

- **ポートライナー**は、**角度調整、直線調整、補正**により、マニピュレーターとチャンバー間、チャンバーとチャンバー間の搬送軸の位置合わせに使用され、超高真空でのサンプル操作や搬送メカニクのほとんどに必要な装置です。
- **ヘキサポッドポートライナー**は**角度調整、直線調整、補正**に加え**横軸変位**を可能にします。  
この柔軟性により、例えばサンプルトランスポートの軸を、1回のセッティングで2つの異なるサンプル交換位置に合わせるすることができます。
- **ヘキサポッドポートライナー**は頑丈にできていますが、ベロースの損傷を防ぐために下表「**Incorrect adjustments**」のようにサポートユニットを同時に調整しないでください。

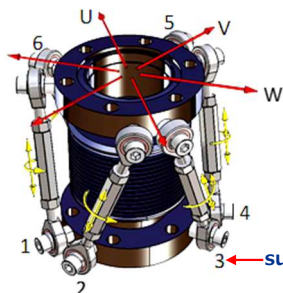
**【ポートライナー：製品コード】**

- 1) PA16 : ICF34
- 2) PA40 : ICF70
- 3) PA40E : ICF70 (コンパクトタイプ)
- 4) PA40EC : ICF70 (M6タップ付)
- 5) PA63 : ICF114
- 6) PA100 : ICF152
- 7) PA160E : ICF203 (コンパクトタイプ)

**【ヘキサポッドポートライナー：製品コード】**

- 1) PA40HEX : ICF70
- 2) PA63HEX : ICF114
- 3) PA100HEX : ICF152
- 4) PA160HEX(T2) : ICF203 (M8タップ付)
- 5) PA250HEX : ICF305

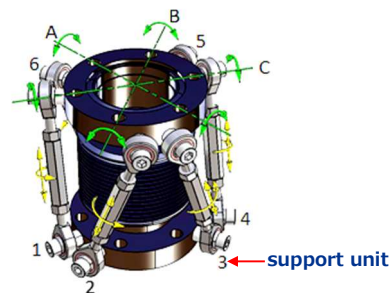
**【ヘキサポッドポートライナー調整：詳細は「Alignment Manual」をご参照下さい。】**



**横軸調整：**

U軸、V軸、またはW軸の横方向の移動のために、反対に配置されたサポートユニットを調整します。

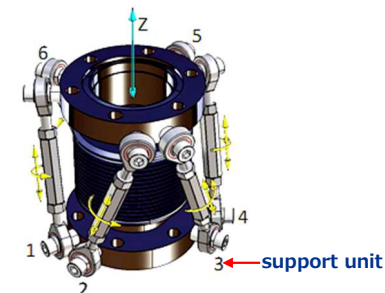
axis	support unit
U	1 and 4
V	2 and 5
W	3 and 6



**角度調整：**

A軸、B軸、C軸を中心とした角度回転のために、反対に配置されたサポートユニットのペアを調整します。

axis	support unit
A	lengthen 1 and 2 / shorten 4 and 5
B	lengthen 3 and 4 / shorten 6 and 1
C	lengthen 2 and 3 / shorten 5 and 6



**縦方向調整：**

Z軸に沿った直線移動のために、サポートユニットのペアの長さを1つずつ調整します。

axis	support unit
Z	lengthen 1 and 2, than lengthen 3 and 4, than lengthen 5 and 6

**【ポートライナー】**



**【ヘキサポッドポートライナー】**



**【調整上の注意】**

右表のサポートユニット(support unit)を同時に調整しないでください。これによりねじり負荷が生じ、ベロースが損傷する可能性があります。ヘキサポッドポートライナーを調整する際は常にベロースに目を配り、異常なベロースの動きに注意して深刻な損傷を防止してください。

axis	support unit
Incorrect adjustments	1 and 3 2 and 4 3 and 5 4 and 6 5 and 1 6 and 2

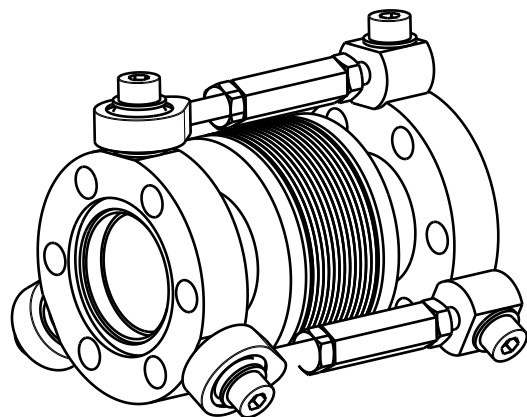
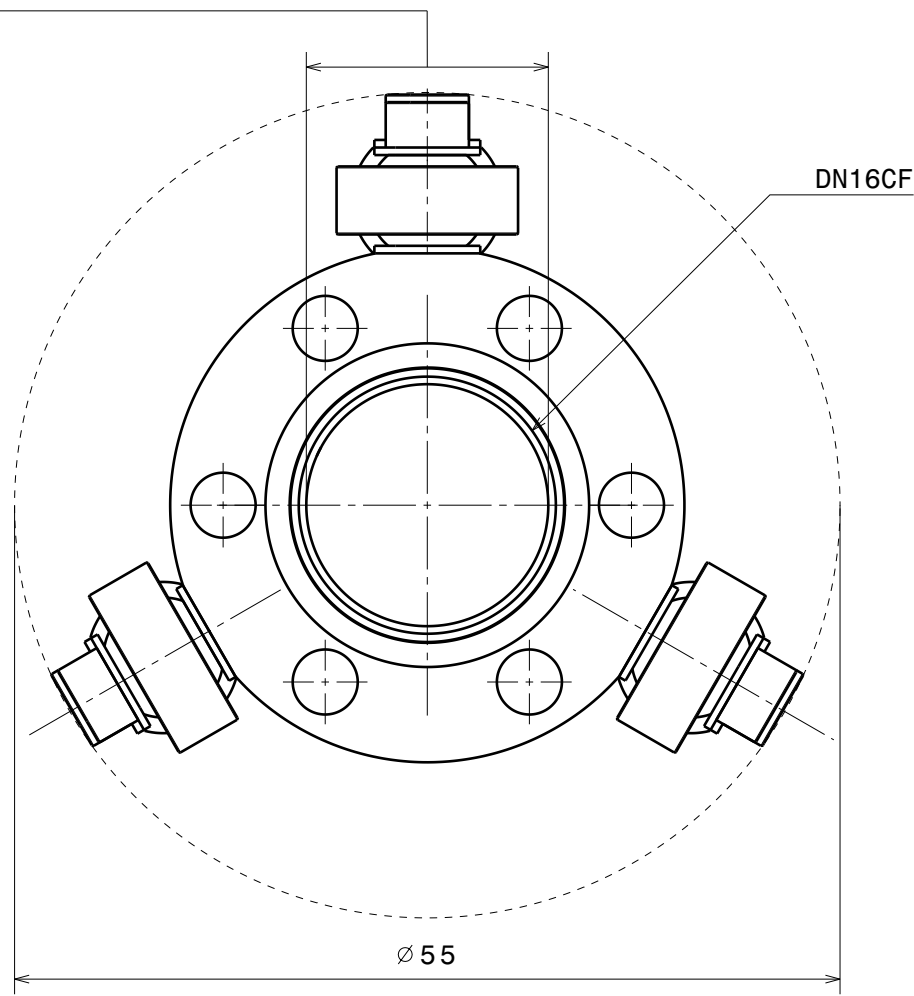
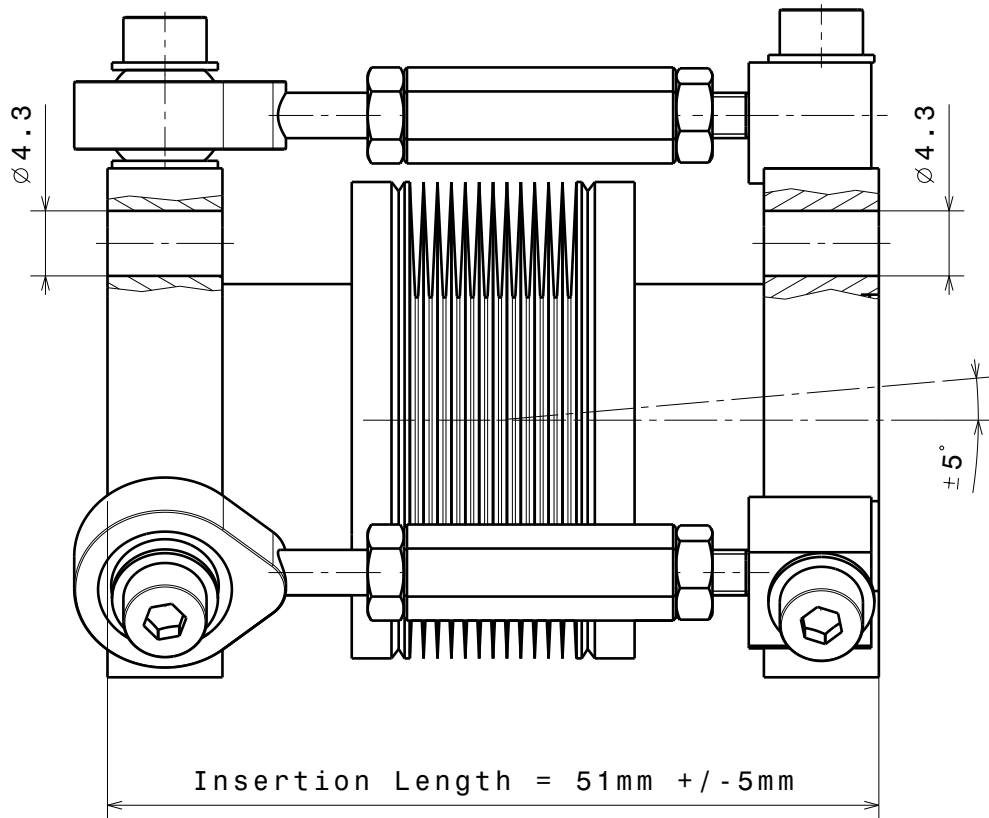
名称		ICF34 ポートアライナー	ICF40 ポートアライナー	ICF70 コンパクトポートアライナー	ICF70 ポートアライナー 2xフランジ(M6)
外観図					
概要		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>PA16</b> : 左右3本のネジ付六角ナットにより、角度調整と直線調整が可能です。アライメントスクリューの一端にはピボットマウントが装備され、もう一端はICF70フランジにボルトで固定されています。<b>ICF34直線回転導入機</b>の角度調整に特に有効です。</li> <li>・ <b>PA40</b> : 左右3本のネジ付六角ナットにより、角度調整と直線調整が可能です。アライメントスクリューの一端にはピボットマウントが装備され、もう一端はICF70フランジにボルトで固定されています。<b>RM40(ICF70)トランスファーロッド</b>の角度調整に特に有効です。</li> <li>・ <b>PA40E</b> : ネジ付きボルトの3個のナットは、挿入長さや角度たわみを調整します。<b>RMD40(ICF70)トランスファーロッド</b>の角度調整に特に有効です。</li> <li>・ <b>PA40EC</b> : タップM6を備えた両側のICF70フランジで、可能な限り短い挿入長さを実現します。ネジ付ボルトの3つのナットは、長さや角度たわみを調整します。<b>RMD(ICF70)トランスファーロッド</b>の移動距離のロスを最小限に抑えます。</li> </ul>			
製品コード		<b>PA16</b>	<b>PA40</b>	<b>PA40E</b>	<b>PA40EC</b>
仕様	フランジサイズ	<b>ICF34</b> ・ 両端フランジ(貫通穴) ・ ピボットマウント	<b>ICF70</b> ・ 両端フランジ(貫通穴) ・ ピボットマウント	<b>ICF70</b> ・ ベースフランジ(貫通穴) ・ トラベルフランジ(タップM6) ・ ボルトナット固定	<b>ICF70</b> ・ 両端フランジ(タップM6) ・ ボルトナット固定
	挿入長	51±6mm	90±5mm	60+4/-11.3mm	53+4/-11.3mm
	横方向変位	±5mm	±5mm	±5mm	±10mm
	偏向角	±5°	±5°	±5°	±5°
	ボア径	φ16mm	φ38mm	φ38mm	φ38mm
	許容加熱温度	200℃	200℃	250℃	250℃

名称		ICF114 ポートアライナー	ICF152 ポートアライナー	ICF203 コンパクトポートアライナー
外観図				
概要		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>PA63</b> : 左右3ネジ付六角ナットは、角度調整と直線調整を可能にします。位置合わせネジには、一方の端にピボットマウントが装備され、もう一方の端にICFフランジにボルトで固定されています。</li> <li>・ <b>UHV装置</b>の角度調整に使用されるシンプルな装置です。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>PA100</b> : 左右3ネジ付六角ナットは、角度調整と直線調整を可能にします。位置合わせネジには、一方の端にピボットマウントが装備され、もう一方の端にICFフランジにボルトで固定されています。</li> <li>・ <b>UHV装置</b>の角度調整に使用されるシンプルな装置です。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>PA160E</b> : 左右3ネジ付六角ナットは、挿入長さと角度たわみを調整します。</li> <li>・ <b>UHV装置</b>の角度調整に使用されるシンプルな装置です。</li> <li>・ サイクル寿命 : <b>10,000サイクル</b></li> </ul>
製品コード		<b>PA63</b>	<b>PA100</b>	<b>PA160E</b>
仕様	フランジサイズ	ICF114(貫通穴)	ICF152(貫通穴)	ICF203(貫通穴)
	挿入長	100±5mm	100±5mm	95±10mm / 自由長 : 101mm
	偏向角	±5°	±5°	±3°
	ボア径	φ65mm	φ104mm	φ127mm
	許容加熱温度	200℃	200℃	250℃

## ヘキサポッドポートアライナー

名称	角度・長さ・横軸変位用 ヘキサポッドアライナー ICF70	角度・長さ・横軸変位用 ヘキサポッドアライナー ICF114	角度・長さ・横軸変位用 ヘキサポッドアライナー ICF152	角度・長さ・横軸変位用 ヘキサポッドアライナー ICF203(M8)	角度・長さ・横軸変位用 ヘキサポッドアライナー ICF305	
外観図						
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自由度を最大限に高めるためのヘキサポッド構造               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 角度調整</li> <li>(2) 長さ調整</li> <li>(3) 横軸変位</li> </ol> </li> <li>・このポートアライナーには、通常の3本ではなく6本の位置合わせネジがあります。左右のネジ付き六角ナットで角度、直線、横方向(軸外)の調整が可能です。</li> <li>・位置合わせネジの両端にはピボットマウントが付いています。</li> <li>・ヘキサポッド構造はポートアライナーをさらなる頑丈なものにしております。</li> <li>・PA63HEX実装例(左図参照) : Imagine Optic社製HASO EUV波面センサーの調整部品として正式に採用されています。</li> </ul> 					
製品コード	PA40HEX	PA63HEX	PA100HEX	PA160HEX(T2)	PA250HEX	
仕様	フランジ1 フランジ2	フランジ1 : 回転可能   貫通穴 フランジ2 : 貫通穴	フランジ1 : 回転可能   貫通穴 フランジ2 : 貫通穴	フランジ1 : 貫通穴 フランジ2 : 貫通穴	フランジ1 : M8 フランジ2 : M8	フランジ1 : 貫通孔 フランジ2 : 貫通穴
	挿入長	90mm±5mm	110mm±5mm	120mm±5mm	105mm±5mm	220mm
	横方向変位	±5mm	±5mm	±5mm	±3mm	±10mm
	偏向角	±5°	±5°	±5°	±5°	±5°
	ボア径	φ38mm	φ65mm	φ102mm	φ150mm	φ250mm
	許容加熱温度	200℃				
	圧力範囲	1E-11mbar - 1000mbar				
	構造材料	フルUHV適合材料				

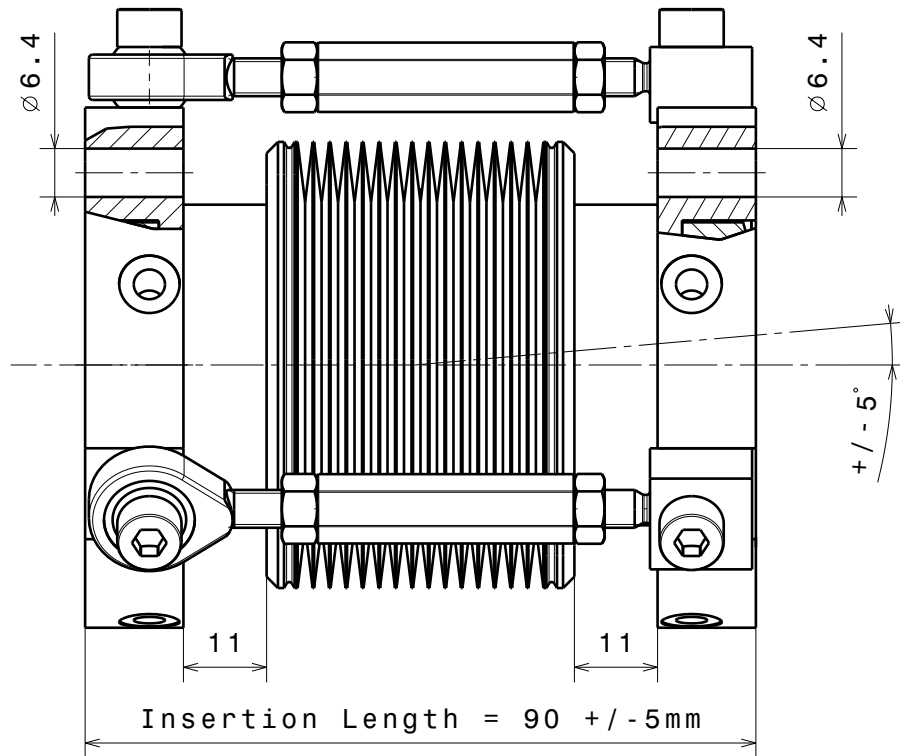
∅Free Inner Diameter = 16mm



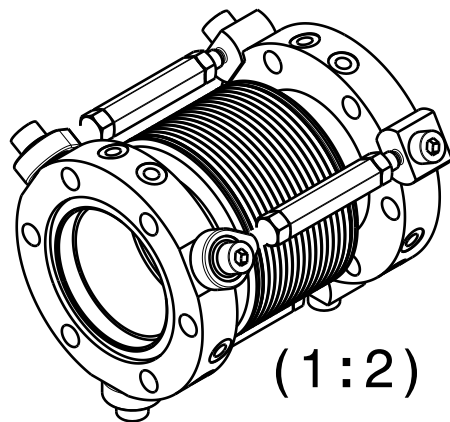
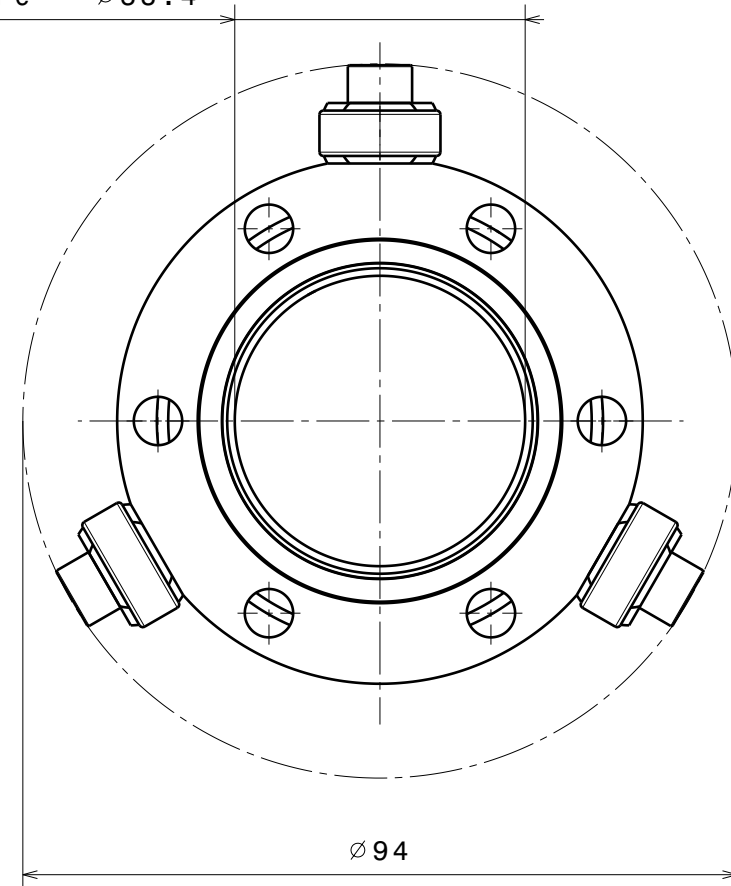
(1:1)

$\sqrt{\text{Ra } 1.6}$  (✓)  $\begin{matrix} +0.2 \\ +0.1 \end{matrix}$   $\begin{matrix} -0.1 \\ -0.2 \end{matrix}$   
 general tolerances ISO 2768-K

Material: all UHV compatible	nominal over	1	6	30	100	300	1000
Port Aligner DN16CF	dimension up to	6	30	100	300	1000	2000
	tolerance ±	0.05	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2
PA	Scale	Drawn	Denys Sutter				
	2:1 (1:1)	Date	15.03.2011				
		Checked	Name				
<b>Ferrovac GmbH</b> CH-8050 Zurich	THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC GMBH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.	<b>PA16</b>					

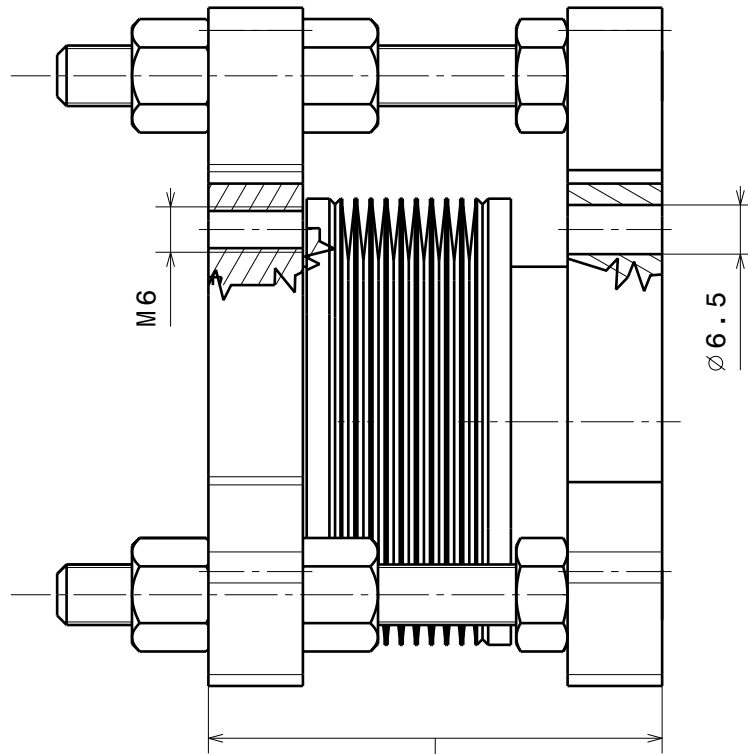


Free bore =  $\varnothing 38.4$

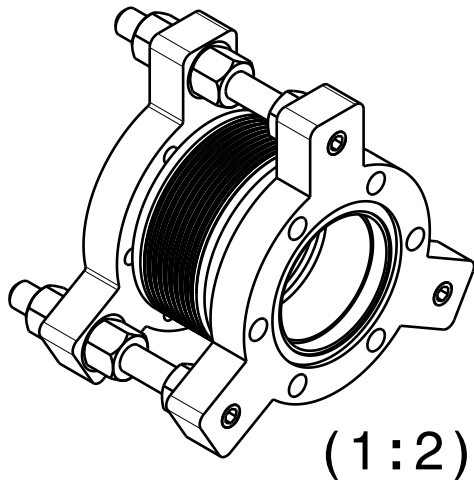
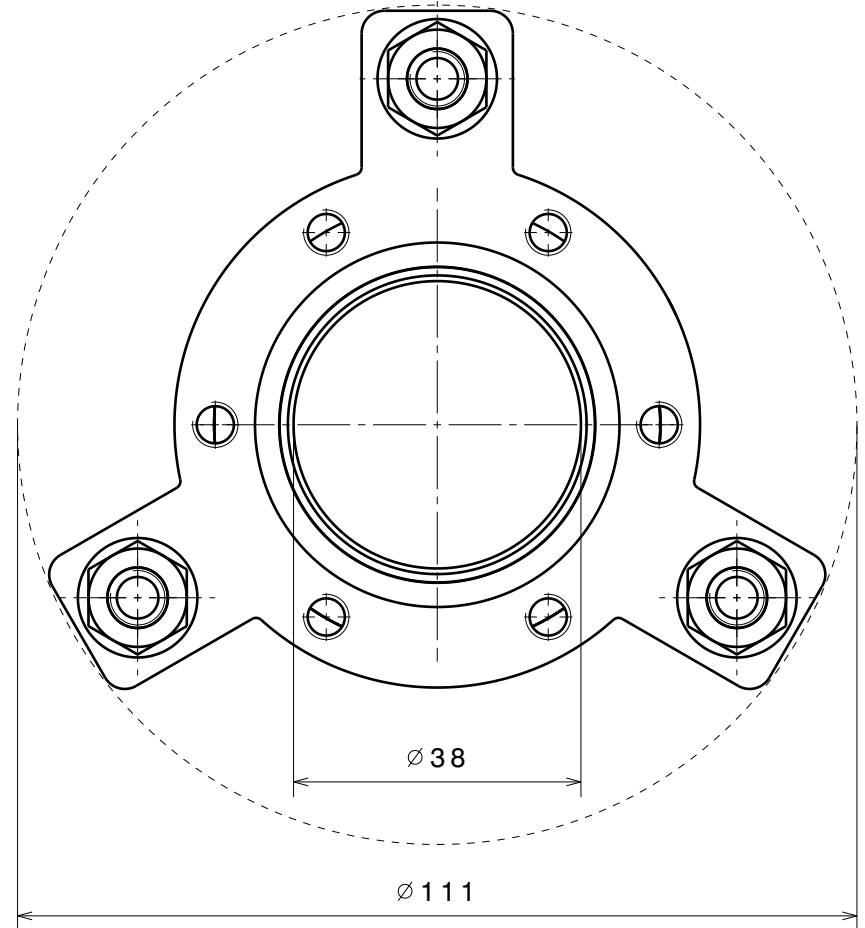


Angle deflection: +/- 5°  
 Length range: +/- 5mm  
 Pressure range: 1E-11mbar to 1000mbar  
 max. bakeout temperature: 200°C

Material: 1.4404 (316L)		nominal $\leq 30$ mm	DIN ISO 2768-f-H
		dimensions $> 30$ mm	DIN ISO 2768-m-K excluding Sym./Runout
Port Aligner DN40CF		Sym./Runout $> 30$ mm	DIN ISO 2768-H
PA		formed part dimensions	DIN ISO 2768-f-H
		Scale	Drawn M. Müller
		Date	28.10.2021
		Changed	.....
<b>Ferrovac</b>		1:1 (1:2)	<b>PA40</b>
<b>CH-8050 Zurich</b>			
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.		Rev.	A
		A4 sheet 1/1	



Insertion length =  $60 +4/-11.3$

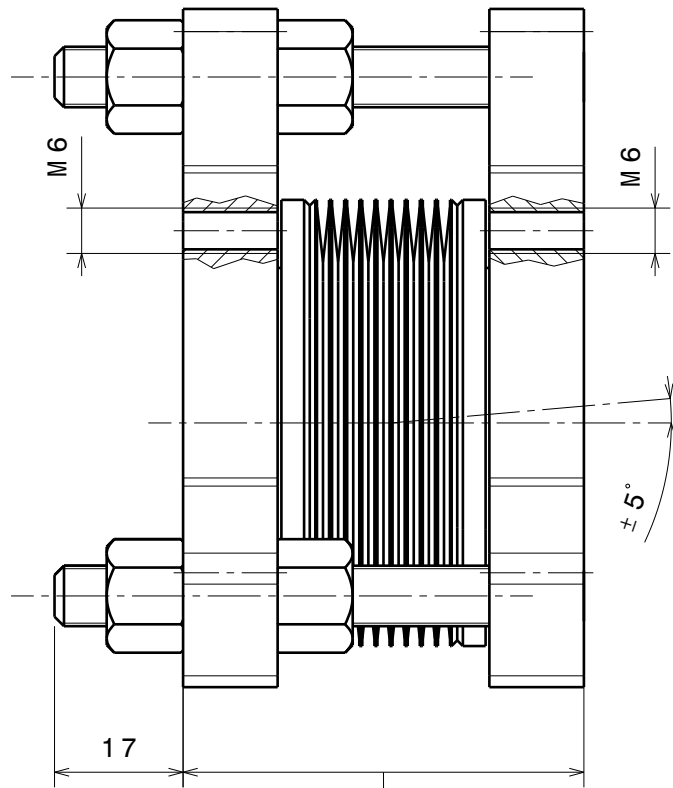


(1:2)

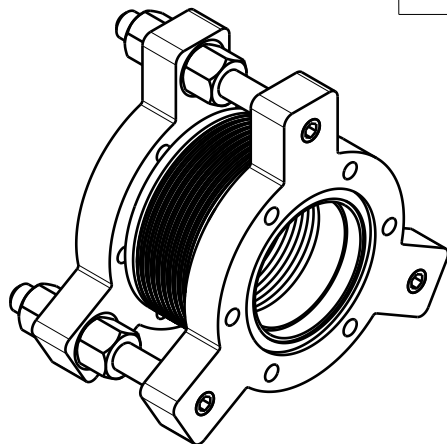
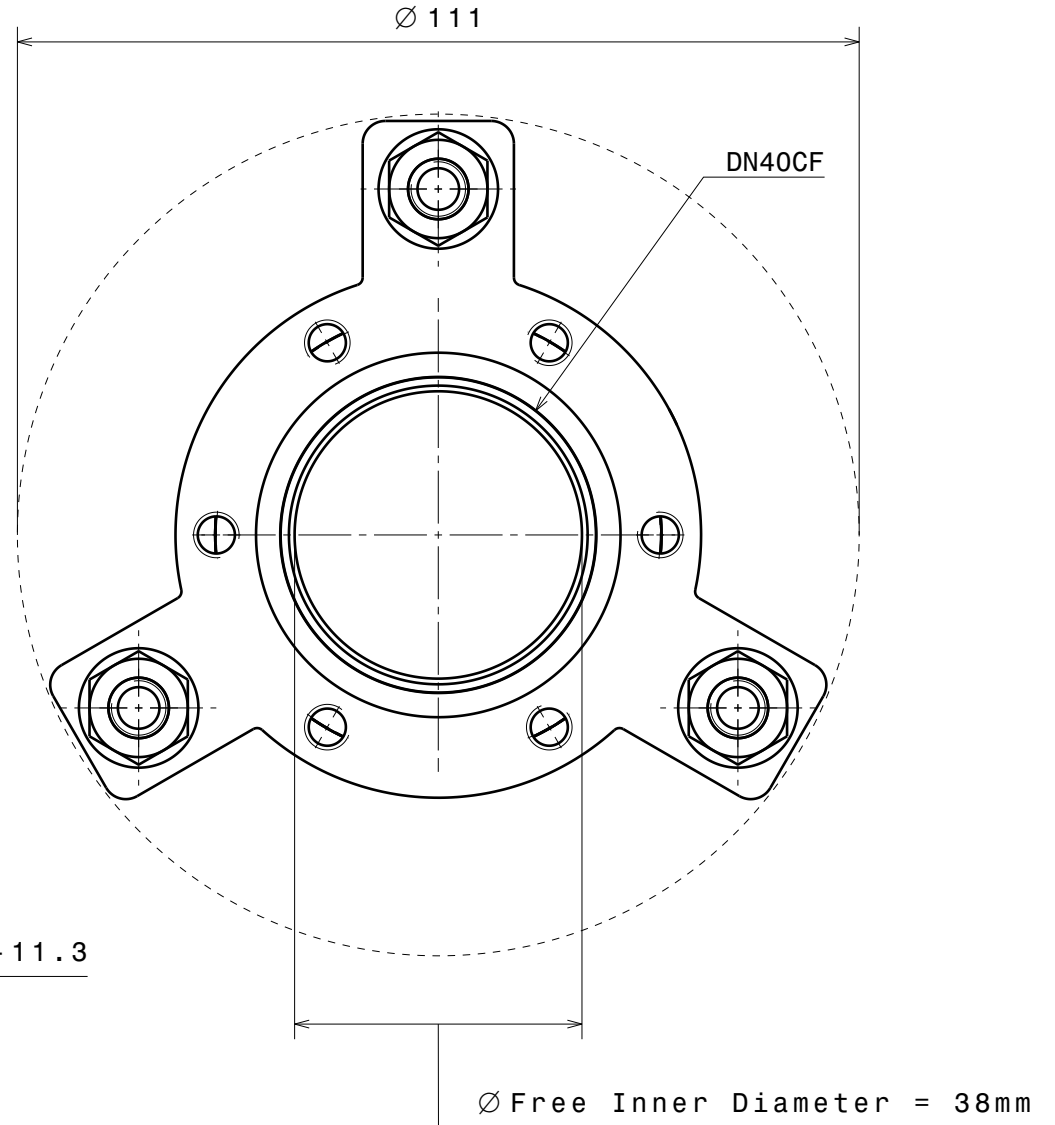
Insertion length:  $+4 / -11.3$ mm  
 Angle deflection:  $\pm 5^\circ$   
 max. bakeout temperature: 200°C

Material: All UHV compatible	nominal	over	1	6	30	100	300	1000
Port Aligner DN40CF	dimension up to		6	30	100	300	1000	2000
	tolerance $\pm$		0.05	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2
PA	Scale	Drawn	U. Maier					
Ferrovac GmbH	1:1 (1:2)	Date	14.01.2014					
		changed	30.09.2020 MFM					
CH-8050 Zurich	Rev.	B	PA40E sheet 1/1					

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC GMBH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.



Insertion Length = 53mm +4/-11.3

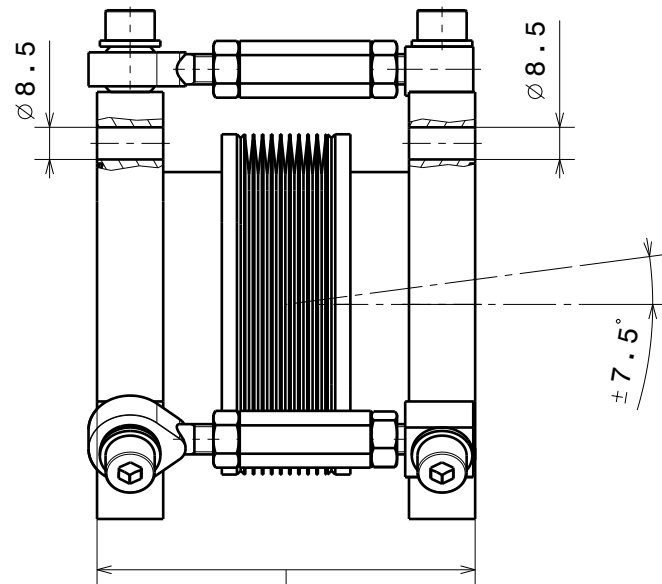


(1:2)

Material: All UHV-compatible	nominal	over	1	6	30	100	300	1000
	dimension up to		6	30	100	300	1000	2000
Port aligner DN40CF both flanges Tapped M6	tolerance	±	0.05	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2
	Scale	Drawn	Denys Sutter					
1:2	Date	07.03.2011						
	changes	13.1.14 UM						
<b>Ferrovac GmbH</b> CH-8050 Zurich			<b>1:2</b>			<b>PA40EC</b>		

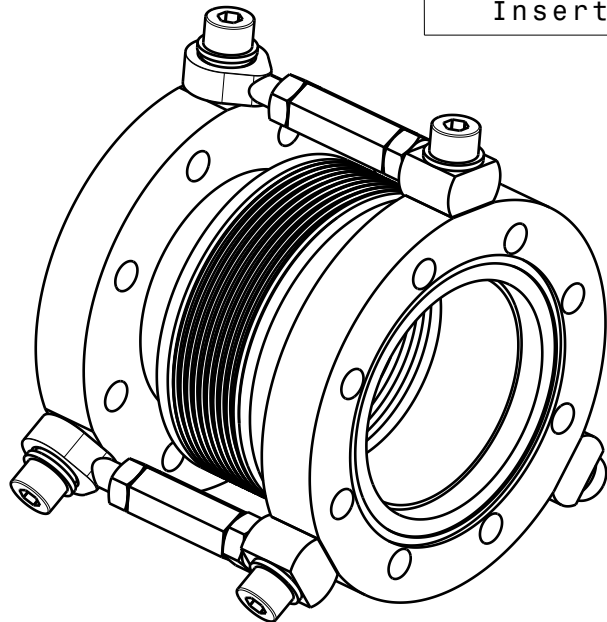
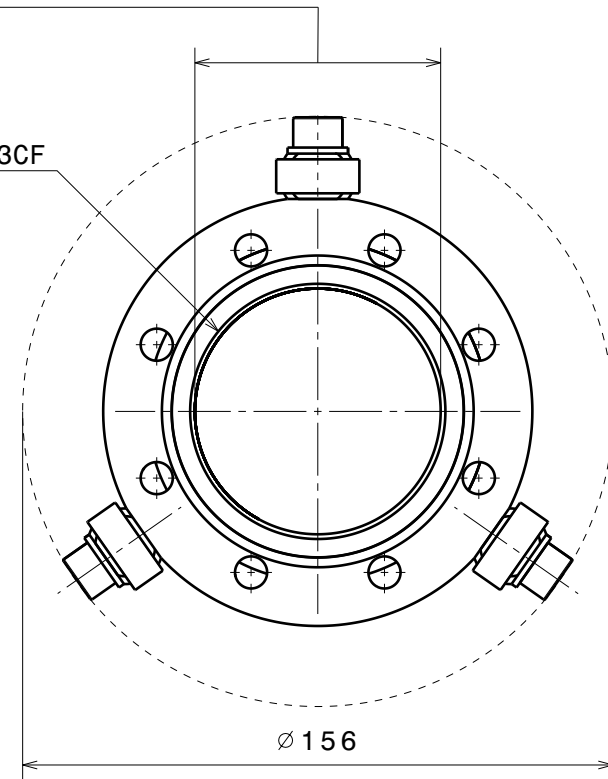


∅ Free Inner Diameter = 65mm



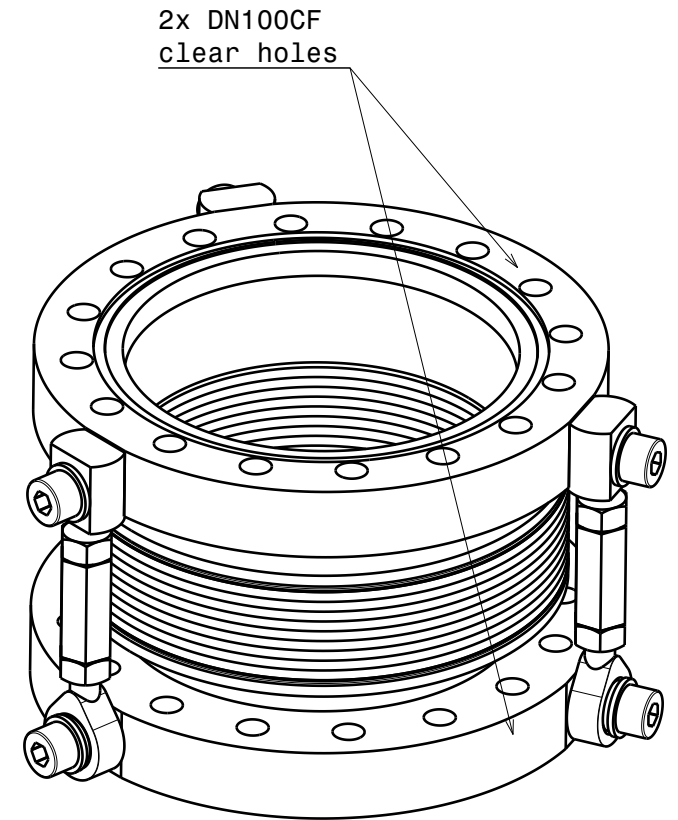
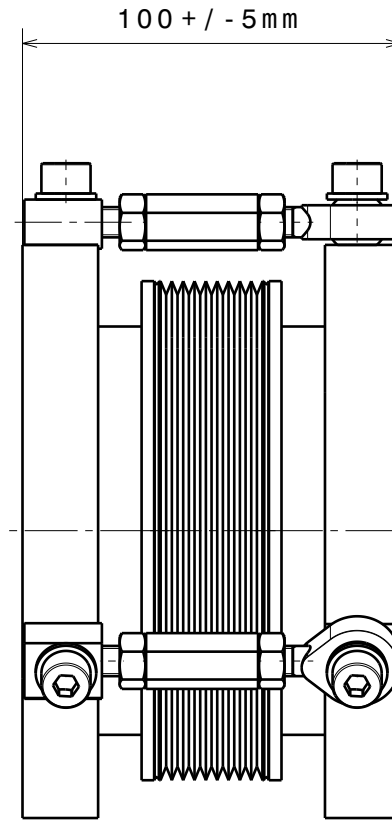
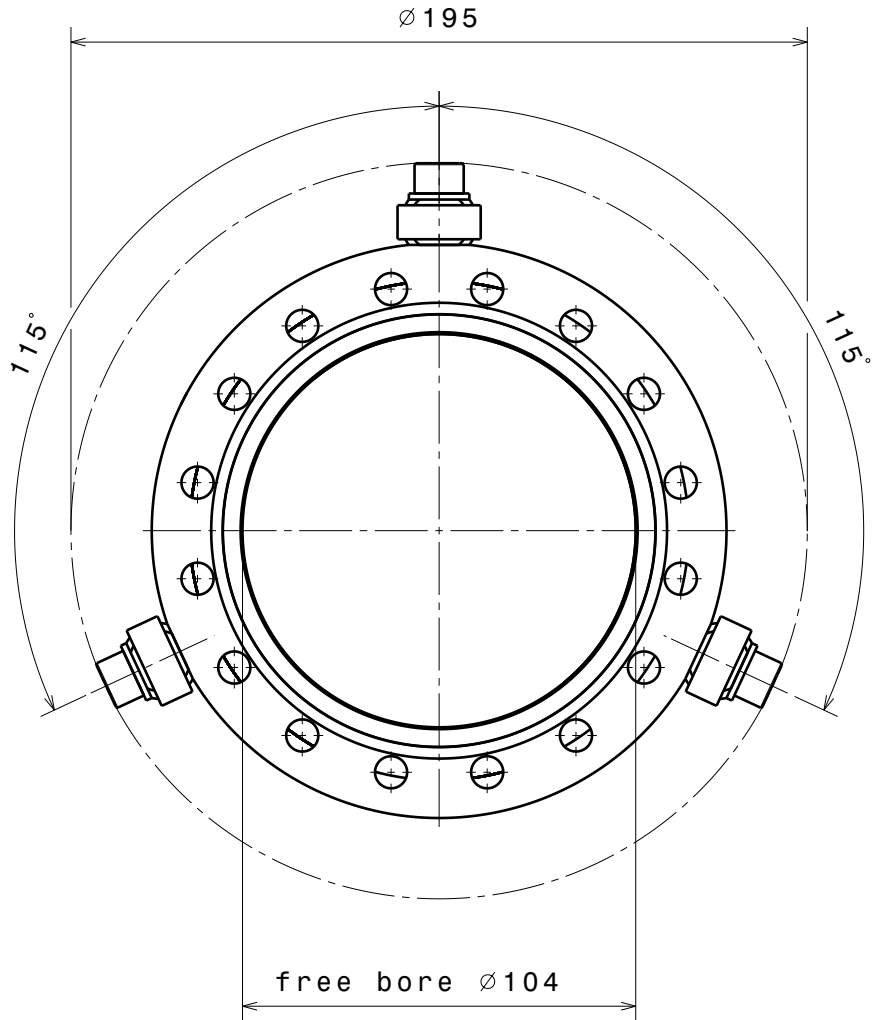
Insertion Length = 100mm +/- 5mm

DN63CF



$\sqrt{\text{Ra 1.6}}$  (✓)  $\swarrow$   $\begin{matrix} +0.2 \\ +0.1 \end{matrix}$   $\searrow$   $\begin{matrix} -0.1 \\ -0.2 \end{matrix}$   
 general tolerances ISO 2768-K

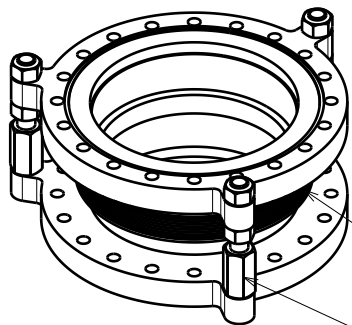
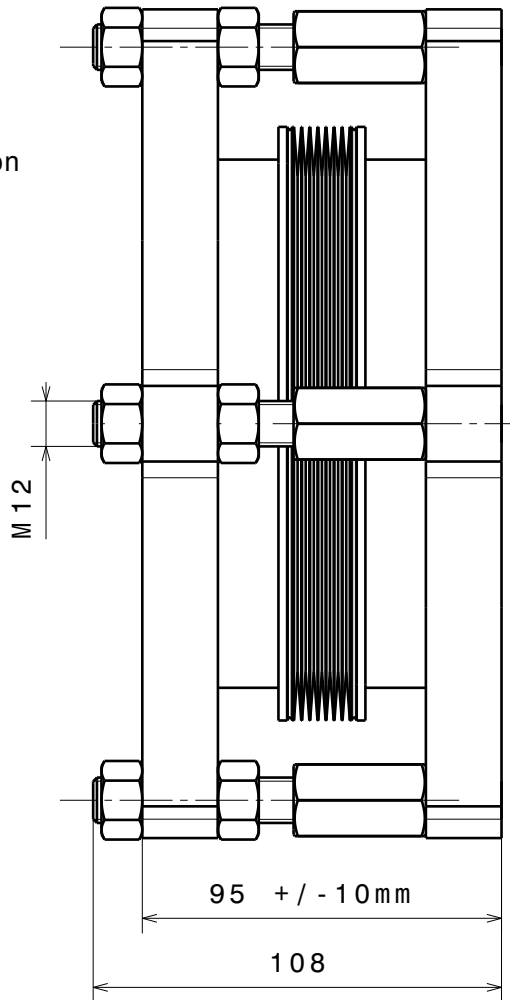
Material: all UHV compatible	nominal over	1	6	30	100	300	1000
Port Aligner DN63CF	dimension up to	6	30	100	300	1000	2000
	tolerance ±	0.05	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2
PA	Scale	Drawn	Denys Sutter				
<b>Ferrovac GmbH</b> CH-8050 Zurich	1:2	Date	15.03.2011				
		Checked	Name				
		<b>PA63</b>					
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC GMBH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.							



$\sqrt{\text{Ra 0.8}}$  (✓)  $\begin{matrix} +0.2 \\ +0.1 \end{matrix}$   $\begin{matrix} -0.1 \\ -0.2 \end{matrix}$   
 general tolerances ISO 2768-K

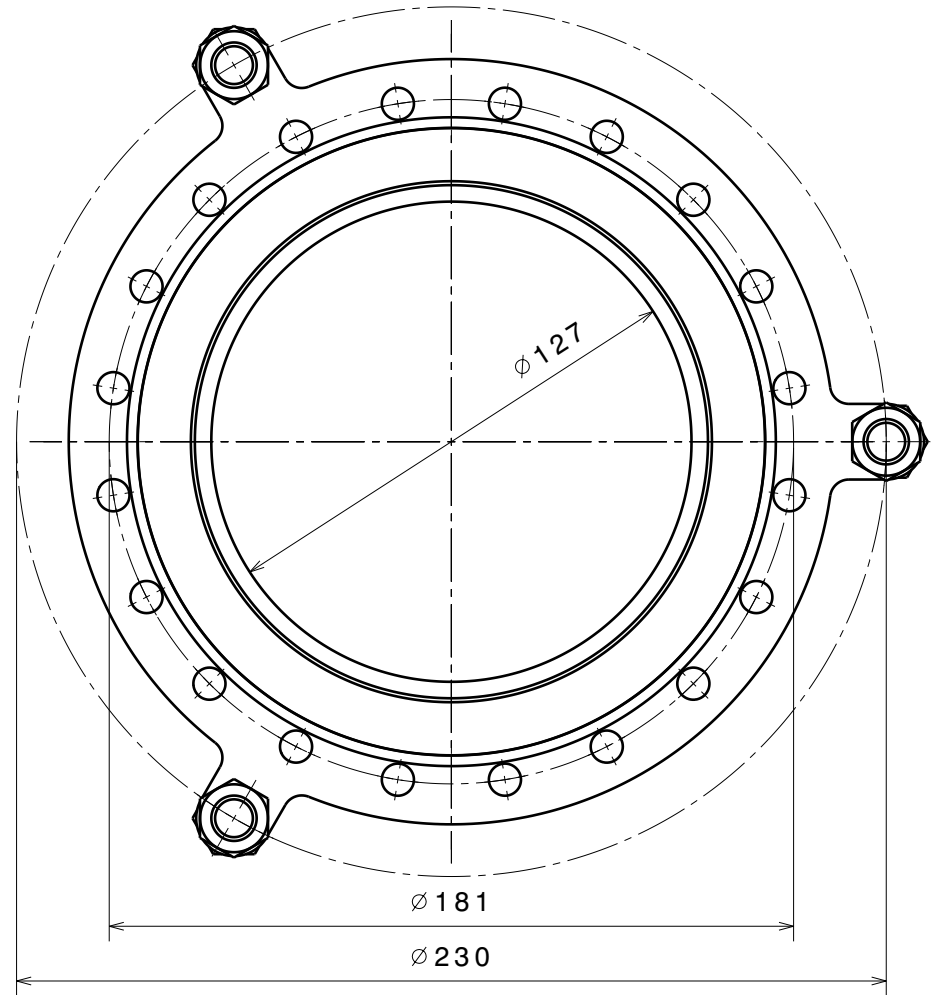
Material: 1.4301	nominal dimension up to	1	6	30	100	300	1000
Port Aligner DN100CF L=100+/-5mm	tolerance ±	± 0.05	± 0.1	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2
PA	Scale	1:2	Drawn	Denys Sutter			
	Date	25.06.2014					
	changed	.....					
<b>Ferrovac GmbH</b> CH-8050 Zurich	THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC GMBH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.	Rev.	A				
		PA100		sheet 1/1			

+/- 3° angular deflection



Bellows Unit DN160CF

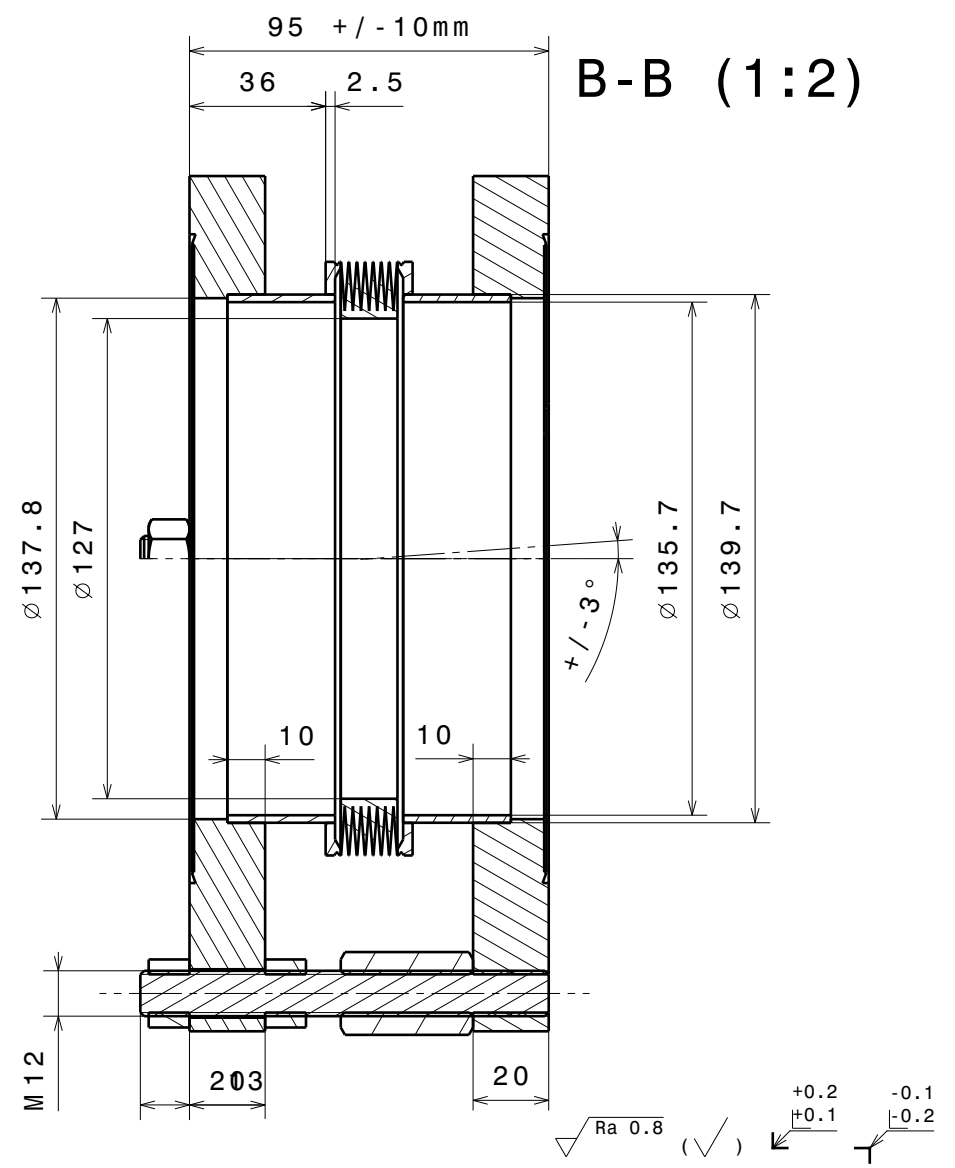
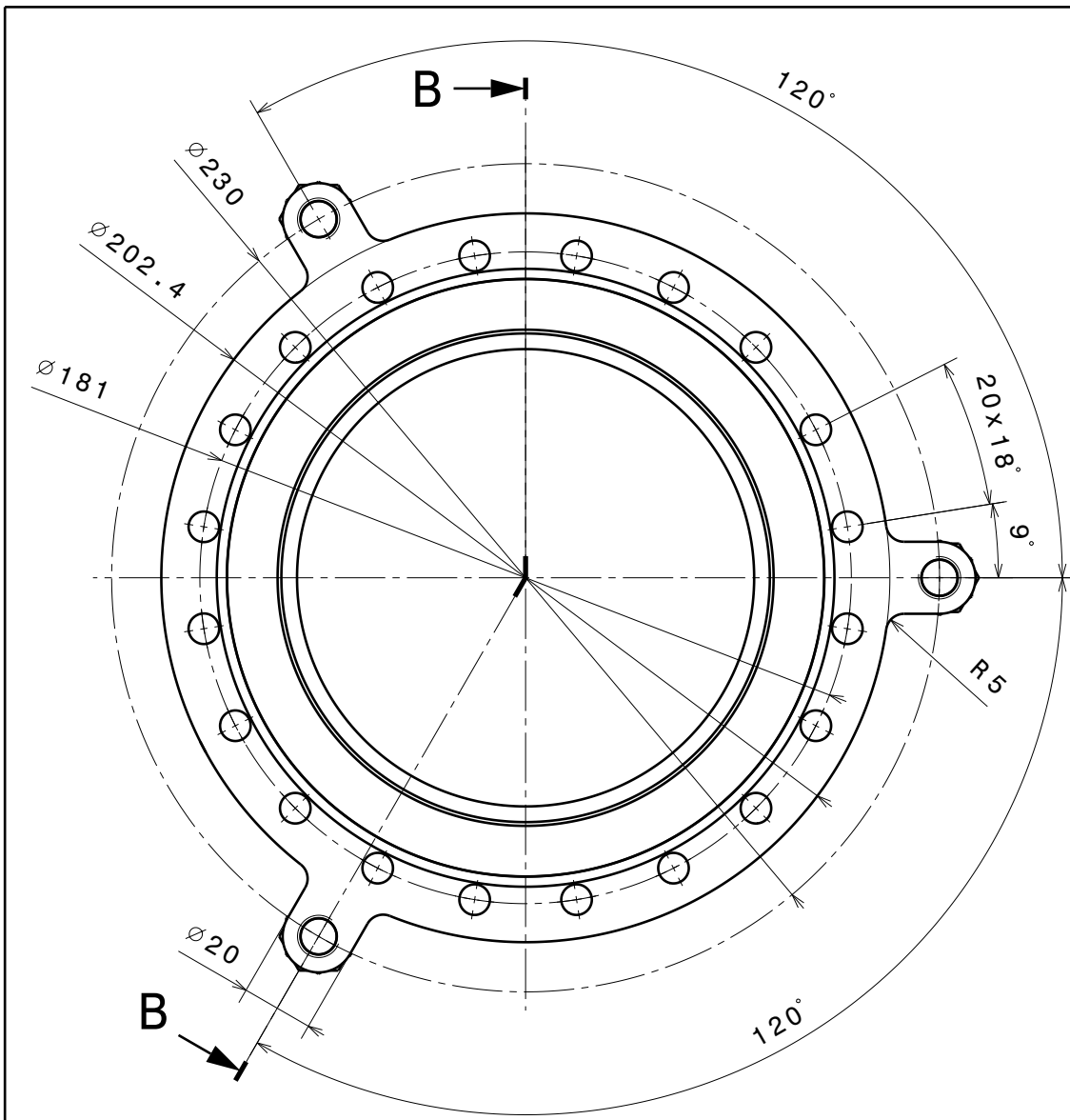
3x Adjustment Bolts M12



$\nabla$  Ra 0.8 (✓)   
  $\swarrow$  +0.2 / +0.1   
  $\searrow$  -0.1 / -0.2

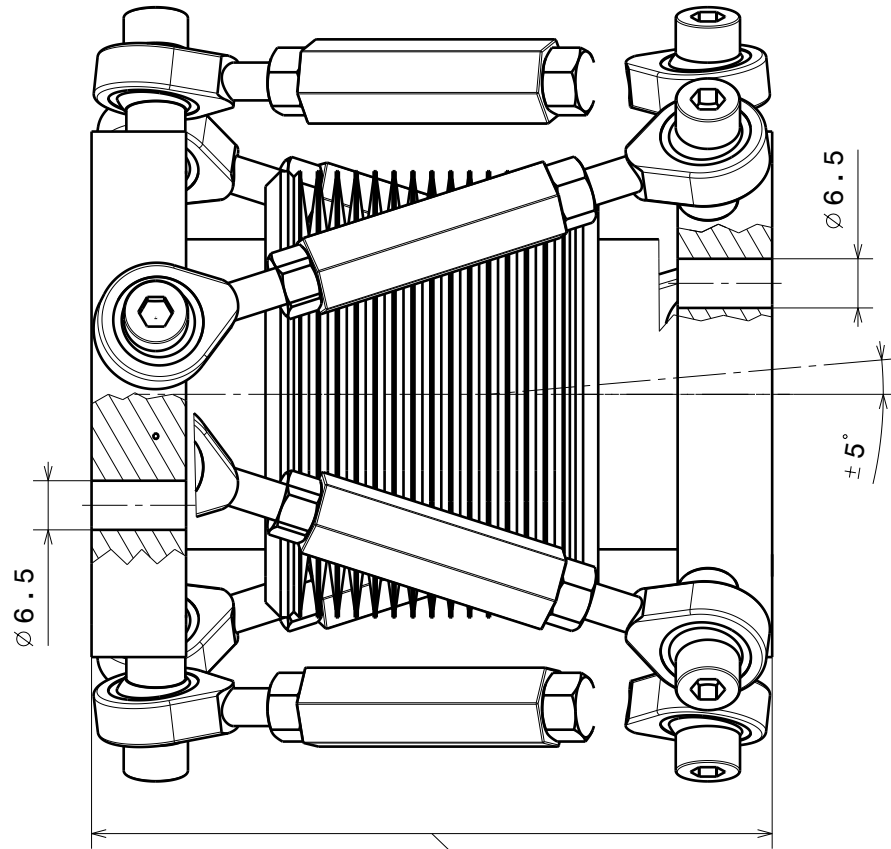
Material: all UHV compatible	nominal dimensions ≤30mm	DIN ISO 2768-f-H
	nominal dimensions >30mm	DIN ISO 2768-m-K excluding Sym./Runout
Port Aligner DN160CF	Sym./Runout >30mm	DIN ISO 2768-H
	formed part dimensions	DIN ISO 2768-f-H
PA	Scale	Drawn J.Buechi
	1:2	Date 22.11.2018
Ferrovac GmbH CH-8050 Zurich	(1:5)	Changed 26.11.2018 JB
	Rev. B	PA160E A4 sheet 1/2

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC GMBH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.

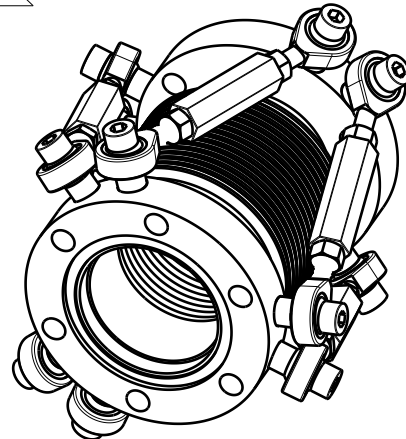
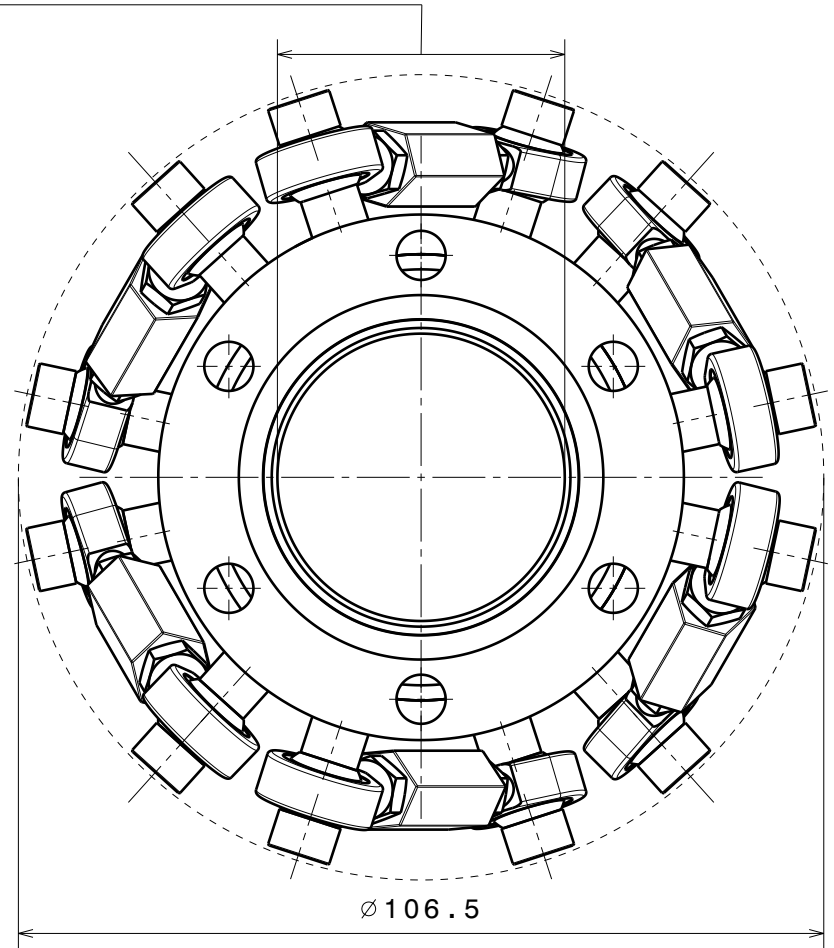


Material: all UHV compatible		nominal $\leq 30 \text{ mm}$	DIN ISO 2768-f-H
		dimensions $> 30 \text{ mm}$	DIN ISO 2768-m-K excluding Sym./Runout
Port Aligner DN160CF		Sym./Runout $> 30 \text{ mm}$	DIN ISO 2768-H
PA		formed part dimensions	DIN ISO 2768-f-H
		Scale	Drawn J.Buechi
		Date	22.11.2018
		Changed	26.11.2018 JB
<b>Ferrovac GmbH</b>		1:2	<b>PA160E</b>
<b>CH-8050 Zurich</b>			
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC GMBH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.		Rev.	B
		A4 sheet 2/2	

Free Inner Diameter =  $\varnothing 38$



Insertion Length = 90mm +/- 5mm

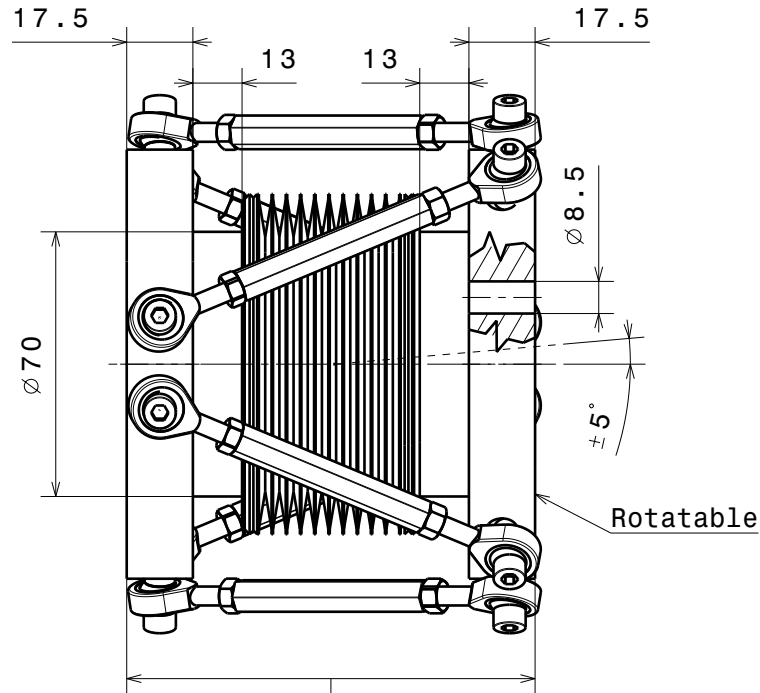


(1:2)

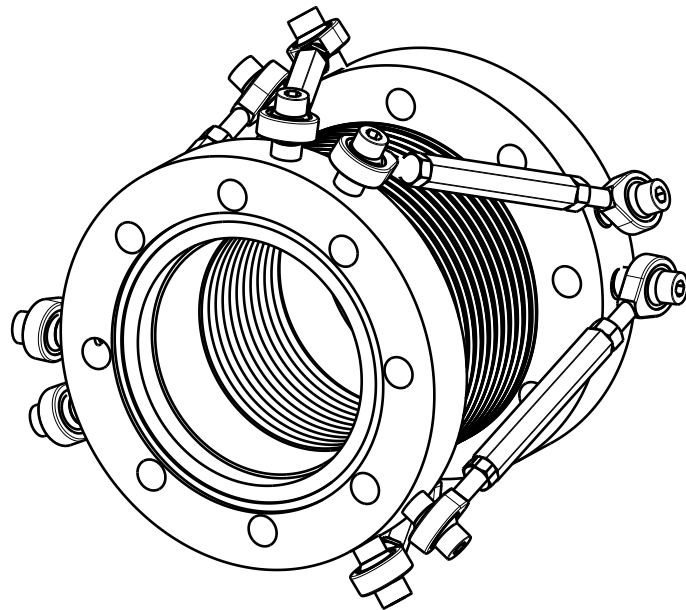
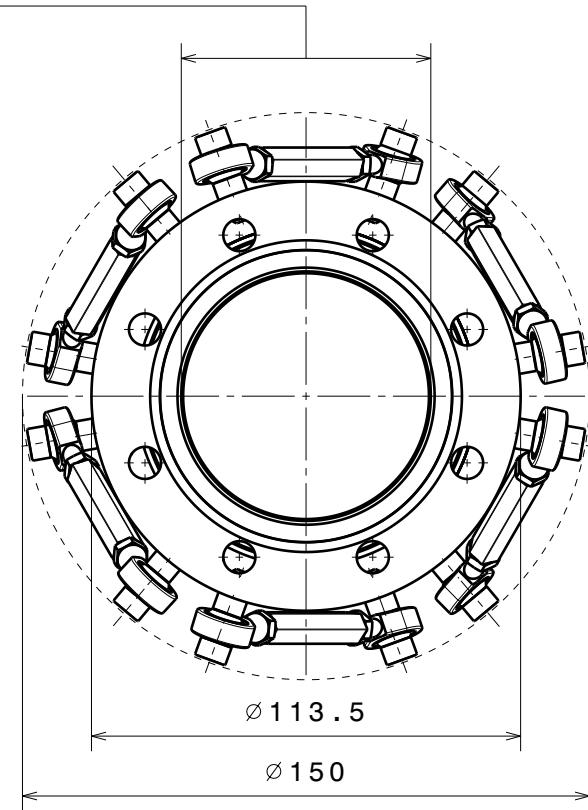
Lateral range:  $\pm 5\text{mm}$   
 Angle deflection:  $\pm 5^\circ$   
 Length range:  $\pm 5\text{mm}$   
 Pressure range:  $1 \cdot 10^{-11}\text{mbar}$  to 1000mbar  
 max. bakeout temperature: 200°C

Material: all UHV compatible	nominal dimension up to	1	6	30	100	300	1000
Hexapod Port Aligner DN40CF	tolerance $\pm$	0.05	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2
PA40HEX	Scale	Drawn	D.Rechsteiner				
	1:1	Date	19.12.2011				
	(1:2)	Checked	20.10.2012				
<b>Ferrovac GmbH</b> CH-8050 Zurich	THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC GMBH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.	Rev. B	<b>PA40HEX</b> sheet 1/1				

Free Inner Diameter  $\varnothing 66$



Insertion Length =  $110 \pm 5$  mm



Lateral range:  $\pm 5$  mm  
 Angle deflection:  $\pm 5^\circ$   
 Length range:  $\pm 5$  mm  
 Pressure range:  $1 \cdot 10^{-11}$  mbar to 1000 mbar  
 max. bakeout temperature:  $200^\circ\text{C}$

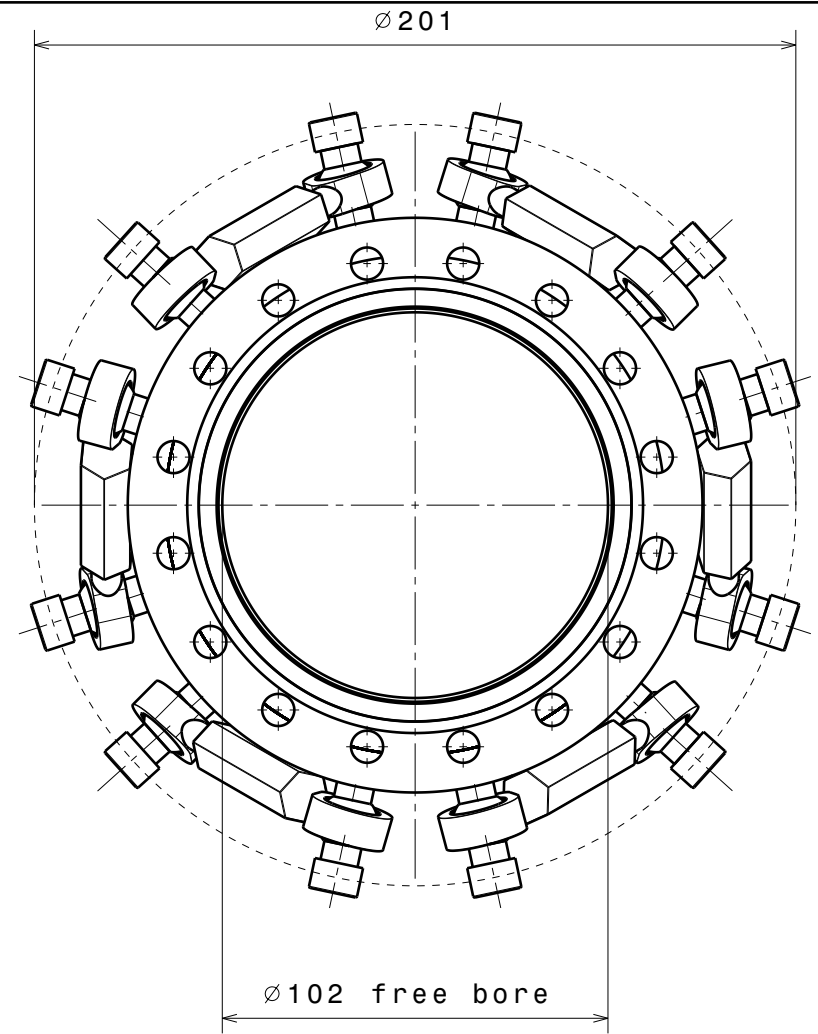
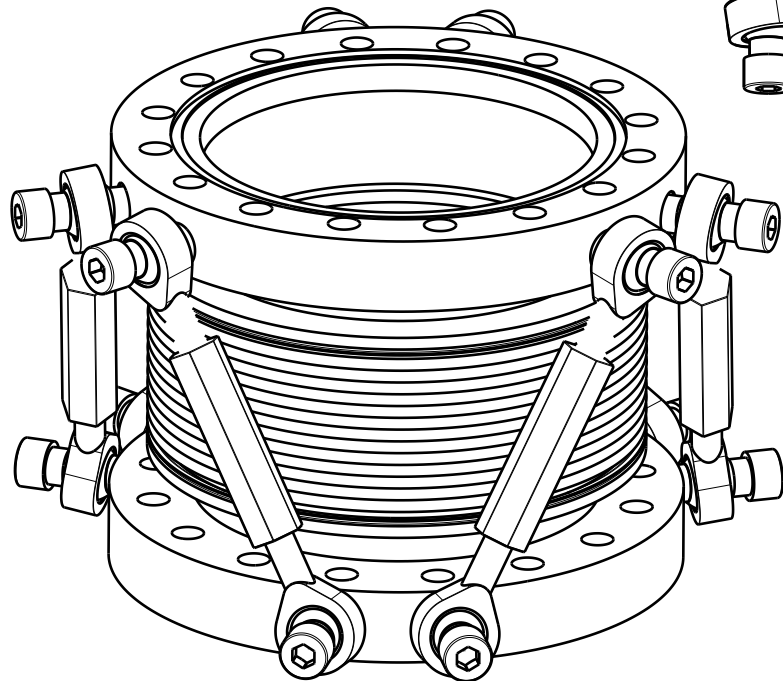
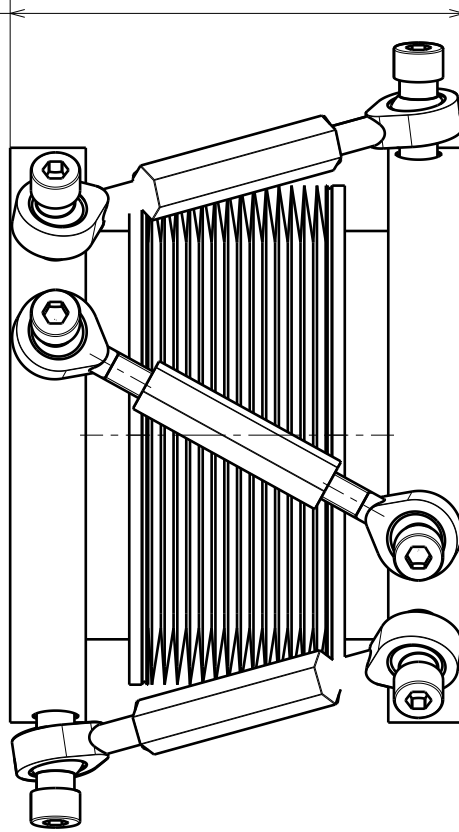
Material: AISI 316L	nominal over	1	6	30	100	300	1000
Hexapod Port Aligner DN63CF	dimension up to	6	30	100	300	1000	2000
	tolerance $\pm$	0.05	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2
PA63HEX	Scale	Drawn	D.Rechsteiner				
		Date	13.01.2012				
<b>Ferrovac GmbH</b> CH-8050 Zurich		Checked	01.07.2020 MFM				
		Rev. B					
		1:2					
			<b>PA63HEX</b> sheet 1/1				

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC GMBH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.

insertion length = 120 +/-5mm

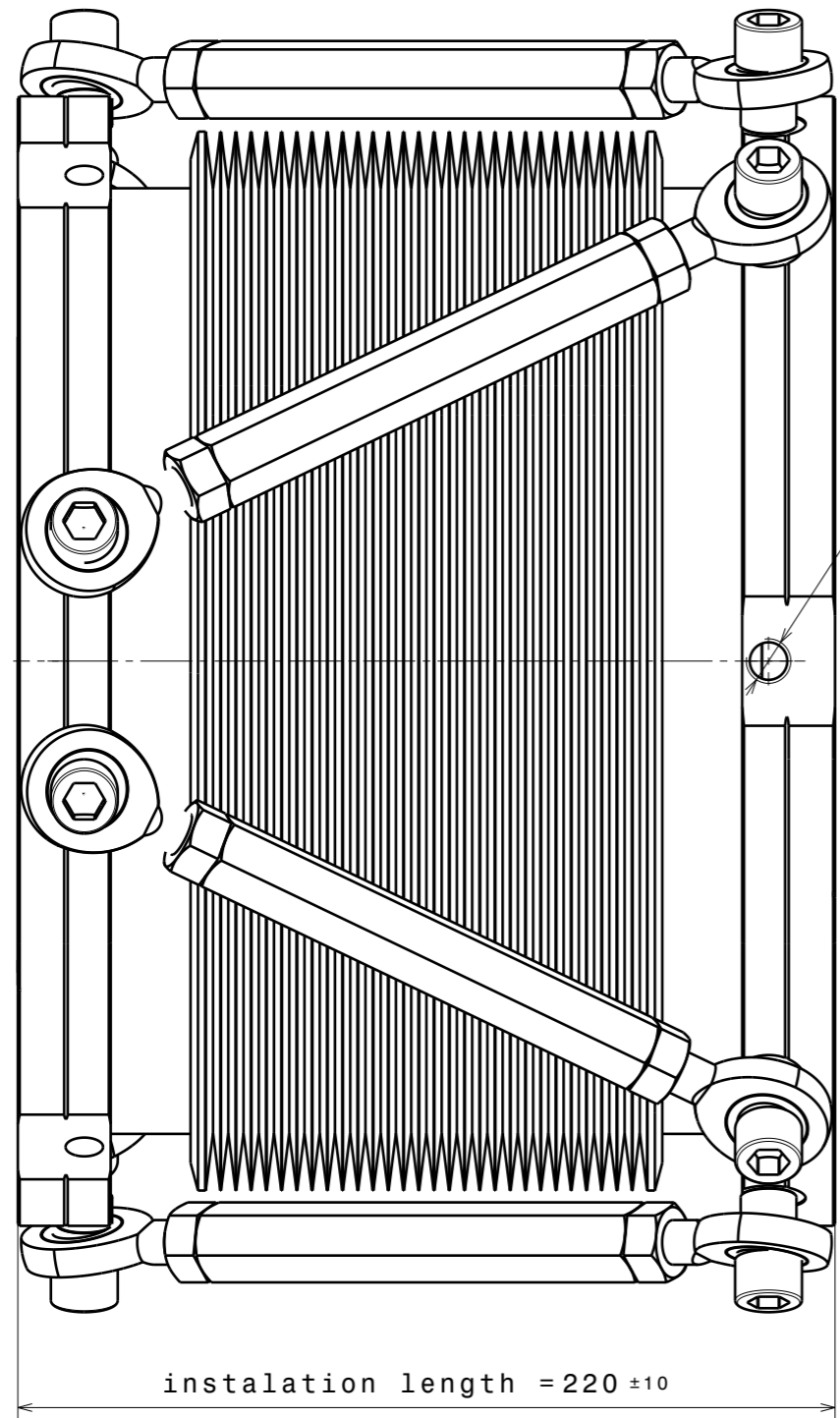
angular deflection +/-5°

lateral deflection +/-5mm



$\sqrt{\text{Ra } 0.8}$  (✓)  $\begin{matrix} +0.2 \\ +0.1 \end{matrix}$   $\begin{matrix} -0.1 \\ -0.2 \end{matrix}$   
 general tolerances ISO 2768-K

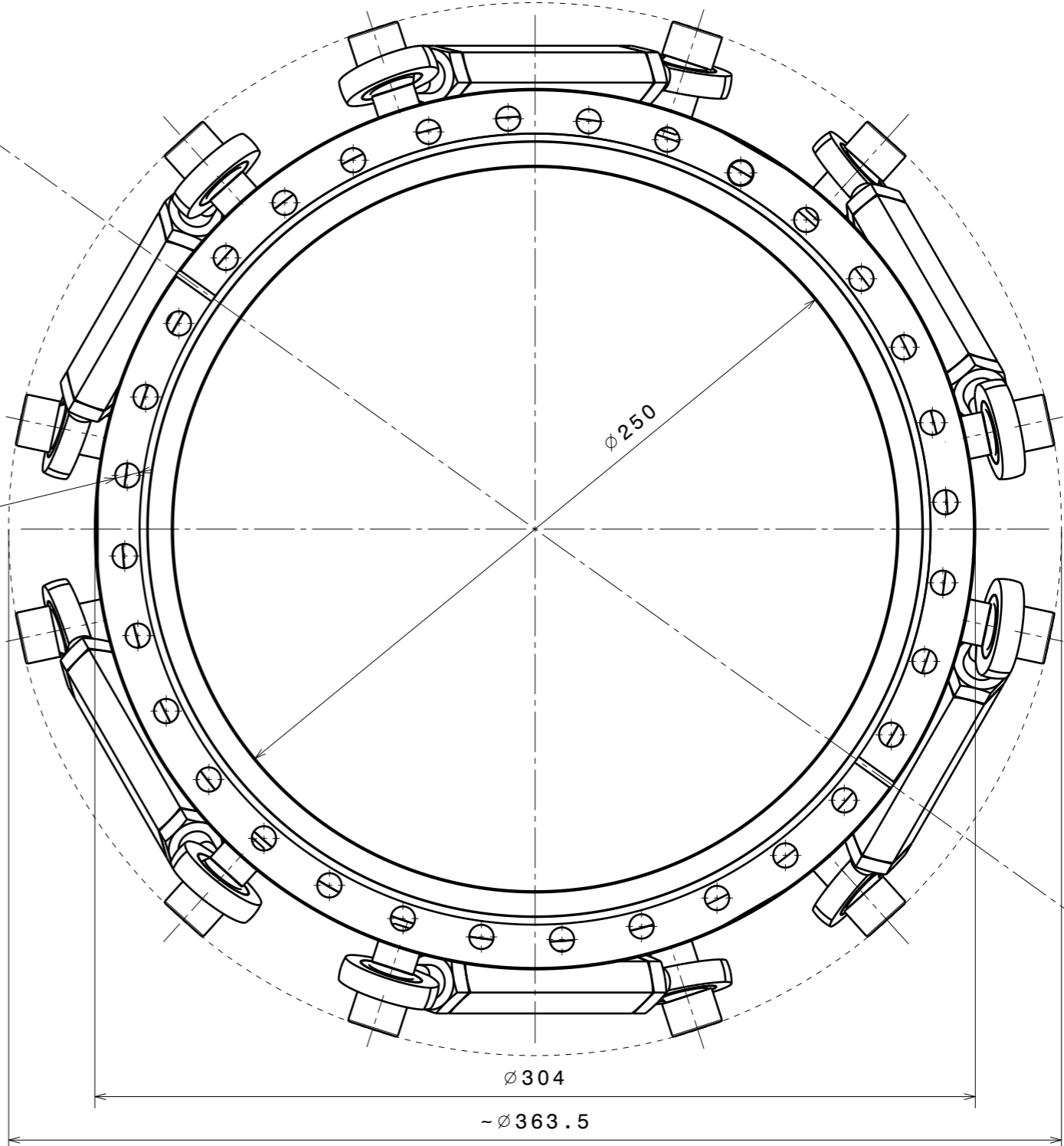
Material: 316L & 304L		nominal	over	1	6	30	100	300	1000
Hexapod Port Aligner DN100CF		dimension up to		6	30	100	300	1000	2000
Clear holes		tolerance ±		0.05	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2
		Scale	Drawn	U. Maier					
			Date	17.1.2014					
			changed	14.10.2014DS					
<b>Ferrovac GmbH</b>		THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FERROVAC GMBH. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR PERMISSION IS PROHIBITED.		<b>1:2</b>		<b>PA100HEX</b>			
CH-8050 Zurich		Rev.	<b>B</b>						
				sheet 1/1					



instalation length = 220 ± 10

M12 (3x)

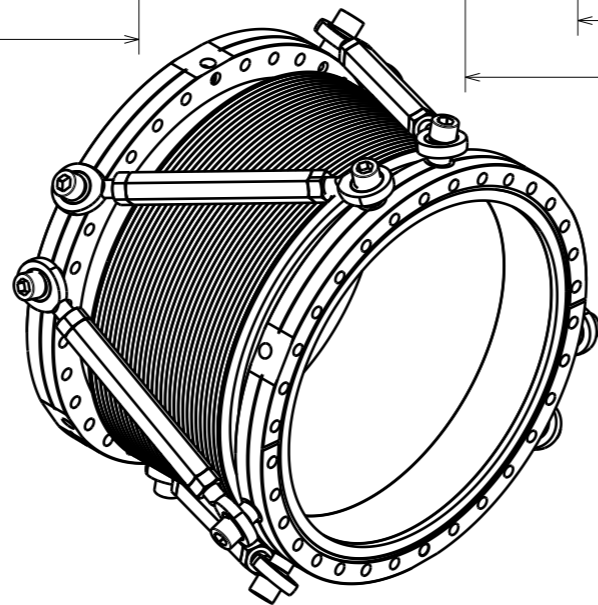
(32x) Ø 8.4



Ø 250

Ø 304

~ Ø 363.5



$\sqrt{\text{Ra 0.8}}$  (✓)  $\swarrow$   $\begin{matrix} +0.2 \\ +0.1 \end{matrix}$   $\nwarrow$   $\begin{matrix} -0.1 \\ -0.2 \end{matrix}$

flange 1: DN250CF (12" OD), through holes  
 flange 2: DN250CF (12" OD), through holes  
 insertion length: 220mm  
 lateral range: +/-10mm  
 angular range: +/-5deg  
 free bore: 250mm  
 pressure range 1E-11mbar to 1000mbar  
 fully UHV compatible materials  
 max. bakeout temperature 200°C

Material: all UHV comaible

Hexapod Port Aligner DN250CF for  
 angular and lateral displacement  
 PA250HEX

**Ferrovac**  
 CH-8050 Zurich

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS  
 DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF  
 FERROVAC. ANY REPRODUCTION  
 IN PART OR AS WHOLE WITHOUT OUR  
 PERMISSION IS PROHIBITED.

nominal dimensions <30mm	DIN ISO 2768-f-H	
nominal dimensions >30mm	DIN ISO 2768-m-K excluding Sym./Runout	
Sym./Runout >30mm	DIN ISO 2768-H	
formed part dimensions	DIN ISO 2768-f-H	
Scale	Drawn	C.Weiss
1:2 (1:5)	Date	23.12.2021
	Changed	.....
Rev.	A	PA250HEX A3 sheet 1/1