

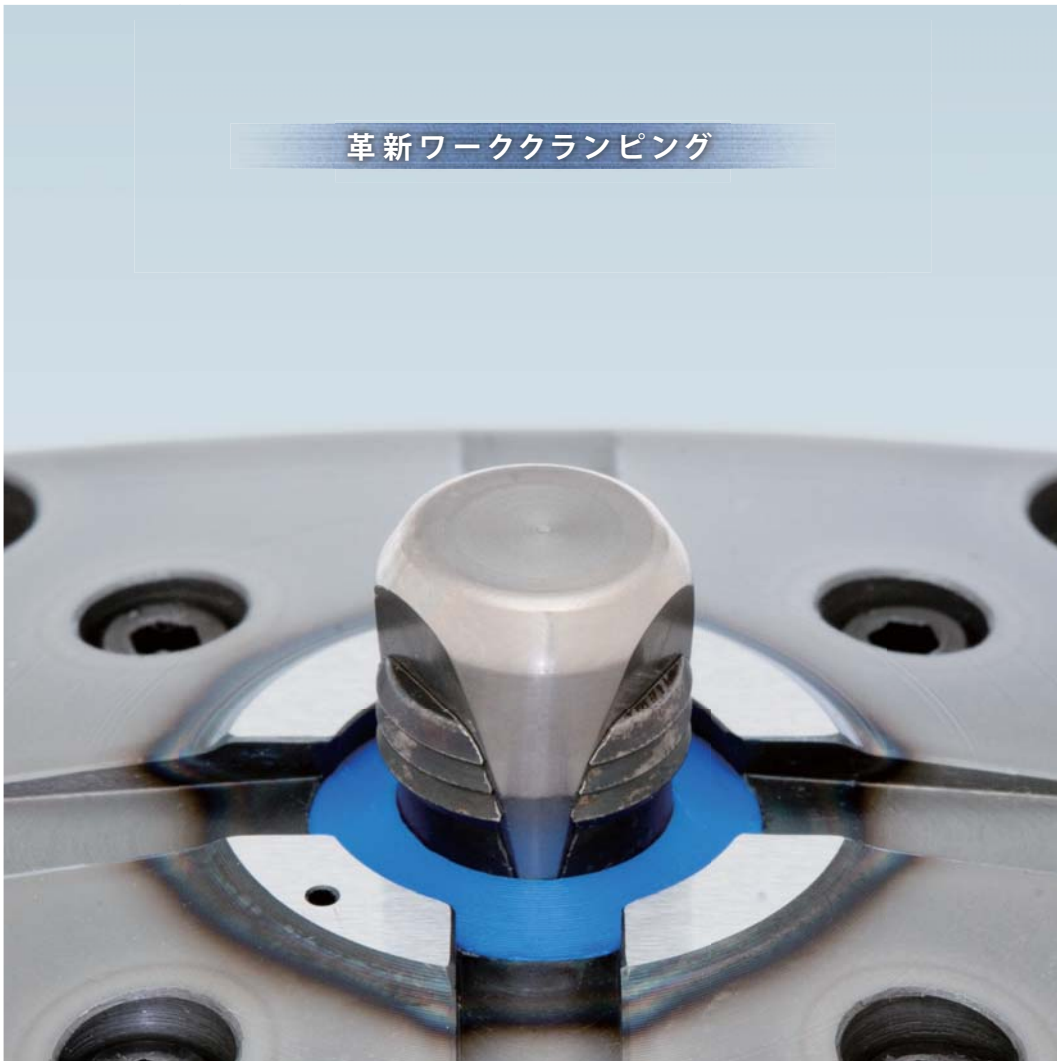
Pascal

air expansion X clamp

double acting

air 複動 エアエクspansion X クランプ model CGX

革新ワーククランピング



Pascal
www.pascaleng.co.jp

air
Expansion clamp

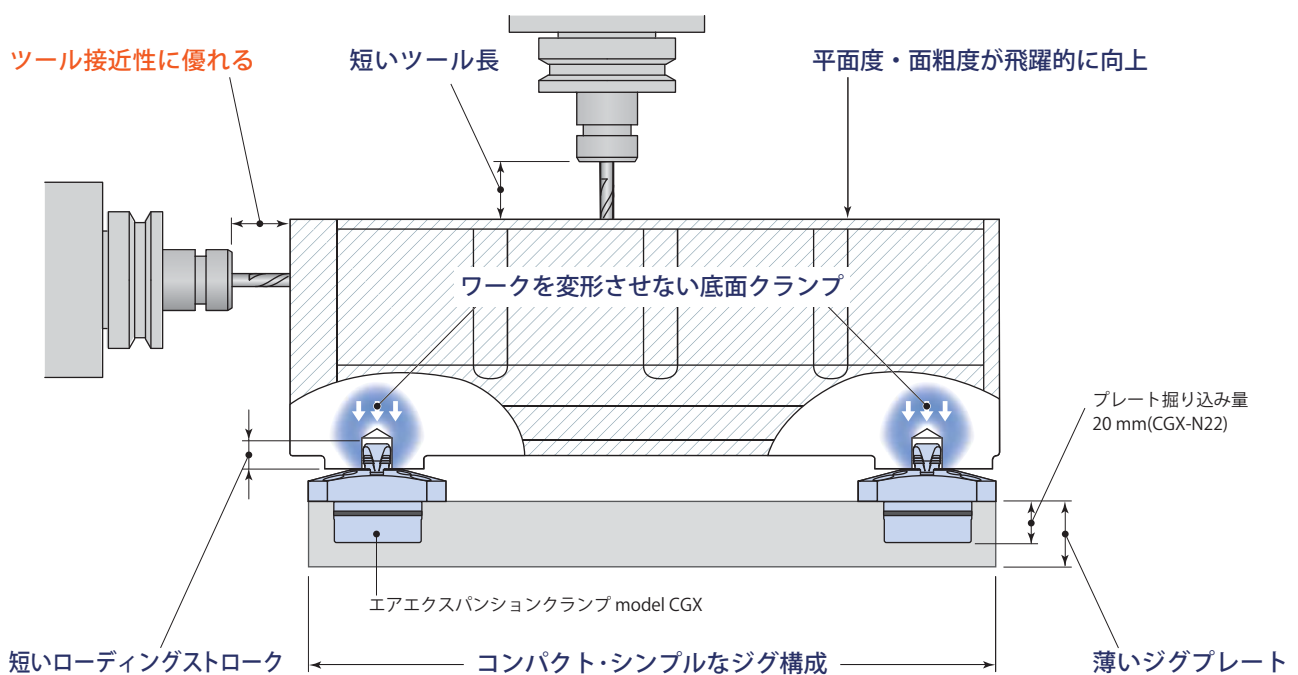
model
CGX



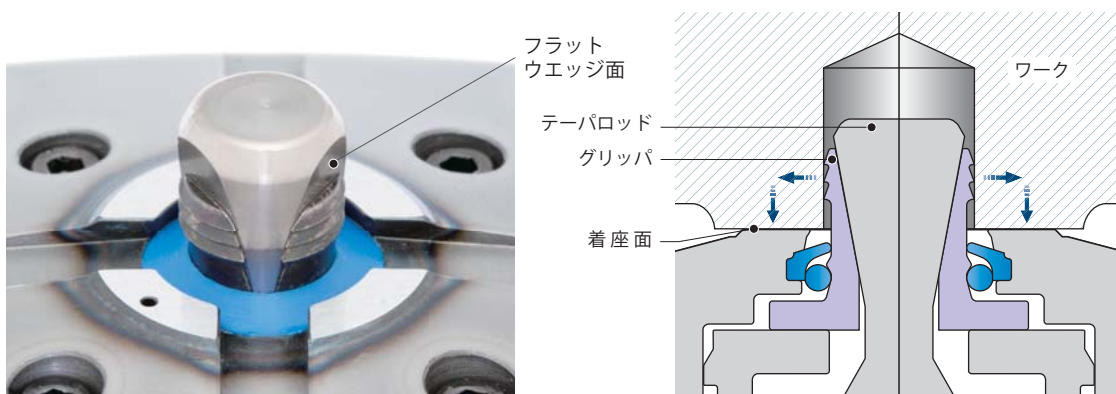
複動

air

抜群のツール接近性

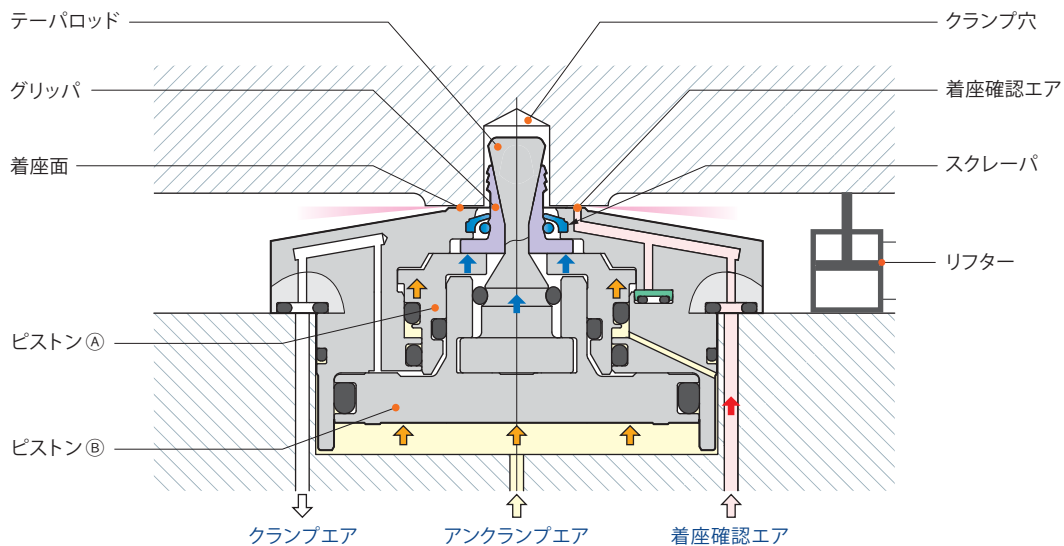


エクspansionクランプのホールディング力は、テーパロッドのフラットウエッジ面からグリッパに伝達され、グリッパがワーク内径を保持し、かつ着座面にホールドするので、ワークホールディングが確実にこなえます。



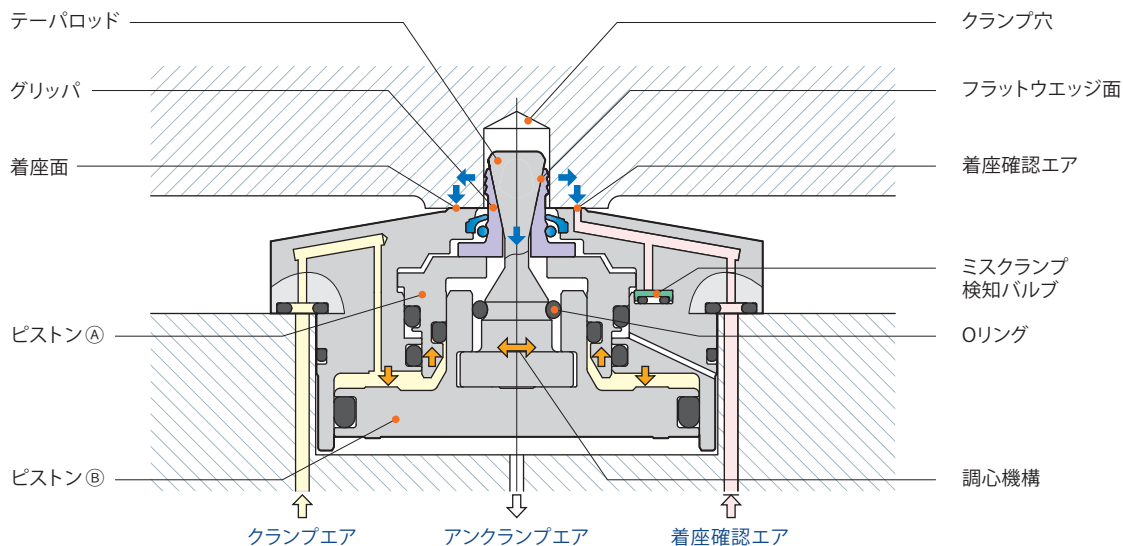
ワークセッティング

- ① ピストン①・②とテーパロッド、グリッパは、アンクランプエアの圧力によって上昇します。
- ② この状態でワークを着座面にセットします。エアセンサで確実なアンクランプ検知を行なうためには、アンクランプ時に着座確認エアが流れるようにシリンダなどでワークをリフトアップさせてください。



ワークホールディング

- ① アンクランプエアを開放し、クランプエアを加圧すると、ピストン①は上昇位置を維持したまま、ピストン②とテーパロッドが下降します。
- ② グリッパは、ピストン①により上昇位置を保ち、テーパロッドのフラットウェッジ面になって水平方向にエクspansion (拡張)し、クランプ穴の内径をグリッパします。
- ③ クランプ穴の内径をグリッパしながらグリッパは下降し、ワークが着座面に完全にホールドされます。
- ④ 着座確認エアセンサとクランプエア、アンクランプエアの圧力確認により、ワークホールディングが完了します。



ワークのひずみやセッティング不良によるワークの浮上りを検知

ワークのひずみ大きい、あるいはワークのセッティングが悪いため着座面から1.2mm以上浮上ってセットされた場合(図1-a)や、切粉をはさんでクランプ動作した場合(図1-b)、ワークは着座面にホールドされず、エアセンサはワークの着座を検知できないので、ミスクランプの確認がとれます。

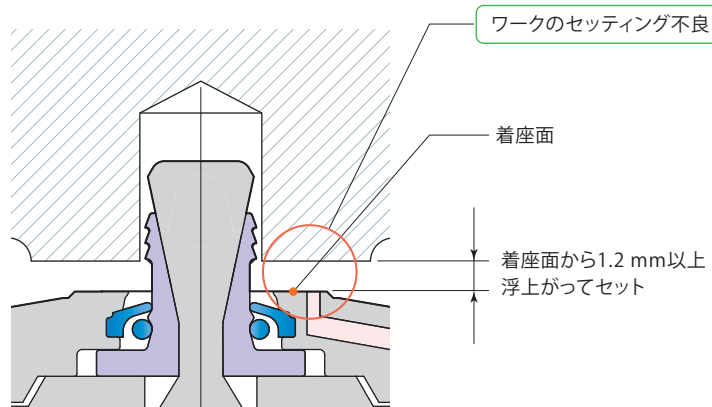


図1-a

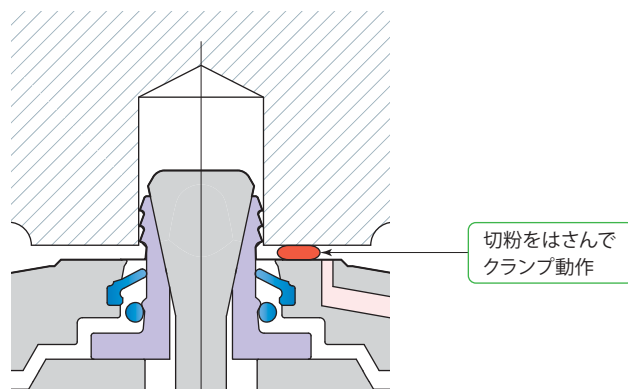
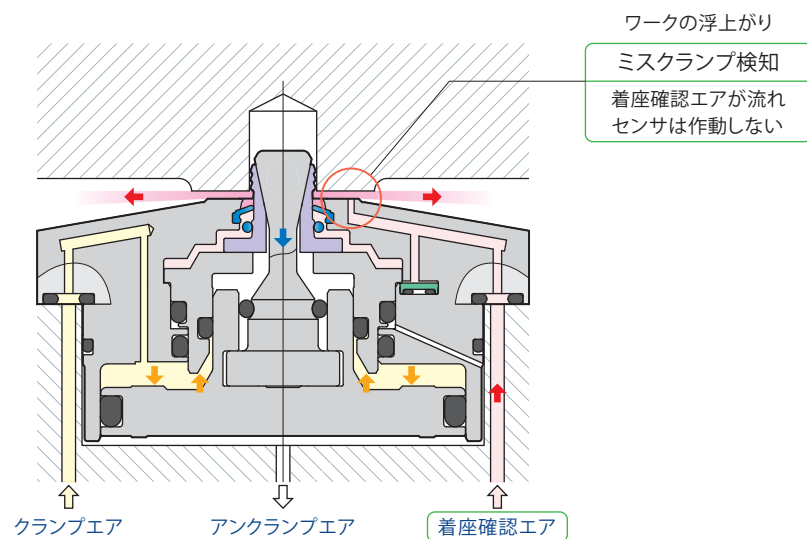


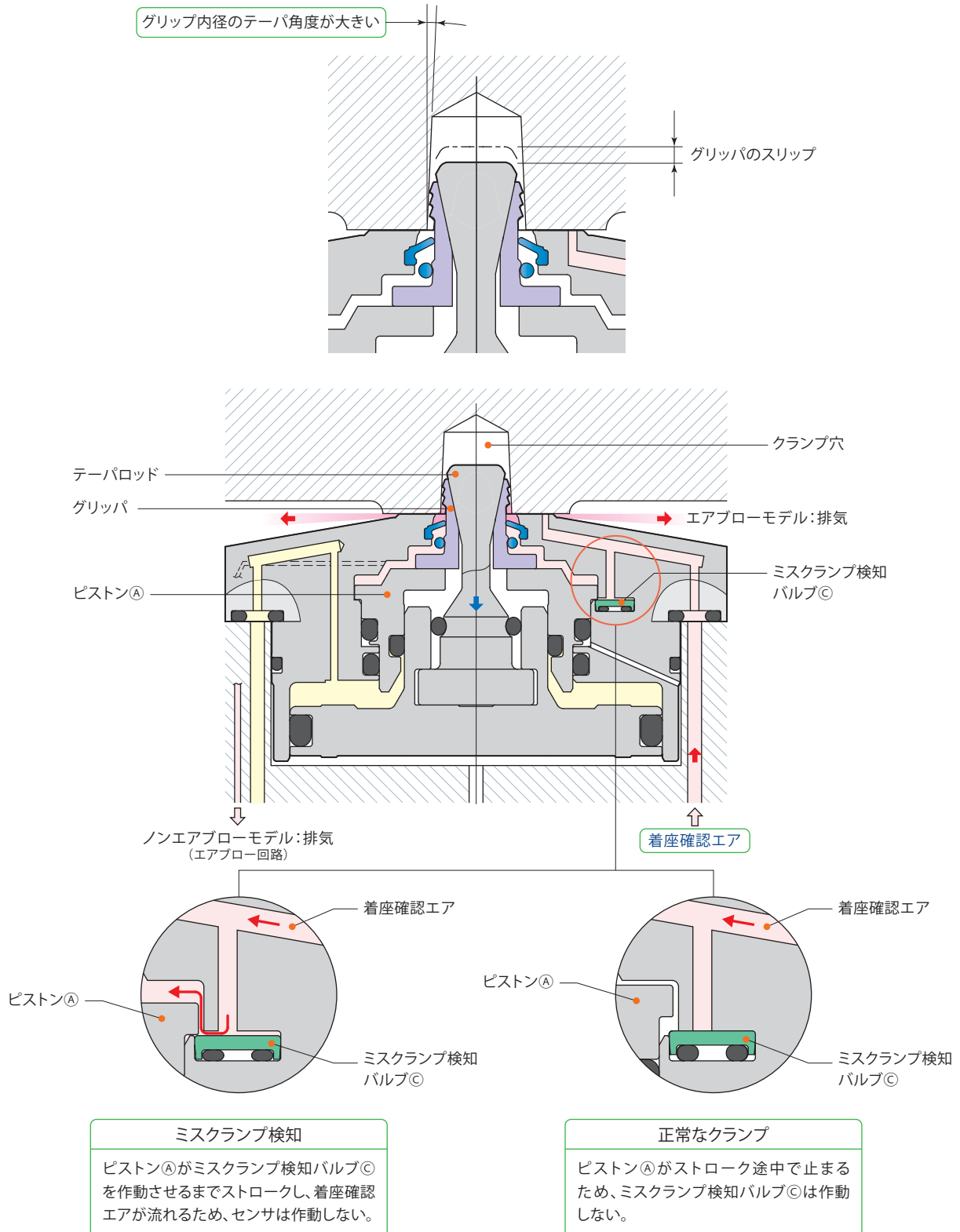
図1-b



ミスグリッパ検知

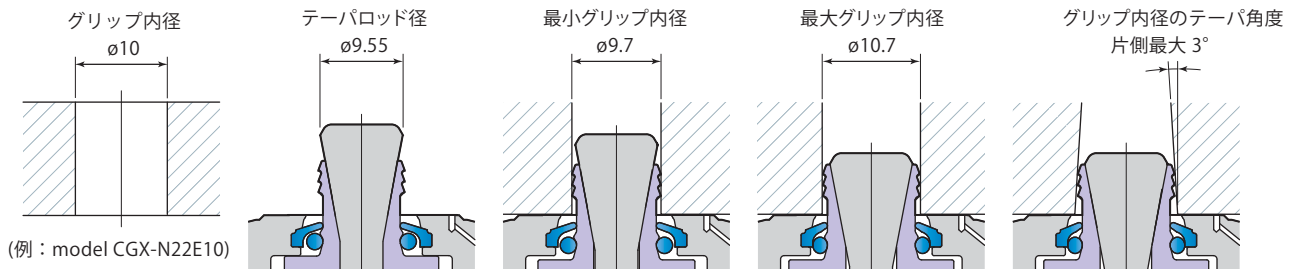
PAT. JP4297511

グリッパ内径のテーパ角度が大きいためグリッパがスリップしてミスグリッパを起こした場合、ピストン④がミスクランプ検知バルブ⑤を作動させるまでストロークします。着座確認エアが放出されるため、エアセンサはワークの着座を検知できないので、ミスクランプの確認がとれます。



グリップの拡張ストロークが大きい

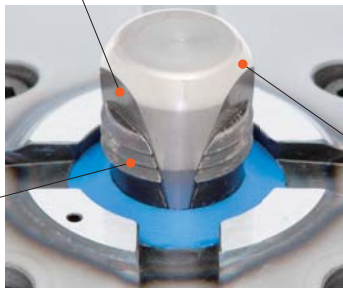
グリップの水平方向の拡張ストロークが1.0 mmと大きいので、ダイキャスト穴径のばらつきを吸収でき、ワークホールディングが確実にこなえます。



耐久性に優れたテーパロッドとグリップ

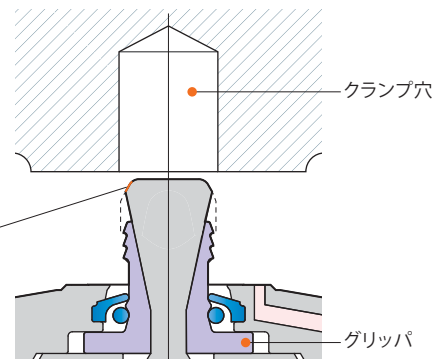
- ① エクspansionクランプのホールディング力は、テーパロッドのフラットウエッジ面からグリップに伝達され、グリップがワーク内径を保持し、かつ着座面にホールドするので、ワークホールディングが確実にこなえます。
- ② グリップには、耐摩耗性に優れた特殊鋼を採用し、耐久性を向上させています。
- ③ テーパロッド先端部は、グリップより大径でクランプ穴のガイドになるため、ワークセッティングがスムーズにこなえます。

① フラットウエッジ面



② グリップ

③ テーパロッド先端部



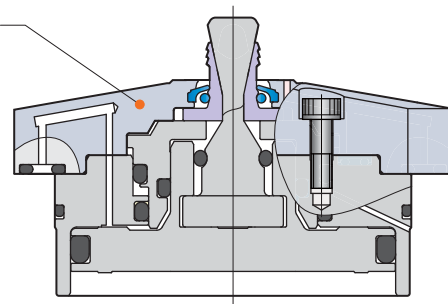
着座面が再研削できる (Max.0.1 mm)

- ① 着座面が傷ついた場合、フランジ部を取外し再研削ができます。
- ② フランジ部は生産現場で取外し・再組立が容易にこなえます。

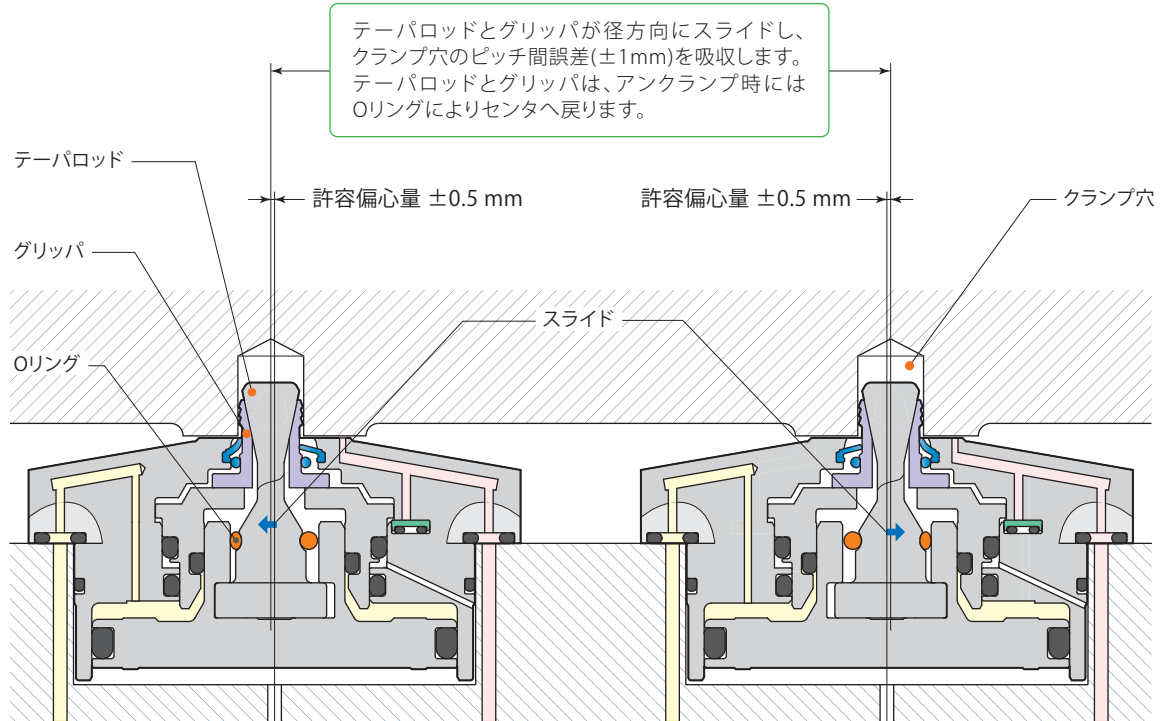
① 着座面



② フランジ部

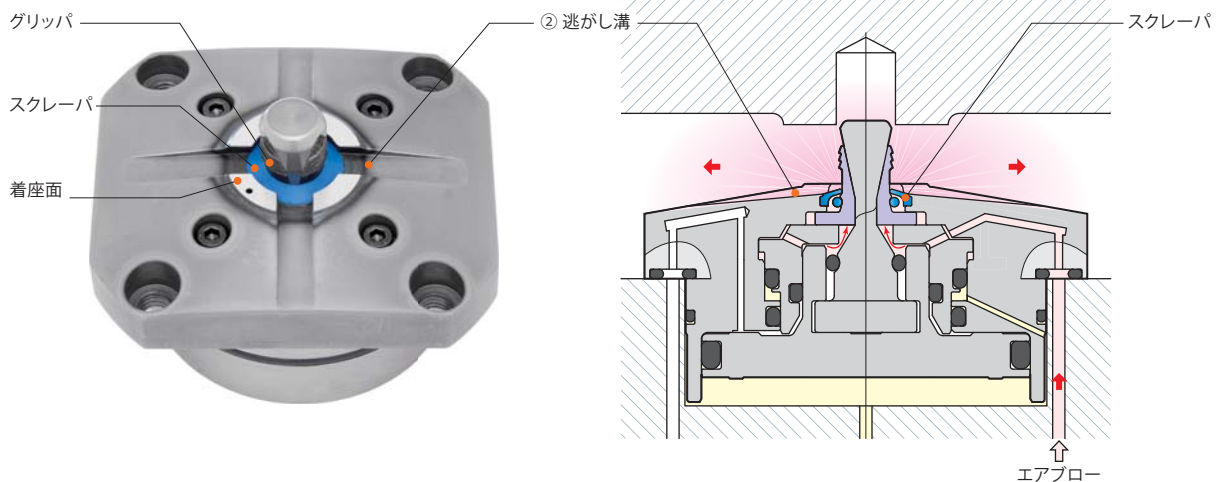


クランプ穴のピッチ間誤差が吸収できる



強力エアブロー回路を内蔵

- ① エアブローはグリッパとスクレーパの間から吹出し、着座面に付着する切粉やクーラントを除去します。
- ② ワークセッティング時のエアブローや切粉・クーラントの排出がスムーズに行なえるように着座面に逃がし溝を設けています。



ノンエアブローエクspansionクランプの開発により、エア消費量を大幅に減らすことができました。

従来モデルでは常時50 l /min (0.3MPa)の流量が必要(グリップ内径 ϕ 12の場合)でしたが、新モデルの開発により、エア消費量が

3グリップ ϕ 11~ ϕ 13 ノンエアブローモデル → 9, 10 ページ参照

グリップ内径	クランプ力(0.5MPa時)	型式
ϕ 11 12 13	0.8 kN	CGX-N22E _{グリップ内径}



2グリップ ϕ 9, ϕ 10 ノンエアブローモデル → 11, 12 ページ参照

グリップ内径	クランプ力(0.5MPa時)	型式
ϕ 9 10	0.8 kN	CGX-N22E _{グリップ内径}

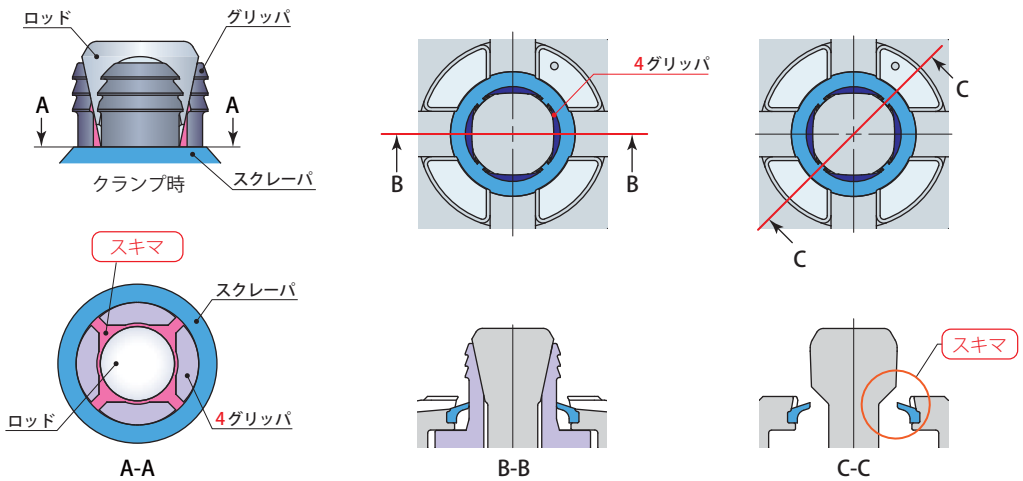
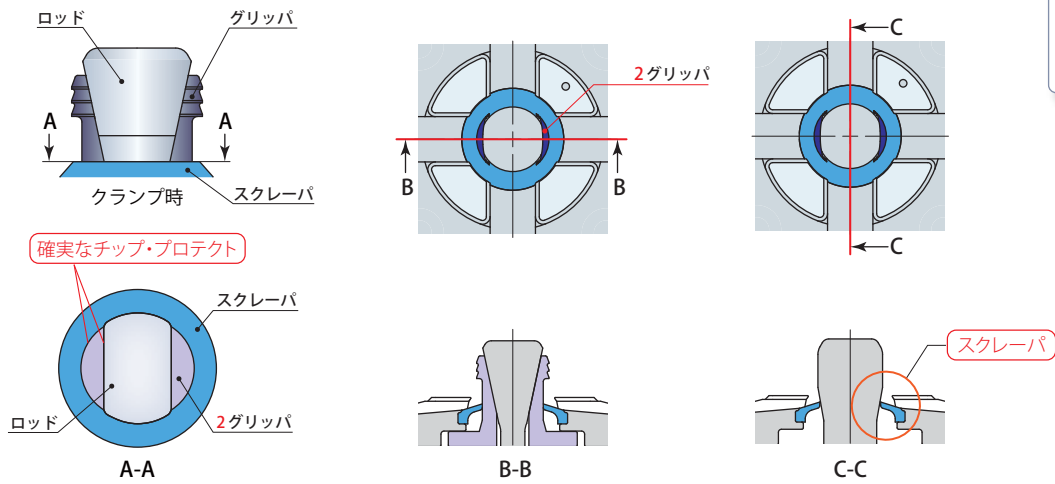
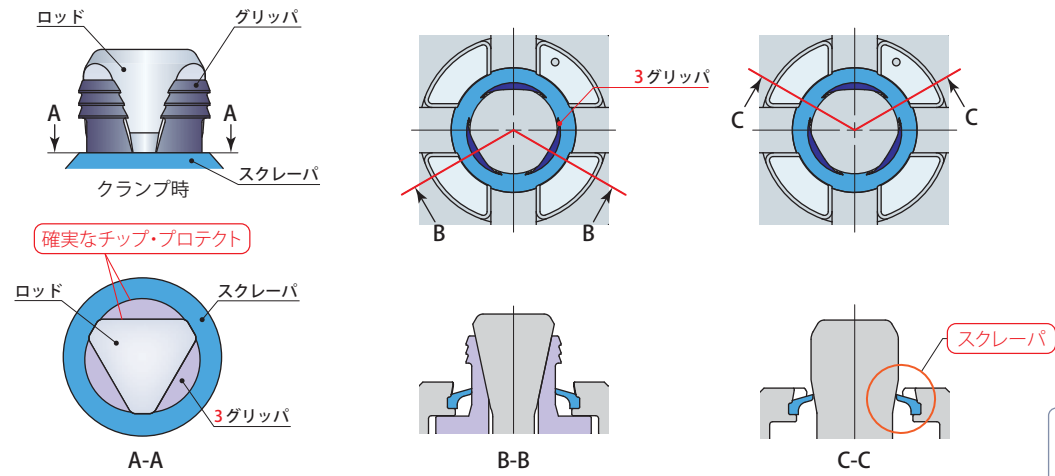


4グリップ ϕ 6~ ϕ 8 エアブローモデル → 13, 14 ページ参照

グリップ内径	クランプ力(0.5MPa時)	型式
ϕ 6 7 8	0.8 kN	CGX-N22- _{グリップ内径}



大幅に抑えられ、省エネルギー化が図られています。なお、ワーク交換時のエアブローは必ず行なってください。



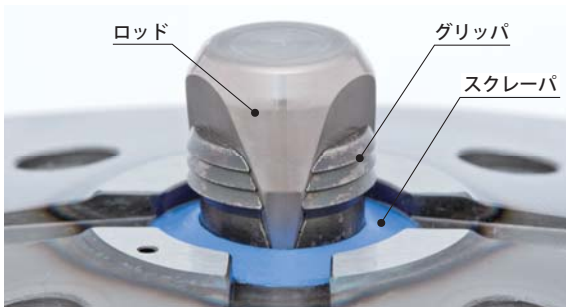
グリッパのない位置でもスクレーパによりチップの侵入を防げるので、加工中のエアブローが不要です。

グリッパのない位置ではシールができないので、加工中は常時エアブローが必要です。

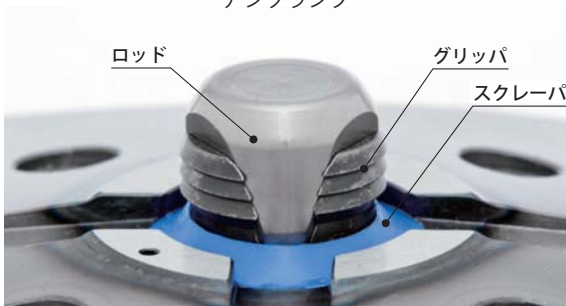
3 グリップ ノンエアブローモデル

グリップ内径	ø11 ø12 ø13
型 式	CGX-N22E グリップ内径 (例:CGX-N22E11)
クランプ力	0.8 kN (0.5MPa時)
径方向拡張力	2.4 kN (0.5MPa時)

■は受注生産です。



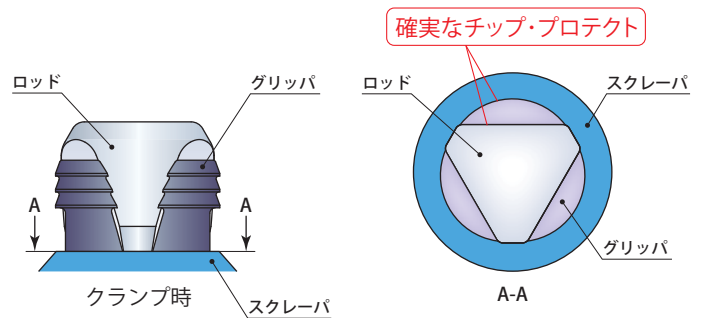
アンクランプ



クランプ



グリップ内径ø11~ø13のmodel CGX-N22Eは、クランプ時にロッドがスクレーパを拡張しながらストロークします。ロッド、グリップ、スクレーパとの間に空間をつくらぬ新機構によって、切粉(チップ)の侵入を防ぐため、切削加工中のエアブローは不要になりました。(クランプ・アンクランプ動作時のみエアブローが必要です)。従来モデルに比べてエアの消費量を大幅に削減することができます。

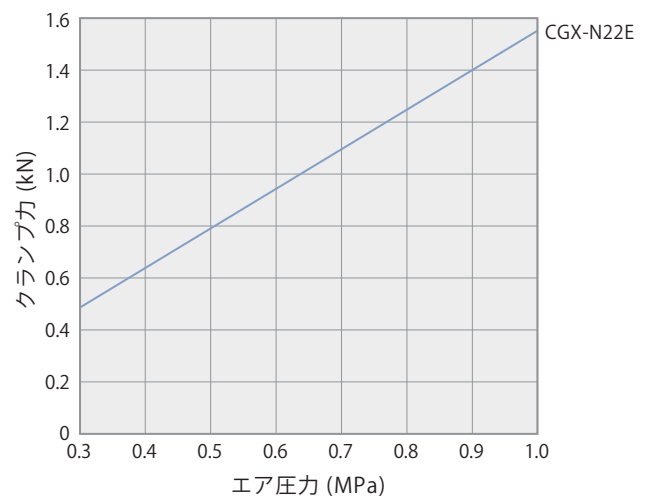


仕様

型 式	CGX-N22E グリップ内径	
グリップ数	3	
使用エア圧力範囲 (MPa)	0.3 ~ 1	
保証耐圧力 (MPa)	1.5	
クランプ力 ^{※1} (kN)	0.78	
径方向拡張力 ^{※1} (kN)	2.4	
テーパロッドストローク (mm)	4.2	
クランプストローク (mm)	1.2	
シリンダ容量	クランプ (cm ³)	7.6
	アンクランプ (cm ³)	9.2
許容偏心量 (mm)	± 0.5	
推奨エアブロー圧 (MPa)	0.3	
推奨着座確認エア圧 (MPa)	0.2	
使用周囲温度 (°C)	0 ~ 70	
使用流体	エア	
質量 (kg)	0.65	

※1: エア圧0.5MPa時

クランプ力とエア圧力

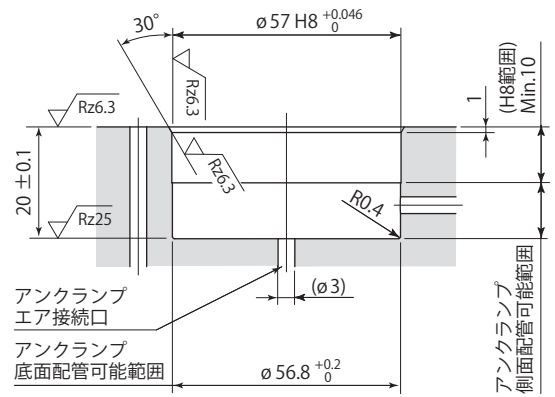
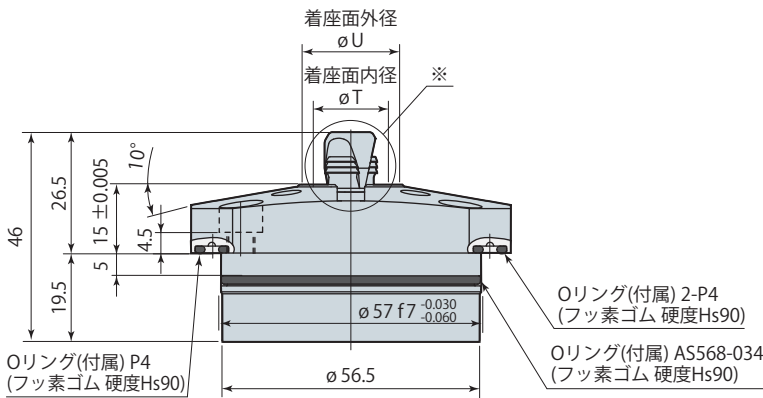
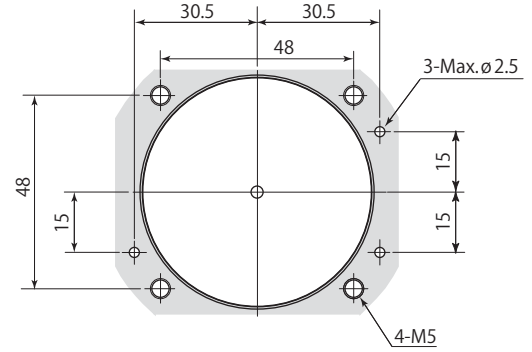
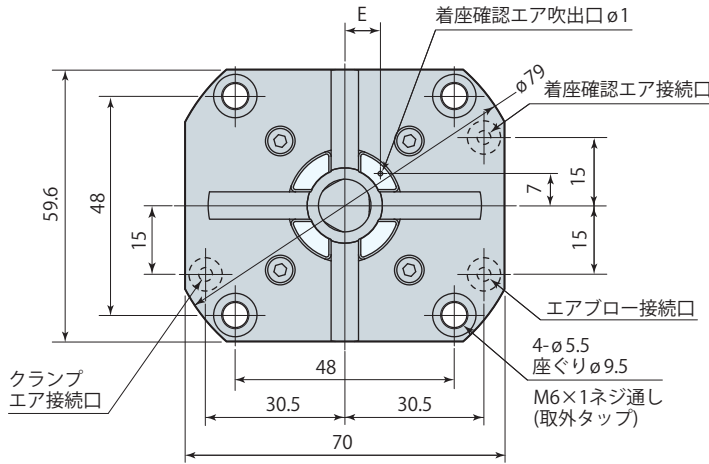


エア圧力 (MPa)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
クランプ力 (kN)	0.47	0.62	0.78	0.93	1.09	1.24	1.40	1.55

$$F: \text{クランプ力(kN)} = 1.551 \times P: \text{エア圧力(MPa)}$$

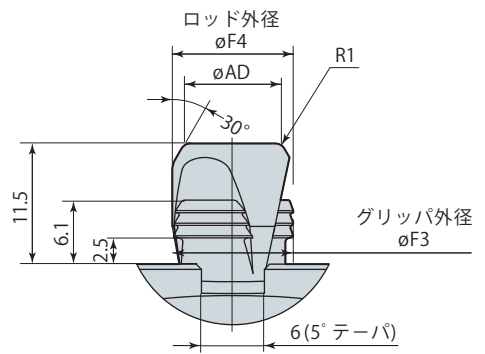
CGX-N22E^E [11, 12, 13]

取付穴加工図



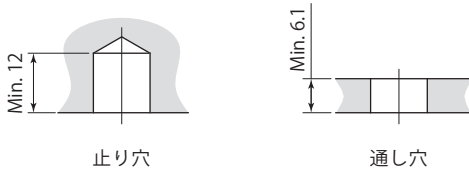
Rzは最大高さ粗さを示します。

※詳細



(mm)

使用できるグリップ内径の条件



型式	CGX-N22E ^E [グリップ内径]		
ワーク材質 (硬度)	アルミ、鋼など (HRC25 以下) 鋳鉄は使用不可		
グリップ内径 (mm)	11	12	13
許容最小グリップ内径 (mm)	10.7	11.7	12.7
許容最大グリップ内径 (mm)	11.7	12.7	13.7
グリップ内径テーパ角度 (抜き勾配角)	3° 以下		
グリップ内径真円度	0.1以下		

上記のグリップ内径条件に当てはまらない場合は、お問合せください。

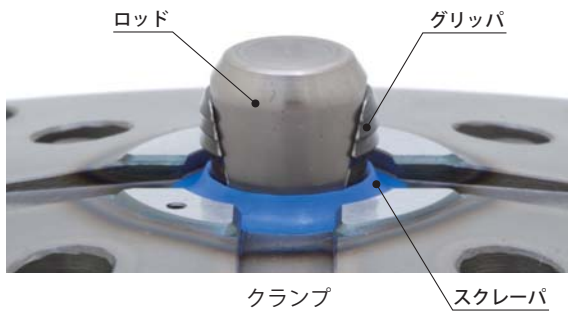
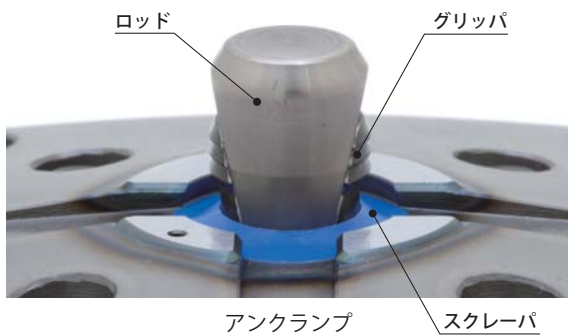
型式	CGX-N22E ^E [グリップ内径]		
	11	12	13
E	7.1	7.8	8.5
F3	10.5	11.5	12.5
F4	10.55	11.55	12.55
T	15	16	17
U	23	24	25
AD	8.2	9.2	10.2

- 注1. 取付ボルトは付属しません。
 2. 付属のOリングは必ず使用してください。
 3. 着座面硬度はHRC55です。

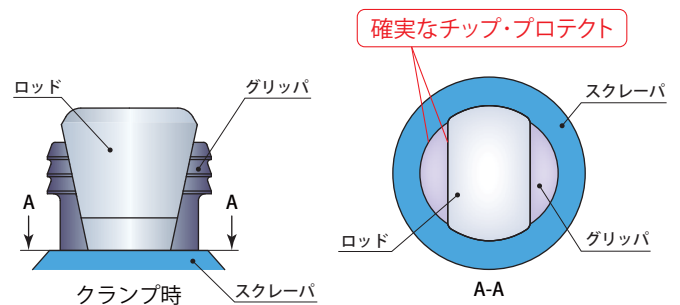
2 グリップ ノンエアブローモデル

グリップ内径	ø9 ø10
型 式	CGX-N22E <small>グリップ内径</small> (例:CGX-N22E09)
クランプ力	0.8 kN (0.5MPa時)
径方向拡張力	2.4 kN (0.5MPa時)

■は受注生産です。



グリップ内径ø9, ø10のmodel CGX-N22Eは、クランプ時にロッドがスクレーパを拡張しながらストロークします。ロッド、グリップ、スクレーパとの間に空間をつくらぬ新機構によって、切粉(チップ)の侵入を防ぐため、切削加工中のエアブローは不要になりました。(クランプ・アンクランプ動作時のみエアブローが必要です)。従来モデルに比べてエアの消費量を大幅に削減することができます。

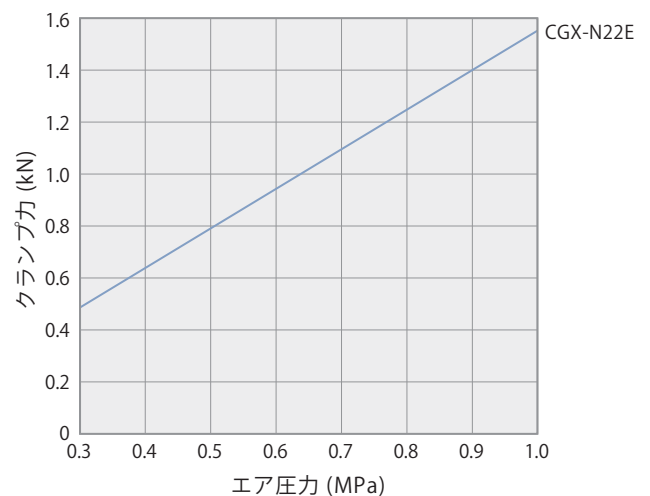


仕様

型 式	CGX-N22E <small>グリップ内径</small>	
グリップ数	2	
使用エア圧力範囲	(MPa)	0.3 ~ 1
保証耐圧力	(MPa)	1.5
クランプ力 ^{※1}	(kN)	0.78
径方向拡張力 ^{※1}	(kN)	2.4
テーパロッドストローク	(mm)	4.2
クランプストローク	(mm)	1.2
シリンダ 容量	クランプ	(cm ³) 7.6
	アンクランプ	(cm ³) 9.2
許容偏心量	(mm)	± 0.5
推奨エアブロー圧	(MPa)	0.3
推奨着座確認エア圧	(MPa)	0.2
使用周囲温度	(°C)	0 ~ 70
使用流体		エア
質量	(kg)	0.64

※1:エア圧0.5MPa時

クランプ力とエア圧力

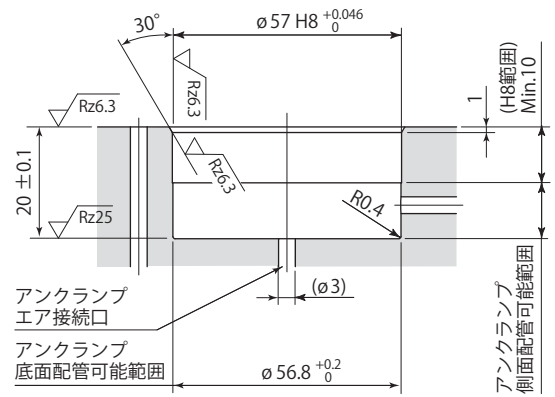
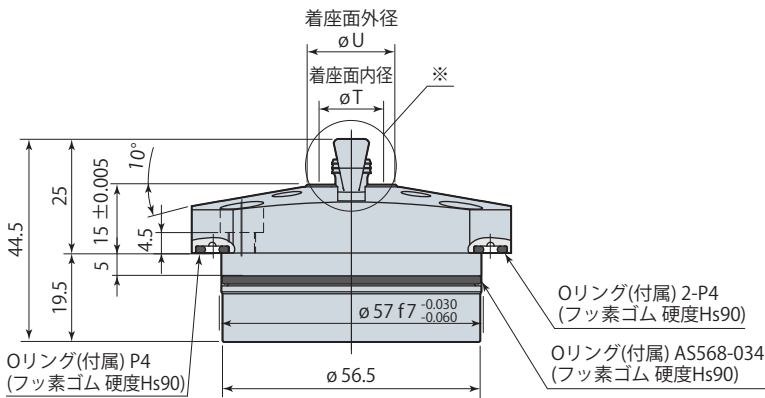
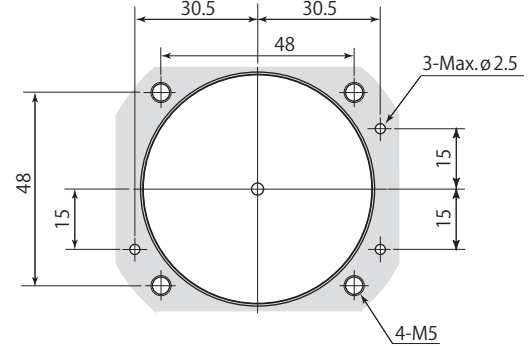
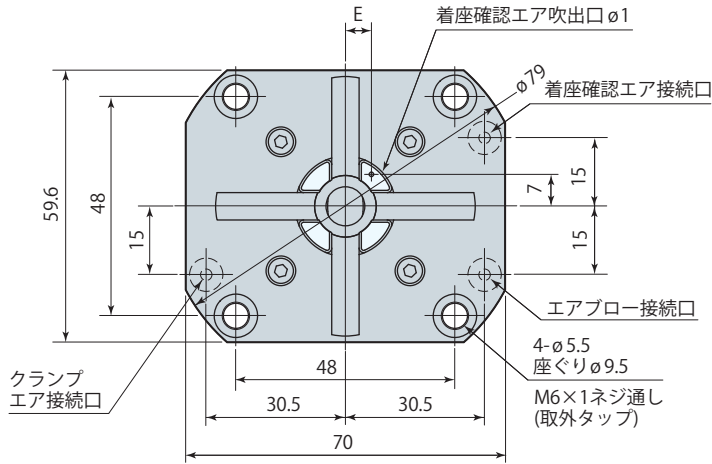


エア圧力 (MPa)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
クランプ力 (kN)	0.47	0.62	0.78	0.93	1.09	1.24	1.40	1.55

$$F: \text{クランプ力(kN)} = 1.551 \times P: \text{エア圧力(MPa)}$$

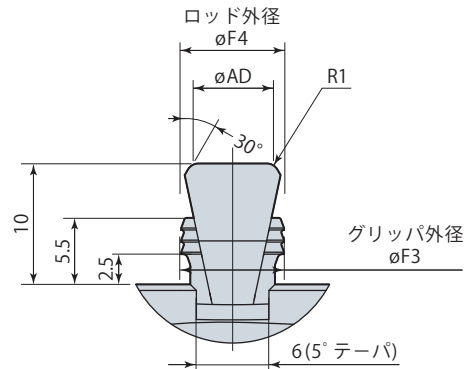
CGX-N22E^{09, 10}

取付穴加工図

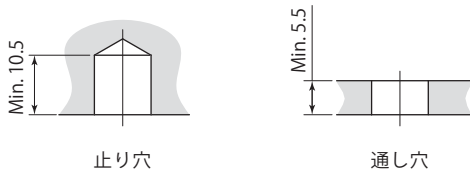


Rzは最大高さ粗さを示します。

※詳細



使用できるグリップ内径の条件



型式	CGX-N22E ^{09, 10} [グリップ内径]	
ワーク材質 (硬度)	アルミ、鋼など (HRC25 以下) 鋳鉄は使用不可	
グリップ内径 (mm)	9	10
許容最小グリップ内径 (mm)	8.7	9.7
許容最大グリップ内径 (mm)	9.7	10.7
グリップ内径テーパ角度 (抜き勾配角)	3° 以下	
グリップ内径真円度	0.1以下	

上記のグリップ内径条件に当てはまらない場合は、お問合せください。

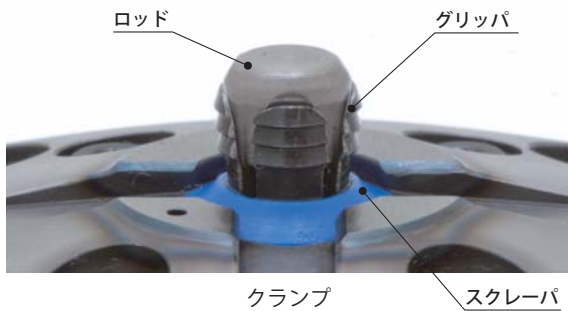
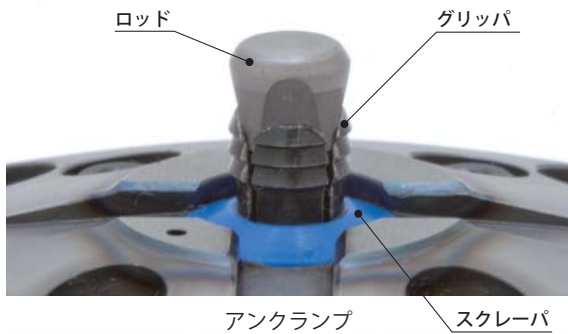
型式	CGX-N22E ^{09, 10} [グリップ内径]	
	09	10
E	5.7	6.4
F3	8.5	9.5
F4	8.55	9.55
T	13	14
U	21	22
AD	6.8	7.8

- 注1. 取付ボルトは付属しません。
 注2. 付属のOリングは必ず使用してください。
 注3. 着座面硬度はHRC55です。

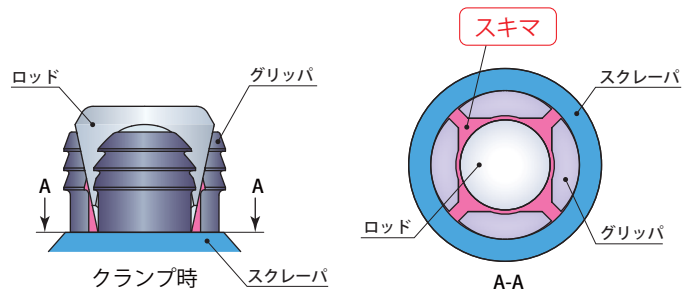
4 グリップ エアブローモデル

グリップ内径	ø6 ø7 ø8
型 式	CGX-N22- グリップ内径 (例:CGX-N22-06)
クランプ力	0.8 kN (0.5MPa時)
径方向拡張力	2.4 kN (0.5MPa時)

■は受注生産です。



グリップ内径ø6~ø8のmodel CGX-N22-は、小径のためクランプ時にロッド、グリップ、スクレーパとの間にスキマが生じます。切粉の侵入を防ぐため、切削加工中は常時エアブローが必要になります。また、クランプ・アンクランプ動作時もエアブローが必要です。

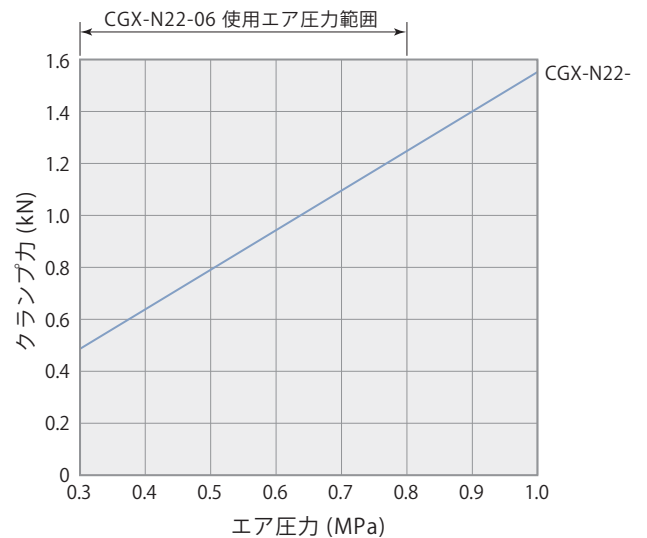


仕様

型 式	CGX-N22- グリップ内径		
	06	07	08
グリップ数	4		
使用エア圧力範囲 (MPa)	0.3~0.8	0.3 ~ 1	
保証耐圧力 (MPa)	1.5		
クランプ力 ^{※1} (kN)	0.78		
径方向拡張力 ^{※1} (kN)	2.4		
テーパロッドストローク (mm)	4.2		
クランプストローク (mm)	1.2		
シリンダ容量	クランプ (cm ³)	7.6	
	アンクランプ (cm ³)	9.2	
許容偏心量 (mm)	± 0.5		
推奨エアブロー圧 (MPa)	0.3		
推奨着座確認エア圧 (MPa)	0.2		
使用周囲温度 (°C)	0 ~ 70		
使用流体	エア		
質量 (kg)	0.63		

※1：エア圧0.5MPa時

クランプ力とエア圧力

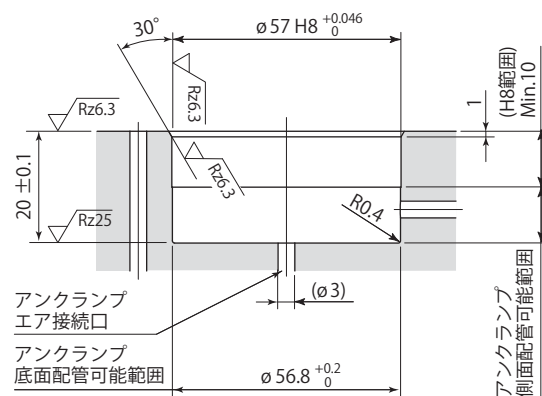
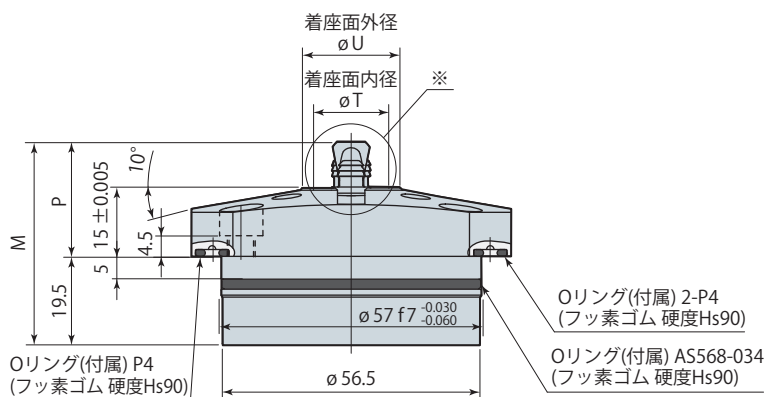
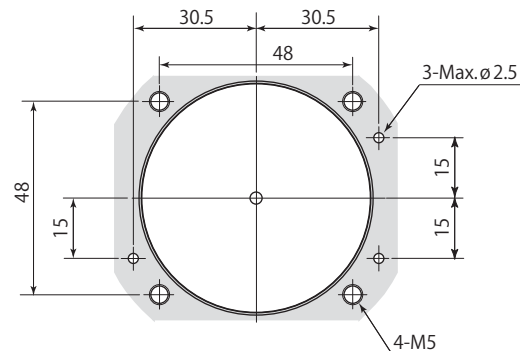
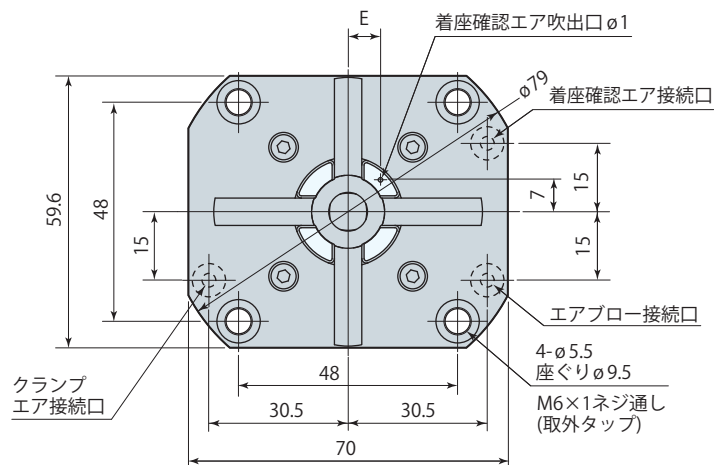


エア圧力 (MPa)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
クランプ力 (kN)	0.47	0.62	0.78	0.93	1.09	1.24	1.40	1.55

$$F: \text{クランプ力(kN)} = 1.551 \times P: \text{エア圧力(MPa)}$$

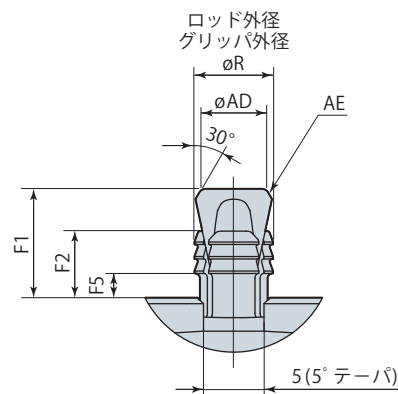
CGX-N22-06, 07, 08

取付穴加工図

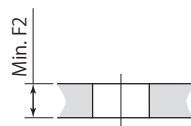
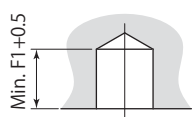


Rzは最大高さ粗さを示します。

※詳細



使用できるグリッパ内径の条件



型式	CGX-N22- <u>グリッパ内径</u>		
ワーク材質(硬度)	アルミ、鋼など(HRC25以下) 鋳鉄は使用不可		
グリッパ内径 (mm)	6	7	8
許容最小グリッパ内径 (mm)	5.7	6.7	7.7
許容最大グリッパ内径 (mm)	6.7	7.7	8.7
グリッパ内径テーパ角度(抜き勾配角)	3°以下		
グリッパ内径真円度	0.1以下		

上記のグリッパ内径条件に当てはまらない場合は、お問合せください。

型式	CGX-N22- <u>グリッパ内径</u>		
	06	07	08
E	4.5		4.8
F1	9		10
F2	5.5		6
F5	2		2.5
M	43.5		44.5
P	24		25
R	5.5	6.5	7.5
T	10	11	12
U	19		20
AD	4.3	5.3	5.8
AE		R0.6	R1

注1. 取付ボルトは付属しません。

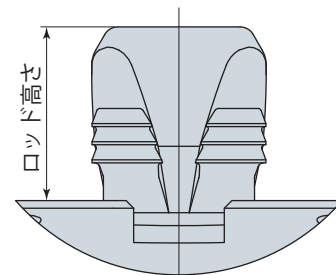
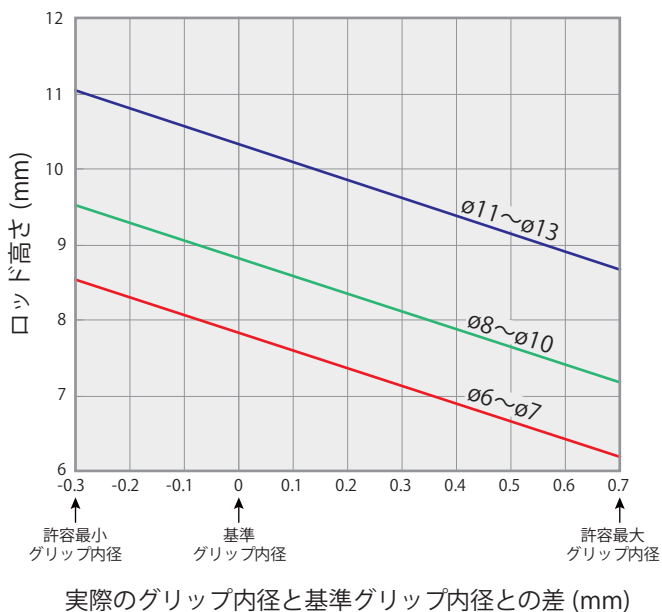
注2. 付属のOリングは必ず使用してください。

注3. 着座面硬度はHRC55です。

グリッパセットの交換

グリッパ数	グリッパセット型式	クランプ型式	セット内容
4 グリッパ	CGX-N22-J06	CGX-N22-06	<p>グリッパ、スクレーパ、Oリングは20万回を目安に交換されることを推奨します。 グリッパはセットで交換してください。 (左表のグリッパセット型式でご注文ください。)</p>
	CGX-N22-J07	CGX-N22-07	
	CGX-N22-J08	CGX-N22-08	
2 グリッパ	CGX-N22EJ09	CGX-N22E09	
	CGX-N22EJ10	CGX-N22E10	
3 グリッパ	CGX-N22EJ11	CGX-N22E11	
	CGX-N22EJ12	CGX-N22E12	
	CGX-N22EJ13	CGX-N22E13	

クランプ時のグリッパ内径とロッド高さの関係

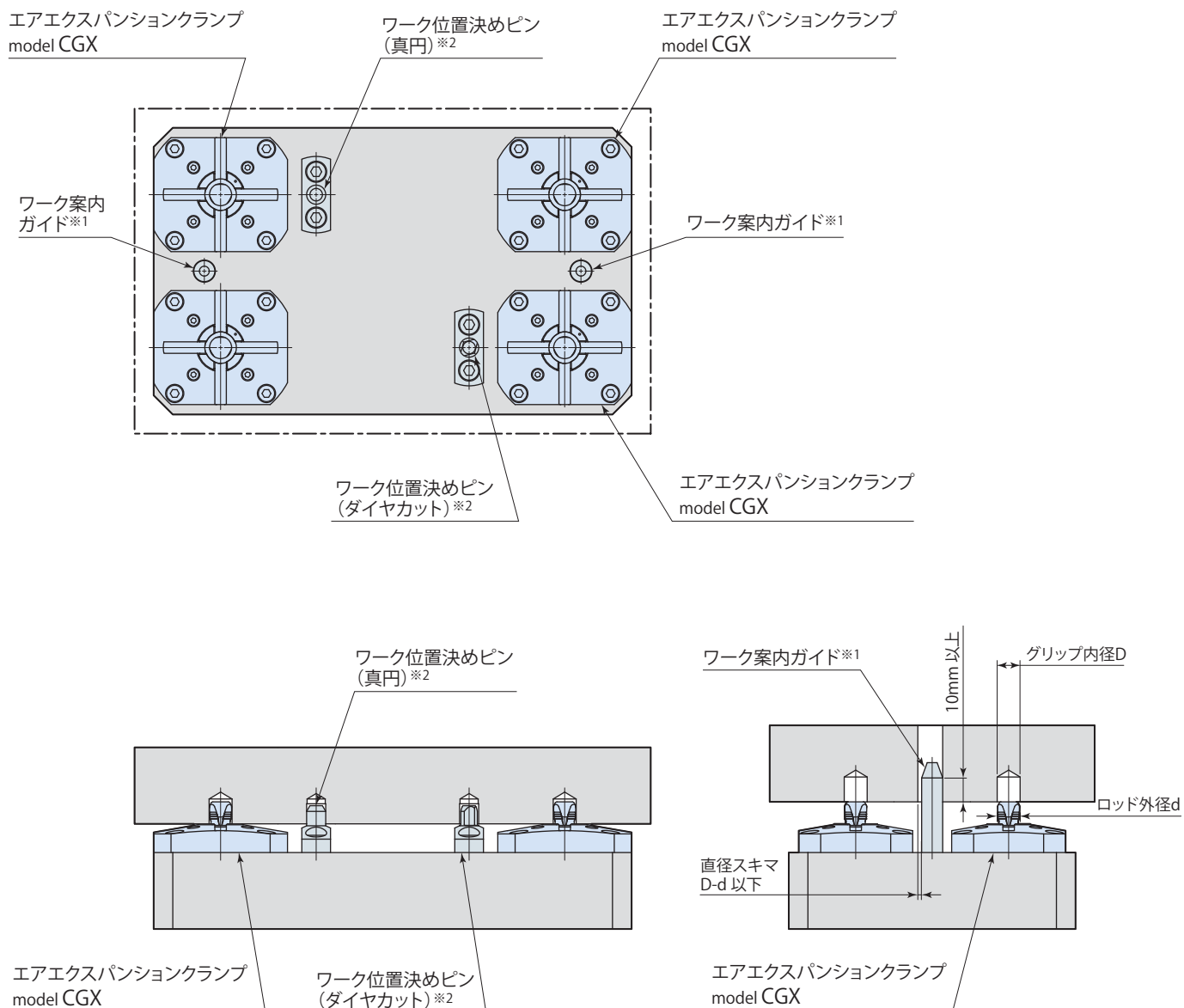


ロッド高さ計算式

- $\phi 6 \sim \phi 7$: $7.82 - 2.35 \times \text{基準グリッパ内径との差}$
 $\phi 8 \sim \phi 10$: $8.82 - 2.35 \times \text{基準グリッパ内径との差}$
 $\phi 11 \sim \phi 13$: $10.32 - 2.35 \times \text{基準グリッパ内径との差}$

例：CGX-N22E10(基準グリッパ内径： $\phi 10$)で
 $\phi 9.8$ の穴をクランプした時
 ロッド高さ = $8.82 - 2.35 \times (-0.2) = 9.29\text{mm}$

システム構成例



※1: 自動搬送装置やロボット搬送による衝撃などでクランプ部が破損するのを防止するために、ワーク案内ガイドを設置してください。
ワーク案内ガイドは、上図を参考に、穴位置精度を考慮して選定してください。

※2: エクspansionクランプには、ワーク位置決め機能はありません。
ワーク位置決めピンなどを設置してください。

使用上の注意

- エアブロー回路のうち、クランプ取付面以外の配管は内径4mm以上にしてください。
- 着座面に対してワークのクランプ穴が垂直になるようにワークを設置してください。傾いた状態でクランプすると、グリッパが穴に均等に接触しないために負荷が集中し、破損の原因となります。
- ワーク設置前にクランプ穴およびクランプ本体の着座面に切粉やゴミがないことを確認してください。切粉などをかみ込んだまま使用するとクランプが不確実になり、加工精度が低下するおそれがあります。
- ワーク材質や熱処理条件などにより、グリッパのワークへの食込量(食込跡)が異なります。ワークおよびクランプ穴の条件は、**→10, 12, 14ページ**に記載のとおりにしてください。条件を満たさないワークおよびクランプ穴で使用すると、確実なクランプができません。
- クランプ穴がテーパ穴(勾配付きの鋳抜き穴など)の場合は、使用前に対象のワークを使ってテストクランプを行ない、動作に問題がないことを確認してください。
- ワークのクランプ穴部分の肉が極端に薄いと変形する可能性があります。使用前に対象のワークを使ってテストクランプを行ない、薄肉部に変形がないことを確認してください。
- 5 μ m以下のフィルタを通した乾燥エアを供給してください。
- 着座面平面度の測定はクランプ側にエア圧をかけた状態、またはクランプ側・アンクランプ側ともにエア圧をかけない状態で行なってください。
- アンクランプ完了検知、クランプ完了検知、ミスクランプ検知は、下表に示すスイッチ・センサの組合せで行なってください。(エア回路図を参照してください。)

用途	プレッシャ スイッチ 1 (P.S. 1)	プレッシャ スイッチ 2 (P.S. 2)	エアセンサ
アンクランプ完了検知	OFF	ON	ON [*]
クランプ完了検知	ON	OFF	ON
ミスクランプ検知	ON	OFF	OFF

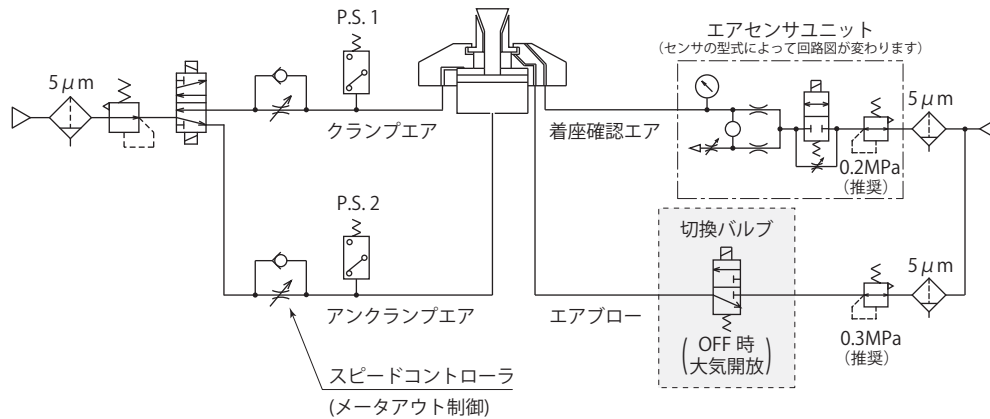
※:軽いワークなどの場合、OFFになることがあります。

エアセンサ推奨使用条件

推奨エアセンサ	SMC製 ISA3-F/Gシリーズ
	CKD製 GPS2-05、GPS3-Eシリーズ
推奨供給エア圧力	0.2 MPa
推奨配管内径	φ4 mm (ISA3-Fの場合φ2.5 mm)
推奨総配管長	5 m以下

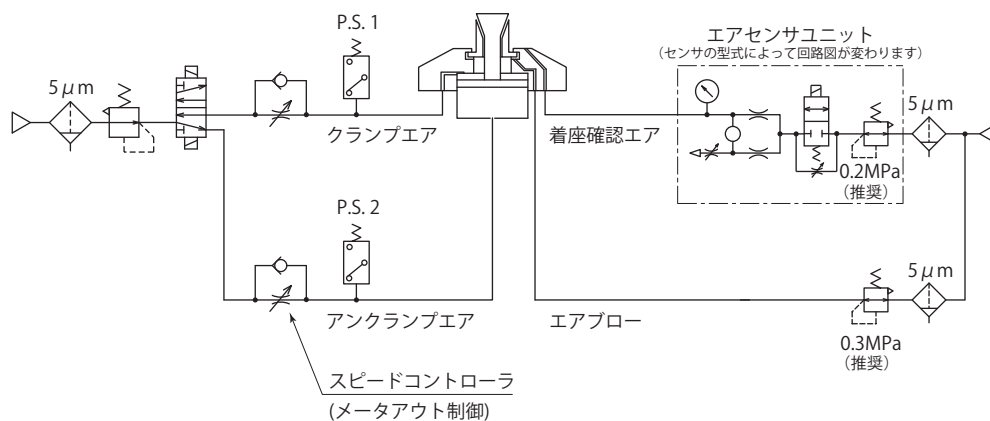
- 切削油や切粉などの異物が侵入、付着するのを防ぐため、センサユニットはニードル付電磁弁を使用して制御を行ない、エアを常時供給してください。
- 左記以外の条件で使用すると、センサ検知が正常に行なえない場合があります。詳細はテクニカルサービスセンターへお問合せください。

ノンエアブローモデル エア回路図



- アンクランプエア回路に必ず、メータアウト制御のスピードコントローラを設けて動作制御を行ない、背圧が発生するようにクランプ速度を調整してください。(フルストローク時間0.3秒以上) アンクランプエア圧の抜けが早いと、グリッパがクランプ穴の内径を十分にグリッパしないまま下降し、ミスクランプの原因になります。
- 切削加工中はエアブローが不要です。ワーク搬入・搬出時と、クランプ・アンクランプ動作時にエアブローを行ない、切粉やゴミなどを除去してください。
- 着座確認はエアブローOFF時に行なってください。エアブローの切換バルブはエアブローOFF時に大気開放となるバルブを選定してください。(ミスクランプ発生時の着座確認エア排気路になります。)

エアブローモデル エア回路図

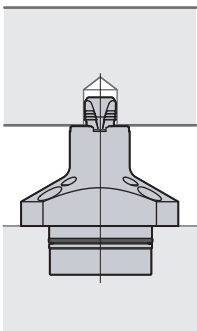


- アンクランプエア回路に必ず、メータアウト制御のスピードコントローラを設けて動作制御を行ない、背圧が発生するようにクランプ速度を調整してください。(フルストローク時間0.3秒以上) アンクランプエア圧の抜けが早いと、グリッパがクランプ穴の内径を十分にグリッパしないまま下降し、ミスクランプの原因になります。
- ワーク搬入・搬出時、クランプ・アンクランプ動作時にエアブローを行なってください。切削加工中、グリッパに切粉などがかかる場合(クランプ穴が通しの場合など)は、加工中も継続してエアブローを行なってください。

標準型

model
CGC

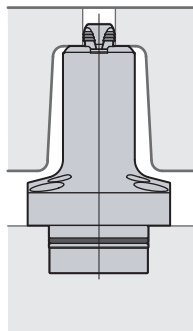
クランプ 7MPa
アンクランプ 7MPa



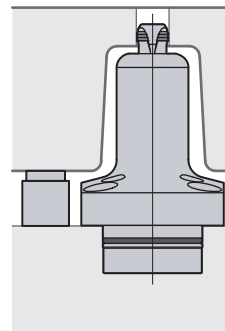
ロングネック型

model
CGT

クランプ 7MPa
アンクランプ 7MPa

ロングネック型
(着座なし)model
CGT-R

クランプ 7MPa
アンクランプ 7MPa

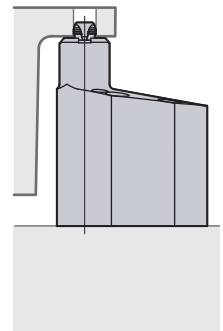


クランプと別に着座面を設けます。

偏心型

model
CGU

クランプ 7MPa
アンクランプ 7MPa

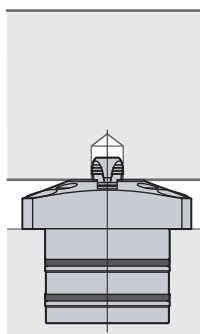


フラット型



model
CGS-N1

クランプ 7MPa
アンクランプ バネ

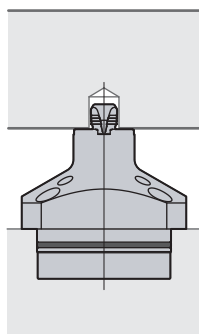


air
標準型



model
CGE

クランプ エア
アンクランプ エア

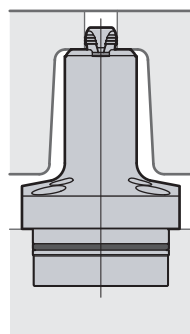


air
ロングネック型



model
CGY-F2

クランプ エア
アンクランプ エア

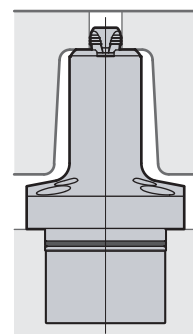


air
ロングネック型



model
CGY-F3

クランプ バネ
アンクランプ エア



Pascal

www.pascaleng.co.jp

パスカル株式会社

本社 〒664-8502 兵庫県伊丹市鴻池2丁目14-7
TEL. 072-777-3521 FAX. 072-777-3520

CLS-40J-7
2023. 04

仕様は改良のため予告なく変更することがあります。ご了承ください。



ISO9001 認証取得
本社・大分工場・山形工場