

ワーク取付治具システム

スマートグリップ

治具で加工が変わる!

豊富なラインナップ

- ダブテール クランプ
- フランジ クランプ
- 特殊設計 クランプ

HSK規格
インターフェース

工程
集約

コンパクト設計
干渉なし

多面
加工

PAT.

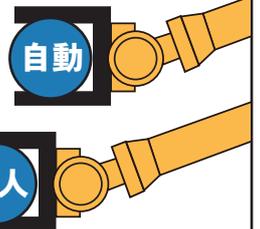
あらゆる機械で活用できる



5軸MC
3軸MC
複合加工機
測定機
...

人手不足解消

ワークが変わっても
ロボットハンドは同じ



中小企業優秀新技術・新製品賞
りそな中小企業振興財団
日刊工業新聞社



スマートグリップとは？

5軸マシニングセンタや3軸マシニングセンタ(+ロータリテーブル)での多面加工用に開発された**高剛性ワーク取付治具システム**です。

システムは、機械テーブルに固定される「ヘッド」と、ワークを保持する「ワークホルダ」で構成されます。

ヘッドは手動操作のマニュアルヘッドとロボット対応も可能なオートヘッドがあります。

一方、ワークホルダにはアリ溝を利用したダブルテールクランプホルダやボルト締付けのフランジクランプホルダ等があります。

このシステムの最大の特長は強いクランプ力です。「ヘッド」と「ワークホルダ」間には、マシニングセンタの2面拘束軸に採用されている**ISO-HSK**規格のクランプ方式を採用しています。

一方、ワーク側はアリ溝を用いて固定する**ダブルテールクランプ方式**です。両者は、機械テーブル・スマートグリップ・ワークを強固な結合力和高い剛性を持って一体化します。

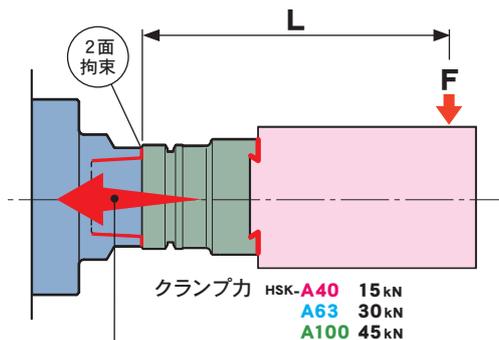
コンパクトな設計の「ヘッド」と「ワークホルダ」は驚くほど加工干渉が少なく、あらゆる方向からの加工に強く、お客様の様々なアプリケーションに対応できます。



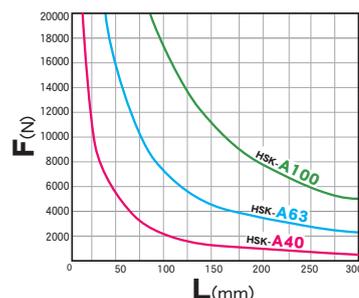
クランプ方式の特長

強力なクランプ力

- あらゆる方向からの加工に対し、ワークの浮き上がりがなく安定した加工が行なえます。重切削加工にも対応できます。

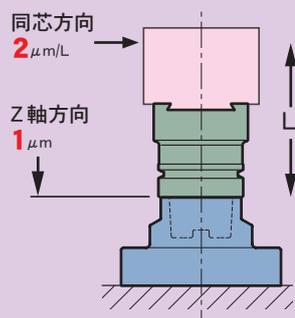


許容加工負荷

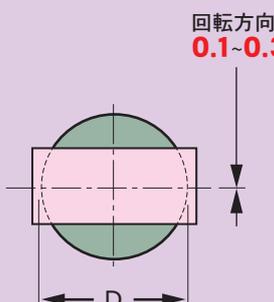


高い交換精度

- 段取り作業にスキルは不要です。



L=3×D	ϕD	L
A40	40	120
A63	63	190
A100	100	300



必要であれば
タッチプローブにより
回転方向の補正を
して下さい。

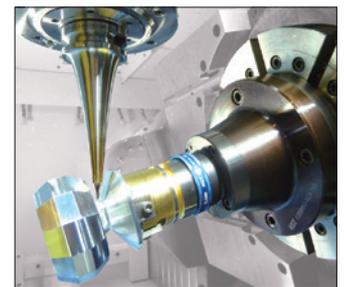
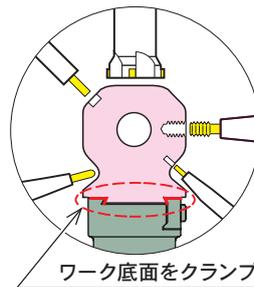
BLUM 製
高精度タッチプローブ



コンパクト設計

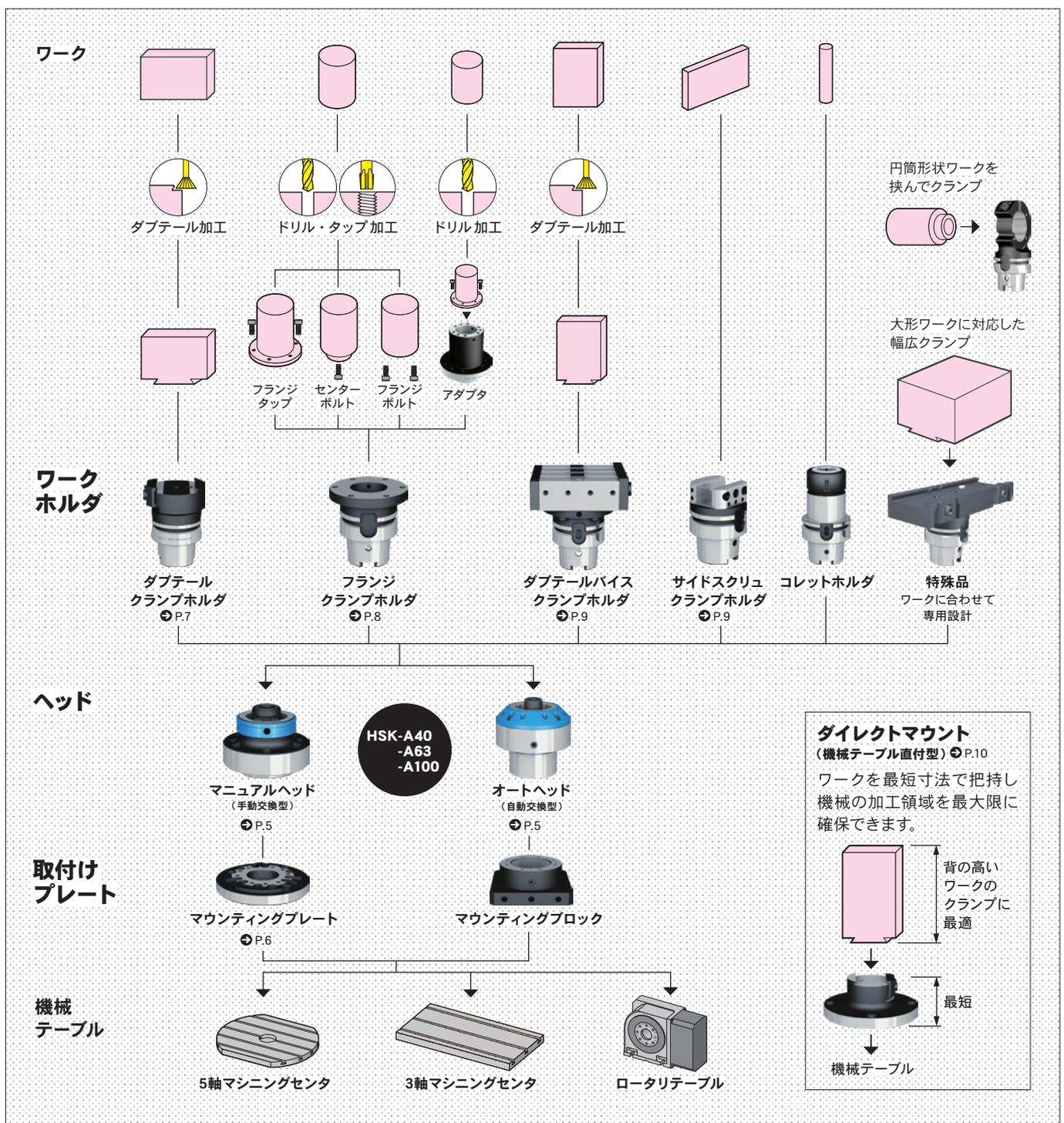
干渉回避

- ヘッドやワークホルダを最大限コンパクトに設計しワークの底面をクランプする構造を採用することで工具の接近性が最大限に向上します。



スマートグリップのシステム

様々な形状のワークに対応できます。

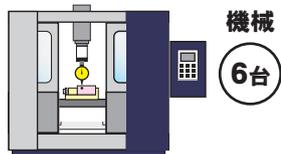


スマートグリップの活用方法

【工程集約】を行えば、機械稼働率向上・人手不足の解消につながります。
スマートグリップは多品種ワークの工程集約ができます。

3軸マシニングセンタ + ロータリテーブルを活用した工程集約

従来（6面加工を行なう場合）の問題点



ワーク交換に時間がかかる

芯出し 通り出し
切粉除去 カエリ取り

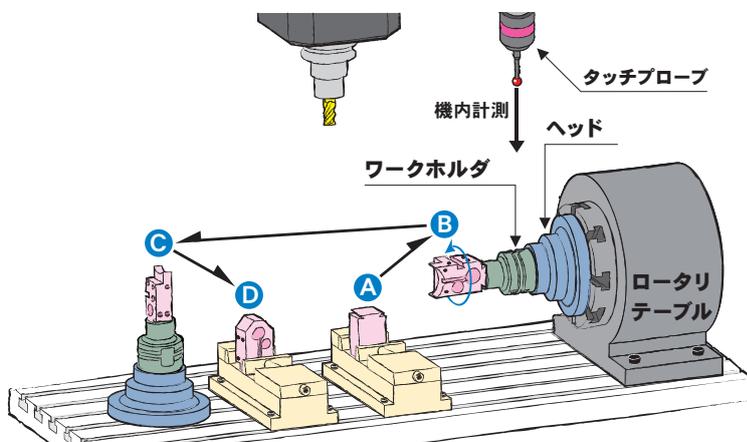
スマートグリップで問題解決！

- 1サイクルで6面を加工することができるため、1台の機械・1人の技能者・1回の段取り作業で加工が完了します。
- スマートグリップは取付け精度が高く、外段取りをすることでワーク交換の時間が短縮できます。

1サイクルで6面加工

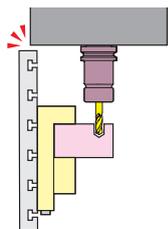
- A ダブテール加工
- B 1～4面加工
- C 5面加工
- D ダブテール除去加工 + 6面加工

機械	● 3軸 MC	1台
オペレータ	● 1人	
治具	● スマートグリップ	
	ヘッド	2台
	ワークホルダ	2台
	● バイス	2台

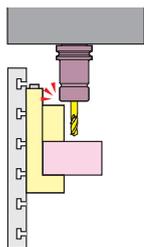


5軸マシニングセンタを活用した工程集約

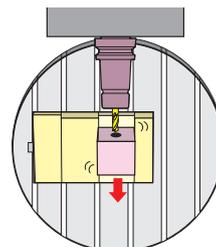
従来の問題点



機械主軸とテーブルが干渉する



ホルダとバイスが干渉する



方向によってクランプ力が弱い

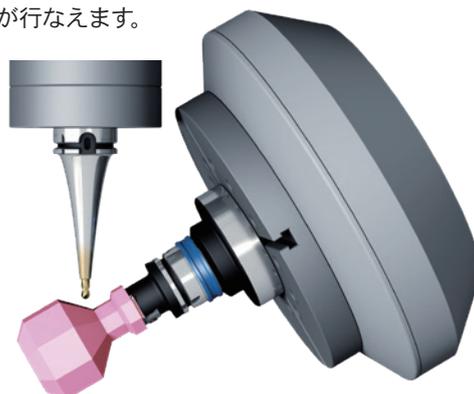
スマートグリップで問題解決！

- ワークを機械テーブルから嵩上げしても高い剛性で安定した加工が行なえます。
- ワークホルダはワークよりコンパクトなため干渉が発生しません。
- ワークの底面にクランプ力が働く構造のため、どの方向からも安定した加工が行なえます。

1チャッキングで5面加工

- アンダー形状の加工
- 同時5軸加工
- 旋削加工

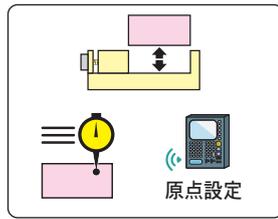
機械	● 5軸 MC	1台
オペレータ	● 1人	
治具	● スマートグリップ	
	ヘッド	1台
	ワークホルダ	1台



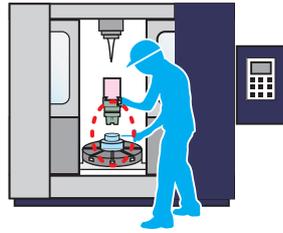
外段取り

- 加工中に次のワークを機外でセットアップすることで、加工完了後すぐに次の加工が行なえるため、機械の稼働率が向上します。

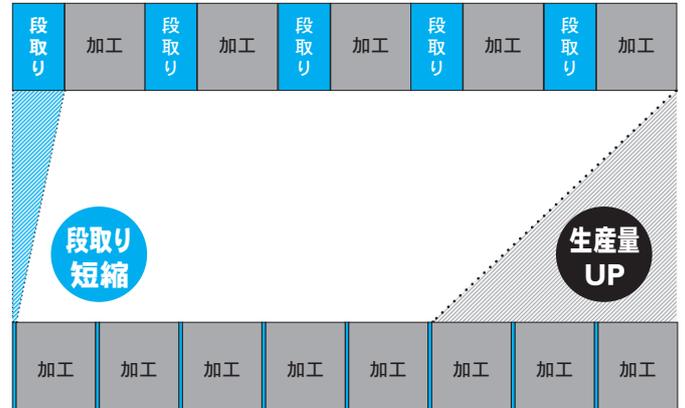
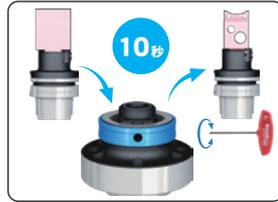
従来(バイスによるワーク交換)



スマートグリップ



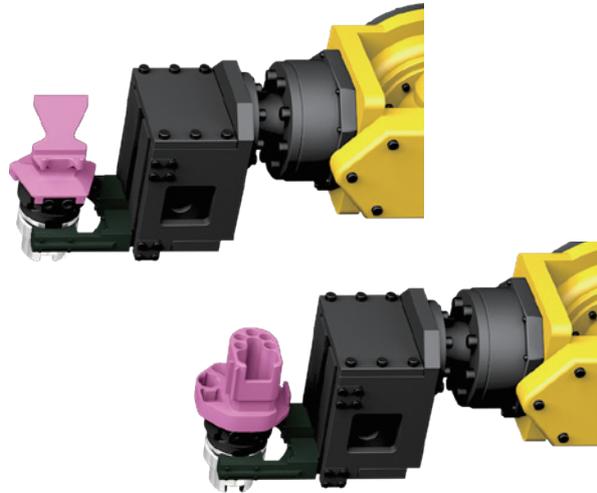
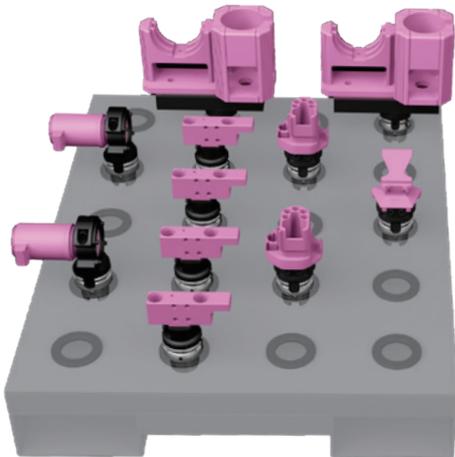
セットアップ済みのワークを交換するだけ ~♪



自動化

- ワークが変わってもロボットで把持するのはワークホルダの HSK インターフェース部のため、1つのロボットハンドで多品種のワークに対応できます。

1つのシステムで多品種ワークに対応



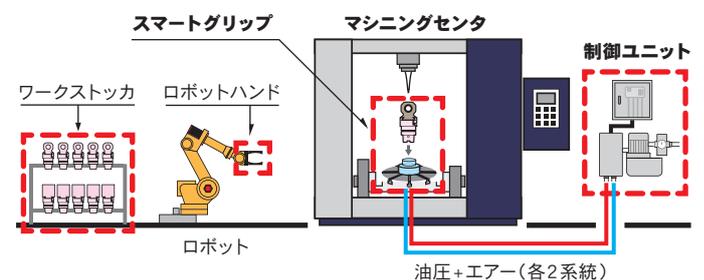
自動化システム



自動化に必要な

- **制御ユニット** ● **ワークスタック** ● **ロボットハンド**

は、MST が供給します。



システムコード表

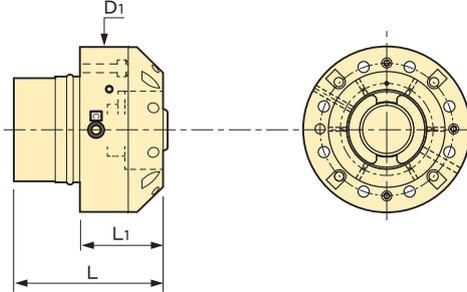
ヘッド

オートヘッド (自動交換型)

- 油圧クランプ式により加工機とロボットを組合せた自動化システムが構築できます。



F100S65-A63-89



コード	インタフェース	L	φD1	L1	クランプ力	最大積載荷重	Kg
F70S45 -A40 - 64	HSK-A40	64	70	35	6.6(kN)	40(kg)	1.1
F100S65 -A63 - 89	HSK-A63	89	100	50	24	160	2.9
F140S100-A100-139	HSK-A100	139	140	80	55	640	9.7

■備考

- 使用油圧力範囲: 2.7~4.3MPa
- 推奨圧力
クランプ/アンクランプ: 3.5MPa(油圧 ISO-VG32作動油)
着座検出エア: 0.1~0.2MPa(空圧)
ブローエア: 0.5MPa(空圧)

マウンティングブロック

機械テーブルへの固定と、油圧・空圧を中継するためのアダプタです。専用のマウンティングブロックを設計、製作します。機械テーブルの詳細図(油空圧ポート・配管図など)をご準備の上、弊社までお問い合わせください。

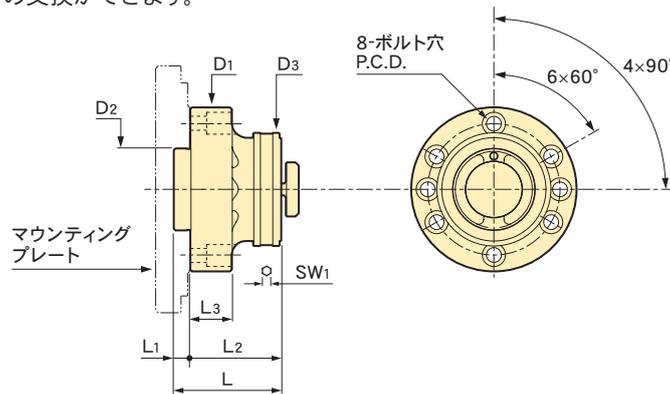


マニュアルヘッド (手動交換型)

- レンチ1本での簡単操作で、ワークの交換ができます。



F100S50-A63-65



コード	インタフェース	ボルト穴	P.C.D.	φD1	φD2	φD3	L	L1	L2	L3	クランプ力	Kg
F 63S32-A40 - 42.5	HSK-A40	M 5	50	63	32	46	42.5	7.5	35	15	15(kN)	0.5
F100S50-A63 - 65	HSK-A63	M 8	80	100	50	69	65	10	55	25	30	1.9
F160S80-A100-106	HSK-A100	M12	125	160	80	106	106	21	85	35	45	7.4

■標準付属品

- Tハンドルレンチ
- 取付け用ボルト×4ヶ

■オプション

- マウンティングプレート

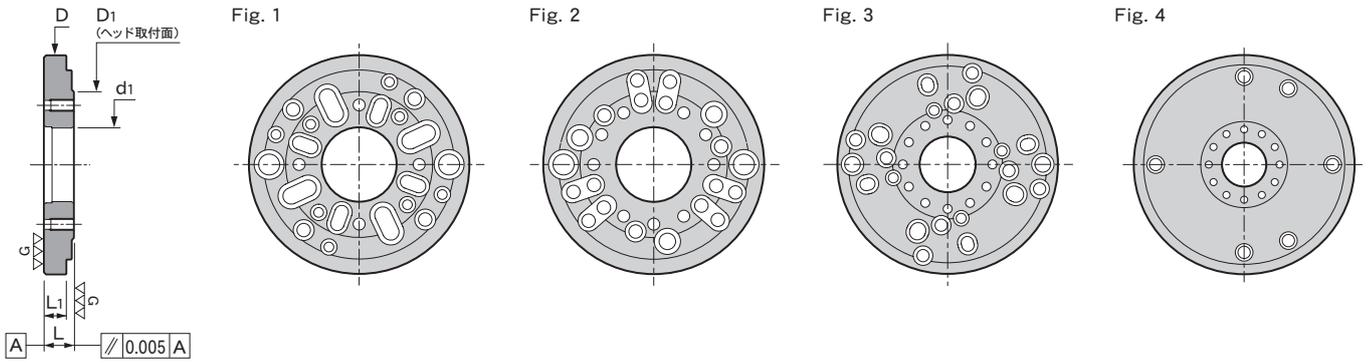
■備考

- マニュアルヘッドに取付けるワークホルダにはマニュアルクランプ穴が必要です。

■注意事項

- 各種テーブルへの取付けにはマウンティングプレートが必要です。

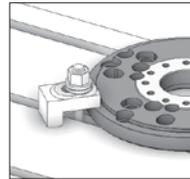
マウンティングプレート



コード	対応 ヘッド	φD	L	φD1 ヘッド取付面	φd1	L1	kg
MP 40F150-1	A 40	147	20	62	32	15	1.8
-2							1.9
MP 63F150-1	A 63	147	20	98	50	15	1.6
-2							1.7
MP 63F200		197	22			17	3.8
MP 63F250		247	25			20	8.1
MP100F250	A100	247	25	157	80	20	7.5

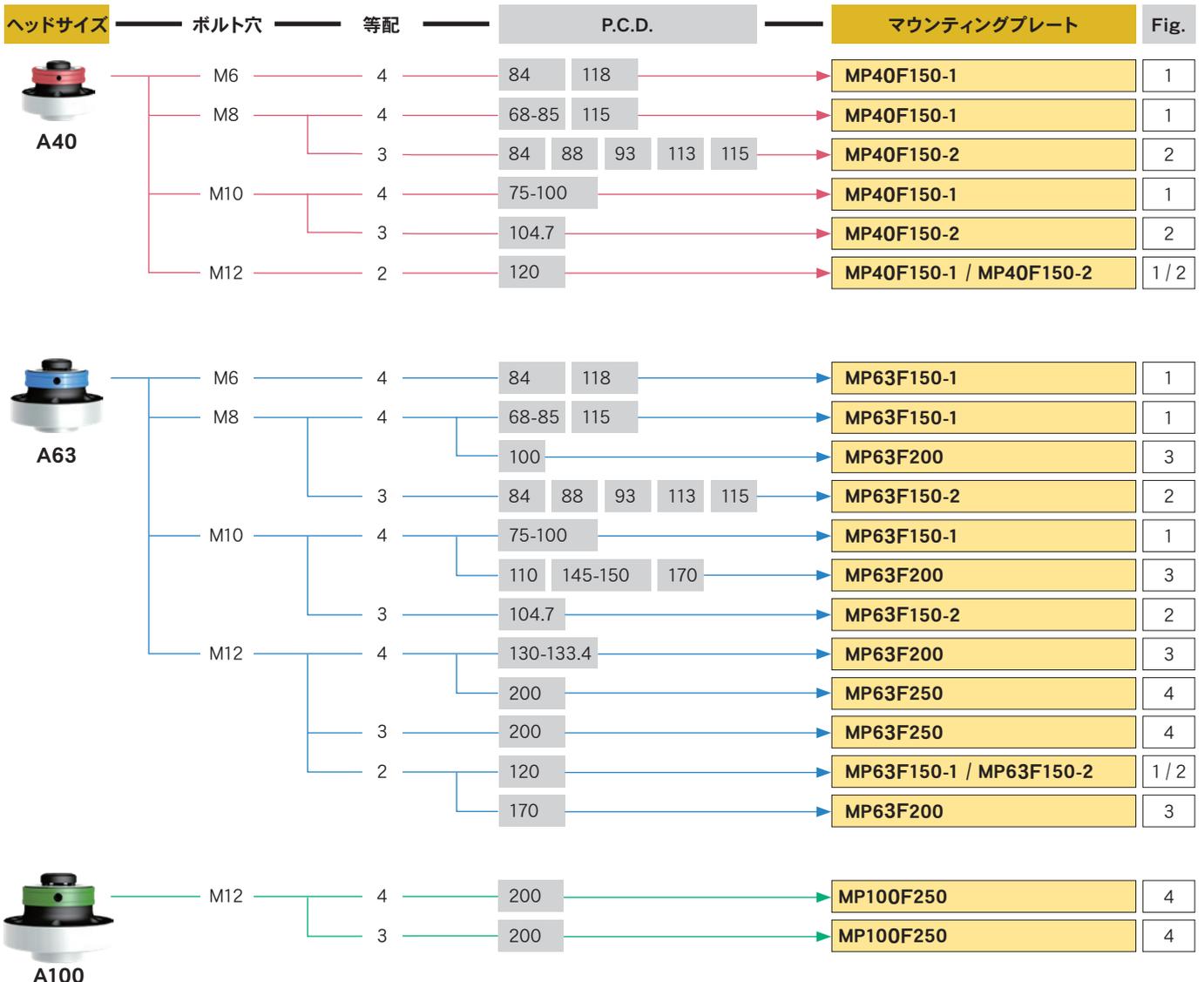
■注意事項

- MP63F250 / MP100F250は、5軸マシニングセンタのテーブル取付用です。取付方法が異なるテーブルには追加加工をしてご使用ください。(材質:SCM415、硬度(HRC):55±2(浸炭硬化層1mm))
- 立形マシニングセンタテーブルへの取付は M12(2ヶ所)のボルト穴をご使用ください。
- 機械テーブル取付用のボルト、Tナット、クランプなどは付属していません。



必要に応じて補助クランプをご使用ください。

マウンティングプレートの選定は、下記のフローチャートを参考に行なってください。
ご不明な点は弊社までお問い合わせください。

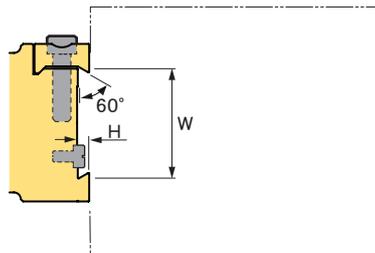
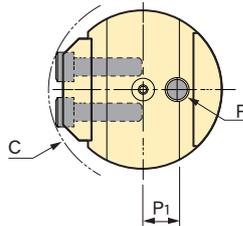
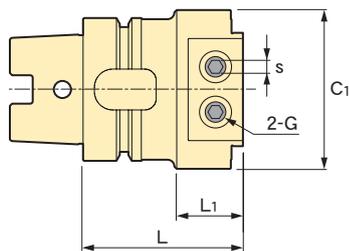


ワークホルダ

ダブテールクランプホルダ



A63-DOC25-65



コード	L	L1	ϕC	ϕC_1	W	H	ϕP	P1	G	s	Kg
A40 -DOC 17.5-55	55	25	41	30	17.5	2	4	5	M 5	4	0.5
-DOC 25 -55		28	54	40	25	3	6	6	M 6	5	0.6
-DOC 35 -55		25	63	50	35	5	8	10	M 8	6	
-DOC 50 -60		30	84	70	50		10	15			M 8
A63 -DOC 25 -65	65	27	54	40	25	3	6	6	M 6	5	1.2
-DOC 35 -65			63	50	35		8	10			1.3
-DOC 50 -70	70	30	84	70	50	5	10	15	M 8	6	1.8
-DOC 70 -75	75	35	114	100	70		12	25			M10
A100 -DOC 35 -70	70	27	63	50	35	3	8	10	M 6	5	3.2
-DOC 50 -75	75	32	84	70	50	5	10	15	M 8	6	3.6
-DOC 70 -75		35	114	100	70		12	25			M10
-DOC100 -85	85	40	157	140	100	10	15	35	M12	10	6.5

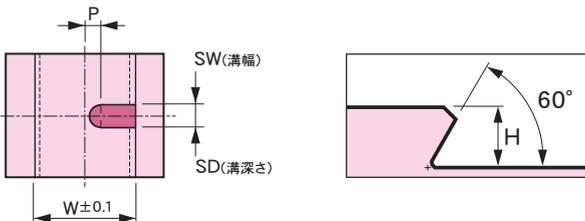
■標準付属品

- 締付ボルト (G) × 2ヶ
- マーカーピン (P) × 1ヶ

ワークのダブテール加工に関して

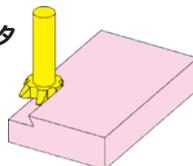
取付けるワークにはあらかじめダブテールの前加工が必要です。

■ダブテール部詳細図



ホルダタイプ	W	H	P	SW	SD
DOC 17.5	17.5	2.5	2.5	4	2
DOC 25	25	3.5	5.5	6	2.5
DOC 35	35			8	
DOC 50	50	5.5	9	10	4
DOC 70	70	18	12		
DOC100	100	10.5	26	15	

■アンギュラカッタ



アンギュラカッタは市販品をご使用ください。詳細は弊社までお問い合わせください。

フランジランプホルダ

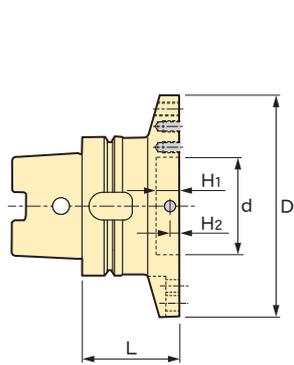


Fig. 1

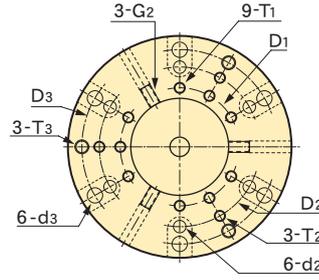


Fig. 2

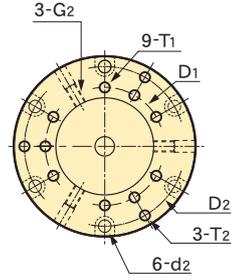
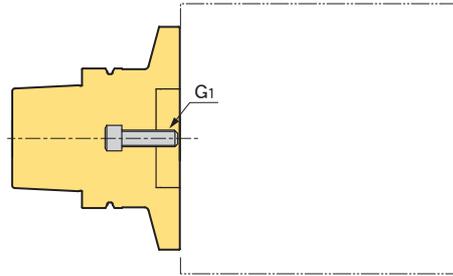
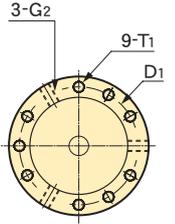


Fig. 3



コード	Fig.	L	φD	φD1	T1	φD2	T2	φd2	φD3	T3	φd3	φd	H1	H2	G1	G2	KG
A40 -FP40 -35	3	35	40	32	M4×6	—	—	—	—	—	—	25	12	4	M 6×15	M4×8	0.3
	2	40	63	—	—	50	M5通し	5.5	—	—	—	+0.053 +0.020	—	—	M 6×20	—	0.5
A63 -FP63 -45	3	45	63	50	M5×8	—	—	—	—	—	—	40	13	5	M10×20	M6×10	0.9
	2	50	85	—	—	73	M6通し	6.6	—	—	—	+0.064 +0.025	—	—	M10×25	—	1.2
-FP85 -50	2	50	85	—	—	—	—	—	95	M 8通し	9	—	—	—	M10×30	—	1.7
-FP110-55	1	55	110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A100-FP100-55	3	55	100	85	M8×12	—	—	—	—	—	—	70	17	7	M12×25	M8×16	3.0
	2	65	130	—	—	115	M8通し	9	—	—	—	+0.076 +0.030	—	—	M12×35	—	4.2
-FP130-65	2	65	130	—	—	—	—	—	140	M10通し	11	—	—	—	M12×40	—	5.3
-FP160-70	1	70	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

標準付属品

- センターボルト(G1)×1ヶ ●セットスクリュ(G2)×3ヶ
- M6特殊小径頭ボルト(頭部の径がM5相当)×6ヶ(A63-FP85-50 / A63-FP110-55)
- ※通常のM6キャップスクリュはご使用いただけません。

オプション

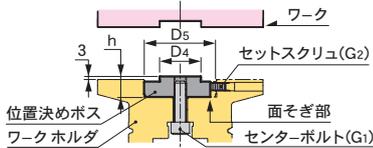
- 位置決めボス ●アダプタ

備考

- センターボルト(G1)でワークをクランプする際に回り止めが必要な場合はワークに面そぎ部を設け、セットスクリュ(G2)を利用して固定してください。

位置決めボス

中心位置決めが必要な場合にご使用ください



コード	対応ホルダ	φD4	φD5	h	KG
IR15-A40 FP	A40	15 ⁰ _{-0.027}	25	15	0.05
IR25-A63 FP	A63	25 ⁰ _{-0.033}	40	16	0.1
IR40-A100FP	A100	40 ⁰ _{-0.039}	70	20	0.5

備考

- センターボルト(G1)で締付けて固定してください。回り止めが必要な場合は、面そぎ部をセットスクリュ(G2)で固定してください。



アダプタ

小型ワークにご使用ください。

取付部を小さくすることで

加工干渉を少なくします。



Fig. 1

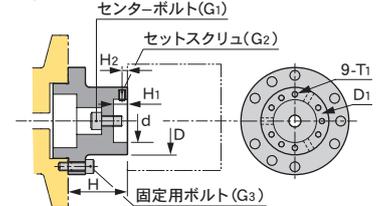
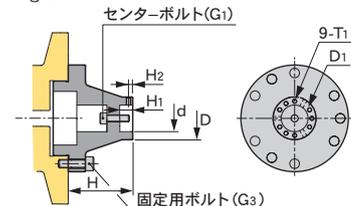


Fig. 2



コード	対応ホルダ	Fig.	φD	φD1	φd	H1	H2	H	T1	G1	G2	G3	KG
RS-A63 -A40	A63	1	40 +0.064 +0.025	32	25	12	4	50	M4×6	M 6×20	M4×8	M5×16	0.5
RS-A100-A40	A100	2	40 +0.053 +0.020	32	25	12	4	60	M4×6	M 6×20	M4×8	M8×25	1.5
RS-A100-A63	A100	1	63 +0.053 +0.020	50	40	13	5	55	M5×8	M10×20	M6×10	M8×25	1.7

標準付属品

- センターボルト(G1)×1ヶ ●セットスクリュ(G2)×3ヶ
- 固定用ボルト(G3)×3ヶ

備考

- センターボルト(G1)でワークをクランプしてください。回り止めが必要な場合は、面そぎ部をセットスクリュ(G2)で固定してください。

ダブテールバイスランプホルダ

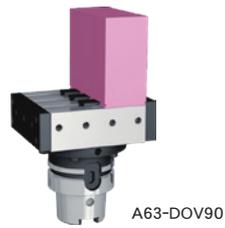


Fig. 1

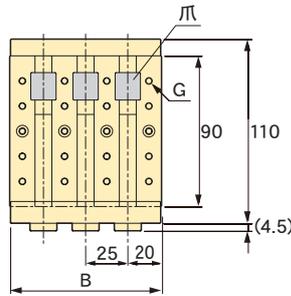
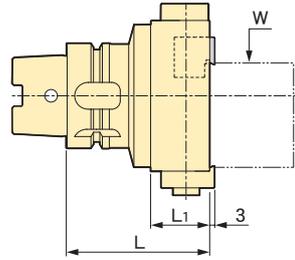
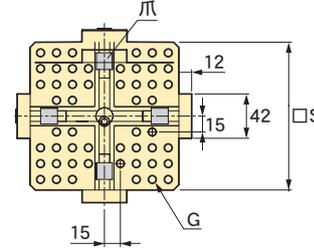
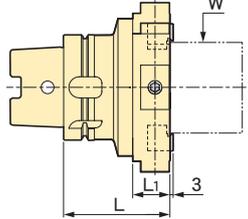


Fig. 2



コード	Fig.	□S	溝本数	B	W	G	L	L1	Kg
A63 -DOV 90	1	—	3	90	12~ 73	20-M4× 6	85	35	3.8
-DOV110I	2	110	—	—	36~ 80	24-M8× 10	90	35	5.7
A100-DOV140	1	—	5	140	12~ 73	30-M4× 6	100	35	7.7
-DOV140I	2	140	—	—	36~110	52-M8× 10	100	35	9.9

■標準付属品

- 8mm六角レンチ

■備考

- ワークのダブテール加工に関してはP.7をご参照ください。
- 爪はそれぞれ独立して動きます。
- 必要に応じ、バイス上面のタップをご使用ください。

サイドスクリュクランプホルダ

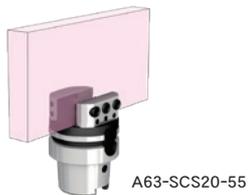


Fig. 1

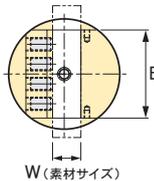
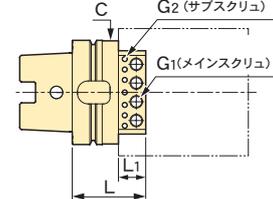
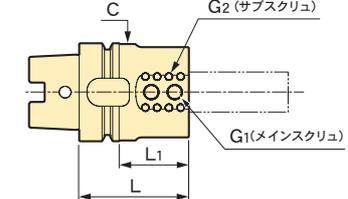
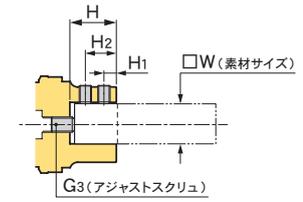
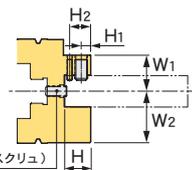


Fig. 2



G3(アジャストスクリュ)



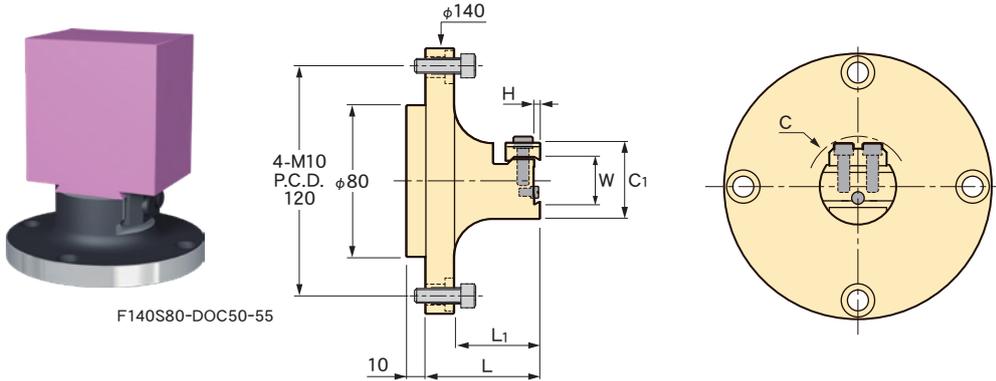
コード	Fig.	W	W1	W2	B	L	L1	φC	H	H1	H2	G1	G2	G3	Kg			
A40 -SCS10-40	1	5 ~ 10	13	18.6	30	40	11	39	10	4.5	—	M 6×10	—	M 6	0.5			
-SCD20-55	2	15 ~ 20	—	—	—	55	30	49	25	11	—	M 8×16	M4	M10	0.5			
A63 -SCS10-55	1	5 ~ 10	20	23.5	50	55	21	62	20	7.5	17	M10×15	M5	M10	1.1			
-SCS20-55		15 ~ 20	25	28.5														
-SCD20-65	2	15 ~ 20	—	—	—	65	30	49	25	11	—	M 8×16	M4	M10	1.2			
-SCD25-70		20 ~ 25	—	—		70	35	56	30	8	20				1.3			
-SCD30-70		25 ~ 30	—	—		—	44	62	35	9	24				M10×20	M5	1.4	
-SCD40-85		35 ~ 40	—	—		—	85	52	76	45	12				30	M12×20	M6	1.9
A100-SCS20-70	1	12 ~ 20	29.5	34	80	70	26	99	25	9	20	M12×20	M5	M12	3.6			
-SCS30-70		22 ~ 30	34.5	39														
-SCD20-70	2	15 ~ 20	—	—	—	70	30	49	25	11	—	M 8×16	M4	M10	3			
-SCD25-75		20 ~ 25	—	—		75	35	56	30	8	20				3.4			
-SCD30-80		25 ~ 30	—	—		—	80	—	62	35	9				24	M10×20	M5	3.5
-SCD40-90		35 ~ 40	—	—		—	90	45	76	45	12				30	M12×20	M6	3.9

■標準付属品

- メインスクリュ(G1) SCS×2ヶ SCD×4ヶ

ダイレクトマウント (機械テーブル直付型)

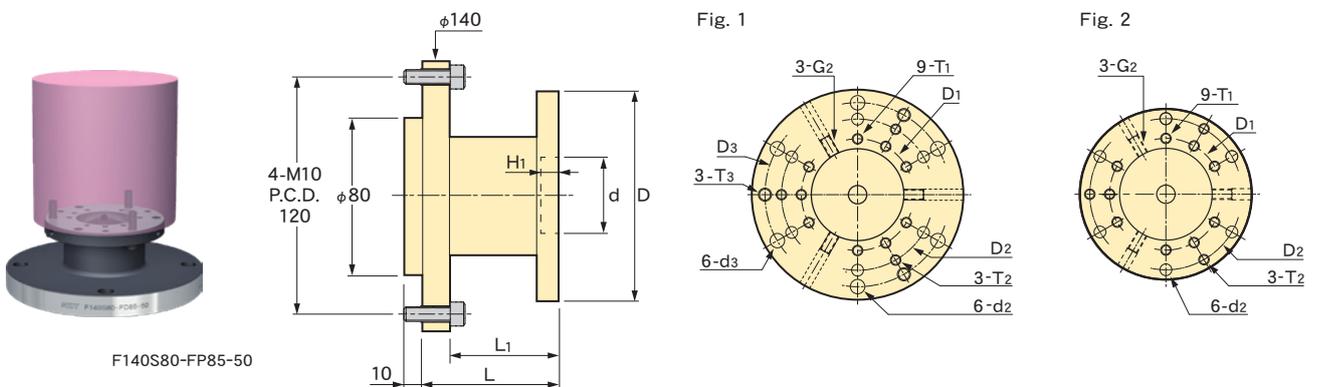
ダブルテーブルクランプ式



コード	L	L ₁	H	φC	φC ₁	W	Kg
F140S80-DOC 17.5-60	60	45	2	41	30	17.5	2.5
-DOC 25 -60			3	54	40	25	2.6
-DOC 35 -55	55	40		63	50	35	2.8
-DOC 50 -55			5	84	70	50	3.4
-DOC 70 -55				114	100	70	4.7
-DOC100 -55			10	157	140	100	5.5

- 標準付属品
 - 取付けボルト×4ヶ
- オプション
 - マウンティングプレート
- 備考
 - ワークのダブルテーブル加工に関してはP.7をご参照ください。
- 注意事項
 - 各種機械テーブルへの取付けはマウンティングプレートが必要です。

フランジクランプ式



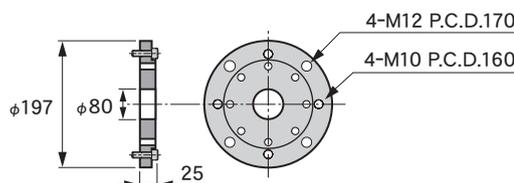
コード	Fig.	L	L ₁	H ₁	φD	φD ₁	T ₁	φD ₂	T ₂	φd ₂	φD ₃	T ₃	φd ₃	φd	G ₂	Kg
F140S80-FP 63-50	2	50	35	12	63	32	M4×6	50	M5 通し	5.5 通し	—	—	—	25 +0.053 +0.020	M4	2.6
-FP 85-50				13	85	50	M5×8	73	M6 通し	6.6 通し				40 +0.064 +0.025	M6	3.1
-FP110-70	1	70	55		110			M6×9			95	M8 通し	9 通し			3.7
-FP130-75	2	75	60	17	130	85	M8×12	115	M8 通し	9 通し	—	—	—	70 +0.076 +0.030	M8	5.5

- 標準付属品
 - 取付けボルト×4ヶ
- オプション
 - マウンティングプレート
 - 位置決めボス→P.8
 - アダプタ→P.8
- 注意事項
 - 各種機械テーブルへの取付けはマウンティングプレートが必要です。

マウンティングプレート

専用設計、製作もいたします。

コード	Kg
F200H80-MP140-25	4.3

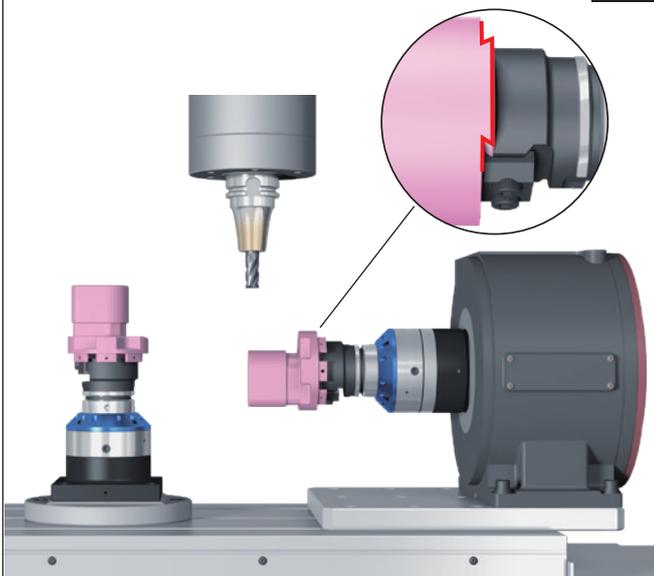


活用事例

1 3軸MC+ロータリテーブルによる 4+1面加工

A5052

35分



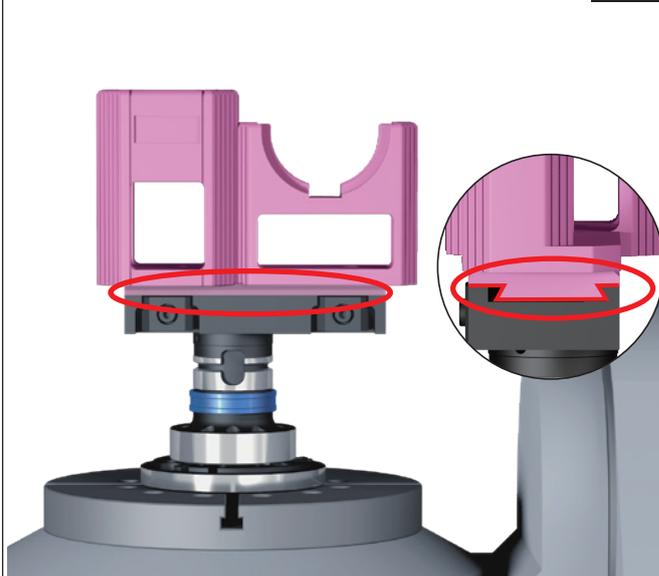
- ダブテールクランプ方式はワークの底面でクランプ。コンパクトかつ強固にクランプできる。
- 横方向からの加工でもワークの浮き上がり無し。
- ワンチャッキングによる多面加工や重切削加工に最適。



2 大型ワークの5軸加工

S45C

83分



- 大型ワークを強力にクランプする幅広ダブテールを採用。
- 専用設計のアダプタでダブテール部をワークに後付けし、ダブテール加工・材料の無駄を排除。



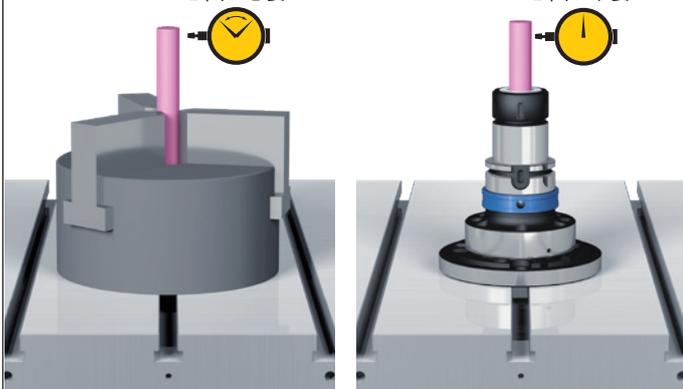
3 MC用ホルダ(コレットホルダ)で 丸物ワークをクランプ

スクロールチャック

コレットホルダ
+
スマートグリッパ

芯出し必要

芯出し不要

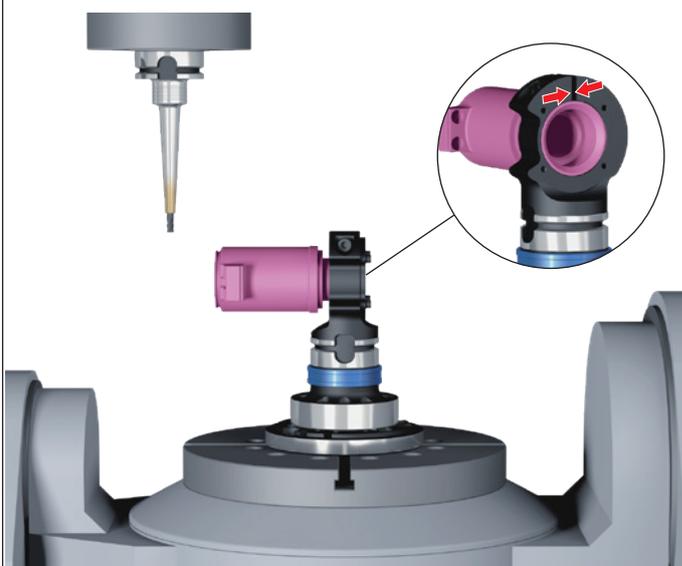


- MC用ホルダを治具に応用することで丸物ワークに対応。
- 高精度な位置決めと繰り返し精度で、芯出し作業が不要。
- 外段取りによりワーク交換時間が最短。連続運転ができる。
- コレットサイズの変更で様々な外径のワークに対応。

4 円筒形状ワークの5軸加工

FCD450

48分



- 円筒形状がクランプできるワークホルダを専用設計。
- ワークホルダは、加工内容やワーク形状に合わせて、様々な形状に対応できる。