

ハイブリッドミル AQX形 取り扱い説明書

1. 製品の特長

- ①AQX形エンドミルは中心底刃付きのため、下穴無しのドリリング加工からエンドミル加工まで、1本の工具で行えます。
- ②1種類のインサートで構成されているため、インサート管理が容易です。取り付け位置を入れ替えることにより、インサートは2回使用できます。
- ③シャンク径に対し、切刃径が1mm大きい「オフセット形」を標準規格化しています。首下長さに関係なく深い壁面加工が可能です。
- ④本体には、特殊合金鋼+特殊表面処理を採用しているため、高温強度が高く、耐腐食性・耐擦過性が向上しています。
- ⑤クーラント穴付き本体を標準規格化しました。

2. インサート取り付け要領

- ①インサートを取り付ける前に、インサート座をエアブローやハケなどで確実に清掃して下さい。
- ②インサートをインサート座に確実に押さえながら、付属のレンチを使用してインサートクランプネジを締め込んで下さい。
- ③ネジは焼き付き防止剤(三菱マテリアル MK1K 等)を塗布し、表1に示す規定締め付けトルクにて管理して下さい。
- ④インサートのコーナーチェンジは、図1あるいは図2に示す方向で行って下さい。この方法でインサートは2回使用できます。これ以外の方向でコーナーチェンジを行った場合、使用済みコーナーを連続して使用してしまう恐れがあります。
- ⑤本エンドミルは、工具径によって使用インサートが異なります。表1を参照して正しいサイズのインサート、クランプネジをご使用下さい。

表1. 適応インサート、使用部品および規定締め付けトルク

呼び記号	切刃径D1(mm)	適応インサート	クランプネジ	規定トルク	付属レンチ
AQXR16※	16	QO○T0830R-○○	TS2A	0.5 Nm	TKY06F
AQXR17※	17				
AQXR20※	20	QO○T1035R-○○	TS25	1.0 Nm	TKY08F
AQXR21※	21				
AQXR25※	25	QO○T1342R-○○	TS33	1.5 Nm	TKY08D
AQXR26※	26				
AQXR32※	32	QO○T1651R-○○	TS407	3.5 Nm	TKY15D
AQXR33※	33				
AQXR35※	35	QO○T1856R-○○	TS55	7.5 Nm	TKY25D
AQXR40※	40	QO○T2062R-○○			
AQXR50※	50	QO○T2576R-○○	TS6S	20.0 Nm	TKY30T

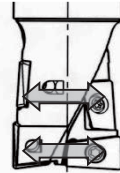


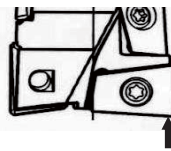
図1.横に交換



図2.斜めに交換

3. 本体取り付け要項

- ①本体をミーリングチャックへ取り付けの前に、本体シャンク部およびミーリングチャック穴内面の双方を入念に清掃して下さい。

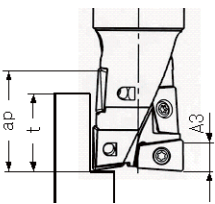


高さ測定基準

- ②AQX形は、ドリリング性能を向上させるため、先端インサートの飛び出し量を左右で変更しています。セット高さを測定する際は、中心底刃側を基準にして下さい。

4. 切り込み深さの注意点

- ①切り込み深さA3までは、2枚刃です。
- ②A3を超えると、オーバーラップの関係から、1枚刃領域が発生します。切込み深さと送り速度の関係にご注意下さい。
- ③一般的に、切り込み境界部はインサートの損傷が大きく出る傾向にあります。深切り込みでご使用の際は、切り込み境界部が2枚刃になる切り込み量 t を推奨します。

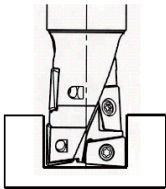


呼び記号	A3 (mm)	t (mm)	ap (mm)
AQXR164※	4.5	12-14	17.6
AQXR174※	6.0	14-17	22.0
AQXR204※			
AQXR214※			
AQXR254※	7.5	17-22	27.5
AQXR264※			
AQXR324※	9.5	22-28	35.2
AQXR334※			
AQXR354※			
AQXR404※	12.0	28-35	44.0
AQXR504※	15.0	35-45	55.0

※表は、標準刃長形に関する数値です。

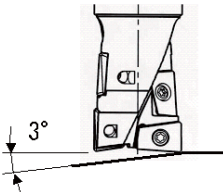
5. ドリリング加工時の注意点

- ①穴加工深さは、0.5xD1以下にてご使用下さい。
- ②切りくず分断のため、必ずステップ送りを行って下さい。
- ③切りくず除去のためエアブロー(アルミ加工時はクーラント)を使用しながら加工して下さい。
- ④切りくずが四方に飛び散る場合があります。安全には十分ご注意下さい。



6. ランピング加工時の注意点

- ①鋼切削時のランピング角度は、3°以下に設定して下さい。これ以上の場合、切りくずが分断せず危険です。
- ②ランピング加工時の送り速度は、通常の条件の60%以下に設定して下さい。



7. 推奨切削条件

■ 肩削り加工条件

被削材	かたさ	材質	切削速度 (m/min)	φ 16.17		φ 20.21		φ 25.26		φ 32.33		φ 35		φ 40		φ 50								
				切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)							
軟鋼 (SS400φ2)	180HB以下	VP15TF	180 (150~220)	~4.5	~8	0.25	~6	~10	0.30	~7.5	~12.5	0.35	~9.5	~16	0.40	~11	~17.5	0.45	~12	~20	0.50	~15	~26	0.60
				4.5~12	~5	0.16	6~14	~7	0.25	7.5~11	~8	0.28	9.5~22	~11	0.32	11~23	~12	0.35	12~28	~13	0.40	15~33	~16	0.50
炭素鋼+合金鋼 (SS50, SCM440φ2)	180~350HB	VP15TF	160 (120~200)	~4.5	~8	0.20	~6	~10	0.25	~7.5	~12.5	0.30	~9.5	~16	0.35	~11	~17.5	0.37	~12	~20	0.40	~15	~25	0.50
				4.5~12	~4	0.14	6~14	~6	0.20	7.5~11	~7	0.25	9.5~22	~10	0.28	11~23	~11	0.30	12~28	~12	0.32	15~33	~14	0.40
焼入れ鋼	40~55HRC	VP15TF	80 (50~120)	~4.5	~3	0.10	6~14	~4	0.16	7.5~11	~4	0.18	9.5~22	~5	0.20	11~23	~5.5	0.22	12~28	~6	0.24	15~33	~8	0.30
				4.5~12	~1	0.06	14~22	~3	0.16	17~23	~4	0.18	22~35	~5	0.20	25~40	~6	0.25	28~44	~7	0.30	35~55	~8	0.30
ステンレス鋼 (SUS304φ2)	270HB以下	VP15TF	150 (100~180)	~4.5	~8	0.20	~6	~10	0.25	~7.5	~12.5	0.30	~9.5	~16	0.35	~11	~17.5	0.37	~12	~20	0.40	~15	~25	0.50
				4.5~12	~4	0.14	6~14	~6	0.20	7.5~11	~7	0.25	9.5~22	~10	0.28	11~23	~12	0.30	12~28	~12	0.32	15~33	~14	0.40
鋳鉄 (FC300φ2)	引張り強さ 450N/mm2以下	VP15TF	180 (150~220)	~4.5	~8	0.25	~6	~10	0.30	~7.5	~12.5	0.35	~9.5	~16	0.40	~11	~17.5	0.45	~12	~20	0.50	~15	~25	0.60
				4.5~12	~5	0.16	6~14	~7	0.25	7.5~11	~8	0.28	9.5~22	~11	0.32	11~23	~12	0.35	12~28	~13	0.40	15~33	~16	0.50
アルミニウム合金	HT10 (G17~カ)	500 (200~800)	~4.5	~11	0.30	~6	~14	0.35	~7.5	~17.5	0.40	~9.5	~23	0.45	~11	~24.5	0.50	~12	~28	0.55	~15	~35	0.65	
			4.5~12	~8	0.21	6~14	~10	0.30	7.5~11	~12.5	0.33	9.5~22	~16	0.37	11~23	~17.5	0.40	12~28	~20	0.45	15~33	~25	0.55	

■ 溝削り加工条件

被削材	かたさ	材質	切削速度 (m/min)	φ 16.17		φ 20.21		φ 25.26		φ 32.33		φ 35		φ 40		φ 50	
				切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)	切込深さ (mm)	送り (mm/rev)
軟鋼 (SS400φ2)	180HB以下	VP15TF	180 (150~220)	~4.5	0.16	~6	0.18	~7.5	0.20	~9.5	0.25	~11	0.27	~12	0.30	~15	0.35
				4.5~12	0.10	6~14	0.14	7.5~17	0.16	8.5~22	0.20	11~25	0.22	12~28	0.25	15~35	0.30
炭素鋼+合金鋼 (SS50, SCM440φ2)	180~350HB	VP15TF	160 (120~200)	~4.5	0.14	~6	0.16	~7.5	0.18	~9.5	0.20	~11	0.22	~12	0.25	~15	0.30
				4.5~12	0.09	6~14	0.12	7.5~17	0.14	9.5~22	0.16	11~25	0.18	12~28	0.20	15~35	0.25
焼入れ鋼	40~55HRC	VP15TF	80 (50~120)	~4.5	0.05	~6	0.12	~7.5	0.14	~9.5	0.16	~11	0.17	~12	0.18	~15	0.22
				4.5~12	0.07	6~14	0.10	7.5~17	0.12	9.5~22	0.12	11~25	0.13	12~28	0.14	15~35	0.16
ステンレス鋼 (SUS304φ2)	270HB以下	VP15TF	150 (100~180)	~4.5	0.16	~6	0.18	~7.5	0.18	~9.5	0.20	~11	0.22	~12	0.25	~15	0.30
				4.5~12	0.09	6~14	0.12	7.5~17	0.14	9.5~22	0.16	11~25	0.18	12~28	0.20	15~35	0.25
鋳鉄 (FC300φ2)	引張り強さ 450N/mm2以下	VP15TF	180 (150~220)	~4.5	0.16	~6	0.18	~7.5	0.20	~9.5	0.25	~11	0.27	~12	0.30	~15	0.35
				4.5~12	0.10	6~14	0.14	7.5~17	0.16	9.5~22	0.20	11~25	0.22	12~28	0.25	15~35	0.30
アルミニウム合金	HT10 (G17~カ)	500 (200~800)	~4.5	0.18	~6	0.20	~7.5	0.22	~9.5	0.27	~11	0.30	~12	0.32	~15	0.37	
			4.5~12	0.12	6~14	0.16	7.5~17	0.18	9.5~22	0.22	11~25	0.25	12~28	0.27	15~35	0.32	

- ①上記条件は目安です。実際の加工時には、使用機械や工具突出長さ等の状況により、条件を調節してご使用下さい。
- ②短刃長形は切り込み深さに注意して下さい。
- ③G1ブレードVP15TFをご使用の際は、上記送りの80%に設定して下さい。
- ④詳細の条件に關しましては、弊社カタログをご参照下さい。(B021J)