

ご利用の前にご確認ください。

F711/ F712 series		ローレットパターン
加工方法		
シングルホイール	プランジナル	ホイール種類 AA   BR   BL   -
	フィードナル	ホイール種類 AA   BR   BL   -
ダブルホイール	プランジナル	ホイール種類 2xAA   2xBR   2xBL   1xBR   1xBL
	フィードナル	ホイール種類 2xAA   2xBR   2xBL   1xBR   1xBL

プランジナル・・・  
X軸方向押し付け加工  
  
フィードナル・・・  
X軸方向に押し付けた後Z軸方向へ送り加工

ホルダはF711とF712があります。

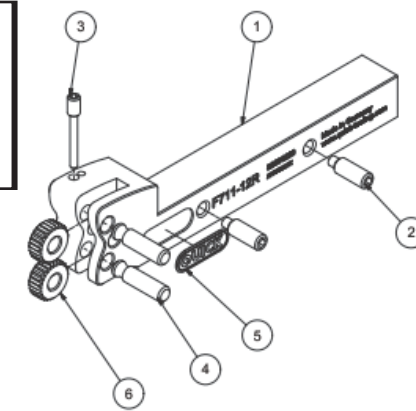


Fig1:F711-10,12,16

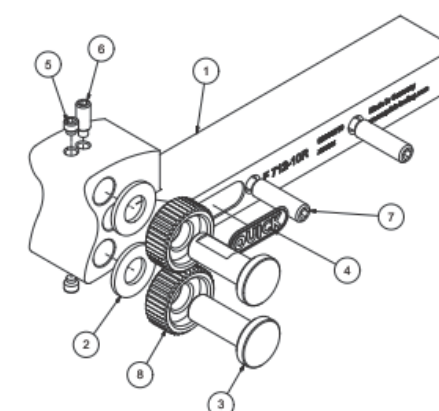


Fig2:F712-10,12,16

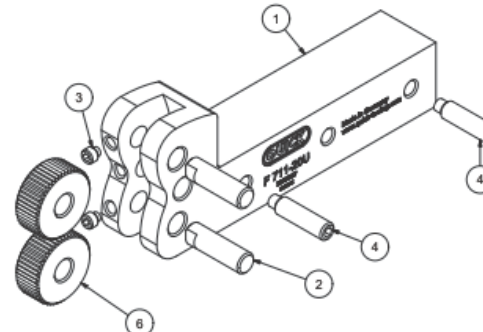


Fig3:F711-20U,25U

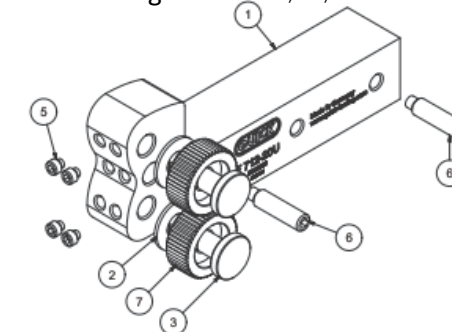


Fig4:F712-20U,25U

Table 1: Knurling profiles

ローレットパターン	加工方法	ローレットパターン	加工方法
RAA- ストレートパターン	 RAA ストレートパターン 1xAAホイール 2xAAホイール	RBL- 左斜目30° /45°	 ワーク RBL 斜目30° /45° 1xBRホイール 2xBRホイール
RGE- アヤマパターン 30° /45°	 RGE アヤマ30° /45° 各1 xBR,BLホイール	RBR- 右斜目30° /45°	 ワーク RBR 斜目30° /45° 1xBLホイール 2xBLホイール

※角度に関しては取り付けホイールにご注意ください。

## 1章 概要

シャンク上面がホルダ中心になる設計です。

## 2章 使用方法

### 2-1.ホイールの取り付け

加工パターンに応じたホイールを取り付けてください。

#### F711の場合

Fig1またはFig3の3番のネジを緩めてホイールを取付/交換します。

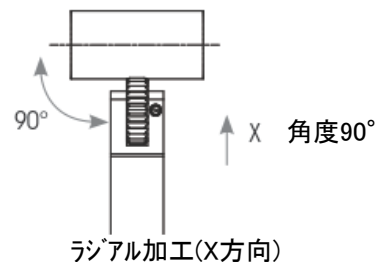
#### F712の場合

Fig2またはFig4の5番のネジを緩めてホイールを取付/交換します。

### 2-2.設備への取り付け

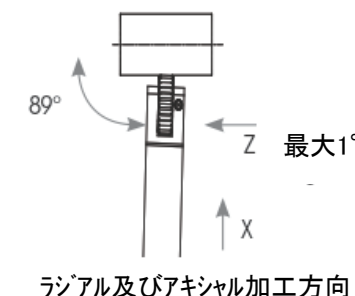
ホルダを機械に取り付ける

ホルダとワークは90度になるように機械に取り付けます。



### 2-3.ツール取り付け角度の調整

Z方向に送りをかける加工において盛り上がり不十分になる場合があります。その時にはシャンク側面にあるネジを締め込み調整をおこないながら最大1°程度傾けて使用することができます。



### 2-4.ホイールのワークへの接触点について

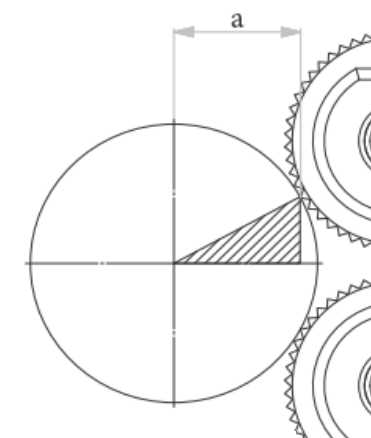
ジョグ送りをしながら目視でホイールとワークの接触点(ホイールがワークに接触して回り始める場所)を確認するのが一般的ですが、下記の計算式を用いて求めることもできます。この計算はホイールを2つ使う加工の場合を用いて、安全値を逐次足して考える必要があります。

$$a = r_w - \left( r_w * \sin \left( \arcsin \left( \frac{c}{(r_w + r_R) * 2} \right) \right) \right) * \tan \left( \frac{\arcsin \left( \frac{c}{(r_w + r_R) * 2} \right)}{2} \right)$$

ワークの半径  
rR ホイールの半径  
C 右表の数値

Knurling wheel Ø	F711 Variable c	F712 Variable c
10	10.5	-
15	-	15.6
20	20.4	20.4

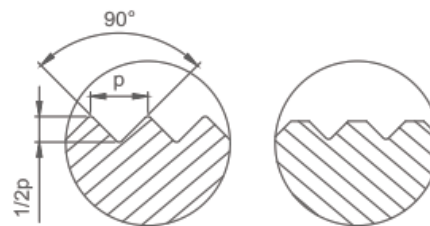
Table 3: Variable c for approach position



### 3章.ローレット山高さについて

ローレット山の高さは、ローレットホイールの押しつけ量に依存し、最大でおおよそピッチの1/2までとなります。ローレット山はホイールが材料に押しこまれる分量+盛り上がる分量の合計で成立します。十分に盛り上がった形状のローレット山を加工する際に必要な押しつけ量は下記の計算式で概算を求められます。詳しくは8章の素材別の盛り上がり量を参考にしてください。3-10回転のドゥエルで加工完了となるのが理想です。

計算式 押しつけ量 = ピッチ X 1/2 X 0.6



①十分に盛り上がった形状 ②盛り上がりが必要な形状

### 4章.Z方向の送り率について

フィードナール(Z方向に送る加工)の場合、X方向に押し付け、1-2秒ドゥエルをとったのちにZ方向へ工具を動かします。加工終わりで3-10回転のドゥエルをいれるのが理想です。ワークを回転させたまま工具をワークから離します。

### 5章.メンテナンスについての推奨

アケルピン(Fig1の4番 /Fig3の2番)とワッシャホルト(Fig2とFig4の3番)ナリングホイール、ワッシャ(Fig2/Fig4の2番)が消耗部品です。

### 6章.トラブルシューティング

症状	原因	解決策
・形状が出ない	押し付け量の設定があていない	3章を参考に押し付け量を調整してください。
・目がたづる	送り率があていない	7章を参考に送り率を調整してください。
	押し付け量の設定があていない	3章を参考に押し付け量を調整してください。
	ドゥエルが長すぎる	ドゥエルが3-10回転になるように調整してください。
・形状がぼらつく	下径のパラツキ	下径寸法を調整してください。
	過負荷によるワークの歪み	ワークの突出し量とチャックのクランプ圧を確認してください。2, 3章を基にクリアランスを調整してください。
・表面がギラつく	ドゥエルが長すぎる	ドゥエルが3-10回転になるように調整してください。
	下径のパラツキ	下径寸法を調整してください。
・加工部終端で極端に太くなる	送り率があていない	7章を参考に送り率を調整してください。
	押し付け量の設定があていない	3章を参考に押し付け量を調整してください。
	クリアランス角度があていない	2-3章を基にクリアランスを調整してください。
・加工負荷が過大	押し付け量が過剰	3章を参考に押し付け量を調整してください。
	ツールパスが間違っている	X方向に押し付けてからドゥエル、その後Z方向に送る。
加工開始部が細くなる		
・加工終端が極端に細い	材料特性の問題	8章を参考に下径を調整する。
	下径寸法があていない	

### 7章 周速/送り率の目安

材質	ワーク径 φ [mm]	ホイール径 φ [mm]	Vc [m/min]		f [mm/U]					
					X方向送り		Z方向送り			
							Pitch [mm]			
from	to	from	to	> 0.3 < 0.5	> 0.5 < 1.0	> 1.0 < 1.5	> 1.5 < 2.0			
快削鋼	< 10	10 / 15 / 20	20	50	0.04	0.08	0.14	0.09	0.06	0.05
	10 - 40	10 / 15 / 20 / 25	25	55	0.05	0.10	0.20	0.13	0.10	0.07
	40 - 100	15 / 20 / 25	30	60	0.05	0.10	0.25	0.18	0.12	0.08
	100 - 250	20 / 25	30	60	0.05	0.10	0.30	0.20	0.13	0.09
ステンレス	< 10	10 / 15 / 20	15	40	0.04	0.08	0.12	0.08	0.05	0.04
	10 - 40	10 / 15 / 20 / 25	20	50	0.05	0.10	0.17	0.11	0.09	0.06
	40 - 100	15 / 20 / 25	25	50	0.05	0.10	0.21	0.15	0.10	0.07
	100 - 250	20 / 25	25	50	0.05	0.10	0.26	0.17	0.11	0.08
真鍮	< 10	10 / 15 / 20	30	75	0.04	0.08	0.15	0.09	0.06	0.05
	10 - 40	10 / 15 / 20 / 25	40	85	0.05	0.10	0.21	0.14	0.11	0.07
	40 - 100	15 / 20 / 25	45	90	0.05	0.10	0.26	0.19	0.13	0.08
	100 - 250	20 / 25	45	90	0.05	0.10	0.32	0.21	0.14	0.09
アルミ	< 10	10 / 15 / 20	25	60	0.04	0.08	0.18	0.11	0.08	0.06
	10 - 40	10 / 15 / 20 / 25	30	65	0.05	0.10	0.25	0.16	0.13	0.09
	40 - 100	15 / 20 / 25	35	70	0.05	0.10	0.31	0.23	0.15	0.10
	100 - 250	20 / 25	35	70	0.05	0.10	0.38	0.25	0.16	0.11

※この数値は参考条件です。最適な数値はテスト加工を行い条件出しを行なってください。

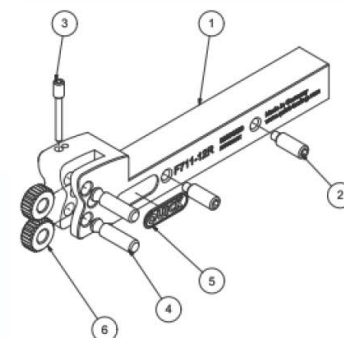


Fig1: F711-10,12,16

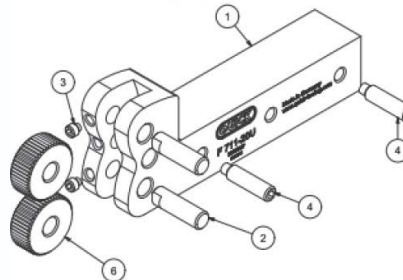


Fig3: F711-20U,25U

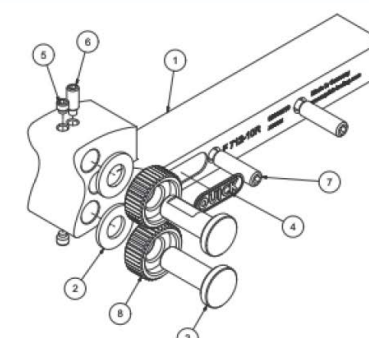


Fig2: F712-10,12,16

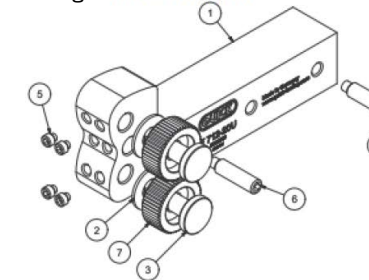


Fig4: F712-20U,25U

## 8章 材料の盛り上がり量目安

QUICK社の経験に基づいたワーク直径の変位量です。

DIN 82に準拠したローレット加工プロファイル。RAA (ワーク上のローレット加工)

DIN 403に準拠したローレット・ホイール。AA (ナールリングホイールのナールリングプロファイル)



平目

材質	材料径 Ø [mm]	ピッチ [mm]										
		0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	2.0
ワーク直径の増加値 [mm]												
快削鋼	5	0.08	0.14	0.18	0.22	0.27	0.29	0.35	0.50	-	-	-
	15	0.08	0.14	0.18	0.23	0.30	0.40	0.44	0.50	0.60	0.65	0.70
	25	0.08	0.15	0.23	0.24	0.28	0.35	0.44	0.53	0.62	0.70	0.98
ステンレス	5	0.10	0.15	0.20	0.25	0.28	0.30	0.42	0.41	-	-	-
	15	0.10	0.15	0.19	0.25	0.30	0.34	0.45	0.51	0.60	-	-
	25	0.10	0.14	0.20	0.26	0.31	0.33	0.43	0.50	0.62	-	-
真鍮	5	0.08	0.12	0.18	0.20	0.21	0.22	0.25	0.28	-	-	-
	15	0.10	0.14	0.20	0.26	0.28	0.29	0.35	0.41	0.44	0.48	0.55
	25	0.10	0.15	0.20	0.25	0.28	0.30	0.36	0.43	0.46	0.50	0.53
アルミ	5	0.09	0.15	0.19	0.23	0.28	0.30	0.41	0.40	-	-	-
	15	0.10	0.15	0.19	0.26	0.29	0.33	0.45	0.51	0.57	0.65	-
	25	0.09	0.15	0.19	0.26	0.29	0.32	0.45	0.52	0.59	0.65	0.75

DIN 82に準拠したローレット加工プロファイル。RBR30° / RBL30° (ワーク上のローレット形状)

DIN 403に準拠したローレット・ホイール。BR30° / BL30° (ローレットホイールのローレット形状)



斜目右45°



斜目左45°

材質	ワーク径 Ø [mm]	ピッチ [mm]										
		0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	2.0
ワーク直径の増加値 [mm]												
快削鋼	5	0.11	0.15	0.20	0.24	0.28	0.34	0.45	0.55	-	-	-
	15	0.11	0.15	0.22	0.26	0.30	0.35	0.45	0.52	0.67	0.73	0.85
	25	0.11	0.14	0.23	0.25	0.28	0.36	0.45	0.56	0.70	0.72	0.90
ステンレス	5	0.09	0.14	0.19	0.25	0.31	0.34	0.45	0.52	-	-	-
	15	0.12	0.20	0.23	0.31	0.35	0.40	0.51	0.62	0.66	0.73	0.97
	25	0.12	0.18	0.24	0.27	0.37	0.39	0.49	0.59	0.80	0.84	0.96
真鍮	5	0.10	0.14	0.20	0.23	0.24	0.28	0.33	0.37	-	-	-
	15	0.10	0.15	0.21	0.23	0.24	0.31	0.41	0.47	0.53	0.55	0.63
	25	0.11	0.15	0.22	0.22	0.25	0.30	0.40	0.45	0.55	0.61	0.68
アルミ	5	0.12	0.14	0.21	0.24	0.29	0.34	0.41	0.51	-	-	-
	15	0.12	0.18	0.23	0.26	0.36	0.40	0.50	0.56	0.56	0.61	0.75
	25	0.12	0.18	0.25	0.28	0.37	0.39	0.50	0.58	0.77	0.82	0.96

DIN 82に準拠したローレット加工プロファイル。RGE 30° (ワーク上のローレット加工)

DIN 403に準拠したローレット・ホイール。BR30°+BL30° (ローレットホイールのローレット加工)

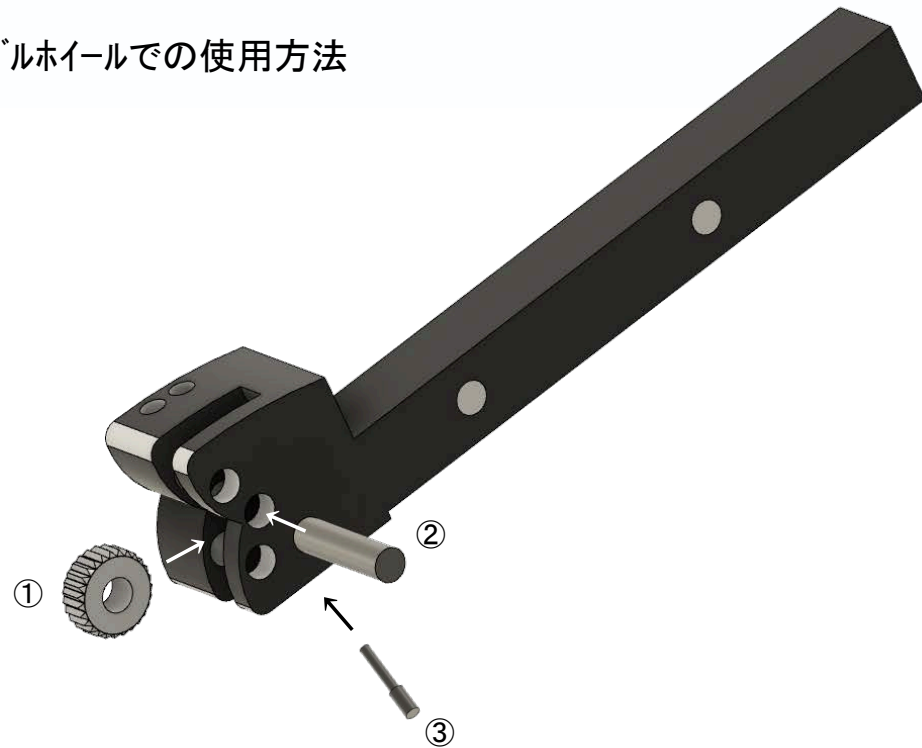


アヤ目 ダイヤモンド

材質	ワーク径 Ø [mm]	ピッチ [mm]										
		0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	2.0
ワーク直径の増加値 [mm]												
快削鋼	5	0.12	0.16	0.20	0.25	0.33	0.41	0.55	0.65	-	-	-
	15	0.13	0.22	0.30	0.32	0.35	0.41	0.52	0.62	0.67	0.81	0.95
	25	0.12	0.18	0.28	0.32	0.35	0.38	0.55	0.67	0.77	0.87	0.98
ステンレス	5	0.11	0.20	0.25	0.30	0.36	0.39	0.55	0.55	-	-	-
	15	0.10	0.14	0.21	0.24	0.29	0.34	0.43	0.53	0.66	0.72	0.88
	25	0.11	0.13	0.20	0.25	0.28	0.32	0.44	0.52	0.67	0.70	0.83
真鍮	5	0.12	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.38	-	-	-
	15	0.12	0.16	0.18	0.24	0.28	0.30	0.39	0.40	0.48	0.52	0.63
	25	0.12	0.17	0.22	0.23	0.27	0.30	0.38	0.41	0.48	0.50	0.63
アルミ	5	0.10	0.15	0.21	0.25	0.33	0.36	0.50	0.57	-	-	-
	15	0.11	0.14	0.20	0.25	0.28	0.33	0.43	0.54	0.67	0.71	0.89
	25	0.11	0.15	0.22	0.25	0.29	0.34	0.44	0.53	0.68	0.69	0.88

※この数値はQUICK社の経験値に基づいたものです。参考値としてお使いください。

## 9章.シングルホイールでの使用方法

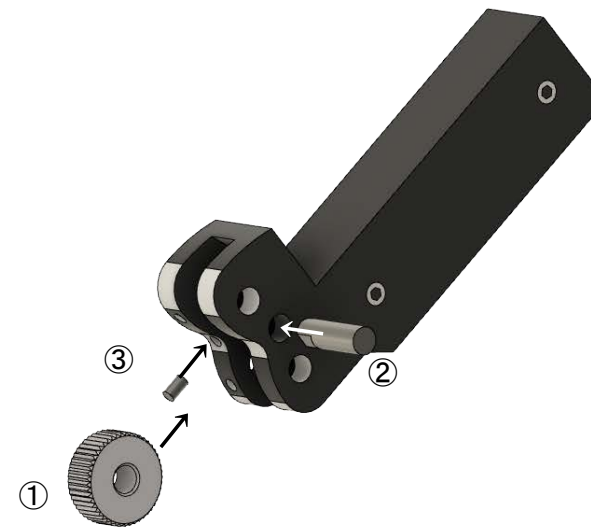


F711-10,12,16

F711-10,12,16の場合

ホイール(①)を真ん中の穴位置にセットします。  
真ん中の穴位置にピン(②)を差込みます。  
図にある位置の穴へネジ(③)を取り付け、ホイールを固定します。  
※上部と同じような穴があいています。

※F712も同様に真ん中の穴位置へホイールを取り付けしてご使用ください。



F711-20U,25U

F711-20U,25Uの場合

ホイール(①)を真ん中の穴位置にセットします。  
真ん中の穴位置にピン(②)を差込みます。  
図左にある横の穴へネジ(③)を取り付け、ホイールを固定します。

お問い合わせ先  
山田マシンツール株式会社 機工営業部

〒110-8575  
東京都台東区台東1-23-6  
TEL 03-3834-5041 FAX 03-3832-6165  
import@yamada-mt.co.jp