5-AXIS SERIES

縦横無尽

ラインナップ・寸法一覧

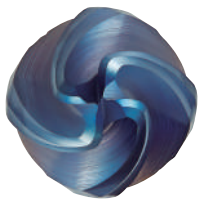
STLP TYPE チューリップSヘッド STLP形

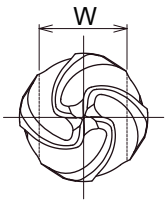
●4枚刃、ねじれ角30°

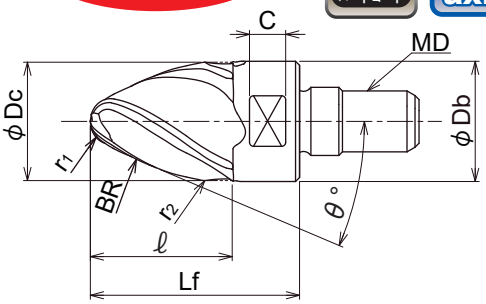
フォーム精度 ±0.010mm

DH ハードコート

5 axis







形　番	在庫	材種	刃数	寸　法　(mm)										
				φDc	ℓ	Lf	BR	r1	r2	θ°	φDb	MD	C	W
STLP-4160T20R4-M8	●	DH115	4	16	17.7	26	1500	4	4	20°	15	M8	5.5	14
NEW STLP-4200T15R4-M10	●			20	30	38	1500	4	5	15°	19	M10	5.5	17
STLP-4200T20R5-M10	●			20	22	30	1500	5	5	20°	19	M10	5.5	17

● ：メーカー在庫品

注）締め付け過ぎ防止のため、当社指定の専用スパナ（DSタイプ）を必ず使用ください。

◆モジュラーヘッド推奨締付けトルク

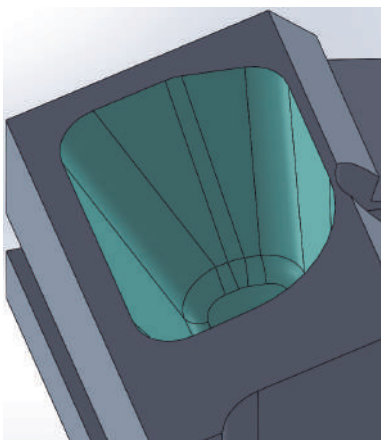
工具径φDc(mm)	締付けトルク	Sヘッド二面幅 W(mm)	専用スパナ形番
φ16	10～11N･m	14	DS-14
φ20	10～16N･m	17	DS-17

超硬合金どうしの結合となるため、締め付けトルクは通常の１/５程度の小さい力で締付けてください。

頑固一徹

オール超硬シャンクアーバはこちらから

加工事例



突出し: 106mm

被加工材料	名称	テストピース
	被削材	S50C
	硬さ	—
使用工具	形番	STLP4160T20R4-M8
	材種	DH115
加工条件	回転速度	n=10,000min-1
	送り速度	Vf=1,200mm/min
	ap (mm)	2mm
	ae (mm)	0.15mm
	クーラント	乾式
	使用機械	5軸制御MC
結果	ボールエンドミルよりも非常に高能率・高精度に仕上げることができた。	

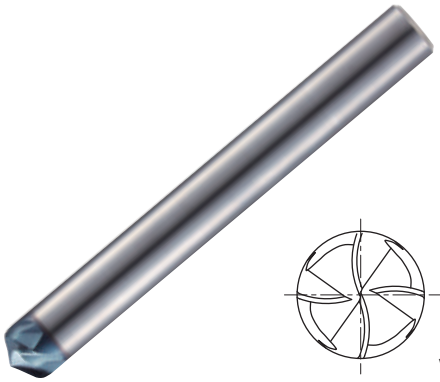
FJVA TYPE

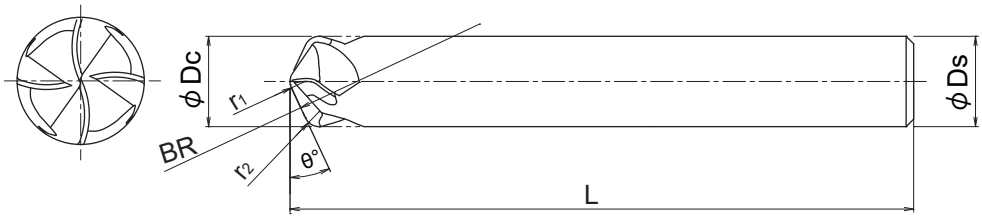
フジバレル　FJVA形

フォーム精度 ±0.010mm

DH ハードコート　5 axis

●4枚刃
●シュリンク対応

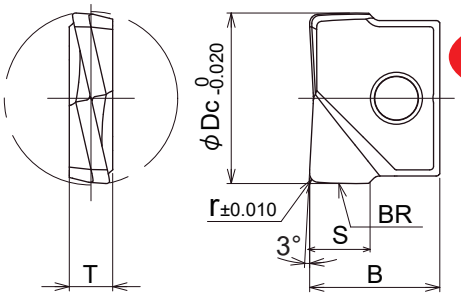




形　番	在庫	材種	刃数	寸　法　(mm)						
				φDc	BR	r_1	r_2	θ°	L	φDs
FJVA4060S06-R250	●	DH115	4	6	250	1	1	25°	60	6
FJVA4080S08-R250	●			8	250	1	1.2	25°	75	8
FJVA4100S10-R250	●			10	250	1	1.75	25°	80	10
FJVA4120S12-R250	●			12	250	1	1.75	25°	100	12

● ：メーカー在庫品

KRM TYPE ミラーバレル用インサート KRM形



コーナR精度 ±0.010mm

外周Rフォーム精度 ±0.010mm

再研磨不可

5 axis

形　番	材種		寸　法（mm）					
	JC8015	DH102	φDc	r	BR	S	B	T
KRM-160-R10-BR50	●	●	16	1	50	5.7	12	4
KRM-200-R10-BR60	●	●	20	1	60	6.8	15	5
KRM-250-R10-BR60	●	●	25	1	60	7.3	18.5	6
KRM-300-R10-BR60	●	●	30	1	60	9.1	22.5	7

●：メーカー在庫品　1ケース2個入りです。

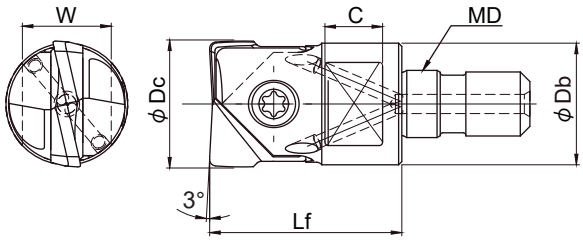
注）1. KRM形インサートを使用の際は、ミラーラジアスモジュラーヘッドMRX形にセットしご使用ください。
2. 再研磨対応はしておりません。

MRX TYPE ミラーラジアスモジュラーヘッド MRX形

クーラント穴付き

モジュラーヘッドと〈頑固一徹〉セット時の 外周振れ精度: 15μm以下（目標10μm以下）

5 axis



クランプねじ形番	推奨トルク（N･m）
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

形　番	在庫	寸　法（mm）						対応インサート（別売）	部　品	
		φDc	Lf	φDb	MD	C	W		クランプねじ	レンチ（別売）
MRX-160-M8	●	16	23	15	M8	8	12	RNM-160/170... /HRM-160/170... FRM-160/170... /KRM-160...	FSW-4013H	A-15
MRX-200-M10	●	20	30	19	M10	8	14	RNM-200/210... /HRM-200/220... FRM-200/210... /KRM-200...	FSW-5016H	A-20W
MRX-250-M12	●	25	35	24	M12	10	17	RNM-250/260... /FRM-250... /KRM-250...	FSW-6020	A-30
MRX-300-M16	●	30	43	29	M16	12.5	22	RNM-300... /FRM-300... /KRM-300...	FSW-8025	A-40

●：メーカー在庫品

注）1. 本体にインサートおよびレンチは付属しておりません。別途お求めください。
2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクは下表をご参照ください。（締め付け過ぎ防止のためM8サイズには専用スパナ〈DSタイプ〉の使用を推奨します。）

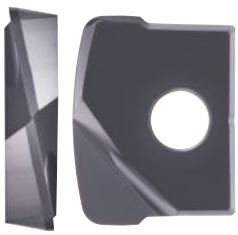
◆モジュラーヘッド推奨締付けトルク

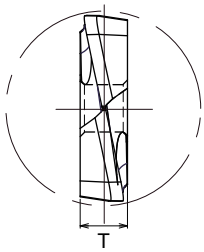
ねじサイズ	モジュラーヘッド締付けトルク	二面幅 W(mm)	専用スパナ形番
M8	16N･m	12	DS-12

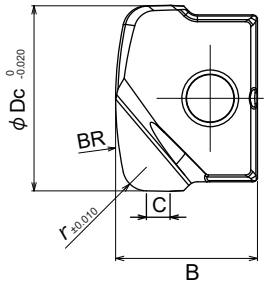
頑固一徹

オール超硬シャンクアーバはこちらから

LRM TYPE ミラーバレル用インサート LRM形







正面Rフォーム精度 ±0.010mm

コーナR精度 ±0.010mm

5 axis

再研磨不可

形　番	材種		寸　法（mm）					
	JC8015	DH102	φDc	r	BR	B	T	C
LRM-160-R20-BR32	●	●	16	2	32	12	4	2
LRM-200-R30-BR40	●	●	20	3	40	15	5	2
LRM-250-R30-BR50	●	●	25	3	50	18.5	6	2.5
LRM-300-R30-BR60	●	●	30	3	60	22.5	7	3

●：メーカー在庫品　1ケース2個入りです。

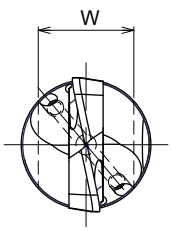
注）1. LRM形インサートを使用の際は、ミラーボールモジュラーヘッドMBX形にセットしご使用ください。
2. 再研磨対応はしておりません。

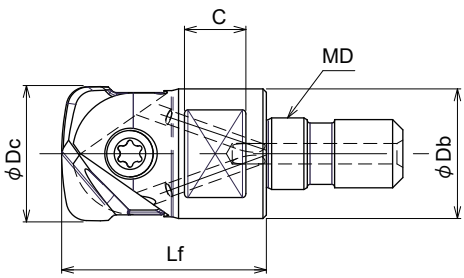
MBX TYPE ミラーボールモジュラーヘッド MBX形

クーラント穴付き

モジュラーヘッドと〈頑固一徹〉セット時の 外周振れ精度: 15μm以下（目標10μm以下）

5 axis





クランプねじ形番	推奨トルク（N･m）
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

形　番	在庫	寸　法（mm）						対応インサート（別売）	部　品	
		φDc	Lf	φDb	MD	C	W		クランプねじ	レンチ（別売）
MBX-160-M8	●	16	23	15	M8	8	12	BNM-160... /GRM160... /LRM-160...	FSW-4013H	A-15
MBX-200-M10	●	20	30	19	M10	8	14	BNM-200... /GRM200... /LRM-200...	FSW-5016H	A-20W
MBX-250-M12	●	25	35	24	M12	10	17	BNM-250... /GRM250... /LRM-250...	FSW-6020	A-30
MBX-300-M16	●	30	43	29	M16	12.5	22	BNM-300... /GRM300... BNM-320... /LRM-300...	FSW-8025	A-40

●：メーカー在庫品

注）1. 本体にインサートおよびレンチは付属しておりません。 別途お求めください。
2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクは下表をご参照ください。（締め付け過ぎ防止のためM8サイズには専用スパナ〈DSタイプ〉の使用を推奨します。）

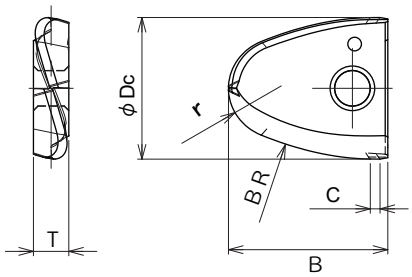
◆モジュラーヘッド推奨締付けトルク

ねじサイズ	モジュラーヘッド締付けトルク	二面幅 W(mm)	専用スパナ形番
M8	16N･m	12	DS-12

頑固一徹

オール超硬シャンクアーバはこちらから

TNM TYPE ミラーバレル用インサート TNM形



再研磨不可

フォーム精度 ±0.010mm

5 axis

形　番	材種		寸　法（mm）					
	JC8015	FZ15	φDc	r	BR	B	T	C
TNM-160-NR6BR32	●	●	16	6	32	18	4	1
TNM-200-NR8BR40	●	●	20	8	40	21	5	1

●：メーカー在庫品　1ケース 2 個入りです。

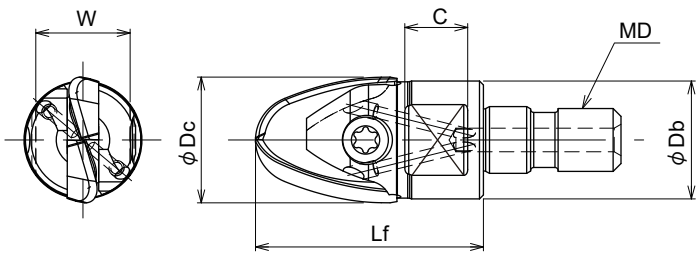
注）1. TNM形インサートを使用の際は、ミラーバレルモジュラーヘッドMTP形にセットしご使用ください。
2. 再研磨対応はしておりません。

MTP TYPE ミラーバレルモジュラーヘッド MTP形

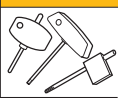
クーラント穴付き

モジュラーヘッドと〈頑固一徹〉セット時の 外周振れ精度: 15μm以下（目標10μm以下）

5 axis



クランプねじ形番	推奨トルク（N･m）
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0

形　番	在庫	寸　法（mm）						対応インサート（別売）	部　品	
		φDc	Lf	φDb	MD	C	W		クランプねじ	レンチ（別売）
										
MTP-160-M8	●	16	29	15	M8	8	12	TPM-160... TNM-160...	FSW-4013H	A-15
MTP-200-M10	●	20	36	19	M10	9	14	TPM-200... TNM-200...	FSW-5016H	A-20W

●：メーカー在庫品

注）1. 本体にインサートおよびレンチは付属しておりません。 別途お求めください。
2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクは下表をご参照ください。（締め付け過ぎ防止のためM8サイズには専用スパナ〈DSタイプ〉の使用を推奨します。）

◆モジュラーヘッド推奨締付けトルク

ねじサイズ	モジュラーヘッド締付けトルク	二面幅 W(mm)	専用スパナ形番
M8	16N･m	12	DS-12

頑固一徹
オール超硬シャンクアーバはこちらから

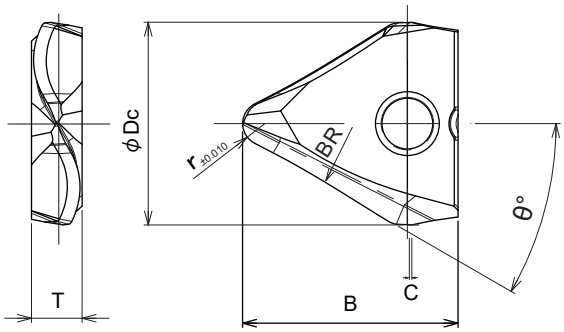
TPM TYPE ミラーバレル用インサート TPM形

再研磨不可

フォーム精度 ±0.010mm

先端R精度 ±0.010mm

5 axis



形　番	材種		寸　法（mm）						
	JC8015	DH102	φDc	r	BR	B	T	C	θ°
TPM-160-NR2T30BR400	●	●	16	2	400	17	4	1	30°
TPM-200-NR2T30BR500	●	●	20	2	500	20	5	1	30°

●：メーカー在庫品　1ケース 2 個入りです。

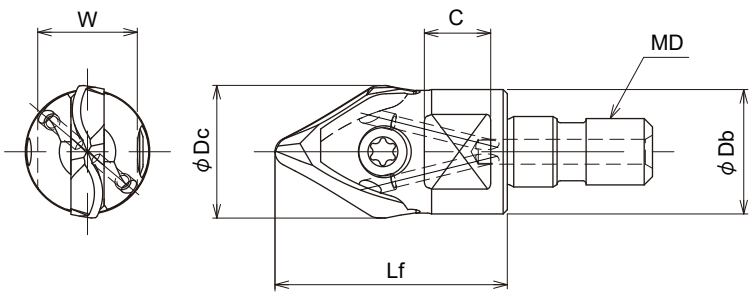
注）1. TPM形インサートを使用の際は、ミラーバレルモジュラーヘッドMTP形にセットしご使用ください。
2. 再研磨対応はしておりません。

MTP TYPE ミラーバレルモジュラーヘッド MTP形

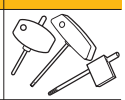
クーラント穴付き

モジュラーヘッドと〈頑固一徹〉セット時の 外周振れ精度: 15μm以下（目標10μm以下）

5 axis



クランプねじ形番	推奨トルク（N･m）
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0

形　番	在庫	寸　法（mm）						対応インサート（別売）	部　品	
		φDc	Lf	φDb	MD	C	W		クランプねじ	レンチ（別売）
										
MTP-160-M8	●	16	28	15	M8	8	12	TPM-160... TNM-160...	FSW-4013H	A-15
MTP-200-M10	●	20	35	19	M10	9	14	TPM-200... TNM-200...	FSW-5016H	A-20W

●：メーカー在庫品

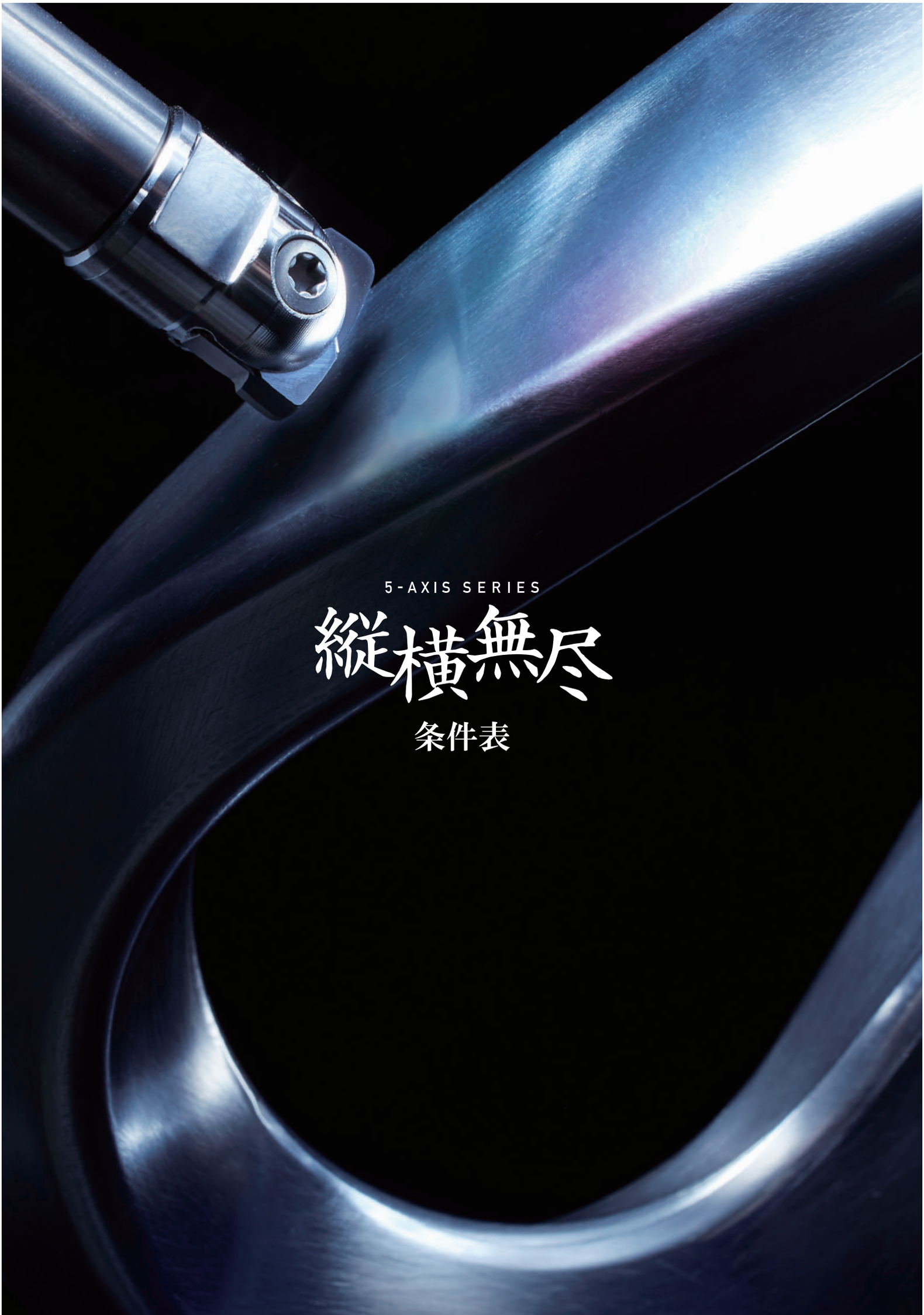
注）1. 本体にインサートおよびレンチは付属しておりません。 別途お求めください。
2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクは下表をご参照ください。（締め付け過ぎ防止のためM8サイズには専用スパナ〈DSタイプ〉の使用を推奨します。）

◆モジュラーヘッド推奨締付けトルク

ねじサイズ	モジュラーヘッド締付けトルク	二面幅 W(mm)	専用スパナ形番
M8	16N･m	12	DS-12

頑固一徹

オール超硬シャンクアーバはこちらから



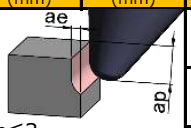
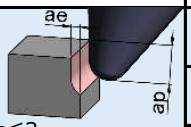
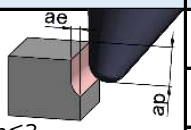
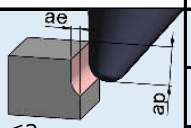
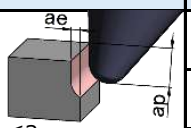
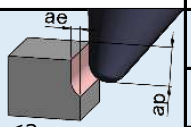
5-AXIS SERIES

縦横無尽

条件表

標準切削条件

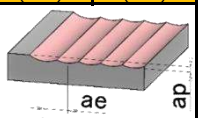
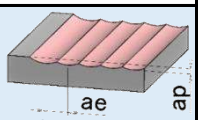
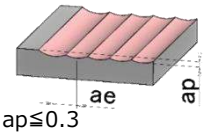
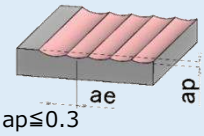
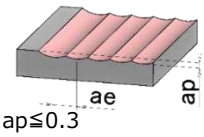
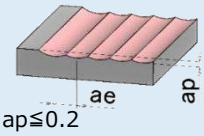
チューリップ S ヘッド　STLP 形　バレル R での加工

被削材	切込み量		工具径(mm)					
			16			20		
	ap (mm)	ae (mm)	ℓ (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C） 硬さ250HB以下	 ap≦3 ae≦0.02Dc		70	10,000	3,200～4,000	70	8,000	2,600～3,200
			110	8,800	2,500～3,200	125	7,200	2,000～2,600
			150	7,800	1,900～2,500	175	6,400	1,600～2,100
合金鋼・工具鋼・プリハードン鋼 （SKD, SKH, NAK）硬さ～45HRC	 ap≦3 ae≦0.02Dc		70	10,000	2,400～3,200	70	8,000	2,000～2,600
			110	8,800	1,800～2,500	125	7,200	1,500～2,100
			150	7,800	1,300～1,900	175	6,400	1,300～1,600
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA） 硬さ42～52HRC	 ap≦3 ae≦0.02Dc		70	10,000	2,000～2,800	70	8,000	1,600～2,300
			110	8,800	1,400～2,100	125	7,200	1,200～1,800
			150	7,800	1,000～1,600	175	6,400	800～1,300
オーステナイト系ステンレス鋼 （SUS304，316，317）17Cr系	 ap≦3 ae≦0.02Dc		70	10,000	2,000～2,800	70	8,000	1,600～2,300
			110	8,800	1,400～2,100	125	7,200	1,200～1,800
			150	7,800	1,000～1,600	175	6,400	800～1,300
チタン合金（Ti-6Al-4V） 硬さ35～43HRC	 ap≦3 ae≦0.02Dc		70	8,000	1,000～1,600	70	6,400	800～1,200
			110	7,000	800～1,400	125	5,600	700～900
			150	6,000	500～1,000	175	4,800	400～800
耐熱合金（INCO718） 硬さ35～43HRC	 ap≦3 ae≦0.02Dc		70	4,000	320～480	70	3,200	260～380
			110	3,500	280～420	125	2,800	220～340
			150	3,000	240～360	175	2,400	190～290

ap:軸方向切込み深さ, ae:半径方向切込み深さ, ℓ：突き出し長さ,n：工具回転速度, Vf：送り速度

標準切削条件

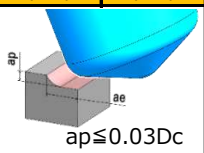
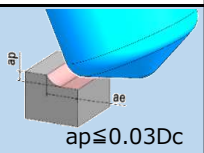
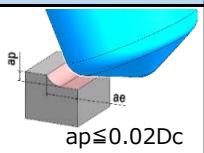
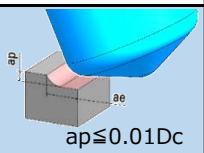
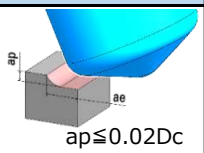
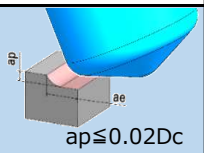
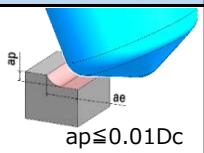
チューリップ S ヘッド　STLP 形　先端 R での加工

被削材	切込み量		工具径(mm)					
			16			20		
	ap (mm)	ae (mm)	ℓ (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C） 硬さ250HB以下	 ap≦0.4 ae≦0.25		70	7,800	1,090～1,400	70	6,300	880～1,100
			110	7,100	850～1,100	125	5,700	680～910
			150	6,300	630～880	175	5,000	500～700
合金鋼・工具鋼・プリハードン鋼 （SKD, SKH, NAK）硬さ～45HRC	 ap≦0.4 ae≦0.25		70	7,800	780～1,090	70	6,300	630～880
			110	7,100	560～850	125	5,700	450～680
			150	6,300	440～690	175	5,000	350～550
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA） 硬さ42～52HRC	 ap≦0.3 ae≦0.2		70	6,300	310～560	70	5,000	250～400
			110	5,500	270～380	125	4,400	220～290
			150	4,700	180～320	175	3,800	140～260
オーステナイト系ステンレス鋼 （SUS304，316，317）17Cr系	 ap≦0.3 ae≦0.2		70	7,800	700～930	70	6,300	560～750
			110	7,100	490～780	125	5,700	390～620
			150	6,300	310～560	175	5,000	250～450
チタン合金（Ti-6Al-4V） 硬さ35～43HRC	 ap≦0.3 ae≦0.2		70	5,900	230～470	70	4,700	180～370
			110	5,100	200～350	125	4,100	160～280
			150	4,300	170～300	175	3,500	140～240
耐熱合金（INCO718） 硬さ35～43HRC	 ap≦0.2 ae≦0.15		70	4,000	320～480	70	3,200	260～380
			110	3,500	280～420	125	2,800	220～340
			150	3,000	240～360	175	2,400	190～290

ap:軸方向切込み深さ, ae:半径方向切込み深さ, ℓ：突き出し長さ,n：工具回転速度, Vf：送り速度

標準切削条件

フジバレル　バレルRでの加工

被削材	切込み量		工具径(mm)							
			6		8		10		12	
	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	n (min-1)	Vf (mm/min)	n (min-1)	Vf (mm/min)	n (min-1)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C） 硬さ250HB以下		ap≦0.03Dc ae≦3	15,920	2,550	13,930	2,510	12,730	2,550	10,610	2,120
合金鋼・工具鋼・プリハードン鋼 （SKD, SKH, NAK） 硬さ～45HRC		ap≦0.03Dc ae≦3	10,610	1,270	9,950	1,390	9,550	1,530	7,960	1,270
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA） 硬さ42～52HRC		ap≦0.02Dc ae≦2.5	8,490	850	7,960	960	7,640	1,070	6,370	890
焼入れ鋼（SKD11, SLD, DC11） 硬さ55～62HRC		ap≦0.01Dc ae≦2	6,900	550	6,370	640	6,050	730	5,040	600
オーステナイト系ステンレス鋼 （SUS304，316，317）17Cr系		ap≦0.02Dc ae≦2	10,610	1,060	9,950	1,190	9,550	1,340	7,960	1,110
チタン合金（Ti-6Al-4V） 硬さ35～43HRC		ap≦0.02Dc ae≦2	5,310	420	4,770	480	4,140	500	3,450	410
耐熱合金（INCO718） 硬さ35～43HRC		ap≦0.01Dc ae≦1	3,180	250	2,790	220	2,550	200	2,120	170

ap:軸方向切込み深さ, ae:半径方向切込み深さ, ℓ：突き出し長さ,n：工具回転速度, Vf：送り速度

標準切削条件

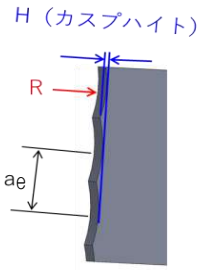
ミラーバレル KRM 形 側面加工

形番	材種	工具径(mm)							
		16				20			
		ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C）硬さ250HB以下	JC8015	0.8	0.15	5,970	2,390	1	0.2	4,770	1,910
鋳鋼（GM190、ICD5）硬さ285以下	JC8015	0.8	0.15	5,970	2,390	1	0.2	4,770	1,910
工具鋼（SKD61, SKD11）硬さ255HB以下	JC8015	0.8	0.15	5,970	2,390	1	0.2	4,770	1,910
プリハードン鋼（HPM7, PX5, P20）硬さ30～36HRC	JC8015	0.8	0.12	5,970	2,390	1	0.1	4,770	1,910
プリハードン鋼（NAK80, HPM1, P21）硬さ38～43HRC	JC8015	0.8	0.12	5,570	1,670	1.0	0.1	4,460	1,340
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA）硬さ42～52HRC	DH102	0.6	0.1	4,970	750	0.7	0.1	3,980	600
焼入れ鋼（SKD11, SLD, DC11）硬さ55～62HRC	DH102	0.5	0.1	3,980	600	0.7	0.1	3,180	480
高速度工具鋼（SKH，HAP）硬さ63～70HRC	DH102	0.4	0.1	2,980	300	0.5	0.1	2,390	240
ねずみ鋳鉄（FC250）硬さ160～260HB	DH102	0.8	0.2	6,960	3,480	1	0.2	5,570	3,340
ダクタイル鋳鉄（ FCD700）硬さ170～300HB	DH102	0.8	0.2	6,960	3,480	1	0.2	5,570	3,340
オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304，316，317）17Cr系	JC8015	0.8	0.12	5,570	2,230	1	0.1	4,460	1,780
マルテンサイト系ステンレス鋼（SUS403，420J2，430）13Cr系	JC8015	0.8	0.12	5,570	2,230	1	0.1	4,460	1,780
チタン合金（Ti-6Al-4V）硬さ35～43HRC	JC8015	0.5	0.1	1,990	480	0.6	0.1	1,590	380
耐熱合金（INCO718）硬さ35～43HRC	JC8015	0.5	0.1	1,590	380	0.6	0.1	1,270	300

ap:軸方向切込み深さ, ae:半径方向切込み深さ, n：工具回転速度, Vf：送り速度

aeは下記表、計算式を参考に設定ください。

$$a_e = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$



ピック量 ap(mm)		カスプハイト(mm)									
形番	R	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
KRM-160-R10-R50	50	0.63	0.89	1.10	1.26	1.41	1.55	1.67	1.79	1.90	2.00
KRM-200-R10-R60	60	0.69	0.98	1.20	1.39	1.55	1.70	1.83	1.96	2.08	2.19

■使用上の注意事項

1.突き出し量に応じてn(回転速度）とVf（送り速度）をご調整ください。

突出し量 (ℓ/Dc)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
～3Dc	100%	100%
3Dc～5Dc	70%	70%
5Dc～10Dc	50%	50%

標準切削条件

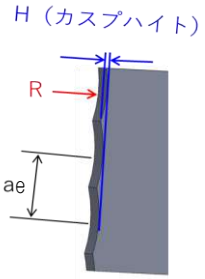
ミラーバレル　KRM 形　側面加工

形番	材種	工具径(mm)							
		25				30			
		ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C）硬さ250HB以下	JC8015	1.2	0.15	3,820	1,530	1.2	0.15	3,180	1,270
鋳鋼（GM190、ICD5）硬さ285以下	JC8015	1.2	0.15	3,820	1,530	1.2	0.15	3,180	1,270
工具鋼（SKD61, SKD11）硬さ255HB以下	JC8015	1.2	0.15	3,820	1,530	1.2	0.15	3,180	1,270
プリハードン鋼（HPM7, PX5, P20）硬さ30～36HRC	JC8015	1.2	0.12	3,820	1,530	1.2	0.12	3,180	1,270
プリハードン鋼（NAK80, HPM1, P21）硬さ38～43HRC	JC8015	1.0	0.12	3,570	1,070	1.0	0.12	2,970	890
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA）硬さ42～52HRC	DH102	0.8	0.1	3,180	480	0.8	0.1	2,650	400
焼入れ鋼（SKD11, SLD, DC11）硬さ55～62HRC	DH102	0.7	0.1	2,550	380	0.7	0.1	2,120	320
高速度工具鋼（SKH，HAP）硬さ63～70HRC	DH102	0.4	0.1	1,910	190	0.4	0.1	1,590	160
ねずみ鋳鉄（FC250）硬さ160～260HB	DH102	1.2	0.2	4,460	2,680	1.2	0.2	3,710	2,230
ダクタイル鋳鉄（ FCD700）硬さ170～300HB	DH102	1.2	0.2	4,460	2,680	1.2	0.2	3,710	2,230
オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304，316，317）17Cr系	JC8015	1.2	0.12	3,570	1,430	1.2	0.12	2,970	1,190
マルテンサイト系ステンレス鋼（SUS403，420J2，430）13Cr系	JC8015	1.2	0.12	3,570	1,430	1.2	0.12	2,970	1,190
チタン合金（Ti-6Al-4V）硬さ35～43HRC	JC8015	0.7	0.1	1,270	320	0.7	0.1	1,060	270
耐熱合金（INCO718）硬さ35～43HRC	JC8015	0.7	0.1	1,020	260	0.7	0.1	850	210

ap:軸方向切込み深さ, ae:半径方向切込み深さ, n：工具回転速度, Vf：送り速度

aeは下記表、計算式を参考に設定ください。

$$a_e = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$



ピック量 ap(mm)		カスプハイト(mm)									
インサート形番	R	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
KRM-250-R10-R60	60	0.63	0.89	1.10	1.26	1.41	1.55	1.67	1.79	1.90	2.00
KRM-300-R10-R60	60	0.69	0.98	1.20	1.39	1.55	1.70	1.83	1.96	2.08	2.19

■使用上の注意事項

1.突き出し量に応じてn(回転速度）とVf（送り速度）をご調整ください。

突出し量 (ℓ/Dc)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
～3Dc	100%	100%
3Dc～5Dc	70%	70%
5Dc～10Dc	50%	50%

標準切削条件

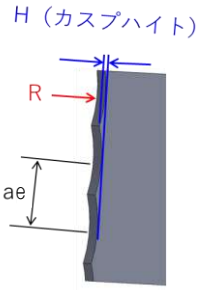
ミラーバレル LRM 形

形番	材種	工具径(mm)							
		16				20			
		ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C）硬さ250HB以下	JC8015	0.15	~0.6	7,960	4,780	0.15	~0.7	6,370	4,460
鋳鋼（GM190、ICD5）硬さ285以下	JC8015	0.15	~0.6	7,960	4,780	0.15	~0.7	6,370	4,460
工具鋼（SKD61, SKD11）硬さ255HB以下	JC8015	0.15	~0.6	7,960	4,780	0.15	~0.7	6,370	4,460
プリハードン鋼（HPM7, PX5, P20）硬さ30～36HRC	JC8015	0.10	~0.6	7,960	3,980	0.10	~0.7	6,370	3,820
プリハードン鋼（NAK80, HPM1, P21）硬さ38～43HRC	JC8015	0.10	~0.6	6,960	3,480	0.10	~0.7	5,570	3,340
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA）硬さ42～52HRC	DH102	0.10	~0.5	5,970	2,390	0.10	~0.6	4,770	2,390
焼入れ鋼（SKD11, SLD, DC11）硬さ55～62HRC	DH102	0.10	~0.5	4,970	1,990	0.10	~0.6	3,980	1,590
高速度工具鋼（SKH，HAP）硬さ63～70HRC	DH102	0.05	~0.25	3,980	1,190	0.05	~0.25	3,180	950
ねずみ鋳鉄（FC250）硬さ160～260HB	DH102	0.15	~0.6	7,960	4,780	0.15	~0.7	6,370	4,460
ダクタイル鋳鉄（ FCD700）硬さ170～300HB	DH102	0.15	~0.6	6,960	4,180	0.15	~0.7	5,570	3,900
オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304，316，317）17Cr系	JC8015	0.15	~0.6	7,960	3,980	0.15	~0.7	6,370	3,820
マルテンサイト系ステンレス鋼（SUS403，420J2，430）13Cr系	JC8015	0.15	~0.6	7,960	3,980	0.15	~0.7	6,370	3,820
チタン合金（Ti-6Al-4V）硬さ35～43HRC	JC8015	0.10	~0.6	4,970	1,990	0.10	~0.7	3,980	1,990
耐熱合金（INCO718）硬さ35～43HRC	JC8015	0.10	~0.25	3,980	1,190	0.10	~0.3	3,180	1,270

ap:軸方向切込み深さ, ae:半径方向切込み深さ, n：工具回転速度, Vf：送り速度

aeは下記表、計算式を参考に設定ください。

$$a_e = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$



ピック量 ap(mm)		カスプハイト(mm)									
インサート形番	R	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
LRM-160-R20-BR32	32	0.51	0.72	0.88	1.01	1.13	1.24	1.34	1.43	1.52	1.60
LRM-200-R30-BR40	40	0.57	0.80	0.98	1.13	1.26	1.39	1.50	1.60	1.70	1.79

■使用上の注意事項

1.突き出し量に応じてn(回転速度）とVf（送り速度）をご調整ください。

突出し量 (ℓ/Dc)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
～3Dc	100%	100%
3Dc～5Dc	70%	70%
5Dc～10Dc	50%	50%

標準切削条件

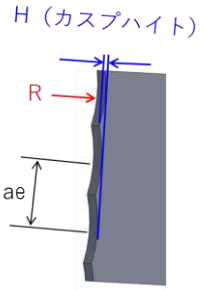
ミラーバレル LRM 形

形番	材種	工具径(mm)							
		25				30			
		ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C）硬さ250HB以下	JC8015	0.15	~0.8	5,730	4,010	0.15	~0.8	4,770	3,340
鋳鋼（GM190、ICD5）硬さ285以下	JC8015	0.15	~0.8	5,730	4,010	0.15	~0.8	4,770	3,340
工具鋼（SKD61, SKD11）硬さ255HB以下	JC8015	0.15	~0.8	5,730	4,010	0.15	0.8	4,770	3,340
プリハードン鋼（HPM7, PX5, P20）硬さ30～36HRC	JC8015	0.10	~0.8	5,730	3,440	0.10	~0.8	4,770	2,860
プリハードン鋼（NAK80, HPM1, P21）硬さ38～43HRC	JC8015	0.10	~0.8	5,090	3,050	0.10	~0.8	4,240	2,540
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA）硬さ42～52HRC	DH102	0.10	~0.7	4,460	2,230	0.10	~0.7	3,710	1,860
焼入れ鋼（SKD11, SLD, DC11）硬さ55～62HRC	DH102	0.10	~0.7	3,820	1,530	0.10	~0.7	3,180	1,270
高速度工具鋼（SKH，HAP）硬さ63～70HRC	DH102	0.05	~0.25	2,550	770	0.05	~0.25	2,120	640
ねずみ鋳鉄（FC250）硬さ160～260HB	DH102	0.15	~0.8	5,730	4,010	0.15	~0.8	4,770	3,340
ダクタイル鋳鉄（ FCD700）硬さ170～300HB	DH102	0.15	~0.8	5,730	4,010	0.15	~0.8	4,770	3,340
オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304，316，317）17Cr系	JC8015	0.15	~0.8	5,730	3,440	0.15	~0.8	4,770	2,860
マルテンサイト系ステンレス鋼（SUS403，420J2，430）13Cr系	JC8015	0.15	~0.8	5,730	3,440	0.15	~0.8	4,770	2,860
チタン合金（Ti-6Al-4V）硬さ35～43HRC	JC8015	0.10	~0.8	3,180	1,590	0.10	~0.8	2,650	1,330
耐熱合金（INCO718）硬さ35～43HRC	JC8015	0.10	~0.3	2,550	1,020	0.10	~0.3	2,120	850

ap:軸方向切込み深さ, ae:半径方向切込み深さ, n：工具回転速度, Vf：送り速度

aeは下記表、計算式を参考に設定ください。

$$a_e = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$



ピック量 ap(mm)		カスプハイト(mm)									
インサート形番	R	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
LRM-250-R30-BR50	50	0.63	0.89	1.10	1.26	1.41	1.55	1.67	1.79	1.90	2.00
LRM-300-R30-BR60	60	0.69	0.98	1.20	1.39	1.55	1.70	1.83	1.96	2.08	2.19

■使用上の注意事項

1.突き出し量に応じてn(回転速度）とVf（送り速度）をご調整ください。

突出し量 (ℓ/Dc)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
～3Dc	100%	100%
3Dc～5Dc	70%	70%
5Dc～10Dc	50%	50%

標準切削条件

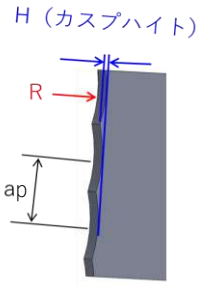
ミラーバレル　TNM 形　バレル R での側面加工

形番	材種	工具径(mm)							
		16				20			
		ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C）硬さ250HB以下	JC8015	~1	0.20	6,960	2,780	~1	0.20	5,570	2,230
鋳鋼（GM190、ICD5）硬さ285以下	JC8015	~1	0.20	6,960	2,780	~1	0.20	5,570	2,230
工具鋼（SKD61, SKD11）硬さ255HB以下	JC8015	~1	0.20	6,960	2,780	~1	0.20	5,570	2,230
プリハードン鋼（HPM7, PX5, P20）硬さ30～36HRC	JC8015	~1	0.20	6,960	2,780	~1	0.20	5,570	2,230
プリハードン鋼（NAK80, HPM1, P21）硬さ38～43HRC	JC8015	~1	0.20	5,970	2,390	~1	0.20	4,770	1,910
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA）硬さ42～52HRC	JC8015	~1	0.10	4,970	1,490	~1	0.10	3,980	1,190
ねずみ鋳鉄（FC250）硬さ160～260HB	JC8015	~1	0.20	6,960	2,780	~1	0.20	5,570	2,230
ダクタイル鋳鉄（ FCD700）硬さ170～300HB	JC8015	~1	0.20	6,960	2,780	~1	0.20	5,570	2,230
オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304，316，317）17Cr系	JC8015	~1	0.20	6,960	2,090	~1	0.20	5,570	1,670
マルテンサイト系ステンレス鋼（SUS403，420J2，430）13Cr系	JC8015	~1	0.20	6,960	2,090	~1	0.20	5,570	1,670
チタン合金（Ti-6Al-4V）硬さ35～43HRC	JC8015	~0.4	0.15	4,970	1,490	~0.4	0.15	3,980	1,190
耐熱合金（INCO718）硬さ35～43HRC	JC8015	~0.4	0.10	3,980	800	~0.4	0.10	3,180	640
アルミニウム合金 硬さ50～110HB	FZ15	~1.5	0.25	9,950	4,980	~1.5	0.25	7,960	4,780

ap:軸方向切込み深さ, ae:半径方向切込み深さ, n：工具回転速度, Vf：送り速度

aeは下記表、計算式を参考に設定ください。

$$a_p = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$



カスプハイト		ap(mm)									
		0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
Barrel R	50	0.63	0.89	1.10	1.26	1.41	1.55	1.67	1.79	1.90	2.00

■使用上の注意事項

1.突き出し量に応じてn(回転速度）とVf（送り速度）をご調整ください。

突出し量 (ℓ/Dc)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
～3Dc	100%	100%
3Dc～5Dc	70%	70%
5Dc～10Dc	50%	50%

標準切削条件

ミラーバレル TNM 形 先端 R での加工

形番	材種	工具径(mm)							
		16				20			
		ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C）硬さ250HB以下	JC8015	0.15	0.20	10,940	4,380	0.15	0.25	8,750	5,250
鋳鋼（GM190、ICD5）硬さ285以下	JC8015	0.15	0.20	10,940	4,380	0.15	0.25	8,750	5,250
工具鋼（SKD61, SKD11）硬さ255HB以下	JC8015	0.15	0.20	10,940	4,380	0.15	0.25	8,750	5,250
プリハードン鋼（HPM7, PX5, P20）硬さ30～36HRC	JC8015	0.15	0.20	9,950	3,980	0.15	0.25	7,960	4,780
プリハードン鋼（NAK80, HPM1, P21）硬さ38～43HRC	JC8015	0.10	0.20	7,960	2,390	0.10	0.25	6,370	3,190
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA）硬さ42～52HRC	FZ15	0.10	0.20	5,970	1,790	0.10	0.25	4,770	2,390
ねずみ鋳鉄（FC250）硬さ160～260HB	FZ15	0.15	0.20	10,940	5,470	0.15	0.25	8,750	6,130
ダクタイル鋳鉄（ FCD700）硬さ170～300HB	FZ15	0.15	0.20	10,940	5,470	0.15	0.25	8,750	6,130
オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304，316，317）17Cr系	JC8015	0.15	0.20	10,940	4,380	0.15	0.25	8,750	5,250
マルテンサイト系ステンレス鋼（SUS403，420J2，430）13Cr系	JC8015	0.15	0.20	10,940	4,380	0.15	0.25	8,750	5,250
チタン合金（Ti-6Al-4V）硬さ35～43HRC	JC8015	0.10	0.20	7,960	3,180	0.10	0.25	6,370	3,190
耐熱合金（INCO718）硬さ35～43HRC	JC8015	0.10	0.10	5,970	1,790	0.10	0.10	4,770	1,910
アルミニウム合金 硬さ50～110HB	FZ15	0.25	0.20	13,330	6,670	0.25	0.20	10,660	6,400

■使用上の注意事項

1.突き出し量に応じてn(回転速度）とVf（送り速度）をご調整ください。

突出し量 (ℓ/Dc)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
～3Dc	100%	100%
3Dc～5Dc	70%	70%
5Dc～10Dc	50%	50%

標準切削条件

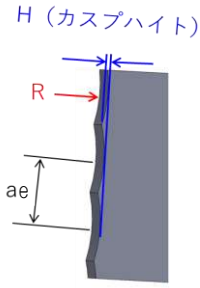
ミラーバレル　TPM 形　バレル R での加工

形番	材種	工具径(mm)							
		16				20			
		ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C）硬さ250HB以下	JC8015	~4	0.2	13,930	4,180	~5	0.2	11,140	3,340
鋳鋼（GM190、ICD5）硬さ285以下	JC8015	~4	0.2	13,930	4,180	~5	0.2	11,140	3,340
工具鋼（SKD61, SKD11）硬さ255HB以下	JC8015	~4	0.2	13,930	4,180	~5	0.2	11,140	3,340
プリハードン鋼（HPM7, PX5, P20）硬さ30～36HRC	JC8015	~3.5	0.1	11,940	3,580	~4.5	0.1	9,550	2,870
プリハードン鋼（NAK80, HPM1, P21）硬さ38～43HRC	JC8015	~3	0.1	9,950	2,990	~4	0.1	7,960	2,390
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA）硬さ42～52HRC	DH102	~2.5	0.1	6,960	1,390	~3	0.1	5,570	1,110
焼入れ鋼（SKD11, SLD, DC11）硬さ55～62HRC	DH102	~2	0.1	5,970	1,190	~2.5	0.1	4,770	950
ねずみ鋳鉄（FC250）硬さ160～260HB	DH102	~4	0.2	13,930	5,570	~5	0.2	11,140	4,460
ダクタイル鋳鉄（ FCD700）硬さ170～300HB	DH102	~4	0.2	13,930	4,180	~5	0.2	11,140	3,340
オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304，316，317）17Cr系	JC8015	~3	0.1	11,940	3,580	~4	0.1	9,550	2,870
マルテンサイト系ステンレス鋼（SUS403，420J2，430）13Cr系	JC8015	~3	0.1	11,940	3,580	~4	0.1	9,550	2,870
チタン合金（Ti-6Al-4V）硬さ35～43HRC	JC8015	~2.5	0.1	5,970	1,190	~3	0.1	4,770	950
耐熱合金（INCO718）硬さ35～43HRC	JC8015	~2.5	0.1	3,980	800	~3	0.1	3,180	640

ap:軸方向切込み深さ, ae:半径方向切込み深さ, n：工具回転速度, Vf：送り速度

aeは下記表、計算式を参考に設定ください。

$$a_e = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$



ピック量 ap(mm)		カスプハイト(mm)									
インサート形番	R	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
TPM-160-NR2T30BR400	400	1.79	2.53	3.10	3.58	4.00	4.38	4.73	5.06	5.37	5.66
TPM-200-NR2T30BR500	500	2.00	2.83	3.46	4.00	4.47	4.90	5.29	5.66	6.00	6.32

■使用上の注意事項

1.突き出し量に応じてn(回転速度）とVf（送り速度）をご調整ください。

突出し量 (ℓ/Dc)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
～3Dc	100%	100%
3Dc～5Dc	70%	70%
5Dc～10Dc	50%	50%

標準切削条件

ミラーバレル　TPM 形　先端 R での加工

形番	材種	工具径(mm)							
		16				20			
		ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼（S50C, S55C）硬さ250HB以下	JC8015	0.10	0.2	15,920	1,590	0.10	0.2	12,730	1,530
鋳鋼（GM190、ICD5）硬さ285以下	JC8015	0.10	0.2	15,920	1,590	0.10	0.2	12,730	1,530
工具鋼（SKD61, SKD11）硬さ255HB以下	JC8015	0.10	0.2	15,920	1,590	0.10	0.2	12,730	1,530
プリハードン鋼（HPM7, PX5, P20）硬さ30～36HRC	JC8015	0.10	0.2	14,920	1,490	0.10	0.2	11,940	1,430
プリハードン鋼（NAK80, HPM1, P21）硬さ38～43HRC	JC8015	0.10	0.2	13,930	1,390	0.10	0.2	11,140	1,110
焼入れ鋼（SKD61, DAC, DHA）硬さ42～52HRC	DH102	0.08	0.2	9,950	1,000	0.08	0.2	7,960	960
焼入れ鋼（SKD11, SLD, DC11）硬さ55～62HRC	DH102	0.08	0.2	8,950	900	0.08	0.2	7,160	860
ねずみ鋳鉄（FC250）硬さ160～260HB	DH102	0.12	0.2	16,910	1,690	0.12	0.2	13,530	1,620
ダクタイル鋳鉄（ FCD700）硬さ170～300HB	DH102	0.12	0.2	15,920	1,590	0.12	0.2	12,730	1,530
オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304，316，317）17Cr系	JC8015	0.10	0.2	14,920	1,490	0.10	0.2	11,940	1,430
マルテンサイト系ステンレス鋼（SUS403，420J2，430）13Cr系	JC8015	0.10	0.2	14,920	1,490	0.10	0.2	11,940	1,430
チタン合金（Ti-6Al-4V）硬さ35～43HRC	JC8015	0.06	0.2	5,970	600	0.06	0.2	4,770	570
耐熱合金（INCO718）硬さ35～43HRC	JC8015	0.05	0.2	3,980	400	0.05	0.2	3,180	380

■使用上の注意事項

1.突き出し量に応じてn(回転速度）とVf（送り速度）をご調整ください。

突出し量（ℓ/Dc）	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
～3Dc	100%	100%
3Dc～5Dc	70%	70%
5Dc～10Dc	50%	50%