PRODUCT NEWS

No. 508

DIJET®

多刃・高能率・高送り加工用工具

QM Quick & Mini シリーズ

"QM MILL & QM MAX"

New generation high feed mill

シリーズ拡張
SERIES EXPANSION

QMミル
（小径多刃）

モジュラータイプ φ10～φ32

エンドミルタイプ φ10～φ14

MPM/PME形　6ページ

QMマックス

モジュラータイプ φ16～φ42

ボアタイプ φ40～φ66

MQX/QXP形　31ページ

高精度版 QMマックス

モジュラータイプ φ16～φ35

MQT形　87ページ

DIJET® ダイジェット工業株式会社

高送り工具 荒加工アプリケーション Roughing application for high feed tool

高送りカッタの種別 Product type

切込み量3mm以下で高い機械動力による
能率UPを目指した

SKSシリーズ
(高剛性インサートタイプ)

SKS series
(ap≦3mm / high machine power / high rigidity insert)

SKSシリーズ(高剛性インサートタイプ) SKS series (high rigidity insert)

適正機種：BT50以上の高出力機 For high power machine (over BT50)

高送りダイマスター (SKS, MSH)
High feed diemaster

- 片面3コーナ仕様
- **ap: 1.5mm以下**
- **大きな内刃があり、ランピング性能に優れる**
- ポケット加工に最適
- プログラムコーナR1.5～3.0

- Insert with 3 corners
- ap≦1.5mm
- Due to having big inner edge, excellent in ramping.
- Suitable for pocket milling
- Corner radius for programming : R1.5-3.0

SKS GⅡ (SKG, MSG)

- 片面4コーナ仕様
- **ap: 2.5mm以下**
- 高切込み高送り高能率加工
- プログラムコーナR3.0、R4.0

- Insert with 4 corners
- ap≦2.5mm
- High cutting depth / high feed / high efficient machining
- Corner radius for programming : R3.0-4.0

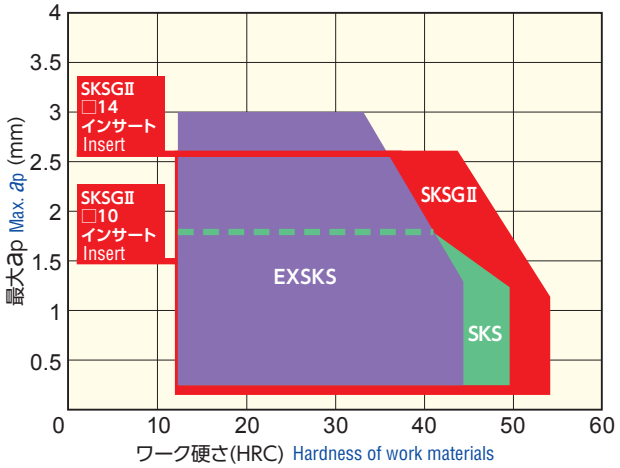
SKSエクストリーム (EXSKS)
SKS Extreme

- **両面6コーナ仕様**
- ap: 3mm以下
- BT50以上の高出力機に最適
- プログラムコーナR3.5

- Double-side insert (6 corners)
- ap≦3mm
- Suitable for high output machine (over BT50)
- Corner radius for programming : R3.5

SKSシリーズ SKS Series

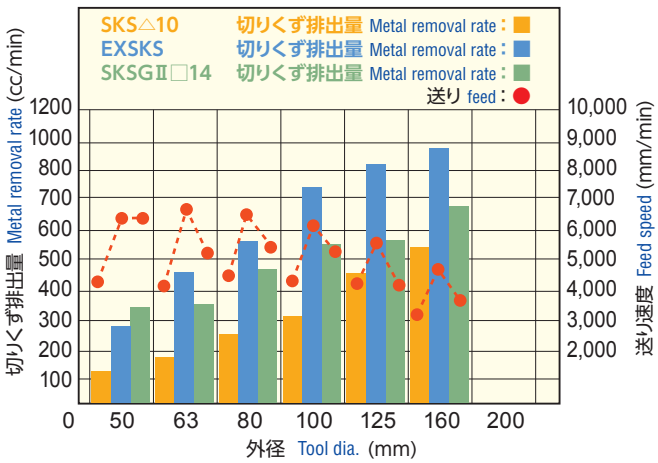
切込み量およびワーク硬さによる適用範囲
Application range



SKSシリーズ SKS Series

加工能率比較マップ
Comparing machining efficiency

条件 Cutting conditions
1)被削材 Work material ：S50C
2)突出し Overhung length：200mm
3)ae=Dc×0.6



注) 当カタログに未掲載の製品の詳細は総合カタログ「Tooling by DIJET」最新版をご参照ください。
Note) Please see the latest general catalog for the details of the products not included in this leaflet.

高送りカッタの種別 Product type

切込み量1mm以下で多刃加工による
能率UPを目指した

QMシリーズ
(小型インサートタイプ)

QM series
(ap≦1mm / Multi blades / small-sized insert)

QMシリーズ(小型インサートタイプ) QM series (small-sized insert)

適正機種:BT30〜BT50の高速機 For high speed machine (BT30-BT50)

QMミル (MPM, PME)
QM Mill

P.6

- 片面2コーナ仕様
- 低抵抗でテーブル送りが速い
- ap: 0.3mm以下
- BT30〜40の高速機に最適
- プログラムコーナR1.0

- Insert with 2 corners
- Low cutting force insert & achieved high feed machining
- ap≦0.3mm
- Suitable for high speed machine (BT30-BT40)
- Corner radius for programming : R1.0

QMマックス (MQX, QXP)
QM Max

P.31

- 片面2コーナ仕様
- 荒から仕上加工まで対応するスーパーマルチカッタ
- ap: 1mm以下
- BT40〜50の高速機に最適
- プログラムコーナR1.5

- Insert with 2 corners
- Multifunctional cutter which can respond from roughing to finishing.
- ap≦1mm
- Suitable for high speed machine (BT40-BT50)
- Corner radius for programming : R1.5

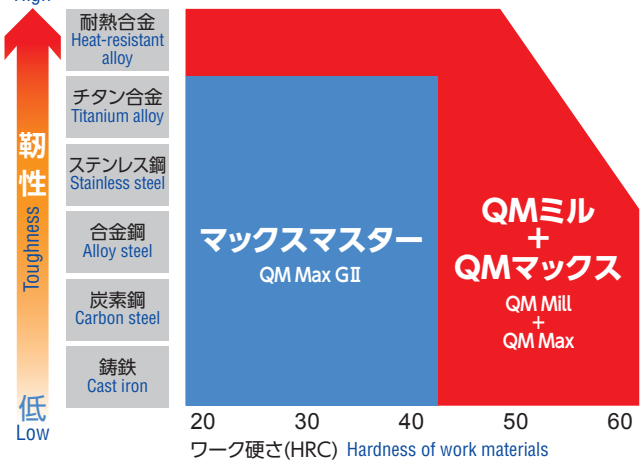
マックスマスター (MXG, GMX)
QM Max GII

- 両面4コーナ仕様
- 荒加工に特化
- ap: 1mm以下
- BT40〜50の高速機に最適
- プログラムコーナR1.5

- Double-side insert (4 corners)
- Specializing in roughing
- ap≦1mm
- Suitable for high speed machine (BT40-BT50)
- Corner radius for programming : R1.5

QMシリーズ QM Series

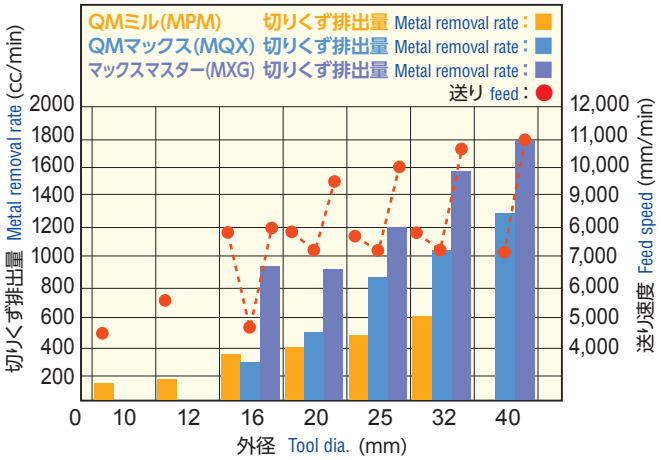
被削材別すみ分け
Application range



QMシリーズ QM Series

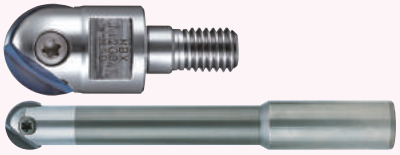
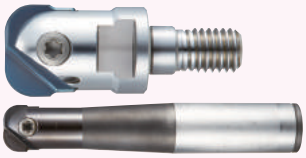
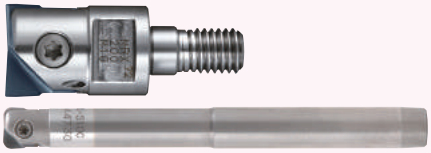
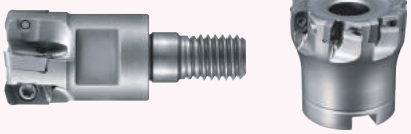
加工能率比較マップ
Comparing machining efficiency

条件 Cutting conditions
1)被削材 Work material : S50C
2)突出し Overhung length : L/D≦4
3)ae=Dc×0.6

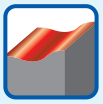


注) 当カタログに未掲載の製品の詳細は総合カタログ「Tooling by DIJET」最新版をご参照ください。
Note) Please see the latest general catalog for the details of the products not included in this leaflet.

刃先交換工具 仕上げ加工アプリケーション Finishing application for indexable tool

製品名 Product name 本体形番 Holder No. ※( )内はインサート形番 ( ) shows insert No. ページ Page	工具外径 Tool dia. モジュラーヘッドタイプまたはシャンクタイプ (有効刃数) Modular head / End mill type (effective No. of flutes)	ボアタイプ (有効刃数) Face mill type (effective No. of flutes)	工具外観 Appearance
ミラーボール Mirror Ball MBX/BNM (BNM, BNM-SS, BNM-TG, BNM-TS)	φ6～φ32 (2N)	—	
ジャイアントラジアス Mirror Ball radius type insert MBX/BNM (GRM)	φ16～φ30 (2N)	—	
ミラーラジアス Mirror Radius MRX/RNM (RNM, FRM)	φ6～φ32 (2N)	—	
QMミル QM Mill MPM (EOHW0602**ZTR YOHW0602**ZER-12) P.6	φ10～φ32 (2N～8N)	—	
QMマックス QM Max MQX/QXP (EPHW1003**ZTR YPHW1003**Z*R-**) P.31	φ16～φ42 (2N～7N)	φ40～φ66 (6N～8N)	
高精度版QMマックス High precision QM Max MQT (XPH*1003**ZER-R YPHW1003**Z*R-**) P.87	φ16～φ35 (2N～6N)	—	
刃先交換式フィニシュワン Indexable Finish-One MFO (全インサート)	φ10～φ21 (1N)	—	
バックドラフト Back Draft MDB/DBD (全インサート)	φ20～φ40 (1N～3N)	φ50～φ80 (4N～6N)	
フィニッシュジェットミル Finish Jet Mill FJM (全インサート)	—	φ80～φ250 (4N)	
ニューバック&フォースカッタ New Back & Forth Cutter MPF/PFC (全インサート)	φ30～φ40 (2N～3N)	φ50～φ80 (4N～8N)	

注) 当カタログに未掲載の製品の詳細は総合カタログ「Tooling by DIJET」最新版をご参照ください。
Note) Please see the latest general catalog for the details of the products not included in this leaflet.

加工形態 Type of machining				適用被削材(P.M.K.H) Work materials ※インサート選定の詳細は各製品の標準切削条件表をご参照ください。 Please see page of cutting condition when selecting insert type.				
				硬度(HRC) Hardness				
 側面 Shoulder	 傾斜面 Slope	 底面 Bottom	 形状 Copy	～20	30	40	50	60
△	○	△	◎	コーティング / CBN(鋳鉄・ダクタイル) Coated / CBN (for cast iron)				
○	○	○	○	コーティング / CBN(鋳鉄・ダクタイル) Coated / CBN (for cast iron)				
◎	△	◎		コーティング Coated				
◎		◎		コーティング Coated				
◎		◎		サーメット / コーティング / CBN Cermet / Coated / CBN				
◎	◎	△		サーメット / コーティング / CBN Cermet / Coated / CBN				
		◎		サーメット / コーティング Cermet / Coated				
◎		◎		サーメット / コーティング / CBN Cermet / Coated / CBN				
		◎		サーメット / コーティング Cermet / Coated				
◎				CBN / コーティング CBN / Coated				

注) 当カタログに未掲載の製品の詳細は総合カタログ「Tooling by DIJET」最新版をご参照ください。
Note) Please see the latest general catalog for the details of the products not included in this leaflet.

モジュラーヘッド使用上の注意事項 Attention

⚠ モジュラーヘッド取り付け時の注意 Attention to mounting head and MSN/ MGN shank holder.

モジュラーヘッド締め付け手順 Tightening procedure

① 清掃 Cleaning
モジュラーヘッド、オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)の締結部をエアーにて清掃ください。
Remove dirt and chips with air from the connecting thread and face of modular head and MSN/MGN shank holder.

② 仮締め Initial Tightening
手締めにて、モジュラーヘッド端面とオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)端面が当たるまで仮締めしてください。
Tighten by hand until the head and the shank holder faces touch.

③ 本締め・チェック Final Tightening
トルクコントロールスパナもしくは専用スパナ(DSタイプ)にて、規定トルク値でゆっくりと回転させ本締めしてください。
隙間がないことを確認ください。
Tighten slowly with torque control spanner wrench or DIJET DS type spanner wrench and confirm that there is no gap.

(注)仮締めせずに端面に隙間がある状態で本締めすると、ねじ部より破断する危険性があります。
Attention : Final tightening without initial tightening cause connecting thread damage.

⚠ 注意事項

1. スパナはトルクコントロールスパナ、もしくは専用スパナ(DSタイプ)を必ず使用ください(以下トルク値を参照ください)。
2. スパナは、締め付け方向にゆっくりと回転させて本締めください。
3. モジュラーヘッドとオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)の端面を密着させて、隙間がないことを確認ください。

Note) 1. Only use the torque control spanner wrench or DIJET DS type spanner wrench.
2. Please gently apply pressure on wrench.
3. Please confirm that there is no gap between MSN/MGN shank holder and modular head.

ねじサイズ Thread	締付けトルク Tightening Torque	二面幅 W(mm) Spanner size
M6	8.0N・m	8☆
M8	16N・m	10, 12☆
M10	16N・m	14, 15
M12	20N・m	17, 19
M16	25N・m	22, 26

注)1. スパナはモジュラーヘッド本体には付属しておりません。別途お求めください。
2. トルクコントロールスパナ選定の際は、モジュラーヘッドの二面幅(W寸法)およびC寸法を必ずご確認ください(各モジュラーヘッド寸法表ページ参照)。
(スパナによっては厚み修正が必要となる場合があります。)
3. 二面幅W=8もしくは12(☆印参照)のモジュラーヘッドにつきましても、専用スパナDS-8もしくはDS-12をご用意しております。

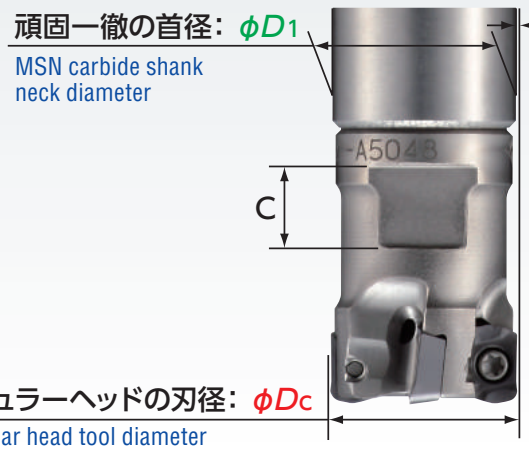
Note) 1. Modular heads are supplied without spanner wrench.
2. In case of choosing torque control spanner wrench, confirm that the wrench size is match to the dimensions W & C of each modular head.
(There are some cases that modifying the thickness of spanner wrench is necessary)
3. ☆ mark shows: DIJET have a stock of DS-8 and 12 type spanner wrenches.

⚠ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)選定時の注意 Selection of "MSN Carbide shank holder"

外径φ16超のモジュラーヘッドを使用する場合は、外径より1mm以上首径の細い頑固一徹を選定してください。
切りくずのかみ込みにより、頑固一徹が折損する危険があります。

In case of using modular head over φ16mm, please select MSN carbide shank that diameter (φD1) is 1mm or more smaller than modular head (φDc). A wrong selection causes damage to the carbide shank.

φDc−φD1≧1mm で選定



切りくずを除去するため、クーラント、エアブローの使用を推奨します。
Coolant or air blow is recommended to flushing the chips.

⚠ 焼きばめホルダへの取り付け時の注意 Caution for the mounting to shrink fit holder.

オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』とモジュラーヘッドを焼きばめホルダで使用する際は、モジュラーヘッドをはずして、『頑固一徹』のみを焼きばめして取り付けてください。**ヘッドの取り付けは、焼きばめ後に行ってください。**
When you use a carbide shank and a modular head on the shrink fit holder, please shrink fit the only carbide shank without mounting a modular head together. **Please mount a modular head after shrinking fit operation.**

注) ヘッドを付けたまま焼きばめを行うと、ヘッドやインサートがはずれにくくなることがあります。
Note) In case of shrink fit MSN shank + modular head together, it will be difficult to loose due to heat desipation.

QM ミル Quick & Mini

New generation high feed mill
"QM MILL"

特　長 Features

低抵抗 Low cutting force

●独自の3次元形状を有した低抵抗形インサートと多刃仕様で小径サイズにおいても高速・高能率加工を実現。
●BT30の小型マシニングセンタにも対応。

●Adopted unique 3D geometry inserts with low cutting force and multi blades specification, even if small inserts, QM MILL achieved high speed and high efficient machining.
●Possible to use by low power and compact machines such as BT30.

小径多刃 Multi blades specification

小型インサート使用で、刃先交換式ながら最小径φ10で2枚刃、φ32で8枚刃の多刃仕様。

Multi blades specification: 10 mm dia. for 2N and 32 mm dia. for 8N.

振動フリー Vibration free

防振効果に優れたオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』との組み合わせにより、
びびりなく、高能率加工とインサートの長寿命化を実現。

"QM-MILL" MPM type can be possible high efficient machining and longer tool life, due to control the vibration by the combination of MSN carbide shank holder.

低抵抗形インサート Insert with low cutting forces

多刃仕様のため高速送りが可能
(一般鋼の加工においてテーブル送り10mの加工にも対応)
Multi blades specification even if small inserts achieved maximum feed speed Vf=10m/min on general steel.

φ32mm
8枚刃

Gボディ採用で高剛性
Adopted high rigid G-Body.

仕上げにまで対応できる高精度な本体
Highly accurate G-Body can correspond from high feed to finishing.

インサートバリエーション Inserts variation

ホルダが共有でき、1本で高送り＋肩削り加工が可能！ High feed and shoulder milling can be processed with same body.

高送り用 High feed insert

EOMT0602…ZER(コーナ R1.0, 2.0)

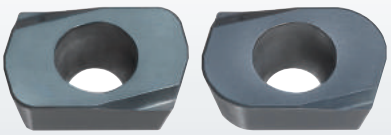
高送り用刃先強化形 High feed insert for unfavorable condition

EOMW060210ZER

NEW **鋼肩削り用**
Shoulder milling insert for steel

ZOMT0602…ZER-PL(コーナ R0.2, 0.4, 0.8)

高硬度材用ハードインサート
High hardened steel



EOHW0602…ZTR(コーナ R1.0, 2.0)

NEW **側面・底面仕上げ用ミラーインサート**
"MIRROR INSERT" for finishing side & bottom face

YOHW0602…ZER-12

インサート材種には、汎用性が高く、一般鋼から高硬度材、チタン合金・耐熱合金等の難削材まで対応可能なPVDコーティング材種〈JC8118〉および断続切削に最適なPVDコーティング材種〈JC8050〉、耐欠損性や耐熱衝撃性が求められる加工に対し、より一層の長寿命化を実現する新PVDコーティング材種〈JC7560〉を採用。さらに高硬度材・高速加工向け新PVDコーティング材種〈DH102〉を追加ラインナップ。また、側面・底面仕上げ用のミラーインサートYOHW形もラインナップし、インサートバリエーション拡大。

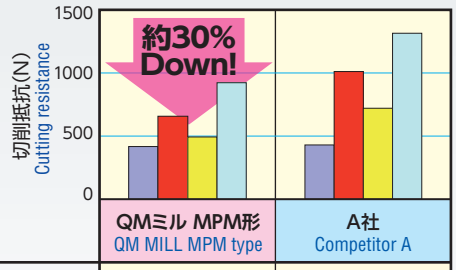
Adopted PVD coated grade "JC8118" possible to cut general steel, hardened material, titanium alloys and heat-resistant alloy, tough grade "JC8050" for interrupted cutting, and new PVD coated grade "JC7560" improved heat-fracture resistance & impact strength and tool life. Moreover, adopted new PVD coated grade "DH102" suitable for high hardened material. And, available now "MIRROR INSERT" YOHW type for finishing side & bottom face.

切削性能 Cutting performance

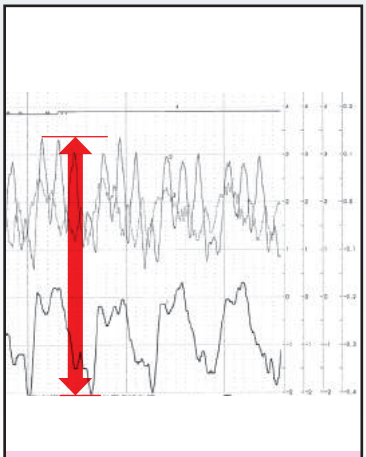
切削抵抗比較(f=5.2mm/rev) Cutting force comparison

被削材 Material: S50C C50, 1049
切削条件 Cutting conditions: *Dc*=16mm, *Vc*=120m/min, *ap*=0.3mm, *ae*=9mm, Down Cut

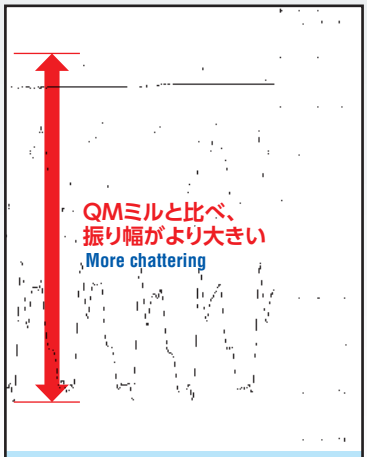
低抵抗



	QMミル MPM形 QM MILL MPM type	A社 Competitor A
X(送り分力) Feed force	420	430
Y(主分力) Main force	660	1020
Z(背分力) Back force	500	730
合力 Resultant force	928	1326



QMミル MPM形 QM MILL MPM type
f=5.2mm/rev

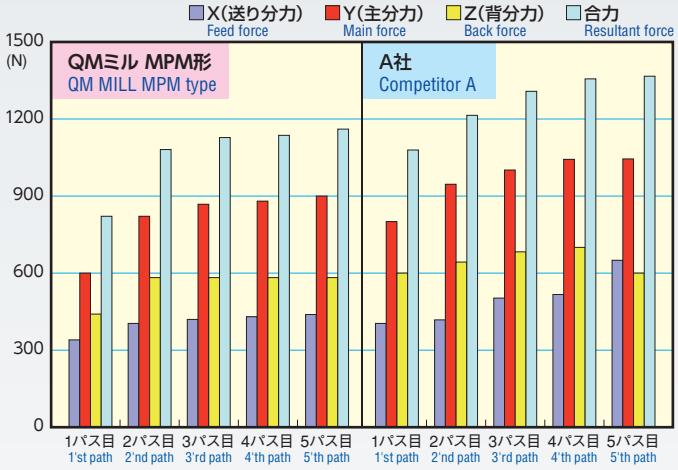


A社 Competitor A
f=5.2mm/rev

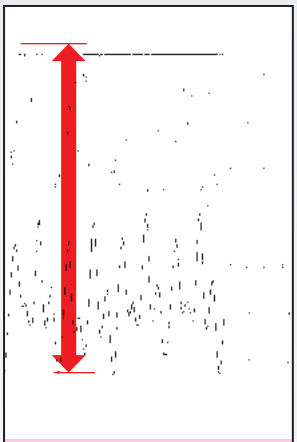
切削抵抗比較(f=4.0mm/rev)深彫り加工 Cutting force comparison

被削材 Material: S50C C50, 1049
切削条件 Cutting conditions: *Dc*=16mm, *Vc*=120m/min, *ap*=0.3mm, *ae*=9mm, Down Cut

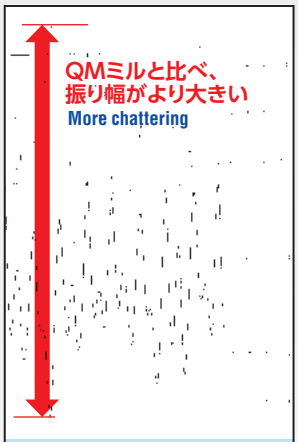
高送りでもびびりなし



QMミルは3パス以降は切削抵抗に変化無し
Cutting forces of QM mill is kept constant since 3rd path.

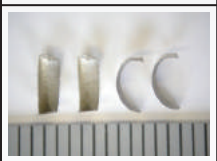
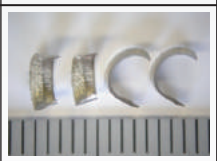
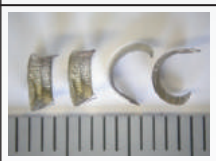
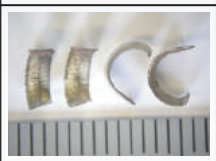
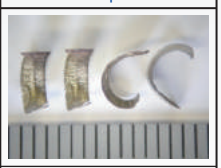
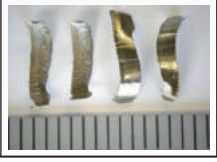
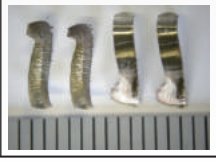
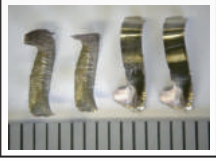
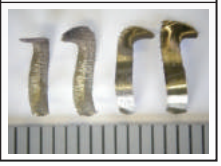


QMミル MPM形: 5パス目
QM MILL MPM type: MPM: 5'th path



A社: 5パス目
Competitor A: 5'th path

切りくず写真 (f=4.0mm/rev) Chip shape

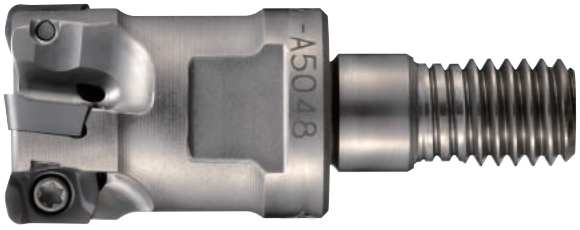
	1パス目 1'st path	2パス目 2'nd path	3パス目 3'rd path	4パス目 4'th path	5パス目 5'th path
QMミル MPM形 QM MILL MPM type					
A社 Competitor A					

QMミルは切りくず排出がスムーズで、切削熱の発生も少ない。 Chips by QM mill show smooth cut and less heat generation.

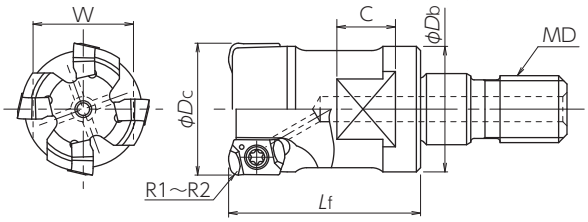
MPM TYPE QMミル モジュラーヘッド Modular head MPM type

クーラント穴付き Through coolant hole

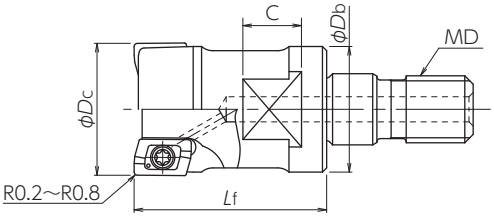
G-Body



●高送り用 For high feed milling



●肩削り用 For shoulder milling



形番 Cat. No.	在庫 Stock	刃数 No. of inserts	寸法(mm) Dimensions φDc	Lf	φDb	MD	C	W	対応インサート Applicable inserts	部品 Parts クランプねじ Clamp screw	レンチ(別売) Wrench (Not be included)
MPM-2010-M6	●	2	10	18	9.5	M6	6.5	8			
MPM-2011-M6	●	2	11	18	9.7	M6	6.5	8			
MPM-3012-M6	●	3	12	20	11.2	M6	6.5	8			
MPM-3013-M6	●	3	13	20	11.5	M6	6.5	8			
NEW MPM-3015-M8	●	3	15	23	14	M8	8	12			
MPM-4016-M8	●	4	16	23	15	M8	8	12	EO**0602**Z*R		
MPM-4017-M8	●	4	17	23	15	M8	8	12	ZOMT0602**ZER-**	DSW-1840H	A-06
NEW MPM-4018-M8	●	4	18	23	15	M8	8	12	YOHW0602**ZER-12		
MPM-5020-M10	●	5	20	30	19	M10	9	14			
MPM-5021-M10	●	5	21	30	19	M10	9	14			
MPM-6025-M12	●	6	25	35	23.6	M12	10	17			
MPM-7030-M16	●	7	30	43	29	M16	12	22			
MPM-8032-M16	●	8	32	43	29	M16	12	22			

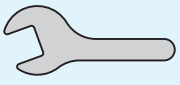
注)1. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.5をご参照ください。
(M6、M8サイズには専用スパナ〈DSタイプ〉の使用を推奨します。)
3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。
別途お求めください。

アーバ Arbor 12～15ページ　切削条件 Cutting conditions 17～30ページ

クランプねじ形番 Clamp screw	推奨トルク(N·m) Recommended torque
DSW-1840H	0.4

Note) 1. All cutters are supplied without inserts.
2. Please see page 5 for recommended tightening torque.
(When mounting M6 or M8 head to shank, recommend to use DIJET DS type spanner wrench.)
3. All cutters are supplied without wrench & MOLY since February 2019 for our stock production.

◆専用スパナ(M6、M8用)

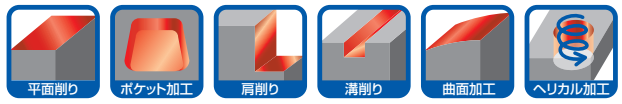


スパナ形番 Cat. No.	ねじサイズ Thread	締付けトルク Tightening torque	二面幅 W Spanner size	厚み Thickness	長さ Total length
DS-8	M6	8.0N·m	8	4	85
DS-12	M8	16N·m	12	4	93

※ショートハンドル仕様で締め過ぎを防止します。
＊DS type spanner wrench prevented over-tightening, due to short handle specification.

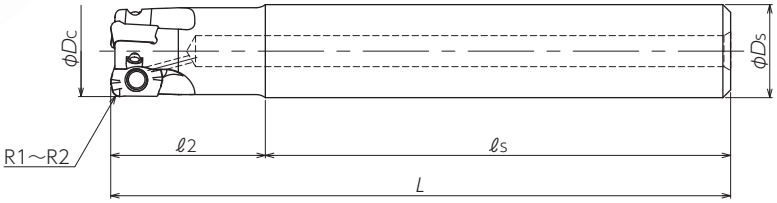
●：メーカー在庫品 Standard stock items　◎：近日在庫品 Soon to be stocked　○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

シャンクタイプフライス End mill type

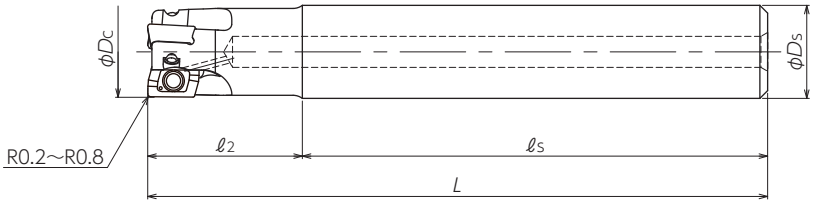


■PME形 PME type クーラント穴付き Through coolant hole

●高送り用 For high feed milling

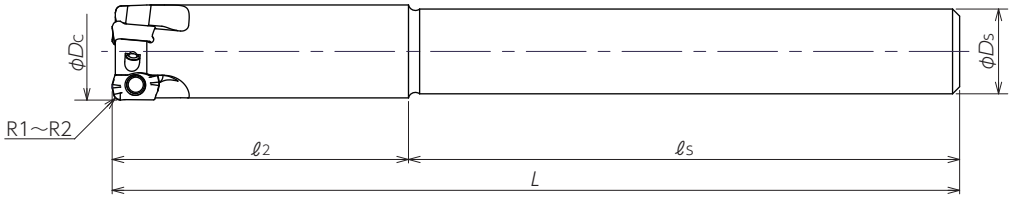


●肩削り用 For shoulder milling

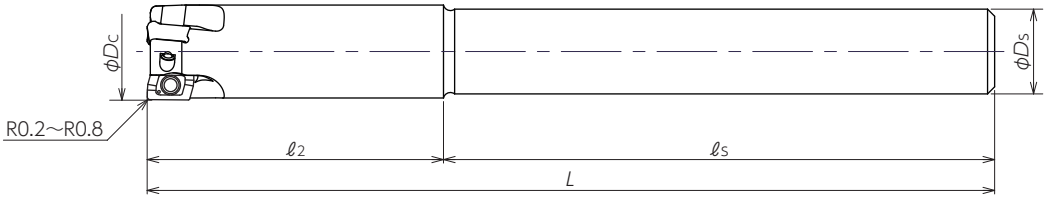


■PME-LS形 PME-LS type

●高送り用 For high feed milling



●肩削り用 For shoulder milling



タイプ Type	形番 Cat. No.	在庫 Stock	刃数 No. of inserts	クーラント穴 Coolant hole	寸法(mm) Dimensions φDc	ℓ2	ℓs	L	φDs	対応インサート Applicable inserts	部品 Parts クランプねじ Clamp screw	レンチ(別売) Wrench (Not be included)
レギュラタイプ Regular type	PME2010S10	●	2	あり With	10	20	60	80	10	EO**0602**Z*R ZOMT0602**ZER-** YOHW0602**ZER-12	DSW-1840H	A-06
	PME3012S12	●	3	あり With	12	20	60	80	12			
	PME3014S12	●	3	あり With	14	20	60	80	12			
ロングシャンクタイプ Long shank type	PME2011S10-LS	●	2	なし Without	11	33	87	120	10			
	PME3013S12-LS	●	3	なし Without	13	39	81	120	12			
	PME3014S12-LS	●	3	なし Without	14	42	78	120	12			

注) 1. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。別途お求めください。

Note) 1. All cutters are supplied without inserts.
2. All cutters are supplied without wrench & MOLY since February 2019 for our stock production.

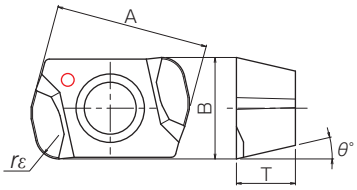
切削条件 Cutting conditions 17～30ページ

クランプねじ形番 Clamp screw	推奨トルク(N·m) Recommended torque
DSW-1840H	0.4

●：メーカー在庫品 Standard stock items ◎：近日在庫品 Soon to be stocked ○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

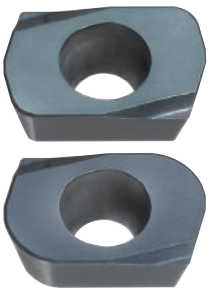
MPM/PME TYPE 対応インサート Inserts

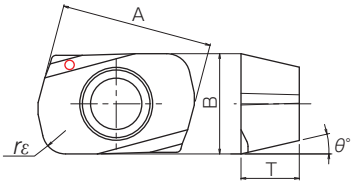
高送り用
High feed insert（EOMT0602ZER）**



切削条件 Cutting condition 18〜20ページ ❶

高硬度材用ハードインサート
High hardened steel（EOHW0602ZTR）**

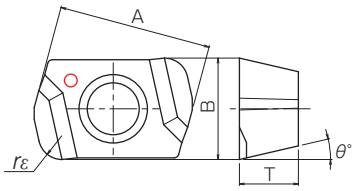




切削条件 Cutting condition 21ページ ❷

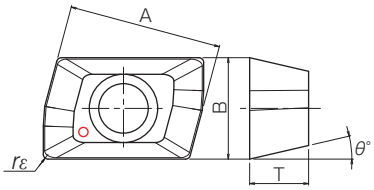
高送り用刃先強化形
High feed insert for unfavorable condition（EOMW060210ZER）

〈JC7560〉採用



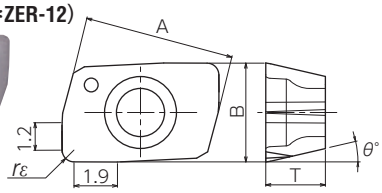
切削条件 Cutting condition 18〜20ページ ❶

肩削り用
Shoulder milling insert（ZOMT0602ZER）**



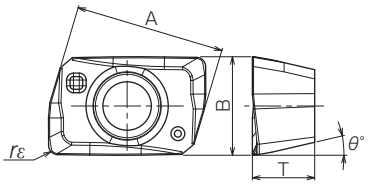
切削条件 Cutting condition 22〜24ページ ❸

NEW 底面・側面仕上げ用ミラーインサート
"MIRROR INSERT" for finishing side & bottom face
（YOHW0602ZER-12）**



切削条件 Cutting condition 25〜30ページ ❹

NEW 鋼肩削り用
Shoulder milling insert for steel（ZOMT0602ZER-PL）**



切削条件 Cutting condition 22〜24ページ ❸

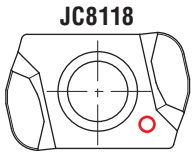
タイプ Type	形　番 Cat. No.	精度 Tolerance	PVDコーティング PVD coated						寸 法(mm) Dimensions				
			NEW JC8118	JC5118	DH102	JC7560	JC8015	JC8050	A	T	B	rε	θ°
高送り用 High feed insert	EOMT060210ZER	M	●			●		●	6.5	2.5	4.3	1.0	13°
	EOMT060220ZER	M	●					●	6.5	2.5	4.3	2.0	13°
高送り用刃先強化形 High feed insert for unfavorable condition	EOMW060210ZER	M	●			●		●	6.5	2.5	4.3	1.0	13°
高硬度材用ハードインサート High hardened steel	EOHW060210ZTR	H	●		●				6.5	2.5	4.3	1.0	13°
	EOHW060220ZTR	H	●		●				6.5	2.5	4.3	2.0	13°
肩削り用 Shoulder milling insert	ZOMT060202ZER	M		○				○	6.5	2.5	4.3	0.2	13°
	ZOMT060204ZER	M		○				○	6.5	2.5	4.3	0.4	13°
	ZOMT060208ZER	M		○				○	6.5	2.5	4.3	0.8	13°
鋼肩削り用 Shoulder milling insert for steel	NEW ZOMT060202ZER-PL	M	●					●	6.62	2.7	4.3	0.2	13°
	NEW ZOMT060204ZER-PL	M	●					●	6.62	2.7	4.3	0.4	13°
	NEW ZOMT060208ZER-PL	M	●					●	6.62	2.7	4.3	0.8	13°
側面・底面仕上げ用ミラーインサート "MIRROR INSERT" for finishing side & bottom face	NEW YOHW060203ZER-12	H			●		●		6.5	2.6	4.3	0.3	13°
	NEW YOHW060205ZER-12	H			●		●		6.5	2.6	4.3	0.5	13°
	NEW YOHW060208ZER-12	H			●		●		6.5	2.6	4.3	0.8	13°

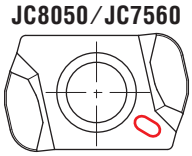
1 ケース 10 個入りです。 10 inserts per case.

●：メーカー在庫品 Standard stock items　◎：近日在庫品 Soon to be stocked　○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

QMミル用インサートの識別マークについて Discrimination of grade for MPM / PME insert

材種(コーティング)ごとにインサート穴のまわりのマークが異なります。ご使用の際にご確認ください。
Each grade shows different mark around the hole for fool proof.





マグネタイザー MAGNETISER

●ドライバー先端部を本体に差し込み、軽く擦るだけで、簡単に着磁 / 脱磁が行えます。
●ドライバー先端部を磁化することで、インサート取付け時の作業能率がアップします。
※磁気により影響を受ける機器の付近では使用しないでください。

● Magnetizing and demagnetizing can be easily done only by inserting the tip of wrench into the Magnetizer + and rubbing lightly.
● The work efficiency when insert is setting by magnetizing the tip of wrench improves.
※Please do not use it in the vicinity of the equipment to be influenced with magnetism.

形　番 Cat. No.	在庫 Stock
MAGNETISER	●

1 ケース 1 個入りです。
1 piece per case.

MSN TYPE 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） MSN Carbide shank holder

クーラント穴付き Through coolant hole　高能率加工用 For high productivity

頑固一徹

Fig.1

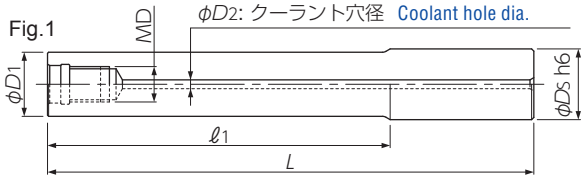
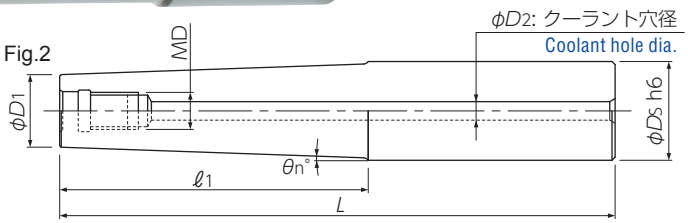


Fig.2



エンドミルシャンクタイプ End mill shank type

次ページ

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions φDs	ℓ1	L	φD1	θn°	MD	φD2	重量(kg) Weight	Fig.
MSN-M6-12-S10C	●	10	12	60	9.7	—			0.06	1
MSN-M6-15-S12C	●	12	15	60	11.5	—			0.08	1
NEW MSN-M6-15-S16C	●	16	15	60	13.5	—			0.15	1
MSN-M6-30-S10C	●	10	30	80	9.7	—			0.07	1
MSN-M6-30-S12C	●	12	30	80	11.5	—			0.11	1
NEW MSN-M6-30-S16C	●	16	30	80	13.5	—			0.19	1
MSN-M6-35T-S12C	●	12	35	92	9.5	1°30′			0.12	2
MSN-M6-50-S10C	●	10	50	100	9.7	—	M6	3	0.09	1
MSN-M6-50-S12C	●	12	50	100	11.5	—			0.13	1
NEW MSN-M6-50-S16C	●	16	50	100	13.5	—			0.23	1
MSN-M6-57T-S12C	●	12	57	114	9.5	1°			0.14	2
MSN-M6-65T-S16C	●	16	65	125	11.2	1°45′			0.28	2
MSN-M6-80-S10C	●	10	80	130	9.7	—			0.12	1
MSN-M6-80-S12C	●	12	80	130	11.5	—			0.18	1
NEW MSN-M6-80-S16C	●	16	80	130	13.5	—			0.28	1
MSN-M8-20-S16C	●	16	20	75	15.5	—			0.17	1
MSN-M8-40-S16C	●	16	40	95	15.5	—			0.22	1
MSN-M8-40T-S20C	●	20	40	100	14.5	3°30′			0.36	2
MSN-M8-77T-S20C	●	20	77	143	14.5	1°45′	M8	4	0.49	2
MSN-M8-80-S16C	●	16	80	135	15.5	—			0.32	1
MSN-M8-120-S16C	●	16	120	175	15.5	—			0.42	1
MSN-M8-152-S16C	●	16	152	207	15.5	—			0.51	1
MSN-M10-20-S20C	●	20	20	80	19.5	—			0.29	1
MSN-M10-40-S20C	●	20	40	100	19.5	—			0.39	1
MSN-M10-40T-S20C	●	20	40	100	18.5	0°43′	M10	4	0.39	2
MSN-M10-70-S20C	●	20	70	130	19.5	—			0.50	1
MSN-M10-85T-S25C	●	25	85	161	18.5	2°			0.90	2

注）モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.5をご参照ください。 Note) Please see page 5 for recommended tightening torque.

●：メーカー在庫品 Standard stock items　◎：近日在庫品 Soon to be stocked　○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

MSN TYPE 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MSN Carbide shank holder

クーラント穴付き Through coolant hole　高能率加工用 For high productivity

頑固一徹

Fig.1

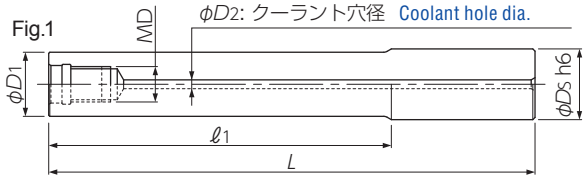
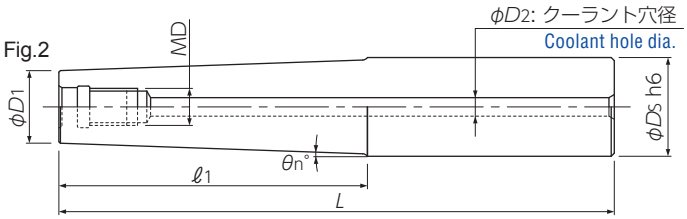


Fig.2



エンドミルシャンクタイプ End mill shank type

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions φDs	ℓ1	L	φD1	θn°	MD	φD2	重量(kg) Weight	Fig.
MSN-M10-90-S20C	●	20	90	150	19.5	—			0.60	1
MSN-M10-90T-S20C	●	20	90	150	18.5	0°19′			0.58	2
MSN-M10-140-S20C	●	20	140	200	19.5	—	M10	4	0.80	1
MSN-M10-140T-S20C	●	20	140	200	18.5	0°12′			0.77	2
MSN-M10-160-S20C	●	20	160	220	19.5	—			0.87	1
MSN-M10-210-S20C	●	20	210	270	19.5	—			1.07	1
MSN-M12-25-S25C	●	25	25	90	24	—			0.53	1
MSN-M12-55-S25C	●	25	55	120	24	—			0.72	1
MSN-M12-100T-S32C	●	32	100	180	23.5	2°			1.61	2
MSN-M12-105-S25C	●	25	105	170	24	—	M12	6	1.03	1
MSN-M12-135-S25C	●	25	135	215	24	—			1.30	1
MSN-M12-155-S25C	●	25	155	220	24	—			1.34	1
MSN-M12-200-S25C	●	25	200	265	24	—			1.58	1
MSN-M16-25-S32C	●	32	25	90	29	—			0.85	1
MSN-M16-55-S32C	●	32	55	120	29	—			1.13	1
MSN-M16-77-S32C	●	32	77	157	29	—			1.47	1
MSN-M16-97-S32C	●	32	97	177	29	—			1.64	1
MSN-M16-105-S32C	●	32	105	170	29	—			1.59	1
MSN-M16-117T-S32C	●	32	117	197	29	0°38′			1.88	2
MSN-M16-127-S32C	●	32	127	207	29	—			1.89	1
MSN-M16-127T-S32C	●	32	127	207	29	0°30′	M16	8	2.23	2
MSN-M16-155-S32C	●	32	155	220	29	—			2.04	1
MSN-M16-177-S32C	●	32	177	257	29	—			2.32	1
MSN-M16-177T-S32C	●	32	177	257	29	0°23′			2.78	2
MSN-M16-195-S32C	●	32	195	260	29	—			2.40	1
MSN-M16-197T-S32C	●	32	197	277	29	0°23′			3.00	2
MSN-M16-225-S32C	●	32	225	290	29	—			2.57	1
MSN-M16-245-S32C	●	32	245	310	29	—			2.74	1
MSN-M16-295-S32C	●	32	295	360	29	—			3.17	1

注) モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.5をご参照ください。 Note) Please see page 5 for recommended tightening torque.

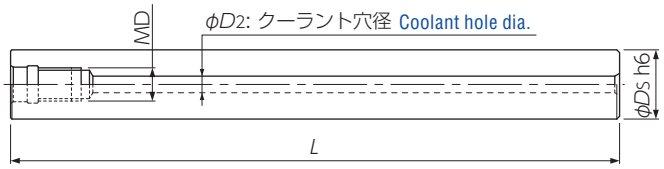
●：メーカー在庫品 Standard stock items　◎：近日在庫品 Soon to be stocked　○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

MSN TYPE

頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） MSN Carbide shank holder

クーラント穴付き Through coolant hole　高能率加工用 For high productivity

頑固一徹



ストレートアーバタイプ Straight arbor type

形　番 Cat. No.	在庫 Stock	寸　法(mm) Dimensions				重量(kg) Weight
		φDs	L	MD	φD2	
MSN-M6-67S-S9.8C	●	9.8	67	M6	3	0.06
MSN-M6-107S-S9.8C	●		107			0.10
MSN-M6-82S-S10C	●	10	82	M6	3	0.08
MSN-M6-122S-S10C	●		122			0.12
MSN-M6-80S-S11.8C	●	11.8	80	M6	3	0.11
MSN-M6-120S-S11.8C	●		120			0.17
MSN-M6-90S-S12C	●	12	90	M6	3	0.13
MSN-M6-130S-S12C	●		130			0.19
NEW MSN-M8-87S-S14C	●	14	87	M8	4	0.16
NEW MSN-M8-137S-S14C	●		137			0.26
MSN-M8-97S-S15C	●	15	97	M8	4	0.21
MSN-M8-147S-S15C	●		147			0.33
MSN-M8-197S-S15C	●		197			0.44
MSN-M8-107S-S16C	●	16	107	M8	4	0.27
MSN-M8-157S-S16C	●		157			0.40
MSN-M10-130S-S18C	●	18	130	M10	4	0.42
MSN-M10-190S-S18C	●		190			0.62
MSN-M10-240S-S18C	●		240			0.89
MSN-M10-130S-S20C	●	20	130	M10	4	0.53
MSN-M10-190S-S20C	●		190			0.78
MSN-M10-250S-S20C	●		250			1.02
MSN-M12-185S-S23C	●	23	185	M12	6	0.98
MSN-M12-265S-S23C	●		265			1.42
MSN-M12-185S-S24C	●	24	185	M12	6	1.07
MSN-M12-265S-S24C	●		265			1.54
MSN-M12-145S-S25C	●	25	145	M12	6	0.91
MSN-M12-215S-S25C	●		215			1.36
MSN-M12-285S-S25C	●		285			1.80
MSN-M16-160S-S28C	●	28	160	M16	8	1.22
MSN-M16-230S-S28C	●		230			1.77
MSN-M16-310S-S28C	●		310			2.41
MSN-M16-157S-S32C	●	32	157	M16	8	1.61
MSN-M16-217S-S32C	●		217			2.22
MSN-M16-287S-S32C	●		287			2.94
MSN-M16-357S-S32C	●		357			3.66

注）モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.5をご参照ください。　Note) Please see page 5 for recommended tightening torque.

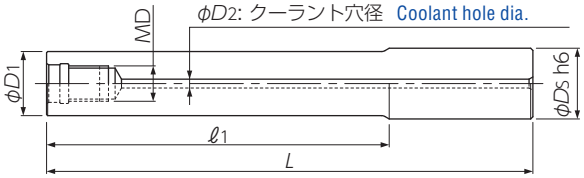
●：メーカー在庫品 Standard stock items　◎：近日在庫品 Soon to be stocked　○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

MGN TYPE 頑固 G-Body（モジュラーヘッド用スチールシャンクアーバ） MGN G-Body steel shank holder

クーラント穴付き Through coolant hole

頑固 G-Body

●高剛性かつ耐久性に優れるG-Body　●ショートタイプ
●突出し長さが短い加工や荒加工時の切りくず噛みこみによる破損対策には、
コストパフォーマンスにも優れた頑固G-Body（スチールシャンク）を推奨いたします。
•Adopted ultra-rigid and improved body durability "G-Body". •Short type
•Cost-effective and high strength steel shank holder.



エンドミルシャンクタイプ End mill shank type

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions							重量(kg) Weight
		φDs	ℓ1	L	φD1	θn°	MD	φD2	
MGN-M8-17-S16	●	16	17	97	15.5	—	M8	4	0.13
MGN-M10-30-S20	●	20	30	100	19	—	M10	4	0.21
MGN-M12-35-S25	●	25	35	105	24	—	M12	4	0.36
MGN-M12-85-S25	●	25	85	165	24	—	M12	4	0.57
MGN-M16-37-S32	●	32	37	107	29	—	M16	6	0.56
MGN-M16-77-S32	●	32	77	157	29	—	M16	6	0.83

注）QMミルおよびQMマックスと頑固G-Body組み合わせ時の切削条件は、P.17～30、P.40～92の標準切削条件表をそのまま適用ください。
Note) In case of using MPM / MQX type combined with MGN steel shank holder, apply the recommended cutting conditions sheet (see page 17–30, page 40–92).

G-Body

耐熱性に優れた強靭性鋼＋表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来他社品比30%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。
さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。
Adopted GN surface-hardening treatment on thermal resistant high strength steel gives high hardness over 65HRC and secure insert pocket and holder against thermal deformation, improved body durability and tool life by 30% or more, compared with competitor's tool. Make it difficult to be damaged even under severe cutting conditions. Also rust-proof and anti-welding effect is much improved.

頑固一体

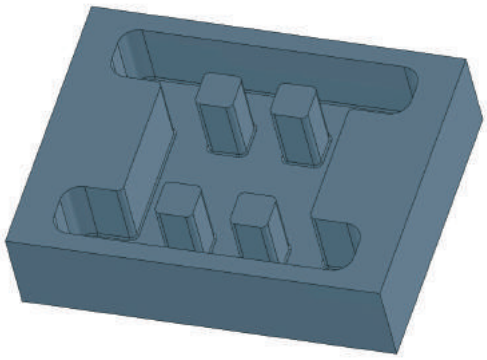
超硬シャンク一体型アーバ【BT/HSKシャンクタイプ】はこちらから
Adopted GN surfacePlease scan the below QR code for the other arbor (MSA type intergrated carbide shank)

●：メーカー在庫品 Standard stock items　◎：近日在庫品 Soon to be stocked　○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

加工事例 Cutting data for "QM MILL"

1. ソリッド工具からのTA化(荒加工) Replacement from solid carbide tool to MPM in roughing.

突出し長さ Overhung length：70mm



被加工材料 Work	名称	Part name	モールド Mold
	被削材	Material	NAK80 P21
	硬さ	Hardness	40HRC
使用工具 Tool	形番	Tool No.	MPM-3012-M6 MSN-M6-50-S12C
	インサート形番 材種	Insert No. Grade	EOMT060210ZER JC8118
条件 Cutting conditions	回転速度 切削速度	*n*, (*Vc*)	n=3,000min^{-1}, Vc=110m/min
	送り速度 送り量	*Vf*, (*f*)	Vf=4,500mm/min, f=1.5mm/rev
	a_p(mm)		0.3mm
	a_e(mm)		6mm
	クーラント	Coolant	エアーブロー Air blow
	使用機械	Machine	立形MC Vertical MC

結果 Result

ソリッド工具からの切替えによる工具コスト削減。
加工振動少なく、加工寿命は、90(min)、
実加工長200(m)を達成。

MPM reduced the tool cost & the vibration when machining. Achieved 1.5 hours in machining time and 200m in cutting length.

2. SKD61の加工精度向上(仕上げ加工) Improved machining accuracy in finishing on 1.2344.

突出し長さ Overhung length：50mm

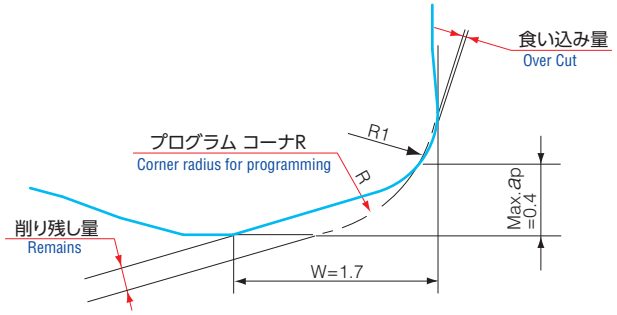
被加工材料 Work	名称	Part name	モールド Mold
	被削材	Material	SKD61 1.2344
	硬さ	Hardness	50～52HRC
使用工具 Tool	形番	Tool No.	MPM-2010-M6 MSN-M6-30-S10C
	インサート形番 材種	Insert No. Grade	YOHW060208ZER-12 DH102
条件 Cutting conditions	回転速度 切削速度	*n*, (*Vc*)	n=2,550min^{-1}, Vc=80m/min
	送り速度 送り量	*Vf*, (*f*)	Vf=1,000mm/min, f=0.4mm/rev
	a_p(mm)		0.05mm
	a_e(mm)		5mm
	クーラント	Coolant	油性切削油 Oil coolant
	使用機械	Machine	立形MC Vertical MC

結果 Result

従来M級インサートのカッタに対し、加工座面精度向上し、後工程の研削時間短縮。

Improved seat surface accuracy and shorten grinding time in next process compared with conventional cutter of M class inserts.

プログラム作成上のコーナ形状定義 Definition of corner shape for programming



(mm)

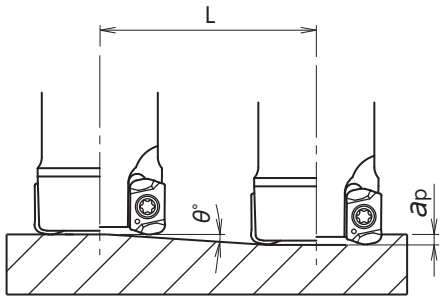
プログラム コーナR Corner radius for programming	食い込み量 Over Cut	削り残し量 Remains
R1.0 (基本 Standard)	0	0.17
R1.5	0.09	0.08
R2.0	0.30	0

注) プログラムコーナRをR2に設定する場合は、
コーナR2インサート(EOMT060220ZERもしくはEOHW060220ZTR)を使用すれば近似R定義は不要です。
Note) In case of setting corner radius for programming to R2, recommend to use corner radius R2 type insert (EOMT060220ZER or EOHW060220ZTR).

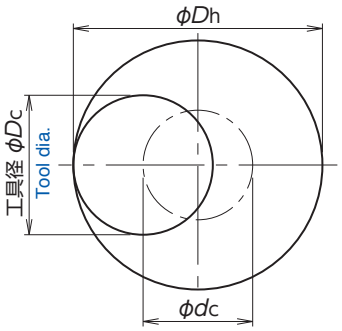
EO**形 刃先交換インサートにおけるプロファイル加工時の注意事項

Attention for profile milling with EO**-type inserts

ランピング加工 Ramping



ヘリカル加工 Helical interpolation



●ツールパスの算出方法
Calculation of tool pass dia.

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径 Tool pass dia. / 穴径 Bore dia. / 工具径 Tool dia.

●一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
Depth of cut per one circuit should not exceed max. depth of cut ap.

●ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。
Down cutting is recommended, so tool pass rotation should be counterclockwise.

●ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
●ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
●ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

●In case of ramping and helical interpolation, apply 70% or less feed speed from standard cutting condition table.
●In case of drilling, apply 50% or less Z axis feed speed from standard cutting condition table.
●Long consecutive chips may come out in case of drilling, confirm the safe condition sufficiently.

形 番 Cat. No.	工具径 Tool dia. (mm)	正面加工可能径 Eff. Cutting dia. (mm)	最大切込み深さ:ap Max. depth of cut (mm)	ランピング加工 Ramping		ヘリカル穴あけ加工 Helical interpolation	
				最大傾斜角度:θ(度) Max. ramping angle θ°	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ:L(mm) Total cutting length at Max. ap	最小穴径 Min. bore dia. Dh min (mm)	最大穴径 Max. bore dia. Dh max (mm)
MPM-2010-M6	10	6.6	0.3	2° 18'	7.5	15	18
MPM-2011-M6	11	7.6	0.3	1° 54'	9	17	20
MPM-3012-M6	12	8.5	0.3	1° 36'	10.7	19	22
MPM-3013-M6	13	9.5	0.3	1° 24'	12.3	21	24
MPM-3015-M8	15	11.5	0.4	1° 12'	19.1	25	28
MPM-4016-M8	16	12.5	0.4	1°	22.9	27	30
MPM-4017-M8	17	13.5	0.4	0° 54'	25.5	29	32
MPM-4018-M8	18	14.5	0.4	0° 51'	27.0	31	34
MPM-5020-M10	20	16.5	0.4	0° 45'	30.6	35	38
MPM-5021-M10	21	17.5	0.4	0° 42'	32.7	37	40
MPM-6025-M12	25	21.5	0.4	0° 30'	45.8	45	48
MPM-7030-M16	30	26.5	0.4	0° 27'	50.9	55	58
MPM-8032-M16	32	28.5	0.4	0° 24'	57.3	59	62
PME2010S10	10	6.6	0.3	2° 18'	7.5	15	18
PME2011S10-LS	11	7.6	0.3	1° 54'	9	17	20
PME3012S12	12	8.5	0.3	1° 36'	10.7	19	22
PME3013S12-LS	13	9.5	0.3	1° 24'	12.3	21	24
PME3014S12 (-LS)	14	10.5	0.3	1° 18'	13.2	23	26

注) 傾斜角度θ°は 0.5°以下にて使用ください(上記範囲を超えないように設定ください)。
Note) The ramping angle 0.5° or less is recommended (please refer to the above table).

高送り用EOMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EOMT/W-type inserts"

QMミル／MPM形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) **MPM and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.														
		10 / 11					12 / 13 / 15					16 / 17 / 18				
		刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N					刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	50	0.3	～6	3,820	4,580	60	0.3	～8	3,180	5,720	70	0.4	～12	2,390	8,600
		75	0.25	～6	3,440	3,720	80	0.25	～8	2,860	4,630	120	0.3	～12	2,150	6,970
		100	0.2	～5	3,060	2,940	110	0.2	～7	2,540	3,660	160	0.25	～12	1,910	5,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	50	0.3	～6	3,500	4,200	60	0.3	～8	2,920	5,260	70	0.4	～12	2,190	7,880
		75	0.2	～6	3,150	3,400	80	0.2	～8	2,630	4,260	120	0.3	～12	1,970	6,380
		100	0.15	～5	2,800	2,690	110	0.15	～7	2,340	3,370	160	0.25	～12	1,750	4,900
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	50	0.3	～6	3,500	4,200	60	0.3	～8	2,920	5,260	70	0.4	～12	2,190	7,880
		75	0.25	～6	3,150	3,400	80	0.25	～8	2,630	4,260	120	0.3	～12	1,970	6,380
		100	0.2	～5	2,800	2,690	110	0.2	～7	2,340	3,370	160	0.25	～12	1,750	4,900
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	50	0.3	～6	2,860	3,150	60	0.3	～8	2,390	3,940	70	0.3	～12	1,790	5,010
		75	0.25	～6	2,570	2,540	80	0.25	～8	2,150	3,190	120	0.25	～12	1,610	4,060
		100	0.2	～5	2,290	2,010	110	0.2	～7	1,910	2,520	160	0.2	～12	1,430	3,200
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	50	0.25	～6	2,230	2,230	60	0.25	～8	1,860	2,790	70	0.3	～12	1,390	3,340
		75	0.15	～6	2,010	1,810	80	0.15	～8	1,670	2,250	120	0.2	～12	1,250	2,700
		100	–	–	–	–	110	–	–	–	–	160	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EOMW形	50	0.1	～6	950	470	60	0.1	～8	800	600	70	0.15	～12	600	600
		75	–	–	–	–	80	–	–	–	–	120	0.1	～12	540	490
		100	–	–	–	–	110	–	–	–	–	160	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	50	0.3	～6	4,780	5,740	60	0.3	～8	3,980	7,160	70	0.4	～12	2,980	10,730
		75	0.25	～6	4,300	4,640	80	0.25	～8	3,580	5,800	120	0.35	～12	2,680	8,680
		100	0.2	～6	3,820	3,670	110	0.2	～8	3,180	4,580	160	0.3	～12	2,380	6,850
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	50	0.3	～6	3,820	4,580	60	0.3	～8	3,180	5,720	70	0.4	～12	2,390	8,600
		75	0.2	～6	3,440	3,720	80	0.2	～8	2,860	4,630	120	0.3	～12	2,150	6,880
		100	0.15	～5	3,060	2,940	110	0.15	～7	2,540	3,660	160	0.25	～12	1,910	5,350
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	50	0.3	～6	1,910	1,910	60	0.3	～8	1,590	2,380	70	0.3	～12	1,190	2,380
		75	0.2	～6	1,720	1,550	80	0.2	～8	1,430	1,930	120	0.25	～12	1,070	1,930
		100	0.15	～5	1,530	1,220	110	0.15	～7	1,270	1,520	160	0.2	～12	950	1,520
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	50	0.3	～6	950	760	60	0.3	～8	800	960	70	0.3	～12	600	960
		75	0.2	～6	850	760	80	0.2	～8	720	780	120	0.25	～12	540	780
		100	0.15	～5	760	610	110	0.15	～7	640	610	160	0.2	～12	480	610

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

高送り用EOMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EOMT/W-type inserts"

QMミル／MPM形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MPM and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 20/21 刃数 No. of teeth 5N ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	25 刃数 No. of teeth 6N ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	70	0.4	～14	1,910	8,600	90	0.4	～18	1,530	8,260
		120	0.3	～14	1,720	6,970	140	0.3	～18	1,380	6,710
		190	0.25	～14	1,530	5,510	210	0.25	～18	1,220	5,270
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	70	0.4	～14	1,750	7,880	90	0.4	～18	1,400	7,560
		120	0.3	～14	1,580	6,400	140	0.3	～18	1,260	6,120
		190	0.25	～14	1,400	5,040	210	0.25	～18	1,120	4,840
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	70	0.4	～14	1,750	7,880	90	0.4	～18	1,400	7,560
		120	0.3	～14	1,580	6,400	140	0.3	～18	1,260	6,120
		190	0.25	～14	1,400	5,040	210	0.25	～18	1,120	4,840
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	70	0.3	～14	1,430	5,000	90	0.3	～18	1,150	4,830
		120	0.25	～14	1,290	4,060	140	0.25	～18	1,040	3,930
		190	0.2	～14	1,140	3,190	210	0.2	～18	920	3,090
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	70	0.3	～14	1,110	3,330	90	0.3	～18	890	3,200
		120	0.2	～14	1,000	2,700	140	0.2	～18	800	2,590
		190	–	–	–	–	210	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EOMW形	70	0.15	～14	480	600	90	0.15	～18	380	570
		120	0.1	～14	430	480	140	0.1	～18	340	460
		190	–	–	–	–	210	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	70	0.4	～14	2,390	10,750	90	0.4	～18	1,910	10,310
		120	0.35	～14	2,150	8,710	140	0.35	～18	1,720	8,360
		190	0.3	～14	1,910	6,880	210	0.3	～18	1,530	6,610
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	70	0.4	～14	1,910	8,600	90	0.4	～18	1,530	8,260
		120	0.3	～14	1,720	6,970	140	0.3	～18	1,380	6,710
		190	0.25	～14	1,530	5,510	210	0.25	～18	1,220	5,270
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	70	0.3	～14	950	2,380	90	0.3	～18	760	2,280
		120	0.25	～14	860	1,940	140	0.25	～18	680	1,840
		190	0.2	～14	760	1,520	210	0.2	～18	610	1,460
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	70	0.3	～14	480	960	90	0.3	～18	380	910
		120	0.25	～14	430	860	140	0.25	～18	340	730
		190	0.2	～14	380	610	210	0.2	～18	300	580

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

高送り用EOMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EOMT/W-type inserts"

QMミル／MPM形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) **MPM and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 30 刃数 No. of teeth 7N					32 刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	100	0.4	～22	1,270	8,000	100	0.4	～24	1,190	8,570
		150	0.3	～22	1,140	6,460	150	0.3	～24	1,070	6,930
		210	0.25	～22	1,020	5,140	210	0.25	～24	950	5,470
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	100	0.4	～22	1,170	7,370	100	0.4	～24	1,090	7,850
		150	0.3	～22	1,050	5,950	150	0.3	～24	980	6,350
		210	0.25	～22	940	5,330	210	0.25	～24	870	5,010
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	100	0.4	～22	1,170	7,370	100	0.4	～24	1,090	7,850
		150	0.3	～22	1,050	5,950	150	0.3	～24	980	6,350
		210	0.25	～22	940	5,330	210	0.25	～24	870	5,010
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	100	0.3	～22	950	4,660	100	0.3	～24	900	5,040
		150	0.25	～22	860	3,790	150	0.25	～24	810	4,080
		210	0.2	～22	760	2,980	210	0.2	～24	720	3,220
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	100	0.3	～22	740	3,110	100	0.3	～24	700	3,360
		150	0.2	～22	670	2,530	150	0.2	～24	600	2,590
		210	0.15	～22	590	1,980	210	0.15	～24	500	1,920
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EOMW形	100	0.15	～22	320	560	100	0.15	～24	300	600
		150	0.1	～22	290	460	150	0.1	～24	270	490
		210	–	–	–	–	210	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	100	0.4	～22	1,590	10,000	100	0.4	～24	1,490	10,730
		150	0.35	～22	1,430	8,110	150	0.35	～24	1,340	8,680
		210	0.3	～22	1,270	6,400	210	0.3	～24	1,190	6,850
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	100	0.4	～22	1,270	8,000	100	0.4	～24	1,190	8,570
		150	0.3	～22	1,140	6,460	150	0.3	～24	1,070	6,930
		210	0.25	～22	1,020	5,140	210	0.25	～24	950	5,470
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	100	0.3	～22	640	2,240	100	0.3	～24	600	2,400
		150	0.25	～22	580	1,830	150	0.25	～24	540	1,940
		210	0.2	～22	510	1,430	210	0.2	～24	480	1,540
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	100	0.3	～22	320	900	100	0.3	～24	300	960
		150	0.25	～22	290	730	150	0.25	～24	270	780
		210	0.2	～22	260	580	210	0.2	～24	240	610

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

高硬度材用EOHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❷

Recommended cutting conditions for "EOHW-type inserts"

QMミル／MPM形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MPM and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.														
		10 / 11					12 / 13 / 15					16 / 17 / 18				
		刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N					刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	40	0.20	～6	2,860	2,860	50	0.20	～7	2,390	3,590	65	0.25	～12	1,790	4,300
		60	0.15	～6	2,570	2,060	70	0.15	～7	2,150	2,580	95	0.20	～12	1,610	3,090
		80	0.10	～6	2,290	1,370	95	0.10	～7	1,910	1,720	125	0.10	～12	1,430	2,060
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	40	0.15	～6	2,550	1,530	50	0.15	～7	2,120	1,900	65	0.15	～12	1,590	1,900
		60	0.10	～6	2,300	1,240	70	0.10	～7	1,910	1,550	95	0.10	～12	1,430	1,520
		80	–	–	–	–	95	–	–	–	–	125	–	–	–	–

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.									
		20 / 21					25				
		刃数 No. of teeth 5N					刃数 No. of teeth 6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	80	0.25	～14	1,430	4,290	100	0.25	～18	1,150	4,140
		120	0.2	～14	1,290	3,100	150	0.2	～18	1,040	3,000
		160	0.10	～14	1,140	2,050	200	0.10	～18	920	1,990
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	80	0.15	～14	1,270	1,900	100	0.15	～18	1,020	1,840
		120	0.1	～14	1,140	1,540	150	0.1	～18	920	1,490
		160	–	–	–	–	200	–	–	–	–

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.									
		30					32				
		刃数 No. of teeth 7N					刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	120	0.25	～22	950	3,990	120	0.25	～24	900	4,320
		180	0.20	～22	860	2,890	180	0.20	～24	810	3,110
		240	0.10	～22	760	1,920	240	0.10	～24	720	2,070
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	120	0.15	～22	850	1,780	120	0.15	～24	800	1,920
		180	0.10	～22	760	1,430	180	0.10	～24	720	1,560
		240	–	–	–	–	240	–	–	–	–

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度
ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

肩削り用ZOMT*-PL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZOMT*-PL-type inserts"

QMミル／MPM形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） MPM and MSN type

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.														
			10 / 11					12 / 13 / 15					16 / 17 / 18				
			刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N					刃数 No. of teeth 4N				
			ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm²)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm²)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm²)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118)	50	~4.0	~6.0	5,090	810	60	~4.0	~8.0	4,240	1,020	70	~5.0	~10.0	3,180	1,020
			75	~1.2	~1.8	4,580	640	80	~1.7	~2.6	3,820	800	120	~2.0	~3.0	2,860	800
			100	~0.5	~0.8	4,070	490	110	~0.6	~1.2	3,400	610	160	~0.7	~1.3	2,550	610
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	50	~4.0	~6.0	4,770	570	60	~4.0	~8.0	3,980	720	70	~5.0	~10.0	2,980	720
			75	~1.2	~1.8	4,300	430	80	~1.7	~2.6	3,580	540	120	~2.0	~3.0	2,690	540
			100	~0.5	~0.8	3,820	310	110	~0.6	~1.2	3,180	380	160	~0.7	~1.3	2,390	380
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	50	~4.0	~6.0	4,770	480	60	~4.0	~8.0	3,980	600	70	~5.0	~10.0	2,980	600
			75	~1.2	~1.8	4,300	340	80	~1.7	~2.6	3,580	430	120	~2.0	~3.0	2,690	430
			100	~0.5	~0.8	3,820	230	110	~0.6	~1.2	3,180	290	160	~0.7	~1.3	2,390	290
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	50	~3.0	~4.0	3,820	380	60	~3.0	~4.5	3,180	480	70	~4.0	~6.0	2,390	480
			75	~1.2	~1.6	3,440	280	80	~1.3	~1.8	2,860	340	120	~1.7	~2.2	2,150	340
			100	~0.5	~0.8	3,060	180	110	~0.6	~1.0	2,550	230	160	~0.6	~1.1	1,910	230
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118	50	~2.5	~3.0	3,180	320	60	~2.5	~3.5	2,650	400	70	~3.5	~5.5	1,990	400
			75	~1.0	~1.4	2,860	230	80	~1.0	~1.5	2,390	290	120	~1.4	~2.0	1,790	290
			100	~0.5	~0.6	2,550	150	110	~0.5	~0.8	2,120	190	160	~0.5	~1.0	1,590	190
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118	50	~4.0	~6.0	4,770	760	60	~4.0	~8.0	3,980	960	70	~5.0	~10.0	2,980	950
			75	~1.2	~1.8	4,300	600	80	~1.7	~2.6	3,580	750	120	~2.0	~3.0	2,690	750
			100	~0.5	~0.8	3,820	460	110	~0.6	~1.2	3,180	570	160	~0.7	~1.3	2,390	570
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形	JC8050	50	~4.0	~6.0	4,770	570	60	~4.0	~8.0	3,980	720	70	~5.0	~10.0	2,980	720
			75	~1.2	~1.8	4,300	430	80	~1.7	~2.6	3,580	540	120	~2.0	~3.0	2,690	540
			100	~0.5	~0.8	3,820	310	110	~0.6	~1.2	3,180	380	160	~0.7	~1.3	2,390	380

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。
6) 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZOMT*-PL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください（下記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.
6) When using ZOMT*-PL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

肩削り用ZOMT*-PL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZOMT*-PL-type inserts"

QMミル／MPM形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MPM and MSN type

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.									
			20 / 21					25				
			刃数 No. of teeth 5N					刃数 No. of teeth 6N				
			ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118)	70	～5.0	～16.0	2,550	1,020	90	～5.0	～20.0	2,040	980
			120	～4.0	～8.0	2,290	800	140	～4.0	～10.0	1,830	770
			190	～3.0	～4.0	2,040	610	210	～3.0	～8.0	1,630	590
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	70	～5.0	～16.0	2,390	720	90	～5.0	～20.0	1,910	690
			120	～4.0	～8.0	2,150	540	140	～4.0	～10.0	1,720	520
			190	～3.0	～4.0	1,910	380	210	～3.0	～8.0	1,530	370
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	70	～5.0	～16.0	2,390	600	90	～5.0	～20.0	1,910	570
			120	～4.0	～8.0	2,150	430	140	～4.0	～10.0	1,720	410
			190	～3.0	～4.0	1,910	290	210	～3.0	～8.0	1,530	280
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	70	～4.0	～16.0	1,910	480	90	～4.0	～20.0	1,530	460
			120	～3.0	～8.0	1,720	340	140	～3.0	～10.0	1,380	330
			190	～2.0	～4.0	1,530	230	210	～2.0	～8.0	1,220	220
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118	70	～3.5	～10.0	1,590	400	90	～3.5	～12.5	1,270	380
			120	～2.5	～5.0	1,430	290	140	～2.5	～6.2	1,150	280
			190	～1.2	～2.5	1,270	190	210	～1.2	～3.2	1,020	180
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118	70	～5.0	～18.0	2,390	960	90	～5.0	～25.0	1,910	920
			120	～4.0	～10.0	2,150	750	140	～4.0	～12.0	1,720	720
			190	～3.0	～5.0	1,910	570	210	～3.0	～9.0	1,530	550
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形	JC8050	70	～5.0	～16.0	2,390	720	90	～5.0	～20.0	1,910	690
			120	～4.0	～8.0	2,150	540	140	～4.0	～10.0	1,720	520
			190	～3.0	～4.0	1,910	380	210	～3.0	～8.0	1,530	370

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。
6) 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZOMT*-PL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.
6) When using ZOMT*-PL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

肩削り用ZOMT*-PL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZOMT*-PL-type inserts"

QMミル／MPM形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） MPM and MSN type

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.									
			30					32				
			刃数 No. of teeth 7N					刃数 No. of teeth 8N				
			ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm²)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	$a_p \times a_e$ (mm²)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118)	100	～5.0	～22.0	1,700	950	100	～5.0	～22.0	1,590	1,020
			150	～4.0	～15.0	1,530	750	150	～4.0	～15.0	1,430	800
			210	～3.0	～8.0	1,360	570	210	～3.0	～8.0	1,270	610
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	100	～5.0	～22.0	1,590	670	100	～5.0	～22.0	1,490	720
			150	～4.0	～15.0	1,430	500	150	～4.0	～15.0	1,340	540
			210	～3.0	～8.0	1,270	360	210	～3.0	～8.0	1,190	380
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	100	～5.0	～22.0	1,590	560	100	～5.0	～22.0	1,490	600
			150	～4.0	～15.0	1,430	400	150	～4.0	～15.0	1,340	430
			210	～3.0	～8.0	1,270	270	210	～3.0	～8.0	1,190	290
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	100	～5.0	～22.0	1,270	440	100	～5.0	～22.0	1,190	480
			150	～4.0	～15.0	1,150	320	150	～4.0	～15.0	1,070	340
			210	～3.0	～8.0	1,020	210	210	～3.0	～8.0	950	230
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118	100	～4.0	～15.0	1,060	370	100	～4.0	～15.0	990	400
			150	～3.0	～7.5	950	270	150	～3.0	～7.5	900	290
			210	～2.0	～3.8	850	180	210	～2.0	～3.8	800	190
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118	100	～5.0	～24.0	1,590	890	100	～5.0	～24.0	1,490	950
			150	～4.0	～16.0	1,430	700	150	～4.0	～16.0	1,340	750
			210	～3.0	～9.0	1,270	530	210	～3.0	～9.0	1,190	570
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形	JC8050	100	～5.0	～22.0	1,590	670	100	～5.0	～22.0	1,490	720
			150	～4.0	～15.0	1,430	500	150	～4.0	～15.0	1,340	540
			210	～3.0	～8.0	1,270	360	210	～3.0	～8.0	1,190	380

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。
6) 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZOMT*-PL形刃先交換インサートを使用の場合は、WEBカタログの切削条件表を参照ください（下記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.
6) When using ZOMT*-PL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

側面仕上げ用YOHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YOHW-type inserts" (For side finishing)

QMミル モジュラーヘッド／MPM形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MPM and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.									
		10 / 11					12 / 13 / 15				
		刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～50	≦1.2	≦0.10	12,600	3,780	～60	≦1.2	≦0.10	10,600	4,770
		75	≦0.8	≦0.08	8,820	2,120	80	≦0.8	≦0.08	7,420	2,670
		100	≦0.6	≦0.08	8,820	1,760	110	≦0.6	≦0.08	7,420	2,230
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～50	≦1.0	≦0.10	11,400	3,420	～60	≦1.0	≦0.10	9,550	4,300
		75	≦0.7	≦0.08	7,980	1,920	80	≦0.7	≦0.08	6,690	2,400
		100	≦0.5	≦0.08	7,980	1,600	110	≦0.5	≦0.08	6,690	2,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～50	≦1.0	≦0.10	11,400	3,420	～60	≦1.0	≦0.10	9,550	4,300
		75	≦0.7	≦0.08	7,980	1,920	80	≦0.7	≦0.08	6,690	2,400
		100	≦0.5	≦0.08	7,980	1,600	110	≦0.5	≦0.08	6,690	2,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102 (JC8015)	～50	≦1.0	≦0.10	8,880	2,130	～60	≦1.0	≦0.10	7,430	2,670
		75	≦0.7	≦0.08	6,180	1,240	80	≦0.7	≦0.08	5,200	1,560
		100	≦0.5	≦0.08	6,180	990	110	≦0.5	≦0.08	5,200	1,250
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～50	≦0.8	≦0.10	6,360	1,270	～60	≦0.8	≦0.10	5,300	1,590
		75	≦0.5	≦0.08	4,440	710	80	≦0.5	≦0.08	3,710	890
		100	–	–	–	–	110	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～50	≦0.5	≦0.10	4,740	950	～60	≦0.5	≦0.10	3,980	1,190
		75	≦0.3	≦0.08	3,300	530	80	≦0.3	≦0.08	2,790	670
		100	–	–	–	–	110	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～50	≦1.2	≦0.12	12,600	3,780	～60	≦1.2	≦0.12	10,600	4,770
		75	≦0.8	≦0.10	8,820	2,120	80	≦0.8	≦0.10	7,420	2,670
		100	≦0.6	≦0.08	8,820	1,760	110	≦0.6	≦0.08	7,420	2,230
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～50	≦1.0	≦0.10	11,400	3,420	～60	≦1.0	≦0.10	9,550	4,300
		75	≦0.7	≦0.08	7,980	1,920	80	≦0.7	≦0.08	6,690	2,400
		100	≦0.5	≦0.08	7,980	1,600	110	≦0.5	≦0.08	6,690	2,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～50	≦1.0	≦0.10	2,520	600	～60	≦1.0	≦0.10	2,120	760
		75	≦0.7	≦0.08	1,740	350	80	≦0.7	≦0.08	1,480	450
		100	≦0.5	≦0.08	1,740	280	110	≦0.5	≦0.08	1,480	360

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

側面仕上げ用YOHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YOHW-type inserts" (For side finishing)

QMミル モジュラーヘッド／MPM形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MPM and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 16 / 17 / 18 刃数 No. of teeth 4N					20 / 21 刃数 No. of teeth 5N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～80	≦1.2	≦0.10	7,960	4,770	～100	≦1.2	≦0.10	6,300	4,770
		120	≦0.8	≦0.08	5,560	2,670	150	≦0.8	≦0.08	4,410	2,670
		160	≦0.6	≦0.08	5,560	2,230	190	≦0.6	≦0.08	4,410	2,230
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～80	≦1.0	≦0.10	7,160	4,300	～100	≦1.0	≦0.10	5,700	4,300
		120	≦0.7	≦0.08	5,000	2,400	150	≦0.7	≦0.08	3,990	2,400
		160	≦0.5	≦0.08	5,000	2,000	190	≦0.5	≦0.08	3,990	2,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～80	≦1.0	≦0.10	7,160	4,300	～100	≦1.0	≦0.10	5,700	4,300
		120	≦0.7	≦0.08	5,000	2,400	150	≦0.7	≦0.08	3,990	2,400
		160	≦0.5	≦0.08	5,000	2,000	190	≦0.5	≦0.08	3,990	2,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102 (JC8015)	～80	≦1.0	≦0.10	5,560	2,670	～100	≦1.0	≦0.10	4,440	2,670
		120	≦0.7	≦0.08	3,900	1,560	150	≦0.7	≦0.08	3,090	1,560
		160	≦0.5	≦0.08	3,900	1,250	190	≦0.5	≦0.08	3,090	1,250
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～80	≦0.8	≦0.10	3,980	1,590	～100	≦0.8	≦0.10	3,180	1,590
		120	≦0.5	≦0.08	2,780	890	150	≦0.5	≦0.08	2,220	890
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～80	≦0.5	≦0.10	2,980	1,190	～100	≦0.5	≦0.10	2,370	1,190
		120	≦0.3	≦0.08	2,080	670	150	≦0.3	≦0.08	1,650	670
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～80	≦1.2	≦0.12	7,960	4,770	～100	≦1.2	≦0.12	6,300	4,770
		120	≦0.8	≦0.10	5,560	2,670	150	≦0.8	≦0.10	4,410	2,670
		160	≦0.6	≦0.08	5,560	2,230	190	≦0.6	≦0.08	4,410	2,230
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～80	≦1.0	≦0.10	7,160	4,300	～100	≦1.0	≦0.10	5,700	4,300
		120	≦0.7	≦0.08	5,000	2,400	150	≦0.7	≦0.08	3,990	2,400
		160	≦0.5	≦0.08	5,000	2,000	190	≦0.5	≦0.08	3,990	2,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～80	≦1.0	≦0.10	1,600	760	～100	≦1.0	≦0.10	1,260	760
		120	≦0.7	≦0.08	1,120	450	150	≦0.7	≦0.08	870	450
		160	≦0.5	≦0.08	1,120	360	190	≦0.5	≦0.08	870	360

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

側面仕上げ用YOHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YOHW-type inserts" (For side finishing)

QMミル モジュラーヘッド／MPM形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MPM and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.														
		25					30					32				
		刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N					刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～120	≦1.2	≦0.10	5,090	4,580	～160	≦1.2	≦0.10	4,200	4,410	～160	≦1.2	≦0.10	3,980	4,770
		190	≦0.8	≦0.08	3,560	2,560	240	≦0.8	≦0.08	2,940	2,470	240	≦0.8	≦0.08	2,780	2,670
		235	≦0.6	≦0.08	3,560	2,140	290	≦0.6	≦0.08	2,940	2,060	290	≦0.6	≦0.08	2,780	2,230
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～120	≦1.0	≦0.10	4,580	4,120	～160	≦1.0	≦0.10	3,800	3,990	～160	≦1.0	≦0.10	3,580	4,300
		190	≦0.7	≦0.08	3,200	2,300	240	≦0.7	≦0.08	2,660	2,230	240	≦0.7	≦0.08	2,500	2,400
		235	≦0.5	≦0.08	3,200	1,920	290	≦0.5	≦0.08	2,660	1,860	290	≦0.5	≦0.08	2,500	2,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～120	≦1.0	≦0.10	4,580	4,120	～160	≦1.0	≦0.10	3,800	3,990	～160	≦1.0	≦0.10	3,580	4,300
		190	≦0.7	≦0.08	3,200	2,300	240	≦0.7	≦0.08	2,660	2,230	240	≦0.7	≦0.08	2,500	2,400
		235	≦0.5	≦0.08	3,200	1,920	290	≦0.5	≦0.08	2,660	1,860	290	≦0.5	≦0.08	2,500	2,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102 (JC8015)	～120	≦1.0	≦0.10	3,560	2,560	～160	≦1.0	≦0.10	2,960	2,490	～160	≦1.0	≦0.10	2,780	2,670
		190	≦0.7	≦0.08	2,490	1,490	240	≦0.7	≦0.08	2,060	1,440	240	≦0.7	≦0.08	1,950	1,560
		235	≦0.5	≦0.08	2,490	1,200	290	≦0.5	≦0.08	2,060	1,150	290	≦0.5	≦0.08	1,950	1,250
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～120	≦0.8	≦0.10	2,550	1,530	～160	≦0.8	≦0.10	2,120	1,480	～160	≦0.8	≦0.10	1,990	1,590
		190	≦0.5	≦0.08	1,780	850	240	≦0.5	≦0.08	1,480	830	240	≦0.5	≦0.08	1,390	890
		235	–	–	–	–	290	–	–	–	–	290	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～120	≦0.5	≦0.10	1,910	1,150	～160	≦0.5	≦0.10	1,580	1,110	～160	≦0.5	≦0.10	1,490	1,190
		190	≦0.3	≦0.08	1,340	640	240	≦0.3	≦0.08	1,100	620	240	≦0.3	≦0.08	1,040	670
		235	–	–	–	–	290	–	–	–	–	290	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～120	≦1.2	≦0.12	5,090	4,580	～160	≦1.2	≦0.12	4,200	4,410	～160	≦1.2	≦0.12	3,980	4,770
		190	≦0.8	≦0.10	3,560	2,560	240	≦0.8	≦0.10	2,940	2,470	240	≦0.8	≦0.10	2,780	2,670
		235	≦0.6	≦0.08	3,560	2,140	290	≦0.6	≦0.08	2,940	2,060	290	≦0.6	≦0.08	2,780	2,230
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～120	≦1.0	≦0.10	4,580	4,120	～160	≦1.0	≦0.10	3,800	3,990	～160	≦1.0	≦0.10	3,580	4,300
		190	≦0.7	≦0.08	3,200	2,300	240	≦0.7	≦0.08	2,660	2,230	240	≦0.7	≦0.08	2,500	2,400
		235	≦0.5	≦0.08	3,200	1,920	290	≦0.5	≦0.08	2,660	1,860	290	≦0.5	≦0.08	2,500	2,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～120	≦1.0	≦0.10	1,020	730	～160	≦1.0	≦0.10	840	710	～160	≦1.0	≦0.10	800	760
		190	≦0.7	≦0.08	710	430	240	≦0.7	≦0.08	580	410	240	≦0.7	≦0.08	560	450
		235	≦0.5	≦0.08	710	340	290	≦0.5	≦0.08	580	320	290	≦0.5	≦0.08	560	360

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

底面仕上げ用YOHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ④

Recommended cutting conditions for "YOHW-type inserts" (For bottom face finishing)

QMミル モジュラーヘッド／MPM形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MPM and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.									
		10 / 11					12 / 13 / 15				
		刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～50	≦0.12	5～10	7,920	3,170	～60	≦0.12	6～12	6,630	3,980
		75	≦0.10	5～10	5,940	1,900	80	≦0.10	6～12	4,970	2,380
		100	≦0.10	5～8	5,100	1,430	110	≦0.10	6～10	4,300	1,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～50	≦0.12	5～10	7,320	2,640	～60	≦0.12	6～12	6,100	3,290
		75	≦0.10	5～10	5,460	1,580	80	≦0.10	6～12	4,580	1,980
		100	≦0.10	5～8	4,740	1,190	110	≦0.10	6～10	3,960	1,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～50	≦0.12	5～10	7,320	2,640	～60	≦0.12	6～12	6,100	3,290
		75	≦0.10	5～10	5,460	1,580	80	≦0.10	6～12	4,580	1,980
		100	≦0.10	5～8	4,740	1,190	110	≦0.10	6～10	3,960	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102 (JC8015)	～50	≦0.12	5～10	6,360	1,530	～60	≦0.12	6～12	5,300	1,910
		75	≦0.10	5～10	4,800	920	80	≦0.10	6～12	3,980	1,150
		100	≦0.10	5～8	4,140	700	110	≦0.10	6～10	3,450	870
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～50	≦0.10	5～10	3,840	770	～60	≦0.10	6～12	3,180	960
		75	≦0.08	5～10	2,880	460	80	≦0.08	6～12	2,380	570
		100	–	–	–	–	110	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～50	≦0.10	5～10	2,220	350	～60	≦0.10	6～12	1,860	450
		75	≦0.08	5～10	1,680	210	80	≦0.08	6～12	1,400	270
		100	–	–	–	–	110	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～50	≦0.15	5～10	6,360	1,910	～60	≦0.15	6～12	5,300	2,380
		75	≦0.12	5～10	4,800	1,150	80	≦0.12	6～12	3,980	1,430
		100	≦0.10	5～8	4,140	810	110	≦0.10	6～10	3,450	1,010
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～50	≦0.12	5～10	7,320	2,640	～60	≦0.12	6～12	6,100	3,290
		75	≦0.10	5～10	5,460	1,580	80	≦0.10	6～12	4,580	1,980
		100	≦0.10	5～8	4,740	1,190	110	≦0.10	6～10	3,960	1,500
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～50	≦0.12	5～10	1,560	370	～60	≦0.12	6～12	1,330	480
		75	≦0.10	5～10	1,200	230	80	≦0.10	6～12	1,000	290
		100	≦0.10	5～8	1,020	170	110	≦0.10	6～10	860	220

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

底面仕上げ用YOHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YOHW-type inserts" (For bottom face finishing)

QMミル モジュラーヘッド／MPM形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MPM and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 16 / 17 / 18 刃数 No. of teeth 4N					20 / 21 刃数 No. of teeth 5N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～80	≦0.12	8～16	4,980	3,980	～100	≦0.12	10～20	3,960	3,980
		120	≦0.10	8～16	3,740	2,380	150	≦0.10	10～20	2,970	2,380
		160	≦0.10	8～13	3,240	1,800	190	≦0.10	10～16	2,550	1,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～80	≦0.12	8～16	4,580	3,290	～100	≦0.12	10～20	3,660	3,290
		120	≦0.10	8～16	3,440	1,980	150	≦0.10	10～20	2,730	1,980
		160	≦0.10	8～13	2,980	1,500	190	≦0.10	10～16	2,370	1,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～80	≦0.12	8～16	4,580	3,290	～100	≦0.12	10～20	3,660	3,290
		120	≦0.10	8～16	3,440	1,980	150	≦0.10	10～20	2,730	1,980
		160	≦0.10	8～13	2,980	1,500	190	≦0.10	10～16	2,370	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102 (JC8015)	～80	≦0.12	8～16	3,980	1,910	～100	≦0.12	10～20	3,180	1,910
		120	≦0.10	8～16	2,980	1,150	150	≦0.10	10～20	2,400	1,150
		160	≦0.10	8～13	2,580	870	190	≦0.10	10～16	2,070	870
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～80	≦0.10	8～16	2,380	960	～100	≦0.10	10～20	1,920	960
		120	≦0.08	8～16	1,780	570	150	≦0.08	10～20	1,440	570
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～80	≦0.10	8～16	1,400	450	～100	≦0.10	10～20	1,110	450
		120	≦0.08	8～16	1,040	270	150	≦0.08	10～20	840	270
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～80	≦0.15	8～16	3,980	2,380	～100	≦0.15	10～20	3,180	2,380
		120	≦0.12	8～16	2,980	1,430	150	≦0.12	10～20	2,400	1,430
		160	≦0.10	8～13	2,580	1,010	190	≦0.10	10～16	2,070	1,010
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～80	≦0.12	8～16	4,580	3,290	～100	≦0.12	10～20	3,660	3,290
		120	≦0.10	8～16	3,440	1,980	150	≦0.10	10～20	2,730	1,980
		160	≦0.10	8～13	2,980	1,500	190	≦0.10	10～16	2,370	1,500
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～80	≦0.12	8～16	1,000	480	～100	≦0.12	10～20	780	480
		120	≦0.10	8～16	740	290	150	≦0.10	10～20	600	290
		160	≦0.10	8～13	640	220	190	≦0.10	10～16	510	220

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

底面仕上げ用YOHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YOHW-type inserts" (For bottom face finishing)

QMミル モジュラーヘッド／MPM形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MPM and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.														
		25					30					32				
		刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N					刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～120	≦0.12	12～25	3,180	3,820	～160	≦0.12	15～30	2,640	3,700	～160	≦0.12	16～32	2,490	3,980
		190	≦0.10	12～25	2,380	2,280	240	≦0.10	15～30	1,980	2,220	240	≦0.10	16～32	1,870	2,380
		235	≦0.06	12～20	2,070	1,740	290	≦0.06	15～24	1,700	1,670	290	≦0.06	16～26	1,620	1,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～120	≦0.12	12～25	2,930	3,160	～160	≦0.12	15～30	2,440	3,070	～160	≦0.12	16～32	2,290	3,290
		190	≦0.10	12～25	2,200	1,900	240	≦0.10	15～30	1,820	1,830	240	≦0.10	16～32	1,720	1,980
		235	≦0.06	12～20	1,900	1,440	290	≦0.06	15～24	1,580	1,390	290	≦0.06	16～26	1,490	1,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～120	≦0.12	12～25	2,930	3,160	～160	≦0.12	15～30	2,440	3,070	～160	≦0.12	16～32	2,290	3,290
		190	≦0.10	12～25	2,200	1,900	240	≦0.10	15～30	1,820	1,830	240	≦0.10	16～32	1,720	1,980
		235	≦0.06	12～20	1,900	1,440	290	≦0.06	15～24	1,590	1,390	290	≦0.06	16～26	1,490	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102 (JC8015)	～120	≦0.12	12～25	2,550	1,840	～160	≦0.12	15～30	2,120	1,780	～160	≦0.12	16～32	1,990	1,910
		190	≦0.10	12～25	1,910	1,100	240	≦0.10	15～30	1,600	1,080	240	≦0.10	16～32	1,490	1,150
		235	≦0.06	12～20	1,660	840	290	≦0.06	15～24	1,380	810	290	≦0.06	16～26	1,290	870
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～120	≦0.10	12～25	1,530	920	～160	≦0.10	15～30	1,280	900	～160	≦0.10	16～32	1,190	960
		190	≦0.08	12～25	1,150	550	240	≦0.08	15～30	960	540	240	≦0.08	16～32	890	570
		235	–	–	–	–	290	–	–	–	–	290	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～120	≦0.10	12～25	890	430	～160	≦0.10	15～30	740	410	～160	≦0.10	16～32	700	450
		190	≦0.08	12～25	670	260	240	≦0.08	15～30	560	250	240	≦0.08	16～32	520	270
		235	–	–	–	–	290	–	–	–	–	290	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～120	≦0.15	12～25	2,550	2,300	～160	≦0.15	15～30	2,120	2,230	～160	≦0.15	16～32	1,990	2,380
		190	≦0.12	12～25	1,910	1,380	240	≦0.12	15～30	1,600	1,340	240	≦0.12	16～32	1,490	1,430
		235	≦0.10	12～20	1,660	970	290	≦0.10	15～24	1,380	940	290	≦0.10	16～26	1,290	1,010
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～120	≦0.12	12～25	2,930	3,160	～160	≦0.12	15～30	2,440	3,070	～160	≦0.12	16～32	2,290	3,290
		190	≦0.12	12～25	2,200	1,900	240	≦0.12	15～30	1,820	1,830	240	≦0.12	16～32	1,720	1,980
		235	≦0.10	12～20	1,900	1,440	290	≦0.10	15～24	1,590	1,390	290	≦0.10	16～26	1,490	1,500
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～120	≦0.12	12～25	640	460	～160	≦0.12	15～30	520	440	～160	≦0.12	16～32	500	480
		190	≦0.10	12～25	480	280	240	≦0.10	15～30	400	270	240	≦0.10	16～32	370	290
		235	≦0.06	12～20	420	210	290	≦0.06	15～24	340	200	290	≦0.06	16～26	320	220

ℓ：エンドミル突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）QMミルシャンクタイプフライスPME/PME-LS形を使用の際は、突出し長さℓを上記カタログ条件の60%程度に短くし使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case of using PME/PME-LS end mill type, shorten overhung length to 60% of the above data.

QM マックス Quick & Mini

New generation high feed mill “QM MAX”

モジュラータイプ
φ16～φ42

ボアタイプ
φ40～φ66

G-Body

低抵抗 Low cutting force

独自の3次元形状を有した低抵抗形インサート（切削抵抗従来品比25%低減）で、ap＝1.0mmでの加工も可能な高能率加工用工具。また、1.7mm以上の加工深さにおいても切削抵抗・動力値が変化せず、立ち壁加工でも問題なし。

Adopted unique 3D geometry inserts with low cutting force (25% lower than conventional tool), QM MAX achieved high efficient machining up to ap=1mm.
Maintain stable cutting force & power consumption after 1.7mm depth, in case of deep cavity milling.
⇒Excellent for vertical wall machining.

多刃 Multi blades specification

多刃仕様により高送り加工が可能で、切りくず排出量144cc/min（φ32モジュラータイプ使用時）を実現。

Multi blades specification achieved Q=144cc/min.

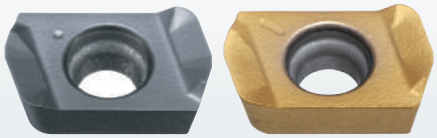
振動フリー Vibration free

モジュラーヘッドMQX形使用時、防振効果に優れたオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』を組み合わせることにより、びびりなく、高能率加工とインサートの長寿命化を実現。

“QM MAX” MQX type can be possible high efficient machining and longer tool life, due to control the vibration by the combination of MSN carbide shank holder.

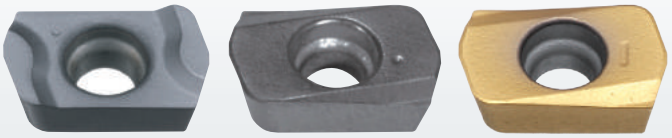
インサートバリエーション Inserts variation

高送り用
High feed insert



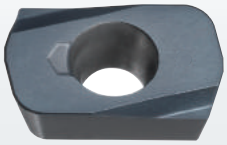
EPMT100312ZER　EPMT100312ZER

高送り用刃先強化形
High feed insert for unfavorable condition



EPMW100312ZER　EPMW100312ZTR　EPMW100312ZTR

高硬度材用 ハードインサート
High hardened steel



EPHW100316ZTR

NEW アルミ肩削り用
Shoulder milling insert for aluminum alloy

ZPMT1003…ZER-NL
(コーナ R0.4, 0.8, 2.0)

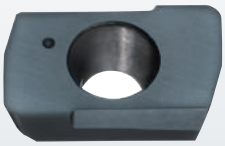
NEW 鋼肩削り用
Shoulder milling insert for steel

ZPMT1003…ZER-PL
(コーナ R0.4, 0.8, 2.0)

NEW チタン肩削り用
Shoulder milling insert for Ti-alloy

ZPMT1003…ZER-SL
(コーナ R0.4, 0.8, 2.0)

側面・底面仕上げおよび 等高線加工用ミラーインサート
"MIRROR INSERT" for finishing side & bottom face / contouring milling



YPHW1003…ZER-…

CBNインサート

YPHW100308ZTR-F1

ホルダが共有でき、1本で高送り＋肩削り加工が可能！ さらに、ミラーインサートYPHW形使用により、多刃仕様による高能率かつ高精度な底面・側面仕上げ加工を実現。

High feed and shoulder milling can be processed with same body. Moreover, adopted "MIRROR INSERT" achieved high efficient finishing side & bottom face.

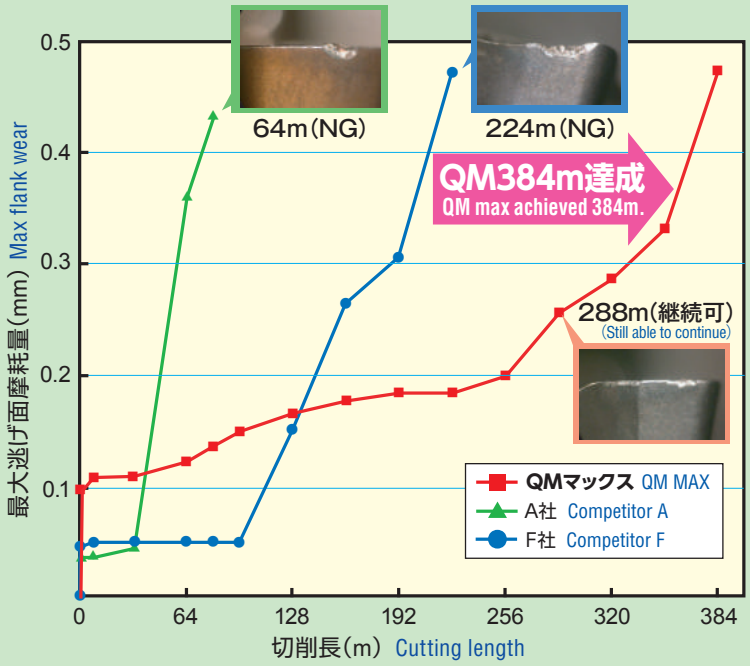
インサート材種には、汎用性が高く、一般鋼から高硬度材、チタン合金・耐熱合金等の難削材まで対応可能な新PVDコーティング材種〈JC8118〉、断続切削に最適なPVDコーティング材種〈JC8050〉、耐欠損性や耐熱衝撃性が求められる加工に対し、より一層の長寿命化を実現する新PVDコーティング材種〈JC7560〉に加え、ノンコート〈FC18〉(アルミ用)、新PVDコーティング材種〈JC7518〉(チタン用)をラインナップ。
また、仕上げ用のミラーインサートYPHW形には、一般鋼やステンレス鋼、鋳鉄と幅広く対応可能な汎用PVDコーティング材種〈JC8015〉、サーメット〈CX75〉、高硬度材・高速加工向けPVDコーティング材種〈DH102〉および高速加工に最適なCBN材種を揃えバリエーション拡大。

Adopted new PVD coated grade "JC8118" possible to cut general steel, hardened material, Ti-alloy and heat-resistant alloy, tough grade"JC8050" for interrupted cutting, and new PVD coated grade "JC7560" improved heat-fracture resistance & impact strength and tool life. And,available now uncoated grade "FC18" for aluminum alloy & new PVD coated grade "JC7518" for Ti-alloy.
Moreover, "MIRROR INSERT" YPHW type adopted generic PVD coated grade "JC8015" that have a wide application, cermet "CX75", PVD coated grade "DH102" for high speed machining in high hardened material, and CBN grade for high speed machining.

切削性能 Cutting performance

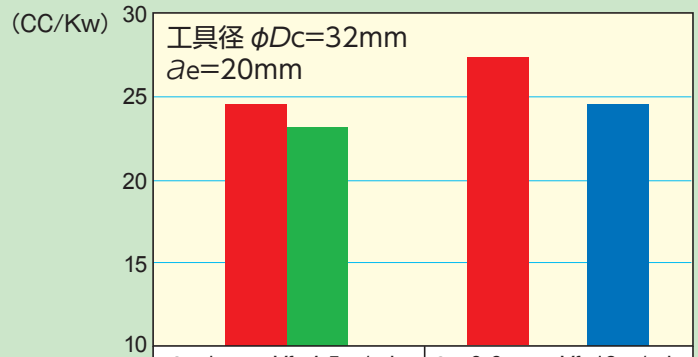
加工寿命 Tool life comparison

被削材 Material:
プリハードン鋼（NAK80, 40HRC） P21, 40HRC
使用インサート Insert No.:
EPMT100312ZER（JC8050）
切削条件 Cutting conditions:
D_c=32mm, V_c=120.6m/min（n=1,200min^{-1}）,
f=3mm/rev（V_f=3,600mm/min）（6枚刃 6N）,
a_p=0.6mm, a_e=19mm, Q=41cc/min
首下長さ Overhung length: ℓ=100mm
肩削り Shoulder cutting, ダウンカット Down cut,
乾式（エアーブロー） Dry (Air blow)



切りくず排出量 Metal removal rate comparison

S50C切削時の1Kw当たり切りくず排出量
Metal removal rate / 1Kw on C50



	ap=1mm, Vf=4.5m/min	ap=0.6mm, Vf=12m/min
■QMマックス QM MAX	**24.59**	**27.27**
■A社 Competitor A	23.08	
■F社 Competitor F		24.49

QMマックス（MQX形）は他社品より動力値が低く、
動力値当たりの切りくず排出量が約6～10%多い
Metal removal Q/Kw of QM MAX is 6%–10% higher than Competitor's tool.

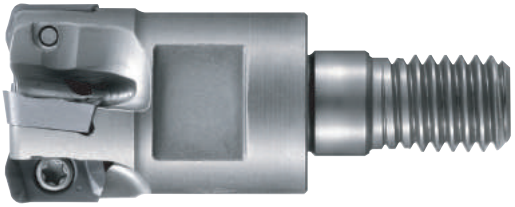
→ **省電力仕様**
Lower power consumption

MQX TYPE QMマックス モジュラーヘッド Modular head MQX type

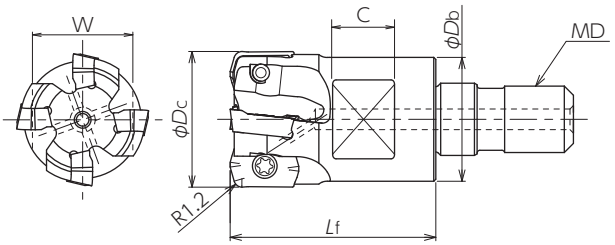
クーラント穴付き Through coolant hole

G-Body

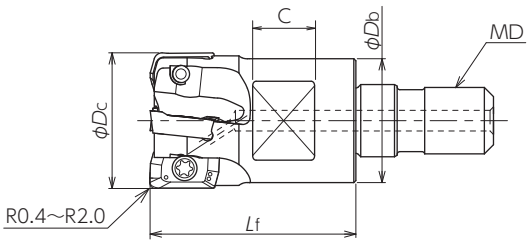
平面削り / ポケット加工 / 肩削り / 溝削り / 曲面加工 / ヘリカル加工



●高送り用 For high feed milling



●肩削り用 For shoulder milling



形番 Cat. No.	在庫 Stock	刃数 No. of inserts	寸法(mm) Dimensions φDc	Lf	φDb	MD	C	W	対応インサート Applicable inserts	部品 Parts クランプねじ Clamp screw	レンチ(別売) Wrench (Not be included)
MQX-2016-M8	●	2	16	23	14	M8	8	12			
MQX-2017-M8	●	2	17	23	14	M8	8	12			
MQX-3020-M10	●	3	20	30	18	M10	9	14		TSW-2556H	
MQX-4020-M10	●	4	20	30	18	M10	9	14			
MQX-4021-M10	●	4	21	30	18	M10	9	14			
MQX-4025-M12	●	4	25	35	22.5	M12	10	17			
MQX-5025-M12	●	5	25	35	22.5	M12	10	17			
MQX-4026-M12	●	4	26	35	22.5	M12	10	17			
MQX-5026-M12	●	5	26	35	22.5	M12	10	17	EP**1003**Z*R ZPMT1003**ZER-** YPHW1003**Z*R-**		A-08
NEW MQX-5028-M12	●	5	28	35	23.6	M12	10	17			
MQX-5030-M16	●	5	30	43	27	M16	12	22			
MQX-5032-M16	●	5	32	43	29	M16	12	22		DSW-2563H	
MQX-6032-M16	●	6	32	43	29	M16	12	22			
MQX-5035-M16	●	5	35	43	29	M16	12	22			
MQX-6035-M16	●	6	35	43	29	M16	12	22			
MQX-6040-M16	●	6	40	43	32	M16	14	26			
MQX-7040-M16	●	7	40	43	32	M16	14	26			
MQX-6042-M16	☆	6	42	43	32	M16	14	26			

注)1. ホルダにインサートは組み込んでありません。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P.5をご参照ください。
(M8タイプには専用スパナ〈DSタイプ〉の使用を推奨します。)
3. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。
別途お求めください。

アーバ Arbor 12～15ページ　切削条件 Cutting conditions 39～86ページ

クランプねじ形番 Clamp screw	推奨トルク(N·m) Recommended torque
TSW-2556H	1.1
DSW-2563H	1.1

Note) 1. All cutters are supplied without inserts.
2. Please see page 5 for recommended tightening torque.
(When mounting M8 head to shank, recommend to use DIJET DS type spanner wrench.)
3. All cutters are supplied without wrench & MOLY since February 2019 for our stock production.

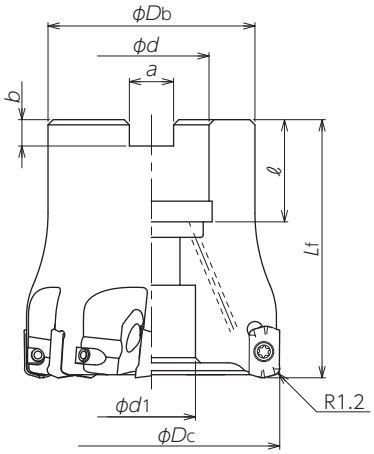
●：メーカー在庫品 Standard stock items　◎：近日在庫品 Soon to be stocked　☆：海外取り寄せ品(納期10日～2週間程度) Stock in Europe. (14 days delivery upon ordering)
○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

ボアタイプフライス Facemill type

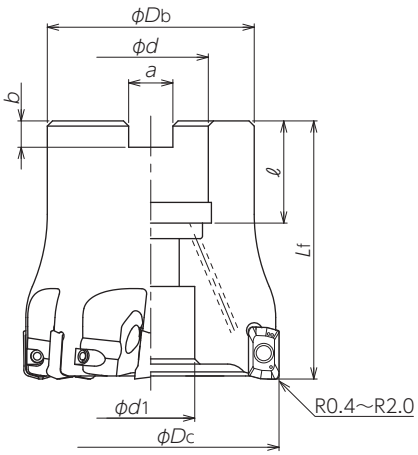
G-Body クーラント穴付き Through coolant hole

平面削り ポケット加工 肩削り 溝削り 曲面加工 ヘリカル加工

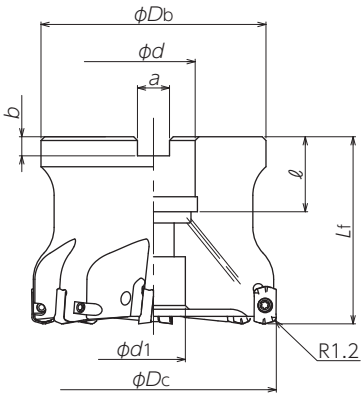
●高送り用 For high feed milling



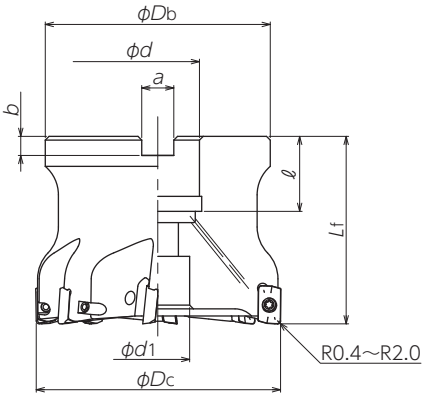
●肩削り用 For shoulder milling

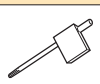


●高送り用 For high feed milling
(QXP-8066R)



●肩削り用 For shoulder milling
(QXP-8066R)



タイプ Type	形番 Cat. No.	在庫 Stock	刃数 No. of inserts	寸法(mm) Dimensions φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ	対応インサート Applicable inserts	部品 Parts
穴径インチサイズ Inch Bore	QXP-8050R	●	8	50	50	40	22.225	17	8.4	5	20	EP**1003**Z*R ZPMT1003**ZER-** YPHW1003**Z*R-**	クランプねじ Clamp screw
	QXP-8063R	●	8	63	50	48	22.225	17	8.4	5	20		
	QXP-8066R	●	8	66	50	60	22.225	17	8.4	5	20		DSW-2563H
穴径ミリサイズ Metric Bore	QXP-6040R-16	●	6	40	45	35	16	14	8.4	5.6	18		レンチ(別売) Wrench (Not be included)
	QXP-7040R-16	●	7	40	45	35	16	14	8.4	5.6	18		
	QXP-7050R-22	●	7	50	50	40	22	17	10.4	6.3	20		A-08
	QXP-8050R-22	●	8	50	50	40	22	17	10.4	6.3	20		
	QXP-8052R-22	☆	8	52	50	40	22	17	10.4	6.3	20		
	QXP-8063R-22	●	8	63	50	48	22	17	10.4	6.3	20		
	QXP-8066R-27	☆	8	66	50	48	27	20	12.4	7	22		

注)1. ホルダにインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
2. 2019年2月製作分より、レンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は本体に付属いたしません(別売)。
別途お求めください。

Note) 1. All cutters are supplied without inserts.
2. All cutters are supplied without wrench & MOLY since February 2019 for our stock production.

切削条件 Cutting conditions 39~86ページ

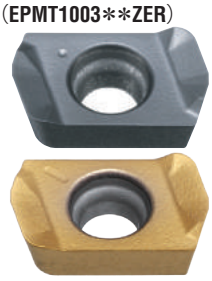
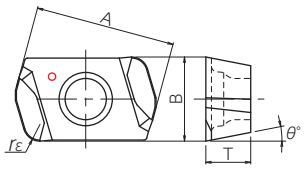
クランプねじ形番 Clamp screw	推奨トルク(N·m) Recommended torque
DSW-2563H	1.1

●：メーカー在庫品 Standard stock items ◎：近日在庫品 Soon to be stocked ☆：海外取り寄せ品(納期10日~2週間程度) Stock in Europe. (14 days delivery upon ordering)
○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

MQX/QXP TYPE 対応インサート Inserts

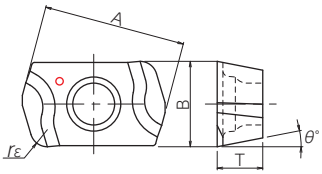
NEW **ZPMT-PL/NL/SL形インサート:** 側面・底面の中仕上げ～仕上げ加工まで可能な肩削り用インサート。
鋼用・アルミ用・チタン用と用途別にラインナップ。
ZPMT-PL/NL/SL type: Shoulder milling insert possible to machine from roughing to semi-finishing & finishing for side & bottom face. 3 type is available by use (for steel, for aluminum alloy, or for Ti-alloy).

高送り用 High feed insert
(EPMT1003**ZER)

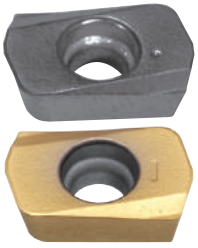
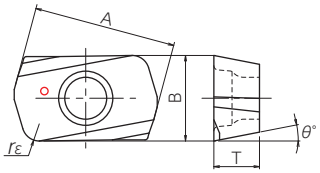
切削条件 Cutting condition 41～47ページ ❶

高送り用刃先強化形 High feed insert for unfavorable condition
(EPMW100312ZER)



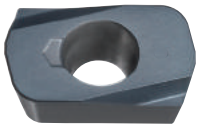
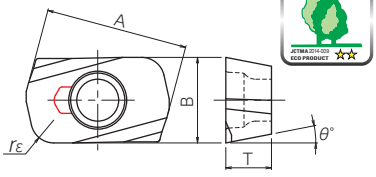
切削条件 Cutting condition 41～47ページ ❶

高送り用刃先強化形 High feed insert for unfavorable condition
(EPMW100312ZTR)

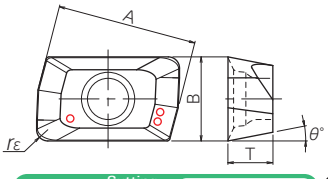
切削条件 Cutting condition 41～47ページ ❶

高硬度材用ハードインサート High hardened steel
(EPHW100316ZTR)

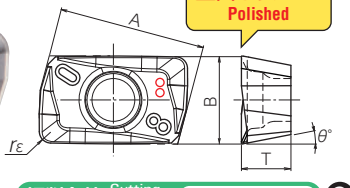
切削条件 Cutting condition 48～50ページ ❷

肩削り用 Shoulder milling insert
(ZPMT1003**ZER)



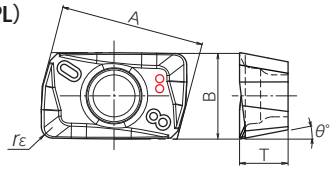
切削条件 Cutting condition 51～57ページ ❸

NEW アルミ肩削り用 Shoulder milling insert for aluminum alloy
(ZPMT1003**ZER-NL)



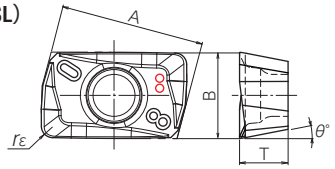
切削条件 Cutting condition 51～57ページ ❸

NEW 鋼肩削り用 Shoulder milling insert for steel
(ZPMT1003**ZER-PL)



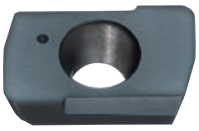
切削条件 Cutting condition 51～57ページ ❸

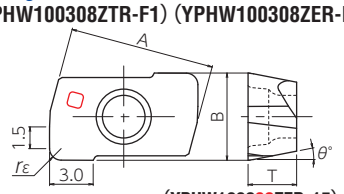
NEW チタン肩削り用 Shoulder milling insert for Ti-alloy
(ZPMT1003**ZER-SL)



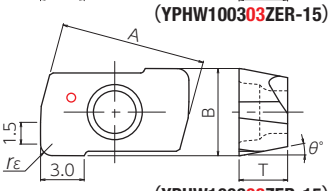
切削条件 Cutting condition 51～57ページ ❸

側面・底面仕上げ用ミラーインサート
"MIRROR INSERT" for finishing side & bottom face
(YPHW1003**ZER-15) (YPHW100308ZTR-F1) (YPHW100308ZER-F)

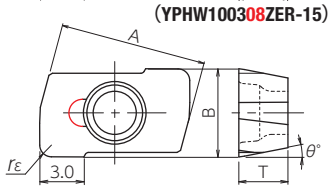




(YPHW100303ZER-15)



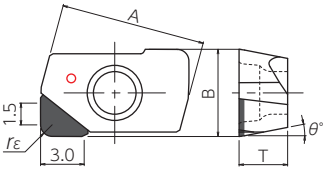
(YPHW100308ZER-15)



(YPHW100308ZER-F)(低送り用)

切削条件 Cutting condition 58～76ページ ❹

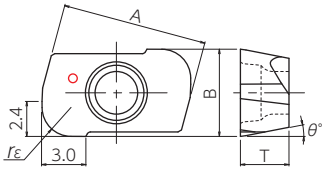
CBNインサート



(YPHW100308ZTR-F1)

切削条件 Cutting condition 82～86ページ ❻

側面・底面仕上げおよび等高線加工用ミラーインサート
"MIRROR INSERT" for finishing side & bottom face / contouring milling
(YPHW100320ZER-24)



切削条件 Cutting condition 77～81ページ ❺

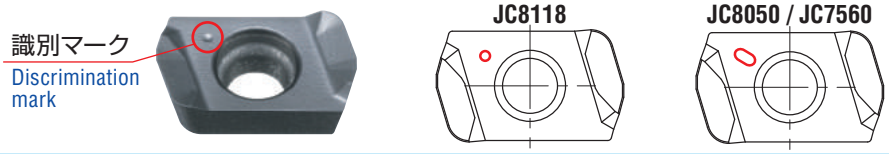
MQX/QXP TYPE 対応インサート Inserts

タイプ Type	形番 Cat. No.	精度 Tolerance	PVDコーティング PVD coated						超硬合金 Uncoated	サーメット Cermet	CBN	寸法(mm) Dimensions				
			NEW JC8118	DH102	NEW JC7518	JC7560	JC8015	JC8050	NEW FC18	CX75	JBN795	A	T	B	rε	θ°
高送り用 High feed insert	EPMT100312ZER	M	●			●		●				10	3.2	6	1.2	11°
	EPMT100320ZER	M	●									10	3.2	6	2.0	11°
高送り用 刃先強化形 High feed insert for unfavorable condition	EPMW100312ZER	M	●					●				10	3.2	6	1.2	11°
	EPMW100312ZTR	M	●			●		●								
高硬度材用 ハードインサート High hardened steel	EPHW100316ZTR	H	●	●								10	3.2	6	1.6	11°
肩削り用 Shoulder milling insert	ZPMT100304ZER	M						○				10	3.2	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER	M						○				10	3.2	6	0.8	11°
	ZPMT100320ZER	M						○				10	3.2	6	2.0	11°
アルミ肩削り用 Shoulder milling insert for aluminum alloy	NEW ZPMT100304ZER-NL	M							●			10.08	3.4	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER-NL	M							●			10.08	3.4	6	0.8	11°
	NEW ZPMT100320ZER-NL	M							●			10.08	3.4	6	2.0	11°
鋼肩削り用 Shoulder milling insert for steel	NEW ZPMT100304ZER-PL	M	●	●				●		●		10.08	3.4	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER-PL	M	●	●				●		●		10.08	3.4	6	0.8	11°
	NEW ZPMT100320ZER-PL	M	●	●				●		●		10.08	3.4	6	2.0	11°
チタン肩削り用 Shoulder milling insert for Ti-alloy	NEW ZPMT100304ZER-SL	M			●							10.08	3.4	6	0.4	11°
	NEW ZPMT100308ZER-SL	M			●							10.08	3.4	6	0.8	11°
	NEW ZPMT100320ZER-SL	M			●							10.08	3.4	6	2.0	11°
側面・底面仕上げおよび等高線加工用 ミラーインサート "MIRROR INSERT" for finishing side & bottom face / contouring milling	YPHW100303ZER-15	H		●			●			●		10.06	3.35	6	0.3	11°
	YPHW100308ZER-15	H		●						●		10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100308ZER-F	H					●					10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100308ZTR-F1	H									●	10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100320ZER-24	H		●			●					10.06	3.35	6	2.0	11°

1ケース10個入りです。ただし、材種JBN795は1ケース1個入りです。 10 inserts per case, but grade JBN795 insert is packed in 1 piece per case.

QMマックス用インサートの識別マークについて Discrimination of grade for MQX / QXP insert

材種(コーティング)ごとにインサート穴のまわりのマークが異なります。ご使用の際にご確認ください。
Each grade shows different mark around the hole for fool proof.



●：メーカー在庫品 Standard stock items ◎：近日在庫品 Soon to be stocked ○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

加工事例 Cutting data for "QM MAX"

1. SKD61加工の寿命改善(荒加工) Improved tool life in roughing on 1.2344.

突出し長さ Overhung length：60mm

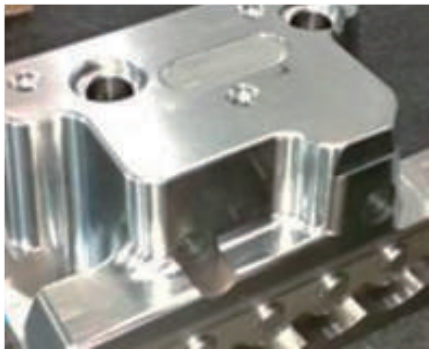
被加工材料 Work	名称	Part name	モールド Mold
	被削材	Material	SKD61 1.2344
	硬さ	Hardness	50～52HRC
使用工具 Tool	形番	Tool No.	MQX-2017-M8 MSN-M8-40-S16C
	インサート形番 材種	Insert No. Grade	EPHW100316ZTR DH102
条件 Cutting conditions	回転速度 切削速度	*n*, (*Vc*)	*n*＝3,000min^{-1}, *Vc*＝160m/min
	送り速度 送り量	*Vf*, (*f*)	*Vf*＝2,500mm/min, *f*＝0.84mm/rev
		a_p(mm)	0.5mm
		a_e(mm)	10mm
	クーラント	Coolant	水溶性切削油 Water soluble
	使用機械	Machine	立型MC Vertical MC

結果 Result

90分加工後もインサート正常摩耗にて
継続加工可能。
従来品の約1.5倍の加工寿命が得られた。
After 90 min, insert showed just normal wear and still able to continue. Achieved 1.5 times longer tool life compared with conventional tool.

2. SKD61の加工精度・加工能率向上(仕上げ加工) Improved machining accuracy & efficiency in finishing on 1.2344.

突出し長さ Overhung length：100mm



被加工材料 Work	名称	Part name	モールド Mold
	被削材	Material	SKD61 1.2344
	硬さ	Hardness	50～52HRC
使用工具 Tool	形番	Tool No.	MQX-4021-M10 MSN-M10-70-S20C
	インサート形番 材種	Insert No. Grade	YPHW100308ZER-15 DH102
条件 Cutting conditions	回転速度 切削速度	*n*, (*Vc*)	*n*＝3,000min^{-1}, *Vc*＝200m/min
	送り速度 送り量	*Vf*, (*f*)	*Vf*＝1,000mm/min, *f*＝0.33mm/rev
		a_p(mm)	0.15～0.18mm
		a_e(mm)	0.05mm
	クーラント	Coolant	水溶性切削油 Water soluble
	使用機械	Machine	立形MC Vertical MC

結果 Result

傾斜面の加工精度向上。
従来ボールエンドミルに対し加工能率1.25倍で、
約3時間の長加工寿命。
Improved machining accuracy on slope surface.
Achieved machining efficiency by 1.25 times compared with conventional ball nose end mill.
Able to machining for 3 hours.

EP＊＊形インサート選択の目安 Application for the choice of EP＊＊type inserts

被削材 Materials	炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB				工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB				プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC				プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC			
形番 Cat. No. ＼ 材種 Grades	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102
EPMT1003＊＊ZER	☆	☆	☆		☆	☆	☆		☆	☆	☆		☆	☆		
EPMW100312ZER														○		
EPMW100312ZTR	○	○	◎		○	○	◎		○	○	◎		◎	○		
EPHW100316ZTR																

被削材 Materials	焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC				焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC				ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB				ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB			
形番 Cat. No. ＼ 材種 Grades	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102
EPMT1003＊＊ZER	☆				×	×			○					◎	○	
EPMW100312ZER	○				○				◎					●		
EPMW100312ZTR	●				●				●		○					
EPHW100316ZTR	◎							◎								

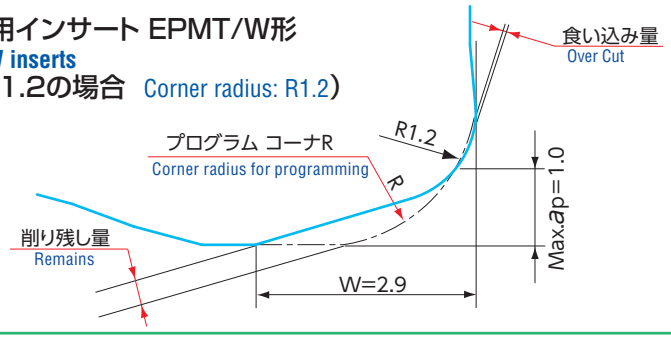
被削材 Materials	チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy				耐熱合金 (INCO718) Inconel			
形番 Cat. No. ＼ 材種 Grades	JC8118	JC8050	JC7560	DH102	JC8118	JC8050	JC7560	DH102
EPMT1003＊＊ZER	○	○	◎		◎	○	○	
EPMW100312ZER		●				●		
EPMW100312ZTR								
EPHW100316ZTR								

・EPMT 形：ブレーカ付き with chipbreaker
・EPMW 形：ブレーカなし without chipbreaker
・EPHW 形：ブレーカなし without chipbreaker

◎：第一推奨 First choice, Good condition
○：一般切削 Moderate condition
●：不安定切削 Unfavorable condition
☆：軽負荷切削 Light cutting
×：不向き No good

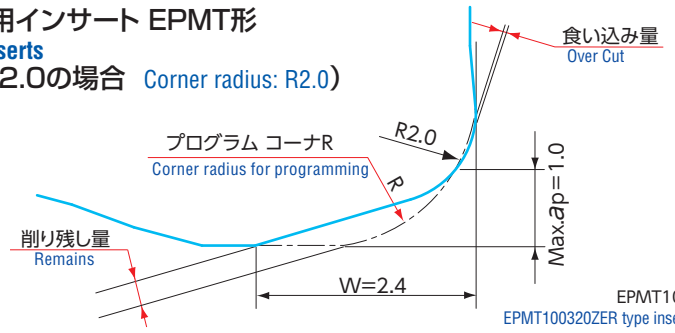
プログラム作成上のコーナ形状定義 Definition of corner shape for programming

■高送り用インサート EPMT/W形
EPMT/ W inserts
(rε=R1.2の場合 Corner radius: R1.2)



プログラム コーナR Corner radius for programming	食い込み量 (mm) Over Cut	削り残し量 (mm) Remains
R1.0	0	0.57
R1.5 (基本 Standard)	0	0.45
R2.0	0.04	0.33
R2.5	0.21	0.21
R3.0	0.40	0.09

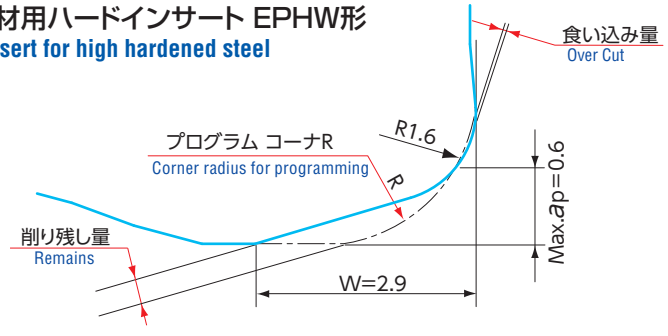
■高送り用インサート EPMT形
EPMT inserts
(rε=R2.0の場合 Corner radius: R2.0)



プログラム コーナR Corner radius for programming	食い込み量 (mm) Over Cut	削り残し量 (mm) Remains
R1.0	0	0.51
R1.5	0	0.31
R2.0 (基本 Standard)	0	0.13
R2.5	0.12	0.04
R3.0	0.32	0

EPMT100320ZERは削り残しを削減し次工程の負担を軽減することが可能です。
EPMT100320ZER type insert is able to reduce remains and lighten the burden imposed on next process.

■高硬度材用ハードインサート EPHW形
EPHW insert for high hardened steel

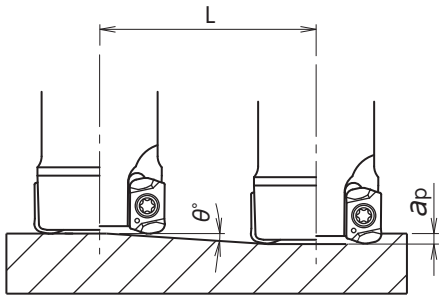


プログラム コーナR Corner radius for programming	食い込み量 (mm) Over Cut	削り残し量 (mm) Remains
R1.0	0	0.42
R1.5 (基本 Standard)	0	0.33
R2.0	0.01	0.23
R2.5	0.17	0.14
R3.0	0.37	0.05

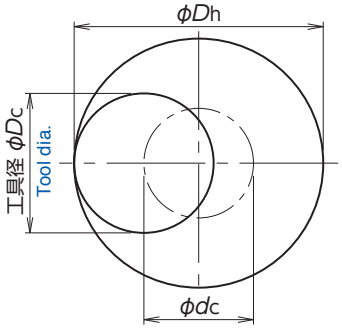
EPMT/W形 刃先交換インサートにおけるプロファイル加工時の注意事項

Attention for profile milling with EPMT/W-type inserts

ランピング加工 Ramping



ヘリカル加工 Helical interpolation



●ツールパスの算出方法
Calculation of tool pass dia.

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径 Tool pass dia. / 穴径 Bore dia. / 工具径 Tool dia.

●一周当りの切込み深さが最大切込み深さa_pを越えないようにしてください。
Depth of cut per one circuit should not exceed max. depth of cut a_p.

●ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。
Down cutting is recommended, so tool pass rotation should be counterclockwise.

●ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
●ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
●ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

●In case of ramping and helical interpolation, apply 70% or less feed speed from standard cutting condition table.
●In case of drilling, apply 50% or less Z axis feed speed from standard cutting condition table.
●Long consecutive chips may come out in case of drilling, confirm the safe condition sufficiently.

形　番 Cat. No.	工具径 Tool dia. (mm)	正面加工可能径 Eff. Cutting dia. (mm)	最大切込み深さ：a_p Max. depth of cut (mm)	ランピング加工 Ramping		ヘリカル穴あけ加工 Helical interpolation	
				最大傾斜角度:θ（度） Max. ramping angle $\theta°$	最大切込み深さ（a_p）加工時の切削長さ：L（mm） Total cutting length at Max. a_p	最小穴径 Min. bore dia. D_h min (mm)	最大穴径 Max. bore dia. D_h max (mm)
MQX-＊016-M8	16	10.2	0.8	1° 48'	25.5	22	30
MQX-＊017-M8	17	11.2	0.8	1° 36'	28.6	24	32
MQX-＊020-M10	20	14.1	0.8	1° 24'	32.7	30	38
MQX-＊021-M10	21	15.1	0.8	1° 18'	35.3	32	40
MQX-＊025-M12	25	19.1	0.8	1°	45.8	40	48
MQX-＊026-M12	26	20.1	0.8	0° 57'	48.2	42	50
MQX-＊028-M12	28	22.1	0.8	0° 51'	53.9	46	54
MQX-＊030-M16	30	24.1	0.8	0° 48'	57.3	50	58
MQX-＊032-M16	32	26.1	0.8	0° 42'	65.5	54	62
MQX-＊035-M16	35	29.1	0.8	0° 36'	76.4	60	68
MQX-＊040-M16	40	34.1	0.8	0° 30'	91.7	70	78
MQX-＊042-M16	42	36.2	0.8	0° 27'	101.9	74	82
QXP-＊040R-16	40	34.1	1	0° 30'	114.6	70	78
QXP-8050R	50	44.1	1	0° 24'	143.2	90	98
QXP-＊050R-22	50	44.1	1	0° 24'	143.2	90	98
QXP-8052R-22	52	46.1	1	0° 21'	163.7	94	102
QXP-8063R	63	57.1	1	0° 18'	191	116	124
QXP-8063R-22	63	57.1	1	0° 18'	191	116	124
QXP-8066R	66	60.1	1	0° 18'	191	122	130
QXP-8066R-27	66	60.1	1	0° 18'	191	122	130

注）傾斜角度θ°は0.5°以下にて使用ください（上記範囲を超えないように設定ください）。
Note) The ramping angle 0.5° or less is recommended (please refer to the above table).

高送り用EPMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EPMT/W-type inserts"

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 16/17 刃数 No. of teeth 2N					20 刃数 No. of teeth 3N					20/21 刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～70	0.6	～10	3,600	4,900	～70	0.6	～14	2,850	5,800	～70	0.6	～14	2,850	7,700
		120	0.5	～10	3,600	4,500	120	0.5	～14	2,850	5,300	120	0.5	～14	2,850	7,000
		160	0.35	～10	3,000	4,200	190	0.35	～14	2,400	4,900	190	0.35	～14	2,400	6,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～70	0.6	～10	3,600	4,900	～70	0.6	～14	2,850	5,800	～70	0.6	～14	2,850	7,700
		120	0.5	～10	3,600	4,500	120	0.5	～14	2,850	5,300	120	0.5	～14	2,850	7,000
		160	0.35	～10	3,000	4,200	190	0.35	～14	2,400	4,900	190	0.35	～14	2,400	6,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～70	0.6	～10	3,600	4,900	～70	0.6	～14	2,850	5,800	～70	0.6	～14	2,850	7,700
		120	0.5	～10	3,600	4,500	120	0.5	～14	2,850	5,300	120	0.5	～14	2,850	7,000
		160	0.35	～10	3,000	4,200	190	0.35	～14	2,400	4,900	190	0.35	～14	2,400	6,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	～70	0.5	～10	1,900	2,600	～70	0.5	～14	1,500	3,050	～70	0.5	～14	1,500	4,050
		120	0.3	～10	1,900	2,400	120	0.3	～14	1,500	2,800	120	0.3	～14	1,500	3,700
		160	0.2	～10	1,600	2,200	190	0.2	～14	1,250	2,600	190	0.2	～14	1,250	3,400
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	～70	0.4	～10	1,400	1,400	～70	0.4	～14	1,100	1,650	～70	0.4	～14	1,100	2,200
		120	0.3	～10	1,400	1,400	120	0.3	～14	1,100	1,650	120	0.3	～14	1,100	2,200
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—	190	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EPMW形	～70	0.15	～10	600	180	～70	0.15	～14	500	230	～70	0.15	～14	500	300
		120	0.1	～10	600	180	120	0.1	～14	500	230	120	0.1	～14	500	300
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—	190	—	—	—	—
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	～70	0.8	～10	3,000	5,000	～70	0.8	～14	2,400	6,000	～70	0.8	～14	2,400	8,000
		120	0.6	～10	3,000	4,500	120	0.6	～14	2,400	5,400	120	0.6	～14	2,400	7,200
		160	0.5	～10	2,200	3,750	190	0.5	～14	1,750	4,500	190	0.5	～14	1,750	6,000
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	～70	0.6	～10	3,100	4,200	～70	0.6	～14	2,500	5,100	～70	0.6	～14	2,500	6,800
		120	0.5	～10	3,000	4,000	120	0.5	～14	2,400	4,900	120	0.5	～14	2,400	6,500
		160	0.35	～10	3,000	4,000	190	0.35	～14	2,400	4,900	190	0.35	～14	2,400	6,500
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	～70	0.5	～10	1,200	960	～70	0.5	～14	950	1,140	～70	0.5	～14	950	1,500
		120	0.3	～10	1,200	960	120	0.3	～14	950	1,140	120	0.3	～14	950	1,500
		160	0.2	～10	1,200	960	190	0.2	～14	950	1,140	190	0.2	～14	950	1,500
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～70	0.5	～10	630	380	～70	0.5	～14	500	450	～70	0.5	～14	500	600
		120	0.3	～10	630	380	120	0.3	～14	500	450	120	0.3	～14	500	600
		160	0.2	～10	630	380	190	0.2	～14	500	450	190	0.2	～14	500	600

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

ℓ : Overhung length, ap : Axial depth of cut, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%～30%下げて使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT100320ZER-PL insert in high feed condition, reduce 10-30% of the above data.

高送り用EPMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EPMT/W-type inserts"

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.									
		25 / 26					25 / 26 / 28				
		刃数 No. of teeth 4N					刃数 No. of teeth 5N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～90	0.8	～19	2,300	6,200	～90	0.8	～19	2,300	7,700
		140	0.6	～19	2,300	5,600	140	0.6	～19	2,300	7,000
		210	0.4	～19	1,900	5,200	210	0.4	～19	1,900	6,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～90	0.8	～19	2,300	6,200	～90	0.8	～19	2,300	7,700
		140	0.6	～19	2,300	5,600	140	0.6	～19	2,300	7,000
		210	0.4	～19	1,900	5,200	210	0.4	～19	1,900	6,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～90	0.8	～19	2,300	6,200	～90	0.8	～19	2,300	7,700
		140	0.6	～19	2,300	5,600	140	0.6	～19	2,300	7,000
		210	0.4	～19	1,900	5,200	210	0.4	～19	1,900	6,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	～90	0.6	～19	1,200	3,250	～90	0.6	～19	1,200	4,050
		140	0.4	～19	1,200	3,000	140	0.4	～19	1,200	3,700
		210	0.3	～19	1,000	2,700	210	0.3	～19	1,000	3,400
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	～90	0.4	～19	900	1,800	～90	0.4	～19	900	2,250
		140	0.3	～19	900	1,800	140	0.3	～19	900	2,250
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EPMW形	～90	0.15	～19	400	240	～90	0.15	～19	400	300
		140	0.1	～19	400	240	140	0.1	～19	400	300
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	～90	0.8	～19	1,900	6,400	～90	0.8	～19	1,900	8,000
		140	0.6	～19	1,900	5,800	140	0.6	～19	1,900	7,200
		210	0.5	～19	1,600	4,800	210	0.5	～19	1,600	6,000
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	～90	0.8	～19	2,000	5,450	～90	0.8	～19	2,000	6,800
		140	0.6	～19	2,000	5,200	140	0.6	～19	2,000	6,500
		210	0.35	～19	1,900	4,950	210	0.35	～19	1,900	6,200
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	～90	0.5	～19	750	1,200	～90	0.5	～19	750	1,500
		140	0.3	～19	750	1,200	140	0.3	～19	750	1,500
		210	0.2	～19	750	1,200	210	0.2	～19	750	1,500
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～90	0.5	～19	400	480	～90	0.5	～19	400	600
		140	0.3	～19	400	480	140	0.3	～19	400	600
		210	0.2	～19	400	480	210	0.2	～19	400	600

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%～30%下げて使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT100320ZER-PL insert in high feed condition, reduce 10-30% of the above data.

高送り用EPMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EPMT/W-type inserts"

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.									
		30 / 32 / 35					32 / 35				
		刃数 No. of teeth 5N					刃数 No. of teeth 6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～100	0.8	～25	1,900	6,350	～100	0.8	～25	1,900	7,600
		150	0.6	～25	1,800	6,000	150	0.6	～25	1,800	7,200
		210	0.4	～25	1,500	5,000	210	0.4	～25	1,500	6,000
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～100	0.8	～25	1,900	6,350	～100	0.8	～25	1,900	7,600
		150	0.6	～25	1,800	6,000	150	0.6	～25	1,800	7,200
		210	0.4	～25	1,500	5,000	210	0.4	～25	1,500	6,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～100	0.8	～25	1,900	6,350	～100	0.8	～25	1,900	7,600
		150	0.6	～25	1,800	6,000	150	0.6	～25	1,800	7,200
		210	0.4	～25	1,500	5,000	210	0.4	～25	1,500	6,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	～100	0.6	～25	950	3,200	～100	0.6	～25	950	3,800
		150	0.4	～25	950	3,200	150	0.4	～25	950	3,800
		210	0.3	～25	800	2,650	210	0.3	～25	800	3,200
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	～100	0.4	～25	700	1,750	～100	0.4	～25	700	2,100
		150	0.3	～25	700	1,750	150	0.3	～25	700	2,100
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EPMW形	～100	0.15	～25	300	250	～100	0.15	～25	300	300
		150	0.1	～25	300	250	150	0.1	～25	300	300
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	～100	1	～25	1,500	6,250	～100	1	～25	1,500	7,500
		150	0.8	～25	1,500	5,750	150	0.8	～25	1,500	6,900
		210	0.6	～25	1,250	4,850	210	0.6	～25	1,250	5,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	～100	0.8	～25	1,700	5,700	～100	0.8	～25	1,700	6,800
		150	0.6	～25	1,600	5,350	150	0.6	～25	1,600	6,400
		210	0.35	～25	1,500	5,000	210	0.35	～25	1,500	6,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	～100	0.5	～25	600	1,250	～100	0.5	～25	600	1,500
		150	0.3	～25	600	1,250	150	0.3	～25	600	1,500
		210	0.2	～25	600	1,250	210	0.2	～25	600	1,500
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～100	0.5	～25	300	500	～100	0.5	～25	300	580
		150	0.3	～25	300	500	150	0.3	～25	300	580
		210	0.2	～25	300	500	210	0.2	～25	300	580

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%～30%下げて使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT100320ZER-PL insert in high feed condition, reduce 10-30% of the above data.

高送り用EPMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EPMT/W-type inserts"

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) **MQX and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 40 / 42 刃数 No. of teeth 6N					40 刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～100	0.8	～32	1,500	6,300	～100	0.8	～32	1,500	7,500
		150	0.6	～32	1,400	5,900	150	0.6	～32	1,400	7,000
		210	0.4	～32	1,200	5,000	210	0.4	～32	1,200	6,000
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～100	0.8	～32	1,500	6,300	～100	0.8	～32	1,500	7,500
		150	0.6	～32	1,400	5,900	150	0.6	～32	1,400	7,000
		210	0.4	～32	1,200	5,000	210	0.4	～32	1,200	6,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～100	0.8	～32	1,500	6,300	～100	0.8	～32	1,500	7,500
		150	0.6	～32	1,400	5,900	150	0.6	～32	1,400	7,000
		210	0.4	～32	1,200	5,000	210	0.4	～32	1,200	6,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	～100	0.6	～32	750	3,000	～100	0.6	～32	750	3,500
		150	0.4	～32	750	3,000	150	0.4	～32	750	3,500
		210	0.3	～32	620	2,500	210	0.3	～32	620	2,900
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	～100	0.4	～32	550	1,650	～100	0.4	～32	550	1,900
		150	0.3	～32	550	1,650	150	0.3	～32	550	1,900
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EPMW形	～100	0.15	～32	250	240	～100	0.15	～32	250	280
		150	0.1	～32	250	240	150	0.1	～32	250	280
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	～100	1	～32	1,200	6,150	～100	1	～32	1,200	7,200
		150	0.8	～32	1,200	5,650	150	0.8	～32	1,200	6,600
		210	0.6	～32	1,000	4,700	210	0.6	～32	1,000	5,500
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	～100	0.8	～32	1,350	5,850	～100	0.8	～32	1,350	6,800
		150	0.6	～32	1,300	5,550	150	0.6	～32	1,300	6,500
		210	0.35	～32	1,200	5,150	210	0.35	～32	1,200	6,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	～100	0.5	～32	480	1,150	～100	0.5	～32	480	1,350
		150	0.3	～32	480	1,150	150	0.3	～32	480	1,350
		210	0.2	～32	480	1,150	210	0.2	～32	480	1,350
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～100	0.5	～32	250	450	～100	0.5	～32	250	520
		150	0.3	～32	250	450	150	0.3	～32	250	520
		210	0.2	～32	250	450	210	0.2	～32	250	520

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%～30%下げて使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT100320ZER-PL insert in high feed condition, reduce 10-30% of the above data.

高送り用EPMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EPMT/W-type inserts"

QMマックス ボアタイプフライス/QXP形 QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	突出し長さ ℓ(mm) Overhung length	工具径 (mm) Tool dia. 40							
			刃数 No. of teeth 6N				刃数 No. of teeth 7N			
			a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～150	0.8	～32	1,250	6,000	0.8	～32	1,250	7,000
		200	0.6	～32	1,100	5,300	0.6	～32	1,100	6,200
		250	0.5	～32	1,000	4,800	0.5	～32	1,000	5,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～150	0.8	～32	1,250	6,000	0.8	～32	1,250	7,000
		200	0.6	～32	1,100	5,300	0.6	～32	1,100	6,200
		250	0.5	～32	1,000	4,800	0.5	～32	1,000	5,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～150	0.8	～32	1,250	6,000	0.8	～32	1,250	7,000
		200	0.6	～32	1,100	5,300	0.6	～32	1,100	6,200
		250	0.5	～32	1,000	4,800	0.5	～32	1,000	5,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	～150	0.6	～32	680	2,850	0.6	～32	680	3,300
		200	0.4	～32	640	2,650	0.4	～32	640	3,100
		250	0.3	～32	600	2,500	0.3	～32	600	2,900
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	～150	0.4	～32	520	1,550	0.4	～32	520	1,800
		200	0.2	～32	520	1,550	0.2	～32	520	1,800
		250	—	—	—	—	—	—	—	—
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EPMW形	～150	0.15	～32	240	230	0.15	～32	240	270
		200	0.1	～32	220	210	0.1	～32	220	250
		250	—	—	—	—	—	—	—	—
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	～150	0.8	～32	1,100	6,600	0.8	～32	1,100	7,700
		200	0.6	～32	1,000	6,000	0.6	～32	1,000	7,000
		250	0.5	～32	900	5,400	0.5	～32	900	6,300
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	～150	0.6	～32	1,200	5,400	0.6	～32	1,200	6,300
		200	0.4	～32	1,100	4,950	0.4	～32	1,100	5,800
		250	0.3	～32	1,000	4,450	0.3	～32	1,000	5,200
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	～150	0.6	～32	480	1,150	0.6	～32	480	1,350
		200	0.4	～32	440	1,050	0.4	～32	440	1,230
		250	0.3	～32	440	1,050	0.3	～32	440	1,230
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～150	0.6	～32	240	430	0.6	～32	240	500
		200	0.4	～32	200	360	0.4	～32	200	420
		250	0.3	～32	200	360	0.3	～32	200	420
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%～30%下げて使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT100320ZER-PL insert in high feed condition, reduce 10-30% of the above data.

高送り用EPMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EPMT/W-type inserts"

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形 QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	突出し長さ ℓ(mm) Overhung length	工具径 (mm) Tool dia. 50 刃数 No. of teeth 7N				50 / 52 刃数 No. of teeth 8N			
			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 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～150	1	～40	1,000	6,300	1	～40	1,000	7,200
		200	0.8	～40	1,000	5,950	0.8	～40	1,000	6,800
		250	0.6	～40	900	5,350	0.6	～40	900	6,100
		300	0.5	～40	800	4,750	0.5	～40	800	5,450
		350	0.4	～40	800	4,750	0.4	～40	800	5,450
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～150	1	～40	1,000	6,300	1	～40	1,000	7,200
		200	0.8	～40	1,000	5,950	0.8	～40	1,000	6,800
		250	0.6	～40	900	5,350	0.6	～40	900	6,100
		300	0.5	～40	800	4,750	0.5	～40	800	5,450
		350	0.4	～40	800	4,750	0.4	～40	800	5,450
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～150	1	～40	1,000	6,300	1	～40	1,000	7,200
		200	0.8	～40	1,000	5,950	0.8	～40	1,000	6,800
		250	0.6	～40	900	5,350	0.6	～40	900	6,100
		300	0.5	～40	800	4,750	0.5	～40	800	5,450
		350	0.4	～40	800	4,750	0.4	～40	800	5,450
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	～150	0.8	～40	540	2,600	0.8	～40	540	3,000
		200	0.6	～40	540	2,600	0.6	～40	540	3,000
		250	0.4	～40	510	2,500	0.4	～40	510	2,850
		300	0.3	～40	480	2,350	0.3	～40	480	2,700
		350	0.3	～40	480	2,000	0.3	～40	480	2,300
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	～150	0.6	～40	400	1,400	0.6	～40	400	1,600
		200	0.4	～40	400	1,400	0.4	～40	400	1,600
		250	0.2	～40	400	1,400	0.2	～40	400	1,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EPMW形	～150	0.15	～40	190	210	0.15	～40	190	240
		200	0.15	～40	170	190	0.15	～40	170	220
		250	0.1	～40	170	190	0.1	～40	170	220
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	～150	1	～40	900	7,500	1	～40	900	8,600
		200	0.8	～40	900	6,300	0.8	～40	900	7,200
		250	0.6	～40	850	5,950	0.6	～40	850	6,800
		300	0.5	～40	800	5,600	0.5	～40	800	6,400
		350	0.4	～40	800	5,600	0.4	～40	800	6,400
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	～150	0.8	～40	950	5,600	0.8	～40	950	6,400
		200	0.6	～40	950	5,000	0.6	～40	950	5,700
		250	0.4	～40	900	4,700	0.4	～40	900	5,400
		300	0.3	～40	900	4,700	0.3	～40	900	5,400
		350	0.3	～40	850	4,450	0.3	～40	850	5,100
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	～150	0.8	～40	380	1,050	0.8	～40	380	1,220
		200	0.6	～40	380	1,050	0.6	～40	380	1,220
		250	0.4	～40	350	980	0.4	～40	350	1,120
		300	0.3	～40	350	980	0.3	～40	350	1,120
		350	0.3	～40	320	890	0.3	～40	320	1,020
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～150	0.8	～40	190	390	0.8	～40	190	450
		200	0.6	～40	190	390	0.6	～40	190	450
		250	0.4	～40	160	330	0.4	～40	160	380
		300	0.3	～40	160	330	0.3	～40	160	380
		350	0.3	～40	130	270	0.3	～40	130	310

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%～30%下げて使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT100320ZER-PL insert in high feed condition, reduce 10-30% of the above data.

高送り用EPMT/W形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❶

Recommended cutting conditions for "EPMT/W-type inserts"

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形 QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	突出し長さ ℓ(mm) Overhung length	工具径 (mm) Tool dia. 63 / 66 刃数 No. of teeth 8N							
			a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～200	1	～50	800	5,750				
		250	0.8	～50	800	5,450				
		300	0.6	～50	720	4,900				
		350	0.5	～50	640	4,350				
		400	0.4	～50	640	4,350				
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC7560 (JC8050) (JC8118)	～200	1	～50	800	5,750				
		250	0.8	～50	800	5,450				
		300	0.6	～50	720	4,900				
		350	0.5	～50	640	4,350				
		400	0.4	～50	640	4,350				
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～200	1	～50	800	5,750				
		250	0.8	～50	800	5,450				
		300	0.6	～50	720	4,900				
		350	0.5	～50	640	4,350				
		400	0.4	～50	640	4,350				
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8118 (JC8050)	～200	0.8	～50	430	2,400				
		250	0.6	～50	430	2,400				
		300	0.4	～50	410	2,300				
		350	0.3	～50	370	2,100				
		400	0.3	～50	370	1,800				
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118 (JC8050)	～200	0.6	～50	320	1,300				
		250	0.4	～50	320	1,300				
		300	0.2	～50	320	1,300				
		350	—	—	—	—				
		400	—	—	—	—				
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JC8118 EPMW形	～200	0.15	～50	150	190				
		250	0.15	～50	130	170				
		300	0.1	～50	130	170				
		350	—	—	—	—				
		400	—	—	—	—				
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8118 (JC7560)	～200	1	～50	720	6,900				
		250	0.8	～50	720	5,750				
		300	0.6	～50	680	5,450				
		350	0.5	～50	640	5,100				
		400	0.4	～50	640	5,100				
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8050 (JC7560)	～200	0.8	～50	750	5,050				
		250	0.6	～50	750	4,500				
		300	0.4	～50	710	4,250				
		350	0.3	～50	710	4,250				
		400	0.3	～50	670	4,000				
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC7560 (JC8118) (JC8050)	～200	0.8	～50	300	960				
		250	0.6	～50	300	960				
		300	0.4	～50	280	900				
		350	0.3	～50	280	900				
		400	0.3	～50	250	800				
耐熱合金 (INCO718) Inconel	JC8118 (JC7560) (JC8050)	～200	0.8	～50	150	350				
		250	0.6	～50	150	350				
		300	0.4	～50	130	310				
		350	0.3	～50	130	310				
		400	0.3	～50	100	240				

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 高送り加工で肩削り用ZPMT100320ZER-PL形インサートを使用の際は、上記カタログ条件から10%～30%下げて使用ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and keep feed per tooth.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT100320ZER-PL insert in high feed condition, reduce 10-30% of the above data.

高硬度材用EPHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❷

Recommended cutting conditions for "EPHW-type inserts"

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MQX and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.														
		16 / 17					20					20 / 21				
		刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N					刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	～70	0.30	～10	1,790	2,860	～80	0.30	～14	1,430	3,430	～80	0.30	～14	1,430	4,570
		100	0.25	～10	1,610	2,060	120	0.25	～14	1,290	2,480	120	0.25	～14	1,290	3,300
		130	0.20	～10	1,430	1,370	160	0.20	～14	1,140	1,640	160	0.20	～14	1,140	2,190
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～70	0.20	～10	1,590	950	～80	0.20	～14	1,270	1,140	～80	0.20	～14	1,270	1,520
		100	0.15	～10	1,430	770	120	0.15	～14	1,140	920	120	0.15	～14	1,140	1,230
		130	0.10	～10	1,270	610	160	0.10	～14	1,020	730	160	0.10	～14	1,020	980

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.									
		25 / 26					25 / 26 / 28				
		刃数 No. of teeth 4N					刃数 No. of teeth 5N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	～100	0.30	～18	1,150	3,680	～100	0.30	～18	1,150	4,600
		150	0.25	～18	1,040	2,660	150	0.25	～18	1,040	3,330
		200	0.20	～18	920	1,770	200	0.20	～18	920	2,210
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～100	0.20	～18	1,020	1,220	～100	0.20	～18	1,020	1,530
		150	0.15	～18	920	990	150	0.15	～18	920	1,240
		200	0.10	～18	820	790	200	0.10	～18	820	980

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

高硬度材用EPHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❷

Recommended cutting conditions for "EPHW-type inserts"

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 30 / 32 / 35 刃数 No. of teeth 5N					32 / 35 刃数 No. of teeth 6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	～130	0.30	～24	900	3,600	～130	0.30	～24	900	4,320
		190	0.25	～24	810	2,590	190	0.25	～24	810	3,110
		250	0.20	～24	720	1,730	250	0.20	～24	720	2,070
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～130	0.20	～24	800	1,200	～130	0.20	～24	800	1,440
		190	0.15	～24	720	970	190	0.15	～24	720	1,160
		250	0.10	～24	640	770	250	0.10	～24	640	920

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 40 / 42 刃数 No. of teeth 6N					40 刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	～130	0.30	～32	720	3,460	～130	0.30	～32	720	4,030
		190	0.25	～32	650	2,500	190	0.25	～32	650	2,910
		250	0.20	～32	580	1,670	250	0.20	～32	580	1,950
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～130	0.20	～32	640	1,150	～130	0.20	～32	640	1,340
		190	0.15	～32	580	940	190	0.15	～32	580	1,100
		250	0.10	～32	510	740	250	0.10	～32	510	860

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度
ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

高硬度材用EPHW形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❷

Recommended cutting conditions for "EPHW-type inserts"

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 40 刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	～100	0.30	～32	720	3,460	0.30	～32	720	4,030
		150	0.25	～32	650	2,500	0.25	～32	650	2,910
		200	0.20	～32	580	1,670	0.20	～32	580	1,950
		250	0.10	～32	580	1,670	0.10	～32	580	1,950
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～100	0.20	～32	640	1,150	0.20	～32	640	1,340
		150	0.15	～32	580	940	0.15	～32	580	1,100
		200	0.10	～32	510	740	0.10	～32	510	860
		250	–	–	–	–	–	–	–	–

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 50 刃数 No. of teeth 7N					50 / 52 刃数 No. of teeth 8N			
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	～150	0.30	～40	570	3,190	0.30	～40	570	3,650
		200	0.25	～40	510	2,280	0.25	～40	510	2,610
		250	0.20	～40	460	1,550	0.20	～40	460	1,770
		300	0.10	～40	460	1,550	0.10	～40	460	1,770
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～150	0.20	～40	510	1,070	0.20	～40	510	1,220
		200	0.15	～40	460	870	0.15	～40	460	990
		250	0.10	～40	410	690	0.10	～40	410	790
		300	–	–	–	–	–	–	–	–

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 63 / 66 刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8118	～200	0.30	～50	450	2,880
		250	0.25	～50	410	2,100
		300	0.20	～50	360	1,380
		350	0.10	～50	360	1,380
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～200	0.20	～50	400	960
		250	0.15	～50	360	780
		300	0.10	～50	320	610
		350	–	–	–	–

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

肩削り用ZPMT*-PL/NL/SL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZPMT＊-PL/NL/SL-type inserts"

QMマックスモジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.													
			16 / 17					20					20 / 21			
			刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N					刃数 No. of teeth 4N			
			ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	～80	≦5.0	≦12.8	3,180	950	～100	≦5.0	≦16.0	2,550	1,150	≦5.0	≦16.0	2,550	1,530
			120	≦3.0	≦6.4	2,860	770	150	≦3.0	≦8.0	2,300	930	≦3.0	≦8.0	2,300	1,240
			160	≦2.0	≦3.2	2,540	610	190	≦2.0	≦4.0	2,040	730	≦2.0	≦4.0	2,040	980
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	～80	≦5.0	≦12.8	2,980	890	～100	≦5.0	≦16.0	2,390	1,080	≦5.0	≦16.0	2,390	1,430
			120	≦3.0	≦6.4	2,680	720	150	≦3.0	≦8.0	2,150	870	≦3.0	≦8.0	2,150	1,160
			160	≦2.0	≦3.2	2,380	570	190	≦2.0	≦4.0	1,910	690	≦2.0	≦4.0	1,910	920
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～80	≦5.0	≦12.8	2,980	890	～100	≦5.0	≦16.0	2,390	1,080	≦5.0	≦16.0	2,390	1,430
			120	≦3.0	≦6.4	2,680	720	150	≦3.0	≦8.0	2,150	870	≦3.0	≦8.0	2,150	1,160
			160	≦2.0	≦3.2	2,380	570	190	≦2.0	≦4.0	1,910	690	≦2.0	≦4.0	1,910	920
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～80	≦4.0	≦9.6	2,390	570	～100	≦4.0	≦12.0	1,910	690	≦4.0	≦12.0	1,910	920
			120	≦2.5	≦4.8	2,150	470	150	≦2.5	≦6.0	1,720	570	≦2.5	≦6.0	1,720	760
			160	≦2.0	≦2.4	1,910	380	190	≦2.0	≦3.0	1,530	460	≦2.0	≦3.0	1,530	610
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	～80	≦3.5	≦8.0	1,990	480	～100	≦3.5	≦10.0	1,590	570	≦3.5	≦10.0	1,590	760
			120	≦2.5	≦4.0	1,790	390	150	≦2.5	≦5.0	1,430	460	≦2.5	≦5.0	1,430	620
			160	≦1.2	≦2.0	1,590	300	190	≦1.2	≦2.5	1,270	360	≦1.2	≦2.5	1,270	480
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	PL形	DH102	～80	≦2.5	≦6.4	1,390	280	～100	≦2.5	≦8.0	1,110	330	≦2.5	≦8.0	1,110	440
			120	≦1.5	≦3.2	1,250	230	150	≦1.5	≦4.0	1,000	270	≦1.5	≦4.0	1,000	360
			160	–	–	–	–	190	–	–	–	–	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118 (DH102)	～80	≦5.0	≦16.0	2,980	1,190	～100	≦5.0	≦20.0	2,390	1,430	≦5.0	≦20.0	2,390	1,910
			120	≦4.0	≦8.0	2,680	960	150	≦4.0	≦10.0	2,150	1,160	≦4.0	≦10.0	2,150	1,550
			160	≦3.0	≦4.0	2,380	760	190	≦3.0	≦5.0	1,910	920	≦3.0	≦5.0	1,910	1,220
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	～80	≦5.0	≦12.8	2,980	890	～100	≦5.0	≦16.0	2,390	1,080	≦5.0	≦16.0	2,390	1,430
			120	≦3.0	≦6.4	2,680	720	150	≦3.0	≦8.0	2,150	870	≦3.0	≦8.0	2,150	1,160
			160	≦2.0	≦3.2	2,380	570	190	≦2.0	≦4.0	1,910	690	≦2.0	≦4.0	1,910	920
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	SL形	JC7518	～80	≦5.0	≦9.6	1,190	360	～100	≦5.0	≦12.0	950	430	≦5.0	≦12.0	950	570
			120	≦3.0	≦4.8	1,070	290	150	≦3.0	≦6.0	860	350	≦3.0	≦6.0	860	460
			160	≦2.0	≦2.4	950	230	190	≦2.0	≦3.0	760	270	≦2.0	≦3.0	760	360
耐熱合金 (INCO718) Inconel	SL形	JC7518	～80	≦5.0	≦9.6	600	180	～100	≦5.0	≦12.0	480	220	≦5.0	≦12.0	480	290
			120	≦3.0	≦4.8	540	140	150	≦3.0	≦6.0	430	170	≦3.0	≦6.0	430	230
			160	≦2.0	≦2.4	480	110	190	≦2.0	≦3.0	380	140	≦2.0	≦3.0	380	180
アルミニウム合金 硬さ50-110HB Aluminum alloy 50-110HB	NL形	FC18	～80	≦5.0	≦32.0	12,000	4,800	～100	≦5.0	≦40.0	9,550	5,730	≦5.0	≦40.0	9,550	7,640
			120	≦4.0	≦16.0	9,000	3,240	150	≦4.0	≦20.0	7,160	3,870	≦4.0	≦20.0	7,160	5,160
			160	≦3.0	≦8.0	6,000	1,920	190	≦3.0	≦10.0	4,780	2,290	≦3.0	≦10.0	4,780	3,060

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

ℓ：Overhung length，ap：Axial depth of cut，ae：Radial depth of cut，n：Spindle speed，Vf：Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*-PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、
WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT＊-PL/NL/SL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

肩削り用ZPMT*-PL/NL/SL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZPMT＊-PL/NL/SL-type inserts"

QMマックスモジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MQX and MSN type**

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.								
			25 / 26					25 / 26 / 28			
			刃数 No. of teeth 4N					刃数 No. of teeth 5N			
			ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	～120	≦5.0	≦20.0	2,040	1,220	≦5.0	≦20.0	2,040	1,530
			190	≦3.0	≦10.0	1,840	990	≦3.0	≦10.0	1,840	1,240
			235	≦2.0	≦5.0	1,630	780	≦2.0	≦5.0	1,630	980
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	～120	≦5.0	≦20.0	1,910	1,150	≦5.0	≦20.0	1,910	1,430
			190	≦3.0	≦10.0	1,720	930	≦3.0	≦10.0	1,720	1,160
			235	≦2.0	≦5.0	1,530	730	≦2.0	≦5.0	1,530	920
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～120	≦5.0	≦20.0	1,910	1,150	≦5.0	≦20.0	1,910	1,430
			190	≦3.0	≦10.0	1,720	930	≦3.0	≦10.0	1,720	1,160
			235	≦2.0	≦5.0	1,530	730	≦2.0	≦5.0	1,530	920
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～120	≦4.0	≦15.0	1,530	740	≦4.0	≦15.0	1,530	920
			190	≦2.5	≦7.5	1,380	610	≦2.5	≦7.5	1,380	760
			235	≦1.5	≦3.8	1,220	490	≦1.5	≦3.8	1,220	610
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	～120	≦3.5	≦12.5	1,270	610	≦3.5	≦12.5	1,270	760
			190	≦2.5	≦6.2	1,140	490	≦2.5	≦6.2	1,140	620
			235	≦1.2	≦3.2	1,020	390	≦1.2	≦3.2	1,020	490
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	PL形	DH102	～120	≦2.5	≦10.0	890	360	≦2.5	≦10.0	890	440
			190	≦1.5	≦5.0	800	290	≦1.5	≦5.0	800	360
			235	–	–	–	–	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118 (DH102)	～120	≦5.0	≦25.0	1,910	1,530	≦5.0	≦25.0	1,910	1,910
			190	≦4.0	≦12.5	1,720	1,240	≦4.0	≦12.5	1,720	1,550
			235	≦3.0	≦6.2	1,530	980	≦3.0	≦6.2	1,530	1,220
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	～120	≦5.0	≦20.0	1,910	1,150	≦5.0	≦20.0	1,910	1,430
			190	≦3.0	≦10.0	1,720	930	≦3.0	≦10.0	1,720	1,160
			235	≦2.0	≦5.0	1,530	730	≦2.0	≦5.0	1,530	920
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	SL形	JC7518	～120	≦5.0	≦15.0	760	460	≦5.0	≦15.0	760	570
			190	≦3.0	≦7.5	680	370	≦3.0	≦7.5	680	460
			235	≦2.0	≦3.8	610	290	≦2.0	≦3.8	610	370
耐熱合金 (INCO718) Inconel	SL形	JC7518	～120	≦5.0	≦15.0	380	230	≦5.0	≦15.0	380	280
			190	≦3.0	≦7.5	340	180	≦3.0	≦7.5	340	230
			235	≦2.0	≦3.8	300	140	≦2.0	≦3.8	300	180
アルミニウム合金 硬さ50-110HB Aluminum alloy 50-110HB	NL形	FC18	～120	≦5.0	≦50.0	7,640	6,110	≦5.0	≦50.0	7,640	7,640
			190	≦4.0	≦25.0	5,730	4,120	≦4.0	≦25.0	5,730	5,160
			235	≦3.0	≦12.5	3,820	2,440	≦3.0	≦12.5	3,820	3,060

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

ℓ：Overhung length，ap：Axial depth of cut，ae：Radial depth of cut，n：Spindle speed，Vf：Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*-PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、
WEBカタログの切削条件表を参照ください（下記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT＊-PL/NL/SL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

肩削り用ZPMT*-PL/NL/SL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZPMT＊-PL/NL/SL-type inserts"

QMマックスモジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.								
			30 / 32 / 35 刃数 No. of teeth 5N					32 / 35 刃数 No. of teeth 6N			
			ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	～160	≦5.0	≦24.0	1,590	1,190	≦5.0	≦24.0	1,590	1,430
			240	≦3.0	≦12.0	1,430	960	≦3.0	≦12.0	1,430	1,160
			290	≦2.0	≦6.0	1,270	760	≦2.0	≦6.0	1,270	910
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	～160	≦5.0	≦24.0	1,490	1,120	≦5.0	≦24.0	1,490	1,340
			240	≦3.0	≦12.0	1,340	900	≦3.0	≦12.0	1,340	1,080
			290	≦2.0	≦6.0	1,190	710	≦2.0	≦6.0	1,190	860
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～160	≦5.0	≦24.0	1,490	1,120	≦5.0	≦24.0	1,490	1,340
			240	≦3.0	≦12.0	1,340	900	≦3.0	≦12.0	1,340	1,080
			290	≦2.0	≦6.0	1,190	710	≦2.0	≦6.0	1,190	860
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～160	≦4.0	≦18.0	1,200	720	≦4.0	≦18.0	1,200	860
			240	≦2.5	≦9.0	1,080	600	≦2.5	≦9.0	1,080	710
			290	≦2.0	≦4.5	960	480	≦2.0	≦4.5	960	580
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	～160	≦3.5	≦15.0	1,000	600	≦3.5	≦15.0	1,000	720
			240	≦2.5	≦7.5	900	490	≦2.5	≦7.5	900	580
			290	≦1.2	≦3.8	800	380	≦2.0	≦3.8	800	460
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	PL形	DH102	～160	≦2.5	≦12.0	700	350	≦2.5	≦12.0	700	420
			240	≦1.5	≦6.0	630	280	≦1.5	≦6.0	630	340
			290	–	–	–	–	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118 (DH102)	～160	≦5.0	≦30.0	1,490	1,490	≦5.0	≦30.0	1,490	1,790
			240	≦4.0	≦15.0	1,340	1,210	≦4.0	≦15.0	1,340	1,450
			290	≦3.0	≦7.5	1,190	950	≦3.0	≦7.5	1,190	1,140
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	～160	≦5.0	≦24.0	1,490	1,120	≦5.0	≦24.0	1,490	1,340
			240	≦3.0	≦12.0	1,340	900	≦3.0	≦12.0	1,340	1,080
			290	≦2.0	≦6.0	1,190	710	≦2.0	≦6.0	1,190	860
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	SL形	JC7518	～160	≦5.0	≦18.0	600	450	≦5.0	≦18.0	600	540
			240	≦3.0	≦9.0	540	360	≦3.0	≦9.0	540	440
			290	≦2.0	≦4.5	480	290	≦2.0	≦4.5	480	340
耐熱合金 (INCO718) Inconel	SL形	JC7518	～160	≦5.0	≦18.0	300	230	≦5.0	≦18.0	300	270
			240	≦3.0	≦9.0	270	180	≦3.0	≦9.0	270	220
			290	≦2.0	≦4.5	240	140	≦2.0	≦4.5	240	170
アルミニウム合金 硬さ50-110HB Aluminum alloy 50-110HB	NL形	FC18	～160	≦5.0	≦64.0	5,970	5,970	≦5.0	≦64.0	5,970	7,160
			240	≦4.0	≦32.0	4,480	4,030	≦4.0	≦32.0	4,480	4,840
			290	≦3.0	≦16.0	2,990	2,390	≦3.0	≦16.0	2,990	2,870

ℓ：突出し長さ，ap：軸方向の切込み深さ，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度
ℓ：Overhung length，ap：Axial depth of cut，ae：Radial depth of cut，n：Spindle speed，Vf：Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*-PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、
WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。

NOTE
1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT＊-PL/NL/SL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

肩削り用ZPMT*-PL/NL/SL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZPMT＊-PL/NL/SL-type inserts"

QMマックスモジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MQX and MSN type**

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.								
			40 / 42					40			
			刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N			
			ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	～160	≦5.0	≦32.0	1,270	1,140	≦5.0	≦32.0	1,270	1,330
			240	≦3.0	≦16.0	1,140	920	≦3.0	≦16.0	1,140	1,080
			290	≦2.0	≦8.0	1,020	730	≦2.0	≦8.0	1,020	860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	～160	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			240	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			290	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～160	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			240	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			290	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～160	≦4.0	≦24.0	950	680	≦4.0	≦24.0	950	800
			240	≦2.5	≦12.0	860	570	≦2.5	≦12.0	860	660
			290	≦2.0	≦6.0	760	460	≦2.0	≦6.0	760	530
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	～160	≦3.5	≦20.0	800	580	≦3.5	≦20.0	800	670
			240	≦2.5	≦10.0	720	470	≦2.5	≦10.0	720	540
			290	≦1.2	≦5.0	640	370	≦1.2	≦5.0	640	430
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	PL形	DH102	～160	≦2.5	≦16.0	560	340	≦2.5	≦16.0	560	390
			240	≦1.5	≦8.0	500	270	≦1.5	≦8.0	500	310
			290	–	–	–	–	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118 (DH102)	～160	≦5.0	≦40.0	1,190	1,430	≦5.0	≦40.0	1,190	1,670
			240	≦4.0	≦20.0	1,070	1,160	≦4.0	≦20.0	1,070	1,350
			290	≦3.0	≦10.0	950	910	≦3.0	≦10.0	950	1,060
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	～160	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			240	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			290	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	SL形	JC7518	～160	≦5.0	≦24.0	480	430	≦5.0	≦24.0	480	500
			240	≦3.0	≦12.0	430	350	≦3.0	≦12.0	430	410
			290	≦2.0	≦6.0	380	270	≦2.0	≦6.0	380	320
耐熱合金 (INCO718) Inconel	SL形	JC7518	～160	≦5.0	≦24.0	240	220	≦5.0	≦24.0	240	250
			240	≦3.0	≦12.0	220	180	≦3.0	≦12.0	220	210
			290	≦2.0	≦6.0	190	140	≦2.0	≦6.0	190	160
アルミニウム合金 硬さ50-110HB Aluminum alloy 50-110HB	NL形	FC18	～160	≦5.0	≦80.0	4,780	5,740	≦5.0	≦80.0	4,780	6,690
			240	≦4.0	≦40.0	3,580	3,870	≦4.0	≦40.0	3,580	4,510
			290	≦3.0	≦20.0	2,390	2,290	≦3.0	≦20.0	2,390	2,680

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*-PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、
WEBカタログの切削条件表を参照ください（下記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT＊-PL/NL/SL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

肩削り用ZPMT*-PL/NL/SL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZPMT＊-PL/NL/SL-type inserts"

QMマックスボアタイプフライス/QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia.								
			40								
			刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N			
			ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	～150	≦5.0	≦32.0	1,270	1,140	≦5.0	≦32.0	1,270	1,330
			200	≦3.0	≦16.0	1,140	920	≦3.0	≦16.0	1,140	1,080
			250	≦2.0	≦8.0	1,020	730	≦2.0	≦8.0	1,020	860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	～150	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			200	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			250	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～150	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			200	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			250	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～150	≦4.0	≦24.0	950	680	≦4.0	≦24.0	950	800
			200	≦2.5	≦12.0	860	570	≦2.5	≦12.0	860	660
			250	≦2.0	≦6.0	760	460	≦2.0	≦6.0	760	530
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	～150	≦3.5	≦20.0	800	580	≦3.5	≦20.0	800	670
			200	≦2.5	≦10.0	720	470	≦2.5	≦10.0	720	540
			250	≦1.2	≦5.0	640	370	≦1.2	≦5.0	640	430
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	PL形	DH102	～150	≦2.5	≦16.0	560	340	≦2.5	≦16.0	560	390
			200	≦1.5	≦8.0	500	270	≦1.5	≦8.0	500	310
			250	–	–	–	–	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118 (DH102)	～150	≦5.0	≦40.0	1,190	1,430	≦5.0	≦40.0	1,190	1,670
			200	≦4.0	≦20.0	1,070	1,160	≦4.0	≦20.0	1,070	1,350
			250	≦3.0	≦10.0	950	910	≦3.0	≦10.0	950	1,060
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	～150	≦5.0	≦32.0	1,190	1,070	≦5.0	≦32.0	1,190	1,250
			200	≦3.0	≦16.0	1,070	870	≦3.0	≦16.0	1,070	1,010
			250	≦2.0	≦8.0	950	680	≦2.0	≦8.0	950	800
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	SL形	JC7518	～150	≦5.0	≦24.0	480	430	≦5.0	≦24.0	480	500
			200	≦3.0	≦12.0	430	350	≦3.0	≦12.0	430	410
			250	≦2.0	≦6.0	380	270	≦2.0	≦6.0	380	320
耐熱合金 (INCO718) Inconel	SL形	JC7518	～150	≦5.0	≦24.0	240	220	≦5.0	≦24.0	240	250
			200	≦3.0	≦12.0	220	180	≦3.0	≦12.0	220	210
			250	≦2.0	≦6.0	190	140	≦2.0	≦6.0	190	160
アルミニウム合金 硬さ50-110HB Aluminum alloy 50-110HB	NL形	FC18	～150	≦5.0	≦80.0	4,780	5,740	≦5.0	≦80.0	4,780	6,690
			200	≦4.0	≦40.0	3,580	3,870	≦4.0	≦40.0	3,580	4,510
			250	≦3.0	≦20.0	2,390	2,290	≦3.0	≦20.0	2,390	2,680

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

ℓ：Overhung length，ap：Axial depth of cut，ae：Radial depth of cut，n：Spindle speed，Vf：Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*-PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、
WEBカタログの切削条件表を参照ください（下記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT＊-PL/NL/SL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

肩削り用ZPMT*-PL/NL/SL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZPMT＊-PL/NL/SL-type inserts"

QMマックスボアタイプフライス/QXP形 QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 50 刃数 No. of teeth 7N ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	50 / 52 刃数 No. of teeth 8N ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	～200	≦5.0	≦40.0	1,020	1,070	≦5.0	≦40.0	1,020	1,220
			250	≦3.0	≦20.0	920	870	≦3.0	≦20.0	920	990
			300	≦2.0	≦10.0	820	690	≦2.0	≦10.0	820	790
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	～200	≦5.0	≦40.0	950	1,000	≦5.0	≦40.0	950	1,140
			250	≦3.0	≦20.0	860	810	≦3.0	≦20.0	860	930
			300	≦2.0	≦10.0	760	640	≦2.0	≦10.0	760	730
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～200	≦5.0	≦40.0	950	1,000	≦5.0	≦40.0	950	1,140
			250	≦3.0	≦20.0	860	810	≦3.0	≦20.0	860	930
			300	≦2.0	≦10.0	760	640	≦2.0	≦10.0	760	730
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～200	≦4.0	≦30.0	760	640	≦4.0	≦30.0	760	730
			250	≦2.5	≦15.0	680	520	≦2.5	≦15.0	680	600
			300	≦2.0	≦7.5	610	430	≦2.0	≦7.5	610	490
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	～200	≦3.5	≦25.0	640	540	≦3.5	≦25.0	640	610
			250	≦2.0	≦12.5	580	440	≦2.0	≦12.5	580	500
			300	≦1.2	≦6.0	510	340	≦1.2	≦6.0	510	390
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	PL形	DH102	～200	≦2.5	≦20.0	450	320	≦2.5	≦20.0	450	360
			250	≦1.5	≦10.0	400	250	≦1.5	≦10.0	400	290
			300	≦1.0	≦5.0	360	200	≦1.0	≦5.0	360	230
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118 (DH102)	～200	≦5.0	≦50.0	950	1,330	≦5.0	≦50.0	950	1,520
			250	≦4.0	≦25.0	860	1,080	≦4.0	≦25.0	860	1,240
			300	≦3.0	≦12.5	760	850	≦3.0	≦12.5	760	970
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	～200	≦5.0	≦40.0	950	1,000	≦5.0	≦40.0	950	1,140
			250	≦3.0	≦20.0	860	810	≦3.0	≦20.0	860	930
			300	≦2.0	≦10.0	760	640	≦2.0	≦10.0	760	730
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	SL形	JC7518	～200	≦5.0	≦30.0	380	400	≦5.0	≦30.0	380	460
			250	≦3.0	≦15.0	340	320	≦3.0	≦15.0	340	370
			300	≦2.0	≦7.5	300	250	≦2.0	≦7.5	300	290
耐熱合金 (INCO718) Inconel	SL形	JC7518	～200	≦5.0	≦30.0	190	200	≦5.0	≦30.0	190	230
			250	≦3.0	≦15.0	170	160	≦3.0	≦15.0	170	180
			300	≦2.0	≦7.5	150	130	≦2.0	≦7.5	150	140
アルミニウム合金 硬さ50-110HB Aluminum alloy 50-110HB	NL形	FC18	～200	≦5.0	≦100.0	3,820	5,350	≦5.0	≦100.0	3,820	6,110
			250	≦4.0	≦50.0	2,860	3,600	≦4.0	≦50.0	2,860	4,120
			300	≦3.0	≦25.0	1,910	2,140	≦3.0	≦25.0	1,910	2,440

ℓ：突出し長さ，ap：軸方向の切込み深さ，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度
ℓ : Overhung length, ap : Axial depth of cut, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*-PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、
WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。

NOTE
1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT＊-PL/NL/SL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

肩削り用ZPMT*-PL/NL/SL形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❸

Recommended cutting conditions for "ZPMT＊-PL/NL/SL-type inserts"

QMマックスボアタイプフライス/QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	対応インサート Applicable inserts	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 63 / 66 刃数 No. of teeth 8N								
			ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm²)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	PL形	JC8050 (JC8118) (CX75)	～250	≦5.0	≦50.0	810	970				
			300	≦3.0	≦25.0	730	790				
			350	≦2.0	≦12.5	650	620				
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	PL形	JC8050 (JC8118)	～250	≦5.0	≦50.0	760	910				
			300	≦3.0	≦25.0	680	730				
			350	≦2.0	≦12.5	610	580				
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～250	≦5.0	≦50.0	760	910				
			300	≦3.0	≦25.0	680	730				
			350	≦2.0	≦12.5	610	580				
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	PL形	JC8118 (JC8050)	～250	≦4.0	≦38.0	610	590				
			300	≦2.5	≦19.0	550	480				
			350	≦2.0	≦9.5	490	390				
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	PL形	JC8118 (DH102)	～250	≦3.5	≦32.0	500	480				
			300	≦2.5	≦16.0	450	390				
			350	≦1.5	≦7.5	400	310				
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	PL形	DH102	～250	≦2.5	≦25.0	350	280				
			300	≦1.5	≦12.5	320	230				
			350	≦1.0	≦6.5	280	180				
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	PL形	JC8118 (DH102)	～250	≦5.0	≦64.0	760	1,220				
			300	≦4.0	≦32.0	680	980				
			350	≦3.0	≦16.0	610	780				
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	PL形 (SL形)	JC8050 (JC8118) (JC7518)	～250	≦5.0	≦50.0	760	910				
			300	≦3.0	≦25.0	680	730				
			350	≦2.0	≦12.5	610	580				
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	SL形	JC7518	～250	≦5.0	≦38.0	300	360				
			300	≦3.0	≦19.0	270	290				
			350	≦2.0	≦9.5	240	230				
耐熱合金 (INCO718) Inconel	SL形	JC7518	～250	≦5.0	≦38.0	150	180				
			300	≦3.0	≦19.0	140	150				
			350	≦2.0	≦9.5	120	110				
アルミニウム合金 硬さ50-110HB Aluminum alloy 50-110HB	NL形	FC18	～250	≦5.0	≦128.0	3,030	4,850				
			300	≦4.0	≦63.0	2,270	3,270				
			350	≦3.0	≦31.5	1,520	1,940				

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ：Overhung length，a_p：Axial depth of cut，a_e：Radial depth of cut，n：Spindle speed，V_f：Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）側面仕上げもしくは底面仕上げ加工にてZPMT*-PL/NL/SL形刃先交換インサートを使用の場合は、
WEBカタログの切削条件表を参照ください（下記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using ZPMT＊-PL/NL/SL type insert in side finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

バーチカル側面仕上げ用YPHW＊-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW＊-15/-F-type inserts" (For up & down finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MQX and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.														
		16 / 17					20					20 / 21				
		刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N					刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～70	0.5	＜0.2	8,950	2,680	～70	0.6	＜0.2	7,160	3,220	～70	0.6	＜0.2	7,160	4,290
		120	0.5	＜0.2	6,960	1,390	120	0.6	＜0.2	7,160	2,790	120	0.6	＜0.2	7,160	3,720
		160	0.5	＜0.2	6,960	1,110	190	0.6	＜0.2	5,570	1,670	190	0.6	＜0.2	5,570	2,230
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～70	0.5	＜0.2	7,960	2,390	～70	0.6	＜0.2	6,370	3,220	～70	0.6	＜0.2	6,370	4,290
		120	0.5	＜0.2	5,970	1,190	120	0.6	＜0.2	6,370	2,480	120	0.6	＜0.2	6,370	3,310
		160	0.5	＜0.2	5,970	960	190	0.6	＜0.2	4,770	1,430	190	0.6	＜0.2	4,770	1,910
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～70	0.5	＜0.2	6,960	1,670	～70	0.6	＜0.2	5,570	2,000	～70	0.6	＜0.2	5,570	2,670
		120	0.5	＜0.2	4,970	840	120	0.6	＜0.2	5,570	1,670	120	0.6	＜0.2	5,570	2,230
		160	0.5	＜0.2	4,970	700	190	0.6	＜0.2	3,980	960	190	0.6	＜0.2	3,980	1,280
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～70	0.5	＜0.2	4,980	1,200	～70	0.6	＜0.2	3,980	1,430	～70	0.6	＜0.2	3,980	1,910
		120	0.5	＜0.2	3,560	600	120	0.6	＜0.2	3,980	1,190	120	0.6	＜0.2	3,980	1,590
		160	0.5	＜0.2	3,560	500	190	0.6	＜0.2	2,840	690	190	0.6	＜0.2	2,840	920
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～70	0.5	＜0.15	3,380	680	～70	0.6	＜0.15	2,710	810	～70	0.6	＜0.15	2,710	1,080
		120	0.5	＜0.15	2,400	340	120	0.6	＜0.15	2,710	670	120	0.6	＜0.15	2,710	890
		160	0.5	＜0.15	2,400	280	190	0.6	＜0.15	1,940	390	190	0.6	＜0.15	1,940	520
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～70	0.5	＜0.2	10,900	3,270	～70	0.6	＜0.2	8,750	3,940	～70	0.6	＜0.2	8,750	5,250
		120	0.5	＜0.2	8,950	2,150	120	0.6	＜0.2	7,160	2,580	120	0.6	＜0.2	7,160	3,440
		160	0.5	＜0.2	8,950	1,790	190	0.6	＜0.2	7,160	2,150	190	0.6	＜0.2	7,160	2,870

ℓ：突出し長さ，Pf：ピックフィード，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度

ℓ : Overhung length, Pf : Pick feed, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

バーチカル側面仕上げ用YPHW*-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15/-F-type inserts" (For up & down finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) **MQX and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.														
		25 / 26					25 / 26 / 28					30 / 32 / 35				
		刃数 No. of teeth 4N					刃数 No. of teeth 5N					刃数 No. of teeth 5N				
		ℓ (mm)	P_f (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	P_f (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	P_f (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～90	0.7	＜0.2	5,730	4,120	～90	0.7	＜0.2	5,730	6,210	～100	0.8	＜0.2	4,480	4,030
		140	0.7	＜0.2	5,730	3,440	140	0.7	＜0.2	5,730	4,300	150	0.8	＜0.2	4,480	4,030
		210	0.7	＜0.2	4,460	2,140	210	0.7	＜0.2	4,460	2,680	210	0.8	＜0.2	3,480	2,610
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～90	0.7	＜0.2	5,090	3,660	～90	0.7	＜0.2	5,090	4,580	～100	0.8	＜0.2	3,980	3,580
		140	0.7	＜0.2	5,090	3,050	140	0.7	＜0.2	5,090	3,810	150	0.8	＜0.2	3,980	3,580
		210	0.7	＜0.2	3,820	1,830	210	0.7	＜0.2	3,820	2,290	210	0.8	＜0.2	2,980	1,740
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～90	0.7	＜0.2	4,460	2,680	～90	0.7	＜0.2	4,460	3,350	～100	0.8	＜0.2	3,480	2,610
		140	0.7	＜0.2	4,460	2,140	140	0.7	＜0.2	4,460	2,680	150	0.8	＜0.2	3,480	2,610
		210	0.7	＜0.2	3,180	1,270	210	0.7	＜0.2	3,180	1,590	210	0.8	＜0.2	2,490	1,250
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～90	0.7	＜0.2	3,180	1,530	～90	0.7	＜0.2	3,180	1,910	～100	0.8	＜0.2	2,490	1,500
		140	0.7	＜0.2	3,180	1,220	140	0.7	＜0.2	3,180	1,520	150	0.8	＜0.2	2,490	1,500
		210	0.7	＜0.2	2,270	730	210	0.7	＜0.2	2,270	910	210	0.8	＜0.2	1,780	720
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～90	0.7	＜0.15	2,160	860	～90	0.7	＜0.15	2,160	1,080	～100	0.8	＜0.15	1,690	850
		140	0.7	＜0.15	2,160	690	140	0.7	＜0.15	2,160	860	150	0.8	＜0.15	1,690	850
		210	0.7	＜0.15	1,540	410	210	0.7	＜0.15	1,540	510	210	0.8	＜0.15	1,210	410
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～90	0.7	＜0.2	7,000	4,200	～90	0.7	＜0.2	7,000	5,250	～100	0.8	＜0.2	5,470	4,100
		140	0.7	＜0.2	5,730	2,750	140	0.7	＜0.2	5,730	3,440	150	0.8	＜0.2	5,470	4,100
		210	0.7	＜0.2	5,730	2,290	210	0.7	＜0.2	5,730	2,860	210	0.8	＜0.2	4,480	2,240

ℓ：突出し長さ，P_f：ピックフィード，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, P_f : Pick feed, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

バーチカル側面仕上げ用YPHW＊-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW＊-15/-F-type inserts" (For up & down finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MQX and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.														
		32 / 35					40 / 42					40				
		刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～100	0.8	＜0.2	4,480	4,830	～100	0.88	＜0.2	3,580	3,870	～100	0.88	＜0.2	3,580	4,520
		150	0.8	＜0.2	4,480	4,830	150	0.88	＜0.2	3,580	3,870	150	0.88	＜0.2	3,580	4,520
		210	0.8	＜0.2	3,480	3,130	210	0.88	＜0.2	2,790	2,010	210	0.88	＜0.2	2,790	2,350
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～100	0.8	＜0.2	3,980	4,300	～100	0.88	＜0.2	3,180	3,430	～100	0.88	＜0.2	3,180	4,000
		150	0.8	＜0.2	3,980	4,300	150	0.88	＜0.2	3,180	3,430	150	0.88	＜0.2	3,180	4,000
		210	0.8	＜0.2	2,980	2,090	210	0.88	＜0.2	2,390	1,720	210	0.88	＜0.2	2,390	2,010
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～100	0.8	＜0.2	3,480	3,130	～100	0.88	＜0.2	2,790	2,510	～100	0.88	＜0.2	2,790	2,930
		150	0.8	＜0.2	3,480	3,130	150	0.88	＜0.2	2,790	2,510	150	0.88	＜0.2	2,790	2,930
		210	0.8	＜0.2	2,490	1,500	210	0.88	＜0.2	1,990	1,430	210	0.88	＜0.2	1,990	1,670
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～100	0.8	＜0.2	2,490	1,800	～100	0.88	＜0.2	1,990	1,430	～100	0.88	＜0.2	1,990	1,670
		150	0.8	＜0.2	2,490	1,800	150	0.88	＜0.2	1,990	1,430	150	0.88	＜0.2	1,990	1,670
		210	0.8	＜0.2	1,780	860	210	0.88	＜0.2	1,420	820	210	0.88	＜0.2	1,420	960
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～100	0.8	＜0.15	1,690	1,020	～100	0.88	＜0.15	1,350	810	～100	0.88	＜0.15	1,350	950
		150	0.8	＜0.15	1,690	1,020	150	0.88	＜0.15	1,350	810	150	0.88	＜0.15	1,350	950
		210	0.8	＜0.15	1,210	490	210	0.88	＜0.15	960	460	210	0.88	＜0.15	960	540
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～100	0.8	＜0.2	5,470	4,920	～100	0.88	＜0.2	4,380	3,940	～100	0.88	＜0.2	4,380	4,600
		150	0.8	＜0.2	5,470	4,920	150	0.88	＜0.2	4,380	3,940	150	0.88	＜0.2	4,380	4,600
		210	0.8	＜0.2	4,480	2,690	210	0.88	＜0.2	3,580	2,580	210	0.88	＜0.2	3,580	3,010

ℓ：突出し長さ，Pf：ピックフィード，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度

ℓ : Overhung length, Pf : Pick feed, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

バーチカル側面仕上げ用YPHW＊-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW＊-15/-F-type inserts" (For up & down finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.														
		40										50				
		刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N					刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～150	0.88	＜0.2	3,580	3,870	～150	0.88	＜0.2	3,580	4,520	～150	1	＜0.2	2,860	3,600
		200	0.88	＜0.2	3,580	3,870	200	0.88	＜0.2	3,580	4,520	200	1	＜0.2	2,860	3,600
		250	0.88	＜0.2	3,580	3,220	250	0.88	＜0.2	3,580	3,760	250	1	＜0.2	2,860	3,600
		300	0.88	＜0.2	2,790	2,010	300	0.88	＜0.2	2,790	2,350	300	1	＜0.2	2,860	3,000
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–	350	1	＜0.2	2,860	3,000
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～150	0.88	＜0.2	3,180	3,430	～150	0.88	＜0.2	3,180	4,000	～150	1	＜0.2	2,550	3,210
		200	0.88	＜0.2	3,180	3,430	200	0.88	＜0.2	3,180	4,000	200	1	＜0.2	2,550	3,210
		250	0.88	＜0.2	3,180	2,860	250	0.88	＜0.2	3,180	3,340	250	1	＜0.2	2,550	3,210
		300	0.88	＜0.2	2,390	1,720	300	0.88	＜0.2	2,390	2,010	300	1	＜0.2	2,550	2,680
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–	350	1	＜0.2	2,550	2,680
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～150	0.88	＜0.2	2,790	2,510	～150	0.88	＜0.2	2,790	2,930	～150	1	＜0.2	2,230	2,340
		200	0.88	＜0.2	2,790	2,510	200	0.88	＜0.2	2,790	2,930	200	1	＜0.2	2,230	2,340
		250	0.88	＜0.2	2,790	2,010	250	0.88	＜0.2	2,790	2,350	250	1	＜0.2	2,230	2,340
		300	0.88	＜0.2	1,990	1,190	300	0.88	＜0.2	1,990	1,390	300	1	＜0.2	2,230	1,870
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–	350	1	＜0.2	2,230	1,870
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～150	0.88	＜0.2	1,990	1,430	～150	0.88	＜0.2	1,990	1,670	～150	1	＜0.2	1,590	1,340
		200	0.88	＜0.2	1,990	1,430	200	0.88	＜0.2	1,990	1,670	200	1	＜0.2	1,590	1,340
		250	0.88	＜0.2	1,990	1,150	250	0.88	＜0.2	1,990	1,340	250	1	＜0.2	1,590	1,340
		300	0.88	＜0.2	1,420	680	300	0.88	＜0.2	1,420	790	300	1	＜0.2	1,590	1,070
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–	350	1	＜0.2	1,590	1,070
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～150	0.88	＜0.15	1,350	810	～150	0.88	＜0.15	1,350	950	～150	1	＜0.15	1,080	760
		200	0.88	＜0.15	1,350	810	200	0.88	＜0.15	1,350	950	200	1	＜0.15	1,080	760
		250	0.88	＜0.15	1,350	650	250	0.88	＜0.15	1,350	760	250	1	＜0.15	1,080	760
		300	0.88	＜0.15	960	390	300	0.88	＜0.15	960	460	300	1	＜0.15	1,080	610
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–	350	1	＜0.15	1,080	610
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～150	0.88	＜0.2	4,380	3,940	～150	0.88	＜0.2	4,380	4,600	～150	1	＜0.2	3,500	3,680
		200	0.88	＜0.2	4,380	3,940	200	0.88	＜0.2	4,380	4,600	200	1	＜0.2	3,500	3,680
		250	0.88	＜0.2	3,580	2,580	250	0.88	＜0.2	3,580	3,010	250	1	＜0.2	3,500	3,680
		300	0.88	＜0.2	3,580	2,150	300	0.88	＜0.2	3,580	2,510	300	1	＜0.2	2,860	2,400
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–	350	1	＜0.2	2,860	2,400

ℓ：突出し長さ，Pf：ピックフィード，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度

ℓ : Overhung length, Pf : Pick feed, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

バーチカル側面仕上げ用YPHW＊-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW＊-15/-F-type inserts" (For up & down finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 50 / 52 刃数 No. of teeth 8N					63 / 66 刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 (DH102)	～150	1	＜0.2	2,860	4,110	～200	1.12	＜0.2	2,270	3,260
		200	1	＜0.2	2,860	4,110	250	1.12	＜0.2	2,270	3,260
		250	1	＜0.2	2,860	4,110	300	1.12	＜0.2	2,270	3,260
		300	1	＜0.2	2,860	3,430	350	1.12	＜0.2	2,270	2,720
		350	1	＜0.2	2,860	3,430	400	1.12	＜0.2	2,270	2,720
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 (DH102)	～150	1	＜0.2	2,550	3,670	～200	1.12	＜0.2	2,020	2,910
		200	1	＜0.2	2,550	3,670	250	1.12	＜0.2	2,020	2,910
		250	1	＜0.2	2,550	3,670	300	1.12	＜0.2	2,020	2,910
		300	1	＜0.2	2,550	3,060	350	1.12	＜0.2	2,020	2,420
		350	1	＜0.2	2,550	3,060	400	1.12	＜0.2	2,020	2,420
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～150	1	＜0.2	2,230	2,670	～200	1.12	＜0.2	1,770	2,120
		200	1	＜0.2	2,230	2,670	250	1.12	＜0.2	1,770	2,120
		250	1	＜0.2	2,230	2,670	300	1.12	＜0.2	1,770	2,120
		300	1	＜0.2	2,230	2,140	350	1.12	＜0.2	1,770	1,700
		350	1	＜0.2	2,230	2,140	400	1.12	＜0.2	1,770	1,700
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～150	1	＜0.2	1,590	1,530	～200	1.12	＜0.2	1,260	1,210
		200	1	＜0.2	1,590	1,530	250	1.12	＜0.2	1,260	1,210
		250	1	＜0.2	1,590	1,530	300	1.12	＜0.2	1,260	1,210
		300	1	＜0.2	1,590	1,220	350	1.12	＜0.2	1,260	970
		350	1	＜0.2	1,590	1,220	400	1.12	＜0.2	1,260	970
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 (JC8015)	～150	1	＜0.15	1,080	870	～200	1.12	＜0.15	860	690
		200	1	＜0.15	1,080	870	250	1.12	＜0.15	860	690
		250	1	＜0.15	1,080	870	300	1.12	＜0.15	860	690
		300	1	＜0.15	1,080	700	350	1.12	＜0.15	860	550
		350	1	＜0.15	1,080	700	400	1.12	＜0.15	860	550
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～150	1	＜0.2	3,500	4,210	～200	1.12	＜0.2	2,780	3,340
		200	1	＜0.2	3,500	4,210	250	1.12	＜0.2	2,780	3,340
		250	1	＜0.2	3,500	4,210	300	1.12	＜0.2	2,780	3,340
		300	1	＜0.2	2,860	2,740	350	1.12	＜0.2	2,270	2,180
		350	1	＜0.2	2,860	2,740	400	1.12	＜0.2	2,270	2,180

ℓ：突出し長さ，Pf：ピックフィード，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度

ℓ : Overhung length, Pf : Pick feed, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

側面仕上げ用YPHW*-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15/-F-type inserts" (For side finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.														
		16 / 17					20					20 / 21				
		刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N					刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～70	1.5	＜0.2	12,900	3,870	～70	1.5	＜0.2	10,300	4,640	～70	1.5	＜0.2	10,300	6,190
		120	1	＜0.2	8,950	2,150	120	1	＜0.2	7,160	2,580	120	1	＜0.2	7,160	3,440
		160	0.7	＜0.2	8,950	1,790	190	0.7	＜0.2	7,160	2,150	190	0.7	＜0.2	7,160	2,870
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～70	1.5	＜0.2	8,950	2,680	～70	1.5	＜0.2	7,160	3,220	～70	1.5	＜0.2	7,160	4,290
		120	1	＜0.2	8,950	2,150	120	1	＜0.2	7,160	2,580	120	1	＜0.2	7,160	3,440
		160	0.7	＜0.2	6,960	1,390	190	0.7	＜0.2	5,570	1,670	190	0.7	＜0.2	5,570	2,230
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～70	1.5	＜0.2	8,950	2,680	～70	1.5	＜0.2	7,160	3,220	～70	1.5	＜0.2	7,160	4,290
		120	1	＜0.2	8,950	2,150	120	1	＜0.2	7,160	2,580	120	1	＜0.2	7,160	3,440
		160	0.7	＜0.2	6,960	1,390	190	0.7	＜0.2	5,570	1,670	190	0.7	＜0.2	5,570	2,230
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～70	1.5	＜0.2	7,960	1,910	～70	1.5	＜0.2	6,370	2,290	～70	1.5	＜0.2	6,370	3,050
		120	1	＜0.2	6,960	1,390	120	1	＜0.2	5,570	1,670	120	1	＜0.2	5,570	2,230
		160	0.7	＜0.2	6,960	1,110	190	0.7	＜0.2	5,570	1,340	190	0.7	＜0.2	5,570	1,790
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～70	1.5	＜0.2	3,980	800	～70	1.5	＜0.2	3,180	950	～70	1.5	＜0.2	3,180	1,270
		120	1	＜0.2	3,380	540	120	1	＜0.2	2,710	630	120	1	＜0.2	2,710	840
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–	190	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～70	1	＜0.2	3,580	720	～70	1	＜0.2	2,860	860	～70	1	＜0.2	2,860	1,150
		120	0.7	＜0.2	2,980	480	120	0.7	＜0.2	2,390	570	120	0.7	＜0.2	2,390	760
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–	190	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～70	1.5	＜0.2	10,900	3,270	～70	1.5	＜0.2	8,750	3,940	～70	1.5	＜0.2	8,750	5,250
		120	1	＜0.2	8,950	2,150	120	1	＜0.2	7,160	2,580	120	1	＜0.2	7,160	3,440
		160	0.7	＜0.2	8,950	1,790	190	0.7	＜0.2	7,160	2,150	190	0.7	＜0.2	7,160	2,870
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～70	1.5	＜0.2	8,950	2,680	～70	1.5	＜0.2	7,160	3,220	～70	1.5	＜0.2	7,160	4,290
		120	1	＜0.2	8,950	2,150	120	1	＜0.2	7,160	2,580	120	1	＜0.2	7,160	3,440
		160	0.7	＜0.2	6,960	1,390	190	0.7	＜0.2	5,570	1,670	190	0.7	＜0.2	5,570	2,230
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～70	1.5	＜0.2	1,790	430	～70	1.5	＜0.2	1,430	520	～70	1.5	＜0.2	1,430	690
		120	1	＜0.2	1,390	280	120	1	＜0.2	1,110	330	120	1	＜0.2	1,110	440
		160	0.7	＜0.2	1,390	220	190	0.7	＜0.2	1,110	270	190	0.7	＜0.2	1,110	360

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

側面仕上げ用YPHW＊-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW＊-15/-F-type inserts" (For side finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 25 / 26 刃数 No. of teeth 4N					25 / 26 / 28 刃数 No. of teeth 5N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～90	1.5	＜0.2	8,280	4,970	～90	1.5	＜0.2	8,280	6,210
		140	1	＜0.2	5,730	2,750	140	1	＜0.2	5,730	3,440
		210	0.7	＜0.2	5,730	2,290	210	0.7	＜0.2	5,730	2,860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～90	1.5	＜0.2	5,730	3,440	～90	1.5	＜0.2	5,730	4,300
		140	1	＜0.2	5,730	2,750	140	1	＜0.2	5,730	3,440
		210	0.7	＜0.2	4,460	1,780	210	0.7	＜0.2	4,460	2,230
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～90	1.5	＜0.2	5,730	3,440	～90	1.5	＜0.2	5,730	4,300
		140	1	＜0.2	5,730	2,750	140	1	＜0.2	5,730	3,440
		210	0.7	＜0.2	4,460	1,780	210	0.7	＜0.2	4,460	2,230
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～90	1.5	＜0.2	5,090	2,440	～90	1.5	＜0.2	5,090	3,050
		140	1	＜0.2	4,460	1,780	140	1	＜0.2	4,460	2,230
		210	0.7	＜0.2	4,460	1,430	210	0.7	＜0.2	4,460	1,790
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～90	1.5	＜0.2	2,550	1,020	～90	1.5	＜0.2	2,550	1,280
		140	1	＜0.2	2,160	690	140	1	＜0.2	2,160	860
		210	–	–	–	–	210	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～90	1	＜0.2	2,290	920	～90	1	＜0.2	2,290	1,150
		140	0.7	＜0.2	1,910	610	140	0.7	＜0.2	1,910	760
		210	–	–	–	–	210	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～90	1.5	＜0.2	7,000	4,200	～90	1.5	＜0.2	7,000	5,250
		140	1	＜0.2	5,730	2,750	140	1	＜0.2	5,730	3,440
		210	0.7	＜0.2	5,730	2,290	210	0.7	＜0.2	5,730	2,860
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～90	1.5	＜0.2	5,730	3,440	～90	1.5	＜0.2	5,730	4,300
		140	1	＜0.2	5,730	2,750	140	1	＜0.2	5,730	3,440
		210	0.7	＜0.2	4,460	1,780	210	0.7	＜0.2	4,460	2,230
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～90	1.5	＜0.2	1,150	550	～90	1.5	＜0.2	1,150	690
		140	1	＜0.2	890	360	140	1	＜0.2	890	450
		210	0.7	＜0.2	890	280	210	0.7	＜0.2	890	350

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

側面仕上げ用YPHW*-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15/-F-type inserts" (For side finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 30 / 32 / 35 刃数 No. of teeth 5N					32 / 35 刃数 No. of teeth 6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～100	1.5	＜0.2	6,470	4,850	～100	1.5	＜0.2	6,470	5,820
		150	1.2	＜0.2	4,480	2,690	150	1.2	＜0.2	4,480	3,230
		210	1	＜0.2	4,480	2,240	210	1	＜0.2	4,480	2,690
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～100	1.5	＜0.2	4,480	3,360	～100	1.5	＜0.2	4,480	4,030
		150	1.2	＜0.2	4,480	2,690	150	1.2	＜0.2	4,480	3,230
		210	1	＜0.2	3,480	1,740	210	1	＜0.2	3,480	2,090
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	4,480	3,360	～100	1.5	＜0.2	4,480	4,030
		150	1.2	＜0.2	4,480	2,690	150	1.2	＜0.2	4,480	3,230
		210	1	＜0.2	3,480	1,740	210	1	＜0.2	3,480	2,090
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	3,980	2,390	～100	1.5	＜0.2	3,980	2,870
		150	1.2	＜0.2	3,480	1,740	150	1.2	＜0.2	3,480	2,090
		210	1	＜0.2	3,480	1,390	210	1	＜0.2	3,480	1,670
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	2,000	1,000	～100	1.5	＜0.2	2,000	1,200
		150	1.2	＜0.2	1,690	680	150	1.2	＜0.2	1,690	820
		210	1	＜0.2	1,690	680	210	1	＜0.2	1,690	820
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～100	1	＜0.2	1,790	900	～100	1	＜0.2	1,790	1,080
		150	0.8	＜0.2	1,490	600	150	0.8	＜0.2	1,490	720
		210	0.7	＜0.2	1,490	420	210	0.7	＜0.2	1,490	500
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	5,470	4,100	～100	1.5	＜0.2	5,470	4,920
		150	1.2	＜0.2	4,480	2,690	150	1.2	＜0.2	4,480	3,230
		210	1	＜0.2	4,480	2,240	210	1	＜0.2	4,480	2,690
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	4,480	3,360	～100	1.5	＜0.2	4,480	4,030
		150	1.2	＜0.2	4,480	2,690	150	1.2	＜0.2	4,480	3,230
		210	1	＜0.2	3,480	1,740	210	1	＜0.2	3,480	2,090
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	900	540	～100	1.5	＜0.2	900	650
		150	1.2	＜0.2	700	350	150	1.2	＜0.2	700	420
		210	1	＜0.2	700	280	210	1	＜0.2	700	340

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

側面仕上げ用YPHW*-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15/-F-type inserts" (For side finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 + 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 40 / 42 刃数 No. of teeth 6N					40 刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～100	1.5	＜0.2	5,170	4,650	～100	1.5	＜0.2	5,170	5,420
		150	1.5	＜0.2	5,170	4,650	150	1.5	＜0.2	5,170	5,420
		210	1	＜0.2	3,580	2,580	210	1	＜0.2	3,580	3,010
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～100	1.5	＜0.2	3,580	3,220	～100	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		150	1.5	＜0.2	3,580	3,220	150	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		210	1	＜0.2	2,790	2,010	210	1	＜0.2	2,790	2,350
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	3,580	3,220	～100	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		150	1.5	＜0.2	3,580	3,220	150	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		210	1	＜0.2	2,790	2,010	210	1	＜0.2	2,790	2,350
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	3,180	2,290	～100	1.5	＜0.2	3,180	2,670
		150	1.5	＜0.2	3,180	2,290	150	1.5	＜0.2	3,180	2,670
		210	1	＜0.2	2,790	1,670	210	1	＜0.2	2,790	1,950
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	1,590	950	～100	1.5	＜0.2	1,590	1,110
		150	1.5	＜0.2	1,590	950	150	1.5	＜0.2	1,350	1,110
		210	1	＜0.2	1,350	650	210	1	＜0.2	1,350	760
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～100	1	＜0.2	1,430	860	～100	1	＜0.2	1,430	1,000
		150	1	＜0.2	1,430	860	150	1	＜0.2	1,430	1,000
		210	0.7	＜0.2	1,190	570	210	0.7	＜0.2	1,190	670
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	4,380	3,940	～100	1.5	＜0.2	4,380	4,600
		150	1.5	＜0.2	3,580	3,940	150	1.5	＜0.2	3,580	4,600
		210	1	＜0.2	3,580	2,580	210	1	＜0.2	3,580	3,010
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	3,580	3,220	～100	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		150	1.5	＜0.2	3,580	3,220	150	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		210	1	＜0.2	2,790	2,010	210	1	＜0.2	2,790	2,350
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～100	1.5	＜0.2	720	520	～100	1.5	＜0.2	720	610
		150	1.5	＜0.2	560	520	150	1.5	＜0.2	560	610
		210	1	＜0.2	560	340	210	1	＜0.2	560	400

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

側面仕上げ用YPHW*-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15/-F-type inserts" (For side finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形 QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.									
		40									
		刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min⁻¹)	V_f (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～150	1.5	＜0.2	5,170	4,650	～150	1.5	＜0.2	5,170	5,430
		200	1.5	＜0.2	5,170	4,650	200	1.5	＜0.2	5,170	5,430
		250	1	＜0.2	3,580	2,580	250	1	＜0.2	3,580	3,010
		300	0.7	＜0.2	3,580	2,360	300	0.7	＜0.2	3,580	2,750
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～150	1.5	＜0.2	3,580	3,220	～150	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		200	1.5	＜0.2	3,580	3,220	200	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		250	1	＜0.2	2,790	2,010	250	1	＜0.2	2,790	2,350
		300	0.7	＜0.2	2,790	1,670	300	0.7	＜0.2	2,790	1,950
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～150	1.5	＜0.2	3,580	3,220	～150	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		200	1.5	＜0.2	3,580	3,220	200	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		250	1	＜0.2	2,790	2,010	250	1	＜0.2	2,790	2,350
		300	0.7	＜0.2	2,790	1,670	300	0.7	＜0.2	2,790	1,950
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～150	1.5	＜0.2	3,180	2,290	～150	1.5	＜0.2	3,180	2,670
		200	1.5	＜0.2	3,180	2,290	200	1.5	＜0.2	3,180	2,670
		250	1	＜0.2	2,790	1,670	250	1	＜0.2	2,790	1,950
		300	0.7	＜0.2	2,790	1,340	300	0.7	＜0.2	2,790	1,560
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～150	1.5	＜0.2	1,590	950	～150	1.5	＜0.2	1,590	1,110
		200	1.5	＜0.2	1,590	950	200	1.5	＜0.2	1,590	1,110
		250	1	＜0.2	1,350	650	250	1	＜0.2	1,350	760
		300	0.7	＜0.2	1,350	650	300	0.7	＜0.2	1,350	760
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～150	1	＜0.2	1,430	860	～150	1	＜0.2	1,430	1,000
		200	1	＜0.2	1,430	860	200	1	＜0.2	1,430	1,000
		250	0.7	＜0.2	1,190	570	250	0.7	＜0.2	1,190	670
		300	0.5	＜0.2	1,190	360	300	0.5	＜0.2	1,190	420
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～150	1.5	＜0.2	4,380	3,940	～150	1.5	＜0.2	4,380	4,600
		200	1.5	＜0.2	4,380	3,940	200	1.5	＜0.2	4,380	4,600
		250	1	＜0.2	3,580	2,580	250	1	＜0.2	3,580	3,010
		300	0.7	＜0.2	3,580	2,150	300	0.7	＜0.2	3,580	2,510
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～150	1.5	＜0.2	3,580	3,220	～150	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		200	1.5	＜0.2	3,580	3,220	200	1.5	＜0.2	3,580	3,760
		250	1	＜0.2	2,790	2,010	250	1	＜0.2	2,790	2,350
		300	0.7	＜0.2	2,790	1,670	300	0.7	＜0.2	2,790	1,950
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～150	1.5	＜0.2	720	520	～150	1.5	＜0.2	720	610
		200	1.5	＜0.2	720	520	200	1.5	＜0.2	720	610
		250	1	＜0.2	560	340	250	1	＜0.2	560	400
		300	0.7	＜0.2	560	270	300	0.7	＜0.2	560	320
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

側面仕上げ用YPHW＊-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW＊-15/-F-type inserts" (For side finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 50 刃数 No. of teeth 7N					50 / 52 刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～150	2	＜0.2	4,140	4,350	～150	2	＜0.2	4,140	4,970
		200	2	＜0.2	4,140	4,350	200	2	＜0.2	4,140	4,970
		250	2	＜0.2	4,140	4,350	250	2	＜0.2	4,140	4,970
		300	1.5	＜0.2	2,860	2,400	300	1.5	＜0.2	2,860	2,740
		350	1.5	＜0.2	2,860	2,400	350	1.5	＜0.2	2,860	2,740
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～150	2	＜0.2	2,860	3,000	～150	2	＜0.2	2,860	3,430
		200	2	＜0.2	2,860	3,000	200	2	＜0.2	2,860	3,430
		250	2	＜0.2	2,860	3,000	250	2	＜0.2	2,860	3,430
		300	1.5	＜0.2	2,860	2,400	300	1.5	＜0.2	2,860	2,740
		350	1.5	＜0.2	2,860	2,400	350	1.5	＜0.2	2,860	2,740
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～150	2	＜0.2	2,860	3,000	～150	2	＜0.2	2,860	3,430
		200	2	＜0.2	2,860	3,000	200	2	＜0.2	2,860	3,430
		250	2	＜0.2	2,860	3,000	250	2	＜0.2	2,860	3,430
		300	1.5	＜0.2	2,860	2,400	300	1.5	＜0.2	2,860	2,740
		350	1.5	＜0.2	2,860	2,400	350	1.5	＜0.2	2,860	2,740
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～150	2	＜0.2	2,550	2,140	～150	2	＜0.2	2,550	2,450
		200	2	＜0.2	2,550	2,140	200	2	＜0.2	2,550	2,450
		250	2	＜0.2	2,550	2,140	250	2	＜0.2	2,550	2,450
		300	1.5	＜0.2	2,230	1,560	300	1.5	＜0.2	2,230	1,780
		350	1.5	＜0.2	2,230	1,560	350	1.5	＜0.2	2,230	1,780
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～150	1.5	＜0.2	1,270	890	～150	1.5	＜0.2	1,270	1,020
		200	1.5	＜0.2	1,270	890	200	1.5	＜0.2	1,270	1,020
		250	1.5	＜0.2	1,270	890	250	1.5	＜0.2	1,270	1,020
		300	1.2	＜0.2	1,080	600	300	1.2	＜0.2	1,080	690
		350	1.2	＜0.2	1,080	600	350	1.2	＜0.2	1,080	690
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～150	1.5	＜0.2	1,150	810	～150	1.5	＜0.2	1,150	930
		200	1.5	＜0.2	1,150	810	200	1.5	＜0.2	1,150	930
		250	1.5	＜0.2	1,150	810	250	1.5	＜0.2	1,150	930
		300	1	＜0.2	950	530	300	1	＜0.2	950	610
		350	1	＜0.2	950	530	350	1	＜0.2	950	610
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～150	2	＜0.2	3,500	3,680	～150	2	＜0.2	3,500	4,210
		200	2	＜0.2	3,500	3,680	200	2	＜0.2	3,500	4,210
		250	2	＜0.2	3,500	3,680	250	2	＜0.2	3,500	4,210
		300	1.5	＜0.2	2,860	2,400	300	1.5	＜0.2	2,860	2,740
		350	1.5	＜0.2	2,860	2,400	350	1.5	＜0.2	2,860	2,740
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～150	2	＜0.2	2,860	3,000	～150	2	＜0.2	2,860	3,430
		200	2	＜0.2	2,860	3,000	200	2	＜0.2	2,860	3,430
		250	2	＜0.2	2,860	3,000	250	2	＜0.2	2,860	3,430
		300	1.5	＜0.2	2,860	2,400	300	1.5	＜0.2	2,860	2,740
		350	1.5	＜0.2	2,860	2,400	350	1.5	＜0.2	2,860	2,740
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～150	2	＜0.2	570	480	～150	2	＜0.2	570	550
		200	2	＜0.2	570	480	200	2	＜0.2	570	550
		250	2	＜0.2	570	480	250	2	＜0.2	570	550
		300	1.5	＜0.2	450	320	300	1.5	＜0.2	450	370
		350	1.5	＜0.2	450	320	350	1.5	＜0.2	450	370

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

ℓ：Overhung length，ap：Axial depth of cut，ae：Radial depth of cut，n：Spindle speed，Vf：Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

側面仕上げ用YPHW*-15/-F形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15/-F-type inserts" (For side finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形 QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 63 / 66 刃数 No. of teeth 8N									
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)					
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～200	2	＜0.2	3,290	3,950					
		250	2	＜0.2	3,290	3,950					
		300	2	＜0.2	3,290	3,950					
		350	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
		400	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (JC8015) (DH102)	～200	2	＜0.2	2,270	2,720					
		250	2	＜0.2	2,270	2,720					
		300	2	＜0.2	2,270	2,720					
		350	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
		400	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 (DH102)	～200	2	＜0.2	2,270	2,720					
		250	2	＜0.2	2,270	2,720					
		300	2	＜0.2	2,270	2,720					
		350	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
		400	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～200	2	＜0.2	2,020	1,940					
		250	2	＜0.2	2,020	1,940					
		300	2	＜0.2	2,020	1,940					
		350	1.5	＜0.2	1,770	1,410					
		400	1.5	＜0.2	1,770	1,410					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～200	1.5	＜0.2	1,010	810					
		250	1.5	＜0.2	1,010	810					
		300	1.5	＜0.2	1,010	810					
		350	1.2	＜0.2	860	550					
		400	1.2	＜0.2	860	550					
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～200	1.5	＜0.2	910	740					
		250	1.5	＜0.2	910	740					
		300	1.5	＜0.2	910	740					
		350	1	＜0.2	750	480					
		400	1	＜0.2	750	480					
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 (DH102)	～200	2	＜0.2	2,780	3,340					
		250	2	＜0.2	2,780	3,340					
		300	2	＜0.2	2,780	3,340					
		350	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
		400	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 (DH102)	～200	2	＜0.2	2,270	2,720					
		250	2	＜0.2	2,270	2,720					
		300	2	＜0.2	2,270	2,720					
		350	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
		400	1.5	＜0.2	2,270	2,180					
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	JC8015 (DH102)	～200	2	＜0.2	450	440					
		250	2	＜0.2	450	440					
		300	2	＜0.2	450	440					
		350	1.5	＜0.2	360	300					
		400	1.5	＜0.2	360	300					

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

底面仕上げ用YPHW*-15形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15-type inserts" (For bottom face finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.														
		16 / 17					20					20 / 21				
		刃数 No. of teeth 2N					刃数 No. of teeth 3N					刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (DH102)	～70	0.2	8～16	5,200	2,600	～70	0.2	10～20	4,200	3,150	～70	0.2	10～18	4,200	4,200
		120	0.2	8～16	3,900	1,550	120	0.2	10～20	3,200	1,950	120	0.2	10～18	3,200	2,550
		160	0.2	8～10	3,400	1,200	190	0.2	10～12	2,700	1,450	190	0.2	10～12	2,700	1,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (DH102)	～70	0.2	8～16	4,700	2,100	～70	0.2	10～20	3,800	2,550	～70	0.2	10～18	3,800	3,400
		120	0.2	8～16	3,500	1,400	120	0.2	10～20	2,900	1,750	120	0.2	10～18	2,900	2,350
		160	0.2	8～10	3,000	1,100	190	0.2	10～12	2,450	1,300	190	0.2	10～12	2,450	1,750
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	DH102	～70	0.2	8～16	4,350	1,750	～70	0.2	10～20	3,500	2,100	～70	0.2	10～18	3,500	2,800
		120	0.2	8～16	3,250	1,200	120	0.2	10～20	2,650	1,450	120	0.2	10～18	2,650	1,950
		160	0.2	8～10	2,750	950	190	0.2	10～12	2,250	1,150	190	0.2	10～12	2,250	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102	～70	0.2	8～16	4,000	960	～70	0.2	10～20	3,200	1,150	～70	0.2	10～18	3,200	1,500
		120	0.2	8～16	3,000	600	120	0.2	10～20	2,400	720	120	0.2	10～18	2,400	960
		160	0.2	8～10	2,550	500	190	0.2	10～12	2,050	600	190	0.2	10～12	2,050	800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102	～70	0.2	8～16	2,000	400	～70	0.2	10～20	1,600	480	～70	0.2	10～18	1,600	640
		120	0.2	8～16	1,600	320	120	0.2	10～20	1,280	380	120	0.2	10～18	1,280	510
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–	190	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～70	0.2	8～16	1,400	200	～70	0.2	10～20	1,120	240	～70	0.2	10～18	1,120	320
		120	0.2	8～16	1,000	100	120	0.2	10～20	800	120	120	0.2	10～18	800	160
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–	190	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	DH102	～70	0.2	8～16	4,000	1,600	～70	0.2	10～20	3,180	1,910	～70	0.2	10～18	3,180	2,540
		120	0.2	8～16	3,000	900	120	0.2	10～20	2,390	1,080	120	0.2	10～18	2,390	1,430
		160	0.2	8～10	2,600	520	190	0.2	10～12	2,070	630	190	0.2	10～12	2,070	830
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	DH102	～70	0.2	8～16	3,600	1,080	～70	0.2	10～20	2,860	1,290	～70	0.2	10～18	2,860	1,720
		120	0.2	8～16	2,600	620	120	0.2	10～20	2,070	750	120	0.2	10～18	2,070	1,000
		160	0.2	8～10	2,000	400	190	0.2	10～12	1,590	480	190	0.2	10～12	1,590	640
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	DH102	～70	0.2	8～16	1,000	300	～70	0.2	10～20	800	360	～70	0.2	10～18	800	480
		120	0.2	8～16	600	120	120	0.2	10～20	480	150	120	0.2	10～18	480	200
		160	0.2	8～10	600	120	190	0.2	10～12	480	150	190	0.2	10～12	480	200

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70～80%、送り速度40～60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case that vibration prevents good surface roughness, recommend to use YPHW*-F type insert in low feed conditions. In case of low feed conditions, reduce Spindle speed n to 70-80% of the above data, and Feed speed V_f to 40-60%. And when using YPHW*-F/-24 type insert in low feed condition (for bottom face finishing), please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

底面仕上げ用YPHW＊-15形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW＊-15-type inserts" (For bottom face finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.									
		25 / 26					25 / 26 / 28				
		刃数 No. of teeth 4N					刃数 No. of teeth 5N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (DH102)	～90	0.2	12.5～25	3,400	3,400	～90	0.2	12.5～22	3,400	4,250
		140	0.2	12.5～25	2,500	2,000	140	0.2	12.5～22	2,500	2,500
		210	0.2	12.5～15	2,200	1,550	210	0.2	12.5～15	2,200	1,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (DH102)	～90	0.2	12.5～25	3,050	2,750	～90	0.2	12.5～22	3,050	3,400
		140	0.2	12.5～25	2,250	1,800	140	0.2	12.5～22	2,250	2,250
		210	0.2	12.5～15	2,000	1,400	210	0.2	12.5～15	2,000	1,750
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	DH102	～90	0.2	12.5～25	2,800	2,250	～90	0.2	12.5～22	2,800	2,800
		140	0.2	12.5～25	2,100	1,500	140	0.2	12.5～22	2,100	1,900
		210	0.2	12.5～15	1,800	1,200	210	0.2	12.5～15	1,800	1,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102	～90	0.2	12.5～25	2,550	1,250	～90	0.2	12.5～22	2,550	1,500
		140	0.2	12.5～25	1,900	750	140	0.2	12.5～22	1,900	950
		210	0.2	12.5～15	1,650	650	210	0.2	12.5～15	1,650	850
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102	～90	0.2	12.5～25	1,270	510	～90	0.2	12.5～22	1,270	640
		140	0.2	12.5～25	1,020	410	140	0.2	12.5～22	1,020	510
		210	–	–	–	–	210	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～90	0.2	12.5～25	890	250	～90	0.2	12.5～22	890	310
		140	0.2	12.5～25	640	130	140	0.2	12.5～22	640	160
		210	–	–	–	–	210	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	DH102	～90	0.2	12.5～25	2,550	2,040	～90	0.2	12.5～22	2,550	2,550
		140	0.2	12.5～25	1,910	1,150	140	0.2	12.5～22	1,910	1,440
		210	0.2	12.5～15	1,660	660	210	0.2	12.5～15	1,660	820
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	DH102	～90	0.2	12.5～25	2,290	1,370	～90	0.2	12.5～22	2,290	1,710
		140	0.2	12.5～25	1,660	800	140	0.2	12.5～22	1,660	1,000
		210	0.2	12.5～15	1,270	510	210	0.2	12.5～15	1,270	640
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	DH102	～90	0.2	12.5～25	640	380	～90	0.2	12.5～22	640	480
		140	0.2	12.5～25	380	150	140	0.2	12.5～22	380	190
		210	0.2	12.5～15	380	150	210	0.2	12.5～15	380	190

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW＊-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70～80%、送り速度40～60%を目安としてください。また、YPHW＊-F形およびYPHW＊-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case that vibration prevents good surface roughness, recommend to use YPHW＊-F type insert in low feed conditions. In case of low feed conditions, reduce Spindle speed n to 70-80% of the above data, and Feed speed V_f to 40-60%. And when using YPHW＊-F/-24 type insert in low feed condition (for bottom face finishing), please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

底面仕上げ用YPHW*-15形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15-type inserts" (For bottom face finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 + 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MQX and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 30 / 32 / 35 刃数 No. of teeth 5N					32 / 35 刃数 No. of teeth 6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (DH102)	～100	0.2	16～32	2,650	3,300	～100	0.2	16～30	2,650	3,950
		150	0.2	16～32	2,650	3,300	150	0.2	16～30	2,650	3,950
		210	0.2	16～32	2,000	2,000	210	0.2	16～30	2,000	2,400
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (DH102)	～100	0.2	16～32	2,400	2,700	～100	0.2	16～30	2,400	3,200
		150	0.2	16～32	2,400	2,700	150	0.2	16～30	2,400	3,200
		210	0.2	16～32	1,800	1,800	210	0.2	16～30	1,800	2,150
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	DH102	～100	0.2	16～32	2,200	2,200	～100	0.2	16～30	2,200	2,600
		150	0.2	16～32	2,200	2,200	150	0.2	16～30	2,200	2,600
		210	0.2	16～32	1,650	1,500	210	0.2	16～30	1,650	1,800
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102	～100	0.2	16～32	2,000	1,200	～100	0.2	16～30	2,000	1,450
		150	0.2	16～32	2,000	1,200	150	0.2	16～30	2,000	1,450
		210	0.2	16～32	1,500	750	210	0.2	16～30	1,500	900
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102	～100	0.2	16～32	1,000	500	～100	0.2	16～30	1,000	600
		150	0.2	16～32	1,000	500	150	0.2	16～30	1,000	600
		210	0.2	16～20	800	400	210	0.2	16～20	800	480
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～100	0.2	16～32	700	250	～100	0.2	16～30	700	300
		150	0.2	16～32	700	250	150	0.2	16～30	700	300
		210	0.2	16～20	500	130	210	0.2	16～20	500	160
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	DH102	～100	0.2	16～32	1,990	1,990	～100	0.2	16～30	1,990	2,390
		150	0.2	16～32	1,990	1,990	150	0.2	16～30	1,990	2,390
		210	0.2	16～32	1,490	1,120	210	0.2	16～30	1,490	1,340
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	DH102	～100	0.2	16～32	1,790	1,340	～100	0.2	16～30	1,790	1,610
		150	0.2	16～32	1,790	1,340	150	0.2	16～30	1,790	1,610
		210	0.2	16～32	1,290	770	210	0.2	16～30	1,290	920
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	DH102	～100	0.2	16～32	500	380	～100	0.2	16～30	500	460
		150	0.2	16～32	500	380	150	0.2	16～30	500	460
		210	0.2	16～20	300	150	210	0.2	16～20	300	180

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

ℓ : Overhung length, ap : Axial depth of cut, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70～80%、送り速度40～60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください（右記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case that vibration prevents good surface roughness, recommend to use YPHW*-F type insert in low feed conditions. In case of low feed conditions, reduce Spindle speed n to 70-80% of the above data, and Feed speed Vf to 40-60%. And when using YPHW*-F/-24 type insert in low feed condition (for bottom face finishing), please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

底面仕上げ用YPHW*-15形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15-type inserts" (For bottom face finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 40 / 42 刃数 No. of teeth 6N					40 刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (DH102)	～100	0.2	20～40	2,100	3,150	～100	0.2	20～38	2,100	3,650
		150	0.2	20～40	2,100	3,150	150	0.2	20～38	2,100	3,650
		210	0.2	20～40	1,570	1,900	210	0.2	20～38	1,570	2,200
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (DH102)	～100	0.2	20～40	1,890	2,850	～100	0.2	20～38	1,890	3,300
		150	0.2	20～40	1,890	2,850	150	0.2	20～38	1,890	3,300
		210	0.2	20～40	1,410	1,700	210	0.2	20～38	1,410	2,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	DH102	～100	0.2	20～40	1,750	2,100	～100	0.2	20～38	1,750	2,450
		150	0.2	20～40	1,750	2,100	150	0.2	20～38	1,750	2,450
		210	0.2	20～40	1,300	1,400	210	0.2	20～38	1,300	1,650
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102	～100	0.2	20～40	1,600	1,150	～100	0.2	20～38	1,600	1,350
		150	0.2	20～40	1,600	1,150	150	0.2	20～38	1,600	1,350
		210	0.2	20～40	1,200	720	210	0.2	20～38	1,200	840
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102	～100	0.2	20～40	800	480	～100	0.2	20～38	800	560
		150	0.2	20～40	800	480	150	0.2	20～38	800	560
		210	0.2	20～40	640	380	210	0.2	20～38	640	440
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～100	0.2	20～40	560	240	～100	0.2	20～38	560	280
		150	0.2	20～40	560	240	150	0.2	20～38	560	280
		210	0.2	20～40	400	120	210	0.2	20～38	400	140
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	DH102	～100	0.2	20～40	1,590	1,910	～100	0.2	20～38	1,590	2,230
		150	0.2	20～40	1,590	1,910	150	0.2	20～38	1,590	2,230
		210	0.2	20～40	1,190	1,070	210	0.2	20～38	1,190	1,250
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	DH102	～100	0.2	20～40	1,430	1,290	～100	0.2	20～38	1,430	1,500
		150	0.2	20～40	1,430	1,290	150	0.2	20～38	1,430	1,500
		210	0.2	20～40	1,030	740	210	0.2	20～38	1,030	870
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	DH102	～100	0.2	20～40	400	360	～100	0.2	20～38	400	420
		150	0.2	20～40	400	360	150	0.2	20～38	400	420
		210	0.2	20～40	240	140	210	0.2	20～38	240	170

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70～80%、送り速度40～60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください(右記QRコードより)。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case that vibration prevents good surface roughness, recommend to use YPHW*-F type insert in low feed conditions. In case of low feed conditions, reduce Spindle speed n to 70-80% of the above data, and Feed speed V_f to 40-60%. And when using YPHW*-F/-24 type insert in low feed condition (for bottom face finishing), please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

底面仕上げ用YPHW＊-15形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW＊-15-type inserts" (For bottom face finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 40									
		刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (DH102)	～150	0.2	20～40	2,100	3,150	～150	0.2	20～38	2,100	3,680
		200	0.2	20～40	2,100	3,150	200	0.2	20～38	2,100	3,680
		250	0.2	20～40	1,570	1,890	250	0.2	20～38	1,570	2,200
		300	0.2	20～22	1,360	1,640	300	0.2	20～22	1,360	1,900
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (DH102)	～150	0.2	20～40	1,890	2,830	～150	0.2	20～38	1,890	3,300
		200	0.2	20～40	1,890	2,830	200	0.2	20～38	1,890	3,300
		250	0.2	20～40	1,410	1,700	250	0.2	20～38	1,410	1,980
		300	0.2	20～22	1,220	1,470	300	0.2	20～22	1,220	1,710
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	DH102	～150	0.2	20～40	1,750	2,100	～150	0.2	20～38	1,750	2,450
		200	0.2	20～40	1,750	2,100	200	0.2	20～38	1,750	2,450
		250	0.2	20～40	1,300	1,400	250	0.2	20～38	1,300	1,650
		300	0.2	20～22	1,150	1,150	300	0.2	20～22	1,150	1,350
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102	～150	0.2	20～40	1,600	1,150	～150	0.2	20～38	1,600	1,350
		200	0.2	20～40	1,600	1,150	200	0.2	20～38	1,600	1,350
		250	0.2	20～40	1,200	720	250	0.2	20～38	1,200	840
		300	0.2	20～22	1,050	630	300	0.2	20～22	1,050	740
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102	～150	0.2	20～40	800	480	～150	0.2	20～38	800	560
		200	0.2	20～40	800	480	200	0.2	20～38	800	560
		250	0.2	20～40	640	380	250	0.2	20～38	640	440
		300	0.2	20～22	400	120	300	0.2	20～22	400	140
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～150	0.2	20～40	560	240	～150	0.2	20～38	560	280
		200	0.2	20～40	560	240	200	0.2	20～38	560	280
		250	0.2	20～40	400	120	250	0.2	20～38	400	140
		300	0.2	20～22	400	120	300	0.2	20～22	400	140
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	DH102	～150	0.2	20～40	1,590	1,910	～150	0.2	20～38	1,590	2,230
		200	0.2	20～40	1,590	1,910	200	0.2	20～38	1,590	2,230
		250	0.2	20～40	1,190	1,070	250	0.2	20～38	1,190	1,250
		300	0.2	20～22	1,030	620	300	0.2	20～22	1,030	720
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	DH102	～150	0.2	20～40	1,430	1,290	～150	0.2	20～38	1,430	1,500
		200	0.2	20～40	1,430	1,290	200	0.2	20～38	1,430	1,500
		250	0.2	20～40	1,030	740	250	0.2	20～38	1,030	870
		300	0.2	20～22	800	480	300	0.2	20～22	800	560
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	DH102	～150	0.2	20～40	400	360	～150	0.2	20～38	400	420
		200	0.2	20～40	400	360	200	0.2	20～38	400	420
		250	0.2	20～40	240	140	250	0.2	20～22	240	160
		300	0.2	20～22	240	140	300	0.2	20～22	240	160
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ：Overhung length，a_p：Axial depth of cut，a_e：Radial depth of cut，n：Spindle speed，V_f：Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW＊-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70～80%、送り速度40～60%を目安としてください。また、YPHW＊-F形およびYPHW＊-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください（右記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut *ap* or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case that vibration prevents good surface roughness, recommend to use YPHW＊-F type insert in low feed conditions. In case of low feed conditions, reduce Spindle speed n to 70-80% of the above data, and Feed speed Vf to 40-60%.And when using YPHW＊-F/-24 type insert in low feed condition (for bottom face finishing), please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

底面仕上げ用YPHW*-15形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15-type inserts" (For bottom face finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.									
		50					50 / 52				
		刃数 No. of teeth 7N					刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (DH102)	～150	0.2	25～50	1,700	2,970	～150	0.2	25～48	1,700	3,390
		200	0.2	25～50	1,700	2,970	200	0.2	25～48	1,700	3,390
		250	0.2	25～50	1,700	2,700	250	0.2	25～48	1,700	3,080
		300	0.2	25～50	1,280	1,790	300	0.2	25～48	1,280	2,040
		350	0.2	25～28	1,280	1,790	350	0.2	25～28	1,280	2,040
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (DH102)	～150	0.2	25～50	1,530	2,670	～150	0.2	25～48	1,530	3,050
		200	0.2	25～50	1,530	2,670	200	0.2	25～48	1,530	3,050
		250	0.2	25～50	1,530	2,430	250	0.2	25～48	1,530	2,770
		300	0.2	25～50	1,150	1,600	300	0.2	25～48	1,150	1,830
		350	0.2	25～28	1,150	1,600	350	0.2	25～28	1,150	1,830
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	DH102	～150	0.2	25～50	1,400	1,950	～150	0.2	25～48	1,400	2,200
		200	0.2	25～50	1,400	1,950	200	0.2	25～48	1,400	2,200
		250	0.2	25～50	1,400	1,750	250	0.2	25～48	1,400	2,000
		300	0.2	25～50	1,050	1,250	300	0.2	25～48	1,050	1,400
		350	0.2	25～28	1,050	1,250	350	0.2	25～28	1,050	1,400
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102	～150	0.2	25～50	1,250	1,050	～150	0.2	25～48	1,250	1,200
		200	0.2	25～50	1,250	1,050	200	0.2	25～48	1,250	1,200
		250	0.2	25～50	1,250	880	250	0.2	25～48	1,250	1,000
		300	0.2	25～50	950	660	300	0.2	25～48	950	750
		350	0.2	25～28	950	660	350	0.2	25～28	950	750
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102	～150	0.2	25～50	510	360	～150	0.2	25～48	510	410
		200	0.2	25～50	510	360	200	0.2	25～48	510	410
		250	0.2	25～50	510	340	250	0.2	25～48	510	390
		300	0.2	25～50	380	270	300	0.2	25～48	380	310
		350	0.2	25～28	380	270	350	0.2	25～28	380	310
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～150	0.2	25～50	380	190	～150	0.2	25～48	380	220
		200	0.2	25～50	380	190	200	0.2	25～48	380	220
		250	0.2	25～50	380	160	250	0.2	25～48	380	180
		300	0.2	25～50	320	130	300	0.2	25～48	320	150
		350	0.2	25～28	320	130	350	0.2	25～28	320	150
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	DH102	～150	0.2	25～50	1,270	1,780	～150	0.2	25～48	1,270	2,030
		200	0.2	25～50	1,270	1,780	200	0.2	25～48	1,270	2,030
		250	0.2	25～50	1,270	1,560	250	0.2	25～48	1,270	1,780
		300	0.2	25～50	950	1,000	300	0.2	25～48	950	1,140
		350	0.2	25～28	950	1,000	350	0.2	25～28	950	1,140
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	DH102	～150	0.2	25～50	1,150	1,210	～150	0.2	25～48	1,150	1,380
		200	0.2	25～50	1,150	1,210	200	0.2	25～48	1,150	1,380
		250	0.2	25～50	1,150	1,090	250	0.2	25～48	1,150	1,250
		300	0.2	25～50	830	700	300	0.2	25～48	830	800
		350	0.2	25～28	830	700	350	0.2	25～28	830	800
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	DH102	～150	0.2	25～50	320	340	～150	0.2	25～48	320	390
		200	0.2	25～50	320	340	200	0.2	25～48	320	390
		250	0.2	25～50	320	300	250	0.2	25～48	320	340
		300	0.2	25～50	190	160	300	0.2	25～48	190	180
		350	0.2	25～28	190	160	350	0.2	25～28	190	180

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

ℓ：Overhung length，ap：Axial depth of cut，ae：Radial depth of cut，n：Spindle speed，Vf：Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5）加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70～80%、送り速度40～60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください（右記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case that vibration prevents good surface roughness, recommend to use YPHW*-F type insert in low feed conditions. In case of low feed conditions, reduce Spindle speed n to 70-80% of the above data, and Feed speed Vf to 40-60%.And when using YPHW*-F/-24 type insert in low feed condition (for bottom face finishing), please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

底面仕上げ用YPHW*-15形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❹

Recommended cutting conditions for "YPHW*-15-type inserts" (For bottom face finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 63 / 66									
		刃数 No. of teeth 8N									
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)					
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	CX75 (DH102)	～200	0.2	31～63	1,350	2,700					
		250	0.2	31～63	1,350	2,700					
		300	0.2	31～63	1,350	2,450					
		350	0.2	31～63	1,020	1,630					
		400	0.2	31～35	1,020	1,630					
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	CX75 (DH102)	～200	0.2	31～63	1,210	2,420					
		250	0.2	31～63	1,210	2,420					
		300	0.2	31～63	1,210	2,190					
		350	0.2	31～63	910	1,450					
		400	0.2	31～35	910	1,450					
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	DH102	～200	0.2	31～63	1,110	1,750					
		250	0.2	31～63	1,110	1,750					
		300	0.2	31～63	1,110	1,580					
		350	0.2	31～63	830	1,110					
		400	0.2	31～35	830	1,110					
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102	～200	0.2	31～63	1,000	960					
		250	0.2	31～63	1,000	960					
		300	0.2	31～63	1,000	800					
		350	0.2	31～63	750	590					
		400	0.2	31～35	750	590					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102	～200	0.2	31～63	400	320					
		250	0.2	31～63	400	320					
		300	0.2	31～63	400	300					
		350	0.2	31～63	300	250					
		400	0.2	31～35	300	250					
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～200	0.2	31～63	300	170					
		250	0.2	31～63	300	170					
		300	0.2	31～63	300	140					
		350	0.2	31～63	250	120					
		400	0.2	31～35	250	120					
ねずみ・ダクタイル鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	DH102	～200	0.2	31～63	1,000	1,600					
		250	0.2	31～63	1,000	1,600					
		300	0.2	31～63	1,000	1,400					
		350	0.2	31～63	750	900					
		400	0.2	31～35	750	900					
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	DH102	～200	0.2	31～63	910	1,090					
		250	0.2	31～63	910	1,090					
		300	0.2	31～63	910	990					
		350	0.2	31～63	660	640					
		400	0.2	31～35	660	640					
チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium alloy	DH102	～200	0.2	31～63	250	300					
		250	0.2	31～63	250	300					
		300	0.2	31～63	250	270					
		350	0.2	31～63	150	140					
		400	0.2	31～35	150	140					

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

ℓ : Overhung length, ap : Axial depth of cut, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) 加工振動により加工面精度が得られない場合はYPHW*-F形インサートによる低送り加工を推奨いたします。低送り加工は、上記切削条件の回転速度70～80%、送り速度40～60%を目安としてください。また、YPHW*-F形およびYPHW*-24形インサートによる底面仕上げの低送り切削条件はWEBカタログの切削条件を参照ください（右記QRコードより）。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) In case that vibration prevents good surface roughness, recommend to use YPHW*-F type insert in low feed conditions. In case of low feed conditions, reduce Spindle speed n to 70-80% of the above data, and Feed speed Vf to 40-60%.And when using YPHW*-F/-24 type insert in low feed condition (for bottom face finishing), please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

等高線加工用YPHW100320ZER-24形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❺

Recommended cutting conditions for "YPHW100320ZER-24-type inserts" (For contouring milling)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 16 / 17 刃数 No. of teeth 2N									
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)					
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～70	0.4	＜7	4,400	2,200					
		120	0.3	＜7	4,400	2,200					
		160	0.2	＜7	4,400	2,200					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～70	0.25	＜7	3,200	1,600					
		120	0.2	＜7	3,200	1,600					
		160	–	–	–	–					
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～70	0.2	＜6	2,000	800					
		120	0.15	＜6	2,000	800					
		160	–	–	–	–					

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 20 刃数 No. of teeth 3N					20 / 21 刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～70	0.4	＜9	3,500	2,600	～70	0.4	＜9	3,500	3,500
		120	0.3	＜9	3,500	2,600	120	0.3	＜9	3,500	3,500
		190	0.2	＜9	3,500	2,600	190	0.2	＜9	3,500	3,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～70	0.25	＜9	2,550	1,900	～70	0.25	＜9	2,550	2,550
		120	0.2	＜9	2,550	1,900	120	0.2	＜9	2,550	2,550
		190	–	–	–	–	190	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～70	0.2	＜7	1,600	960	～70	0.2	＜7	1,600	1,280
		120	0.15	＜7	1,600	960	120	0.15	＜7	1,600	1,280
		190	–	–	–	–	190	–	–	–	–

ℓ：突出し長さ，ap：軸方向の切込み深さ，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度
ℓ：Overhung length，ap：Axial depth of cut，ae：Radial depth of cut，n：Spindle speed，Vf：Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

等高線加工用 YPHW100320ZER-24形 刃先交換インサート 標準切削条件 ⑤

Recommended cutting conditions for "YPHW100320ZER-24-type inserts" (For contouring milling)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 25 / 26 刃数 No. of teeth 4N					25 / 26 / 28 刃数 No. of teeth 5N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～90	0.4	＜10	2,800	2,800	～90	0.4	＜10	2,800	3,500
		140	0.3	＜10	2,800	2,800	140	0.3	＜10	2,800	3,500
		210	0.2	＜10	2,800	2,800	210	0.2	＜10	2,800	3,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～90	0.25	＜10	2,040	2,040	～90	0.25	＜10	2,040	2,550
		140	0.2	＜10	2,040	2,040	140	0.2	＜10	2,040	2,550
		210	–	–	–	–	210	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～90	0.2	＜8	1,270	1,020	～90	0.2	＜8	1,270	1,360
		140	0.15	＜8	1,270	1,020	140	0.15	＜8	1,270	1,360
		210	–	–	–	–	210	–	–	–	–

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 30 / 32 / 35 刃数 No. of teeth 5N					32 / 35 刃数 No. of teeth 6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～100	0.4	＜13	2,200	2,750	～100	0.4	＜13	2,200	3,300
		150	0.3	＜13	2,200	2,750	150	0.3	＜13	2,200	3,300
		210	0.2	＜13	2,200	2,750	210	0.2	＜13	2,200	3,300
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～100	0.25	＜13	1,600	2,000	～100	0.25	＜13	1,600	2,400
		150	0.2	＜13	1,600	2,000	150	0.2	＜13	1,600	2,400
		210	0.15	＜13	1,600	2,000	210	0.15	＜13	1,600	2,400
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～100	0.2	＜10	1,000	1,000	～100	0.2	＜10	1,000	1,200
		150	0.15	＜10	1,000	1,000	150	0.15	＜10	1,000	1,200
		210	0.1	＜10	1,000	1,000	210	0.1	＜10	1,000	1,200

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

等高線加工用YPHW100320ZER-24形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❺

Recommended cutting conditions for "YPHW100320ZER-24-type inserts" (For contouring milling)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 ＋ 頑固一徹（モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ） **MQX and MSN type**

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia.									
		40 / 42					40				
		刃数 No. of teeth 6N					刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～100	0.4	＜17	1,750	2,620	～100	0.4	＜17	1,750	3,060
		150	0.3	＜17	1,750	2,620	150	0.3	＜17	1,750	3,060
		210	0.2	＜17	1,750	2,620	210	0.2	＜17	1,750	3,060
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～100	0.25	＜17	1,270	1,900	～100	0.25	＜17	1,270	2,220
		150	0.2	＜17	1,270	1,900	150	0.2	＜17	1,270	2,220
		210	0.15	＜17	1,270	1,900	210	0.15	＜17	1,270	2,220
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～100	0.2	＜13	800	960	～100	0.2	＜13	800	1,120
		150	0.15	＜13	800	960	150	0.15	＜13	800	1,120
		210	0.1	＜13	800	960	210	0.1	＜13	800	1,120

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

等高線加工用 YPHW100320ZER-24形 刃先交換インサート 標準切削条件 ⑤

Recommended cutting conditions for "YPHW100320ZER-24-type inserts" (For contouring milling)

QMマックス ポアタイプフライス／QXP形　QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 40 刃数 No. of teeth 6N					40 刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～100	0.4	＜17	1,750	2,620	～100	0.4	＜17	1,750	3,060
		150	0.3	＜17	1,750	2,620	150	0.3	＜17	1,750	3,060
		200	0.2	＜17	1,750	2,620	200	0.2	＜17	1,750	3,060
		250	0.15	＜17	1,750	2,620	250	0.15	＜17	1,750	3,060
		300	–	–	–	–	300	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～100	0.25	＜17	1,270	1,900	～100	0.25	＜17	1,270	2,220
		150	0.2	＜17	1,270	1,900	150	0.2	＜17	1,270	2,220
		200	0.15	＜17	1,270	1,900	200	0.15	＜17	1,270	2,220
		250	0.1	＜17	1,270	1,900	250	0.1	＜17	1,270	2,220
		300	–	–	–	–	300	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～100	0.2	＜13	800	960	～100	0.2	＜13	800	1,120
		150	0.15	＜13	800	960	150	0.15	＜13	800	1,120
		200	0.1	＜13	800	960	200	0.1	＜13	800	1,120
		250	–	–	–	–	250	–	–	–	–
		300	–	–	–	–	300	–	–	–	–

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 50 刃数 No. of teeth 7N					50 / 52 刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～150	0.4	＜21	1,400	2,450	～150	0.4	＜21	1,400	2,800
		200	0.3	＜21	1,400	2,450	200	0.3	＜21	1,400	2,800
		250	0.2	＜21	1,400	2,450	250	0.2	＜21	1,400	2,800
		300	0.15	＜21	1,400	2,450	300	0.15	＜21	1,400	2,800
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～150	0.25	＜21	1,020	1,780	～150	0.25	＜21	1,020	2,040
		200	0.2	＜21	1,020	1,780	200	0.2	＜21	1,020	2,040
		250	0.15	＜21	1,020	1,780	250	0.15	＜21	1,020	2,040
		300	0.1	＜21	1,020	1,780	300	0.1	＜21	1,020	2,040
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～150	0.2	＜17	640	900	～150	0.2	＜17	640	1,030
		200	0.15	＜17	640	900	200	0.15	＜17	640	1,030
		250	0.1	＜17	640	900	250	0.1	＜17	640	1,030
		300	–	–	–	–	300	–	–	–	–
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

等高線加工用YPHW100320ZER-24形 刃先交換インサート 標準切削条件 ❺

Recommended cutting conditions for "YPHW100320ZER-24-type inserts" (For contouring milling)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形 QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 63 / 66 刃数 No. of teeth 8N									
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)					
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	JC8015 (DH102)	～150	0.4	＜26	1,110	2,220					
		200	0.4	＜26	1,110	2,220					
		250	0.3	＜26	1,110	2,220					
		300	0.2	＜26	1,110	2,220					
		350	0.15	＜26	1,110	2,220					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JC8015 (DH102)	～150	0.25	＜26	810	1,620					
		200	0.25	＜26	810	1,620					
		250	0.2	＜26	810	1,620					
		300	0.15	＜26	810	1,620					
		350	0.1	＜26	810	1,620					
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102	～150	0.2	＜21	500	800					
		200	0.2	＜21	500	800					
		250	0.15	＜21	500	800					
		300	0.1	＜21	500	800					
		350	–	–	–	–					

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1）上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2）びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3）機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4）エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.

側面仕上げ用YPHW-F1形 刃先交換インサート(CBN) 標準切削条件 ⑥

Recommended cutting conditions for "YPHW-F1-type inserts" (For side finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 16 / 17 刃数 No. of teeth 2N					20 刃数 No. of teeth 3N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JBN795	～80	≦1.2	＜0.1	8,950	1,430	～100	≦1.2	＜0.1	7,160	1,720
		120	≦1.0	＜0.1	7,960	1,110	150	≦1.0	＜0.1	6,370	1,340
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JBN795	～80	≦1.0	＜0.1	7,960	1,270	～100	≦1.0	＜0.1	6,370	1,530
		120	≦0.8	＜0.1	5,970	720	150	≦0.8	＜0.1	4,770	860
		160	–	–	–	–	190	–	–	–	–
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下 Grey cast iron (GG) Below 300HB	JBN795	～80	≦1.5	＜0.1	14,900	4,020	～100	≦1.5	＜0.1	11,900	4,820
		120	≦1.0	＜0.1	14,900	3,580	150	≦1.0	＜0.1	11,900	4,280
		160	≦0.7	＜0.1	14,900	2,980	190	≦0.7	＜0.1	11,900	3,570
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下 Nodular cast iron (GGG) Below 300HB	JBN795	～80	≦1.5	＜0.1	13,900	3,750	～100	≦1.5	＜0.1	11,100	4,500
		120	≦1.0	＜0.1	13,900	3,340	150	≦1.0	＜0.1	11,100	4,000
		160	≦0.7	＜0.1	13,900	2,780	190	≦0.7	＜0.1	11,100	3,330

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 20 / 21 刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JBN795	～100	≦1.2	＜0.1	7,160	2,290
		150	≦1.0	＜0.1	6,370	1,780
		190	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JBN795	～100	≦1.0	＜0.1	6,370	2,040
		150	≦0.8	＜0.1	4,770	1,140
		190	–	–	–	–
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下 Grey cast iron (GG) Below 300HB	JBN795	～100	≦1.5	＜0.1	11,900	6,430
		150	≦1.0	＜0.1	11,900	5,710
		190	≦0.7	＜0.1	11,900	4,760
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下 Nodular cast iron (GGG) Below 300HB	JBN795	～100	≦1.5	＜0.1	11,100	6,000
		150	≦1.0	＜0.1	11,100	5,330
		190	≦0.7	＜0.1	11,100	4,440

ℓ：突出し長さ，ap：軸方向の切込み深さ，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度
ℓ : Overhung length, ap : Axial depth of cut, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) YPHW*-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。

NOTE
1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using YPHW＊-F1 type insert (CBN) in up & down finishing finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

側面仕上げ用YPHW-F1形 刃先交換インサート(CBN) 標準切削条件 ❻

Recommended cutting conditions for "YPHW-F1-type inserts" (For side finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 25 / 26 刃数 No. of teeth 4N					25 / 26 / 28 刃数 No. of teeth 5N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JBN795	～120	≦1.2	＜0.1	5,730	1,830	～120	≦1.2	＜0.1	5,730	2,290
		190	≦1.0	＜0.1	5,090	1,430	190	≦1.0	＜0.1	5,090	1,780
		235	–	–	–	–	235	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JBN795	～120	≦1.0	＜0.1	5,090	1,630	～120	≦1.0	＜0.1	5,090	2,040
		190	≦0.8	＜0.1	3,820	920	190	≦0.8	＜0.1	3,820	1,150
		235	–	–	–	–	235	–	–	–	–
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下 Grey cast iron (GG) Below 300HB	JBN795	～120	≦1.5	＜0.1	9,550	5,160	～120	≦1.5	＜0.1	9,550	6,450
		190	≦1.0	＜0.1	9,550	4,580	190	≦1.0	＜0.1	9,550	5,730
		235	≦0.7	＜0.1	9,550	3,820	235	≦0.7	＜0.1	9,550	4,780
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下 Nodular cast iron (GGG) Below 300HB	JBN795	～120	≦1.5	＜0.1	8,910	4,810	～120	≦1.5	＜0.1	8,910	6,010
		190	≦1.0	＜0.1	8,910	4,280	190	≦1.0	＜0.1	8,910	5,350
		235	≦0.7	＜0.1	8,910	3,560	235	≦0.7	＜0.1	8,910	4,460

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 30 / 32 / 35 刃数 No. of teeth 5N					32 / 35 刃数 No. of teeth 6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JBN795	～160	≦1.2	＜0.1	4,480	1,790	～160	≦1.2	＜0.1	4,480	2,150
		240	≦1.0	＜0.1	3,980	1,390	240	≦1.0	＜0.1	3,980	1,670
		290	–	–	–	–	290	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JBN795	～160	≦1.0	＜0.1	3,980	1,590	～160	≦1.0	＜0.1	3,980	1,910
		240	≦0.8	＜0.1	2,980	900	240	≦0.8	＜0.1	2,980	1,070
		290	–	–	–	–	290	–	–	–	–
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下 Grey cast iron (GG) Below 300HB	JBN795	～160	≦1.5	＜0.1	7,460	5,040	～160	≦1.5	＜0.1	7,460	6,040
		240	≦1.0	＜0.1	7,460	4,480	240	≦1.0	＜0.1	7,460	5,370
		290	≦0.7	＜0.1	7,460	3,730	290	≦0.7	＜0.1	7,460	4,480
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下 Nodular cast iron (GGG) Below 300HB	JBN795	～160	≦1.5	＜0.1	6,960	4,700	～160	≦1.5	＜0.1	6,960	5,640
		240	≦1.0	＜0.1	6,960	4,180	240	≦1.0	＜0.1	6,960	5,010
		290	≦0.7	＜0.1	6,960	3,480	290	≦0.7	＜0.1	6,960	4,180

ℓ：突出し長さ，ap：軸方向の切込み深さ，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度
ℓ : Overhung length, ap : Axial depth of cut, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) YPHW*-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。

NOTE
1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using YPHW＊-F1 type insert (CBN) in up & down finishing finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

側面仕上げ用YPHW-F1形 刃先交換インサート(CBN) 標準切削条件 ⑥

Recommended cutting conditions for "YPHW-F1-type inserts" (For side finishing)

QMマックス モジュラーヘッド／MQX形 + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MQX and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 40 / 42 刃数 No. of teeth 6N					40 刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)	ℓ (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)	n (min^{-1})	V_f (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JBN795	～160	≦1.2	＜0.1	3,580	1,720	～160	≦1.2	＜0.1	3,580	2,000
		240	≦1.0	＜0.1	3,180	1,340	240	≦1.0	＜0.1	3,180	1,560
		290	–	–	–	–	290	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JBN795	～160	≦1.0	＜0.1	3,180	1,530	～160	≦1.0	＜0.1	3,180	1,780
		240	≦0.8	＜0.1	2,390	860	240	≦0.8	＜0.1	2,390	1,000
		290	–	–	–	–	290	–	–	–	–
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下 Grey cast iron (GG) Below 300HB	JBN795	～160	≦1.5	＜0.1	5,970	4,840	～160	≦1.5	＜0.1	5,970	5,640
		240	≦1.0	＜0.1	5,970	4,300	240	≦1.0	＜0.1	5,970	5,010
		290	≦0.7	＜0.1	5,970	3,580	290	≦0.7	＜0.1	5,970	4,180
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下 Nodular cast iron (GGG) Below 300HB	JBN795	～160	≦1.5	＜0.1	5,570	4,510	～160	≦1.5	＜0.1	5,570	5,260
		240	≦1.0	＜0.1	5,570	4,010	240	≦1.0	＜0.1	5,570	4,680
		290	≦0.7	＜0.1	5,570	3,340	290	≦0.7	＜0.1	5,570	3,900

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) YPHW*-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using YPHW＊-F1 type insert (CBN) in up & down finishing finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

側面仕上げ用YPHW-F1形 刃先交換インサート(CBN) 標準切削条件 ❻

Recommended cutting conditions for "YPHW-F1-type inserts" (For side finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形 QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 40 刃数 No. of teeth 6N					工具径 (mm) Tool dia. 40 刃数 No. of teeth 7N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JBN795	～150	≦1.2	＜0.1	3,580	1,720	～150	≦1.2	＜0.1	3,580	2,000
		200	≦1.0	＜0.1	3,180	1,340	200	≦1.0	＜0.1	3,180	1,560
		250	–	–	–	–	250	–	–	–	–
		300	–	–	–	–	300	–	–	–	–
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JBN795	～150	≦1.0	＜0.1	3,180	1,530	～150	≦1.0	＜0.1	3,180	1,780
		200	≦0.8	＜0.1	2,390	860	200	≦0.8	＜0.1	2,390	1,000
		250	–	–	–	–	250	–	–	–	–
		300	–	–	–	–	300	–	–	–	–
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下 Grey cast iron (GG) Below 300HB	JBN795	～150	≦1.5	＜0.1	5,970	4,840	～150	≦1.5	＜0.1	5,970	5,640
		200	≦1.0	＜0.1	5,970	4,300	200	≦1.0	＜0.1	5,970	5,010
		250	≦0.7	＜0.1	5,970	3,580	250	≦0.7	＜0.1	5,970	4,180
		300	≦0.7	＜0.1	5,970	3,580	300	≦0.7	＜0.1	5,970	4,180
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下 Nodular cast iron (GGG) Below 300HB	JBN795	～150	≦1.5	＜0.1	5,570	4,510	～150	≦1.5	＜0.1	5,570	5,260
		200	≦1.0	＜0.1	5,570	4,010	200	≦1.0	＜0.1	5,570	4,680
		250	≦0.7	＜0.1	5,570	3,340	250	≦0.7	＜0.1	5,570	3,900
		300	≦0.7	＜0.1	5,570	3,340	300	≦0.7	＜0.1	5,570	3,900
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 50 刃数 No. of teeth 7N					工具径 (mm) Tool dia. 50 / 52 刃数 No. of teeth 8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JBN795	～150	≦1.2	＜0.1	2,860	1,600	～150	≦1.2	＜0.1	2,860	1,830
		200	≦1.2	＜0.1	2,860	1,600	200	≦1.2	＜0.1	2,860	1,830
		250	≦1.0	＜0.1	2,550	1,250	250	≦1.0	＜0.1	2,550	1,430
		300	≦1.0	＜0.1	2,550	1,250	300	≦1.0	＜0.1	2,550	1,430
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JBN795	～150	≦1.0	＜0.1	2,550	1,430	～150	≦1.0	＜0.1	2,550	1,630
		200	≦1.0	＜0.1	2,550	1,430	200	≦1.0	＜0.1	2,550	1,630
		250	≦0.8	＜0.1	1,910	800	250	≦0.8	＜0.1	1,910	920
		300	≦0.8	＜0.1	1,910	800	300	≦0.8	＜0.1	1,910	920
		350	–	–	–	–	350	–	–	–	–
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下 Grey cast iron (GG) Below 300HB	JBN795	～150	≦1.5	＜0.1	4,780	4,520	～150	≦1.5	＜0.1	4,780	5,160
		200	≦1.5	＜0.1	4,780	4,520	200	≦1.5	＜0.1	4,780	5,160
		250	≦1.0	＜0.1	4,780	4,020	250	≦1.0	＜0.1	4,780	4,590
		300	≦1.0	＜0.1	4,780	4,020	300	≦1.0	＜0.1	4,780	4,590
		350	≦0.7	＜0.1	4,780	3,350	350	≦0.7	＜0.1	4,780	3,820
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下 Nodular cast iron (GGG) Below 300HB	JBN795	～150	≦1.5	＜0.1	4,460	4,210	～150	≦1.5	＜0.1	4,460	4,820
		200	≦1.5	＜0.1	4,460	4,210	200	≦1.5	＜0.1	4,460	4,820
		250	≦1.0	＜0.1	4,460	3,750	250	≦1.0	＜0.1	4,460	4,280
		300	≦1.0	＜0.1	4,460	3,750	300	≦1.0	＜0.1	4,460	4,280
		350	≦0.7	＜0.1	4,460	3,120	350	≦0.7	＜0.1	4,460	3,570

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度
ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) YPHW＊-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut ap or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using YPHW＊-F1 type insert (CBN) in up & down finishing finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

側面仕上げ用YPHW-F1形 刃先交換インサート(CBN) 標準切削条件 ❻

Recommended cutting conditions for "YPHW-F1-type inserts" (For side finishing)

QMマックス ボアタイプフライス／QXP形 QXP type (facemill type)

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径 (mm) Tool dia. 63 / 66 刃数 No. of teeth 8N									
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	JBN795	～200	≦1.2	＜0.1	2,270	1,450					
		250	≦1.2	＜0.1	2,270	1,450					
		300	≦1.0	＜0.1	2,020	1,130					
		350	≦1.0	＜0.1	2,020	1,130					
		400	–	–	–	–					
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	JBN795	～200	≦1.0	＜0.1	2,020	1,290					
		250	≦1.0	＜0.1	2,020	1,290					
		300	≦0.8	＜0.1	1,520	730					
		350	≦0.8	＜0.1	1,520	730					
		400	–	–	–	–					
ねずみ鋳鉄 (FC) 硬さ300HB以下 Grey cast iron (GG) Below 300HB	JBN795	～200	≦1.5	＜0.1	3,790	4,090					
		250	≦1.5	＜0.1	3,790	4,090					
		300	≦1.0	＜0.1	3,790	3,640					
		350	≦1.0	＜0.1	3,790	3,640					
		400	≦0.7	＜0.1	3,790	3,030					
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ300HB以下 Nodular cast iron (GGG) Below 300HB	JBN795	～200	≦1.5	＜0.1	3,540	3,820					
		250	≦1.5	＜0.1	3,540	3,820					
		300	≦1.0	＜0.1	3,540	3,400					
		350	≦1.0	＜0.1	3,540	3,400					
		400	≦0.7	＜0.1	3,540	2,830					

ℓ：突出し長さ，a_p：軸方向の切込み深さ，a_e：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，V_f：送り速度

ℓ : Overhung length, a_p : Axial depth of cut, a_e : Radial depth of cut, n : Spindle speed, V_f : Feed speed

■使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは送り速度を下げて使用ください。
3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびV_fを下げて使用ください。
4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
5) YPHW*-F1形刃先交換インサート(CBN)使用による、バーチカル側面仕上げ加工または底面仕上げ加工の標準切削条件は、WEBカタログの切削条件表を参照ください(下記QRコードより)。

NOTE

1) The figure to be adjusted according to the machine rigidity or work rigidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut a_p or Feed speed.
3) If machine does not have enough power, recommend to reduce the depth of cut a_p or Spindle speed and Feed speed.
4) Use air blow.
5) When using YPHW＊-F1 type insert (CBN) in up & down finishing finishing or bottom face finishing, please scan the following QR code for the details of the cutting conditions table.

多刃・高能率加工用工具

高精度版 QMマックス

High precision QM MAX

BARREL TOOL QM MAX

MQT形

モジュラータイプ
φ16～φ35

MQT type

Modular head type φ16～φ35

High precision BARREL TOOL Tuff Modular Heads System

1. QMマックスの高精度タイプ。従来タイプよりボディバランスを向上し、5軸加工機等の複合加工機にも対応。インサートはH級をラインナップ。併せて多刃仕様により高能率加工が可能。
   ➡ **マスターインサートによる本体外径許容差0～−0.03（YPHW形インサート使用時）**

1. *High precision QM Max MQT type improved balance of holder than conventional holders. Possible to adapt multi-machining machines such as multi-tasking machines.Lineded up high precision H grade inserts.High efficient machining is possible by adapting malti-blades specification.*
   ➡*Accuracy of tool dia. with master insert 0 ~ -0.03 (XPHW/ T type inserts)*

2. 本体は切込み角度（3°、5°）を付けたタイプもラインナップ、3軸加工機でも傾斜角度の付いた複雑な形状加工が可能。

2. *Lineuped holders with cutting edge angle 3°、5°. Complex shape machining with inclination is possible by 3 axis machine.*

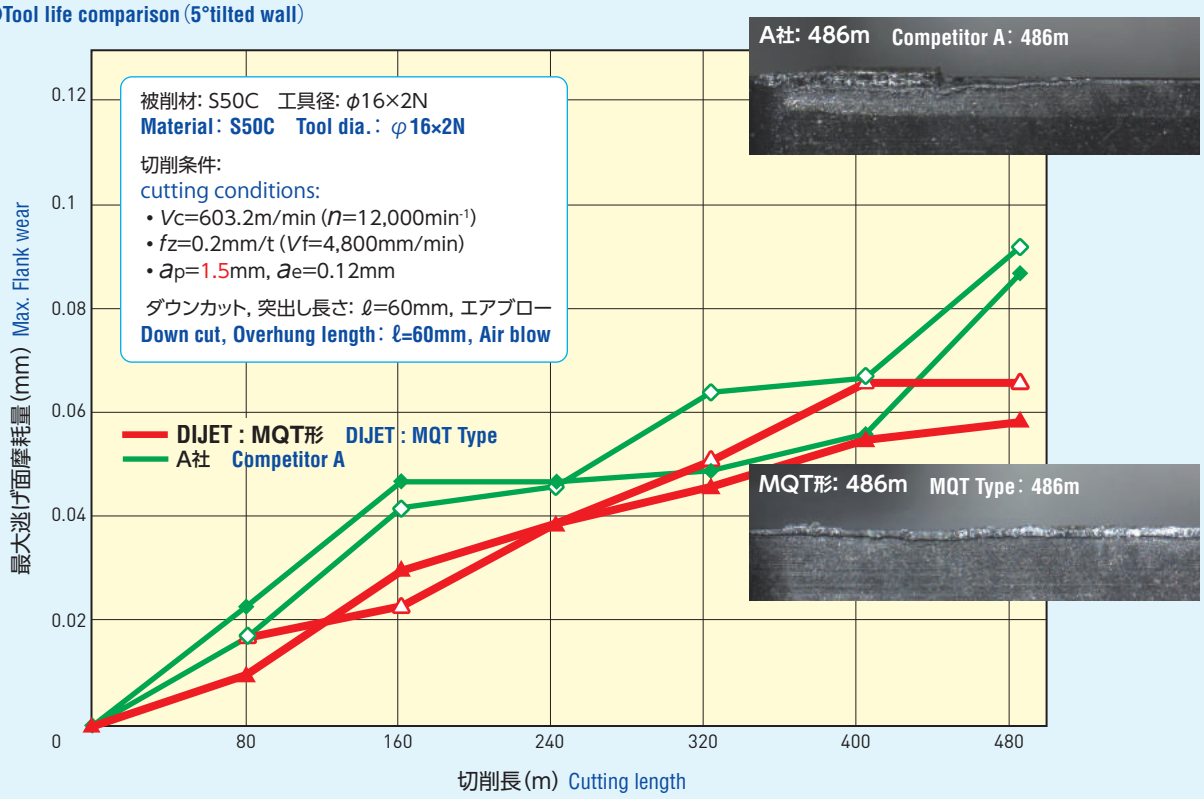
3. インサート材種は一般鋼からプリハードン鋼、ステンレス鋼、鋳鉄と幅広く対応可能な汎用PVDコーティング材種〈JC8015〉および、面粗度向上が可能なサーメット〈CX75〉に加え、高硬度材・高速加工向け新PVDコーティング材種〈DH102〉を追加ラインナップ。

3. *Adopted 3 grades: PVD coated grade "JC8015" for general & mold steel, stainless steel and cast iron. Cermet grade "CX75" for improving surface roughness. And new PVD coated grade "DH102" for high speed machining in high hardened material.*

切削性能 Cutting performance

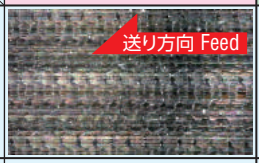
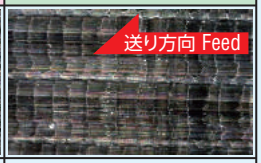
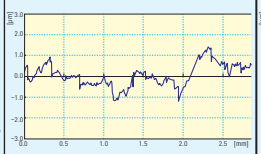
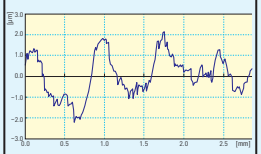
❶ 摩耗曲線（5°傾斜面）

❶Tool life comparison（5°tilted wall）



❷ 加工面粗さ（約486m加工時）（送り方向）

❷ Surface roughness（After 486m machining）（Feed direction）

	XPHT100308ZER-R（材種：JC8015）（Grades：JC8015）	A社 Competitor A（PVDコーティング）
加工面写真 Photo of work surface		
加工面粗さ（全刃）送り方向 Surface roughness (2N) Feed direction	 Ra=0.19μm Rz=1.18μm	 Ra=0.44μm Rz=2.02μm
加工時間 Machining time	101.2min	101.2min

QMマックス: MQT形はap（Zピック）=1.5mmでも加工面良好でカスプ高さも低く、摩耗量も少ない。
QM Max MQT type achived good surface roughness and low cusp height even if ap=1.5mm.Frank wear also small.

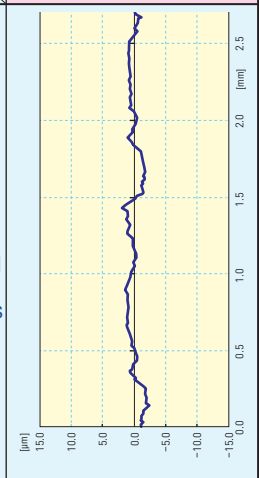
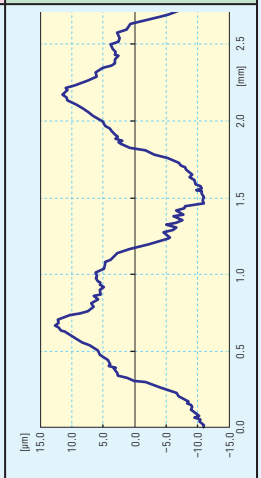
被削材: S50C
工具径: ϕ16×2N
Material: S50C
Tool dia.: φ16×2N

切削条件:
Cutting conditions:
- Vc=603.2m/min (n=12,000min-1)
- f=0.4mm/rev (Vf=4,800mm/min)
- ap=1.5mm, ae=0.12mm

ダウンカット, 突出し長さ: ℓ=60mm
Down cut, Overhung length: ℓ=60mm

❸ カスプ高さH（約486m加工時）（送りの垂直方向）

❸ Cuspheight（After 486m machining）（Vertical direction of feed）

	XPHT100308ZER-R（材種：JC8015）（Grades：JC8015）	A社 Competitor A（PVD）（PVDコーティング）
加工面粗さ（全刃）送りの垂直方向 Surface roughness (2N) Vertical direction of feed	 カスプ高さ H=4μm Cusp height H=4μm	 カスプ高さ H=26μm Cusp height H=26μm

被削材: S50C
工具径: ϕ16×2N
Material: S50C
Tool dia.: φ16×2N

切削条件:
Cutting conditions:
- Vc=603.2m/min (n=12,000min-1)
- f=0.4mm/rev (Vf=4,800mm/min)
- ap=1.5mm, ae=0.12mm

ダウンカット, 突出し長さ: ℓ=60mm
Down cut, Overhung length: ℓ=60mm

MQT TYPE 高精度版QMマックス モジュラーヘッド Modular head MQT type

クーラント穴付き Through coolant hole

平面削り　肩削り

Fig.1

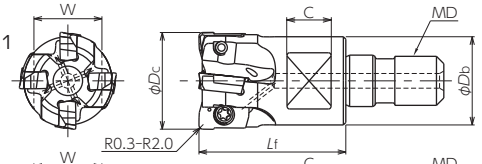
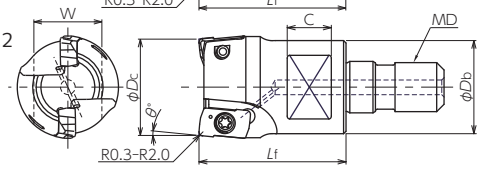


Fig.2



本体傾斜角θ° Inclination angle θ°	形番 Cat. No.	在庫 Stock	刃数 No. of inserts	寸法(mm) Dimensions φDc	Lf	φDb	MD	C	W	対応インサート Applicable inserts	部品 Parts クランプねじ Clamp screw	レンチ(別売) Wrench (not be included)	Fig
	MQT-2016A00-M8	●	2	16	23	14	M8	8	12	XP**100308ZER-R YPHW1003**Z*R-*** ZPMT1003**ZER-PL	TSW-2556H		
	MQT-4020A00-M10	●	4	20	30	18	M10	9	14		TSW-2556H		
0°	MQT-5025A00-M12	●	5	25	35	22.5	M12	10	17		DSW-2563H		1
	NEW MQT-6032A00-M16	●	6	32	43	29	M16	12	22		DSW-2563H		
	MQT-6035A00-M16	●	6	35	43	29	M16	12	22		DSW-2563H	A-08	
3°	MQT-2016A03-M8	●	2	16	23	14	M8	8	12		TSW-2556H		
	MQT-2020A03-M10	●	2	20	30	18	M10	9	14		TSW-2556H		2
5°	MQT-2016A05-M8	●	2	16	23	14	M8	8	12		TSW-2556H		
	MQT-2020A05-M10	●	2	20	30	18	M10	9	14		TSW-2556H		

注)1. 本体にインサートは組み込んでありません。別途お求めください。
2. 本体にレンチおよびクランプねじ焼き付き防止剤(MOLY)は付属しておりません(別売)。
3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.5をご参照ください。(M8タイプには専用スパナ〈DSタイプ〉の使用を推奨します。)

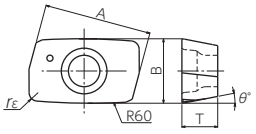
Note) 1. All cutters are supplied without inserts. 2. All cutters are supplied without wrench & MOLY. 3. Please see page 5 for recommended tightening torque. (When mounting M8 head to shank, recommend to use DIJET DS type spanner wrench.)

アーバ Arbor 12〜15ページ　切削条件 Cutting conditions 90〜92ページ

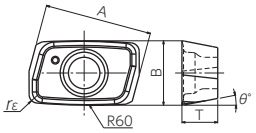
クランプねじ形番 Clamp screw	推奨トルク(N·m) Recommended torque
TSW-2556H	1.1
DSW-2563H	1.1

MQT TYPE 対応インサート Inserts

傾斜面仕上げ用 For tilted wall finishing
(XPHW100308ZER-R) (XPHT100308ZER-R)

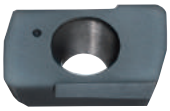


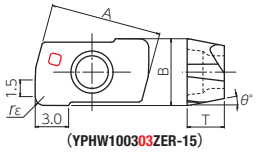
(XPHW100308ZER-R)



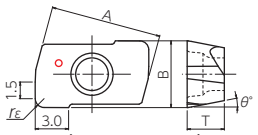
(XPHT100308ZER-R)

側面仕上げ用 For finishing side face
(YPHW1003**ZER-15) (YPHW100308ZER-F) (YPHW100308ZTR-F1)

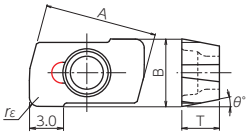




(YPHW100303ZER-15)

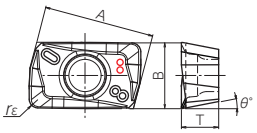


(YPHW100308ZER-15)

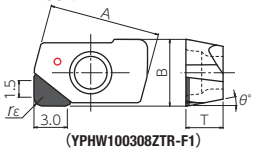


(YPHW100308ZER-F)
(低送り用)
(For low feed machining)

肩削り用(中仕上げ〜仕上げ用) Shoulder milling insert (From semi-finishing to finishing)
(ZPMT1003**ZER-PL)



CBNインサート CBN insert



(YPHW100308ZTR-F1)

タイプ Type	形番 Cat. No.	精度 Tolerance	PVDコーティング PVD coated JC8015	JC8050	JC8118	DH102	サーメット Cermet CX75	CBN JBN795	寸法(mm) Dimensions A	T	B	rε	θ°
NEW 傾斜面仕上げ用 For tilted wall finishing	XPHW100308ZER-R	H	●			●	●		10.06	3.35	6	0.8	11°
	XPHT100308ZER-R	H	●				●		10.06	3.35	6	0.8	11°
側面仕上げ用 For finishing side face	YPHW100303ZER-15	H	●			●	●		10.06	3.35	6	0.3	11°
	YPHW100308ZER-15	H				●	●		10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100308ZER-F	H	●						10.06	3.35	6	0.8	11°
	YPHW100308ZTR-F1	H						●	10.06	3.35	6	0.8	11°
肩削り用 NEW (中仕上げ〜仕上げ用) Shoulder milling insert (From semi-finishing to finishing)	ZPMT100304ZER-PL	M		●	●	●	●		10.08	3.4	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER-PL	M		●	●	●	●		10.08	3.4	6	0.8	11°
	ZPMT100320ZER-PL	M		●	●	●	●		10.08	3.4	6	2.0	11°

1ケース10個入りです。ただし、材種JBN795は1ケース1個入りです。 10 inserts per case, but grade JBN795 insert is packed in 1 piece per case.

●：メーカー在庫品 Standard stock items　◎：近日在庫品 Soon to be stocked　○：在庫がなくなり次第廃番 Soon to be deleted

MQT TYPE プログラム作成上の刃先形状定義
Definition of flute shape for programming

角度付き本体使用時　MQT-・・・A03/A05 Holder

Fig.1　XPHW/T形 XPHW/T type

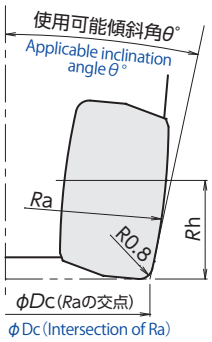
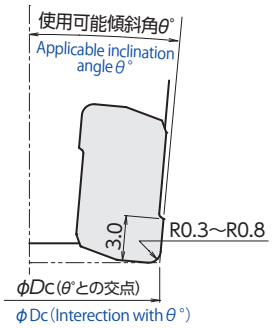


Fig.2　YPHW形 YPHW type



●XPHW/T形使用時の寸法
Accuracy of tool dia. with master insert 0～−0.03

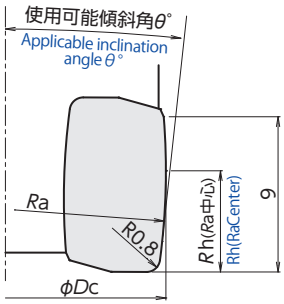
使用可能傾斜角θ° Applicable inclination angle θ°	形　番 Cat. No.	寸　法（mm） Dimensions φDc	Ra	Rh	Fig
1°～6°	MQT-2016A03-M8	15.5	R64.19	8.76	1
3°～8°	MQT-2016A05-M8	15.5	R64.34	10.98	1
1°～6°	MQT-2020A03-M10	19.5	R63.34	8.67	1
3°～8°	MQT-2020A05-M10	19.5	R63.46	10.85	1

●YPHW形使用時（傾斜角：3°、5°）のDc寸法
Tool dia. with YPHW type inserts（Inclination angle： 3°、5°）

使用可能傾斜角θ° Applicable inclination angle θ°	形　番 Cat. No.	寸法(mm) Dimensions φDc	Fig
3°	MQT-2016A03-M8	16	2
5°	MQT-2016A05-M8	16	2
3°	MQT-2020A03-M10	20	2
5°	MQT-2020A05-M10	20	2

角度 0°本体使用時　MQT-・・・A00 Holder

Fig.3　XPHW/T形　Fig.3 XPHW/T type



●XPHW/T形使用時の寸法
Accuracy of tool dia. with master insert 0～−0.03

使用可能傾斜角θ° Applicable inclination angle θ°	形　番 Cat. No.	寸　法（mm） Dimensions φDc	Ra	Rh	Fig
0°～3°	MQT-2016A00-M8	16	R63.27	5.48	3
0°～3°	MQT-4020A00-M10	20	R64.29	5.48	3
0°～3°	MQT-5025A00-M12	25	R63.26	5.48	3
0°～3°	MQT-6032A00-M16	32	R62.41	5.48	3
0°～3°	MQT-6035A00-M16	35	R62.16	5.48	3

●YPHW形使用時（垂直面）のDc寸法
Tool dia. with YPHW type inserts（Inclination angle： 0°）

使用可能傾斜角θ° Applicable inclination angle θ°	形　番 Cat. No.	寸法(mm) Dimensions φDc	Fig
0°	MQT-2016A00-M8	16	—
0°	MQT-4020A00-M10	20	—
0°	MQT-5025A00-M12	25	—
0°	MQT-6032A00-M16	32	—
0°	MQT-6035A00-M16	35	—

注）1. インサートと本体の組み合わせにより刃先形状が異なります。上表をご参照ください。
2. 工具形状の詳細につきましては、CADデータ（DXF/STEP）を提供いたしますので、製品検索サイト【DJ-Search】よりダウンロードください。（右記QRコードより）

Note) 1. Shape of cutting edge is different depends on combination of inserts and holder. Please refer to the table above.
2. Regarding the detail of the tool shape, please download DXF/STEP file from “DJ-Search”. Please scan the following QR code.

傾斜面仕上げ用 XPHT/W形 刃先交換インサート標準切削条件

Recommended cutting conditions for 'XPHT/W-type inserts' (For tilted wall finishing)

高精度版QMマックス　モジュラーヘッド／MQT形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)　MQT and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 16 刃数 No. of teeth 2N					20 刃数 No. of teeth 2N					20 刃数 No. of teeth 4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (CX75)	～55	≦1.5	＜0.12	12,000	4,800	～70	≦1.5	＜0.12	9,600	3,840	～70	≦1.5	＜0.12	9,600	7,680
		55～80	≦1.2	＜0.10	9,000	3,600	70～100	≦1.2	＜0.10	7,200	2,880	70～100	≦1.2	＜0.10	7,200	5,760
		80～105	≦1.0	＜0.10	7,200	2,880	100～130	≦1.0	＜0.10	5,760	2,300	100～130	≦1.0	＜0.10	5,760	4,600
		105～160	≦1.0	＜0.10	6,000	2,400	130～200	≦1.0	＜0.10	4,800	1,920	130～200	≦1.0	＜0.10	4,800	3,840
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (CX75)	～55	≦1.5	＜0.12	10,000	4,000	～70	≦1.5	＜0.12	8,000	3,200	～70	≦1.5	＜0.12	8,000	6,400
		55～80	≦1.2	＜0.10	7,500	3,000	70～100	≦1.2	＜0.10	6,000	2,400	70～100	≦1.2	＜0.10	6,000	4,800
		80～105	≦1.0	＜0.10	6,000	2,400	100～130	≦1.0	＜0.10	4,800	1,920	100～130	≦1.0	＜0.10	4,800	3,840
		105～160	≦1.0	＜0.10	5,000	2,000	130～200	≦1.0	＜0.10	4,000	1,600	130～200	≦1.0	＜0.10	4,000	3,200
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (DH102)	～55	≦1.2	＜0.12	9,000	3,600	～70	≦1.2	＜0.12	7,200	2,880	～70	≦1.2	＜0.12	7,200	5,760
		55～80	≦1.0	＜0.10	6,800	2,720	70～100	≦1.0	＜0.10	5,400	2,160	70～100	≦1.0	＜0.10	5,400	4,320
		80～105	≦0.8	＜0.10	5,400	2,160	100～130	≦0.8	＜0.10	4,320	1,730	100～130	≦0.8	＜0.10	4,320	3,460
		105～160	≦0.8	＜0.10	4,500	1,800	130～200	≦0.8	＜0.10	3,600	1,440	130～200	≦0.8	＜0.10	3,600	2,880
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102 XPHW形 (JC8015)	～55	≦1.0	＜0.12	8,000	3,200	～70	≦1.0	＜0.12	6,400	2,560	～70	≦1.0	＜0.12	6,400	5,120
		55～80	≦0.8	＜0.10	6,000	2,400	70～100	≦0.8	＜0.10	4,800	1,920	70～100	≦0.8	＜0.10	4,800	3,840
		80～105	≦0.6	＜0.10	4,800	1,920	100～130	≦0.6	＜0.10	3,840	1,540	100～130	≦0.6	＜0.10	3,840	3,080
		105～160	≦0.6	＜0.10	4,000	1,600	130～200	≦0.6	＜0.10	3,200	1,280	130～200	≦0.6	＜0.10	3,200	2,560
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 XPHW形 (JC8015)	～55	≦1.0	＜0.10	5,000	1,500	～70	≦1.0	＜0.10	4,000	1,200	～70	≦1.0	＜0.10	4,000	2,400
		55～80	≦0.8	＜0.08	3,750	1,130	70～100	≦0.8	＜0.08	3,000	900	70～100	≦0.8	＜0.08	3,000	1,800
		80～105	≦0.6	＜0.08	3,000	900	100～130	≦0.6	＜0.08	2,400	720	100～130	≦0.6	＜0.08	2,400	1,440
		105～160	≦0.6	＜0.08	2,500	750	130～200	≦0.6	＜0.08	2,000	600	130～200	≦0.6	＜0.08	2,000	1,200
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102 XPHW形	～55	≦1.0	＜0.10	3,600	720	～70	≦1.0	＜0.10	2,860	570	～70	≦1.0	＜0.10	2,860	1,140
		55～80	≦0.8	＜0.08	2,700	540	70～100	≦0.8	＜0.08	2,140	430	70～100	≦0.8	＜0.08	2,140	860
		80～105	≦0.6	＜0.08	2,160	430	100～130	≦0.6	＜0.08	1,720	340	100～130	≦0.6	＜0.08	1,720	680
		105～160	≦0.6	＜0.08	1,800	360	130～200	≦0.6	＜0.08	1,430	290	130～200	≦0.6	＜0.08	1,430	580
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 XPHW形 (XPHT形) (DH102)	～55	≦1.5	＜0.12	12,000	6,000	～70	≦1.5	＜0.12	9,600	4,800	～70	≦1.5	＜0.12	9,600	9,600
		55～80	≦1.2	＜0.10	9,000	4,500	70～100	≦1.2	＜0.10	7,200	3,600	70～100	≦1.2	＜0.10	7,200	7,200
		80～105	≦1.0	＜0.10	7,200	3,600	100～130	≦1.0	＜0.10	5,760	2,880	100～130	≦1.0	＜0.10	5,760	5,760
		105～160	≦1.0	＜0.10	6,000	3,000	130～200	≦1.0	＜0.10	4,800	2,400	130～200	≦1.0	＜0.10	4,800	4,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 XPHT形 (XPHW形)	～55	≦1.2	＜0.12	10,000	4,000	～70	≦1.2	＜0.12	8,000	3,200	～70	≦1.2	＜0.12	8,000	6,400
		55～80	≦1.0	＜0.10	7,500	3,000	70～100	≦1.0	＜0.10	6,000	2,400	70～100	≦1.0	＜0.10	6,000	4,800
		80～105	≦0.8	＜0.10	6,000	2,400	100～130	≦0.8	＜0.10	4,800	1,920	100～130	≦0.8	＜0.10	4,800	3,840
		105～160	≦0.8	＜0.10	5,000	2,000	130～200	≦0.8	＜0.10	4,000	1,600	130～200	≦0.8	＜0.10	4,000	3,200

ℓ：突出し長さ，ap：軸方向の切込み深さ，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度
ℓ : Overhung length, ap : Axial depth of cut, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

理論カスプ高さ：XPHT/W 形　Theoretical cusp hight : XPHT/W Type

カスプ高さ Cusp height (μm)	ap (mm)	カスプ高さ Cusp height (μm)	ap (mm)
0.50	0.5	3.35	1.3
0.71	0.6	3.89	1.4
0.97	0.7	4.46	1.5
1.27	0.8	5.08	1.6
1.61	0.9	5.73	1.7
1.98	1.0	6.43	1.8
2.40	1.1	7.16	1.9
2.86	1.2	7.94	2.0

使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、apおよびaeを上記数値よりも浅くしてください。
3) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。
4) YPHW*-15/-F/-F1 形および ZPMT*-PL 形刃先交換インサート使用の標準切削条件は 51-57 ページ(ZPMT*-PL 形)、58-76 ページ(YPHW*-15/-F 形)、82-86 ページ(YPHW*-F1 形)をご参照ください。

NOTE

1) The parameter to be adjusted according to the machine rigidity or worl regidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap and Pick feed ae.
3) Use air blow.
4) Please see the below page for the cutting conditions table in case of using YPHW＊-15/-F/-F1 or ZPMT＊-PL type insert.
   ・page 51–57 (ZPMT＊-PL type) ・page 58–76 (YPHW＊-15/-F)
   ・page 82–86 (YPHW＊-F1)

傾斜面仕上げ用 XPHT/W形 刃先交換インサート標準切削条件

Recommended cutting conditions for 'XPHT/W-type inserts' (For tilted wall finishing)

高精度版QMマックス　モジュラーヘッド／MQT形 ＋ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)　MQT and MSN type

被削材 Work materials	インサート材種 Grades	工具径(mm) Tool dia. 25 刃数 No. of teeth 5N					32 / 35 刃数 No. of teeth 6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下 Carbon steel (C50, C55) Below 250HB	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (CX75)	～90	≦1.5	＜0.12	7,640	7,640	～120	≦1.5	＜0.12	5,460	6,550
		90～125	≦1.2	＜0.10	5,730	5,730	120～175	≦1.2	＜0.10	4,100	4,920
		125～160	≦1.0	＜0.10	4,580	4,580	175～225	≦1.0	＜0.10	3,280	3,940
		160～250	≦1.0	＜0.10	3,820	3,820	225～320	≦1.0	＜0.10	2,730	3,280
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下 Die steel (1.2344, 1.2379) Below 255HB	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (CX75)	～90	≦1.5	＜0.12	6,400	6,400	～120	≦1.5	＜0.12	4,550	5,460
		90～125	≦1.2	＜0.10	4,800	4,800	120～175	≦1.2	＜0.10	3,410	4,090
		125～160	≦1.0	＜0.10	3,840	3,840	175～225	≦1.0	＜0.10	2,730	3,280
		160～250	≦1.0	＜0.10	3,200	3,200	225～320	≦1.0	＜0.10	2,280	2,740
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC Mold steel (1.2311, P20) 30-36HRC	JC8015 XPHT形 (XPHW形) (DH102)	～90	≦1.2	＜0.12	5,730	5,730	～120	≦1.2	＜0.12	4,090	4,910
		90～125	≦1.0	＜0.10	4,300	4,300	120～175	≦1.0	＜0.10	3,070	3,680
		125～160	≦0.8	＜0.10	3,440	3,440	175～225	≦0.8	＜0.10	2,450	2,940
		160～250	≦0.8	＜0.10	2,870	2,870	225～320	≦0.8	＜0.10	2,050	2,460
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC Mold steel (1.2311, P21) 38-43HRC	DH102 XPHW形 (JC8015)	～90	≦1.0	＜0.12	5,100	5,100	～120	≦1.0	＜0.12	3,640	4,370
		90～125	≦0.8	＜0.10	3,830	3,830	120～175	≦0.8	＜0.10	2,730	3,280
		125～160	≦0.6	＜0.10	3,060	3,060	175～225	≦0.6	＜0.10	2,180	2,620
		160～250	≦0.6	＜0.10	2,550	2,550	225～320	≦0.6	＜0.10	1,820	2,180
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 42-52HRC	DH102 XPHW形 (JC8015)	～90	≦1.0	＜0.10	3,180	2,380	～120	≦1.0	＜0.10	2,280	2,050
		90～125	≦0.8	＜0.08	2,380	1,780	120～175	≦0.8	＜0.08	1,710	1,540
		125～160	≦0.6	＜0.08	1,910	1,430	175～225	≦0.6	＜0.08	1,370	1,230
		160～250	≦0.6	＜0.08	1,590	1,190	225～320	≦0.6	＜0.08	1,140	1,030
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC Hardened die steel (1.2344, 1.2379) 55-62HRC	DH102 XPHW形	～90	≦1.5	＜0.10	2,300	1,150	～120	≦1.0	＜0.10	1,640	980
		90～125	≦0.8	＜0.08	1,720	860	120～175	≦0.8	＜0.08	1,230	740
		125～160	≦0.6	＜0.08	1,380	690	175～225	≦0.6	＜0.08	980	590
		160～250	≦0.6	＜0.08	1,150	580	225～320	≦0.6	＜0.08	820	490
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下 Grey & Nodular cast iron (GG, GGG) Below 300HB	JC8015 XPHW形 (XPHT形) (DH102)	～90	≦1.5	＜0.12	7,640	9,550	～120	≦1.5	＜0.12	5,460	8,190
		90～125	≦1.2	＜0.10	5,730	7,160	120～175	≦1.2	＜0.10	4,100	6,150
		125～160	≦1.0	＜0.10	4,580	5,720	175～225	≦1.0	＜0.10	3,280	4,920
		160～250	≦1.0	＜0.10	3,820	4,780	225～320	≦1.0	＜0.10	2,730	4,100
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下 Stainless steel Below 250HB	JC8015 XPHT形 (XPHW形)	～90	≦1.2	＜0.12	6,400	6,400	～120	≦1.2	＜0.12	4,550	5,460
		90～125	≦1.0	＜0.10	4,800	4,800	120～175	≦1.0	＜0.10	3,410	4,090
		125～160	≦0.8	＜0.10	3,840	3,840	175～225	≦0.8	＜0.10	2,730	3,280
		160～250	≦0.8	＜0.10	3,200	3,200	225～320	≦0.8	＜0.10	2,280	2,740

ℓ：突出し長さ，ap：軸方向の切込み深さ，ae：半径方向の切込み深さ，n：工具回転速度，Vf：送り速度
ℓ : Overhung length, ap : Axial depth of cut, ae : Radial depth of cut, n : Spindle speed, Vf : Feed speed

理論カスプ高さ：XPHT/W 形　Theoretical cusp hight : XPHT/W Type

カスプ高さ Cusp height (μm)	ap (mm)	カスプ高さ Cusp height (μm)	ap (mm)
0.50	0.5	3.35	1.3
0.71	0.6	3.89	1.4
0.97	0.7	4.46	1.5
1.27	0.8	5.08	1.6
1.61	0.9	5.73	1.7
1.98	1.0	6.43	1.8
2.40	1.1	7.16	1.9
2.86	1.2	7.94	2.0

使用上の注意事項

1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
2) びびりが発生した場合は、apおよびaeを上記数値よりも浅くしてください。
3) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。
4) YPHW*-15/-F/-F1 形および ZPMT*-PL 形刃先交換インサート使用の標準切削条件は 51-57 ページ(ZPMT*-PL 形)、58-76 ページ(YPHW*-15/-F 形)、82-86 ページ(YPHW*-F1 形)をご参照ください。

NOTE

1) The parameter to be adjusted according to the machine rigidity or worl regidity.
2) In case of chatter occurring, recommend to reduce the depth of cut ap and Pick feed ae.
3) Use air blow.
4) Please see the below page for the cutting conditions table in case of using YPHW＊-15/-F/-F1 or ZPMT＊-PL type insert.
   ・page 51–57 (ZPMT＊-PL type) ・page 58–76 (YPHW＊-15/-F)
   ・page 82–86 (YPHW＊-F1)

ダイジェット工業株式会社 DIJET INDUSTRIAL CO., LTD.

本　　社 〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号　TEL. 06(6791)6781代表　FAX. 06(6793)1221
Headquarters 2-1-18, Kami-Higashi, Hirano-ku, Osaka 547-0002, Japan Phone: 81-6-6791-6781 Fax: 81-6-6793-1221

ISO9001 JQA-2089　ISO14001 JQA-EM1580

国内拠点

東京支店（南関東営業所）
〒221-0835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町2丁目26番地4 第3安田ビル5F
TEL. 045(290)5100　FAX. 045(312)0066

北関東営業所
〒373-0818 群馬県太田市小舞木町614番地
TEL. 0276(45)8588　FAX. 0276(46)7446

仙台オフィス
〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡5丁目2番3号
TEL. 022(299)0528　FAX. 022(299)3270

名古屋支店（名古屋営業所）
〒466-0034 名古屋市昭和区明月町1丁目39番地2 エクセル御器所1F
TEL. 052(851)5500　FAX. 052(851)8311

大阪支店（大阪営業所）
〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号
TEL. 06(6794)0216　FAX. 06(6794)0217

広島営業所
〒732-0053 広島市東区若草町2番10号 リブレ若草 101号
TEL. 082(536)3712　FAX. 082(536)3742

富山オフィス
〒939-8096 富山市西大泉17番20号 浜忠第二ビル 1-B
TEL. 076(425)5171　FAX. 076(425)5187

国内業務課
〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号
TEL. 06(7223)8565　FAX. 06(7223)8566

工　場

大阪事業所 〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号
TEL. 06(6791)6781　FAX. 06(6793)1221

三重事業所 〒518-0205 三重県伊賀市伊勢路758-14
TEL. 0595(52)2800　FAX. 0595(52)2841

富田林工場 〒584-0022 大阪府富田林市中野町東2丁目1番23号
TEL. 0721(23)2700　FAX. 0721(23)2705

海外拠点

DIJET GmbH (Europe)
Immermannstr.9 40210 Düsseldorf, Germany
Phone. 49-211-50088820, 50088822　Fax. 49-211-50088823

DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Bangkok Representative Office)
699 Srinakarindr Road, Modernform Tower 15th Floor, Kweang Suanluang
Khet Suanluang, Bangkok 10250, Thailand
Phone. 66-2-722-8258, 8259　Fax. 66-2-722-8260

DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Shanghai Representative Office)
Room No.712 Tomson Commercial Building., 710 Dongfang Rd.,
Shanghai 200122, China
Phone. 86-21-5058-1698　Fax. 86-21-5058-1699

DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Guandong Representative Office)
Rm.903, No.98, Zhenan East-Road, Changan Town, Dongguan City,
Guangdong Provence 523850, China
Phone. 86-769-8188-6001　Fax. 86-769-8188-6608

DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Chengdu Office)
RM.No.2015, No.1BLDG.A-B Stand, Hi-Tech Incubation Garden, No.1480
Tianfu Avenue North, Hi-Tech District, Chengdu City, Sichuan, P.R.CHINA
Phone. 86-28-8511-4585　Fax. 86-28-8511-2758

DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Wuhan Office)
B-2513, Jiayu Jianyin Business Masion, No.10 Chuangye Road,
Wuhan Eco. & Tech. Development Zone, Wuhan City, Hubei 430056, China
Phone. 86-27-8773-8919　Fax. 86-27-8773-8959

DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Mumbai Representative Office)
322, ARCADIA
Hiranandani Estate, Patlipada, G.B. Road,
Thane (W) 400 607, India
Phone. 91-22-4012-1231　Fax. 91-22-4024-0919

DIJET Incorporated (U.S.A.)
45807 Helm Street, Plymouth, MI 48170 U.S.A.
Phone. 1-734-454-9100　Fax. 1-734-454-9395

※モバイルからも製品情報をご確認いただけます QRコード

技術相談 フリーコール **0120-39-81-39**（サンキュー ハ イ サンキュー）営業企画課 FAX 06-6793-1230

ウェブページ **https://www.dijet.co.jp**

ご使用上の注意 工具を安全にご使用いただくために
●不適切な切削条件で使用しないでください。●大きな摩耗や欠けのある工具は使用しないでください。
●切りくずの飛散、巻き付きによるケガにご注意ください。又、保護眼鏡や安全カバーをご使用ください。

WARNING: •Grinding produces hazardous dust. •To avoid adverse health, use adequate ventilation and read Material Safety Data Sheet first.
•Cutting tools may fragment in use. Wear eye protection in the vicinity of their operation.

●工具仕様は、改良のため予告なく変更することがあります。 Specification shall be changed without notice.

販売店