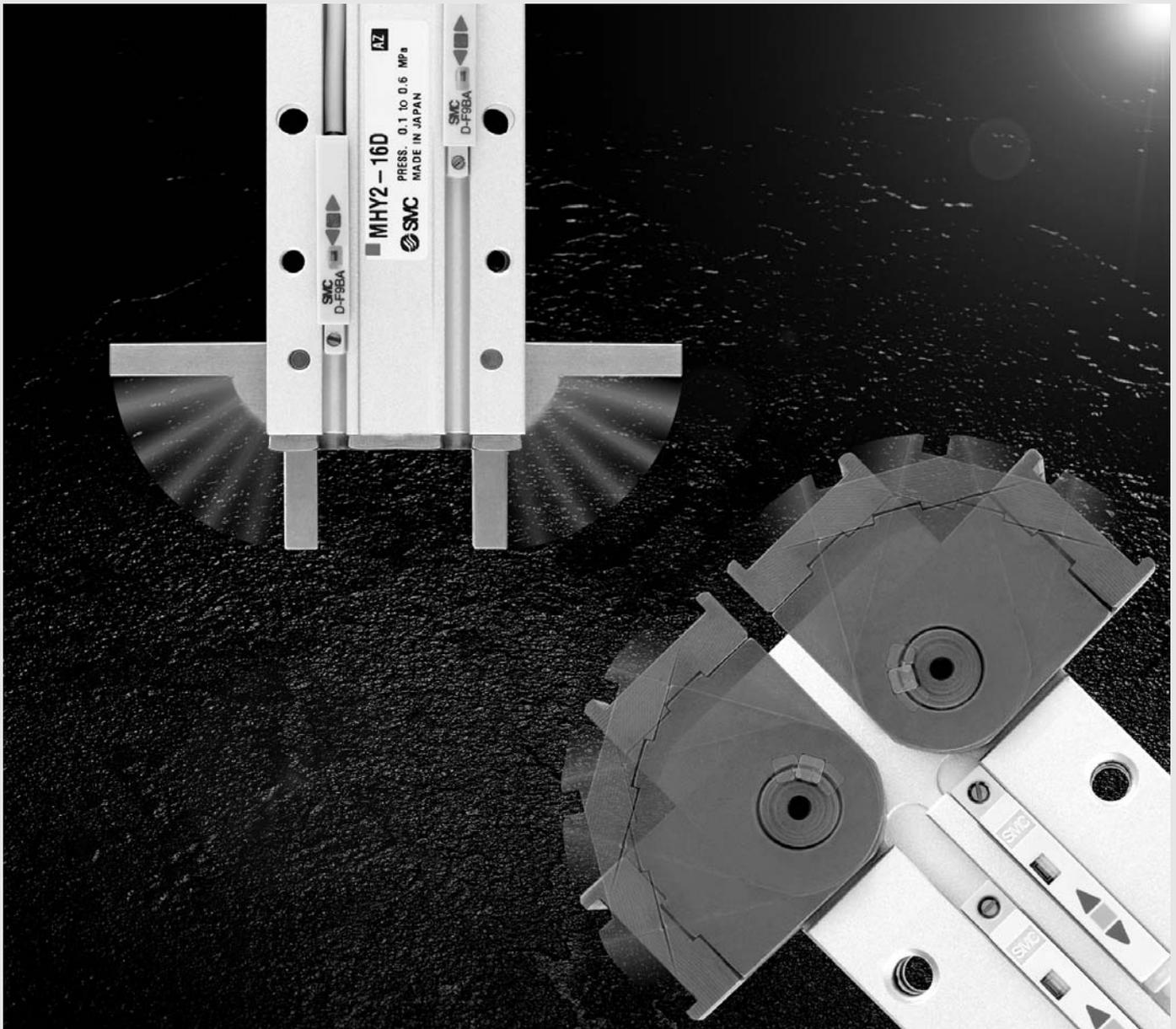


180°-Winkelgreifer

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- \varnothing (mm)	Effektives Haltemoment* (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 0.5MPa

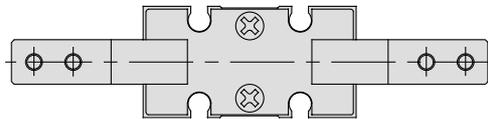
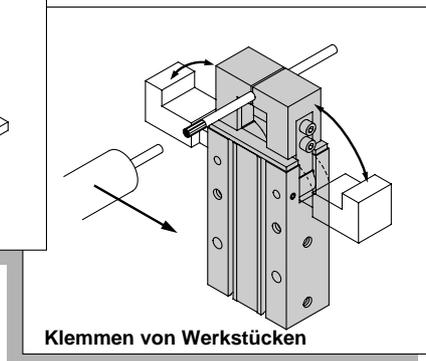
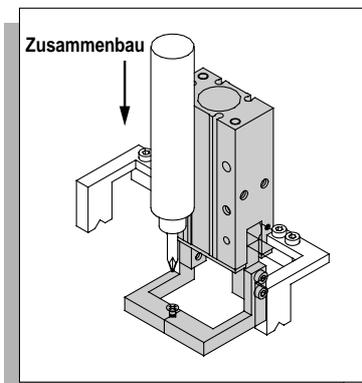
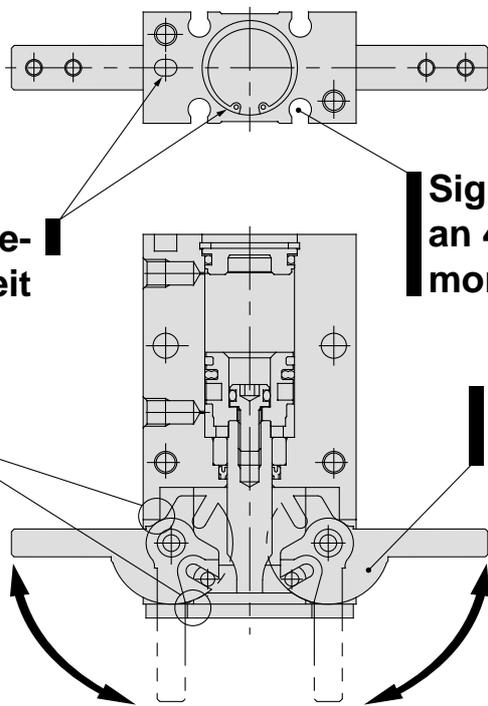
**Verbesserte Montage-
Wiederholgenauigkeit**

**Signalgeber an
an 4 Positionen
montierbar**

Staubgeschützter Mechanismus

Ein geringes Spaltmass verhindert ein Eindringen von Fremdpartikeln.

**Rostfreie Stahlfinger
sind standard.**



Variantenübersicht

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

Serie MHW / Ausführung mit Zahnstange

Spezielle Dichtungsstruktur erlaubt kürzere Baugröße und konstante Haltekraft beim Innen- und Aussengreifen.



Modell	Kolben- \varnothing (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

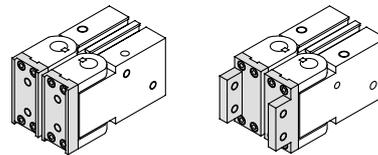
Signalgeber in 4 Positionen montierbar

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

Dichtungsstruktur schützt den Greifer in stark staubigen Umgebungen.

Kugellager sind Standard.

INHALT

Verwendbare Signalgeber

Seite

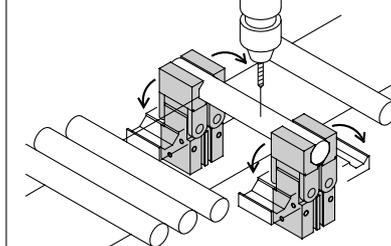
Elektronischer Signalgeber
Modell D- M9/M9 □ W
wasserfest
2-farbige Anzeige
Modell D-M9BA

S.2.8-8 bis 2.8-15

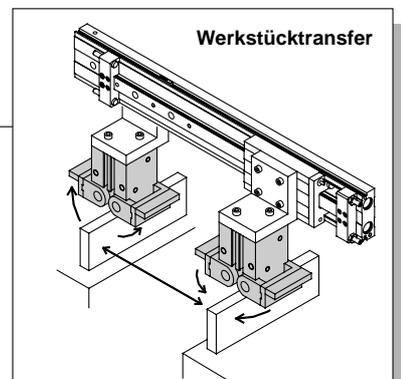
Elektronischer Signalgeber
Modell D-Y5/Y6
Modell D-Y7
wasserfest
2-farbige Anzeige
Modell D-Y7BA

S.2.8-16 bis 2.8-23

Klemmen von Werkstücken



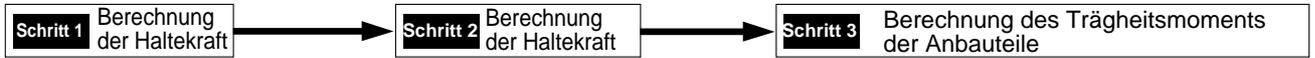
Werkstücktransfer



Serie MHY2/MHW2 Modellauswahl

Auswahlkriterien

Vorgehensweise



Schritt 1: Berechnung der Haltekraft

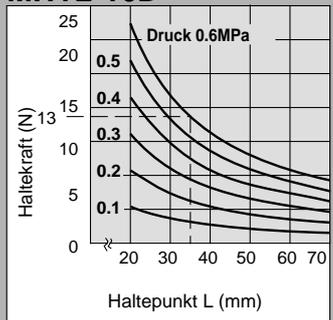


Beispiel Gewicht des Werkstücks 0.05kg

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.

MHY2-16D



- Bei einem Abstand zum Haltepunkt $L = 35\text{mm}$ und einem Betriebsdruck von 0.6MPa ergibt sich beim Modell MHY2-16D eine Haltekraft von 13N je Finger.
- Die Haltekraft des Fingers beträgt somit das 26-fache des Gewichts des Werkstücks.

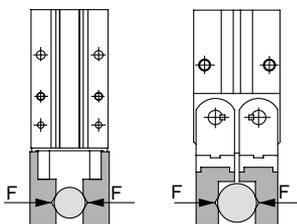
Haltepunkt $L = 35\text{mm}$

Betriebsdruck: 0.6MPa

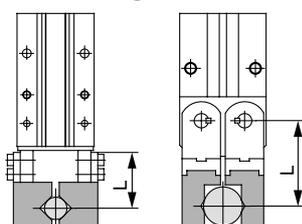
Effektive Haltekraft

Serie MHY2/MHW2 Doppeltwirkend

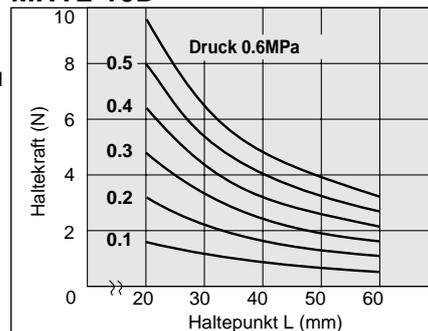
- Bestimmung der effektiven Haltekraft
Die in den Diagrammen angegebene Haltekraft gibt die Haltekraft eines Fingers an, wenn alle Finger und Anbauteile mit dem Werkstück in Kontakt sind. (F: Kraft eines Fingers)



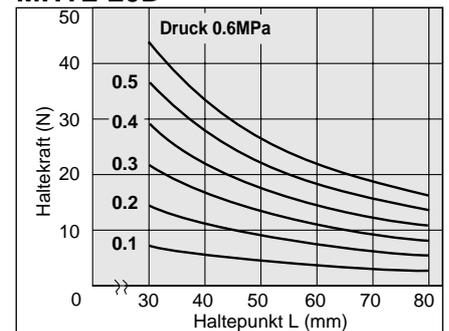
Aussengreifend



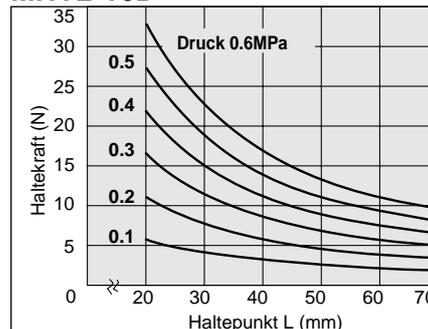
MHY2-10D



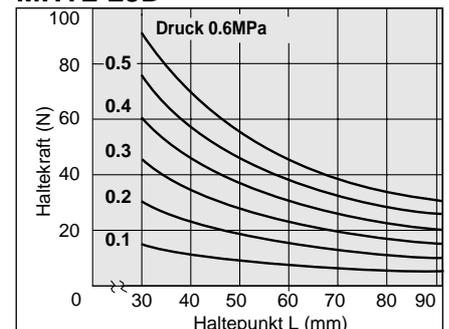
MHY2-20D



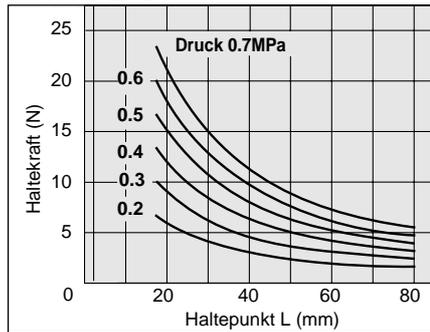
MHY2-16D



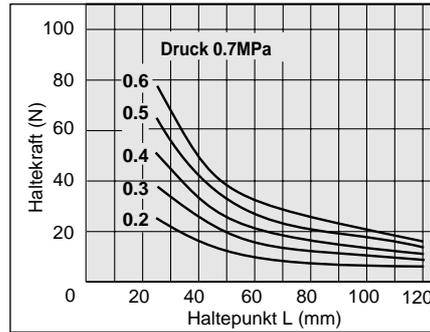
MHY2-25D



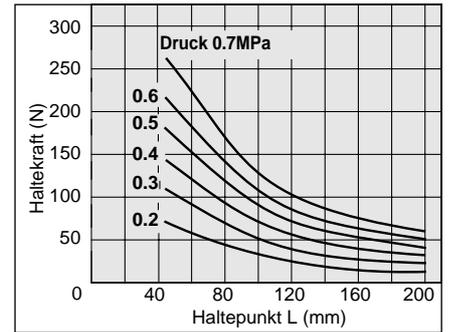
MHW2-20D



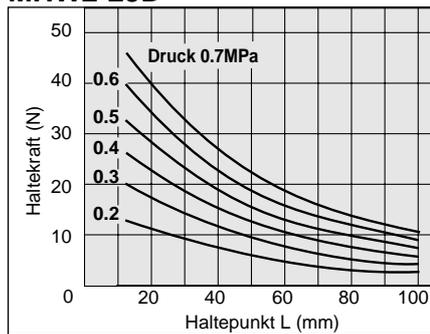
MHW2-32D



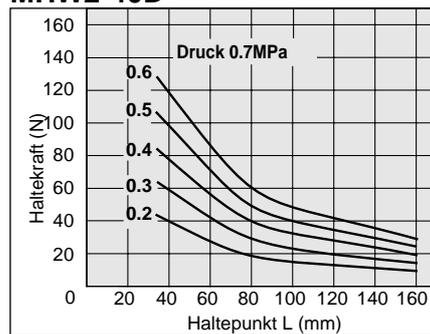
MHW2-50D



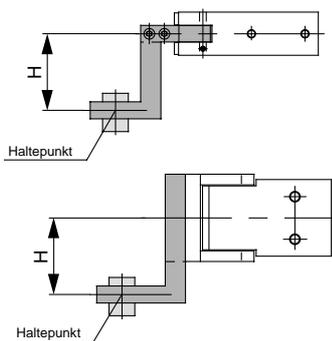
MHW2-25D



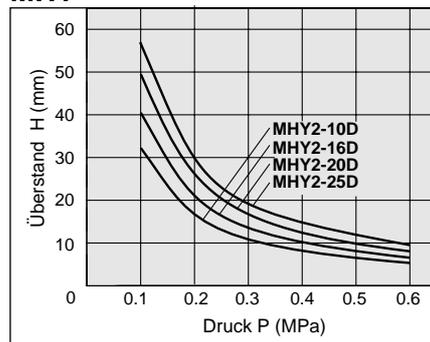
MHW2-40D



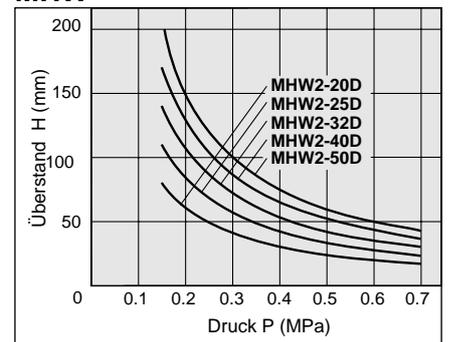
Schritt 2 Bestimmung des Haltepunkts



MHY



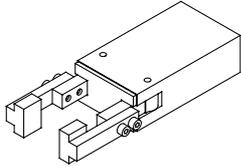
MHW



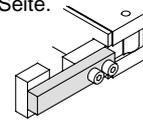
- Ein Werkstück sollte an einem Punkt gehalten werden, der innerhalb des im Diagramm angegebenen Bereichs für den Überstand (H) in Abhängigkeit vom Betriebsdruck liegt.
- Wenn das Werkstück an einem Punkt gehalten wird, der ausserhalb des empfohlenen Bereichs liegt, könnte die Lebensdauer negativ beeinträchtigt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

Serie **MHY2/MHW2** Modellauswahl

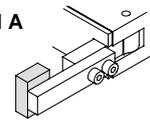
Schritt 3 Berechnung des Trägheitsmoments der Anbauteile



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

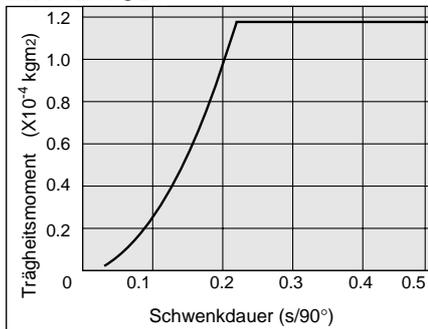
Symbol

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

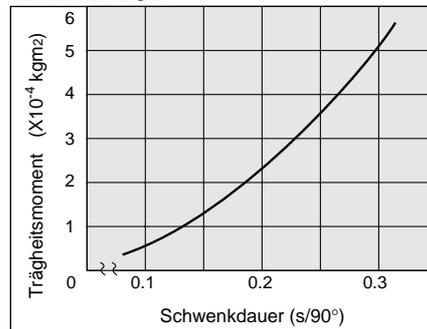
Symbol	Definition	Einheit
IA	Trägheitsmoment von Anbauteil A an der Z- Achse	kgm ²
IB	Trägheitsmoment von Anbauteil B an der Z- Achse	kgm ²
m1	Gewicht des Anbauteils A	kg
m2	Gewicht des Anbauteils B	kg
r1	Abstand zwischen Z-Achse und Z1-Achse	mm
r2	Abstand zwischen Z-Achse und Z2-Achse	mm

Zulässiger Bereich des Trägheitsmoments von Anbauten

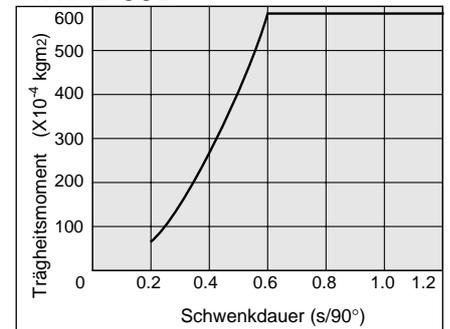
MHY2-10D



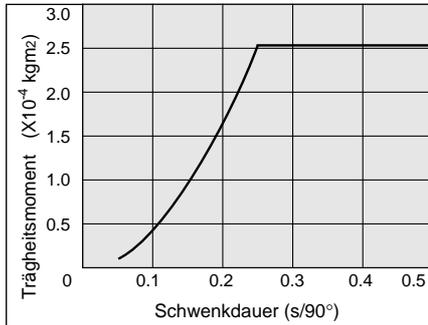
MHW2-20D



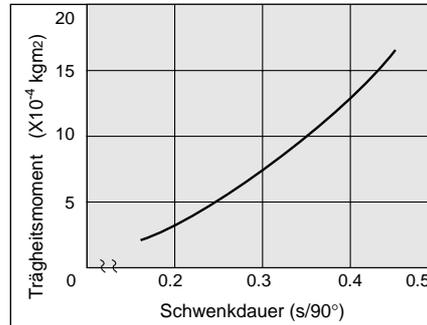
MHW2-50D



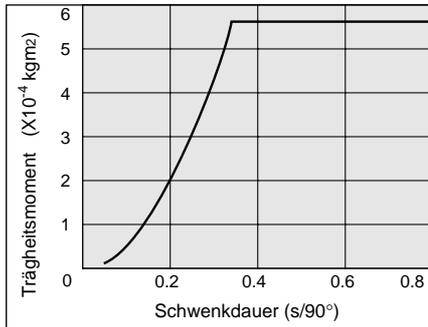
MHY2-16D



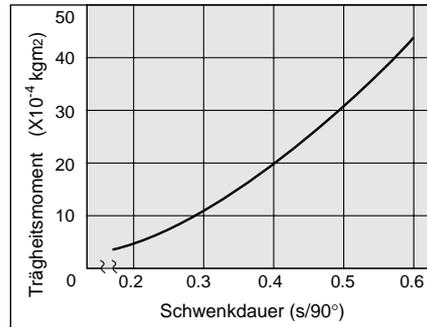
MHW2-25D



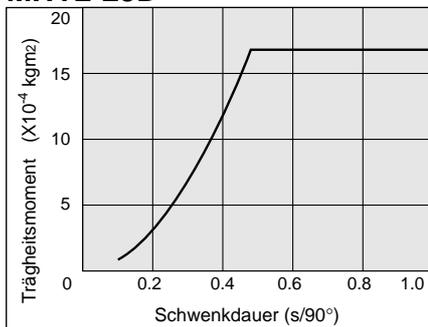
MHY2-20D



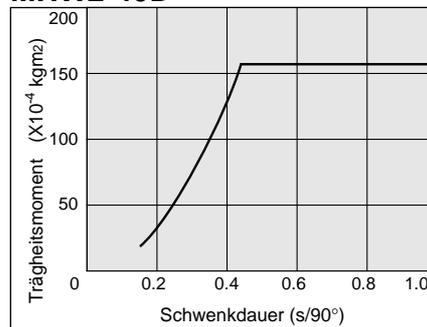
MHW2-32D



MHY2-25D



MHW2-40D

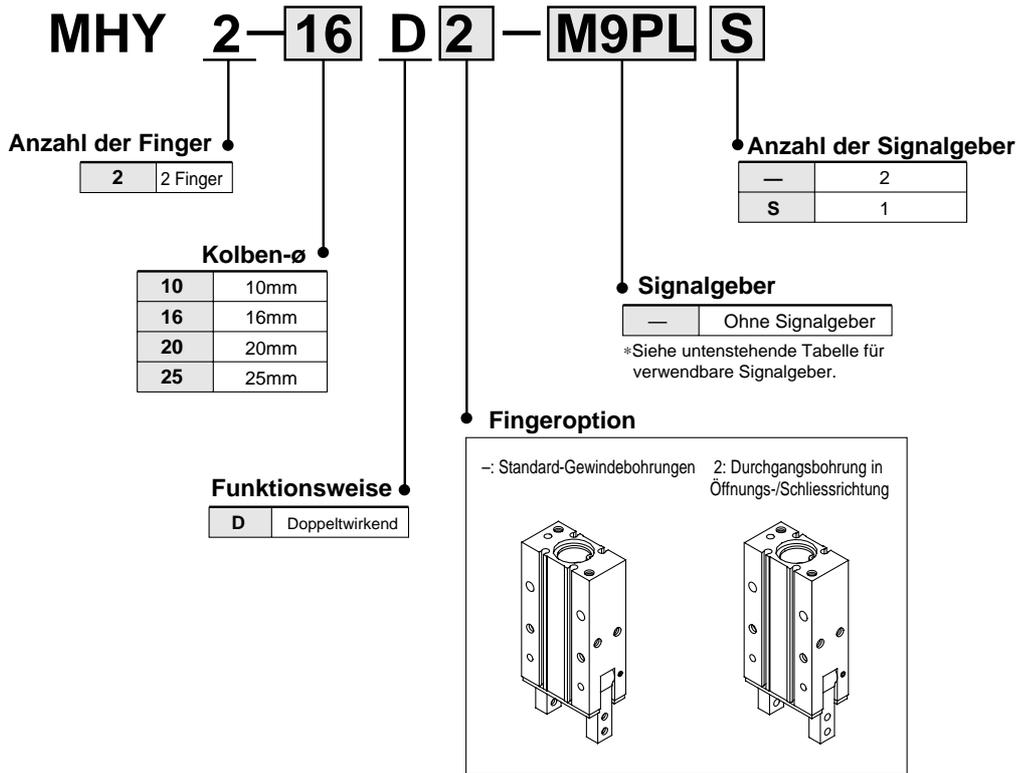


180°-Winkel-
greifer
Ausführung mit
Nockenführung

Serie MHY2

Ø10, Ø16, Ø20, Ø25

Bestellschlüssel



Verwendbare Signalgeber

Modell	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung		Symbol		Anschlusskabellänge (m)		Anwendung
					DC	AC	Elektrischer Eingang		0.5 (-)	3 (L)	
							vertikal	axial			
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossenes Kabel	mit	3-Draht (NPN)	24V	—	M9NV	M9N	●	●	Relais SPS
				3-Draht (PNP)			M9PV	M9P	●	●	
				2-Draht			M9BV	M9B	●	●	
	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" auf S.2.11-1.

Technische Daten



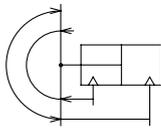
Medium	Druckluft
Betriebsdruck	0.1 bis 0.6MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	-10 bis 60°C (nicht gefroren)
Wiederholgenauigkeit	±0.2mm
Max. Betriebsfrequenz	60 Zyklen
Schmierung	nicht erforderlich
Funktionsweise	doppeltwirkend
Signalgeber (Optional) Anm.)	Elektronischer Signalgeber (3-Draht, 2-Draht)



Anmerkung) Siehe S. 2.11-1 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

Symbol

Doppeltwirkend



Modell

Modell	Kolben- \varnothing (mm)	Effektive Haltekraft (Nm) ⁽¹⁾	Öffnungswinkel (beide Seiten)		Gewicht ⁽²⁾ (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 0.5MPa
Anmerkung 2) ohne das Signalbergewicht

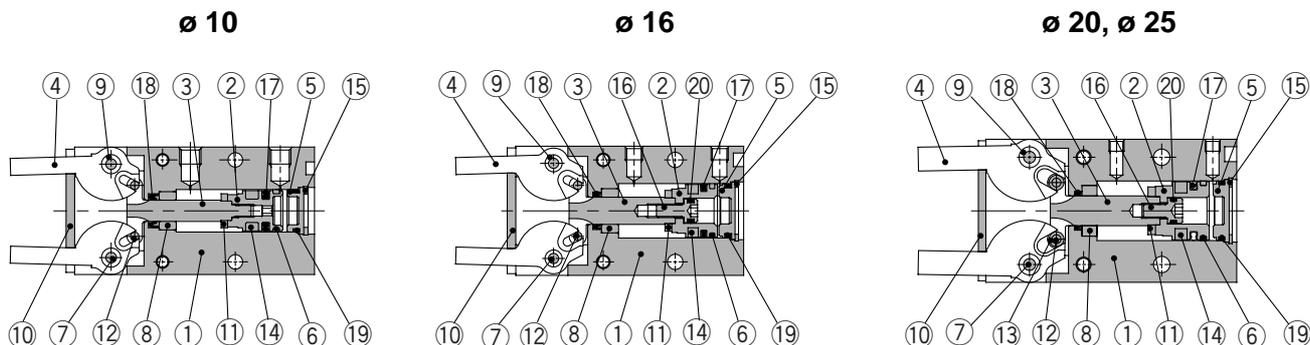


- Siehe "Modellauswahl" auf S.2.8-4.
- Siehe S.2.8-4 und 2.8-5 für Details zur effektiven Haltekraft und zulässigen Überhangdistanz.

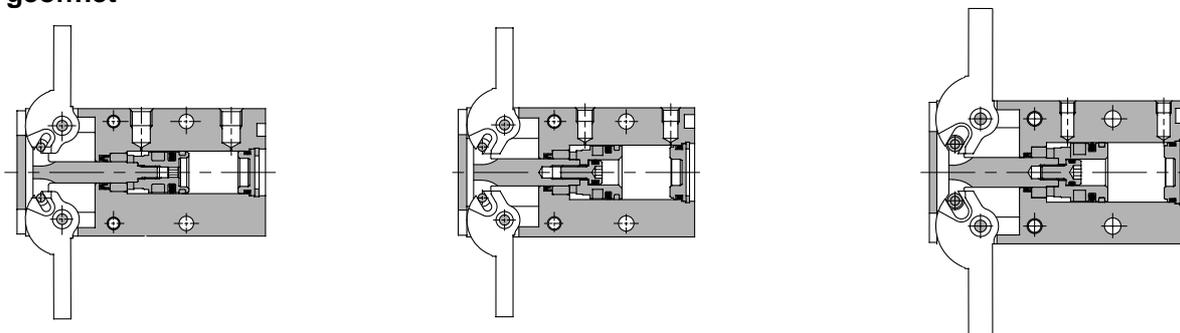
Serie MHY2

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	

Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
⑨	Buchse B	Sintermetall	
⑩	Endplatte	rostfreier Stahl	
⑪	Dämpfscheibe	Urethankautschuk	
⑫	Zylindrische Rolle	Chromlagerstahl	
⑬	Rollenführung	Stahl	nitriert
⑭	Gummimagnet	synthetischer Kautschuk	
⑮	Sicherungsring	Stahl	vernickelt
⑯	Kolbenbolzen	rostfreier Stahl	

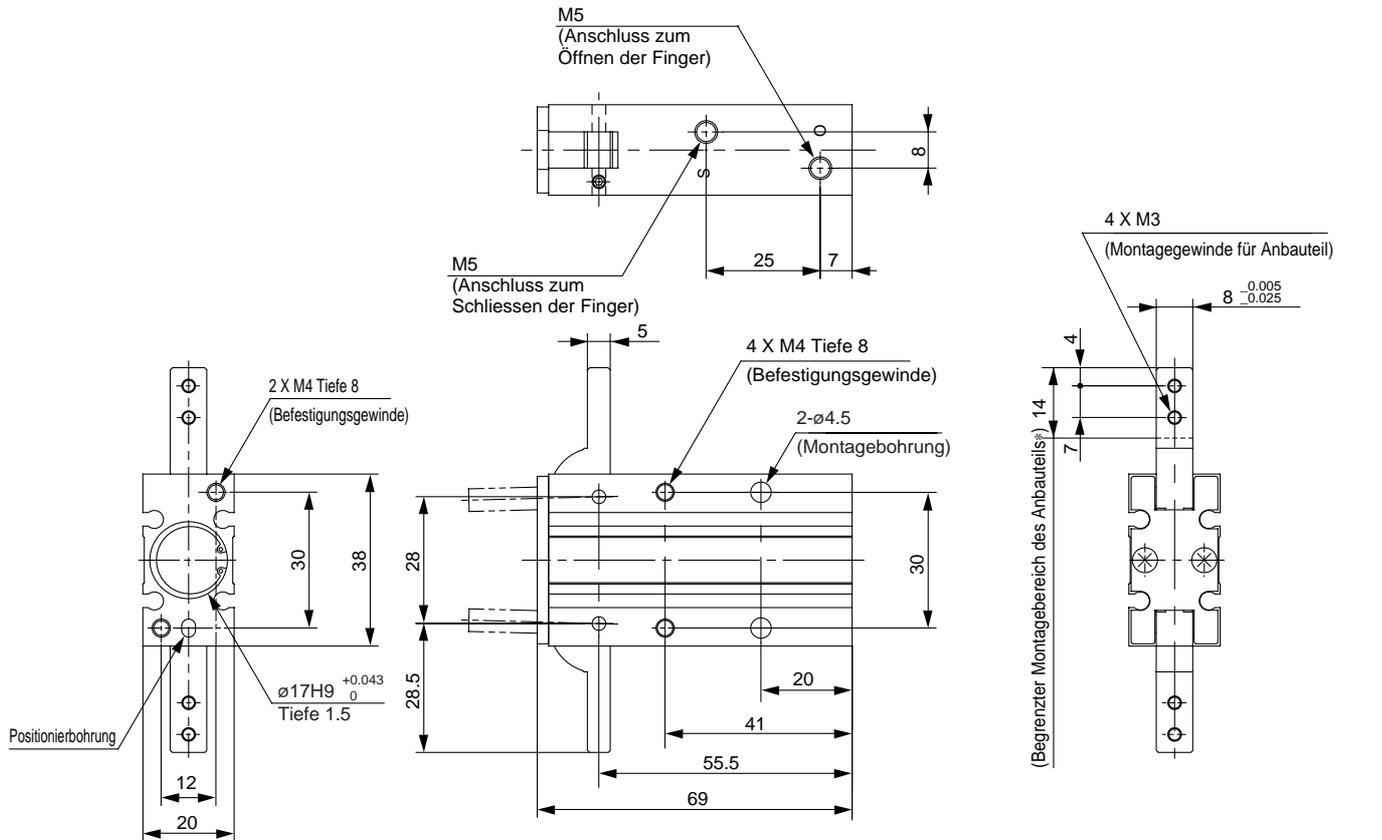
Service-Sets:

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						

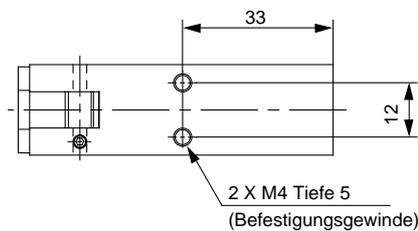
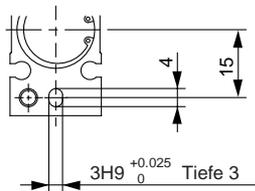
Serie MHY2

Abmessungen

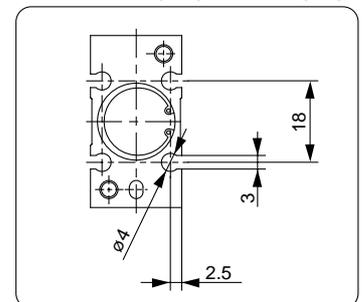
MHY2-16D



Positionierbohrung

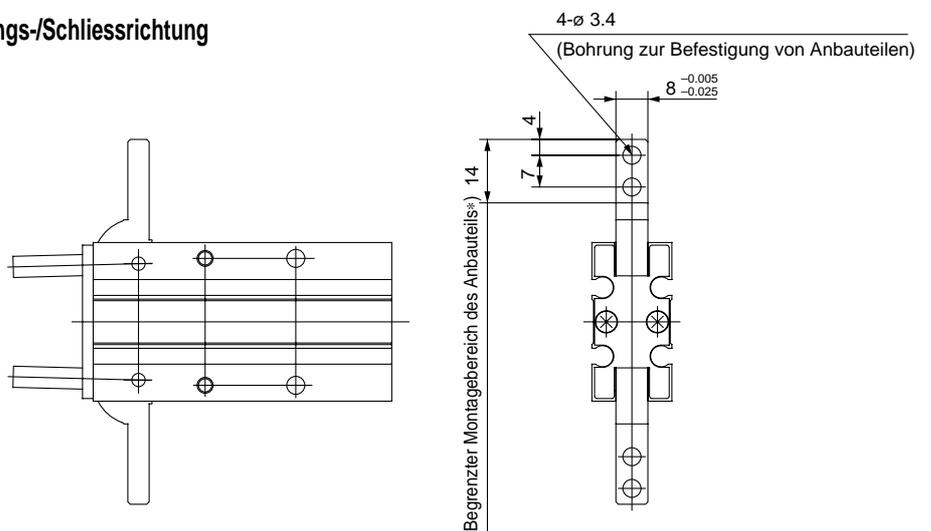


Positionen der Signalgeberbefestigungsnut



MHY2-16D2

Ausführung mit Durchgangsbohrung in Öffnungs-/Schliessrichtung

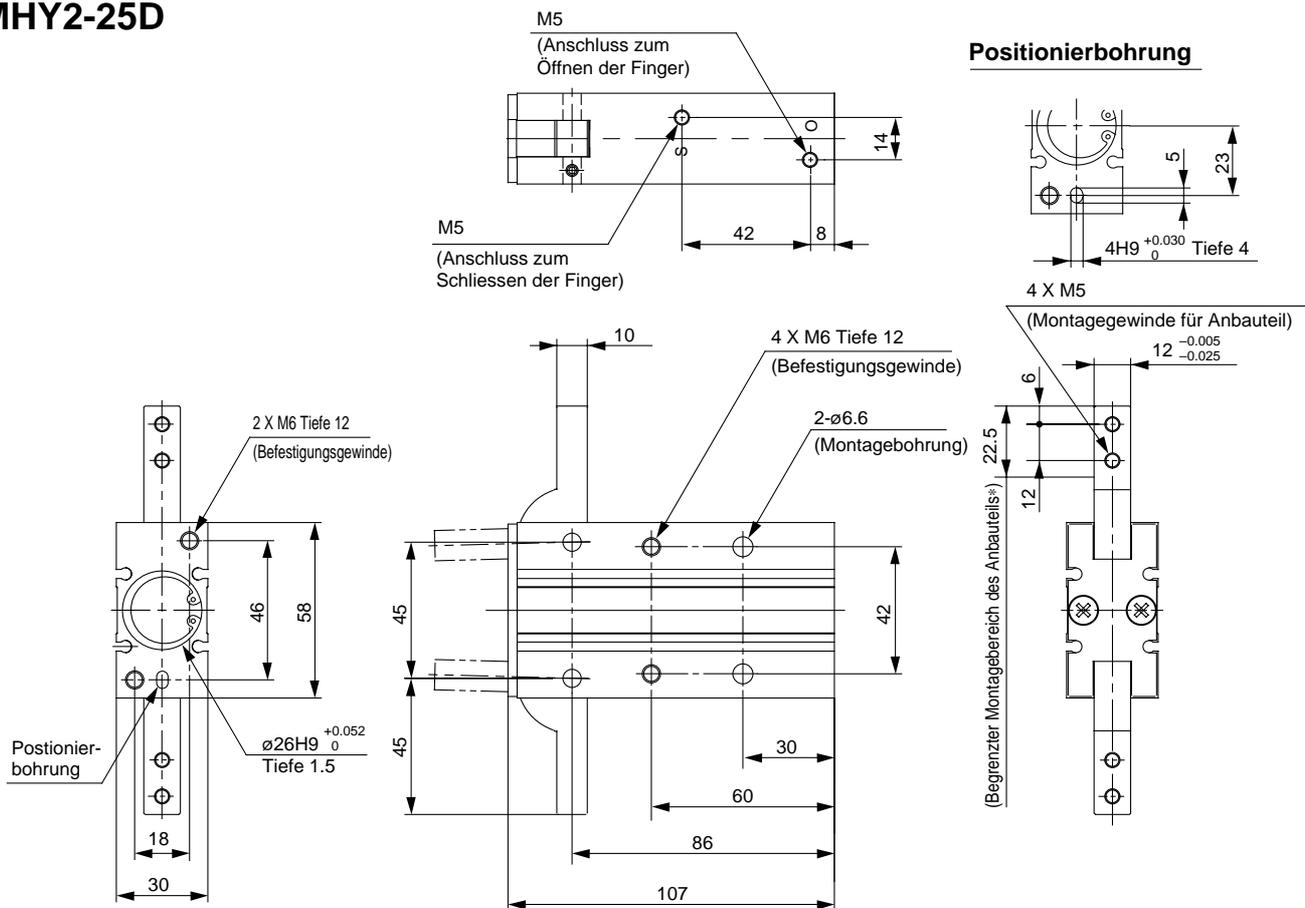


* Montieren Sie die Anbauteile so, dass sie nicht über den begrenzten Montagebereich hinausreichen, damit keine Störungen mit dem Gehäuse auftreten.

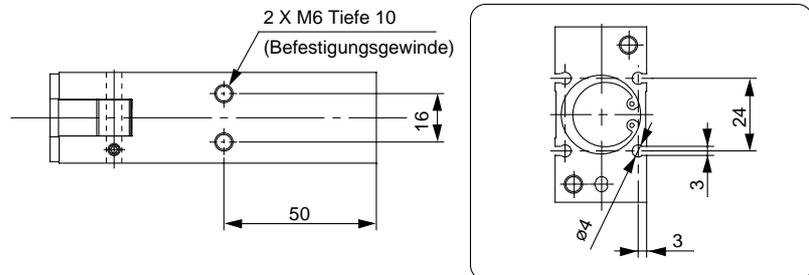
Serie **MHY2**

Abmessungen

MHY2-25D

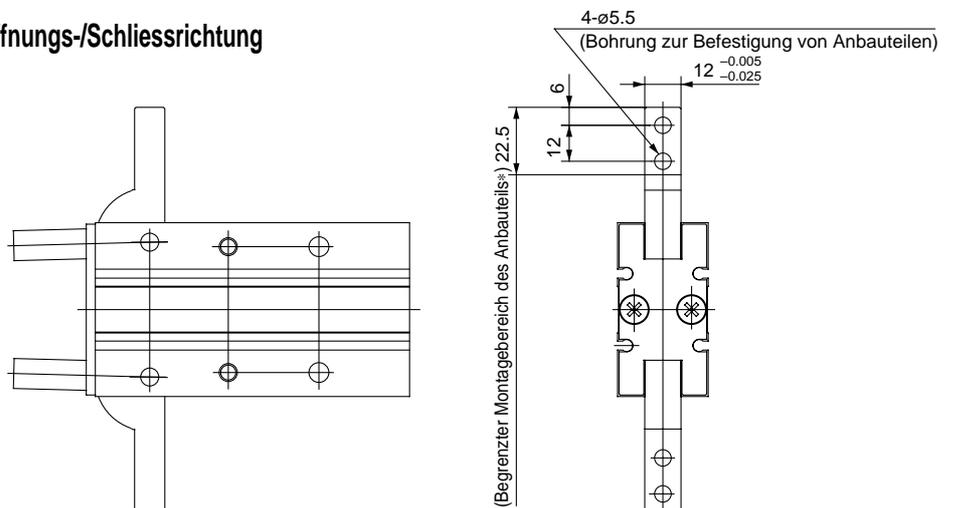


Positionen der Signalgeberbefestigungsnut



MHY2-25D2

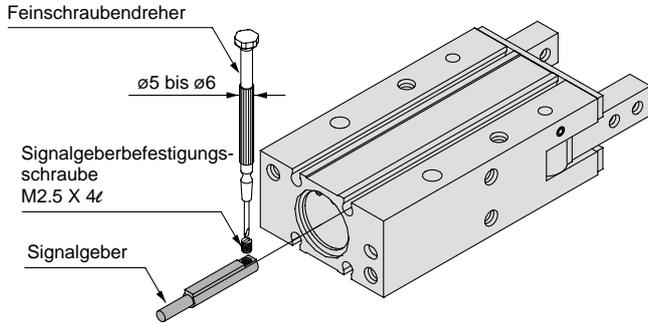
Ausführung mit Durchgangsbohrung in Öffnungs-/Schliessrichtung



* 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.

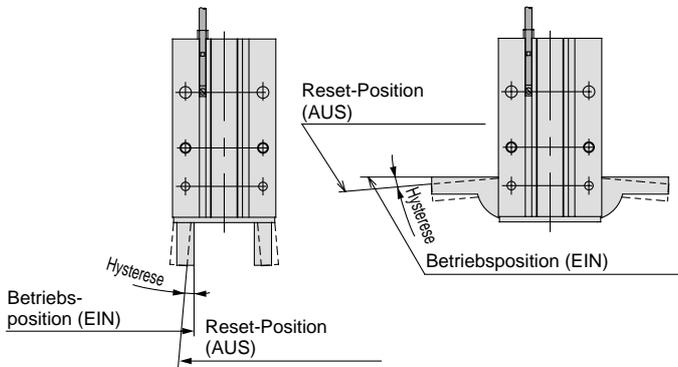


Anmerkung) Verwenden Sie einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von 5 bis 6 mm um die Signalgeberbefestigungsschraube festzuziehen. Das Anzugsmoment beträgt ca. 0.05 bis 0.1 Nm. Dies wird in der Regel erreicht, wenn man die Schraube um 90° weiter anzieht, sobald ein leichter Widerstand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

***Siehe S.2.11-7 für Detailinformationen zu "Elektronische Signalgeber/ Anschlussmethode und Anschlussbeispiele".**

Signalgeber-Hysterese

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



	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°

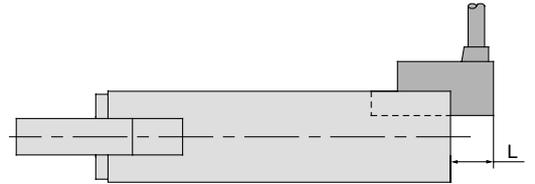
Überstand des Signalgebers von der Gehäuseseite

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

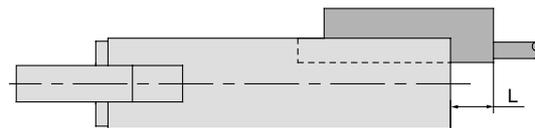
Anmerkung) Die Ausführungen mit 2-farbiger Anzeige und vertikalem Eingang ragen in Richtung des Anschlusskabeleingangs hervor.



Bei Verwendung des Signalgebermodells D-M9N.



Bei Verwendung des Signalgebermodells DM9□V



Bei Verwendung des Signalgebermodells D-M9BA.

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

Greifermodell	Signalgebermodell	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