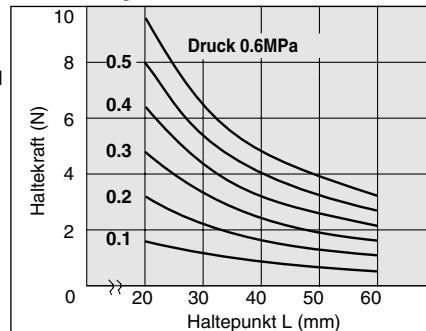
- Bestimmung der effektiven Haltekraft
Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft gibt die Haltekraft eines Fingers an, wenn alle Finger und und Anbauteile mit dem Werkstück in Kontakt sind.
(F: Kraft eines Fingers)



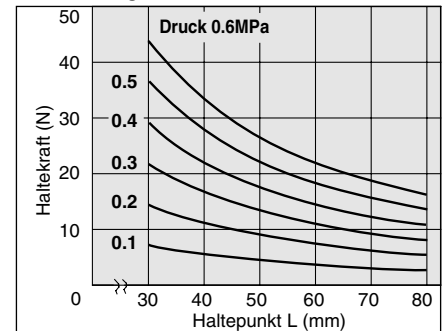
außen greifend



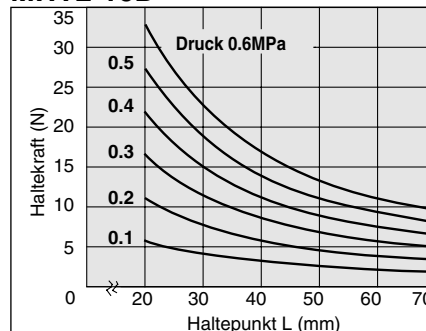
MHY2-10D



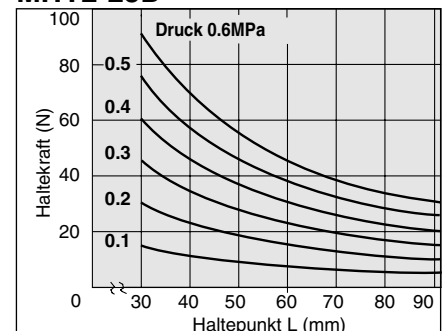
MHY2-20D



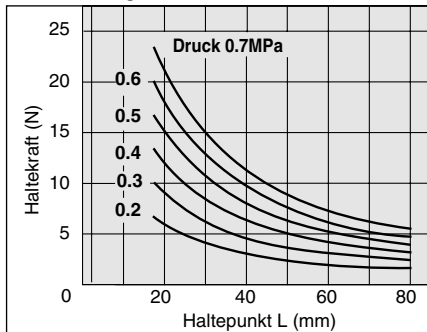
MHY2-16D



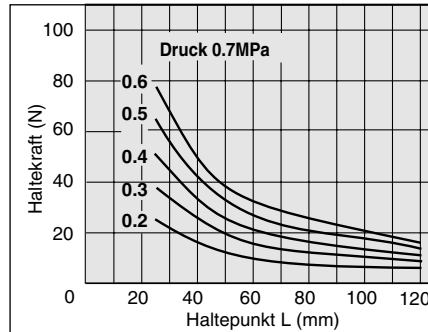
MHY2-25D



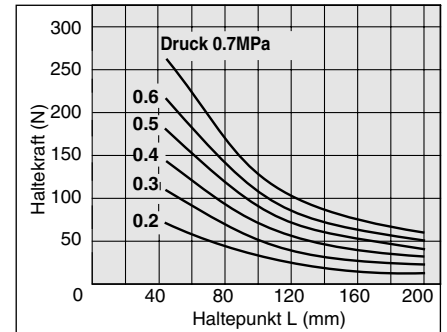
MHW2-20D



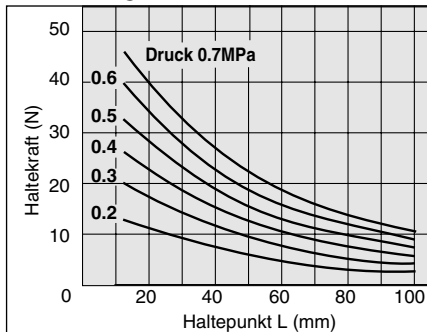
MHW2-32D



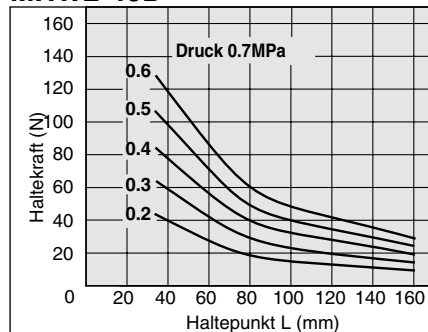
MHW2-50D



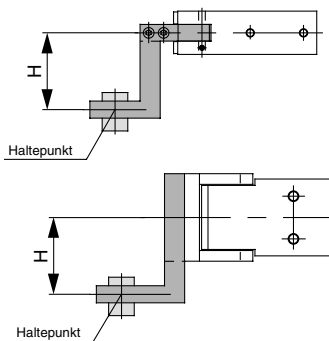
MHW2-25D



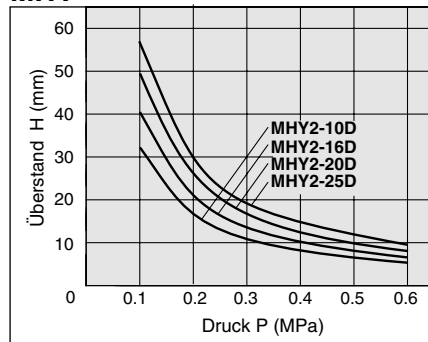
MHW2-40D



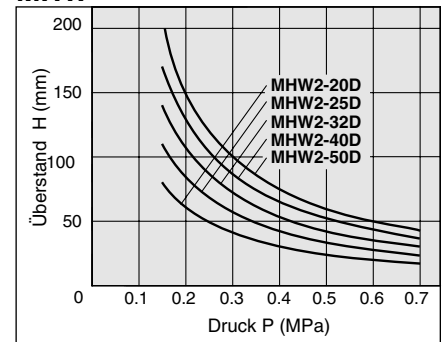
Schritt 2 Bestimmung des Haltepunkts



MHY



MHW

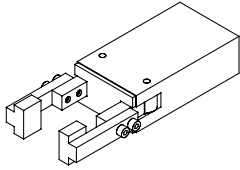


- Ein Werkstück sollte an einem Punkt gehalten werden, der innerhalb des im Diagramm angegebenen Bereichs für den Überstand (H) in Abhängigkeit vom Betriebsdruck liegt.
- Wenn das Werkstück an einem Punkt gehalten wird, der außerhalb des empfohlenen Bereichs liegt, könnte die Lebensdauer negativ beeinträchtigt werden.

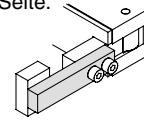
Serie MHY2/MHW2

Modellauswahl

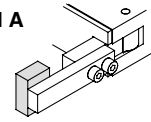
Schritt 3 Berechnung des Trägheitsmoments der Anbauteile



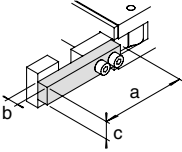
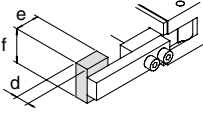
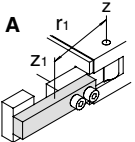
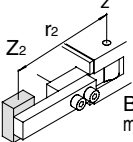
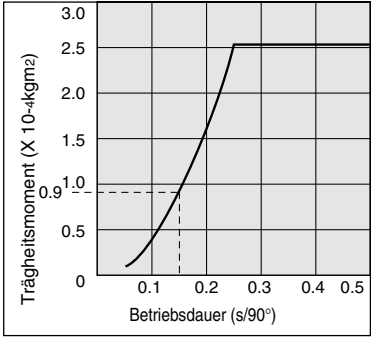
Bestimmen Sie das Trägheitsmoment des Anbauteils auf einer Seite.
Berechnen Sie das Trägheitsmoment für A und B getrennt, wie
in der Abbildung rechts dargestellt.



Teil A



Teil B

Vorgehensweise	Formel	Berechnungsbeispiel
1 Bestimmen Sie die Betriebsbedingungen, Abmessungen der Anbauteile, usw.	Teil A  Teil B 	Vorausgewähltes Modell: MHY2-16D Öffnungszeit: 0.15s a = 40 (mm) b = 7 (mm) c = 8 (mm) d = 5 (mm) e = 10 (mm) f = 12 (mm)
2 Berechnen Sie das Trägheitsmoment der Anbauteile.	Teil A  Berechnung des Gewichts $m_1 = a \times b \times c \times \text{spezifisches Gewicht}$ Trägheitsmoment an der Z1-Achse $I_{z1} = \{m_1(a^2 + b^2)/12\} \times 10^{-6}$ Trägheitsmoment an der Z-Achse $I_A = I_{z1} + m_1 r_1^2 \times 10^{-6}$ Teil B  Berechnung des Gewichts $m_2 = d \times e \times f \times \text{spezifisches Gewicht}$ Trägheitsmoment an der Z2-Achse $I_{z2} = \{m_2(d^2 + e^2)/12\} \times 10^{-6}$ Trägheitsmoment an der Z-Achse $I_B = I_{z2} + m_2 r_2^2 \times 10^{-6}$ Gesamtes Trägheitsmoment $I = I_A + I_B$ (*: Konstante zur Einheitsumrechnung)	Material des Anbauteils: Aluminium (Spezifisches Gewicht = 2.7) $r_1 = 37$ (mm) $m_1 = 40 \times 7 \times 8 \times 2.7 \times 10^{-6}$ $= 0.006$ (kg) $I_{z1} = \{0.006 \times (40^2 + 7^2)/12\} \times 10^{-6}$ $= 0.8 \times 10^{-6}$ (kgm²) $I_A = 0.8 \times 10^{-6} + 0.006 \times 37^2 \times 10^{-6}$ $= 9.0 \times 10^{-6}$ (kgm²) $r_2 = 47$ (mm) $m_2 = 5 \times 10 \times 12 \times 2.7 \times 10^{-6}$ $= 0.002$ (kg) $I_{z2} = \{0.002 \times (5^2 + 10^2)/12\} \times 10^{-6}$ $= 0.02 \times 10^{-6}$ (kgm²) $I_B = 0.02 \times 10^{-6} + 0.002 \times 47^2 \times 10^{-6}$ $= 4.4 \times 10^{-6}$ (kgm²) $I = 9.0 \times 10^{-6} + 4.4 \times 10^{-6}$ $= 13.4 \times 10^{-6} = 0.13 \times 10^{-4}$ (kgm²)
3 Bestimmen Sie das zulässige Trägheitsmoment anhand des Diagramms.	MHY2-16D 	Es ergibt sich aus nebenstehendem Diagramm ein zulässiges Trägheitsmoment von 0.9×10^{-4} (kgm²) bei einer Schwenkzeit von 0.15s.
4 Überprüfen Sie, dass das Trägheitsmoment eines Anbauteils innerhalb des erlaubten Bereichs liegt.	Trägheitsmoment des Anbauteils < Zulässiges Trägheitsmoment	0.13×10^{-4} (kgm²) < 0.9×10^{-4} (kgm²) Der Einsatz des Modells MHY2-16D ist zulässig.

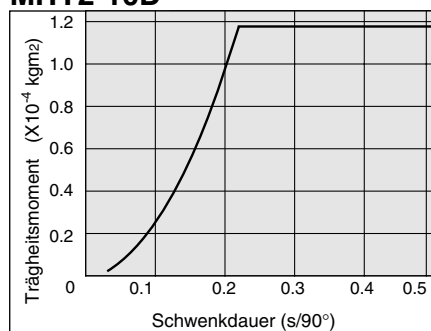
Symbol

Symbol	Definition	Einheit
Z	Schwenkachse der Finger	—
Z1	Schwerpunktachse des Anbauteils A, parallel zu Z	—
Z2	Schwerpunktachse des Anbauteils B, parallel zu Z	—
I	Trägheitsmoment aller Anbauten	kgm ²
Iz1	Trägheitsmoment von Anbauteil A an der Z1-Achse	kgm ²
Iz2	Trägheitsmoment von Anbauteil B an der Z2-Achse	kgm ²

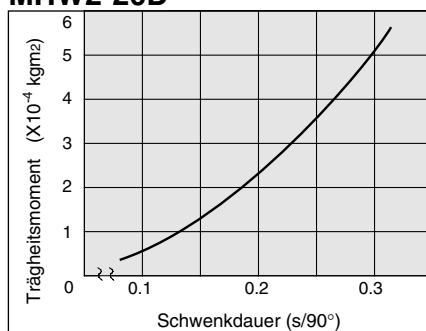
Symbol	Definition	Einheit
IA	Trägheitsmoment von Anbauteil A an der Z-Achse	kgm ²
IB	Trägheitsmoment von Anbauteil B an der Z-Achse	kgm ²
m1	Gewicht des Anbauteils A	kg
m2	Gewicht des Anbauteils B	kg
r1	Abstand zwischen Z-Achse und Z1-Achse	mm
r2	Abstand zwischen Z-Achse und Z2-Achse	mm

Zulässiger Bereich des Trägheitsmoments von Anbauten

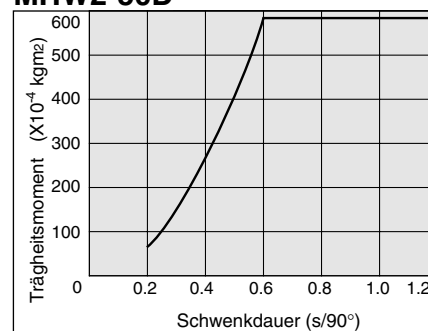
MHY2-10D



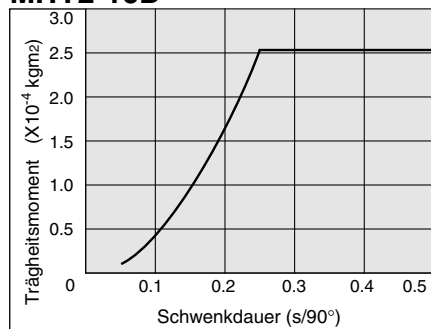
MHW2-20D



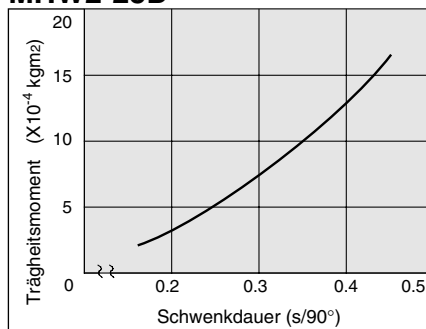
MHW2-50D



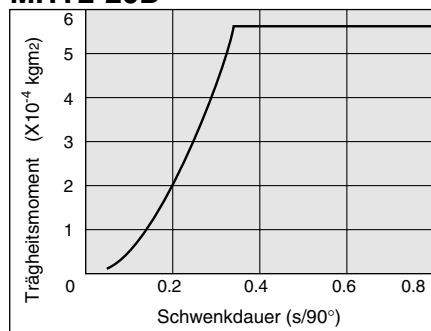
MHY2-16D



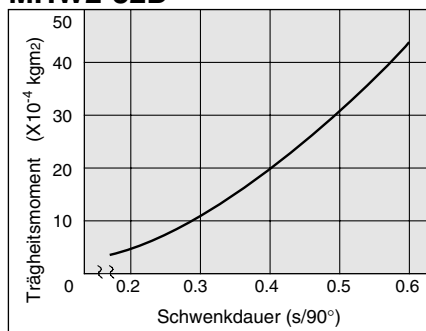
MHW2-25D



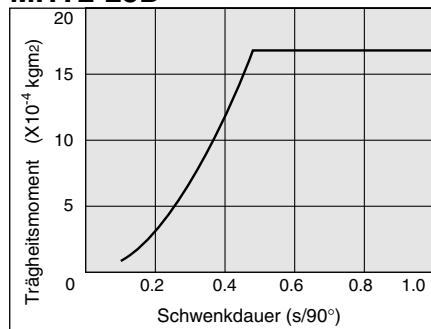
MHY2-20D



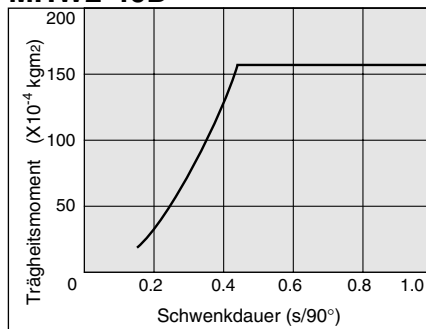
MHW2-32D



MHY2-25D



MHW2-40D



Serie MHY2

Ø10, Ø16, Ø20, Ø25

Bestellschlüssel

MHY 2-16 D 2-M9PL S

Anzahl der Finger

2	2 Finger
---	----------

Kolben-Ø

10	10 mm
16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm

Funktionsweise

D	doppeltwirkend
---	----------------

Anzahl der Signalgeber

—	2
S	1

Signalgeber

—	ohne Signalgeber
---	------------------

*Siehe untenstehende Tabelle für verwendbare Signalgeber.

Fingeroption

—: Standard-Gewindebohrungen 2: Durchgangsbohrung in Öffnungs-/Schließrichtung

Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung			Symbol		Anschlusskabellänge (m)		Anwendung
								Elektrischer Eingang		0.5 (—)	3 (L)	
								vertikal	axial			
Elektro-nischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	mit	3-Draht (NPN)	24V	5V 12V	—	M9NV	M9N	●	●	Relais SPS
				3-Draht (PNP)				M9PV	M9P	●	●	
				2-Draht				M9BV	M9B	●	●	
	Diagnose-anzeige (2-farbige Anzeige)			3-Draht (NPN)	5V 12V	M9NWV	M9NW	●	●			
				3-Draht (PNP)		M9PWV	M9PW	●	●			
				2-Draht		M9BWV	M9BW	●	●			



*Anschlusskabellänge: 0.5m..... — (Beispiel) M9N
3m.....L (Beispiel) M9NL
Anmerkung 1) Siehe "Technische Daten".

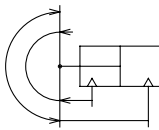
Technische Daten



Medium	Druckluft
Betriebsdruck	0.1 bis 0.6 MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	–10 bis 60 °C (nicht gefroren)
Wiederholgenauigkeit	±0.2 mm
Max. Betriebsfrequenz	60 Zyklen
Schmierung	nicht erforderlich
Funktionsweise	doppeltwirkend
Signalgeber (Optional)	Elektronischer Signalgeber (3-Draht, 2-Draht)

Symbol

Doppeltwirkend



Modell

Modell	Kolben-ø (mm)	Effektive Haltekraft (Nm) Anm.1)	Öffnungswinkel (beide Seiten)		Anm.2) Gewicht (g)
			Öffnungs- seite	Schließ- seite	
MHY2-10D	10	0.16	180°	–3°	70
MHY2-16D	16	0.54			150
MHY2-20D	20	1.10			320
MHY2-25D	25	2.28			560



Anmerkung 1) Bei einem Druck von 0.5 MPa
Anmerkung 2) ohne das Signalbergewicht

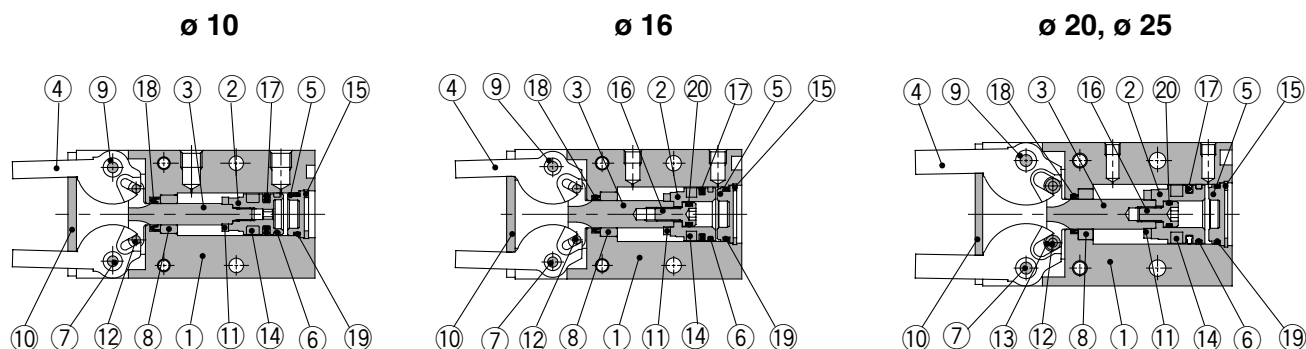


- Siehe "Modellauswahl" auf S.2-260.
- Siehe S.2-260 und 2-261 für Details zur effektiven Haltekraft und zulässigen Überhangdistanz.

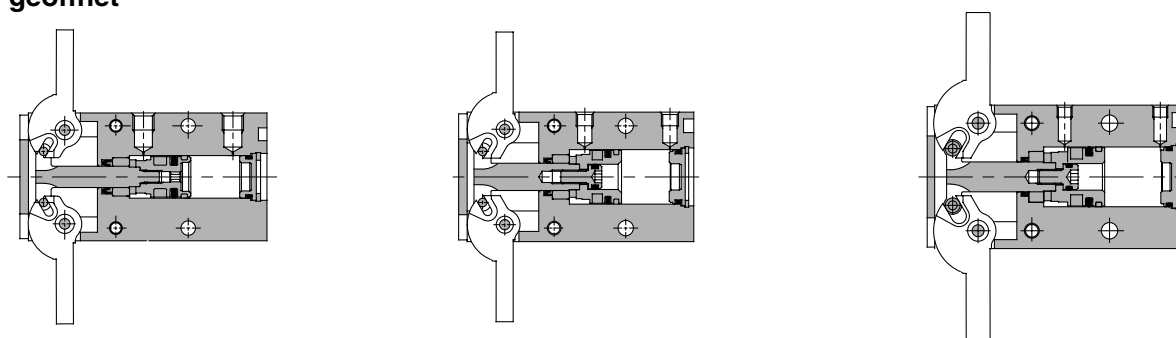
Serie MHY2

Konstruktion

Finger geschlossen



Finger geöffnet



Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
①	Gehäuse	Aluminium	hart eloxiert
②	Kolben	ø10: rostfreier Stahl ø16 bis 25: Aluminium	ø16 bis 25: chromatiert
③	Kolbenstange	rostfreier Stahl	wärmebehandelt
④	Finger	rostfreier Stahl	wärmebehandelt
⑤	Kappe	Kunststoff	
⑥	Kolbenführungsband	Kunststoff	
⑦	Bolzen	rostfreier Stahl	nitriert
⑧	Buchse A	Sintermetall	
⑨	Buchse B	Sintermetall	
⑩	Endplatte	rostfreier Stahl	

Stückliste

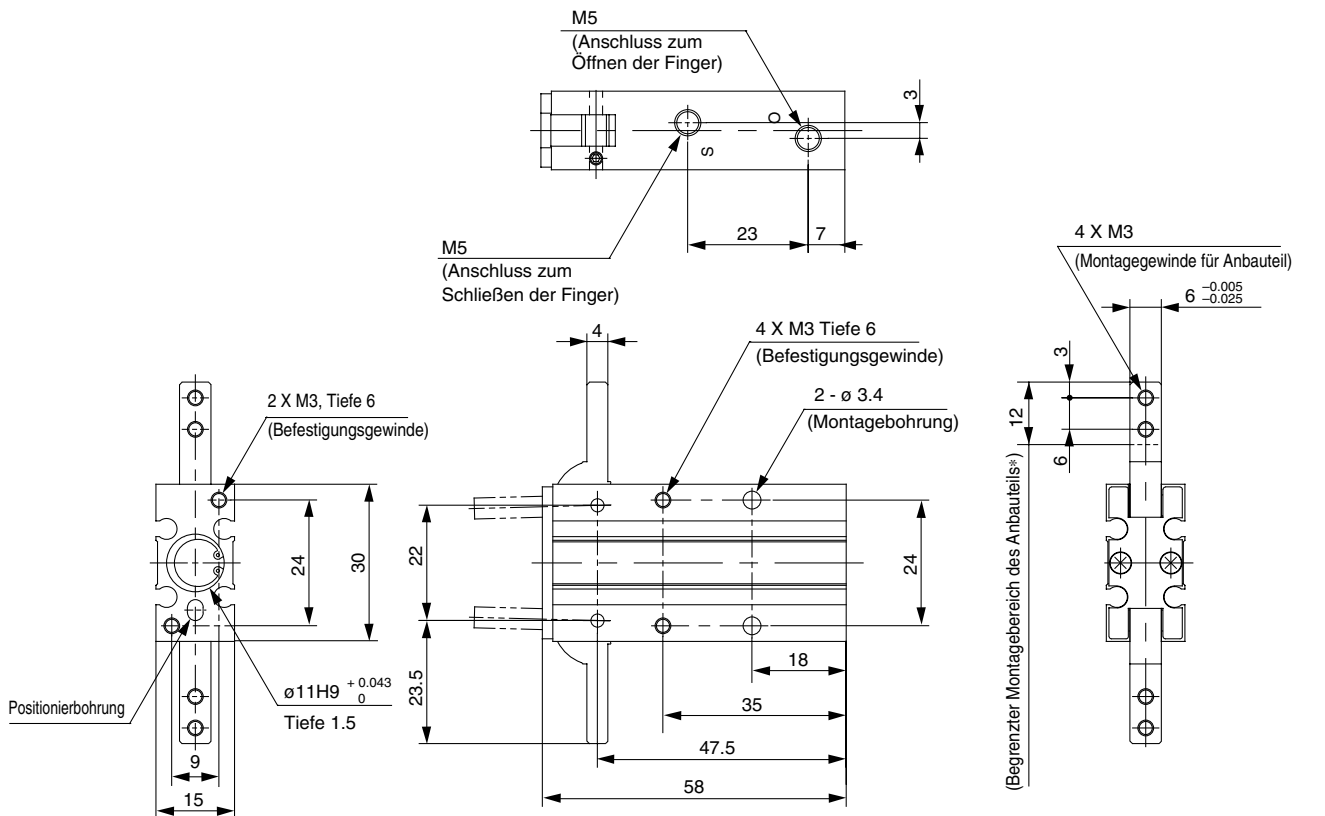
Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
⑪	Dämpfscheibe	Urethankautschuk	
⑫	Zylindrische Rolle	Chromlagerstahl	
⑬	Rollenführung	Stahl	nitriert
⑭	Magnet	synthetischer Kautschuk	
⑮	Sicherungsring	Stahl	vernickelt
⑯	Kolbenschraube	rostfreier Stahl	
⑰	Kolbendichtung	NBR	
⑱	Kolbendichtung	NBR	
⑲	Deckeldichtung	NBR	
⑳		NBR	

Service-Sets:

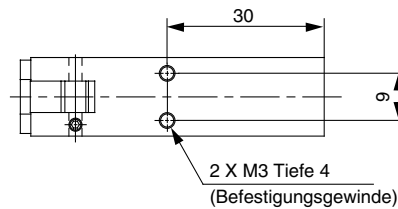
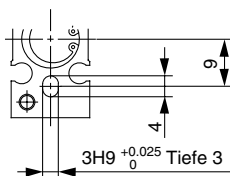
Pos.	Bezeichnung	Material	Set-Nr.			
			MHY2-10D	MHY2-16D	MHY2-20D	MHY2-25D
⑰	Service-Set	NBR	MHY10-PS	MHY16-PS	MHY20-PS	MHY25-PS
⑱						
⑲						
⑳						

Abmessungen

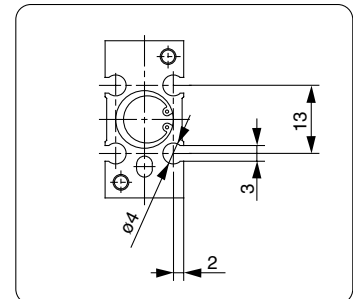
MHY2-10D



Positionierbohrung

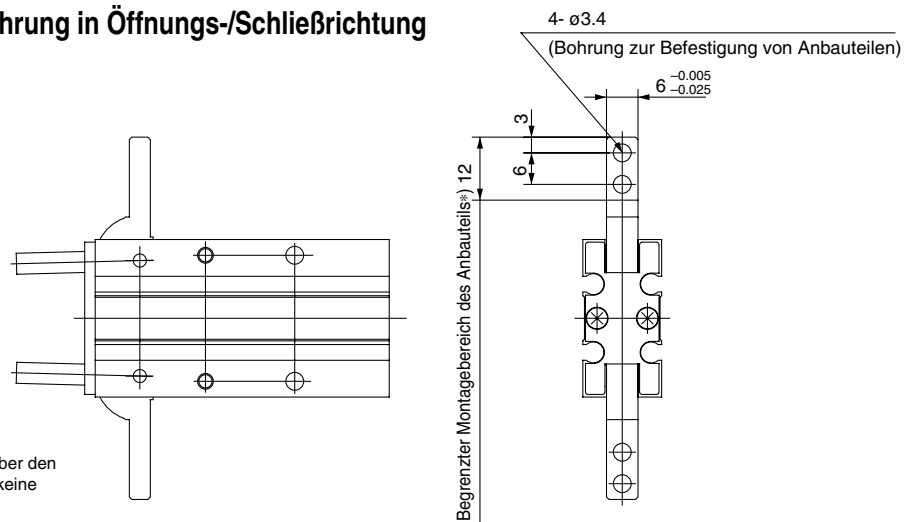


Positionen der Signalgeberbefestigungsnut



MHY2-10D2

Ausführung mit Durchgangsbohrung in Öffnungs-/Schließrichtung

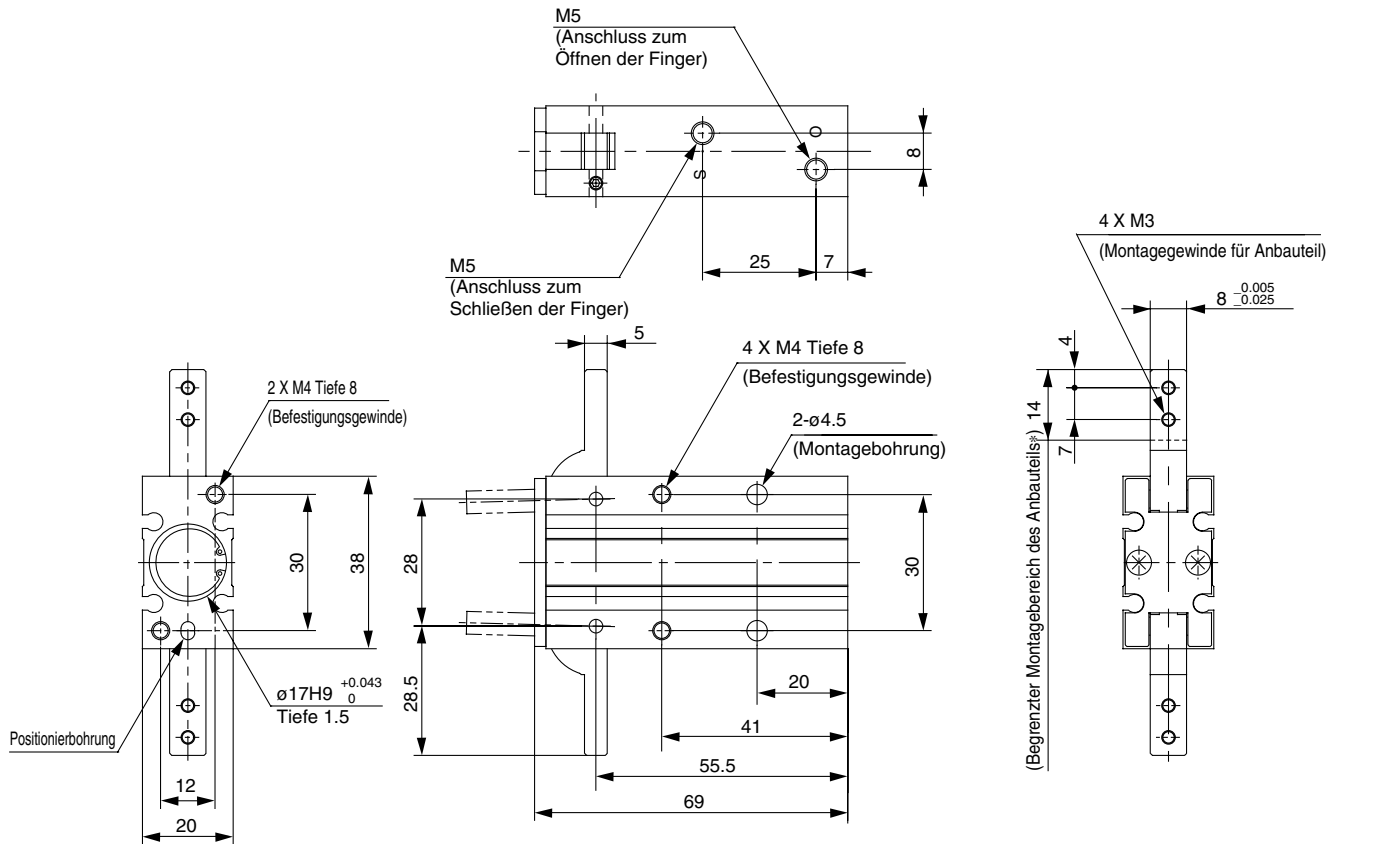


* Montieren Sie die Anbauteile so, dass sie nicht über den begrenzten Montagebereich hinausragen, damit keine Störungen mit dem Gehäuse auftreten.

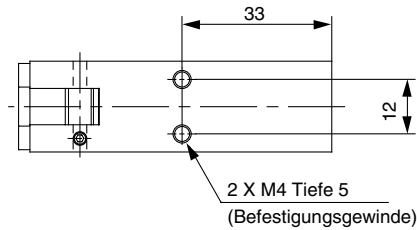
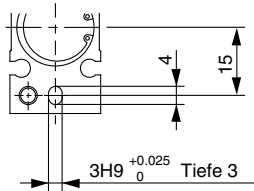
Serie **MHY2**

Abmessungen

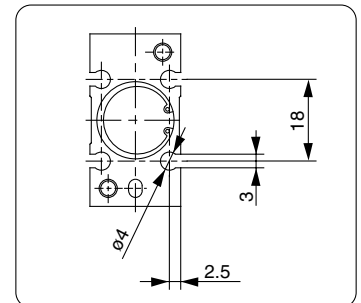
MHY2-16D



Positionierbohrung

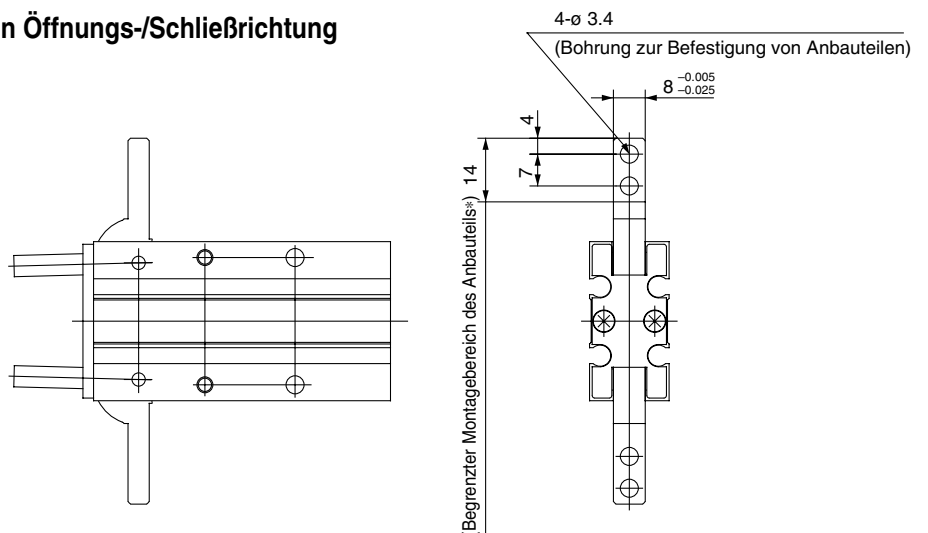


Positionen der Signalgeberbefestigungsnut



MHY2-16D2

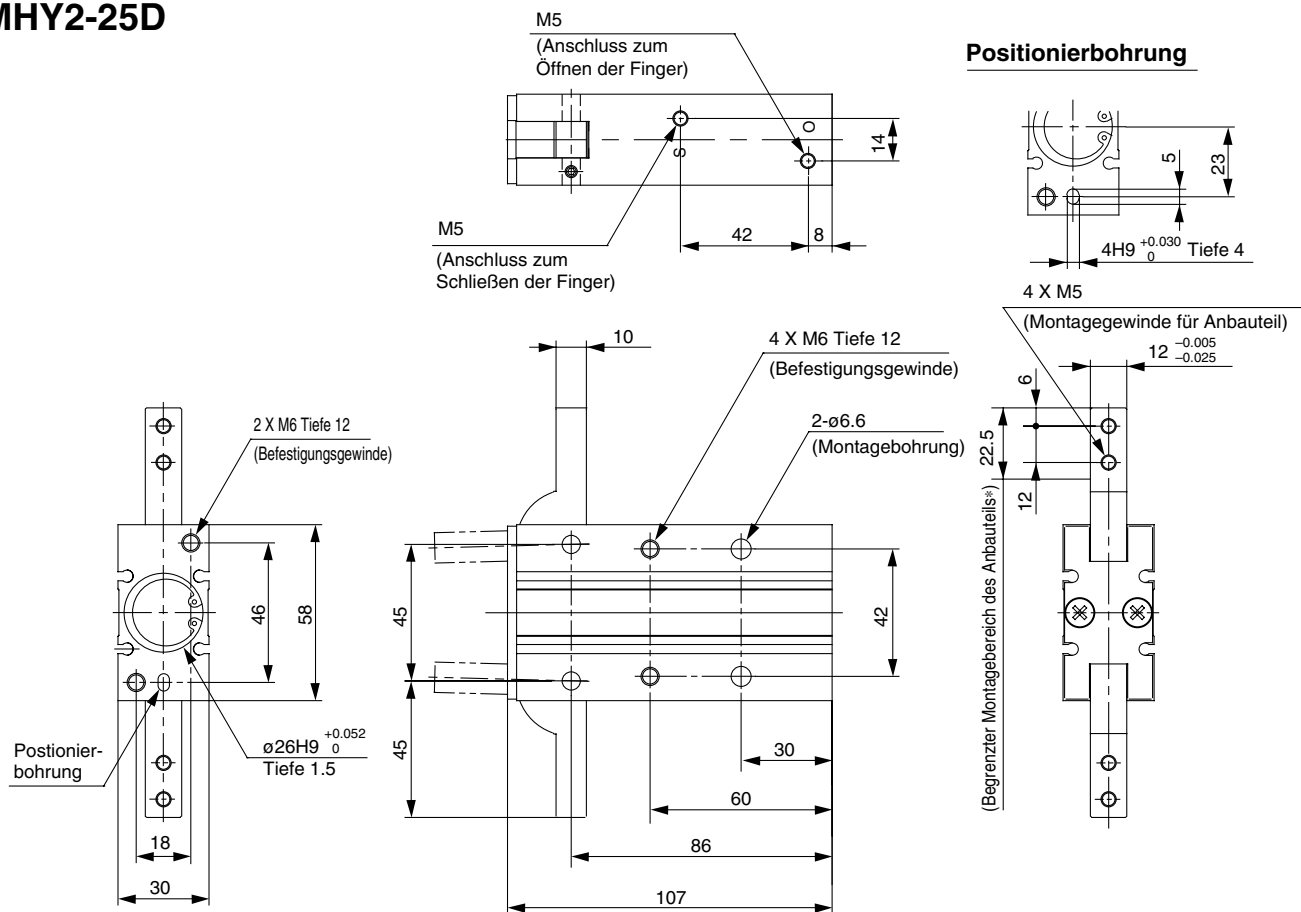
Ausführung mit Durchgangsbohrung in Öffnungs-/Schließrichtung



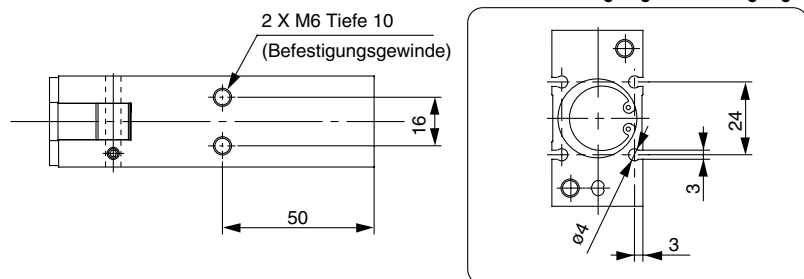
* Montieren Sie die Anbauteile so, dass sie nicht über den begrenzten Montagebereich hinausreichen, damit keine Störungen mit dem Gehäuse auftreten.

Abmessungen

MHY2-25D

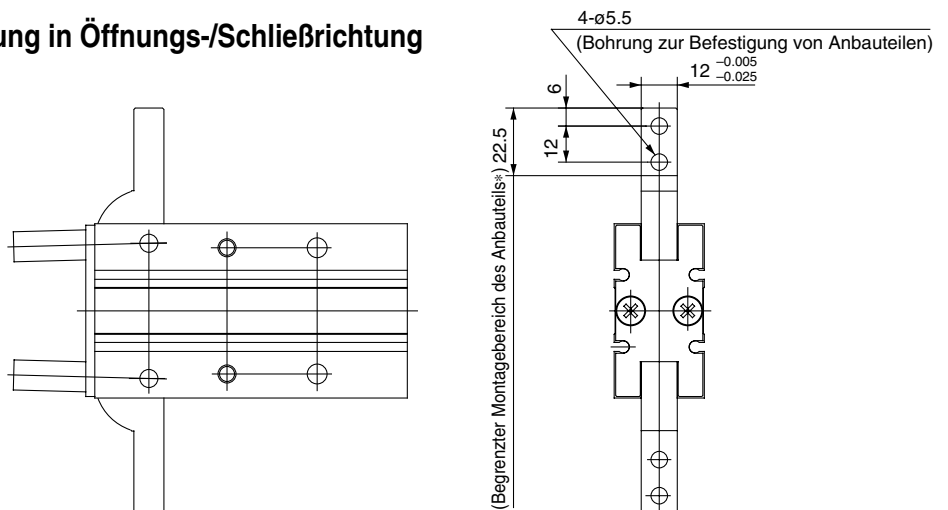


Positionen der Signalgeberbefestigungsnut



MHY2-25D2

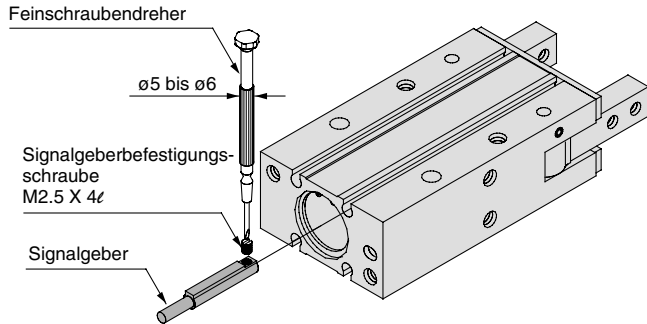
Ausführung mit Durchgangsbohrung in Öffnungs-/Schließrichtung



* Montieren Sie die Anbauteile so, dass sie nicht über den begrenzten Montagebereich hinausragen, damit keine Störungen mit dem Gehäuse auftreten.

Signalgebermontage

Um den Signalgeber zu befestigen, führen Sie ihn in die Signalgeberrnut des Greifers in der in der Abbildung dargestellten Richtung ein.
Nach Ausrichten in der Montageposition ziehen Sie die mitgelieferte Signalgeberbefestigungsschraube mit einem Feinschraubendreher fest.

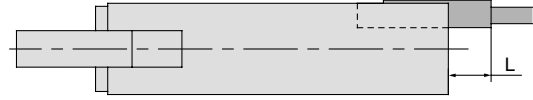


Anmerkung) Verwenden Sie einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von 5 bis 6 mm um die Signalgeberbefestigungsschraube festzuziehen. Das Anzugsmoment beträgt ca. 0.05 bis 0.1 Nm. Dies wird in der Regel erreicht, wenn man die Schraube um 90° weiter anzieht, sobald ein leichter Widerstand spürbar ist.

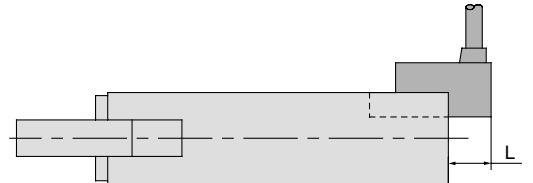
Überstand des Signalgebers von der Gehäuseseite

Entnehmen Sie aus unten stehender Tabelle den Überstand des Signalgebers von der Gehäuseseite. Benutzen Sie die Tabelle als Richtlinie für die Montage.

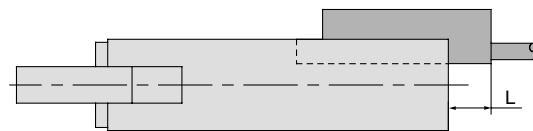
Anmerkung) Die Ausführungen mit 2-farbiger Anzeige und vertikalem Eingang ragen in Richtung des Anschlusskabeleingangs hervor.



Bei Verwendung des Signalgebermodells D-M9N.

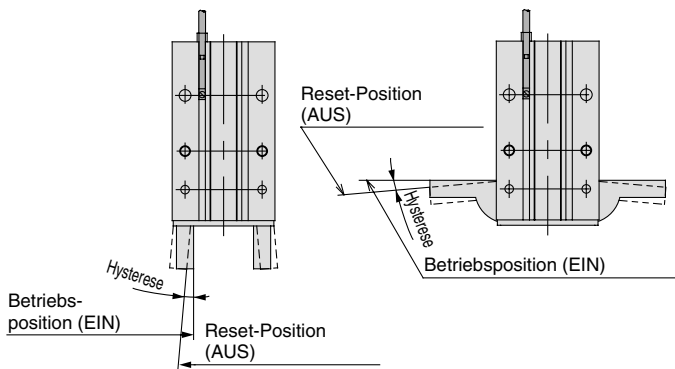


Bei Verwendung des Signalgebermodells DM9□V



Signalgeber-Hysterese

Die Signalgeber weisen eine Hysterese ähnlich wie Mikroschalter auf. Bitte benutzen Sie die folgende Tabelle als Richtlinie, wenn Sie die Signalgeberpositionen einstellen.



Bei Verwendung des Signalgebermodells D-M9BA.

Max. Überstand des Signalgebers von der Gehäuseseite: (L) Einheit: (mm)

Signalgebermodell	Greifermodell	Überstand						
		axial				vertikal		
		D-M9N	D-M9B	D-M9BA	D-M9NW	D-M9NV	D-M9BV	D-M9NWV
MHY2-10D	O	—	—	—	—	—	—	—
	S	3	8	13	6	1	1	8
MHY2-16D	O	—	—	—	—	—	—	—
	S	3	8	13	7	1	1	8
MHY2-20D	O	—	—	—	—	—	—	—
	S	—	5	10	4	—	—	5
MHY2-25D	O	—	—	—	—	—	—	—
	S	—	3	9	3	—	—	3

		D-M9N(V) D-M9B(V)	D-M9NW(V)		D-M9BA	
			Leuchtet rot, wenn EIN	Leuchtet grün, wenn EIN	Leuchtet rot, wenn EIN	Leuchtet grün, wenn EIN
MHY2 -10D	Finger ganz geschlossen	2°	2°	4°	2°	3°
	Finger ganz geöffnet	4°	4°	7°	4°	5°
MHY2 -16D	Finger ganz geschlossen	2°	2°	4°	2°	2°
	Finger ganz geöffnet	3°	3°	6°	3°	4°
MHY2 -20D	Finger ganz geschlossen	2°	2°	3°	2°	2°
	Finger ganz geöffnet	3°	3°	5°	3°	3°
MHY2 -25D	Finger ganz geschlossen	1°	1°	3°	1°	2°
	Finger ganz geöffnet	2°	2°	5°	2°	3°