

Bohrungsspanner

Doppelt wirkend 70 bar

Typ **CGT**



Typ **CGT**

Technische Daten

Größe Greiferinnendurchmesser : Greiferanzahl

1 — : Typ mit Ausblasung **055 058 061 064 067 070A** : 2 Greifer

CGT — F2 **1** **070 073 076 079 082** : 2 Greifer

E : Typ ohne konstante Ausblasung **085 09 10** : 2 Greifer

2 **11 12 13** : 3 Greifer

■ : Nach Kundenvorgabe gefertigt

Typ	Größe	CGT-F21-						CGT-F21E					CGT-F22E							
		Greiferinnendurchmesser	055	058	061	064	067	070A	070	073	076	079	082	085	09	10	11	12	13	
Greiferanzahl		2 Greifer											3 Greifer							
Spannkraft (Hydraulikdruck 70 bar)	kN	1.35* ¹						1.89					3.04* ²		3.54					
Radiale Expansionskraft (Hydraulikdruck 70 bar)	kN	4.21* ¹						6.58					9.5* ²		11.1					
Hub der Kegelstange	mm	4.0						4.8												
Spannhub	mm	1.2																		
Zylinder- kapazität	Spannen	1.2						1.5					2.7							
	Entspannen	1.6						2.0					3.5							
Zulässige Exzentrizität* ²	mm	±0.3						±0.4												
Empfohlener Ausblasdruck	bar	3																		
Empfohlener Sensorluftdruck	bar	2																		
Gewicht	kg	0.27						0.29					0.43							
Empfohlenes Anzugsmoment (Befestigungsschrauben)* ³	N·m	3.5											7							
Werkstückmaterial		Aluminium, Stahl und Andere (max. HRC30). Abhängig von den Arbeitsbedingungen ist auch Gusseisen möglich.																		
Zulässiger min. Greiferinnendurchmesser	mm	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	8.2	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7		
Zulässiger max. Greiferinnendurchmesser	mm	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.4	7.7	8.0	8.3	8.6	9.2	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7		
Kegelwinkel Greiferinnendurchmesser (Neigungswinkel)		Max. 3°																		
Rundheit Greiferinnendurchmesser		Max. 0.1																		

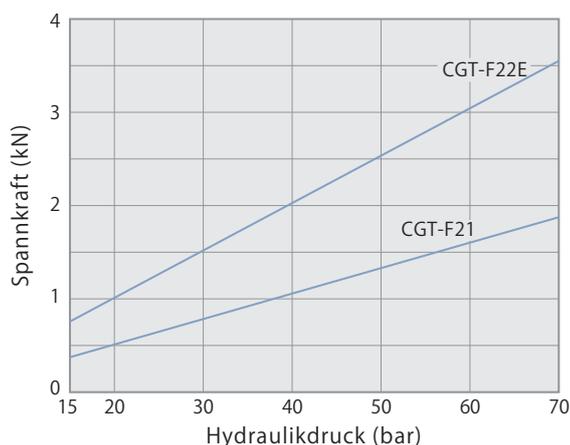
- Druckbereich: 15–70 bar (CGT-F21-055, 058, 061, 064, 067, 070A: 15–50 bar, CGT-F22E085: 15–60 bar)
- Prüfdruck: 105 bar (CGT-F21-055, 058, 061, 064, 067, 070A: 75 bar, CGT-F22E085: 90 bar) ● Betriebstemperatur: 0–70 °C
- Benutzte Flüssigkeit: Universal-Mineral-Hydrauliköl (entsprechend ISO-VG32)
- Bitte fragen Sie an, wenn obige Bedingungen nicht vorliegen.

*1: Dargestellt sind die Leistungswerte für einen Hydraulikdruck von 50 bar.

*2: Dargestellt sind die Leistungswerte für einen Hydraulikdruck von 60 bar.

*3: Aufgrund des Exzentermechanismus hat der Bohrungsspanner keine Werkstückpositionierfunktion. *3: ISO R898 Klasse 12.9

Spannkraft & Hydraulikdruck



Hydraulikdruck	bar	15	20	30	40	50	60	70
CGT-F21 Spannkraft F=0.270×0.1P	kN	0.41	0.54	0.81	1.08	1.35	1.62	1.89
CGT-F22E Spannkraft F=0.506×0.1P	kN	0.76	1.01	1.52	2.02	2.53	3.04	3.54

P: Hydraulikdruck (bar)

- Der mit CGT-F21-055, 058, 061, 064, 067, 070A anwendbare Arbeitsdruck liegt zwischen 15–50 bar. Der mit CGT-F22E085 anwendbare Arbeitsdruck liegt zwischen 15–60 bar.

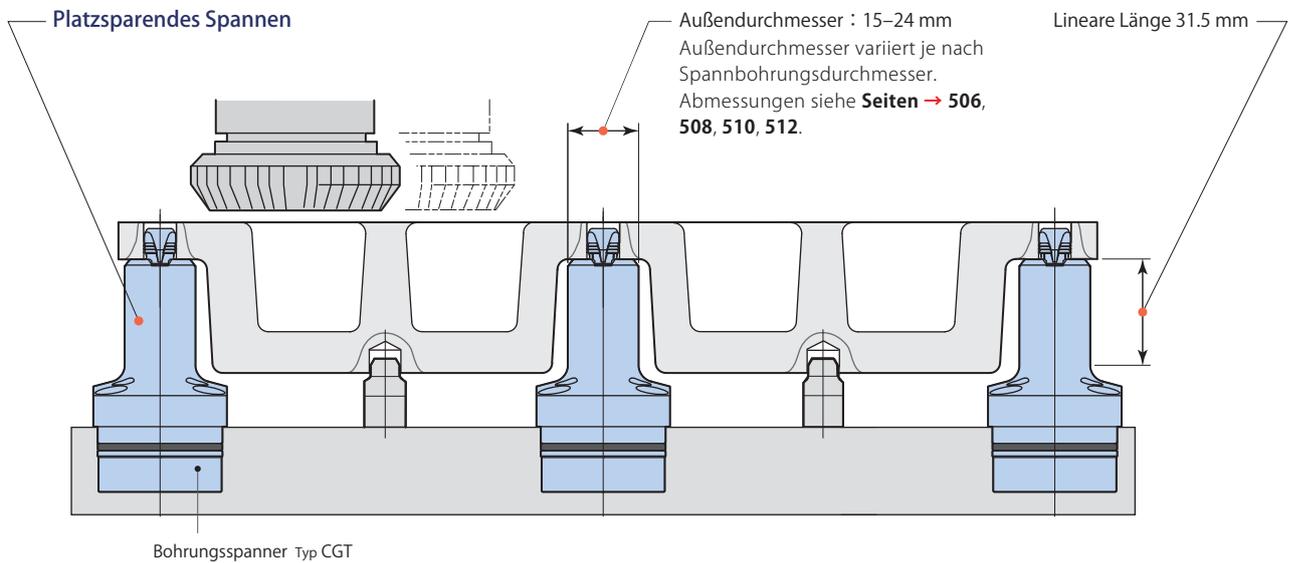
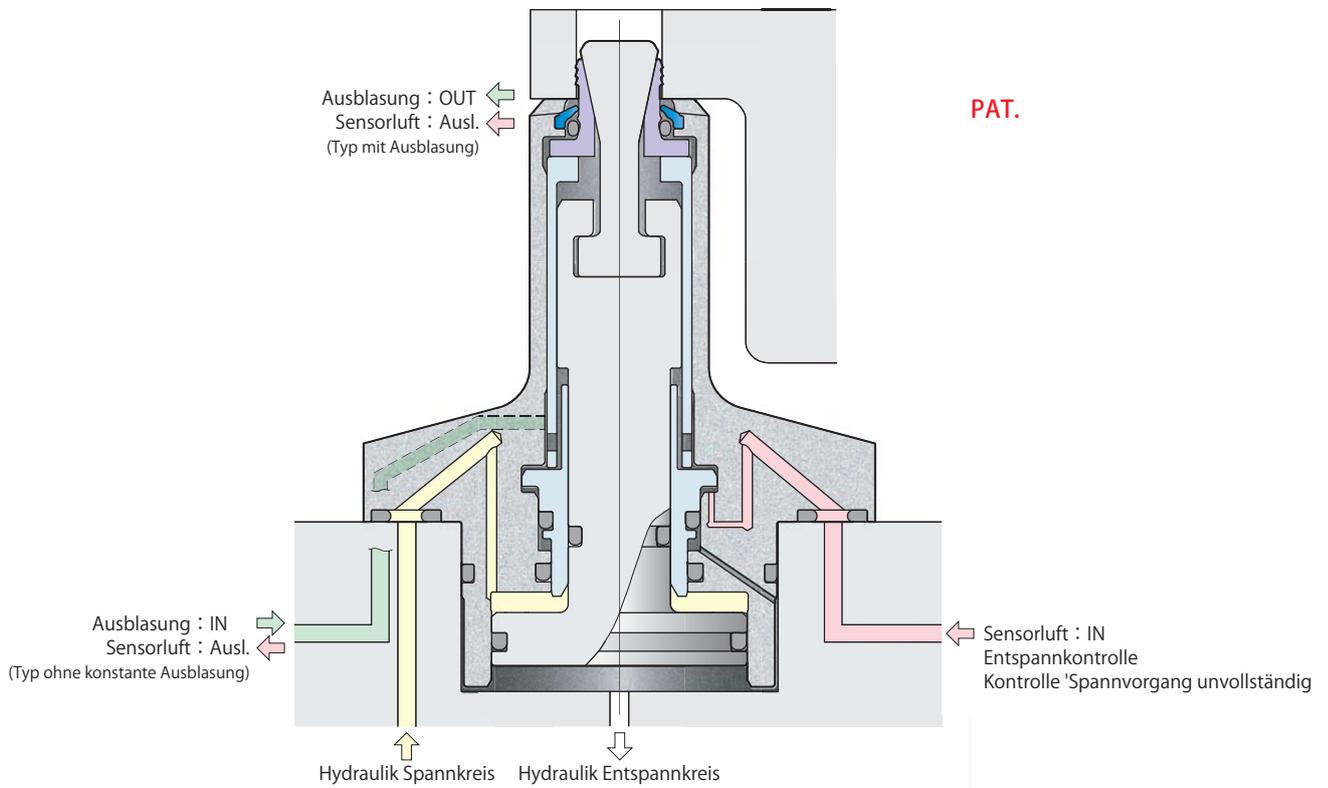
Typ mit Ausblasung
 Typ **CGT-F21-**
 2 Greifer
 ø5.5 5.8 6.1 6.4 6.7 7.0



Typ ohne konstante Ausblasung
 Typ **CGT-F21E**
 2 Greifer
 ø7.0 7.3 7.6 7.9 8.2



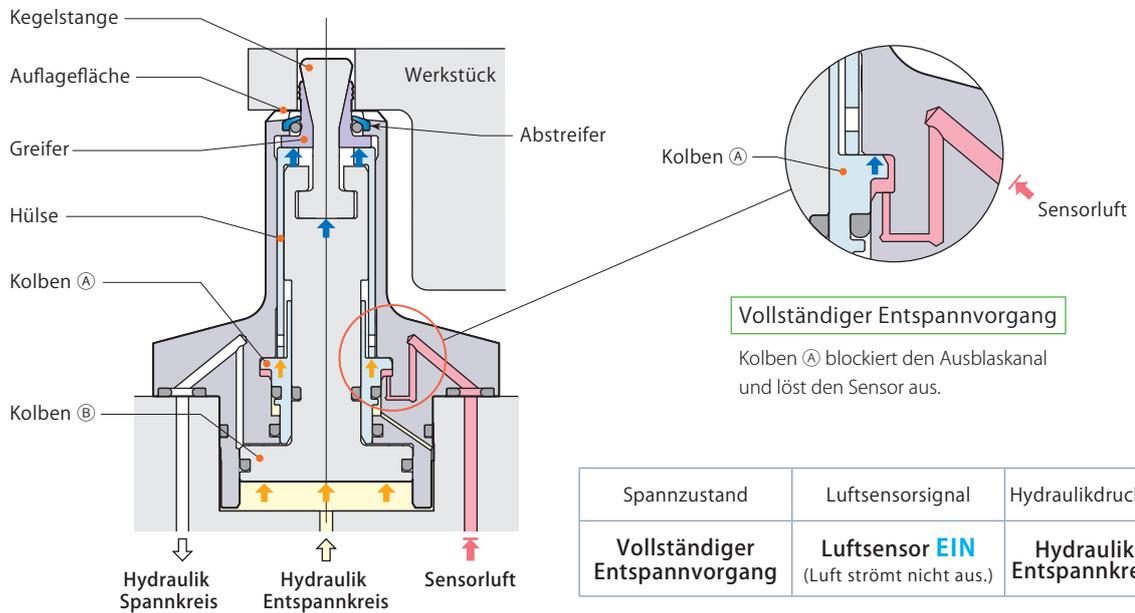
Typ ohne konstante Ausblasung
 Typ **CGT-F22E**
 2 Greifer 3 Greifer
 ø8.5 9 10 ø11 12 13



Bohrungsspanner
CGT
Tieflochversion

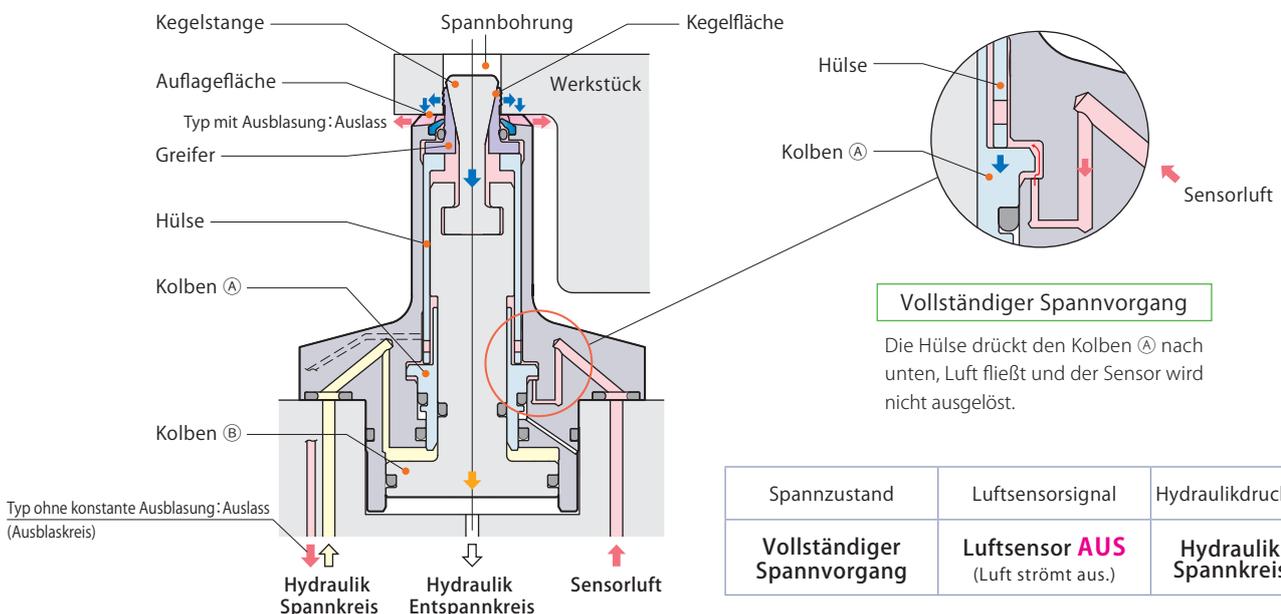
Werkstückeinstellung (Vollständiger Entspannvorgang)

- Der Aufwärtshub der Kolben A & B sowie der Kegelstange und des Greifers erfolgen über die Entspannhydraulik.
- Das Entspannen wird durch den Luftsensor sowie die Druckbeaufschlagung durch die Spann- und Entspannhydraulik abgeschlossen.
- Richten Sie das Werkstück auf der Auflagefläche ein.



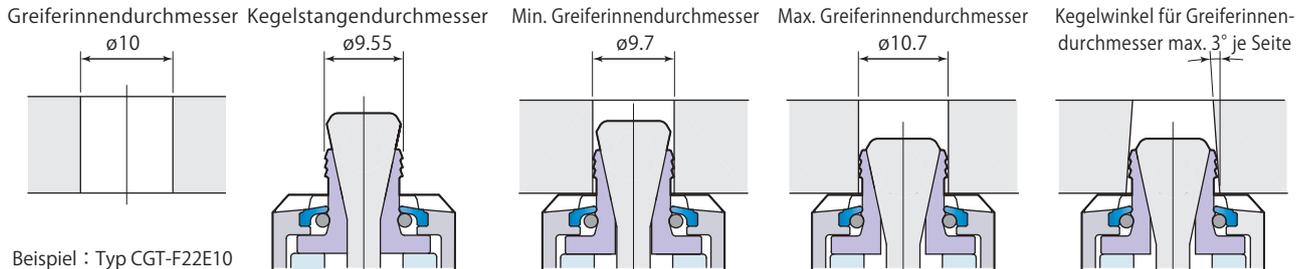
Werkstückspannung (Vollständiger Spannvorgang)

- Der Abwärtshub von Kolben B sowie der Kegelstange erfolgt über den Spannhydraulikdruck nach Druckentlastung der Entspannhydraulik.
- Der Greifer spreizt sich horizontal entlang der konischen Oberfläche der Kegelstange und greift in die Aufspannbohrungen des Werkstücks.
- Der Greifer greift sicher die Innenseite der Spannbohrungen und zieht das Werkstück sicher auf die Auflagefläche nieder.
- Die Werkstückauflage- und Spannkontrolle wird durch den Luftsensor sowie die Druckbeaufschlagung durch die Spann- und Entspannhydraulik abgeschlossen.



Greifer mit großem Expansionshub

Der Greifer dehnt sich horizontal um 1.0 mm (*) und kann so Maßabweichungen in Gussbohrungen ausgleichen; dies garantiert das sichere Aufspannen des Werkstücks.



*: 0.6 mm Hub bei Typ CGT-F21-055, 058, 061, 064, 067, 070A.

0.7 mm Hub bei Typ CGT-F21E070, 073, 076, 079, 082.

Kegelstange und Greifer mit hoher Lebensdauer

- Die Greifkraft des Bohrungsspanners wird von der Kegelfläche auf den Greifer übertragen, so dass der Greifer in den Innendurchmesser der Spannbohrung greift und das Werkstück für ein sicheres Aufspannen auf der Auflagefläche hält.
- Hochabriebfester Spezialstahl gewährleistet eine verbesserte Lebensdauer des Greifers.
- Der Kopf der Kegelstange hat einen größeren Durchmesser als der Greifer, ist angefast und fungiert so bei Einrichten des Werkstücks als Führung.

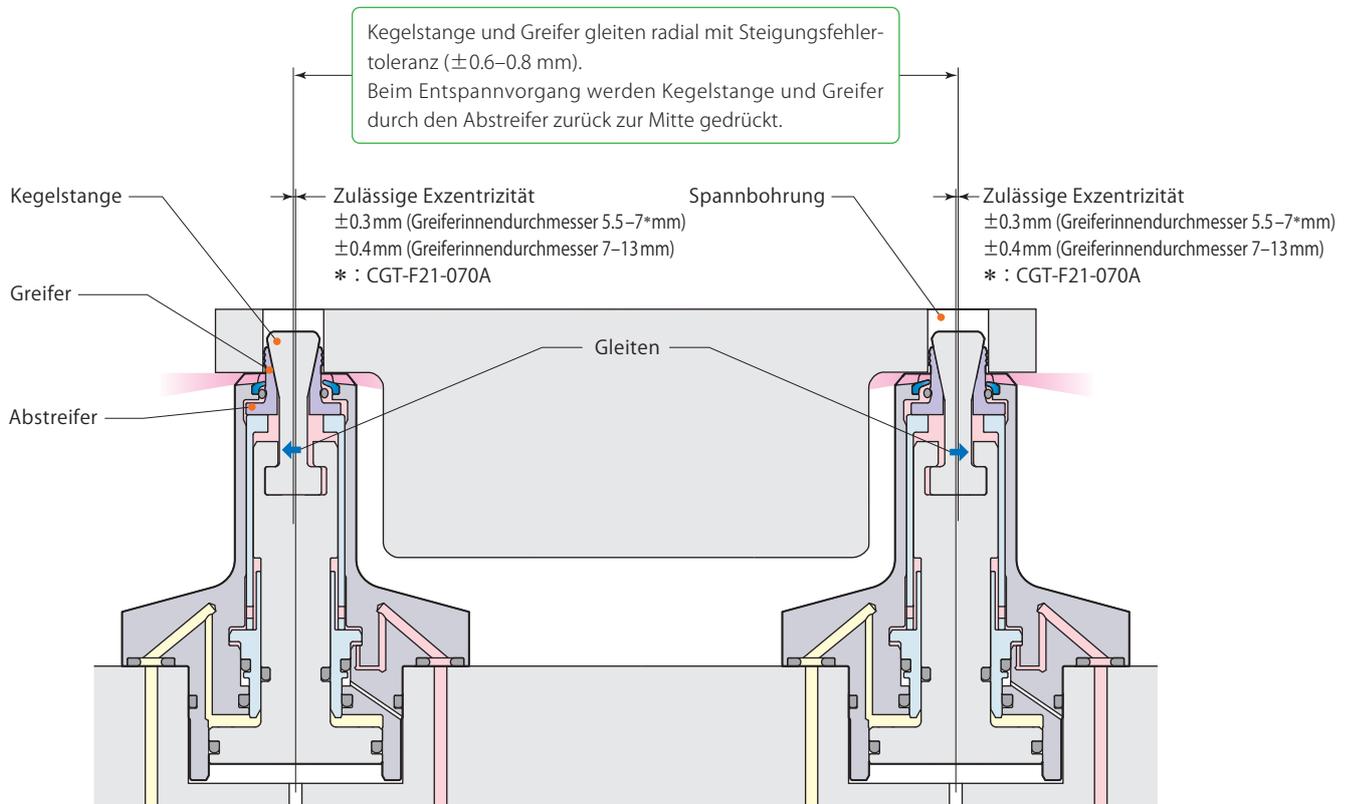


Auflagefläche kann nachgeschliffen werden (max. 0.1 mm)

- Bei Beschädigung der Auflagefläche kann der Flanscbereich ausgebaut und nachgeschliffen werden.
- Aus- und Wiedereinbau des Flansches sind problemlos vor Ort möglich.



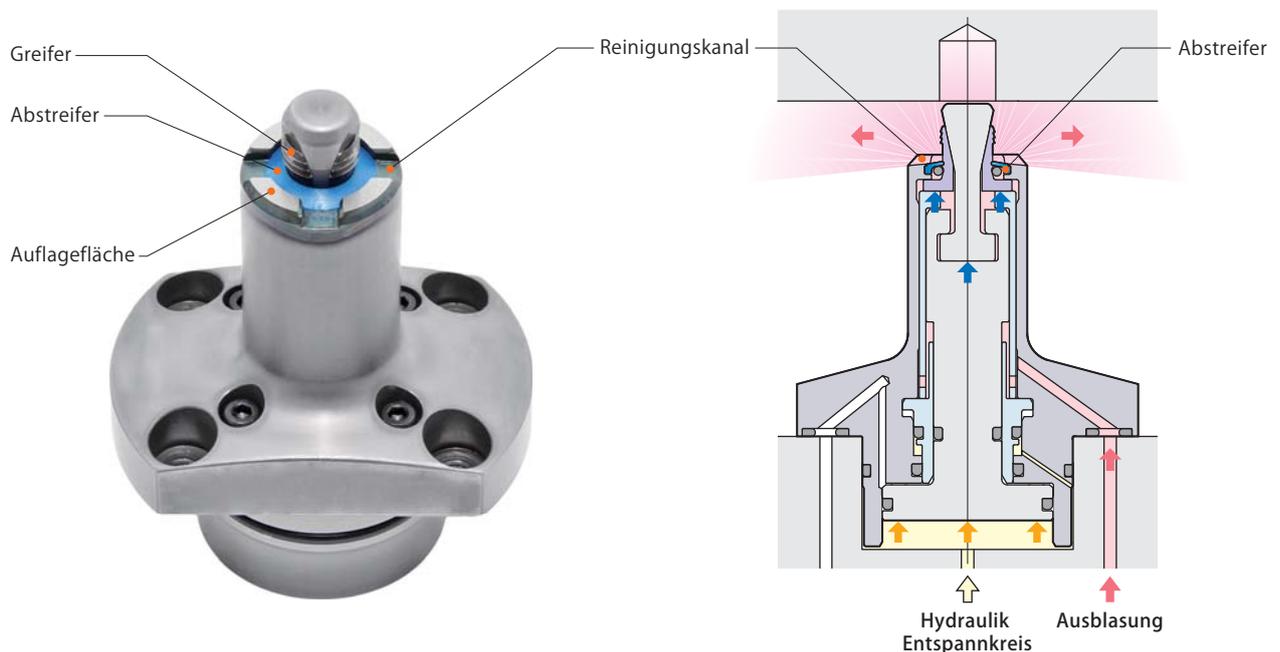
Steigungsfehler der Spannbohrung werden toleriert



Aufgrund des Exzentermechanismus hat der Bohrungsspanner keine Werkstückpositionierfunktion.

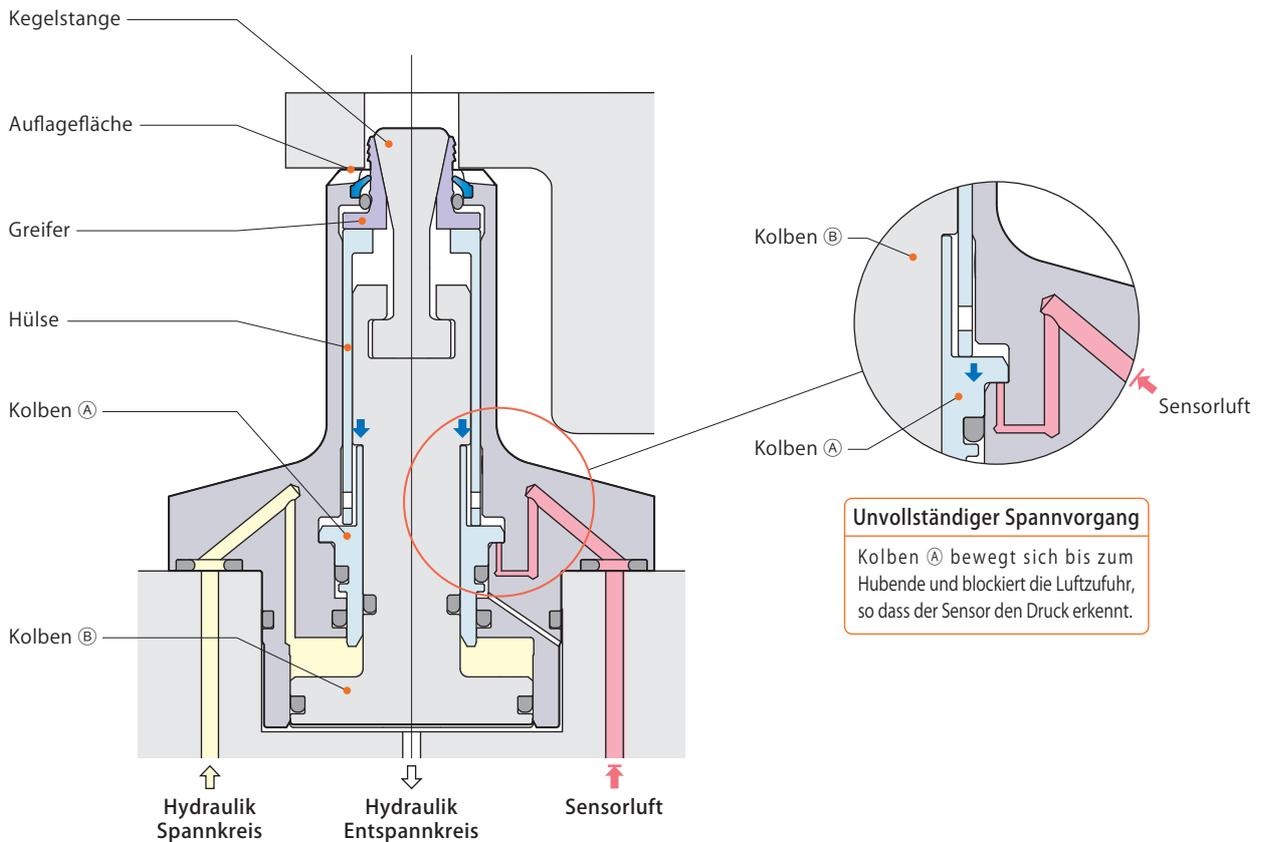
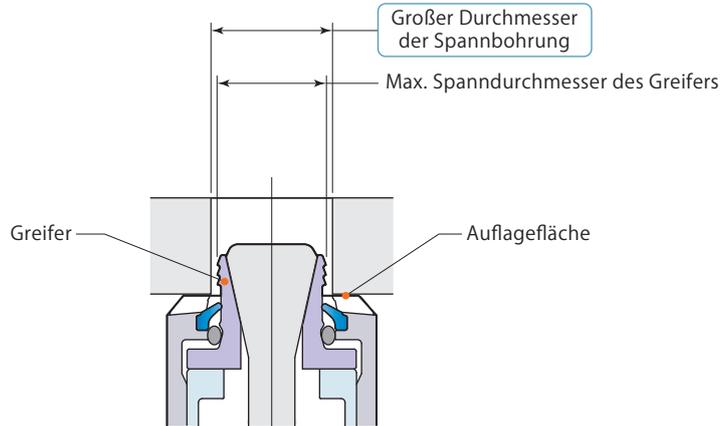
Mit integriertem starkem Ausblaskreis

Die durch den Freiraum zwischen Greifer und Abstreifer geblasene Luft entfernt Späne und Kühlmittel von der Auflagefläche. Zusätzlich steht zum effizienten Entfernen von Spänen und Kühlmittel ein Reinigungskanal an der Auflagefläche zur Verfügung.



Erkennt einen zu großen Durchmesser der Spannbohrung

Überschreitet der Innendurchmesser der Spannbohrung den Toleranzwert, kann der Greifer auch bei maximalem Ausfahren das Werkstück nicht sicher greifen. Kolben ① bewegt sich bis zum Hubende abwärts, da er von Kolben ② nach unten gedrückt wird, und blockiert die Sensorluft im Entspannkreis; dadurch wird der Luftsensord aktiviert und erkennt 'unvollständige Spannung'.



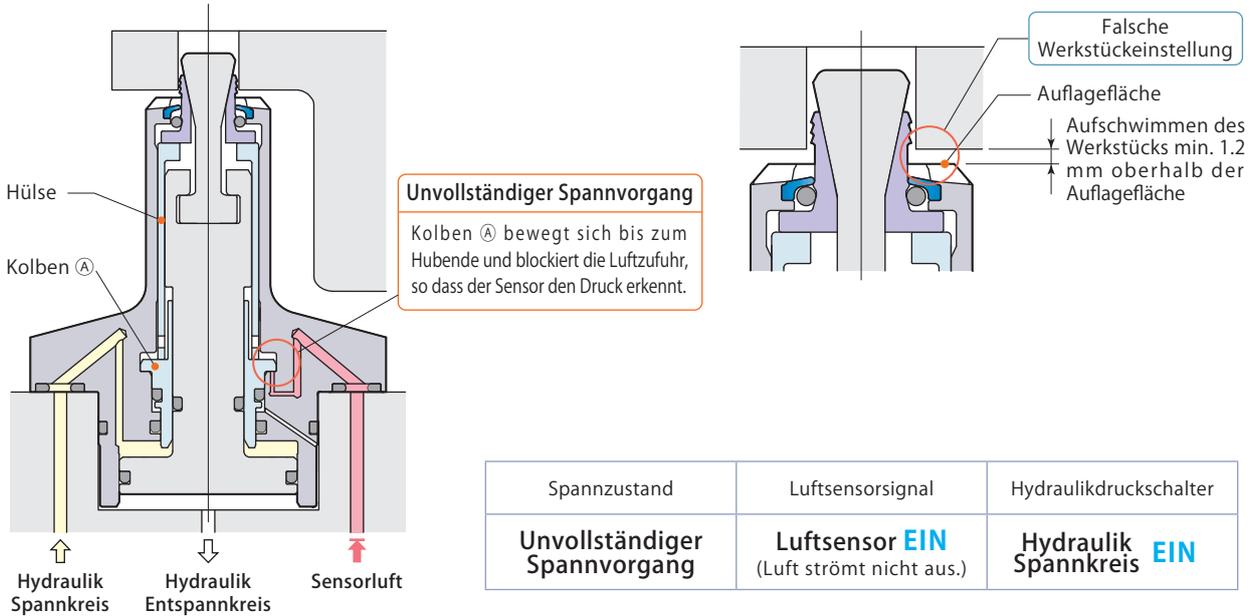
Unvollständiger Spannvorgang
 Kolben ① bewegt sich bis zum Hubende und blockiert die Luftzufuhr, so dass der Sensor den Druck erkennt.

Spannzustand	Luftsensorsignal	Hydraulikdruckschalter
Unvollständiger Spannvorgang	Luftsensord EIN (Luft strömt nicht aus.)	Hydraulik Spannkreis EIN

Bohrungsspanner
CGT Tieflochversion

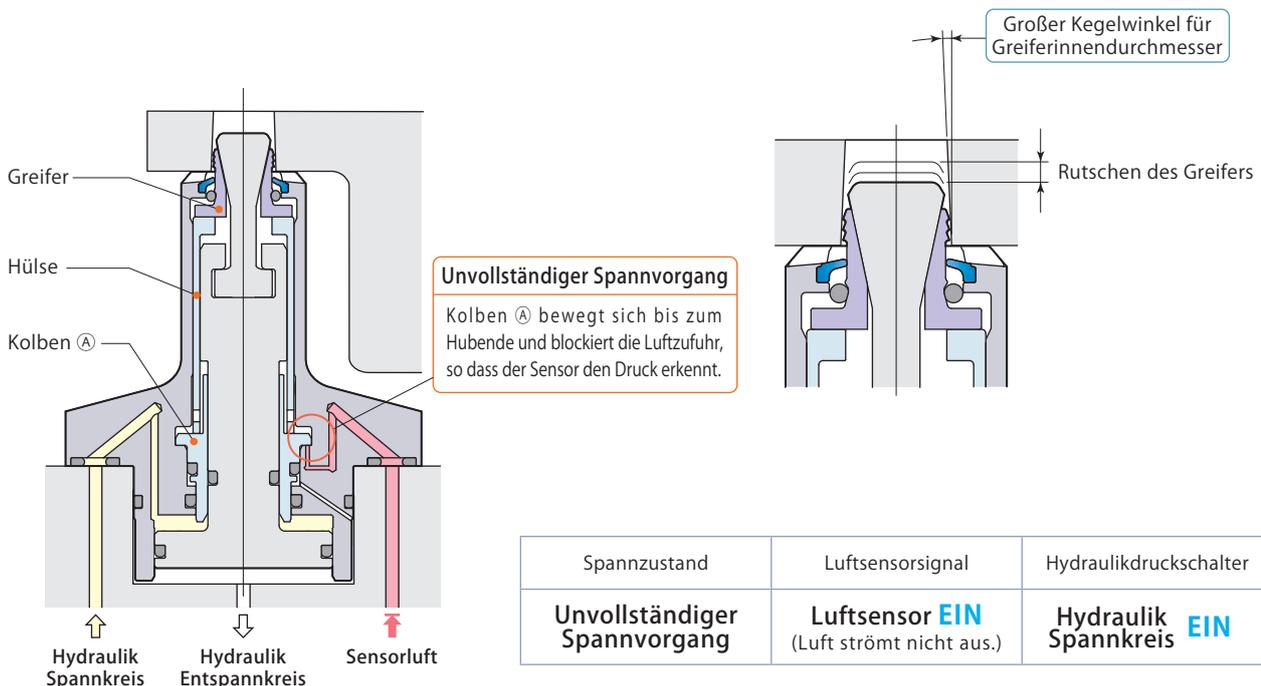
Erkennt Deformation und Aufschwimmen des Werkstücks

Bei erheblicher Verformung des Werkstücks oder schlechtem Sitz mit Spiel von 1.2 mm zur Auflagefläche wird das Werkstück nicht sicher aufgespannt, auch wenn der Greifer bis zum unteren Hubende läuft. Zu diesem Zeitpunkt bewegt sich Kolben ① bis zum Hubende abwärts, da er von der Hülse nach unten gedrückt wird, und blockiert die Sensorluft im Entspannkreis, wodurch der Luftsensor aktiviert wird und 'unvollständige Spannung' erkannt.



Erkennt unvollständigen Bohrungseingriff

Überschreitet der Innendurchmesser der Spannbohrung den zulässigen Wert, oder ist der Neigungswinkel des Bohrungsinwenddurchmessers zu groß und führt damit zum unvollständigen Bohrungseingriff durch den Greifer, bewegt sich Kolben ① nach unten zum Hubende, da er von der Hülse nach unten gedrückt wird, und blockiert die Sensorluft im Entspannkreis; dadurch wird der Luftsensor aktiviert und erkennt auf 'unvollständige Spannung'.



Durch die Entwicklung des Bohrungsspanners ohne konstante Ausblasung nimmt der Luftverbrauch beträchtlich ab. Der herkömmliche Typ erfordert eine Durchflussmenge von 50 L/min (3 bar) (bei $\varnothing 12$ Innendurchmesser des Greifers). Der neue Typ ermöglicht

Typ mit Ausblasung



Greiferanzahl	Greiferinnendurchmesser	Spannkraft	Typ
2 Greifer	\varnothing 5.5 5.8 6.1 6.4 6.7 7.0	1.35 kN (Hydraulikdruck 50 bar)	CGT-F21- Greiferinnendurchmesser

Typ ohne konstante Ausblasung



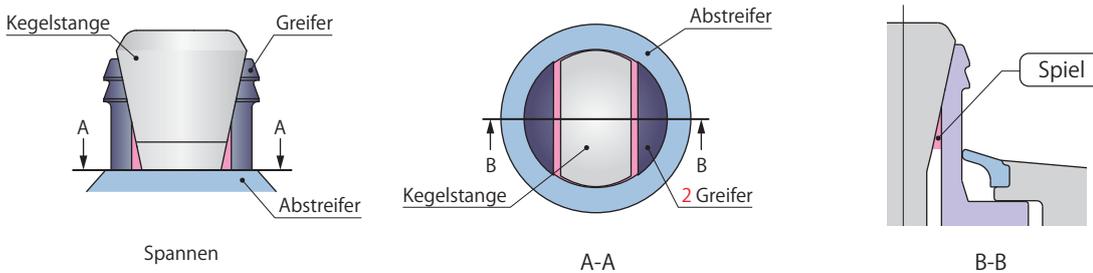
Greiferanzahl	Greiferinnendurchmesser	Spannkraft	Typ
2 Greifer	\varnothing 7.0 7.3 7.6 7.9 8.2	1.89 kN (Hydraulikdruck 70 bar)	CGT-F21E Greiferinnendurchmesser
	\varnothing 8.5	3.04 kN (Hydraulikdruck 60 bar)	CGT-F22E Greiferinnendurchmesser
	\varnothing 9 10	3.54 kN (Hydraulikdruck 70 bar)	



Greiferanzahl	Greiferinnendurchmesser	Spannkraft	Typ
3 Greifer	\varnothing 11 12 13	3.54 kN (Hydraulikdruck 70 bar)	CGT-F22E Greiferinnendurchmesser

eine beträchtliche Reduzierung des Luftverbrauchs und deutliche Energieersparnisse. Dennoch stets beim Werkstückwechsel Ausblasluft zuführen.

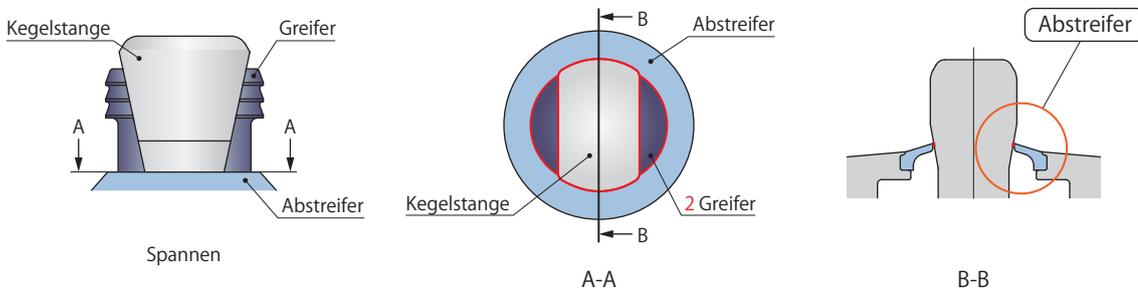
Entstehung eines Freiraums, in den Metallspäne eindringen können



Seiten → 506, 507

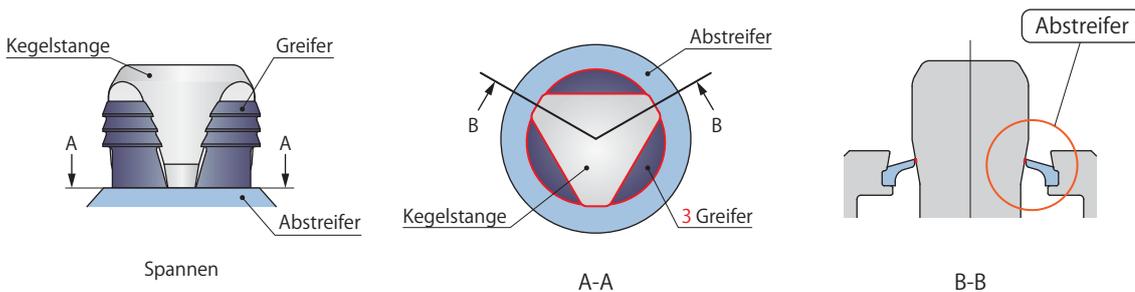
Aufgrund des Freiraums zwischen Stange, Greifer und Abstreifer muss stets eine Ausblasung erfolgen, um das Eindringen von Spänen zu verhindern.

Sicherer Schutz vor Spänen



Seiten → 508–511

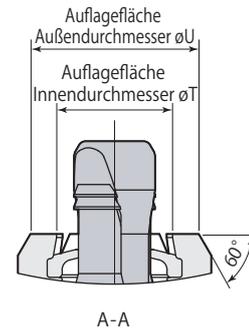
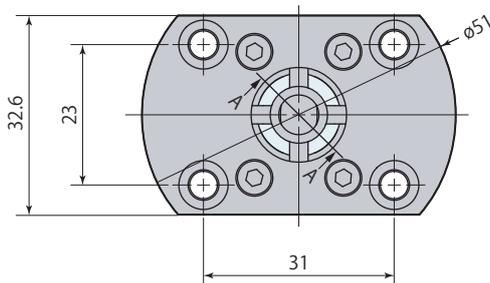
Da kein Freiraum zwischen Stange, Greifer und Abstreifer besteht, ist während der Bearbeitung keine Ausblasung erforderlich.



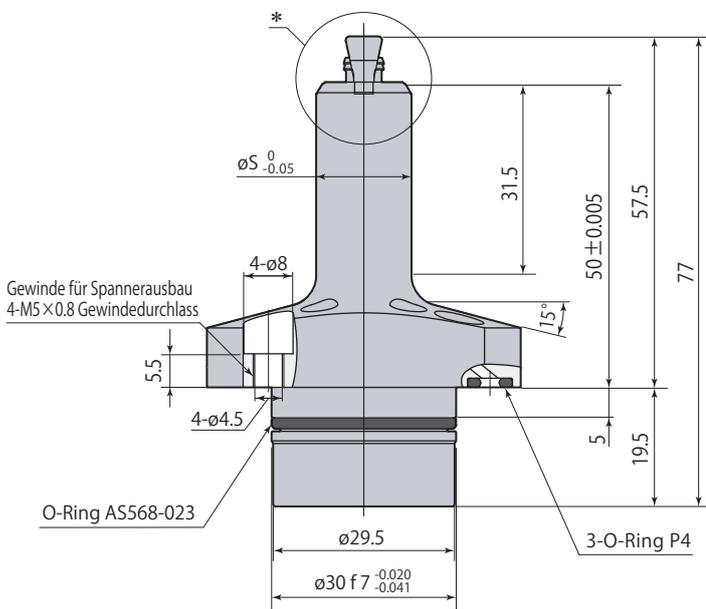
Seiten → 512, 513

Da kein Freiraum zwischen Stange, Greifer und Abstreifer besteht, ist während der Bearbeitung keine Ausblasung erforderlich.

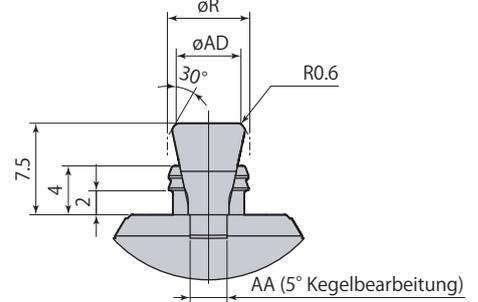
Abmessungen



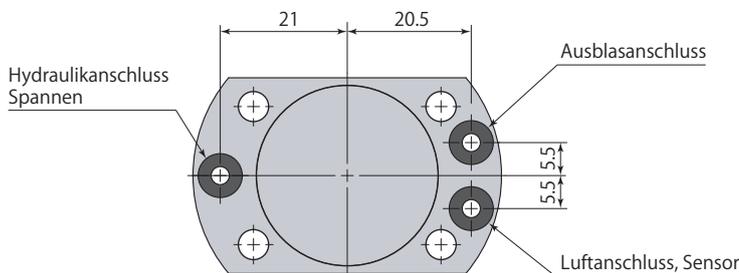
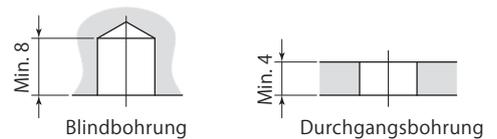
* Einzelheiten



Kegelstangenaußendurchmesser
Greiferaußendurchmesser



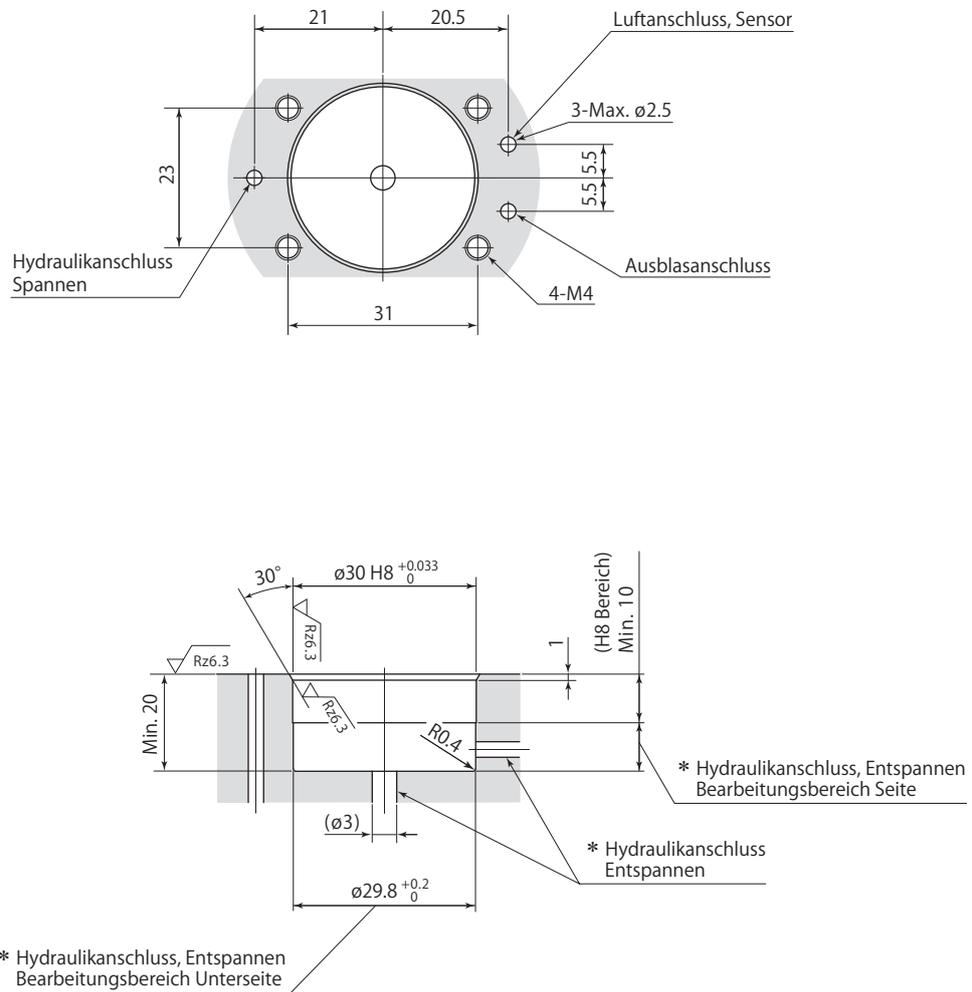
Anforderungen an Greiferinnendurchmesser



Typ	CGT- F21-□					
	055	058	061	064	067	070A
øR	5	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5
øS	15	15	15	15	15	15.5
øT	7.8	8.1	8.4	8.7	9	9.3
øU	11	11.6	12.2	12.8	13	13.5
AA	2.5	2.5	3	3	3	3
øAD	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3

- Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten.
- Der O-Ring besteht aus Fluor-Gummi (Härte Hs90).
- Die Härte der Auflagefläche beträgt HRC55.
- Die vorstehende Zeichnung bezieht sich auf den Entspannvorgang.

- CGT-F21-055, 058, 061, 064, 067, 070A sind nach Kundenvorgabe gefertigte Modelle.

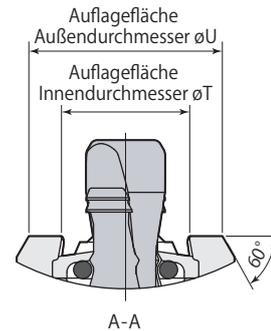
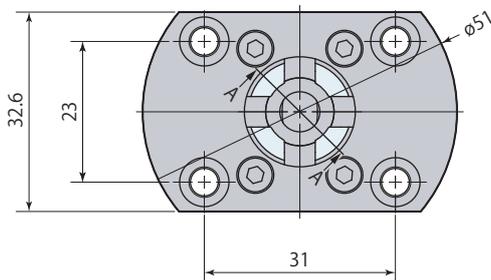
Detailzeichnung - Montage

Rz: ISO4287(1997)

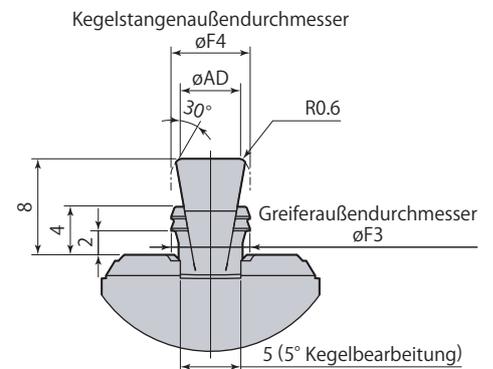
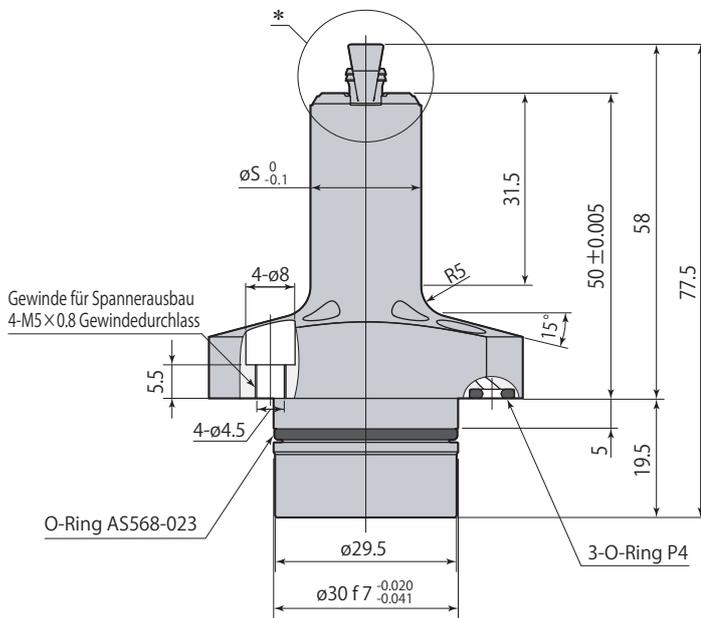
*: Ein Hydraulikanschluss für den Entspannvorgang muss entweder an einer der Seiten oder an der Unterseite vorhanden sein.

- Bei der Montage ausreichend Schmierfett auf Fase und Bohrung auftragen. Zu viel Schmierfett kann den Luftdurchlass blockieren und zu einer Störung des Sensors führen.
- 30°-Konusbearbeitung ist zum Schutz des O-Rings vor Beschädigung erforderlich.

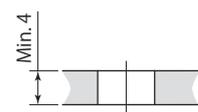
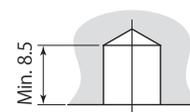
Abmessungen



* Einzelheiten

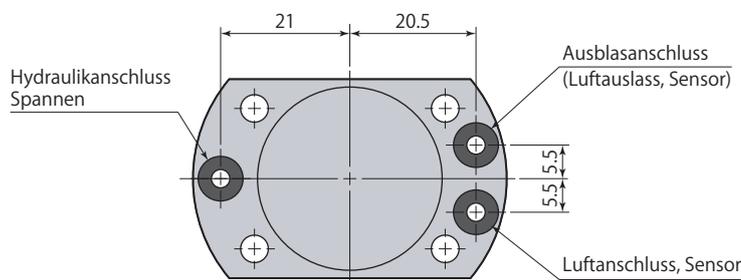


Anforderungen an Greiferinnendurchmesser



Blindbohrung

Durchgangsbohrung

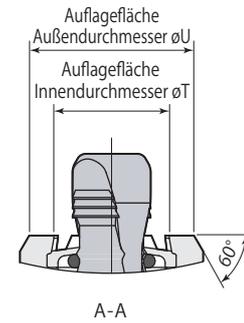
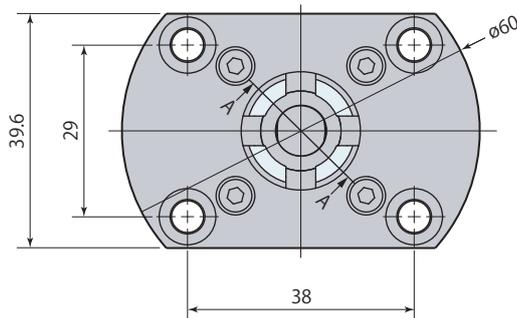


- Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten.
- Der O-Ring besteht aus Fluor-Gummi (Härte Hs90).
- Die Härte der Auflagefläche beträgt HRC55.
- Die vorstehende Zeichnung bezieht sich auf den Entspannvorgang.

Typ	CGT-F21E□				
	070	073	076	079	082
øF3	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7
øF4	6.55	6.85	7.15	7.45	7.75
øS	18	18.3	18.6	18.8	18.8
øT	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8
øU	16	16.3	16.6	16.9	17.2
øAD	5.4	5.7	6	6.3	6.6

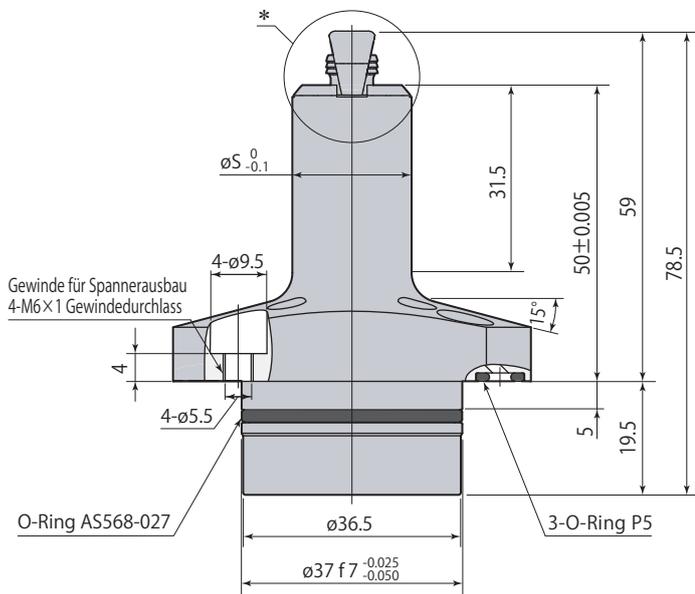
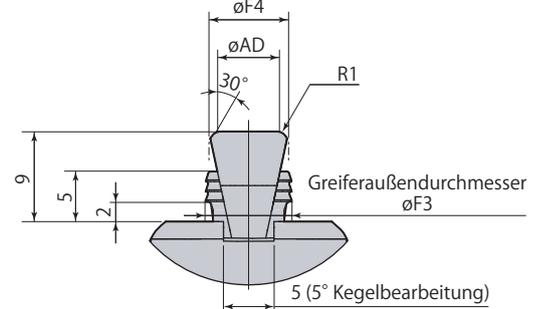
- CGT-F21E070, 073, 076, 079, 082 sind nach Kundenvorgabe gefertigte Modelle.

Abmessungen

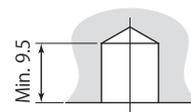


* Einzelheiten

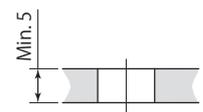
Kegelstangenaußendurchmesser



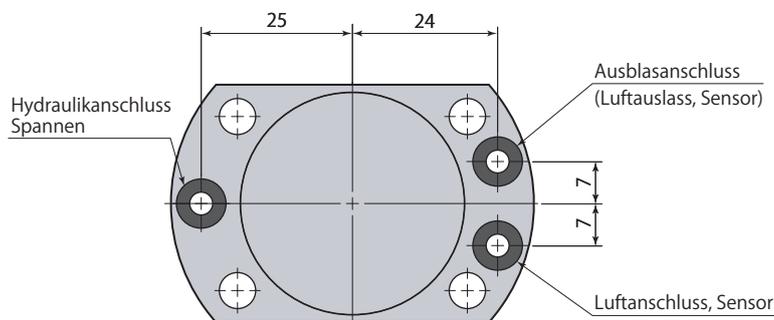
Anforderungen an Greiferinnendurchmesser



Blindbohrung



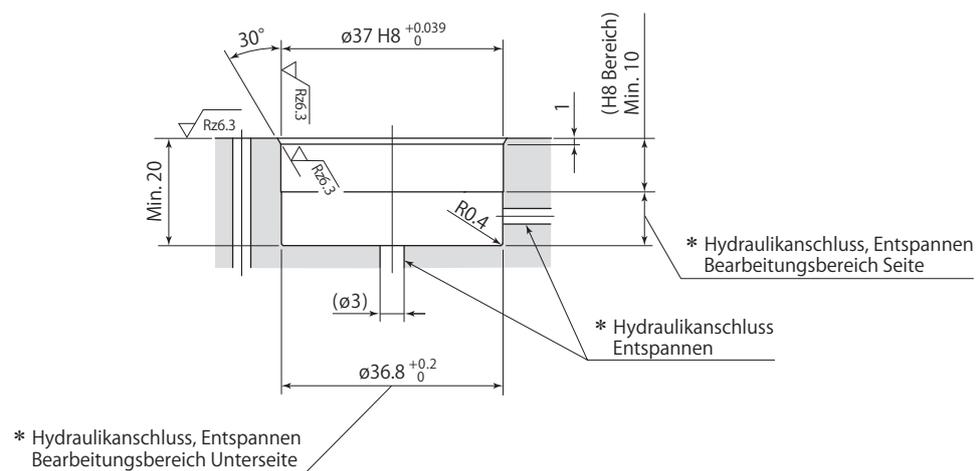
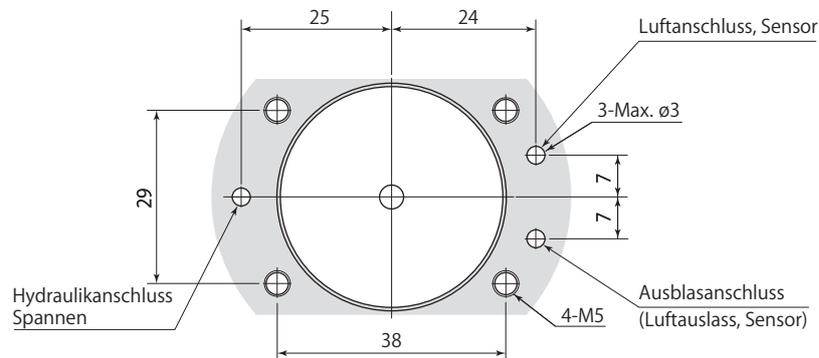
Durchgangsbohrung



Typ	CGT-F22E□		
	085	09	10
øF3	8	8.5	9.5
øF4	8.05	8.55	9.55
øS	19.5	20	21
øT	12.1	12.6	13.6
øU	17.5	18	19
øAD	6.3	6.8	7.8

- Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten.
- Der O-Ring besteht aus Fluor-Gummi (Härte Hs90).
- Die Härte der Auflagefläche beträgt HRC55.
- Die vorstehende Zeichnung bezieht sich auf den Entspannvorgang.

● CGT-F22E085 wird nach Kundenvorgabe gefertigt.

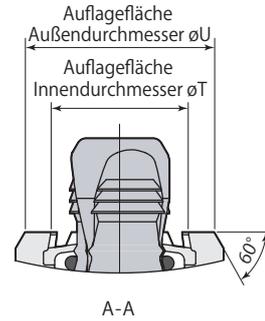
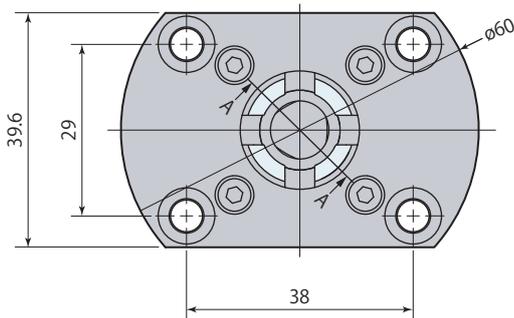
Detailzeichnung - Montage

Rz: ISO4287(1997)

* : Ein Hydraulikanschluss für den Entspannvorgang muss entweder an einer der Seiten oder an der Unterseite vorhanden sein.

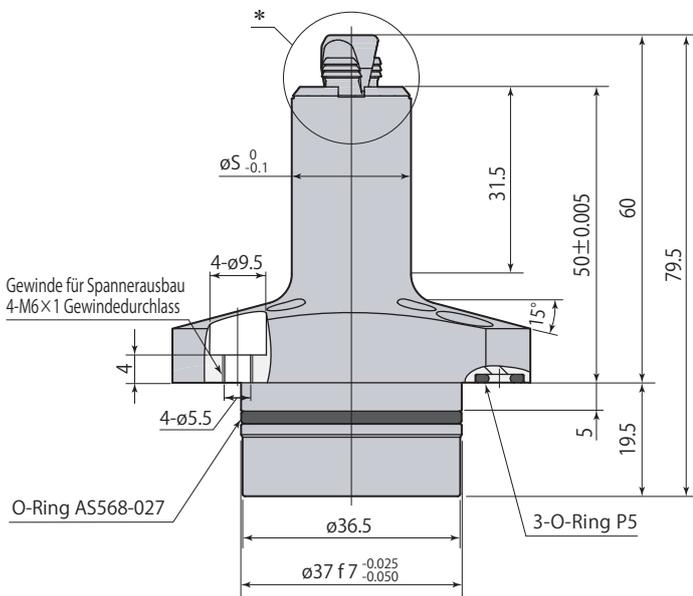
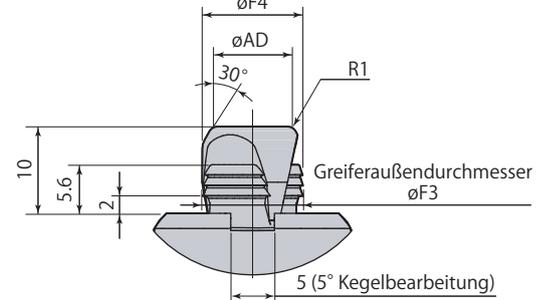
- Bei der Montage ausreichend Schmierfett auf Fase und Bohrung auftragen. Zu viel Schmierfett kann den Luftdurchlass blockieren und zu einer Störung des Sensors führen.
- 30°-Konusbearbeitung ist zum Schutz des O-Rings vor Beschädigung erforderlich.

Abmessungen

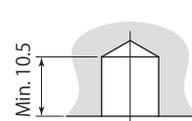


* Einzelheiten

Kegelstangenaußendurchmesser øF4

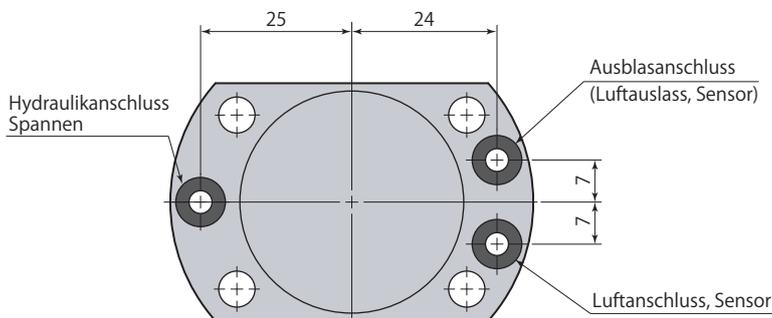


Anforderungen an Greiferinnendurchmesser



Blindbohrung

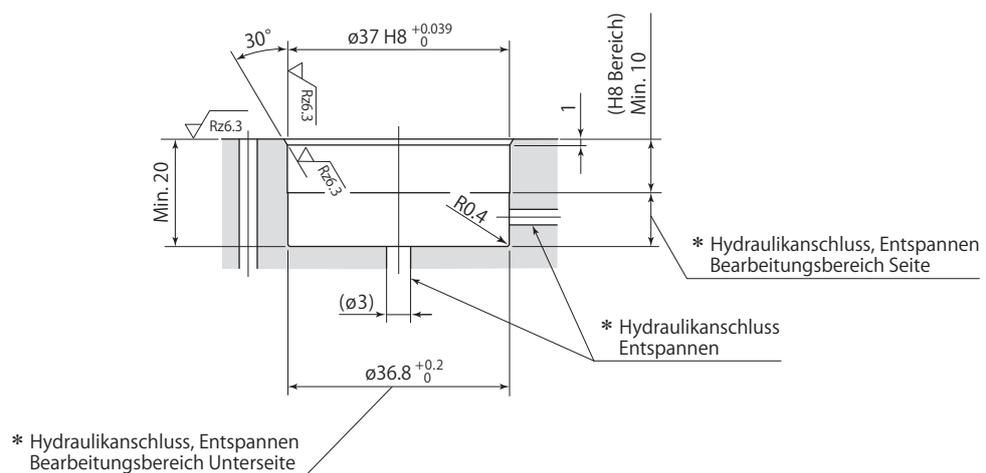
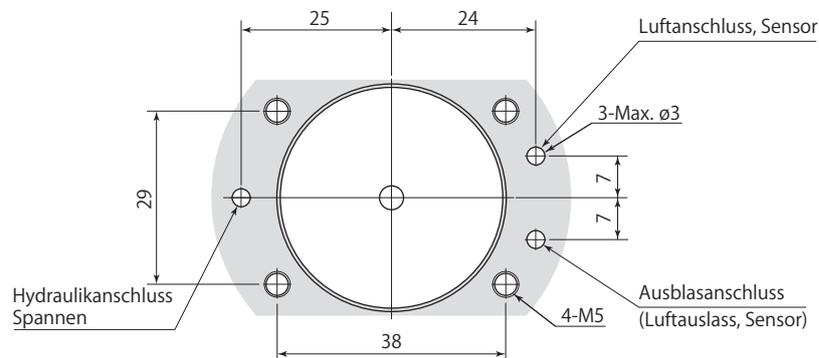
Durchgangsbohrung



Typ	CGT-F22E□		
	11	12	13
øF3	10.5	11.5	12.5
øF4	10.55	11.55	12.55
øS	22	23	24
øT	14.6	15.6	16.6
øU	20	21	22
øAD	8.2	9.2	10.2

- Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten.
- Der O-Ring besteht aus Fluor-Gummi (Härte Hs90).
- Die Härte der Auflagefläche beträgt HRC55.
- Die vorstehende Zeichnung bezieht sich auf den Entspannvorgang.

● CGT-F22E13 wird nach Kundenvorgabe gefertigt.

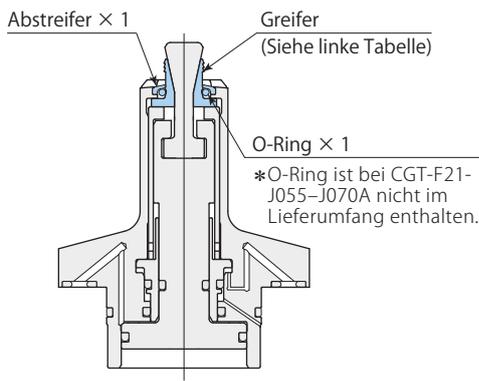
Detailzeichnung - Montage

Rz: ISO4287(1997)

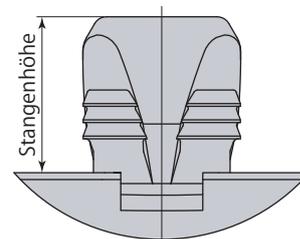
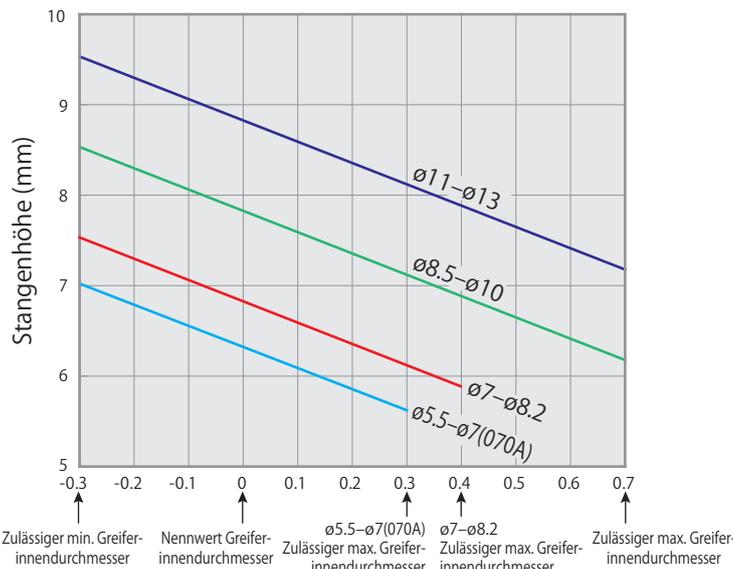
* : Ein Hydraulikanschluss für den Entspannvorgang muss entweder an einer der Seiten oder an der Unterseite vorhanden sein.

- Bei der Montage ausreichend Schmierfett auf Fase und Bohrung auftragen. Zu viel Schmierfett kann den Luftdurchlass blockieren und zu einer Störung des Sensors führen.
- 30°-Konusbearbeitung ist zum Schutz des O-Rings vor Beschädigung erforderlich.

Greiferwechsel (Satz)

Greiferanzahl	Greifertyp (Satz)	Spannertyp	Beschreibung
2 Greifer	CGT-F21-J055	CGT-F21-055	 <p>Es wird empfohlen, Greifer, Abstreifer und O-Ringe nach jeweils ca. 200,000 Operationen auszuwechseln. Die Greifer nicht einzeln, sondern paarweise auszuwechseln. (Greifertypen siehe Tabelle links.)</p>
	CGT-F21-J058	CGT-F21-058	
	CGT-F21-J061	CGT-F21-061	
	CGT-F21-J064	CGT-F21-064	
	CGT-F21-J067	CGT-F21-067	
	CGT-F21-J070A	CGT-F21-070A	
	CGT-F21EJ070	CGT-F21E070	
	CGT-F21EJ073	CGT-F21E073	
	CGT-F21EJ076	CGT-F21E076	
	CGT-F21EJ079	CGT-F21E079	
	CGT-F21EJ082	CGT-F21E082	
	CGT-F22EJ085	CGT-F22E085	
	CGT-F22EJ09	CGT-F22E09	
	CGT-F22EJ10	CGT-F22E10	
3 Greifer	CGT-F22EJ11	CGT-F22E11	
	CGT-F22EJ12	CGT-F22E12	
	CGT-F22EJ13	CGT-F22E13	

Greiferinnendurchmesser & Stangenhöhe beim Spannvorgang



Formel zur Berechnung der Stangenhöhe

- ø5.5 - ø7* : $6.32 - 2.35 \times$ Differenz Spannbohrungsdurchmesser und Greiferinnendurchmesser
- ø7 - ø8.2 : $6.58 - 2.84 \times$ Differenz Spannbohrungsdurchmesser und Greiferinnendurchmesser
- ø8.5 - ø10 : $7.82 - 2.35 \times$ Differenz Spannbohrungsdurchmesser und Greiferinnendurchmesser
- ø11 - ø13 : $8.82 - 2.35 \times$ Differenz Spannbohrungsdurchmesser und Greiferinnendurchmesser

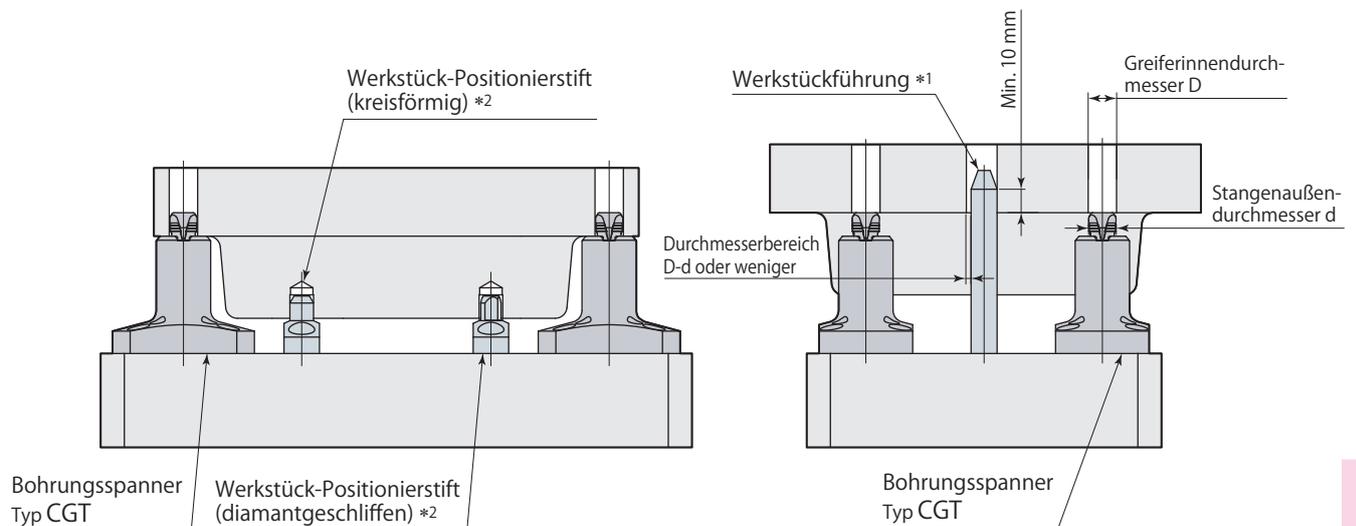
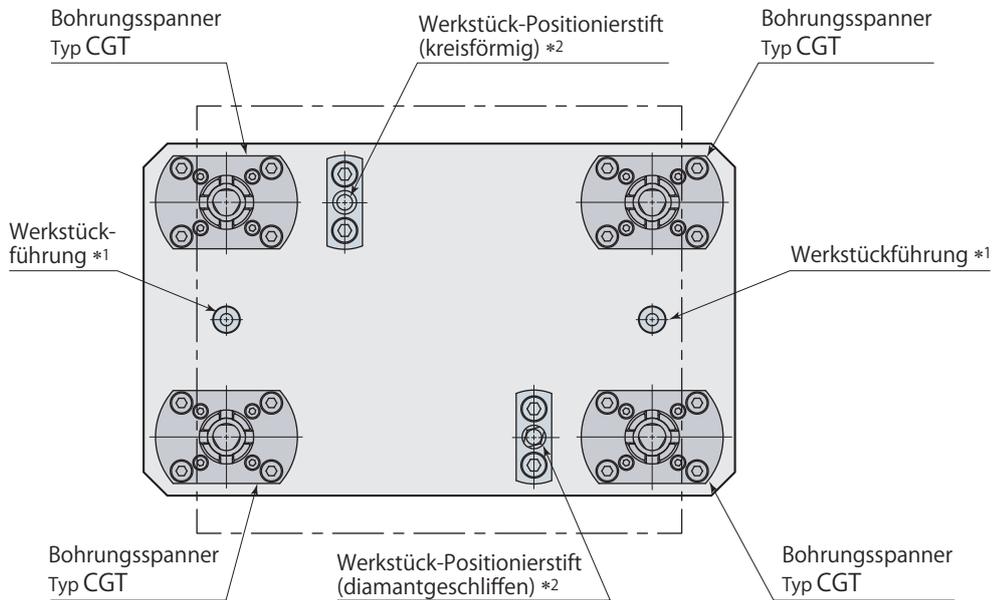
* : CGT-F21-070A

Beispiel: Spannvorgang mit CGT-F22E10
(Greiferinnendurchmesser: ø10) für ø9.8 Bohrung
Stangenhöhe = $7.82 - 2.35 \times (-0.2) = 8.29$ mm

Differenz zwischen Spannbohrungsdurchmesser und Greiferinnendurchmesser (mm)

Bohrungsspanner
CGT Tieflochversion

Beispiel für Systemkonfiguration

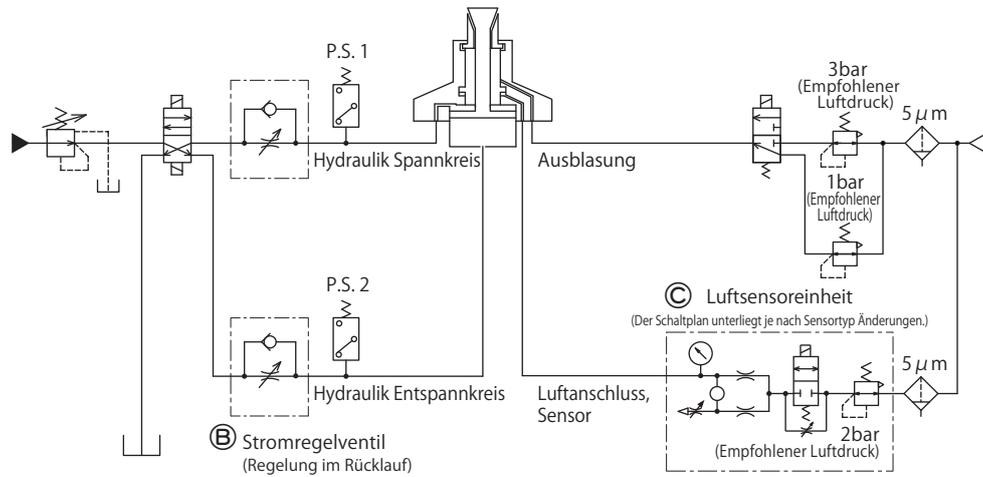


*1: Werkstückführungen einsetzen, um eine Beschädigung des Spanners bei Verwendung von Automatik- oder Roboterförderern zu vermeiden.
Bohrungen bei Verwendung von Werkstückführungen anhand der vorstehenden Bezugsangaben exakt ausrichten.

*2: **Der Bohrungsspanner hat keine Werkstückpositionierfunktion.**

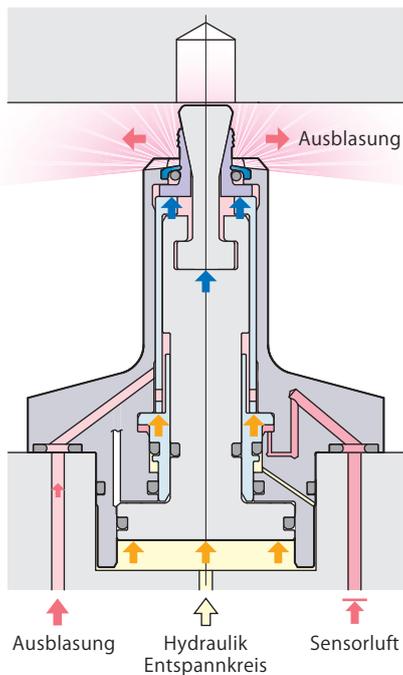
Werkstück-Positionierstifte (o.ä.) einsetzen.

Hydraulik- und Pneumatikplan beim Typ mit Ausbläsung

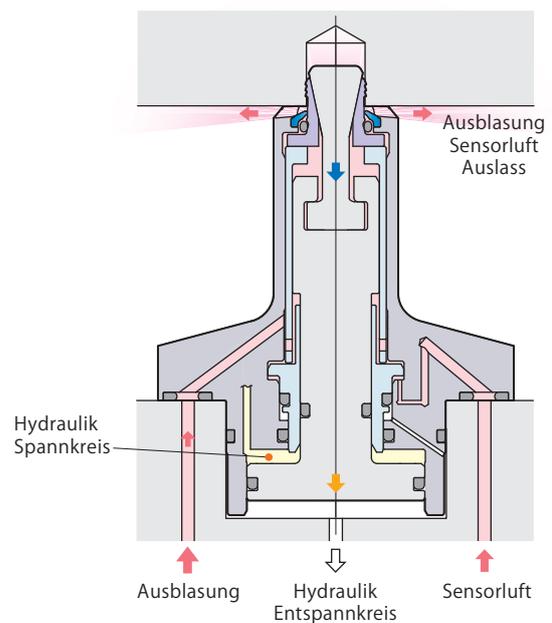


- Beim Laden und Entladen von Werkstücken sowie beim Spannen und Entspannen muss stets eine Ausbläsung erfolgen. Haften während der Bearbeitung Späne am Greifer, z.B.: bei Durchführung durch die Spannbohrung, das Ausblasen während der Bearbeitung fortsetzen.
- Der Luftdruck muss auf 1 bar eingestellt werden, wenn die Funktion des Spanners mit dem Luftsensordrückt wird.

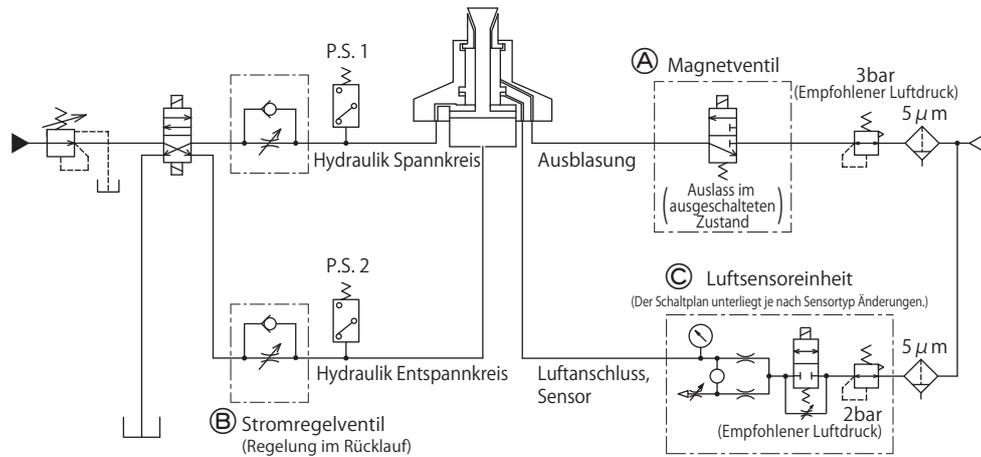
Luftausbläsung



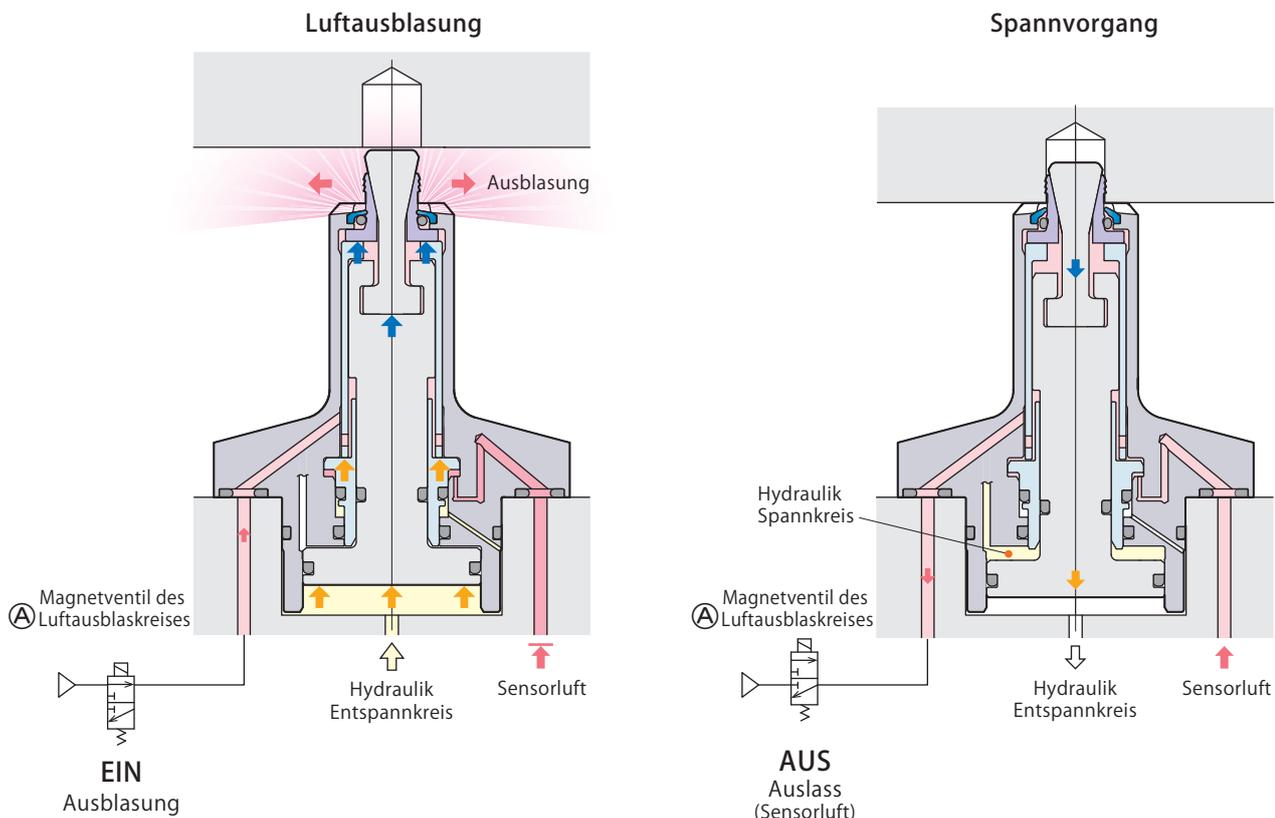
Spannvorgang



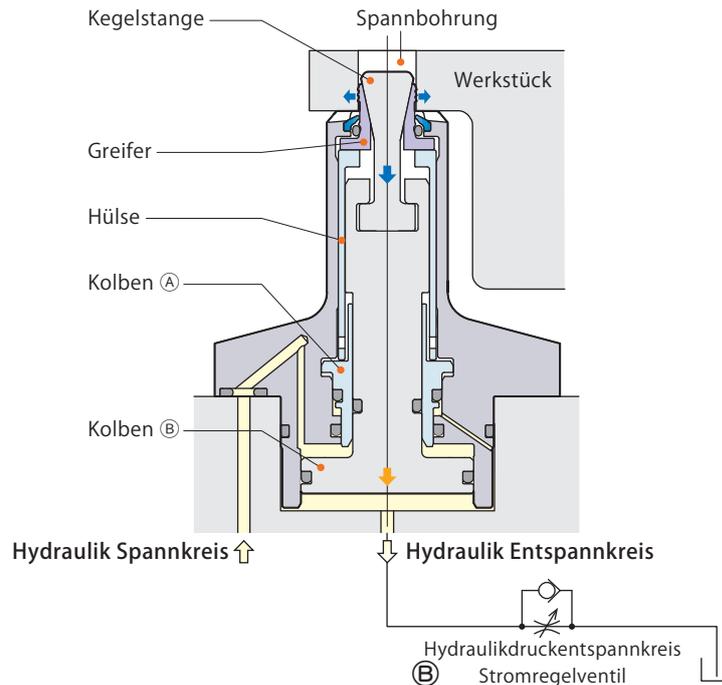
Hydraulik- und Pneumatikplan beim Typ ohne konstante Ausblasung



- Für Bearbeitungsprozesse ist keine Aufblasluft erforderlich. Ausblasluft stets beim Laden und Entladen von Werkstücken sowie beim Spannen und Entspannen für die Abfuhr von Spänen und Schmutz verwenden.
- Das Magnetventil ① muss geschlossen sein, wenn die Funktion des Spanners mit dem Luftsensor überprüft wird. Daher muss ein Magnetventil mit 3 Anschlüssen im Stromkreis verwendet werden. Wenn ein Ventiltyp mit zwei Anschlüssen verwendet wird, kann die Sensorluft nicht ausgelassen werden und die Spannkontrollfunktion ist deaktiviert.



- Die Betriebsgeschwindigkeit muss im Rücklauf durch ein Stromregelventil ② eingestellt werden, das im Entspannungs-kreis vorgesehen ist. Durch diese Einstellung wird der Ölfluss im Entspannungs-kreis zusammengedrückt und ein Gegen-druck erzeugt. Der Gegendruck wirkt auf den Kolben ① des Spanners und bewirkt, dass sich der Greifer zuerst ausdehnt und dann die Kegelstange zum Spannen nach unten fährt. Wenn ein Stromregelventil vom Typ Zulauf im Kreislauf installiert ist, wird das Öl schnell abgelassen und der Greifer bewegt sich sehr schnell, was zu einem unvollständigen Spannvorgang führt.
- Stellen Sie den Ölfluss beim Spannen so ein, dass die Kegelstange in 0.3 Sekunden oder mehr den vollen Hub fährt. Übermäßiger Ölfluss zum Spanner führt zu einer Stoßbelastung und kann zum Bruch der Teile führen.



Luftsensoreinheit © empfohlene Nutzungsbedingungen

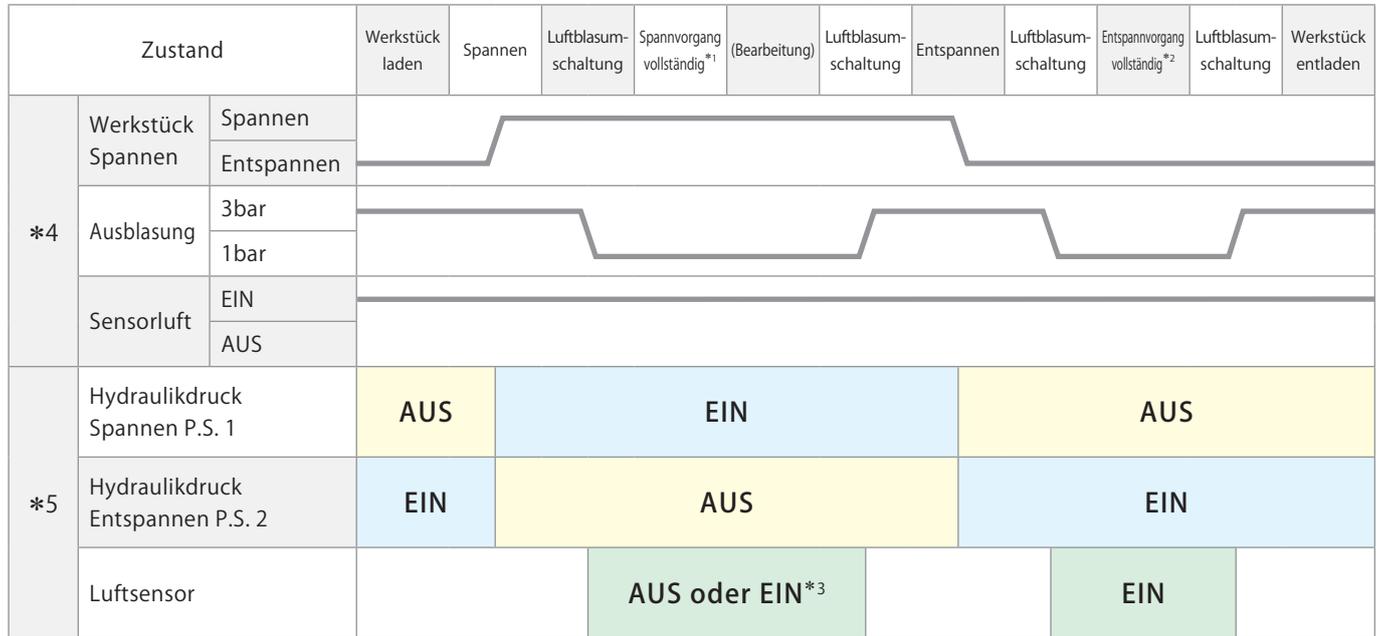
Lieferant und Modell	ISA3-F/G Serie, Hersteller SMC
	GPS2-05, GPS3-E Serie, Hersteller CKD
Druck der zugeführten Luft	2 bar
Empfohlener Rohrinne Durchmesser	ø4 mm (ISA3-F: ø2.5 mm)
Gesamtleitungslänge	Max. 5 m

- Ein Magnetventil mit Nadel für die Luftsensoreinheit © verwenden und so ansteuern, dass die gesamte Zeit über Luft zugeführt wird, damit keine Späne oder Kühlmitteltropfen durch die Sensordüse des Bohrungsspanners eintreten.
- Es gibt Fälle, in denen die Lufterfassung nicht entsprechend der Bemessung ausgeführt werden kann, wenn die Benutzung nicht so wie in der links dargestellten Anwendung erfolgt. Für Einzelheiten wenden Sie sich bitte an das technische Servicezentrum.

Betriebszyklus

Um den exakten Betriebszustand festzustellen, müssen die untenstehenden Punkte geprüft werden.

Typ mit Ausbläsung



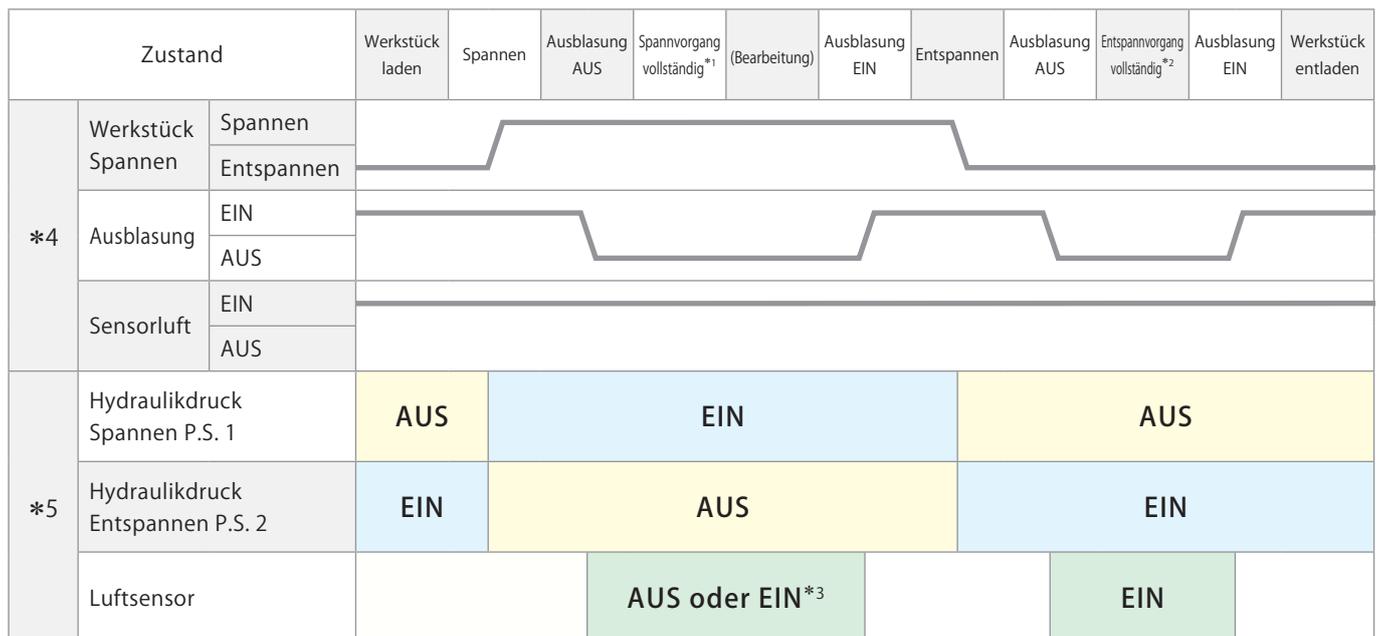
*1 : Vollständiger Spannvorgang : P.S. 1=EIN P.S. 2=AUS Luftsensor=AUS

*2 : Vollständiger Entspannvorgang : P.S. 1=AUS P.S. 2=EIN Luftsensor=EIN

*3 : AUS : Vollständiger Spannvorgang EIN : Unvollständiger Spannvorgang

*4 : Magnetventilsteuerung *5 : Hydraulikdruckschalter, Luftsensorsignal

Typ ohne konstante Ausbläsung



*1 : Vollständiger Spannvorgang : P.S. 1=EIN P.S. 2=AUS Luftsensor=AUS

*2 : Vollständiger Entspannvorgang : P.S. 1=AUS P.S. 2=EIN Luftsensor=EIN

*3 : AUS : Vollständiger Spannvorgang EIN : Unvollständiger Spannvorgang

*4 : Magnetventilsteuerung *5 : Hydraulikdruckschalter, Luftsensorsignal

Vorsichtsmaßnahmen

- Den Innendurchmesser des Ausblaskreises min. mit 4 mm für die Einbaufläche beim Spannvorgang wählen.
- Das Werkstück muss so aufgespannt werden, dass die Spannbohrung des Werkstücks senkrecht auf der Auflagefläche steht. Das Aufspannen mit schräger Bohrung führt zu einem ungleichmäßigen Kontakt zwischen Greifer und Bohrung; die daraus resultierende Lastkonzentration kann zu Störungen führen.
- Vor Einrichten des Werkstücks sicherstellen, dass sich weder Späne noch Schmutz auf der Auflagefläche von Bohrung und Spannergehäuse befinden. Eingedrungene Späne führen andernfalls zu einer unsicheren Aufspannung, was wiederum eine schlechte Bearbeitungspräzision verursachen kann.
- Das Eingreifen (Einschneiden) des Greifers in das Werkstück hängt vom Werkstückmaterial und/oder den jeweiligen Thermoprozessen ab. Bezüglich der Werkstückbedingungen und Spannbohrung siehe **Seite →497**. Erfüllen Werkstück und Spannbohrung die angegebenen Bedingungen nicht, ist kein sicheres Aufspannen möglich.
- Ist die Spannbohrung konisch (Gussbohrung mit Neigung), muss mit dem zu bearbeitenden Werkstück zunächst eine Probeaufspannung durchgeführt werden, um Probleme während des Betriebs auszuschließen.
- Ist der Aufspannbereich in der Werkstückbohrung extrem dünnwandig, kann es zu Verformung kommen. Daher muss in diesem Fall zuvor eine Probeaufspannung des zu bearbeitenden Werkstücks vorgenommen werden, um eine Verformung dünner Bereiche auszuschließen.
- Trockene und gefilterte Luft zuführen. Eine Partikelgröße von 5 μm oder weniger ist zu empfehlen.
- Messen Sie die Flachheit der Auflagefläche unter Druckbeaufschlagung der Spannseite oder ohne Druckbeaufschlagung der Spann- und Entspannseite.
- Prüfen Sie die die Funktion aller Sensoren (Entspannung, Spannung, unvollständige Spannung) durch Kombination von Druckschalter und Sensor wie in der nachfolgenden Tabelle gezeigt. Für Einzelheiten siehe den Hydraulik- und Pneumatikplan (**Seiten →516, 517**).

Anwendungen	Druck- schalter 1 (P.S. 1)	Druck- schalter 2 (P.S. 2)	Luft- sensor
Kontrolle 'Entspannvorgang Ende'	AUS	EIN	EIN
Kontrolle 'Spannvorgang Ende'	EIN	AUS	AUS
Kontrolle Spannvorgang unvollständig	EIN	AUS	EIN