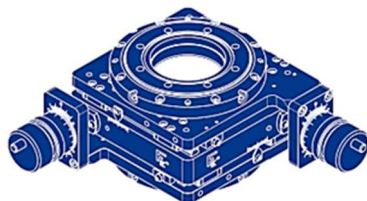


■ UHV システム用の精密多軸位置決め

Boomerax XY-ステージおよびZ-ステージは、超高真空(UHV)アプリケーションにおいて、精密かつ安定した位置決めを実現します。各軸は個別に操作が可能で、自動化コンポーネントの装備にも対応しており、他のシステム構成要素との高い統合性を備えています。

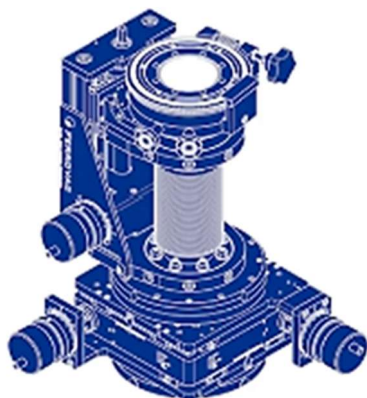
Boomerax 多軸マニピュレーターシリーズは、大規模なアプリケーションにおいても極めて高い精度を提供します。回転プラットフォームとサンプル環境用インサートと組み合わせることで、包括的なXYZRモーションシステムを構築することが可能です。



Boomerax XY-ステージ



Boomerax Z-ステージ



Boomerax 多軸マニピュレーター (X/Y/Z/R)

■ Boomerax XY-ステージ

超高精度：2 μ mの手動分解能を備えて滑らかな2軸の直線運動の実現と目視可能な高精度スケールを標準装備しています。

高耐久設計：高負荷アプリケーション向けに設計され、エッジ溶接ベローズの採用により、極めて高い気密性と長期的な信頼性を保証します。

調整可能モジュール式：接続フランジはチルト調整可能なチルト($\pm 2^\circ$)を備え、メカニカルエンドストップをはじめ、さまざまなオプションコンポーネントが利用可能です。

自動化対応：Ferrovac製モーター駆動ユニットおよびエンコーダコンポーネントを容易に利用可能です。

■ 概要

Boomerax XY-ステージとは？

Boomerax XY-ステージは、超高真空(UHV)アプリケーション向けに設計された、堅牢かつ高精度な2軸ポジショニングステージです。

高品質なエッジ溶接ベローズにより真空の完全性を維持しながら、スムーズで極めて精密な動作を実現します。

Boomerax XY-ステージは、Boomerax Z-ステージと回転プラットフォームと組み合わせることで、UHV環境で使用するための完全にモジュール化された適応性の高いXYZR-マニピュレーションシステムを構築できます。

Boomerax XY-ステージが選ばれる理由

大径マイクロメーターヘッドは、バーニヤ目盛により2 μ mの分解能を提供し、微細な位置精度を保証します。モーター駆動、光学式またはインクリメンタルエンコーダ、調整可能なリミットスイッチ、制御と自動化を高める荷重補償用定荷重スプリングなど、豊富なカスタマイズオプションが用意されています。

これらのオプションコンポーネントの多くは、すでにご使用されているBoomerax マニピュレーターに現場で後付けすることが可能です。

この優れたモジュール性と堅牢なエッジ溶接ベローズ設計により、Boomerax マニピュレーターシリーズは、幅広いアプリケーションにおいて長期にわたって利用いただける価値を発揮する製品となっています。

アプリケーション

Boomerax XY-ステージは、以下のような多種多様な用途に対応するさまざまな構成が可能です。

- ・ **自動化システム：**複数の位置決め軸を備えた完全自動化された高精度サンプル交換システム。
- ・ **極低温サンプルステージ：**液体窒素(LN₂)クライオスタットインサートと組み合わせることで、高性能な極低温移動式サンプルステージの構築が可能。
- ・ **焦点位置決め：**サンプルステージと実験用焦点の精密な調整と位置決め。

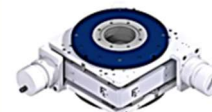
■ 製品コード



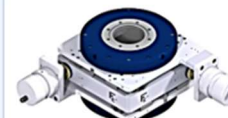
Boomerax XY-ステージ DN40
| MXY40CF40TCF40TXY10



Boomerax XY-ステージ DN63
| MXY63CF63TCF40TXY12
| MXY63CF63TCF63TXY12

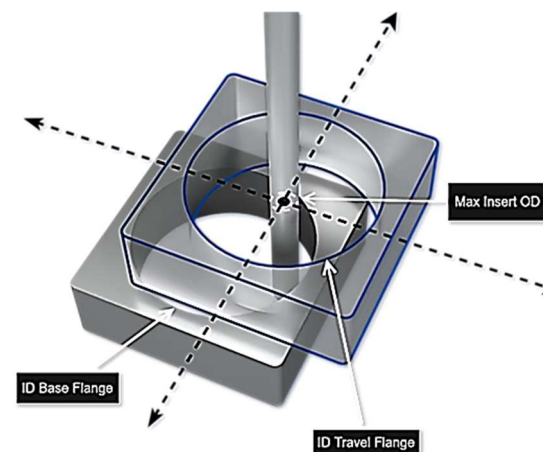
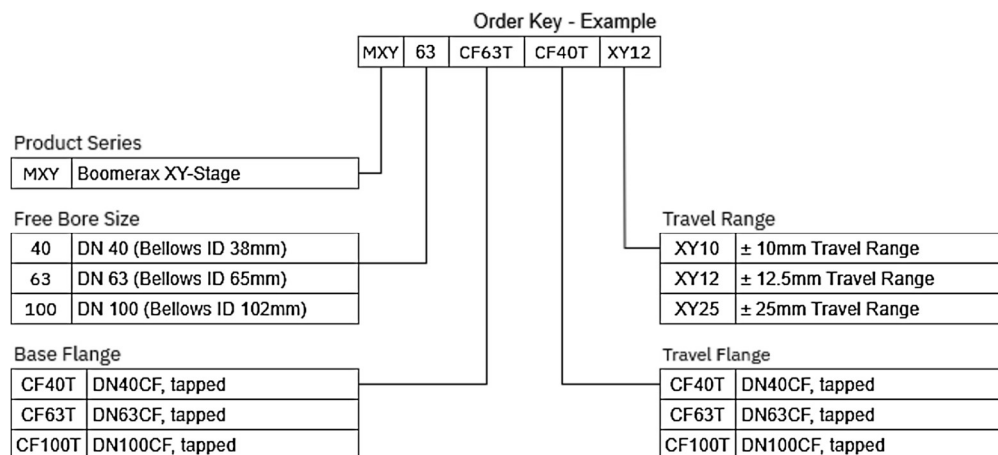


Boomerax XY-ステージ DN100 with +-12.5mm Travel
| MXY100CF100TCF63TXY12
| MXY100CF100TCF100TXY12



Boomerax XY-ステージ DN100 with +-25mm Travel
| MXY100CF100TCF63TXY25
| MXY100CF100TCF100TXY25

■ 製品コード



■ 技術仕様

1) フリーボアサイズ(ベローズID) :

このサイズカテゴリーは、使用されるベローズユニットを定義するものであり、インサートサイズを決定する要因となります。
インサートとベローズIDに関する詳細は、上図を参照してください。

2) ベースフランジ :

ベースフランジのサイズは、使用可能なベローズサイズ(DN40CF/ICF70、DN63CF/ICF114、DN100CF/ICF152)に合わせて選択されます。
特定のケースでは、異なるフランジサイズを選択することも可能です。

3) 移動フランジ :

移動フランジは、モジュール式のオプションコンポーネントを使用して、選択した回転導入機またはインサートフランジに合わせて調整できます。

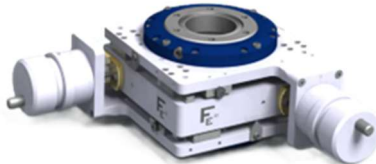
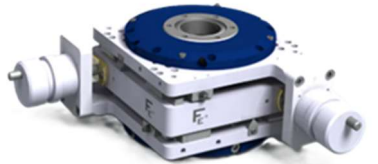
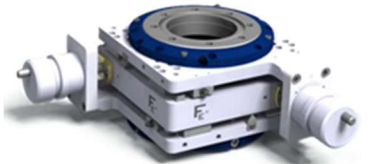
4) XY-移動範囲 [mm] :

移動範囲は、ベースフランジの軸に対してトラベルフランジの軸がどれだけ移動できるかを表します。
記載されている距離は、各軸(X軸・Y軸)において、それぞれの方向に個別に移動可能です。

■ 最適なインサートの選択(上図参照)

Ferrovac製インサートコンポーネントは、Boomerax マニピュレーターシリーズと組み合わせて使用するよう専用設計されていますが、互換性を慎重に評価した上であれば、カスタムメイドのインサートや他社製のクライオスタットコールドヘッドも使用可能です。
Boomerax XY-マニピュレーターのXY軸に沿ってインサートが移動すると、ベースフランジの端へと近づいていきます。安全な操作を確保するため、インサートの最大外径(OD)が、選択したBoomerax XY-マニピュレーターモデルの許容範囲を超えていないことを必ず確認してください。

Boomerax XY-ステージ

名称		Boomerax XY-ステージ DN40	Boomerax XY-ステージ DN63	Boomerax XY-ステージ DN63	
外観図					
製品コード		MXY40CF40TCF40TX10	MXY63CF63TCF40TX12	MXY63CF63TCF63TX12	
仕様	ベースフランジ	ICF70(M6タップ)	ICF114(M8タップ)	ICF114(M8タップ)	
	移動フランジ	ICF70(M6タップ)	ICF70(M6タップ)	ICF114(M8タップ)	
	XY-移動範囲	±10mm	±12.5mm	±12.5mm	
	ベローズID	38mm	65mm	65mm	
	最大インサートOD	9mm	29mm	29mm	
	分解能(手動)※	2μm	2μm	2μm	
	調整可能チルト	±2°	±2°	±2°	
	調整可能エンドストップ	メカニカルタイプ	メカニカルタイプ	メカニカルタイプ	
	許容加熱温度	150℃			
	圧力範囲	1E-11mbar – 1000mbar			
	許容リーク量	<1*10E-10mbar*/s			
	大気側潤滑	スピンドル	Motorex Type 3000		
		ネジ部	CRC Dry Lube F 32602-AA		
		リニアレール	Krytox GPL 225		
※分解能：全軸モーター駆動とエンコーダの搭載により、さらなる高分解能化が可能です。					

Boomerax XY-ステージ

名称		Boomerax XY-ステージ DN100 [±12.5mm/ICF114/ICF152]	Boomerax XY-ステージ DN100 [±12.5mm/ICF152/ICF152]	Boomerax XY-ステージ DN100 [±25mm/ICF114/ICF152]	Boomerax XY-ステージ DN100 [±25mm/ICF152/ICF152]	
外観図						
製品コード		MXY100CF100TCF63TXY12	MXY100CF100TCF100TXY12	MXY100CF100TCF63TXY25	MXY100CF100TCF100TXY25	
仕様	ベースフランジ	ICF152(M8)	ICF152(M8)	ICF152(M8)	ICF152(M8)	
	移動フランジ	ICF114(M8)	ICF152(M8)	ICF114(M8)	ICF152(M8)	
	XY-移動範囲	±12.5mm	±12.5mm	±25mm	±25mm	
	ベローズID	102mm	102mm	102mm	102mm	
	最大インサートOD	66mm	66mm	31mm	31mm	
	分解能(手動)※	2μm	2μm	2μm	2μm	
	調整可能チルト	±2°	±2°	±2°	±2°	
	調整可能エンドストップ	メカニカルタイプ	メカニカルタイプ	メカニカルタイプ	メカニカルタイプ	
	許容加熱温度	150℃				
	圧力範囲	1E-11mbar – 1000mbar				
	許容リーク量	<1*10E-10mbar*/l/s				
	大気側潤滑	スピンドル	Motorex Type 3000			
		ネジ部	CRC Dry Lube F 32602-AA			
		リニアレール	Krytox GPL 225			
※分解能：全軸モーター駆動とエンコーダの搭載により、さらなる高分解能化が可能です。						

■ Boomerax Z-ステージ

超高精度：2 μ mの手動分解能を備えて滑らかな2軸の直線運動の実現と目視可能な高精度スケールを標準装備しています。

高耐久設計：高負荷アプリケーション向けに設計され、エッジ溶接ベローズの採用により、極めて高い気密性と長期的な信頼性を保証します。

長移動距離アプリケーション：非常に長い移動距離においても精度を維持するように設計されています。

自動化対応：Ferrovac製モーター駆動ユニットおよびエンコーダコンポーネントを容易に利用可能です。

■ 概要

Boomerax Z-ステージとは？

Boomerax Z-ステージは、超高真空(UHV)アプリケーション向けに設計された、堅牢かつ高精度な位置決めステージです。

高品質なエッジ溶接ベローズにより真空の完全性を維持しながら、極めて精密で滑らかな動作を実現します。

Boomerax Z-ステージは、汎用性の高い構造により、Boomerax XY-ステージと回転プラットフォームと組み合わせることで、UHV環境で使用するための完全にモジュール化された適応性の高いXYZR-マニピュレーションシステムを構築できます。

Boomerax Z-ステージが選ばれる理由

大径マイクロメーターヘッドは、バーニヤ目盛により2 μ mの分解能を提供し、微細な位置精度を保証します。モーター駆動、光学式またはインクリメンタルエンコーダ、調整可能なリミットスイッチ、制御と自動化を高める荷重補償用定荷重スプリングなど、豊富なカスタマイズオプションが用意されています。

これらのオプションコンポーネントの多くは、すでにご使用されているBoomerax マニピュレーターに現場で後付けすることが可能です。

この優れたモジュール性と堅牢なエッジ溶接ベローズ設計により、Boomerax マニピュレーターシリーズは、幅広いアプリケーションにおいて長期にわたって利用いただける価値を発揮する製品となっています。

注意：水平に取り付ける場合、スタンドで支える必要があります。

アプリケーション

Boomerax Z-ステージは、以下のような多種多様な用途に対応する構成が可能です。

- ・ **自動化システム：**複数の位置決め軸を備えた完全自動化された高精度サンプル交換システム。
- ・ **極低温サンプルステージ：**液体窒素(LN₂)クライオスタットインサートと組み合わせることで、高性能な極低温移動式サンプルステージの構築が可能。
- ・ **焦点位置決め：**サンプルステージと実験用焦点の精密な調整と位置決め。

■ 製品コード



Boomerax Z-ステージ DN40
| MZ40CF40CF40-ZZZZ



Boomerax Z-ステージ DN63
| MZ63CF63CF63-ZZZZ

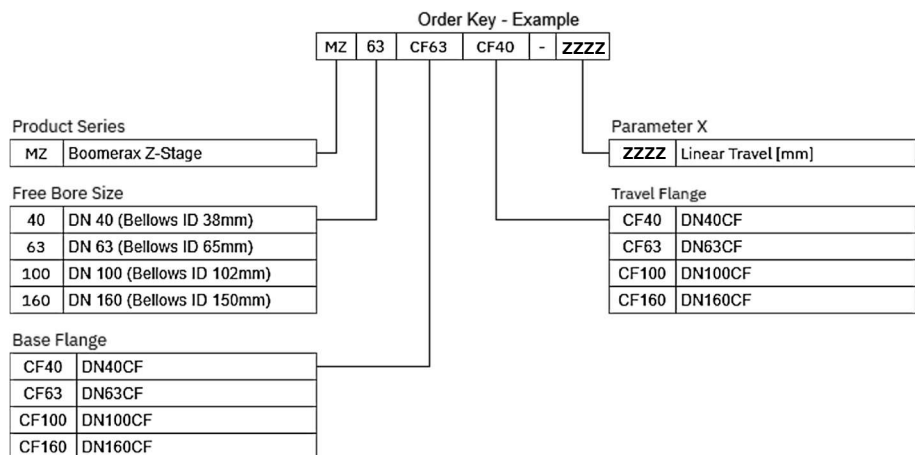


Boomerax Z-ステージ DN100
| MZ100CF100CF100-ZZZZ



Boomerax Z-ステージ DN160
| MZ160CF160CF160-ZZZZ

■ 製品コード



■ 技術仕様

1) フリーボアサイズ(ベローズID) :

このサイズカテゴリーは、使用されるベローズユニットを定義するものであり、インサートサイズを決定する要因となります。
インサートとベローズIDに関する詳細は、上図を参照してください。

2) ベースフランジ :

ベースフランジのサイズは、使用可能なベローズサイズ(DN40CF/ICF70、DN63CF/ICF114、DN100CF/ICF152)に合わせて選択されます。
特定のケースでは、異なるフランジサイズを選択することも可能です。

3) 移動フランジ :

移動フランジは、モジュール式のオプションコンポーネントを使用して、選択した回転導入機やインサートフランジに合わせて調整できます。

4) Z-直線移動距離(zzzz) [mm] :

マニピュレーターの最大移動距離です。移動フランジがスピンドルに沿って移動し、ベローズユニットを圧縮するため、アセンブリの全長は、この数値よりも長くなります。
インサートアームの長さを設計する際は、この点を考慮する必要があります。

名称		Boomerax Z-ステージ DN40	Boomerax Z-ステージ DN63	Boomerax Z-ステージ DN100	Boomerax Z-ステージ DN160	
外観図						
製品コード		MZ40CF40CF40-ZZZZ	MZ63CF63CF63-ZZZZ	MZ100CF100CF100-ZZZZ	MZ160CF160CF160-ZZZZ	
仕様	ベースフランジ/移動フランジ	ICF70(M6用貫通穴)	ICF114(M8用貫通穴)	ICF152(M8用貫通穴)	ICF203(M8用貫通穴/M8)304L	
	Z-直線移動距離(ZZZZ)	100, 200, 300, 500, 750, 1000, 1250mm	100, 200, 300, 500, 750, 1000, 1250mm	100, 200, 300, 500, 750mm	100, 200, 300, 500mm	
	ベローズID	38mm	65mm	100mm	150mm	
	分解能(手動)※	2μm	5μm	2μm	—	
	トランスミッション	1:2	1:2	1:2	1:2	
	ヘリカル/スクリューギアユニット	1:1	2:1	1:1	1:1	
	スピンドルピッチ	2mm	4mm	2mm	2mm	
	最大駆動トルク(全負荷時)	—	—	—	2.35Nm(4:1)/0.83Nm(6:1)	
	許容加熱温度		最大200℃			
	圧力範囲		1E-11mbar – 1000mbar			
	許容リーク量		<1*10E-10mbar*/l/s			
	大気側潤滑	スピンドル	Motorex Type 3000			
		ネジ部	CRC Dry Lube F 32602-AA			
		リニアレール	Krytox GPL 225			
※分解能：全軸モーター駆動とエンコーダの搭載により、さらなる高分解能化が可能です。						

■ Boomerax 多軸マニピュレーター(X/Y/Z/R)

高度なカスタマイズ性：超高真空(UHV)アプリケーション向けの完全なX/Y/Z/R操作システム。

高精度：手動分解能は、**2 μ m(XY)**および**5 μ m(Z)**を実現しており、モーター駆動オプションによりナノメートル精度の制御が可能になります。

柔軟な移動範囲：XY-移動範囲は最大 ± 25 mm、Z-直線移動距離は100mmから1000mmまで対応。

幅広い互換性：XY-ベローズIDは最大102mm、Z-ベローズIDは最大65mm、インサートODは最大64mmまでをサポートします。

安定性と調整機能：精密な位置決めのために $\pm 2^\circ$ のチルト調整機構を搭載。

UHV最適化：リークのないエッジ溶接ベローズを採用し、最大150°Cまでのベーキングに対応。

安全機能：調整可能なメカニカルエンドストップとオプションの電気リミットスイッチを装備。

■ 概要

Boomerax 多軸マニピュレーターとは？

Boomerax XYZR-マニピュレーターは、超高真空(UHV)アプリケーション向けに設計された高精度多軸移動ステージで、優れた安定性、精度、適応性を備えています。

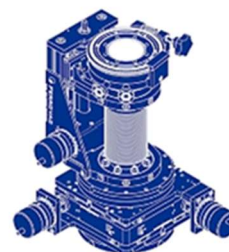
完全にカスタマイズ可能なUHVマニピュレーションシステムとして、X、Y、Z軸の直線運動と回転運動をコンパクトで剛性の高いアセンブリに統合し、最適な位置合わせでスムーズでバックラッシュのない動きを保証します。

アプリケーション

Boomerax XYZR-マニピュレーターは、以下のような多種多様な用途に対応する構成が可能です。

- ・ **自動化システム**：複数の位置決め軸を備えた完全自動化された高精度サンプル交換システム。
- ・ **極低温サンプルステージ**：液体窒素(LN2)クライオスタットインサートと組み合わせて使用する、高性能な極低温移動式サンプルステージの構築が可能です。
- ・ **焦点位置決め**：サンプルステージと実験用焦点の精密な調整と位置決め。

■ 製品コード



Boomerax 4-Axis System (XYZR)

| MXYZCF40TCF40-0010-ZZZZ

| MXYZCF63TCF40-0012-ZZZZ

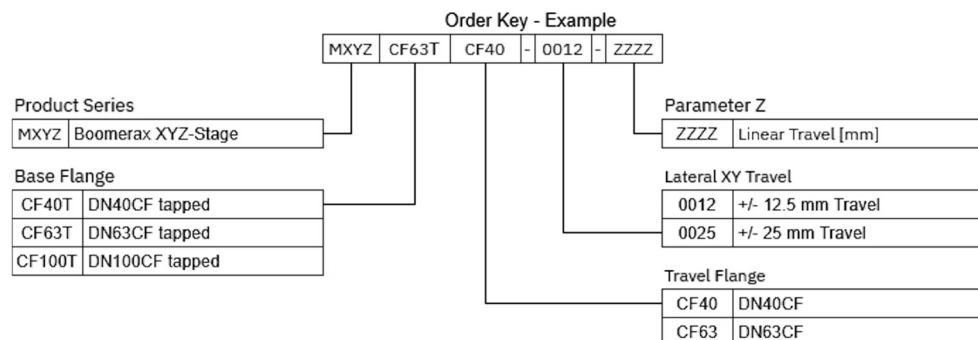
| MXYZCF63TCF63-0012-ZZZZ

| MXYZCF100TCF63-0012-ZZZZ

| MXYZCF100TCF63-0025-ZZZZ

※回転インサートコンポーネントは含まれておりません。

■ 製品コード



■ 技術仕様

1) ベースフランジ(ベローズID) :

ベースフランジのサイズによって、取付フランジのサイズ(CF40T : DN40CFT/ICF70、CF63T : DN63CFT/ICF114、CF100T : DN100CFT/ICF152)が決まります。
このフランジサイズが大きいほど、インサート径を大きくすることが可能になります。

2) 移動フランジ :

移動フランジは、選択した回転導入機やインサートフランジに適合するよう、モジュール式のオプションコンポーネントで調整可能です。

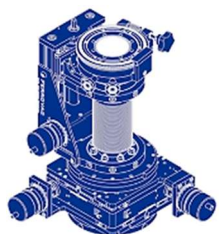
3) XY-移動範囲 [mm] :

XY-ステージの水平方向の移動範囲は、通常 $\pm 12.5\text{mm}$ です。DN100CFフランジサイズのXY-ステージでは、 $\pm 25\text{mm}$ の水平移動範囲に対応できます。
なお、移動範囲を大きく設定するほど、インサート径のサイズは制限されます。

4) Z-直線移動距離(zzzz) [mm] :

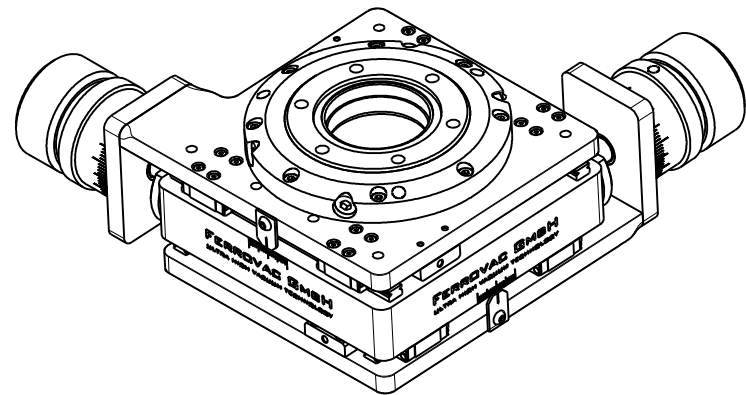
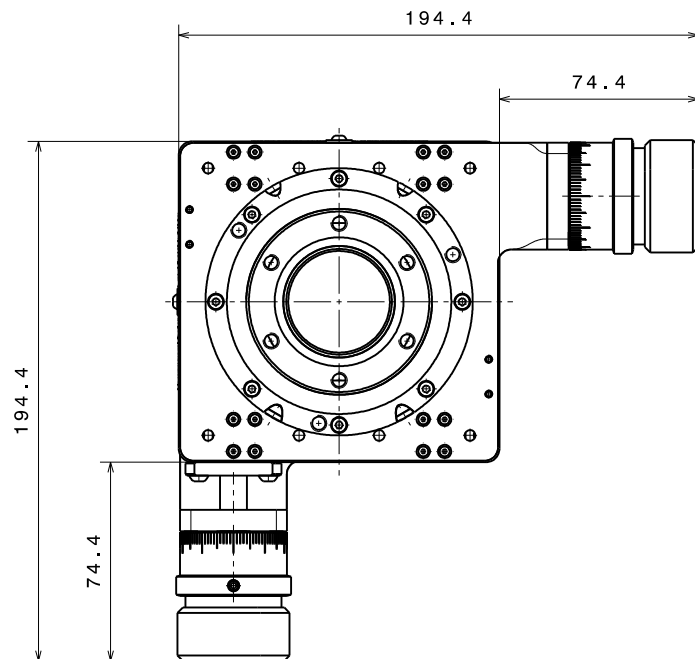
マニピュレーターの最大移動距離です。移動フランジがスピンドルに沿って移動し、ベローズユニットを圧縮するため、アセンブリの全長はこの数値よりも長くなります。
インサートアームの長さを設計する際は、この点を考慮する必要があります。

Boomerax 4軸システム(X/Y/Z/R)



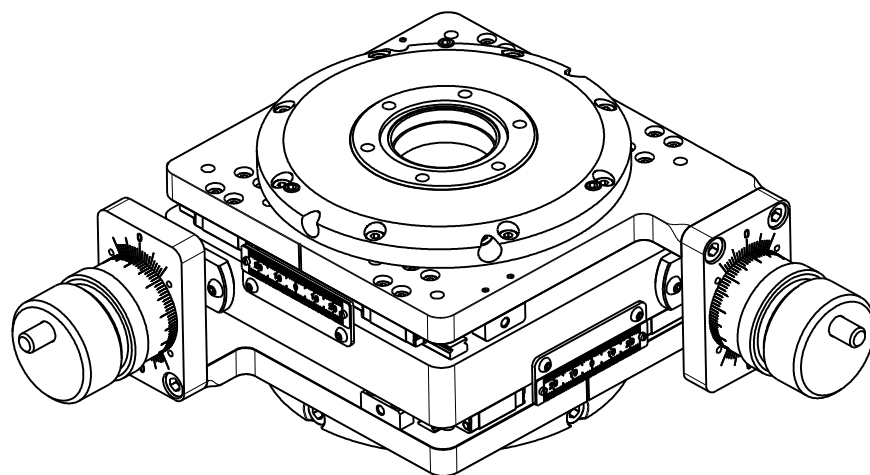
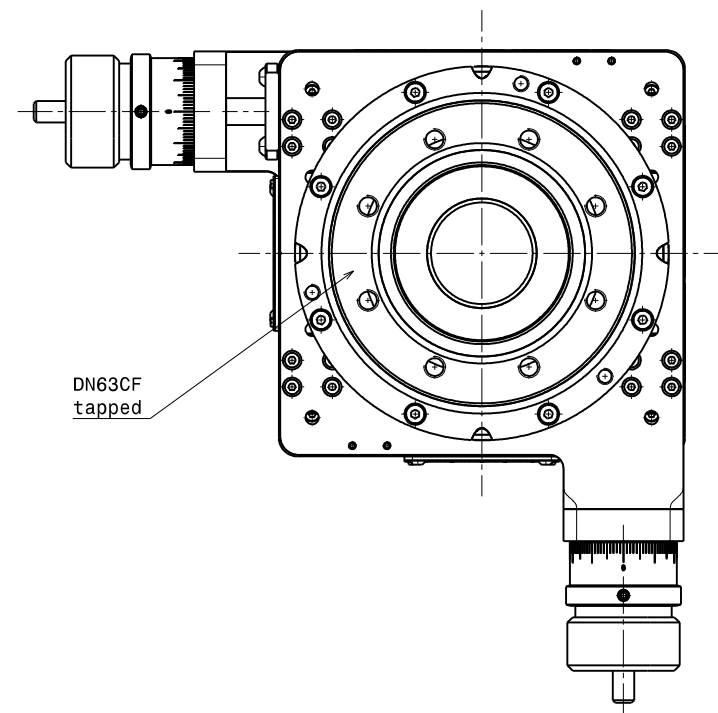
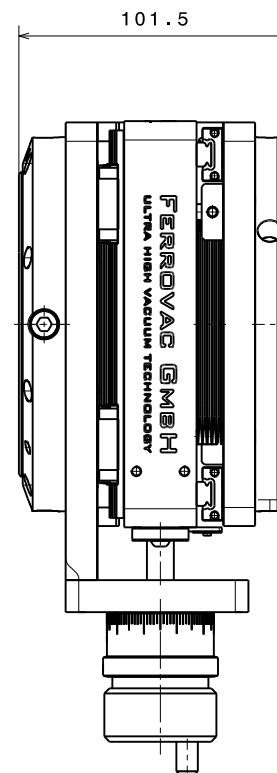
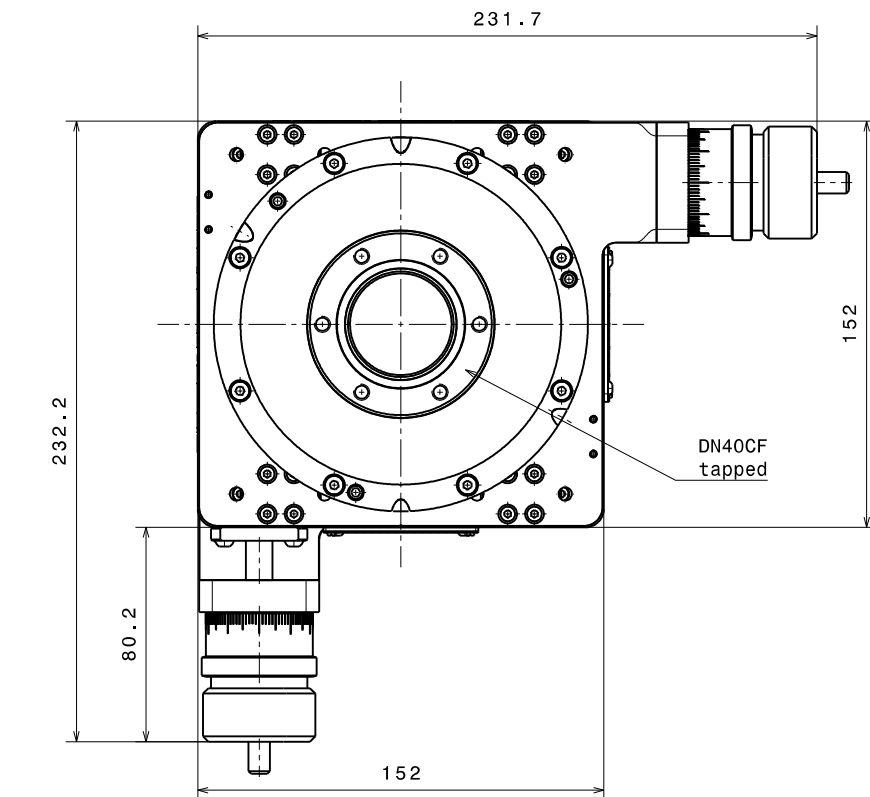
- ・ **Boomerax XY-ステージ**と**Boomerax Z-ステージ**で構成される完全に構成された多軸マニピュレーターです。
- ・ 手動駆動時であっても、3軸すべてにおいて極めて高い精度で直線移動が可能です。
- ・ 差動排気タイプまたは精密スケール付回転プラットフォームを組み合わせることで、回転インサートコンポーネントを追加でき、Z軸に沿った部分的または連続的な回転が可能になります。
- ・ 通常、このようなセットアップは、インサートヘッドへの電氣的または極低温アクセスのための小型フィードスルーチャンバーと組み合わせられます。
- ・ Ferrovacは、**Boomerax 多軸マニピュレーター**に完全に適合するように特別に設計されたさまざまな完全なインサートソリューションを提供しています。
- ・ **分解能**は、全軸モーター駆動とエンコーダの搭載により、さらなる高分解能化が可能です。
- ・ **MXYZ**は水平に取り付ける場合、荷重補償スタンドによるエアサイドサポートが必要です。
- ・ 回転プラットフォーム(差動排気式等)は、含まれておりません。

製品コード		MXYZCF40TCF40-0010-ZZZZ	MXYZCF63TCF40-0012-ZZZZ	MXYZCF63TCF63-0012-ZZZZ	MXYZCF100TCF63-0012-ZZZZ	MXYZCF100TCF63-0025-ZZZZ
ベースフランジ		CF40T (M6/ICF70)	CF63T (M8/ICF114)	CF63T (M8/ICF114)	CF100T (M8/ICF152)	CF100T (M8/ICF152)
移動フランジ		CF40 (ICF70)	CF40 (ICF70)	CF63 (ICF114)	CF63 (ICF114)	CF63 (ICF114)
最大インサートOD		9.5mm	29.5mm	29.5mm	64mm	29mm
XY-ステージ	分解能	2μm	2μm	2μm	2μm	2μm
	XY-移動範囲	10mm	12.5mm	12.5mm	12.5mm	25mm
	ベローズID	38mm	65mm	65mm	102mm	102mm
	調整可能チルト	±2°	±2°	±2°	±2°	±2°
	調整可能エンドストップ	メカニカルタイプ	メカニカルタイプ	メカニカルタイプ	メカニカルタイプ	メカニカルタイプ
Z-ステージ	分解能	2μm	2μm	2μm	2μm	2μm
	Z-直線移動距離	最小100mm—最大500mm	最小100mm—最大500mm	最小100mm—最大1000mm	最小100mm—最大1000mm	最小100mm—最大1000mm
	ベローズID	38mm	38mm	65mm	65mm	65mm
	トランスミッション	1:2	1:2	1:2	1:2	1:2
	ヘリカル/スクリューギア	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
	スピンドルピッチ	2mm	2mm	2mm	2mm	2mm
許容加熱温度		最大150℃				
圧力範囲		1E-11mbar – 1000mbar				
許容リーク量		<1*10E-10mbar*/l/s				
大気側潤滑	スピンドル	Motorex Type 3000				
	ネジ部	CRC Dry Lube F 32602-AA				
	リニアレール	Krytox GPL 225				



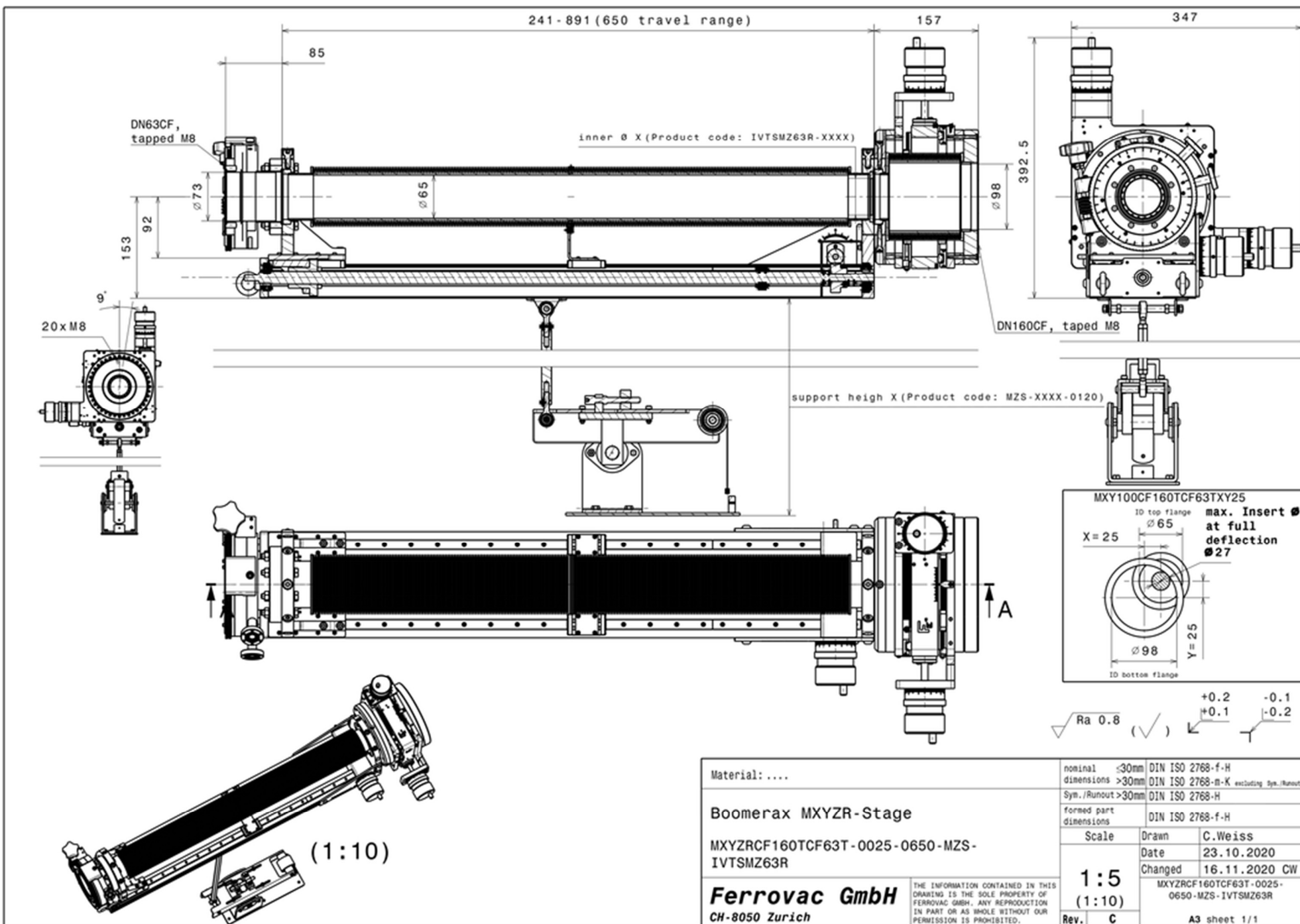
$\sqrt{Ra\ 0.8}$ (✓) $\swarrow$ $\begin{matrix} +0.2 \\ +0.1 \end{matrix}$ $\searrow$ $\begin{matrix} -0.1 \\ -0.2 \end{matrix}$
 general tolerances ISO 2768-K

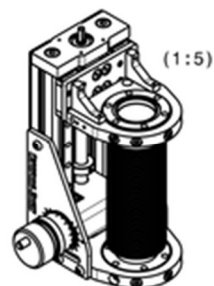
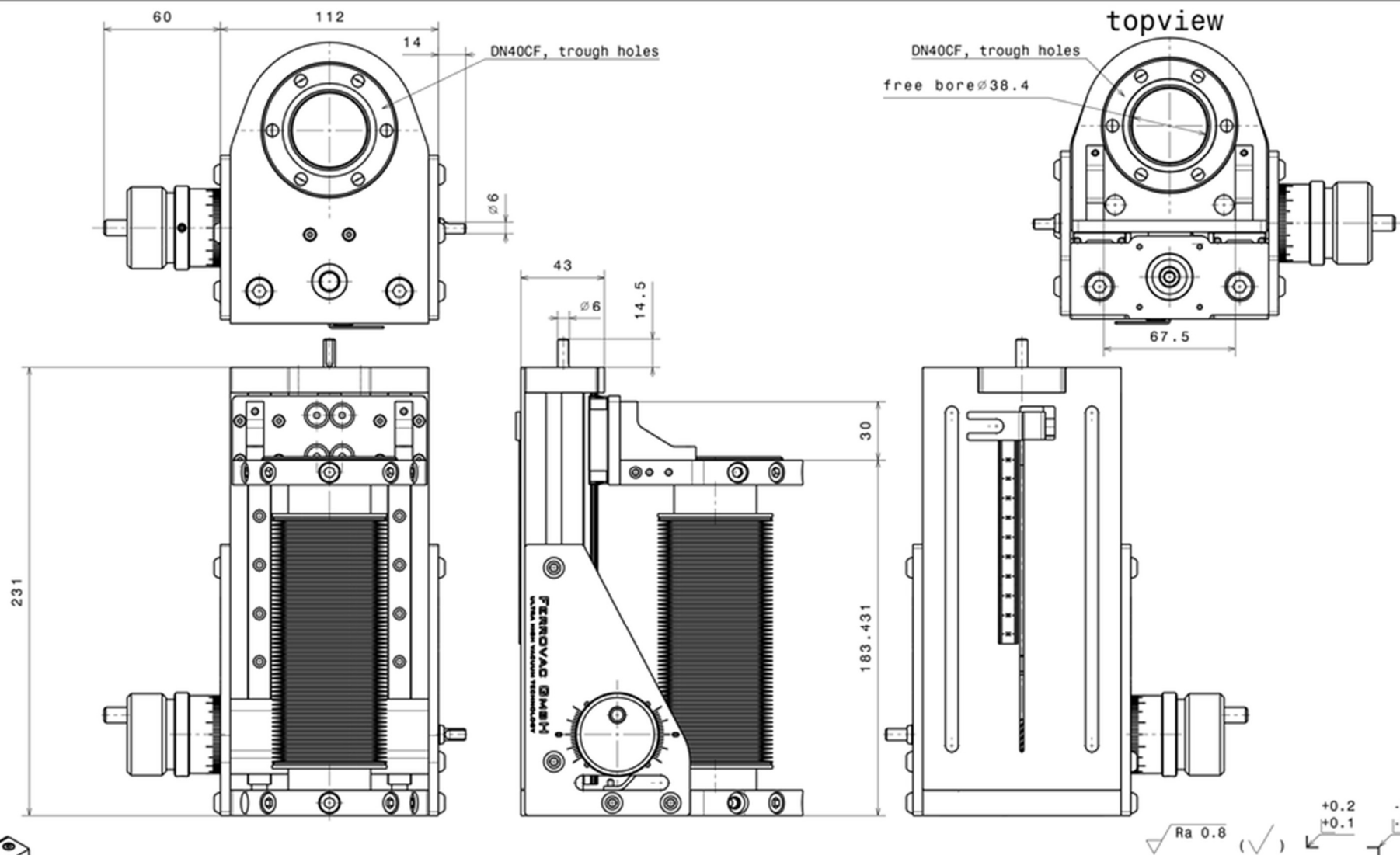
Material:		nominal dimension	over up to	1	6	30	100	300	1000
MXY40CF40TCF40XY10		tolerance ±		6	30	100	300	1000	2000
BOOMERAX MXY Series				0.05	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2
		Scale	Drawn	P.Ganz					
		1:2	Date	16.02.2018					
			Changed						
			MXY40CF40TCF40XY10						
Ferrovac GmbH CH-8050 Zurich		THE INFORMATION 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	A3 sheet 1/2			



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

Material:		nominal dimension		over up to	1	6	30	100	300	1000
Boomerax XY Stage NW63 with +-12.5mm travel		tolerance ±			6	30	100	300	1000	2000
					0.05	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2
MXV63CF63TCF40TX12		Scale			Drawn		P.Ganz			
		1:2		Date		19.01.2018				
				Changed						
Ferrovac GmbH		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.								
CH-8050 Zurich										
		Rev.		A	MXV63CF63TCF63TX 12 A3 sheet 1/1					





Material:	nominal <30mm	DIN ISO 2768-f-H
	dimensions >30mm	DIN ISO 2768-m-K excluding Sym.Runout
MZ40CF40CF40-0100	Sym./Runout >30mm	DIN ISO 2768-H
MZ40	formed part dimensions	DIN ISO 2768-f-H
	Scale	Drawn C.Weiss
	1:2	Date 12.06.2018
	(1:5)	Changed
Ferrovac GmbH	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.	
CH-8050 Zurich	Rev. A	MZ40CF40CF40-0100
		A3 sheet 1/1