



DORIAN[®]
TOOL



**CHATEL
GALLAY**

 <p>CNC Outil de Moletage Modulaire Pages B-1 - B-6</p>	 <p>107ST Outil de Moletage à Coupe Droite Pages B-7</p>	 <p>CNC109 Outil de Moletage Enfourché Présenté de Coté Pages B-7</p>	 <p>Outil de Moletage à Trois Tête Pivotante Pages B-9</p>
 <p>Outil de Moletage à Une Seule Molette pour Face Page B-9</p>	 <p>Outil de Moletage Fixe à Une Seule Molette Page B-10</p>	 <p>Outil de Gros Moletage Fixe à Une Seule Molette Page B-10</p>	 <p>Outil de Moletage fixe à deux Molettes Page B-11</p>
 <p>Outil de Moletage sur Epaulement Fixe à Deux Molettes Page B-11</p>	 <p>Outil de Moletage Auto-Centrant Page B-12</p>	 <p>Outil de Moletage Auto-Centrant sur Epaulement Page B-12</p>	 <p>Outil de Gros Moletage à Deux Molettes Fixes Page B-13</p>
 <p>Outil de Gros Moletage Auto-Centrant Page B-13</p>	 <p>Outil de Moletage pour le Fraisage Page B-14</p>	 <p>Outil de Moletage Intérieur Page B-14</p>	 <p>KT109-00D Outil de Moletage Enfourché Page B-15</p>
 <p>KTW109 Outil de Moletage Enfourché Pages B-16 - B-17</p>	 <p>KT109C Outil de Moletage Enfourché Compacte Pages B-17</p>	 <p>Outil de Moletage à Trois Molettes Attachement Carré Page B-18 - B-19</p>	 <p>Molettes & Pièces Détachées Pages B-20- B-33</p>

Besoin d'aide, remplir l'information désirée montrée au dessous et faxer au: (0)450980293

Société _____

Nom _____

Adresse _____

Tel (_____) _____

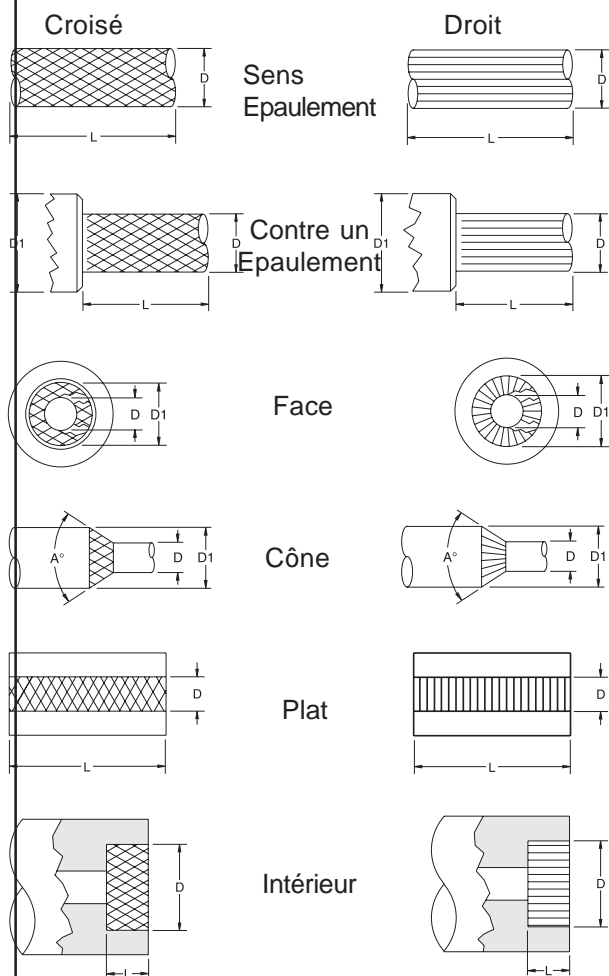
Ville _____

Fax (_____) _____

Pays _____ C.P. _____

Où avez-vous entendu parler de notre produit _____

Exemples de type de Moletage



En commandant un outil de moletage vous devez savoir: les cases:

D - Plage de diamètre

De _____ à _____

D1 - Plage de diamètre

De _____ à _____

L - Longueur de moletage

De _____ à _____

A° - Angle

Type de Moletage

- Sans Epaulement Cône
 Contre Epaulement Plat
 Face Intérieur

Empreinte Moletée

- Droit
 Croisée
 En Biais

Type de Pas

- Pas circulaire
(TPI - Dents par Pouce)
 Diametre (DP)
 Métrique (mm)

Pas

- TPI
 DP
 Métrique

Type de Machine

Type de Matière

Plein
 Creux

Dureté de la Matière

RC
 BHN

Qté de Pièces à Moleter

Hauteur de Centre de l'Outil

Attachement de l'Outil

Travail à Droite ou à Gauche

- A droite - rotation du mandrin dans le sens anti-horaire.
 A gauche - rotation du mandrin dans le sens horaire.

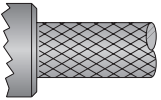
Outil de Moletage Recommandé	Premier Choix				Second Choix			
	Numéro d'article	Description	Prix	Délai	Numéro d'article	Description	Prix	Délai
Outil de Moletage								
Tête de Moletage								
Molette								
Goupille de Molette								

Commentaires: _____

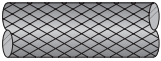
Consulter les tableaux ci-dessous pour le meilleur outil pour votre applications.

Croisé Sans Epaulement	Meilleur	Bon	Moyen	Non Recommandé
	CNC-1/2/3	KTW109 & KT109C	SCK	SSCK

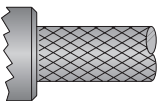
Croisé Sans Epaulement	Meilleur	Bon	Moyen	Non Recommandé
	107ST & SWFKT	KTW109 & KT109C	SCK	SSCK

Croisé Contre Epaulement	Meilleur	Bon	Moyen	Non Recommandé
	KTW109	CNC-6 SSCK	SFKT	SCK

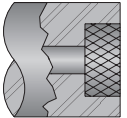
Croisé Contre Epaulement	Meilleur	Bon	Moyen	Non Recommandé
	KTW109	CNC-6 SSCK	SFKT	SCK


Petit Diam. Croisé Sans Epaulement	Meilleur	Bon	Moyen	Pas Recommandé
	CNC-7, SCNC-7, & KT109C	KTW109	CNC-1 & SCNC-1	SCK

Petit Diam. Croisé Sans Epaulement	Meilleur	Bon	Moyen	Pas Recommandé
	CNC-7, SCNC-7, & KT109C	KTW109	107ST	SCK

Petit Diam. Croisé Contre Epaulement	Meilleur	Bon	Moyen	Pas Recommandé
	KTW109	CNC-1 & SCNC-1	SSCK	KT109C

Petit Diam. Croisé Contre Epaulement	Meilleur	Bon	Moyen	Pas Recommandé
	KTW109		SSCK	KT109C

Interieur Croisé ou Droit Contre un Epaulement	Meilleur	Bon	Moyen	Pas Recommandé
	IKT			

Surface Plate Croisée ou Droite	Meilleur	Bon	Moyen	Non Recommandé
	MMKT			

Le tableau ci-dessous indique ce l'outil peut faire, mais pas lequel est le meilleur pour l'application.

Art No.	SCNC 1	SCNC 6	SCNC 7	CNC 1	CNC 2	CNC 3	CNC 5	CNC 6	CNC 7	107ST	CNC109	3SHKT	SWFKT	HD SWFKT	FKT	SFKT	SCK	SSCK	HDFKT	HDSCK	MMKT	IKT	KT109-D	KTW109	KT109-C	3WKT
No. Page	B-3	B-3	B-3	B-6	B-6	B-6	B-6	B-6	B-6	B-7	B-7	B-9	B-10	B-10	B-11	B-11	B-12	B-12	B-13	B-13	B-14	B-14	B-15	B-17	B-17	B-19
Contre Epaulement	•	•		•					•							•		•				•		•		
Sans Epaulement			•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•		•		•	
Ajustement hauteur centre	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•					•	•	•	
Hauteur centre Fixe													•	•	•	•			•			•	•		•	
Empreinte Droite		•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Empreinte Croisée	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Jusqu'à 19mm	•	•	•	•					•		•											•	•	•	•	
Plus de 19mm		•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Applications

Knurling has a wide variety of applications in day to day use. It is most commonly used for decorative purposes and for serrating surfaces where components are locked or keyed together in unit assemblies.

The term "knurling" designates both the process and the knurled portion of the work.

Knurling is obtained by displacement of the material when the knurl is pressed against the surface of a rotating work blank. A knurled tooth is "V" shaped.

Knurling tools are used for producing STRAIGHT, DIAGONAL, OR DIAMOND shapes, having teeth of uniform pitch on cylindrical surfaces.

Knurling and Pitch Systems

The CIRCULAR PITCH SYSTEM knurling is related to the distance between the teeth on the circumference of the work blank. It is usually expressed in terms of the number of teeth per inch (TPI), although sometimes erroneously referred to as Pitch.

The DIAMETRAL PITCH SYSTEM knurling is to permit work blank diameters of standard fractional stock sizes ranging from 3/32" - 1".

Methods of Applying Knurls

The knurling tools on lathes and CNC lathes are mounted on the compound or turrets for either in-feed or end-feed knurling, depending upon the type of knurling and the knurling tool holder used.

In-Feed Knurling

Straight or diamond knurling can be produced by using either one or two knurls mounted in a holder in the front or rear of the cross slide which applies direct pressure to the work.

Diamond knurls require greater pressure than straight or diagonal knurls, sometimes placing prohibitive loads on both machine and work, causing damage to the machine.

For a better knurling, Adjustable Floating Straddle Type Holders with two knurls are used. The two opposed knurls form the knurling as they are fed onto the blank. Side pressure on the work and the machine spindle is reduced with the straddle type holders, as most of the pressure required for knurling is absorbed in the holder.

End-Feed Knurling

Straight, diagonal, or diamond knurling may be produced with type end-feed knurling holders mounted on the compound or turret.

Knurls used for end-feed knurling should have beveled edges.

Only straight and diagonal knurls can be used with the end-feeding holders.

When producing diagonal and diamond knurling, the straight knurls are swiveled in the holder to obtain the diagonal and diamond knurling as the knurls are fed over the blank.

Straight knurling may be produced with end-feeding holders using either straight or diagonal knurls.

This method permits easier starting of the knurls with uniform raise up of material, resulting in high quality knurling.

Speed and Feeds

Knurling is ordinarily performed at the same speeds used in the cutting operations.

For in-feed knurling, the knurl should be fed toward the work gradually until contact is made with the blank. This can be completed within 5 to 25 work revolutions.

For end-feed knurling, the feeds used with the turret vary considerably and are dependent on the pitch of the knurl, the material, the diameter of the work blank, and the hardness being knurled.

Two Ways to Achieve Knurling

Forming

Knurl forming is achieved by pushing the knurl wheels against the blank while rotating. This will cause the material to be displaced in cold form, reproducing the same wheel pattern on the blank circumference. The blank is increased accordingly to the T.P.I. The force applied through forming is increased in larger diameters making knurling difficult and slow.

Cutting

Knurl cutting is achieved by using knurl wheels to actually cut instead of forming the blank. The knurl wheels are in a set angle, making the knurling edges of the knurl wheel cut into the blank. Pressure is minimized while speed and feed is increased.

For Best Results

1. Diameter of part being knurled should be turned to size for concentricity and quality of knurl.
2. Knurl wheels must be exactly in center line with the working part for an even knurl pattern.
3. Knurl wheels are to run freely and the knurl pin must be secured on the tool holder.
4. Use heavy flow of coolant to keep the knurl wheels cool and clean.
5. There is not an exact formula for knurling. Before starting production, follow the instructions and with trial and error the best results will be achieved.

When Ordering a Knurling Tool, Specify:

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Knurl pattern | 6. Qty. of parts being knurled |
| 2. Pitch style | 7. Tool center height |
| 3. Type of knurl | 8. Tool shank size |
| 4. Diameter range | 9. Right hand or Left hand |
| 5. Type of material | |

Knurling Tools Available:

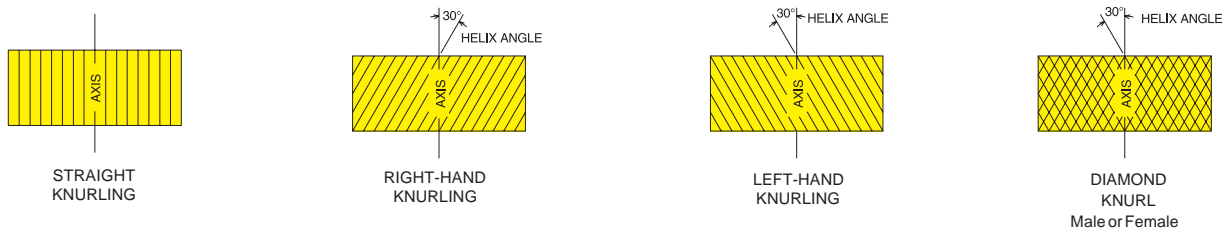
1. Metric System
2. Inches System

Example: FKT20 = Metric System = 20 mm Shank

FKT75 = Inches System = 3/4 in Shank

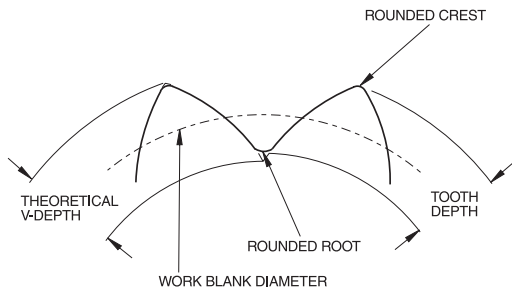
For Metric Conversion see page B-33.

Knurling Pattern



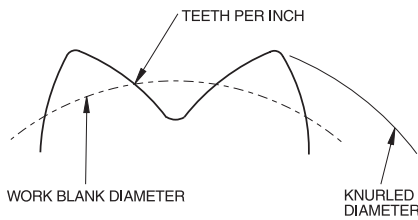
Tooth Form

A knurled tooth is V-shaped and the depth of the tooth is less than the depth of a theoretical V-form. The tooth has a rounded root and crest. The relationship between the actual depth of tooth to the theoretical V varies with the pitch of the teeth. On finer pitches, the tooth is a smaller proportion of the theoretical V-depth than coarser pitches. Also, female diamond patterns have shallower tooth depth than male diamond patterns.



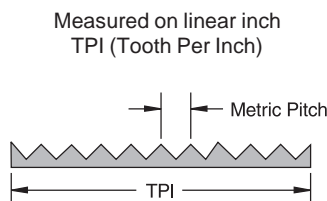
The Circular Pitch System

Circular pitch knurling is related to the distance between the teeth on the circumference of the work blank. It is usually expressed in terms as the number of teeth per inch, TPI, although sometimes erroneously referred to as pitch.

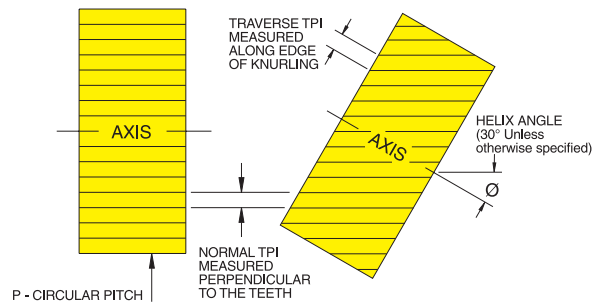


Number of Teeth per Inch - TPI

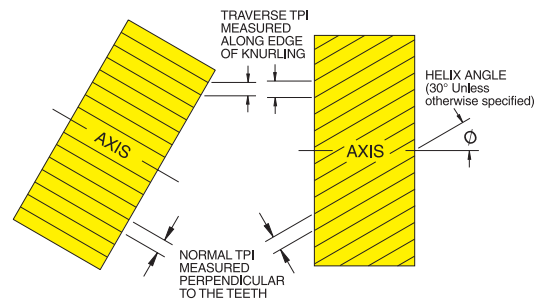
TPI refers to the number of teeth per inch measured on the circumference of the work blank diameter. The approximate TPI, however, may be measured on the outside diameter of the knurling for reference purposes. TPI is used and is measured perpendicular to the teeth or helix angle.



Straight Knurling



Diagonal or Diamond Knurling



TPI and Circular Pitches

For Straight, Diagonal, and Diamond Knurling

Relation Chart

Straight Knurling		* Diagonal and Diamond Knurling			
TPI (Teeth Per Inch)	Circular Pitch	TPI (Teeth Per Inch)		Circular Pitch	
		Normal (TPI _n)	Transverse (TPI _t)	Normal (P)	Transverse (Pt)
12	.0833	12	10.39	.0833	.0962
16	.0625	16	13.86	.0625	.0722
19	.0526	19	16.45	.0526	.0607
20	.0500	20	17.32	.0500	.0577
24	.0417	24	20.78	.0417	.0482
25	.0400	25	21.65	.0400	.0462
29	.0345	29	25.11	.0345	.0398
30	.0333	30	25.98	.0333	.0385
35	.0286	35	30.31	.0286	.0330
40	.0250	40	34.64	.0250	.0289
41	.0244	41	35.51	.0244	.0282
47	.0213	47	40.70	.0213	.0246
50	.0200	50	43.30	.0200	.0231
80	.0125	80	69.28	.0125	.0144

*30° Helix Angle

TPI and Circular Pitch Calculations

The formula for finding the Transverse Teeth Per Inch (TPI_t), if the Normal Teeth Per Inch (TPI_n) is known, is shown below.

$$TPI_t = TPI_n \times \cos 30^\circ (.86603)$$

The formula for finding the Transverse Circular Pitch (P_t), if the Circular Pitch (P) is known, is shown below.

$$P_t = \frac{P}{\cos 30^\circ (.86603)}$$

TPI and Circular Pitch Examples

Find the Transverse Pitch if the Normal Pitch is 20 TPI.

$$TPI_t = TPI_n \times \cos 30^\circ = 20 \times .86603 = 17.32 TPI_t$$

Find the Transverse Circular Pitch if the Normal Circular Pitch is .0500.

Where .0500 is the Normal Circular Pitch of 20 TPI.

$$P_t = P_n \div \cos 30^\circ = .0500 \div .86603 = .0577 \text{ Circular Transverse Pitch}$$

Tooth Depth

Depth of tooth is in direct relationship with circular pitch knurl with approximate percentages which will vary, accordingly to material, speed, and feed used in knurling.

Tool Depth with Standard Circular Pitch Knurl

Type of Knurl	Percentage affecting Depth of Knurl
Straight Tooth	35% of circular pitch (P)
Diagonal	35% of normal circular pitch (Pn)
Diamond Male	40% of normal circular pitch (Pn)
Diamond Female	25% of normal circular pitch (Pn)

Where circular pitch = $\frac{1.000}{TPI}$

Tooth Depth Examples

Find the circular pitch and depth of tooth for a straight tooth knurl and has 20 TPI.

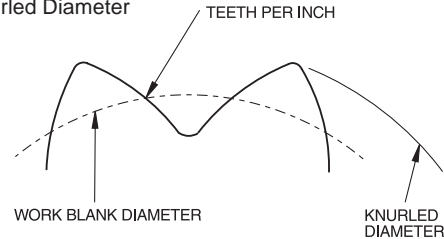
$$P = \frac{1.000}{20 TPI} = .0500 \text{ Circular Pitch}$$

$$\text{Tool Depth} = .0500 \times 35\% = .0175$$

General Purpose Knurling

For general purpose knurling, only limited dimensions are necessary.

- TPI (Teeth Per Inch)
- Work Blank Diameter
- Knurled Diameter



Precision Knurling

Knurled diameters and the circular pitch of the knurl are related. The circumference of the work blank should be an approximate multiple of the circular pitch for straight knurling and transverse circular pitch for diagonal and diamond knurling. Blank diameters vary with the circular pitch of the knurling selected, and should only be specified after the proper diameter of blank is determined by experimentation.

Straight Knurl - Tooth and Pitch Calculations

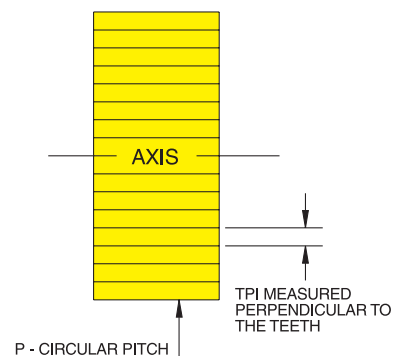
$$P = \frac{1.000}{TPI}$$

$$N_w = \frac{3.1416 \times D_w}{P}$$

$$D_w = \frac{P \times N_w}{3.1416}$$

$$TPI = \frac{N_w}{3.1416 \times D_w}$$

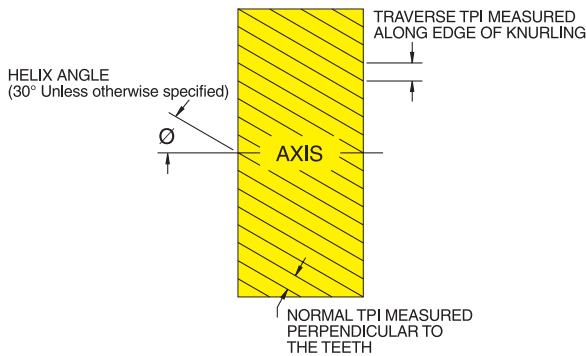
Where: D_w = Theoretical work blank diameter.
 N_w = Number of teeth on work.
 P = Circular pitch.
 TPI = Number of teeth per inch measured on circumference of blank diameter.



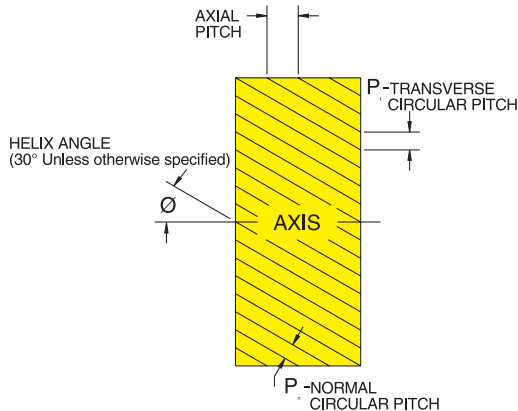
**Diagonal & Diamond Knurl
Tooth & Pitch Calculations**

$$TPI_t = \frac{N_w}{3.1416 \times D_w} \text{ or } TPI_n \times \cos \emptyset \quad TPI_n = \frac{N_w}{3.1416 \times D_w \times \cos \emptyset} \text{ or } \frac{TPI_t}{\cos \emptyset}$$

$$N_w = 3.1416 \times D_w \times TPI_t \text{ or } 3.1416 \times D_w \times TPI_n \times \cos \emptyset$$



$$N_w = \frac{3.1416 \times D_w}{P_t} \text{ or } \frac{3.1416 \times D_w \times \cos \emptyset}{P_n} \quad D_w = \frac{P_t \times N}{3.1416} \text{ or } \frac{P_n \times N_w}{3.1416 \times \cos \emptyset}$$



Where: D_w = Theoretical work blank diameter.
 N_w = Number of teeth on work.
 P = Circular pitch.
 P_n = Normal circular pitch.
 P_t = Transverse circular pitch.
 TPI = Number of teeth per inch measured on circumference of blank diameter.
 TPI_n = Normal teeth per inch.
 TPI_t = Transverse teeth per inch.
 \emptyset = Helix angle ($\cos 30^\circ = .86603$).

$$P = \frac{1.000}{TPI}$$

$$P_t = \frac{P_n}{.86603}$$

Work Blank Diameters

The diameter of the blank has a definite relation to the proper tracking of the knurl on its original contact with the work. The circumference of the work blank should be an approximate multiple of the circular pitch of straight knurls and the transverse circular pitch of diagonal knurls. With improper blank diameters, the teeth of the knurl as they continue to feed into the work fail to mesh with the indentations made during the first revolution of the blank. Blanks for straight knurling should be free of taper and the surface of the blank reasonably smooth. Blank diameters also differ with knurling conditions such as materials and variations of practice.

Improper and varying blank diameters result in reduced knurl life, poor finish, double teeth, uneven tooth profile, and inability to obtain uniformity of number of teeth and knurled diameter on the work.

The knurled diameter is larger than the unknurled blank by an amount approximately equal to the tooth depth of the knurl used. Blank diameters for knurling are therefore approximately equal to the knurled diameter minus the depth of the tooth. It is important, therefore, that the work blank does not contain more than the correct amount of material required to form the finished knurled diameter. As variation in the blank diameter results in variation of knurled diameter, it is necessary that the blank diameter tolerances be controlled according to the accuracy of the knurling to be produced. Uniformity of blanks is required to produce uniform knurling.

D_w = Theoretical work blank diameter. $D_w = \frac{P \times N_w}{3.1416}$
 N_w = Number of teeth on work.
 P = Circular pitch on the work blank diameter for straight knurling. The transverse circular pitch is used for diagonal and diamond knurling. $N_w = \frac{3.1416 \times D_w}{P}$
 $P = \frac{3.1416 \times D_w}{N_w}$

Work Blank Diameter Examples

Determine the approximate blank diameter for rolling 60 straight teeth on a knurled surface with a 20 TPI knurl.

$$D_w = \frac{P \times N_w}{3.1416} = \frac{.0500 \times 60}{3.1416} = .955 \text{ approx. blank diameter}$$

Where $P = .0500$ (circular pitch for 20 TPI)

Determine the approximate number of diagonal teeth that can be rolled on a blank .625" diameter, with a 30 normal TPI knurl, and having a 30° helix angle.

$$N_w = \frac{3.1416 \times D_w}{P} = \frac{3.1416 \times .625}{.0385} = 51 \text{ teeth}$$

Where $P = .0385$ (transverse circular pitch for 30 TPI)

A proportional formula frequently used for selecting the diameter and number of teeth on a given work blank is shown below. It enables one to easily visualize the relationships of the diameters and teeth on both the knurling of the work and the knurl. With several of these elements as variables, proportions can be quickly established that permit a single solution of knurling problems.

Where: D_w = Diameter of the work blank. $\frac{D_w}{N_w} = \frac{D_k}{N_k}$
 N_w = Number of teeth on the work blank.
 D_k = Outside diameter of the knurl.
 N_k = Number of teeth on the knurl.

Knurled Diameters

The approximate increase in blank diameters for different teeth per inch with straight, diagonal, and diamond pattern knurling is shown below. The amount of increase shown is based on knurling soft steels and should be used as a guide only. The amount of increase varies slightly with different materials.

When the full depth of the knurl is not required (no sharp points), penetrate the work blank to displace at least 75% of the knurl tooth depth. This insures proper tracking of the knurl on the work.

Care should be exercised not to specify knurled diameters with too few teeth. Consideration should be also given to the length of the knurling and the pressure required to force the knurl into the work. The greatest pressures are exerted by the coarser pitches with in-feed knurling using single knurls. Wide knurls require more pressure than narrow knurls. The following tabulation may be used as a guide in selecting the smallest knurled diameters to use for knurling with different number of teeth per inch (TPI) and widths of knurl faces.

Minimum Knurled Diameters

For In-feed Rolling with Circular Pitch Knurls on General Applications

*†TPI (Teeth Per Inch)	Standard Width of Knurl Face		
	3/16	1/4	3/8
16	—	13/32	1/2
20	5/16	11/32	7/16
25	1/4	9/32	3/8
30	7/32	1/4	5/16
35	3/16	7/32	9/32
40	5/32	3/16	1/4
50	1/8	5/32	7/32
80	5/64	7/64	11/64

* Based on rolling conditions satisfactory for knurling and work being right and properly supported.

† Refers to normal TPI on diagonal knurling.

Approximate Diameter Increase of Blank
with Standard Circular Pitch Knurls

*Teeth Per Inch	Straight and Diagonal** Knurling	**Diamond Knurling	
		Male (Raised Points)	Female (Depressed Points)
12	.034	.038	—
16	.025	.029	—
20	.020	.023	.014
25	.016	.018	.011
30	.013	.015	.009
35	.011	.013	—
40	.009	.010	—
50	.009	.010	.007
80	.005	.006	—

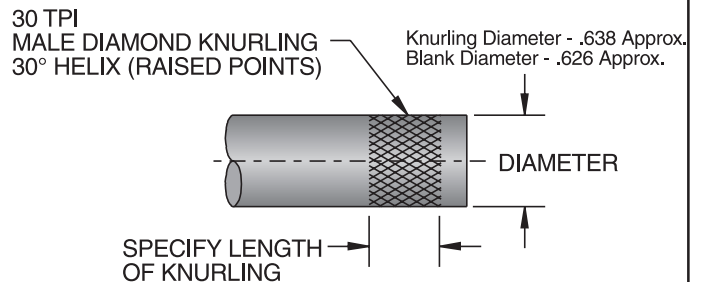
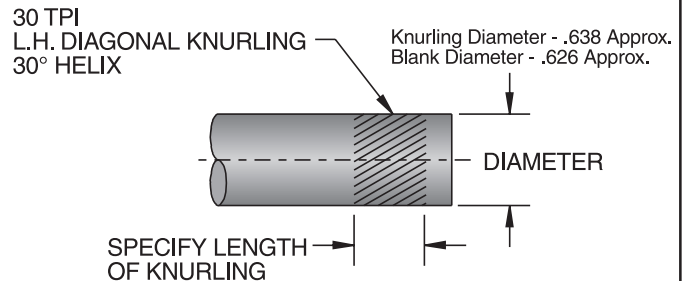
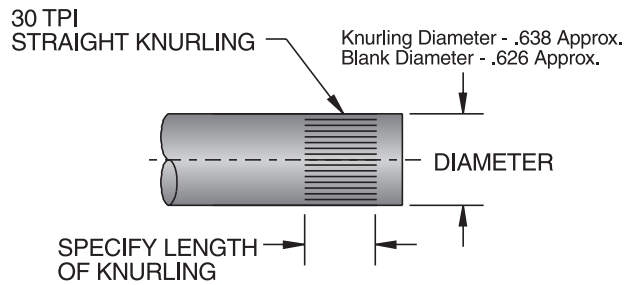
* Refers to normal teeth per inch on diagonal and diamond knurling.

** With 30° helix angle.

Dimensioning of Diametral and Circular Pitch Knurling

Uniform drafting practice is desirable and dimensioning should include length and knurled diameter of the knurling and specifications of the teeth. The method of dimensioning diameters and tooth specifications is important as improper use of dimensions may result in considerable confusion.

Always specify the **tooth pattern** of the knurling, stating whether it is **straight**, **diagonal**, or **diamond** pattern. Mention whether the diagonal knurling is **right** or **left** hand, and indicate the **angle** of the helix.



One (1) Wheel In - Feed	Knurls Used			
IN - FEED With Side Knurl Holder				
IN - FEED With Top Knurl Holder				
IN - FEED With Top Knurl Holder				

Two (2) Wheel In - Feed	Knurls Used			
IN - FEED With Side Knurl Holder				
IN - FEED With Adjustable Straddle Type Knurl Holder				

Two (2) Wheel End - Feed	Knurls Used			
END-FEED With Adjustable Knurl Holder Actuated from Cross Slide				
END-FEED With Adjustable Knurl Holder				
END-FEED With Adjustable Swivel Type Knurl Holder				
END-FEED With Adjustable Swivel Type Knurl Holder				

Speeds and Feeds

Knurling is ordinarily performed at the same speeds used as cutting operations. Use the same SFM used for high speed and cobalt tool bits to calculate speeds and feeds. However, where spindle speeds can be reduced without loss of production, it is recommended that spindle speeds be lowered as much as possible to increase knurl life.

For in-feed knurling, the knurl should be fed toward the work gradually until contact is made with the blank, and from there on, the feed should be progressive until the feed is at the high point of the cam. As few work revolutions as possible should be allowed for feeding the knurl into the work. The knurl should be fed to full depth as rapidly as permissible without causing undue pressure on the work, the tools, and the equipment. Too many revolutions may result in a roughened or slivered tooth surface and destruction of the knurl and the knurling tool.

The rate of feed is governed by the type of material being knurled, diameter and rigidity of the work, and the width and pitch of the knurl. Faster feeds are used for the softer materials and slower feeds for harder materials. Although the knurling should be normally completed within 10 to 25 work revolutions, the ability of many machine cross slides to operate at the desired high speeds prohibits the use of the preferred revolutions, especially when high work spindle speeds are used.

The cam rise must be continuous with no dwell or backing away until the high point is reached. It is desirable to have a slight dwell on the cam at the completion of the feeding which allows several revolutions of the work with the knurl at full tooth depth. The amount of dwell depends upon the nature of the work and the material. The knurl should be then withdrawn from the work quickly.

The feeds used for end-feed knurling with the turret vary considerably and are dependent upon the pitch of the knurl, material being knurled, and the nature and diameter of the work.

The tables shown may be used as a guide for determining the amount of end-feed or in-feed per revolution of the work. The rate of the feed for diamond pattern knurling is slower than that for straight or diagonal knurling.

**Straight or Diagonal
END-FEED KNURLING
Approximate
FEED per REVOLUTION**

T.P.I.	Alum. Brass	Mild Steel	Alloy Steel
12	.008	.006	.004
16-20	.010	.008	.005
25-35	.013	.010	.007
40-80	.017	.012	.009

**Straight or Diagonal
IN-FEED KNURLING
Approximate
REVOLUTION**

T.P.I.	Alum. Brass	Mild Steel	Alloy Steel
12	12	15	25
16-20	10	13	22
25-35	8	11	20
40-80	6	9	18

Condition 1: Blank Diameter Known

$$* \text{KNURL DIAM.}_{(ideal)} = \frac{\text{Blank Diameter}_{(on blank)}}{\text{Teeth}_{(on Knurl Tool)}} \times \text{Teeth}_{(on Knurl Tool)} - \text{C.F.}_{(Correction See table)}$$

Tolerance on Ideal Knurl Diameter should be approx.

$$\pm .7 \text{ (C.F.)} \times \frac{\text{Diam.}_{(Knurl)}}{\text{Diam.}_{(Blank)}}$$

Example (1) What Knurl (approx. 1/2 diam.) would be required to roll 18 teeth on a 3/8" diam. blank (approx. 15 TPI) by In-Feeding from the cross-slide?
(Closest stock knurl is a "C" Series 31 Teeth)

$$\begin{aligned} \text{Knurl Diam.}_{(ideal)} &= \frac{.300}{18} \times 31 - .010 \\ &= .517 - .010 \\ &= .507 \pm .7 (.010) \times \frac{.500}{.300} \\ &= .507 \pm .012 \end{aligned}$$

Therefore a "C" Series Knurl (.500 Diam.) would be near the low limit of the tolerance of the ideal knurl diameter. It would most likely track properly, but to be more certain, either order a special knurl with the ideal knurl diameter $\pm 1/2$ the above tolerance, or, if possible, change the blank diameter. (In this case, a .296 blank diameter would give an ideal knurl diameter of .500.)

* Note: These formulae apply accurately only to knurls In-Fed from the cross-slide.

Condition 2: Blank diameter or number of teeth not critical.
(What should be the blank diameter to insure good tracking with a given knurl?)

$$* \text{BLANK DIAM.} = \frac{\text{Teeth}_{(Blank)}}{\text{Teeth}_{(Knurl)} \text{ C.F.}} \times (\text{Knurl Diam.} + \dots)$$

The number of teeth on the blank is the nearest whole number to the $\frac{\text{Blank Diam.}_{(approx.)}}{\text{Knurl Diam.}}$ x number of teeth on knurl.

Example (2) To what size should 1/2" stock be turned to insure good tracking with an "A" series 20 TPI knurl (3/4" diameter, 47 teeth - Straight Knurl) In-Feeding from the cross-slide.

$$\text{Teeth on Blank} = \frac{.500}{.750} \times 47 = 31.3 \text{ (round to 31)}$$

$$\text{Blank Diam.} = \frac{31}{47} \times (.750 + .007) = .499 \pm .001$$

Therefore an "A" Series 20 TPI knurl will roll 31 teeth on 1/2" stock without turning it down.

The proper blank diameter for rolling 30 teeth would be $\frac{30}{47} \times (.750 + .007) = .483 \pm .001$

Somewhere in between .483 and .499 double tracking would probably occur.

* Note: These formulae apply accurately only to knurls In-Fed from the cross-slide.

Correction Factor	
TPI	** Approx. Value of C.F.
12-19	.010
20-29	.007
30-39	.005
40-49	.003
50-80	.002

** This value is affected somewhat by machine speeds, material hardness, relative diameters of knurl and blank.

Common Knurling Problems

Problem	Cause	Solution
Knurling Double Tracking	<ol style="list-style-type: none"> 1. Circumference around blank is not an approximate multiple of the pitch of the knurl. 2. Shallow depth. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Force knurl in harder on the first revolution. 2. Change blank diameter $\pm .005$. 3. Try slightly different pitch knurl. 4. Grind or Stone approx. .003 off diameter of knurl tool. 5. Order special knurl.
Knurling Flaking	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rolling on stock with scale. 2. Over-rolling stock. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Turn off scale. 2. Reduce roll up part in 10-20 revolutions without over-rolling.
Slivered Part, Knurl Destruction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Knurl wheels too deep in the part. 2. Over-rolling stock. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reset the depth of the knurl wheels shallower. 2. Reduce roll up part in 10-20 revolutions without over-rolling.
Knurl wheel's Poor Tool Life	<ol style="list-style-type: none"> 1. Over-rolling, scale. 2. Knurling stainless (302, 303, 304, 316, & 174PH). 3. Rolling semi-hardened steels. 4. Stock run out excessive. 5. Knurls improperly hardened or of poor quality. 6. Poor Lubrication. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Right number of revolutions, clean scale. 2. Slow speeds and feeds. 3. Use Cobalt Titanium Nitrating knurl wheels. 4. Machine parts concentric. 5. Change knurl wheels. 6. Increase lubrication.

Standard Diametral Pitches

The four standard diametral pitches available are 64, 96, 128, and 160. The 96 and 160 diametral pitches are for blank diameters having fractional increments of 1/32" and the 64 and 128 diametral pitches are for blank diameters having fractional diameters of 1/64". The American Standard recommends that the use of the 64 diametral pitch should be avoided as much as possible, and for simplification of tools, preference be given to the use of 96 diametral pitch.

The term diametral pitch applies to the quotient of the total number of teeth in the circumference of the work divided by the basic diameter of the work blank. The diametral pitch is the ratio of the number of teeth on the work to the number of inches of basic work blank diameter and equals the number of teeth to each inch of basic blank diameter.

Where:

$$P = \frac{N_w}{D_w}$$

P=Diametral Pitch
 N_w=Number of teeth on work, or P x D_w
 D_w=Theoretical work blank diameter or $\frac{N_w}{P}$

The diametral pitch and the number of teeth are always measured in a transverse plane which is perpendicular to the axis of rotation for diagonal as well as straight knurling.

A comparison of diametral pitches, TPI, and circular pitches is shown below.

Diagonal and diamond knurling on work blank may be accomplished by setting the axis of straight knurls at an angle to the work axis.

When using straight knurls to produce diagonal and diamond knurling by end-feeding, the transverse diametral pitch that is produced on the work will not be the same as that of the knurl. The diametral pitch in such instances refers to the diametral pitch on the knurl rather than the knurling produced on the work.

Approximate Increase of Blank Diameter

Straight and Diagonal American Standard

Diametral Pitch	**Teeth Per Inch Approx.	**Circular Pitch	Approx. Depth of Tooth or Increase in Knurled Diameter		Min. No. of Teeth in Knurled Circumference	Work Blank Diameters	
			Straight	Diagonal		Range	Diameter Increments
64	20.4	.0491	.024	.021	24	3/8 - 1	1/64
96	30.6	.0327	.016	.014	24	1/4 - 1	1/32
128	40.7	.0245	.012	.010	18	9/64 - 1	1/64
160	50.9	.0196	.009	.008	15	3/32 - 1	1/32

** Refers to transverse TPI and transverse circular pitch on diagonal knurling.

Equivalent Normal TPI of Dimetral Pitch Knurls

All Diametral Pitch Knurls made to American Standards (ASA B5.30 1958). Diametral Pitch Knurls produce the D.P. number of teeth per inch of diameter. Rolled Circular Pitch Knurls, produce the TPI number of teeth per inch of circumference measured normal to the teeth.

Diametral Pitch	Circular Pitch	Teeth Per Inch (TPI)	
		Straight	30° Diagonal
64	.0491	20.4	23.6
96	.0327	30.6	35.3
128	.0245	40.7	47.0
160	.0196	50.9	58.8

Work Blank Diameters

The formula for theoretical work blank diameters are as follows:

Where:

$$D_w = \frac{N_w}{P}$$

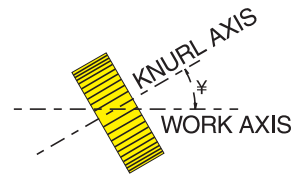
P=Diametral Pitch
 N_w=Number of teeth on work, or P x D_w
 D_w=Theoretical work blank diameter or $\frac{N_w}{P}$

For end-feed knurling with straight tooth knurls:

Where:

$$D_w = \frac{N_w}{P \times \cos \phi}$$

P=Diametral Pitch
 N_w=Number of teeth on work, or P x D_w
 D_w=Theoretical work blank diameter or $\frac{N_w}{P}$
 or
 φ=Angle between knurl axis and work axis. (cos 30°=.86603)



The number of teeth produced on the work blank is measured in the transverse plane and may be determined with the following formula for diagonal knurling.

Where:

$$N_w = D_w \times P \times \cos \phi$$

P=Diametral Pitch
 N_w=Number of teeth on work, or P x D_w
 D_w=Theoretical work blank diameter or $\frac{N_w}{P}$
 φ=Angle between knurl axis and work axis. (cos 30°=.86603)

For Example:

If 30° diagonal knurling were to be produced on 1" stock with a 96 diametral pitch straight knurl.

$$N_w = 1.000 \times 96 \times .86603 = 83.14 \text{ teeth}$$

Note: .86603 equals cosine of 30°

Increasing the angle between the knurl axis to approximately 30 1/4° would provide good tracking of the knurl and make it possible to obtain an even 83 teeth instead of 83.14.

By reducing the diameter of the work blank to a decimal size, good tracking of the knurl can be obtained for 30° diagonal knurling according to the following formula:

$$D_w = \frac{N_w}{P \times \cos \phi} = \frac{83}{96 \times .86603} = .998 \text{ inch}$$

The tolerance for work blank diameters vary with the knurling requirements. For general purpose knurling the tolerances generally range between 5 to 8% of the circular pitch and for precise knurling, approximately 2 to 4% of the circular pitch.

Request for Diametral Blank Diameters

Often, parts require knurling on conical, concave, convex, or radial surfaces, either for functional or decorative purposes.

With proper tools and application, a clean, well-formed knurl or serrations can be produced.

One of the most frequent mistakes made is illustrated in Figure 1. In this case, usually for convenience, the knurling tool and the part are set with parallel axis. This is similar to running a pair of bevel gears the wrong way. As the cone angle increases, the results become worse.

Figure 2, while technically not correct, is better than Figure 1, and has the advantage of being a substantially lower cost tool. This method is satisfactory on relatively large diameters when the cone angle is small.

Figure 3 illustrates the proper method of rolling conical surfaces to produce a clean knurl with maximum tool life. With proper designed tools, and using this method, it is possible to roll tapered serrations with a controlled number of teeth.

For proper tracking at both ends of the piece, it is necessary to establish the geometrical relationship between the part and the tool with consideration given to the space available for tooling. It is sometimes advantageous to use a shank-type knurl, as shown in Figure 4, where clearance is not available for the conventional style knurl holder.

In certain cases, parts may be knurled with radial teeth on the end of parts, by using a conical knurl of the proper design. Here again, the results depend primarily on establishing the geometrical relationship between the part and the tool (See Figure 5).

A tracking correction factor is usually applied to the calculated diameter because of the many variables involved, such as hardness of material, elasticity of machine tools and tool holders, etc. This factor is necessarily empirical.

It is geometrically impossible to knurl a perfect concave or convex part with conventional knurls. The problem is illustrated in Figure 6. If the pitch on the tool or part changes by more than 25% from the middle to the edges, poor results can be expected on the finished part. A change of less than 10% in the pitch should produce a clean looking part.

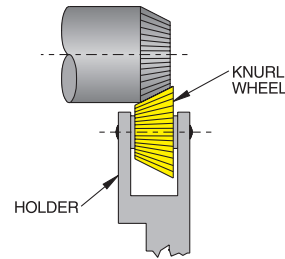


Figure 1 - Poor

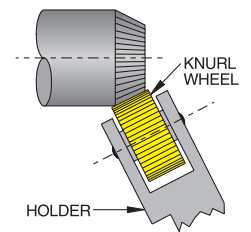


Figure 2 - Better

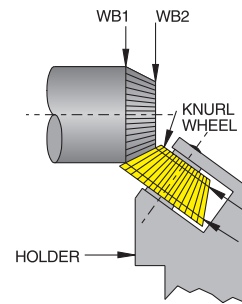


Figure 3 - Best

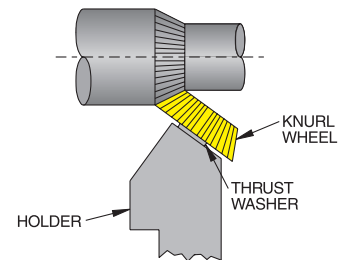


Figure 4 - Shank-Type Knurl

SEE FIGURE 3

$$\frac{WB1}{*KT1} = \frac{WB2}{*KT2}$$

* Correction Factor Less Tracking

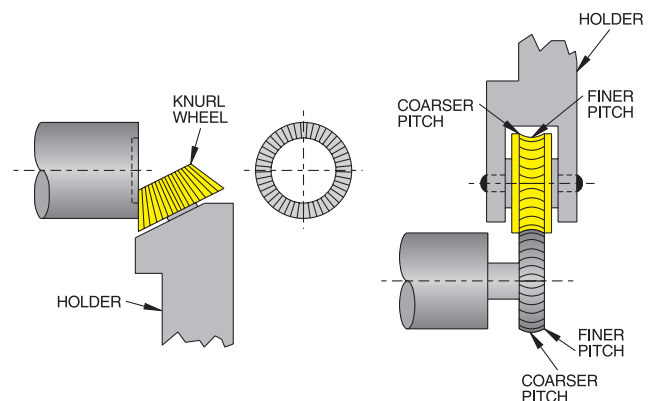
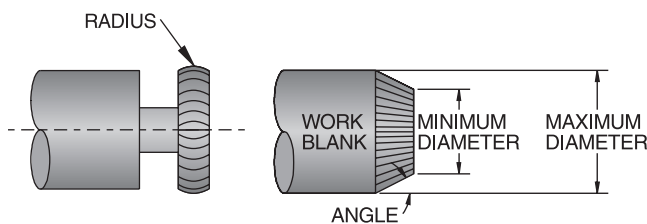


Figure 5 - End Knurling

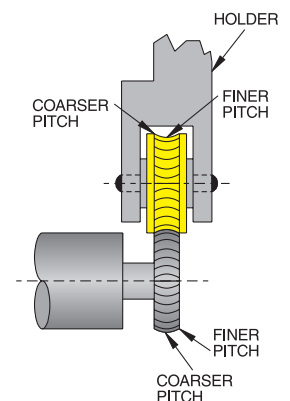


Figure 6

UN OUTIL DE MOLETAGE STANDARD AVEC LA FLEXIBILITE DES APPLICATIONS MULTI-MOLETAGES .



Variété

L'Outil de Moletage CNC Modulaire est un système d'outillage lequel combine une exceptionnelle variété, rigidité, Facile de manipulation, et de simplicité. Un nombre limité de molette, têtes, et les attachements peuvent être combinés pour fournir un grand nombre de différents outils pour une large gamme d'applications.

- Petit diamètre à empreinte croisée, action de molettes coupantes
- Gros travail sur diamètre à empreinte croisée, action de molettes coupantes
- Très gros travail sur diamètre à empreinte croisée, action de molettes coupantes
- Empreinte droite, action de moletage en formant
- Moletage sur épaulement, action de moletage en formant
- Petit diamètre, long parts, et applications spéciales de moletage en formant

Modulaire

L'outil de moletage CNC Modulaire inclut trois tailles d'attachements standards et six têtes de moletage standards pour créer n'importe quelle combinaison d'outil de moletage.

Réglable

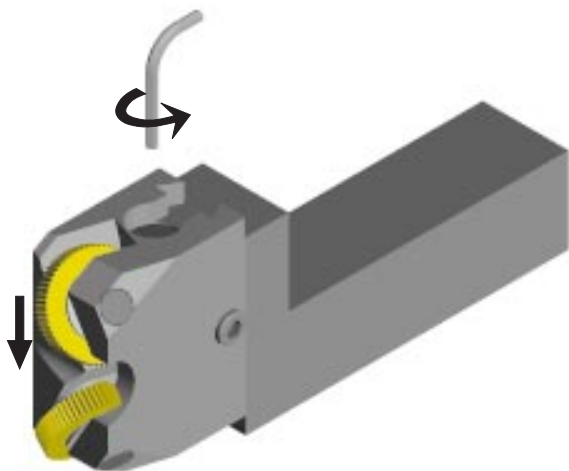
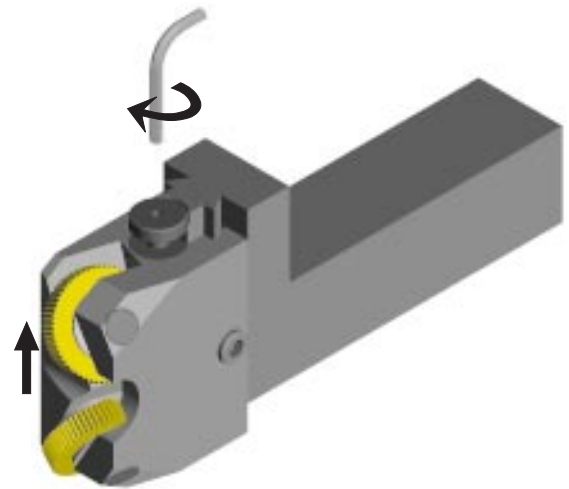
Le montage queue d'arronde de l'attachement et de la tête assure que l'outil soit rigide et facile à utiliser. En tournant la vis d'ajustement dans le sens horaire ou anti-horaire la hauteur de centre de la tête peut être ajustée. A chaque huitième de tour (gaduations) de la vis, laquelle est marquée sur la vis, bouge la tête de 0,1mm. Après la hauteur de centre qui a été recherchée, serrer la vis de verrouillage qui assure que la pièce restera en position au moment du moletage d'une pièce.

Deux façons d'Accomplir un Moletage avec cet Outil
Par Déformation (trois têtes disponible)

L'action du Moletage par déformation (déplacement de la matière par le moyen de rouleaux) est généralement pour des applications spéciales. Ceci rend une meilleure qualité de l'empreinte moletée, mais la vitesse et l'avance sont sacrifiées pour cette qualité. La force appliquée au travers de l'enfonçage est augmentée dans les plus grands diamètres rendant le moletage difficile et lent.

Coupant (trois têtes disponible)

L'action du moletage coupant coupe une parfaite empreinte moletée 10 à 20 fois plus vite que n'importe quel outil de moletage conventionnel. Ceci est conçu pour moleter n'importe quelles matières, incluant les fines parois (tubes), avec un minimum de tension sur la broche et les composants du tour. L'action du moletage coupant augmente la vitesse du moletage suffisamment pour devenir applicable à l'utilisation d'un tour CNC.



CNC107-100-3-M utilisé pour exemples.



Montage sur la Machine

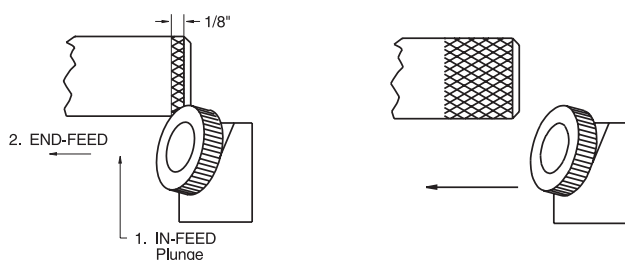
Serrer l'attachement à angle droit de l'hauteur de pointe de la machine. La molette de la tête de l'outil de moletage doit être positionner exactement au centre.

Ajuster la hauteur de centre:

1. Déserrer la vis de verrouillage.
2. En tournant la vis d'ajustement monter ou descendre la tête.
3. Tourner la vis d'ajustement jusqu'à ce que la hauteur de centre soit alignée.
4. Verrouiller la tête en place par le serrage de la vis de verrouillage.

Moletage Ajustement Réglage

Avec broche de la machine en lente rotation, En Avance (Plonge) l'outil fait une petite impression sur toute la largeur coupante. Cette empreinte doit être égale sur l'ensemble des molettes lors de l'usage d'une tête de moletage croisée. Une empreinte mal alignée peut être corrigée en tournant légèrement la vis d'ajustement dans une direction opposé.

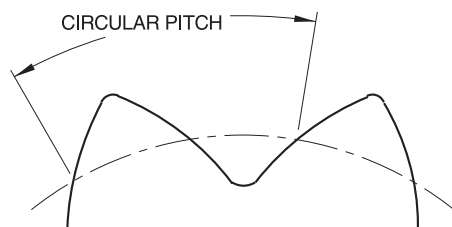


Commencer le Moletage

Demarrer la machine, en Avance (Plonger) so that the full depth of knurl is being cut 1/8" on the part to full knurl which is 35% of the circular pitch (see formula). Then, continue longitudinally (end feed) with automatic feed. See the Speed and Feed for approximate feed rates. **IMPORTANT, ALWAYS USE A STEADY FLOW OF COOLANT TO KEEP THE WHEELS COOL AND FREE OF CHIPS.**

Le Système du Pas Circulaire

Le Pas Circulaire est la distance entre les dents sur la circonférence du diamètre nominal. C'est habituellement exprimé en nombre de dents par pouces, TPI(DPP), bienque quelque fois par erreur se référant au pas.



Profondeur de dent

La profondeur de dent est 35% du pas circulaire moleté lequel vari, en accordant à la matière, vitesse ,et avance, utilisé en moletage.

$$\text{Pas Circulaire} = \frac{25,4}{\text{TPI}}$$

Exemples de Profondeur de Dent

Trouver le pas circulaire et profondeur de dent pour une dent droite est 20 TPI.

$$P = \frac{25,4}{20 \text{ TPI}} = 1,2 \text{ Pas Circulaire}$$

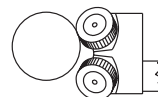
$$\text{Profondeur de Dent} = 1,2 \times 35\% = 0,78$$

Ajustement de la Tête de Moletage

- L'Outil de Moletage est Trop Bas.
- La Molette du Sommet est coupante plus profondément
T.D.(Travail à Droite)Molette diagonale
- Tourner Légèrement la Vis d'Ajustement du Centre jusqu'à ce que l'ensemble des molettes soient au centre et touchant simultanément.
- L'Outil de Moletage est Trop Haut.
- La Molette du Sommet est coupante plus profondément
T.G.(Travail à Gauche)Molette diagonale
- Tourner Légèrement la Vis d'Ajustement du Centre jusqu'à ce que l'ensemble des molettes soient au centre et touchant simultanément.



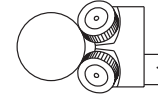
T.D. Spirale



T.G. Spirale

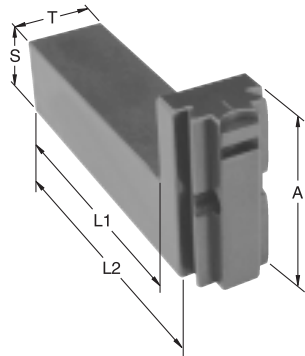


Moletage Croisé



- L'Outil est au centre.
- L'ensemble des molettes se touchant simultanément, ccoupant un parfait moletage diagonal.

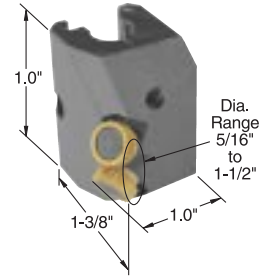
Attachement des Outils de Molettages Modulaires



Métrique		S	T	L1	L2	A
Description	Art No. 733101-	mm				
SCNC-10	20305	10	19	63.5	70	25.4
SCNC-12	20315	12	19	70	76	25.4
SCNC-162	20325	16	19	70	76	28.6

Fourni avec vis de vérouillage et d'ajustement.

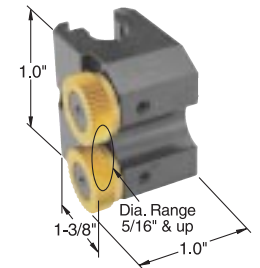
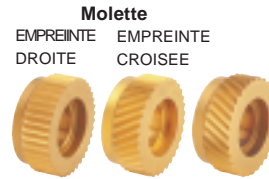
1 Petit Diamètre Coupe Croisée Tête de Moletage



Description	Art No. 733101-	Plage de Diametre	Type de Molette	Goupille de Molette	
Description	Art No. 733101-			Description	Art No.
SCNCKH-1-2	20335	8 à 38	SW2S	PSW-2.0S	29005

Fourni avec 1 jeu de molettes droites, 30 TPI pour empreintes croisées.

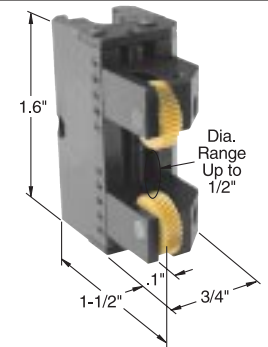
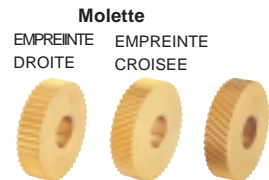
6 Tête de Moletage pour Epaulement



Description	Art No. 733101-	Plage de Diametre	Type de Molette	Goupille de Molette	
Description	Art No. 733101-			Description	Art No.
SCNCKH-6-2	20340	8 & Plus	SW2S	SW2.0P-2S	29055

Fourni avec 1 jeu de molettes droites, 30 TPI pour empreintes croisées.

7 Outil de Moletage Enfourché



Description	Art No. 733101-	Plage de Diametre	Type de Molette	Goupille de Molette	
Description	Art No. 733101-			Description	Art No.
SCNCKH-7-D	20345	Jusqu'à 12,7	D	KPS-18-50-C	28905

Fourni avec 1 jeu de molettes droites, 30 TPI pour empreintes croisées.

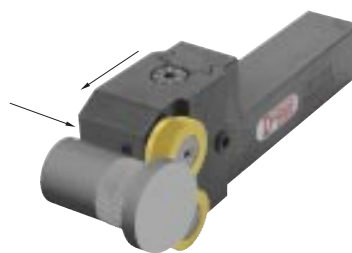
1 Petit Diamètre Coupe Croisée Tête de Moletage



Plage d'usinage: 7,9mm à 38,1mm
Meilleur à partir de 25.4mm

- Petit diamètre
- Fin d'avances
- Empreinte croisée
- Avances:

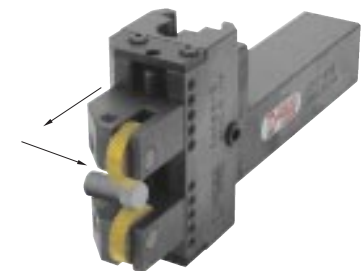
6 Tête de Moletage pour Epaulement



Plage sur épaulement: 7,9 & plus
Meilleur pour moletage contre épaulement

- Empreinte croisée
- Empreinte droite
- Moletage Epaulement
- Avances:
- Avance et fin d'avance

7 Outil de Moletage Enfourché



Plage de petit diamètre: au dessus de 12,7
Meilleur pour les petits diamètres, longues pièces, et applications spéciales

- Empreintecroisée
- Empreinte droite
- Centrage libre
- Avances: .004 to .012
- Avance et fin d'avance

Métrique		Taille de l'attachement	Longueur d'Outil
Description	Art No. 733101-	mm	
SCNC-10-1-2	20005	10	105
SCNC-12-1-2	20015	12	111
SCNC-162-1-2	20025	16	111

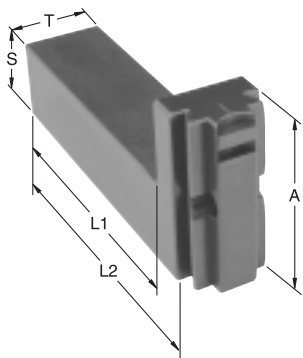
Métrique		Taille de l'attachement	Longueur d'Outil
Description	Art No. 733101-	mm	
SCNC-10-6-2	20105	10	105
SCNC-12-6-2	20115	12	111
SCNC-162-6-2	20125	16	111

Métrique		Pouces		Taille	Longueur	
Description	Art No. 733101-	Description	Art No. 733101-	Attachement	d'Outil	
				mm	in	
SCNC-10-7-D	20205	SCNC-37-7-D	20210	10	3/8	108
SCNC-12-7-D	20215	SCNC-50-7-D	20220	12	1/2	114,3
SCNC-162-7-D	20225	SCNC-162-7-D	20225	16	5/8	114,3

Attachement d'Outil CNC Modulaire de Molettage

Specifications de la tête CNCKH

- Conçu spécifiquement pour les tours CNC.
- Précision de l'Attachement Carré avec préréglage de la hauteur de centre.
- Applications à Droite ou Gauche.
- Un attachement pour toutes les têtes.
- Une tête pour tout les attachements.
- Molettes en Cobalt, taité Tin-c.
- Goupille de molette en Carbure.
- Facile installation.



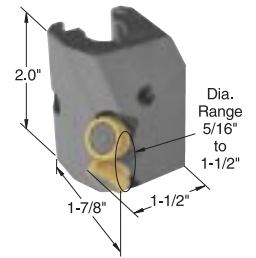
- Hauteur de centre ajustable.
- Tête de moletage interchangeable.
- Haute productivité.
- Meilleur qualité de moletage.
- Longue durées de vie de la molette.
- Bas coût de production.

Métrique		S	T	L1	L2	A
Description	Art No. 733101-	mm				
CNC-20	21005	20	19	83	92	51
CNC-25	21015	25	25.4	114	124	51
CNC-32	21025	32	32	127	137	57

Fourni avec une vis de vérouillage et d'ajustement.

1 Petit Diametre
Coupe croisé Tête
de moletage

Molette
EMPREINTE CROISEE

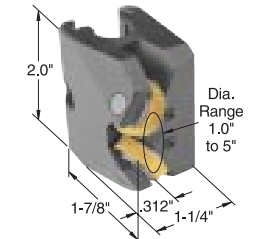


Description	Art No. 733101-	Plage de Diametre	Type de Molette	Goupille de molette	
Description	Art No. 733101-			Description	Art No. 733101-
CNCKH-1-2	21035	8 à 38mm	SW2S	PSW-2.0S	29005

Fournit avec 1 jeu de molettes droites, 30 TPI pour les empreintes croisées.

2 Gros Travail
Coupe croisé Tête
de moletage

Molette
EMPREINTE CROISEE

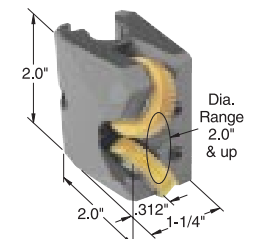


Description	Art No. 733101-	Plage de Diametre	Type de molette	Goupille de molette	
Description	Art No. 733101-			Description	Art No. 733101-
CNCKH-2-R	21040	25 à 127	RS	KPS-25-87-C	28925

Fournit avec 1 jeu de molettes droites, 25 TPI pour les empreintes croisées.

3 Très Gros Travail
Coupe croisé Tête
de moletage

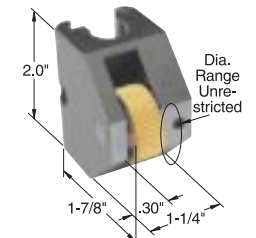
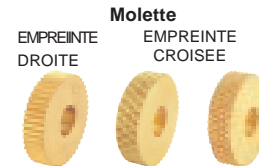
Molette
EMPREINTE CROISEE



Description	Art No. 733101-	Plage de Diametre	Type de Molette	Goupille de Molette	
Description	Art No. 733101-			Description	Art No. 733101-
CNCKH-3-M	21045	50 & Plus	MS	KPS-31-100-C	28945

Fournit avec 1 jeu de molettes droites, 25 TPI pour les empreintes croisées.

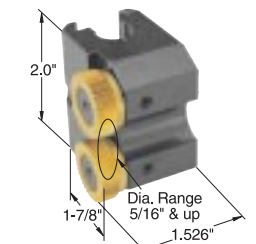
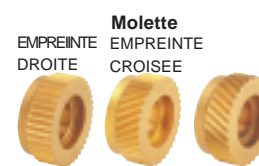
5 Seule Molette
Tête de Moletage



Description	Art No. 733101-	Plage de Diametre	Type de Molette	Goupille de Molette	
Description	Art No. 733101-			Description	Art No. 733101-
CNCKH-5-O	21050	Sans limite	O	KPS-31-125-C	28950

Fournit avec 1 jeu de molettes droites, 25 TPI pour les empreintes droites.

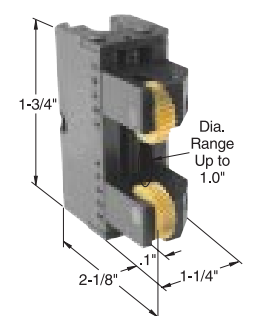
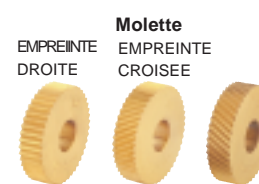
6 Tête de Moletage
Contre Epaulement



Description	Art No. 733101-	Plage de Diametre	Type de Molette	Goupille de Molette	
Description	Art No. 733101-			Description	Art No. 733101-
CNCKH-6-3	21055	8 & Plus	SW3.5	SW3.5P-2S	29070

Fournit avec 1 jeu de molettes droites, 25 TPI pour les empreintes croisées.

7 Tête de Moletage
Enfourché



Description	Art No. 733101-	Diameter Range	Type de molette	Goupille de Molette	
Description	Art No. 733101-			Description	Art No. 733101-
CNCKH-7-R	21060	au-dessus de 25.4mm	R	KPS-25-62-C	28915

Fournit avec 1 jeu de molettes en biais, 20 TPI pour les empreintes croisées.

Caractéristique et Avantages	Applications
<ul style="list-style-type: none"> • L'action du moletage coupant. Minimum de tension sur la machine, et plus rapide que le moletage par déformation. • Les molettes droites de la série SW pour une empreinte croisée. Permet à l'outil de moletter prêt d'un épaulement droite. • Fournit avec des molettes en Cobalt SW2S-30C revêtues en Tin-c Additione une plus longue vie et de meilleurs performances aux molettes. 	<p>Petite coupage plage de 7,95 à 38,1 Meilleur au-dessus de 25,4mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Petit diamètre • Empreinte croisée • Fonçage • Plage d'avance: 0,1 à 0,3  <p>CNC-000-1-2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • L'action du moletage coupant. Minimum de tension sur la machine, et plus rapide que le moletage par déformation. • Les molettes droites de la série R pour une empreinte croisée. Fournit plus de rigidité pour de plus grands diamètres. • Les Molettes sont montées entre des rondelles belville. Assure une rotation douce et équilibre les deux molettes. • Fournit avec des molettes en Cobalt RS-25-C revêtues en Tin-c . Additione une plus longue vie et de meilleurs performances aux molettes. 	<p>Gros travail coupant plage de 25.4 à 127 Meilleur au-dessus de 76,2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diamètre moyen • Empreinte croisée • Fonçage • Plage d'avance: 0,1 à 0,4  <p>CNC-000-2-R</p>
<ul style="list-style-type: none"> • L'action du moletage coupant. Minimum de tension sur la machine, et plus rapide que le moletage par déformation. • Les molettes droites de la série M pour une empreinte croisée. Fournit plus de rigidité pour de plus grands diamètres. • Les Molettes sont montées entre des rondelles belville. Assure une rotation douce et équilibre les molettes. • Fournit avec des molettes en Cobalt MS-25-C revêtues en Tin-c . Additione une plus longue vie et de meilleurs performances aux molettes. 	<p>Très gros travail coupant plage de 50.8 & plus Meilleur au dessus de 63,5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grand diamètre • Empreinte croisée • Fonçage • Plage d'avance: 0,1 à 0,6  <p>CNC-000-3-M</p>
<ul style="list-style-type: none"> • L'action du moletage coupant. Grande qualité de l'empreinte Moleter. • Une seule molette de la série O pour les empreintes droites et croisées. Étroites applications molletées, jusqu'à 10mm de large • La Molette est montée entre des rondelles belville. Assure une rotation douce et équilibre la molette. • Fournit avec une molette OS-25-C en Cobalt revêtues en Tin-c. Additione une plus longue vie et de meilleurs performances aux molettes. 	<p>Bosses droites Meilleur pour les moletages étroits</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diamètre illimités • Empreinte droite • Empreinte croisée mâle • Empreinte croisée femelle • En avance et fonçage  <p>CNC-000-5-O</p>
<ul style="list-style-type: none"> • L'action du moletage coupant. Meilleur qualité de l'empreinte Moleter. • Molettes jumelles serie SW pour empreintes croisées ou droites. Permet à l'outil de moleter contre un épaulement droit. • Les Molettes sont montées entre des rondelles belville. Assure une rotation douce et équilibre les molettes. • Fournit avec des molettes SW3.5R/L-25-C en Cobalt revêtues en Tin-c . Additione une plus longue vie et de meilleurs performances aux molettes. 	<p>Plage de diamètre contre épaulement: 7,95mm & plus Meilleur pour moletage contre épaulement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empreinte croisée • Empreinte droite • Moletage contre épaulement • Plage d'avance: 0,1 à 0,3 • En avance et fonçage  <p>CNC-000-6-3</p>
<ul style="list-style-type: none"> • L'action du moletage coupant. Grande qualité de l'empreinte Moleter. • Conception compacte. Permet plus de dégagement pour la tête d'outil. • Molettes jumelles serie SW pour empreintes croisées ou droites. Fournit plus de rigidité pour une conception compacte. • Fournit avec des molettes RDR/L-30-C en Cobalt revêtues en Tin-c. Additione une plus longue vie et de meilleurs performances aux molettes. • Auto-centrage de la tête de moletage Self-centering knurling head. Alignement précis de la partie travaillent.. 	<p>Petite plage de diamètre: jusqu'à 25.4mm Meilleur pour les petit diamètre, longue pièces, et les applications spéciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empreinte croisée • Empreinte droite • Plage d'avance: 0,1 à 0,3 • En avance et fonçage  <p>CNC-000-7-R</p>

Outil de Molettage Modulaire CNC - Flexibilité et Applications

Ces outils offrent les meilleures performances et flexibilité. Toutes combinaisons des têtes à moleter et attachements, en avant avec ce prix, sont listé sur cette page. Noter combien d'applications qui peut être accompli avec un Outil de Moletage Modulaire CNC. Pas seulement être cet outil modulaire pour une large variété d'applications c'est aussi fourni avec du gros travail de pièces. Les molettes sont en cobalt et traités en Tin/C et la goupille de la molette fourni sur les têtes est en carbures.

1 Petit Diametre Coupe Croisée Outil de Moletage



Fourni avec un jeu de molettes droites, 30 TPI pour empreinte croisée.

Métrique		Attachement Taille mm	Longueur d'Outil
Description	Art No. 733101-		
CNC-20-1-2	20405	20	140
CNC-25-1-2	20415	25	171
CNC-32-1-2	20425	32	184

5 Seule Molette de Forme Outil de Moletage



Fourni avec un jeu de molettes droites, 25 TPI pour empreinte droite.

Métrique		Taille de l'Attachement mm	Longueur d'Outil
Description	Art No. 733101-		
CNC-20-5-O	20705	20	140
CNC-25-5-O	20715	25	171
CNC-32-5-O	20725	32	184

2 Gros Travail Coupe Croisée Outil de Moletage



Fourni avec un jeu de molettes droites, 25 TPI pour empreinte croisée.

Métrique		Attachement Taille mm	Longueur d'Outil
Description	Art No. 733101-		
CNC-20-2-R	20505	20	140
CNC-25-2-R	20515	25	171
CNC-32-2-R	20525	32	184

6 Contre Epaulement Outil de Moletage



Fourni avec un jeu de molettes en biais, 25 TPI pour empreinte croisée.

Métrique		Taille d'Attachement mm	Longueur d'Outil
Description	Art No. 733101-		
CNC-20-6-3	20805	20	140
CNC-25-6-3	20815	25	171
CNC-32-6-3	20825	32	184

3 Très Gros Travail Coupe Croisée Outil de Moletage



Fourni avec un jeu de molettes droites, 25 TPI pour empreinte croisée.

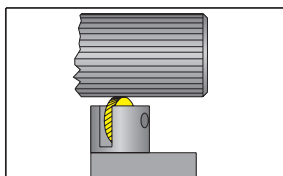
Métrique		Taille de l'Attachement mm	Longueur d'Outil
Description	Art No. 733101-		
CNC-20-3-M	20605	20	143
CNC-25-3-M	20615	25	174
CNC-32-3-M	20625	32	187

7 Outil de Moletage Enfourché



Fourni avec un jeu de molettes en biais, 30 TPI pour empreinte croisée.

Métrique		Taille d'Attachement mm	Longueur d'Outil
Description	Art No. 733101-		
CNC-20-7-R	20905	20	146
CNC-25-7-R	20915	25	178
CNC-32-7-R	20925	32	190



107ST - Outil de Moletage à Coupe Droite Avec Un Attachement Carré Pour CNC



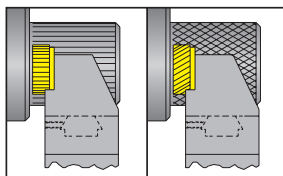
- **L'Action du Moletage Coupant.**
Minimum de tension sur la machine, et plus rapide que le moletage par déformation.
- **Une seule molette en biais de la série M ou R pour une empreinte droite.**
Fournit plus de rigidité pour de plus grands diamètres.
- **La Molette est montée entre des rondelles belville.**
Assure une rotation douce et équilibre la molette.
- **Fourni avec une molette en cobalt revêtue en Tin-C RDL-25-C ou MDL-25-C.**
Apporte une plus longue vie et de meilleurs performance à la molette.
- **Prérègle la hauteur de centre pour la CNC.**

Molette
EMPREINTE
DROITE



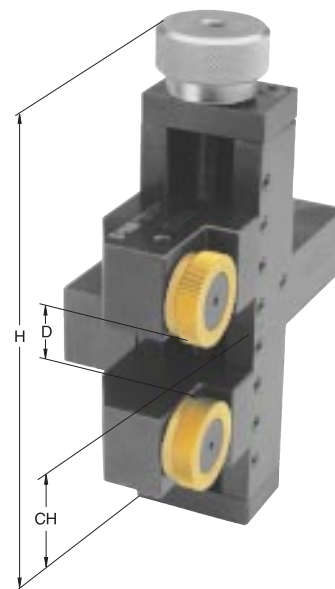
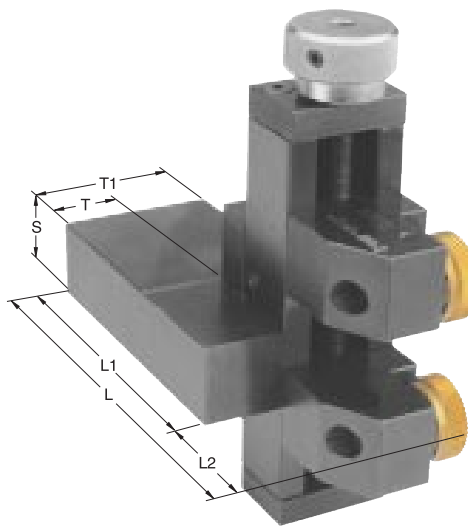
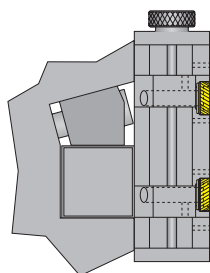
Métrique			Molette	Goupille pour molette		CH & S mm	D	L	L1	L2	T	T1
Description	Art No. 733101- Droite	Gauche		Description	Art No. 733101-							
107ST-12-R	21105	21205	RDL*	KPS-25-100-C	28930	12	12.7	98	76	22	12.7	38
107ST-162-R	21115	21215				16	12.7	98	76	22	15.9	41
107ST-20-M	21125	21225	MDL**	KPS-31-125-C	28950	20	16	114	82	32	19	51
107ST-25-M	21135	21235				25	16	140	108	32	25.4	57
107ST-32-M	21145	21245				32	16	152	120	32	31.7	63.5

* Outil fourni avec 1 molette en biais 30 TPI. ** Outil fourni avec 1 molette en biais 25 TPI.
Voir Pages B-25 & B-28 pour les series de molettes! art.No "M & R".



CNC109 - Montage Coulissant Attachement Carré

- La précision de l'attachement carré avec un prérèglage de la hauteur de centre est décentrer du côté de l'outil pour permettre un meilleur indexage dégageant.
- Auto-Centrage de la tête de moletage pour un précis alignement de la pièce.



Molette
EMPREINTE DROITE
EMPREINTE CROISEE



Utilisation Recommandée:
Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut
jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

Métrique			Type de Molette	Goupille de Molette		CH & S mm	D	H	L	L1	L2	T	T1
Description	Art No. 733101- Droite	Gauche		Description	Art No. 733101-								
CNC 109-20-2-	21305	21405	SW 4	SW 4.0P -2S	29085	20	51	146	124	83	41	25.4	63.5
CNC 109-25-2-	21315	21415				25	51	146	143	102	41	25.4	63.5
CNC 109-32-2-	21325	21425				32	51	146	143	102	41	31.7	69.8

Outil fourni avec un jeu de molettes diagonales 25 TPI pour les empreintes croisées
Diamond Pattern.
Voir Page B-32 pour la serie de molettes "SW4". Art. No.

Pour Bras Optionnel en Biais pour la Coupe, Voir page B-17.

Vitesses et Avances

Specifications Matière	Vitesse m/min	Pas TPI	Diamètre Pièce	Vitesse Tr/min	Avance Av/tr	Avance laterale
	58	1	12,7	1450	0.2	0.36
			25,4	726	0.3	0.36
			51	362	0.3	0.36
			76	242	0.3	0.36
			102	182	0.25	0.36
			127	146	0.23	0.36
	53	1	12,7	1337	0.2	0.36
			25,4	668	0.3	0.36
			51	334	0.3	0.36
			76	223	0.3	0.36
			102	167	0.25	0.36
			127	134	0.23	0.36
	52	1	12,7	1298	0.2	0.36
			25,4	650	0.3	0.36
			51	324	0.3	0.36
			76	216	0.3	0.36
			102	162	0.25	0.36
			127	130	0.23	0.36
	35	1	12,7	886	0.2	0.36
			25,4	444	0.3	0.36
			51	222	0.3	0.36
			76	148	0.3	0.36
			102	110	0.25	0.36
			127	88	0.23	0.36
	41	1	12,7	1039	0.2	0.36
			25,4	519	0.3	0.36
			51	260	0.3	0.36
			76	173	0.3	0.36
			102	130	0.25	0.36
			127	104	0.23	0.36

CET TABLE EST POUR LES REFERENCES SEULEMENT.

Les statistiques actuelles dépendront de la matière, de la machine, rigidité de l'installation, et de l'opérateur. High Speed Steel Molettes (25 TPI) utilisée pour le calcul.

Because of the amount of Material and Brinell hardness values, the average SFM value was used for the calculations of the speeds and feeds.

Les outils de moletage doivent être traités comme des outils coupants, mais les molettes ont plus d'arêtes coupantes. Utiliser le même SFM utilisé pour de hautes vitesses et cobalt tool bits to calculate speeds and feeds.

Vitesse de Moletage, RPM, était calculé utilisant la formule au-dessous:

$$\frac{(12) \times (\text{SFM})}{(3.1416) \times (\text{DIA.})} = \text{RPM}$$

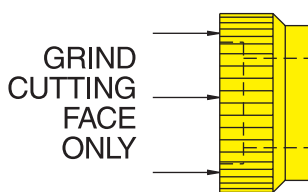
- ATTENTION -

Les informations concernant vitesse et avance à l'intérieur de ce catalogue sont pour référence seulement. Si l'opérateur ne trouve pas sûre l'usage de nos vitesses et avances, alors l'opérateur doit utiliser ce qui est confortable à lui ou elle. Dorian Tool n'est pas responsable pour n'importe quel dégâts ou préjudis qui se produit en utilisant les informations sur les vitesses et les avances à l'intérieur de ce catalogue.



SS STYLE DE MOLETTE

Molette Rectifiée

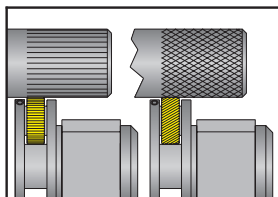


SW STYLE DE MOLETTE

Quand l'arrête coupante de la molette devient terne, resharpen les en rectifiant la face coupante de l'ensemble des molettes uniformément.

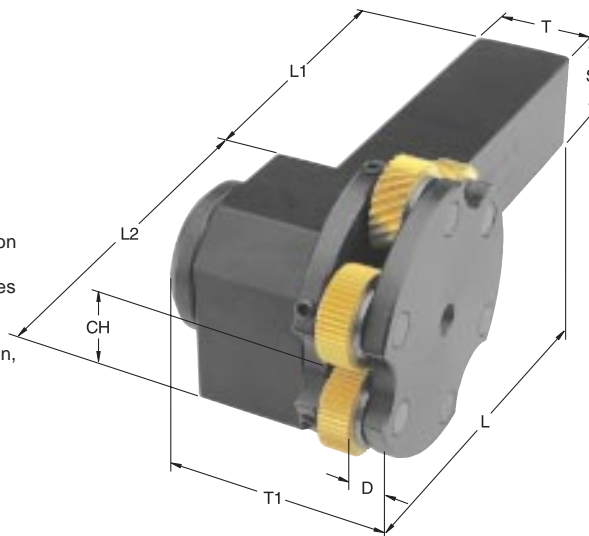
Malfunctions

Inégale Profondeur de Moletage	Ajuster la tête d'outil de moletage avec la vis pour que les molettes soient en même temps au contact.
Empreinte Moleté Déformée	Vérifier le système de serrage. L'outil doit être exactement centré et droit. Start tool 1/8" from end.
Cassage d'une Dents de Molette	Une avance excessive, la coupe est trop profonde ou les molettes sont perdues.
Ternissage des Dents de Molettes	La matière est trop dur. Baissé la vitesse et l'avance.
Recouvrement de l'empreinte moletée	La profondeur de coupe est trop peu profonde ou le départ d'avance est trop lent (plongée). accroître la profondeur de coupe et plonger plus rapidement.



3SHKT - Outil de Moletage à Trois têtes Pivotantes

- Recision de l'attachement carré avec pré réglage de la hauteur de centre.
- Trois jeux de molettes jumelles pour empreinte droite ou croisée.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Avec trois jeux de molettes et une tête pivotante, le changement de molettes requière moins de temps.
- Peut être renversé retourné pour les opérations droites ou gauche
- Fourni avec trois paires de trois molettes diagonale pour le moletage Fin, Moyen, et le pas Grossier empreintes croisées.



Molette

EMPREINTE DROITE EMPREINTE CROISEE

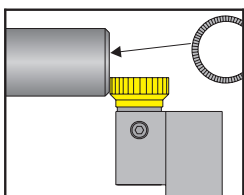


Utilisation Recommandée:

Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

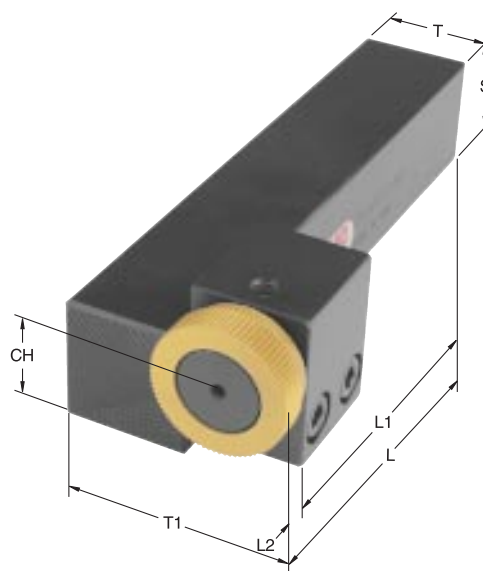
Métrique		Pouces		Type de Molette	Molettes en biais fournies (6)	Goupille de molette		CH & S mm	D	L	L1	L2	T	T1	
Description	Art No. 733101-	Description	Art No. 733101-			Description	Part No. 733101-								
3SHKT-12-D	21505	3SHKT-50-D	21510	D	(2) 20 TPI (2) 30 TPI (2) 40 TPI	KPS-18-50	28805	12	6.4	105	70	35	19	43	
3SHKT-162-D	21515	3SHKT-162-D	21515						16	6.4	105	70	35	19	43
3SHKT-20-M	21525	3SHKT-75-M	21530	M	(2) 16 TPI (2) 25 TPI (2) 35 TPI	KPS-31-100	28845	20	9.7	140	82.5	60	25.4	60	
3SHKT-25-M	21535	3SHKT-100-M	21540						25	9.7	159	82.5	60	25.4	60
3SHKT-32-M	21545	3SHKT-125-M	21550						32	9.7	187	82.5	60	25.4	60

Voir Pages B-24 & B-25 pour molettes des séries "D & M" et Art. No.



FACEKT - Outil de Moletage sur Face

- Recision de l'attachement carré avec pré réglage de la hauteur de centre.
- Seule molette pour empreinte Droite ou Croisée.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Spécialement conçu pour les petites faces de largeur moleté, même contre un épaulement.
- Peut être retourné pour le travail à droite ou gauche.
- Fourni avec une molette de la série SW - Cobalt et revêtement Tin.



MOLETTE
EMPREINTE DROITE EMPREINTE CROISEE

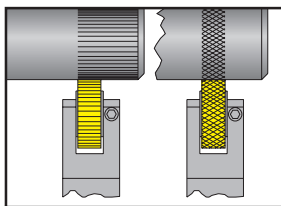


Utilisation Recommandée:

En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée.

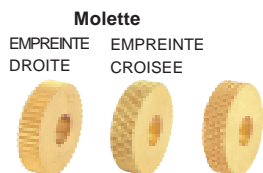
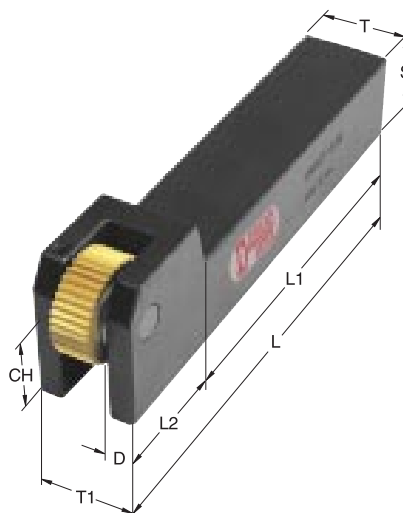
Métrique		Type de Molette	Knurl Pin Set		CH & S mm	L	L1	T	T1	
Description	Art No. 733101-		Description	Part No. 733101-						
FACEKT-12-2	21605	SW2 *	SW2.0P-1S	29050	12	92	86	12,7	25,4	
FACEKT-20-2	21615					20	111	102	19	38
FACEKT-25-2	21625					25	136	127	25,4	44,5
FACEKT-20-4	21635	SW4 **	SW4.0P-1S	29080	20	114	102	19	41	
FACEKT-25-4	21645					25	140	127	25,4	47,6

* Outil fourni avec 1 molette droite 30 TPI. ** Outil fourni avec 1 molette droite 25 TPI.
Voir Pages B-30 & B-32 pour molette de la série "SW2 & SW4" et Art No.



SWFKT - Outil de Moletage à une Seule Molette Fixe

- Recision de l'attachement carré avec pré réglage de la hauteur de centre.
- Outil de Moletage à une seule molette pour des applications générales.
- La molette est montée entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée de la molette jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Empreinte Droite et Croisée.

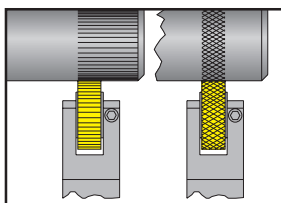


Utilisation Recommandée:

Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

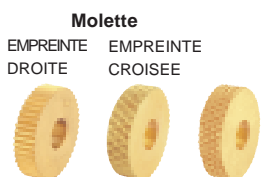
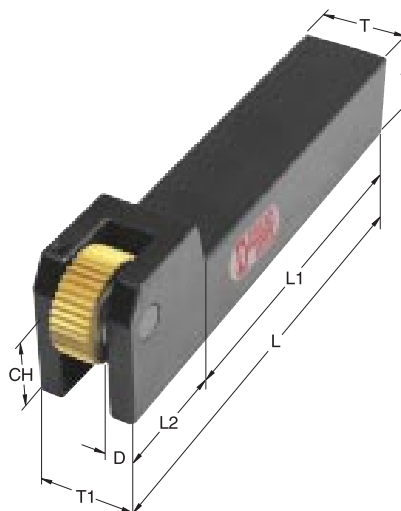
Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		CH & S mm	D	L	L1	L2	T	T1
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-							
SWFKT-831-B	21705	B *	A60360	28605	8	2	67	51	16	8	9.5
SWFKT-10-D	21715	D *	KPS-18-50	28805	10	4	86	63	22	9.5	12.7
SWFKT-12-D	21725				12	4	92	70	22	12.7	12.7
SWFKT-20-M	21735	M **	KPS-31-75	28840	20	6.3	114	83	32	19	19
SWFKT-25-O	21745	O **	KPS-31-100	28845	25	7.6	140	102	38	25	25
SWFKT-32-O	21755				32	7.6	165	127	38	32	32

* Fourni avec 1 molette droite 30 TPI. ** Fourni avec 1 molette droite 25 TPI.
Voir Pages B-22 - B-26 pour les molettes de série "B,D,M,O" et Art No.



HDSWFKT - Outil de Moletage à une Seule Molette Fixe pour Gros Travail

- Recision de l'attachement carré avec pré réglage de la hauteur de centre.
- Outil de Moletage à une seule molette pour des applications générales.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Empreinte Droite et Croisée.
- Goupille de Molette en Carbure.

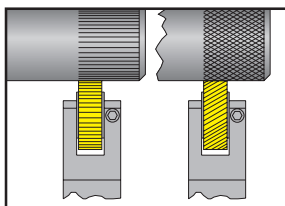


Utilisation Recommandée:

Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

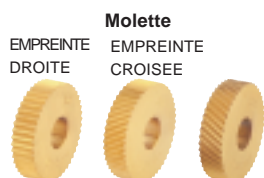
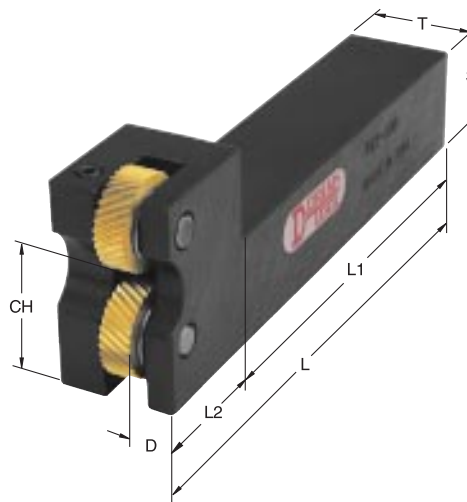
Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		CH & S mm	D	L	L1	L2	T	T1
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-							
HDSWFKT-20-O	21805	O	KPS-31-100-C	28945	20	6.3	120	82	38	19	19
HDSWFKT-25-P	21815	P	KPS-50-125-C	28955	25	7.2	149	102	48	25.4	32
HDSWFKT-32-P	21825				32	7.2	171	127	44	31.8	32

* Fourni avec 1 molette droite 25 TPI.
Voir Pages B-26 & B-27 pour pour les molettes de série "O & P" et Art No.



FKT - Outil de Moletage Fixe

- Precision de l'attachement carré avec pré réglage de la hauteur de centre.
- Outil de Moletage à molettes jumelles pour empreinte droite ou croisée.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.



Utilisation Recommandée:

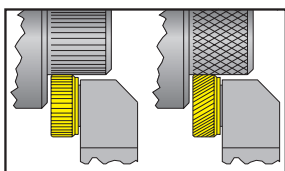
Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		CH & S mm	D	L	L1	L2	T
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-						
FKT-10-D	21905	D *	KPS-18-50	28805	10	4	86	63	22	12,7
FKT-12-D	21915		KPS-18-50	28805	12	4	92	70	22	12,7
FKT-20-M	21925	M **	KPS-31-75	28840	20	6.4	114	83	32	19
FKT-25-M	21935		KPS-31-75	28840	25	6.4	133	102	32	19
FKT-32-O	21945	O **	KPS-31-100	28845	32	7.7	162	127	35	25,4

* Fourni avec un jeu de molette en biais 30 TPI pour empreinte croisée.

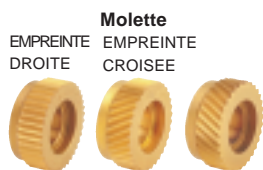
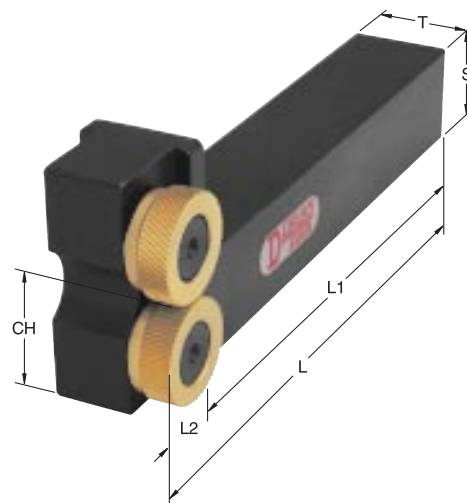
** Fourni avec un jeu de molette en biais 25 TPI pour empreinte croisée.

Voir Pages B-24 - B-26 pour les molettes de la série "D, M, & O" et Art No.



SFKT - Outil de Moletage contre Epaulement

- Precision de l'attachement carré avec pré réglage de la hauteur de centre.
- Conçu pour moleter contre un épaulement droit.
- Molettes jumelles pour empreinte droite ou croisée.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Peut être retourné pour travailler à droite et gauche.
- Fourni avec une molette de la série SW.



Utilisation Recommandée:

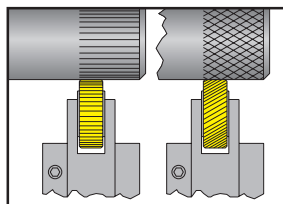
Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		CH & S mm	L	L1	L2	T
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-					
SFKT-10-2	22005	SW2 *	SW2.0P-2S	29055	10	79	63	16	12.7
SFKT-12-2	22015		SW2.0P-2S	29055	12	86	70	16	12.7
SFKT-20-4	22025	SW4 **	SW4.0P-2S	29085	20	111	83	28.5	19
SFKT-25-4	22035		SW4.0P-2S	29085	25	130	102	28.5	25.4
SFKT-32-4	22045		SW4.0P-2S	29085	32	162	127	35	31.7

* Fourni avec 1 jeu de molettes en biais 30 TPI pour empreinte croisée.

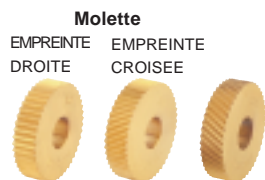
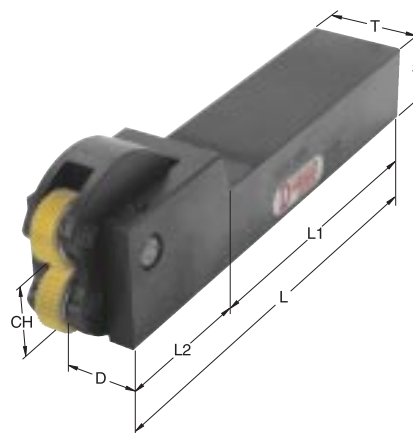
** Fourni avec 1 jeu de molettes en biais 25 TPI pour empreinte croisée.

Voir Pages B-30 & B-32 pour les molettes de la série "SW2 & SW4" Art No.



SCK - Outil de Moletage à Libre centrage pour tour C.N.C.

- Spécialement conçu pour les tour CNC.
- Précision de l'attachement carré avec pré-réglage de la hauteur de centre.
- Molettes jumelles pour empreinte droite ou croisée.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Libre-centrage de la tête à moleter pour un alignement précis de la pièce.



Métrique		Type de Molette	Goupille de molette		CH & S mm	D	L	L1	L2	T
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-						
SCK-12-D	22105	D *	KPS-18-50	28805	12	8	111	67	45	19
SCK-20-M	22115	M **	KPS-31-75	28840	20	12	156	83	73	31.7
SCK-25-M	22125				25	12	174	102	73	31.7
SCK-32-M	22135				32	12	200	127	73	31.7

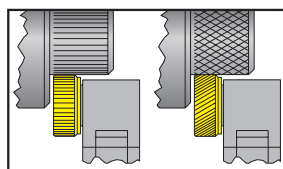
Utilisation Recommandée:

Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut
jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

* Fourni avec 1 jeu de molettes en biais 30 TPI pour empreinte croisée.

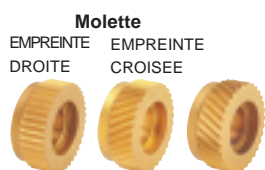
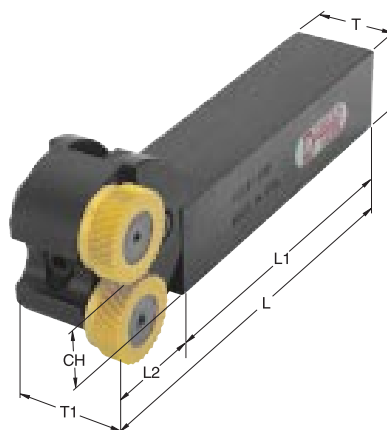
** Fourni avec 1 jeu de molettes en biais 25 TPI pour empreinte croisée.

Voir Pages B-24 & B-25 pour les molettes de la serie "D & M" Art No.



SSCK - Outil de Moletage pour Epaulement à Libre-Centrage pour tour C.N.C.

- Spécialement conçu pour les tour CNC.
- Conçu pour moleter contre un épaulement droit.
- Précision de l'attachement carré avec pré-réglage de la hauteur de centre.
- Molettes jumelles pour empreinte droite ou croisée.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Fourni avec des molettes de la série SW.
- Self-centering knurling head for a precise alignment to the working part.



Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		CH & S mm	L	L1	L2	T	T1
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-						
SSCK-10-2	22205	SW2 *	SW2.0P-2S	29055	10	95	63	32	12.7	23
SSCK-12-2	22215				12	102	70	32	16	23
SSCK-20-3	22225				20	124	83	41	19	36
SSCK-20-4	22235	SW4 **	SW4.0P-2S	29085	20	137	83	54	19	42
SSCK-25-4	22245				25	156	102	54	25.4	42
SSCK-32-4	22255				32	181	127	54	31.7	42

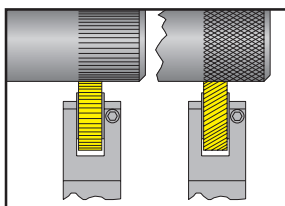
Utilisation Recommandée:

Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut
jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

* Fourni avec 1 jeu de molettes en biais 30 TPI pour empreinte croisée.

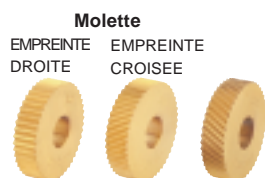
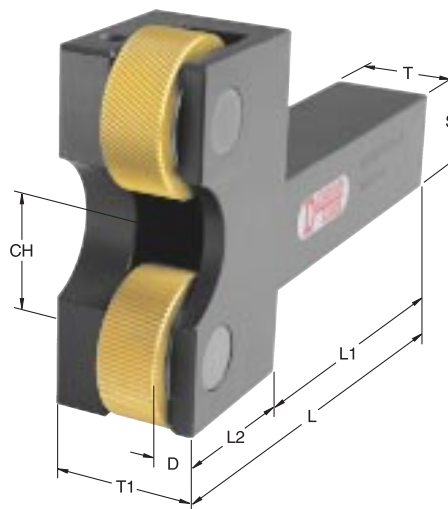
** Fourni avec 1 jeu de molettes en biais 25 TPI pour empreinte croisée.

Voir Pages B-30 & B-32 pour les molettes de la serie "SW2, SW3.5, & SW4" Art No.



HDFKT - Outil de Moletage Fixe pour Gros Travail

- Precision de l'attachement carré avec pré réglage de la hauteur de centre.
- Molettes jumelles pour empreinte droite ou croisée.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Goupille de Molette en Carbure.

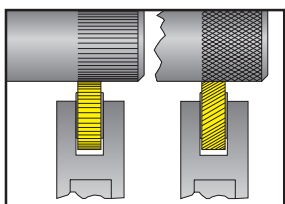


Utilisation Recommandée:

Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

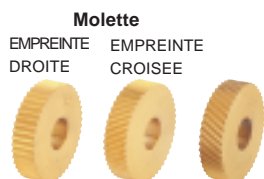
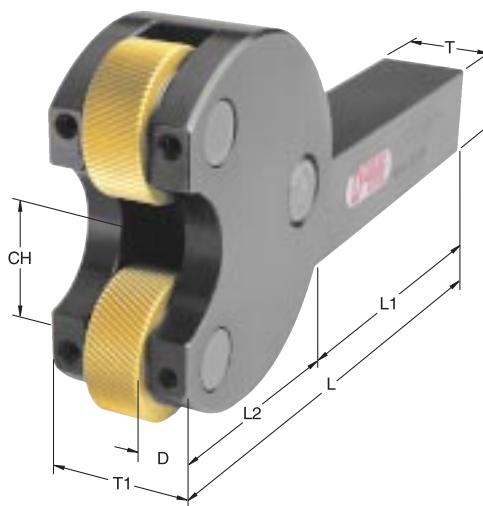
Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		CH & S mm	D	L	L1	L2	T	T1
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-							
HDFKT-20-O	22305	O	KPS-31-100-C	28945	20	6.3	120	82	38	19	25,4
HDFKT-25-O	22315		KPS-50-125-C	28955	25	6.3	140	102	38	25.4	25,4
HDFKT-25-P	22325	P	KPS-31-100-C	28945	20	6.3	120	82	38	19	25,4
HDFKT-32-P	22335		KPS-50-125-C	28955	25	7.2	171	127	44	31,7	32

* Fourni avec 1 jeu de molettes en biais 25 TPI pour les empreintes croisées.
Voir Pages B-26 & B-27 pour pour les molettes de série "O & P" et Art No.



HDSCK - Outil de Moletage pour Gros Travail à Libre centrage pour tour C.N.C.

- Spécialement conçu pour les tour CNC.
- Precision de l'attachement carré avec pré réglage de la hauteur de centre.
- Molettes jumelles pour empreinte droite ou croisée.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Libre -centrage de la tête à moleter pour un alignement précis de la pièce.
- Goupille de Molette en Carbure.

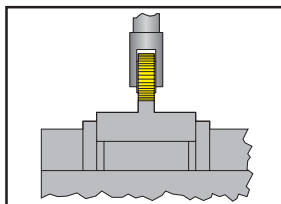


Utilisation Recommandée:

Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

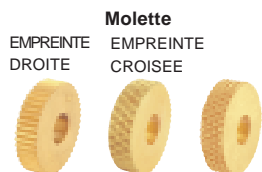
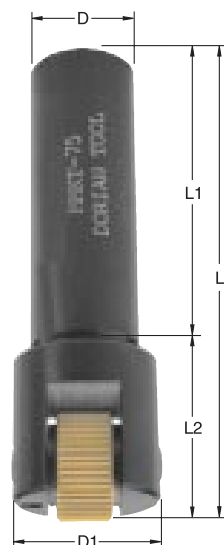
Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		CH & S mm	D	L	L1	L2	T	T1
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-							
HDSCK-20-O	22405	O	KPS-31-125-C	28950	20	11	136	82	54	19	32
HDSCK-25-O	22415		KPS-50-125-C	28955	25	11	156	102	54	25.4	32
HDSCK-25-P	22425	P	KPS-31-100-C	28945	20	9.5	174	102	73	25.4	32
HDSCK-32-P	22435		KPS-50-125-C	28955	25	9.5	200	127	44	32	32

* Fourni avec 1 jeu de molettes en biais 25 TPI pour les empreintes croisées.
Voir Pages B-26 & B-27 pour pour les molettes de série "O & P" et Art No.



MMKT - Outil de Moletage pour Centre d'Usinage

- Spécifiquement conçu pour moletter pour moleter sur une surface plate.
- Outil ayant été élaboré pour les centres d'usinages.
- Atachement Weldon rectifié pour être mis sur le porte outil de fraisage.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Outil de Moletage à une seule molette.
- Empreinte droite ou croisée.

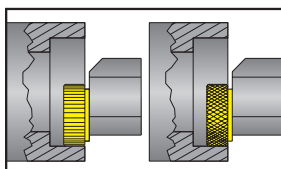


Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		D mm	D1	L	L1	L2
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-					
MMKT-10-D	22505	D	KPS-18-62	28810	10	16	60	38	22
MMKT-12-R	22515	R	KPS-25-87	28825	12	22	79	50	29
MMKT-20-O	22525	O	KPS-31-100	28845	20	25.4	98	63	35
MMKT-25-O	22535	O	KPS-31-125	28850	25	32	120	76	44
MMKT-32-P	22545	P	KPS-50-150	28860	32	38	142	89	54

Utilisation Recommandée:

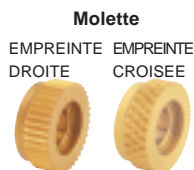
Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

Fourni avec 1 molette droite 25 TPI..
Voir Pages B-24 - B-28 pour les molettes de la serie "D, R, O, & P" et Art No.



IKT - Outil de Moletage Intérieur

- Pour moletage intérieur requérant une empreinte droite ou croisée.
- Conçu pour moleter contre un épaulement droite.
- Le moletage intérieur est utilisé pour réduire la surdimension des diamètres intérieurs ou les applications de moletage spécifiques.
- Les molettes sont montées entre des rondelles belville pour assurer une rotation douce et équilibrée des molettes jusqu'à ce que le moletage soit accompli.
- Outil de Moletage à une seule molette.
- Fourni avec une molette de lasérie SW.



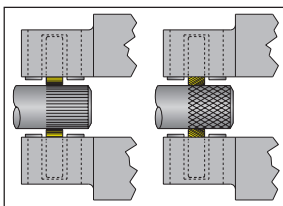
Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		D mm	Min. I.D.	L	L1
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-				
IKT-12-2	22605	SW2 *	SW2.0P-1S	29050	12	14.3	102	95
IKT-20-4	22615	SW4 **	SW4.0P-1S	29080	20	28.6	152	143
IKT-25-4	22625				25	28.6	203	194
IKT-32-4	22635				32	35	254	245

Utilisation Recommandée:

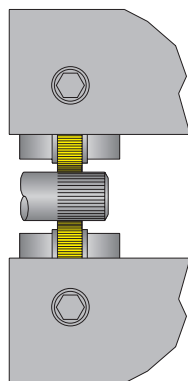
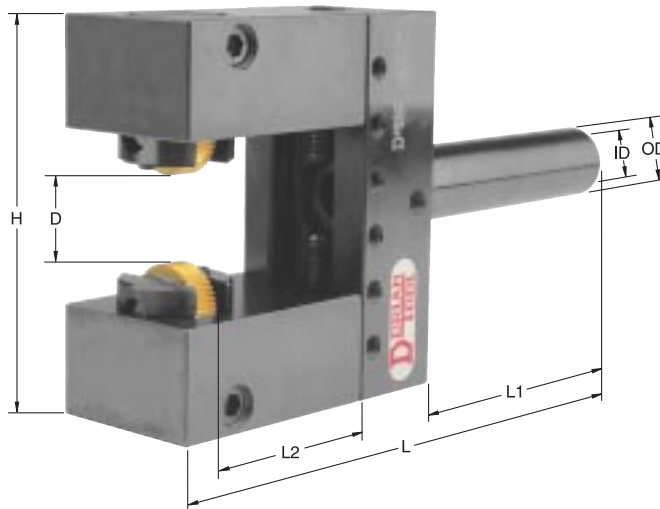
Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

* Fourni avec 1 molette droite 30 TPI.
** Fourni avec 1 molette droite 25 TPI.
Voir Pages B-30 & B-32 pour les molettes de la serie "SW2 & SW4" Art No.

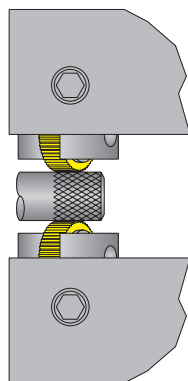
KT109-00D - Outil de Moletage sur Diamètre



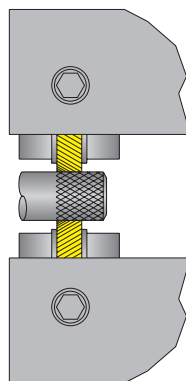
- Tête et attachement fabriqué à partir d'acier trempé rectifié.
- Le montage et ajustement de la molette permet le changement de l'empreinte.
- La queue d'arronde et les bras ajustables assure le plus de précision et rigidité pour un infini réglage de diamètre..
- Cet outil conçu et construit pour le plus de travail de moletage exigé en C.N.C., Tourelle de Tour, et Applications de décolletage.



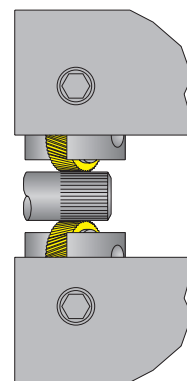
Molettes Droites réglage de l'angle à 90° pour empreinte Droite



Molettes Droites réglage de l'angle à 30° pour empreinte Croisée



Molettes en Biais réglage de l'angle à 90° pour empreinte Droite



Molettes en Biais réglage de l'angle à 30° pour empreinte Croisée

Molette

EMPREINTE DROITE EMPREINTE CROISEE



Utilisation recommandée:

Des meilleurs résultats sont obtenus quand l'outil de moletage est en avance.

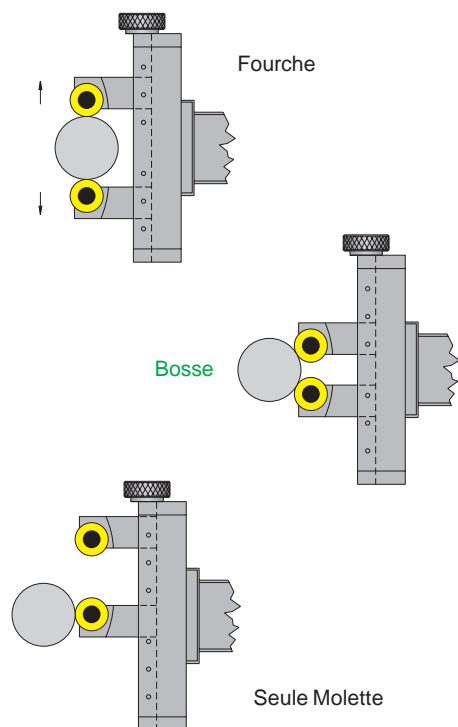
Les molettes droites formeront une empreinte Droite et croisée.

Pour une empreinte croisée positionner la molette à 30°. Quand on utilise les molettes inclinées à 30°, ceci formera des empreintes droites et croisées en augmentant la qualité et une plus longue vie d'outil.

Pour des empreintes droites positionner la molette à 30°. Voir Page IX pour plus d'information.

Métrique		Type de Molette	Goupille de Molette		OD mm	D	H	L	L1	L2	ID
Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-							
KT109-25-20D-R	22705	R	KPS-25-75	28820	20	25	89	175	82	38	0
KT109-38-25D-R	22715				25	38	114	213	102	51	16
KT109-50-32D-R	22725				32	51	146	251	127	63	19
KT109-76-25D-M	22735	M	KPS-31-125	28850	25	76	203	203	102	76	16
KT109-76-32D-M	22745				32	76	203	228	127	76	19
KT109-76-40D-M	22755				40	76	203	228	127	76	25.4

Fourni avec 1 jeu de molettes Droites 25 TPI.
Voir Pages B-25 & B-28 pour les molettes de la série "M & R" et Art No.



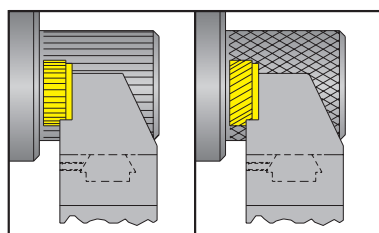
L'application en fourche est la meilleure quand la pression et la déflexion sont un problème. Les têtes de moletage sont capable de flotter un peu et de centrer sur la pièce, compensent pour quelques mauvais centrage. Ceci a été développé pour faire une empreinte moleter sans exercer de pression sur la broche ou sur les composants du tour.

L'application bosse est le meilleur pour les applications de moletage étroites. Les têtes de moletages sont rapprochées ensemble pour que l'outil puisse "bosser" contre le côté de la pièce **with two wheels touching the part.**

L'application d'une seule molette est la meilleure pour un moletage étroit et une installation rapide. Les têtes de moletage monter ainsi la molette du bas est verrouillée et peut "bump" contre le côté de la pièce. Avec une molette en touchant la pièce, cette configuration permet un réglage plus rapide et des applications de moletage étroites.

**KTW109 & KTW109D
OUTIL DE MOLETAGE SUR
DIAMETRE**

Pour un ajustement au diamètre la vis règle la profondeur de l'empreinte moleter et la taille du diamètre. Le flottement de la tête permettra à la molette de s'ajuster libre à la pièce -même quand la pièce n'est pas parfaitement concentrique. Cependant, l'outil peut être utilisé pour les applications molettes jumelles ou simple molette. Cet outil vient avec une queue carré pour être utilisé sur un porte outil à rainuré, ou sur une tourelle carrée, avec un pré-réglage de la hauteur de centre l'ajustement sera rencontrera la hauteur fixe de la tourelle C.N.C . **Le corps et l'attachement est fabriqué en acier trempé rectifié.** La queue d'arronde assure la plus précise précision et rigidité pour un infini réglage de diamètres.



Utiliser 2 molettes
Type SWS

Utiliser 2 molettes
1 Diag. Gauche au
sommet
1 Diag. Droite au bas
Type SWL
Type SWR

KTW109 TETE POUR EPAULEMENT DROIT

KTW109 Type de Tête Droite

Les molettes sont montées à 90° par rapport à la pièce lesquelles permettent un moletage prêt de l'épaulement.

Au moment ou les molettes sont déplacées à 180° dans une position verticale, seule la surface de moletage des molettes ferrat contact avec la pièce, Faissant de cet outil le meilleur pour l'opération "en avance" . Les molettes jumelles droites pour épaulement droit sont utilisées pour les empreintes droites.

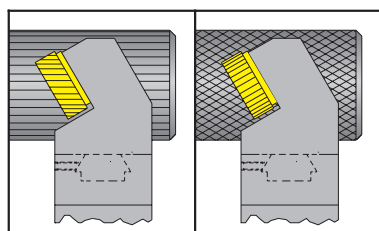
Pour les empreintes croisées utiliser une molette d'épaulement diagonale droite et une diagonale gauche.

Utilisation Recommandée:

Pour de meilleur résultats "en avance", utilisé une molette de face pleine.

"En avance" (plongeant au-dessus du diamètre), les molettes doivent rechercher la ligne de centre de la pièce pour compléter l'empreinte moleté.

"Fin d'avance" doit être utilisé avec des molettes bisoté pour épaulement.



Utiliser 2 molettes
1 Diag. Gauche au
sommet
1 Diag. Droite au bas
Type SWL
Type SWR

Utiliser 2 molettes
Type SWS

KTW109D TETE DIAGONALE

KTW109D Tête Diagonale

Le type de molette de la tête diagonale sont montées à un angle de 30° par rapport à l'axe pour minimiser le tiré latérale et la pression verticale quand le moletage est accompli.

La qualité de l'empreinte, la vitesse de travail, et la durée de vie des outils est améliorée énergiquement.

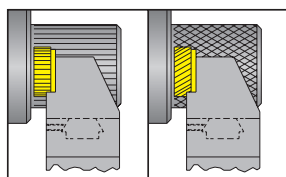
Les molettes jumelles droites d'épaulement sont utilisées pour des empreintes croisées.

Pour une empreinte droite utilisé une molette diagonale pour épaulement à droite et une à gauche.

Utilisation Recommandée:

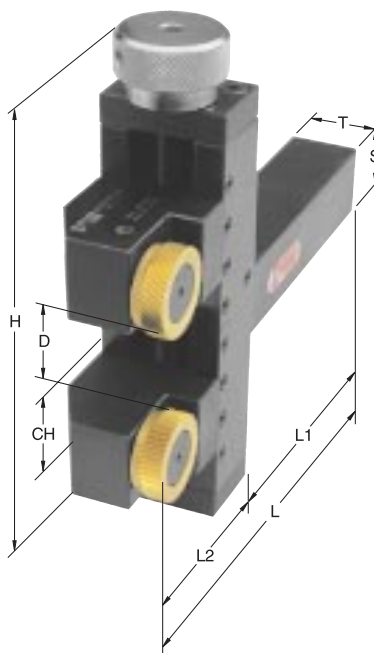
Meilleur lors de longs moletages et sans épaulement, les pièces dont moletées "en avance" seulement.

"En avance" doit être utilisé avec des molettes de pleine face seulement.



**KTW109 - Fourche
Attachement Carré**

- Recision de l'attachement carré avec préréglage de la hauteur de centre.
- Libre-centrage de la tête à moleter pour un alignement précis de la pièce.
- Peut être retourné pour le travail à droite ou gauche.



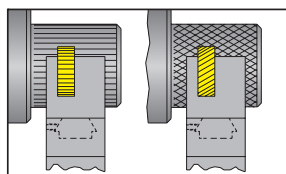
Molette
EMPREINTE DROITE EMPREINTE CROISEE



Utilisation Recommandée:
Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

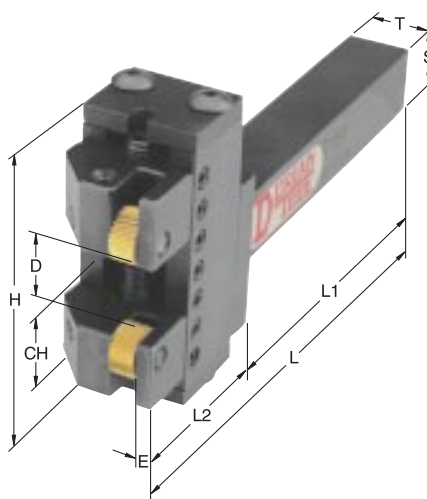
Métrique		En Option Bras Incliné		Type de Molette	Goupille pour Molette		CH & S mm	D	H	L	L1	L2	T
Description	Art No. 733101-	Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-							
KTW109-20-2-4	22805	W109D-3-2-4	22845	SW4	SW4.0P-2S	29085	20	51	146	162	83	79	25.4
KTW109-25-2-4	22815						25	51	146	181	102	79	25.4
KTW109-25-3-4	22825	W109D-3-3-4	22850	SW4	SW4.0P-2S	29085	25	76	184	210	102	108	31.8
KTW109-32-3-4	22835						32	76	184	235	127	108	31.8

Fourni avec 1 jeu de Molette en biais 25 TPI pour empreinte croisée.
Voir Page B-32 pour molettes de la série "SW4" et Art No.



**KT109C - Fourche
Straddle Square
Shank Holder**

- Outil de moletage pour moletage de petits diamètres au-dessus de 12,7 maximum.
- Compact knurling head.
- Precision square shank with preset center height.
- Self-Centering knurling head for a precise alignment to the working part.
- Can be reversed for right or left hand operation.



Knurl Wheel
EMPREINTE DROITE EMPREINTE CROISEE

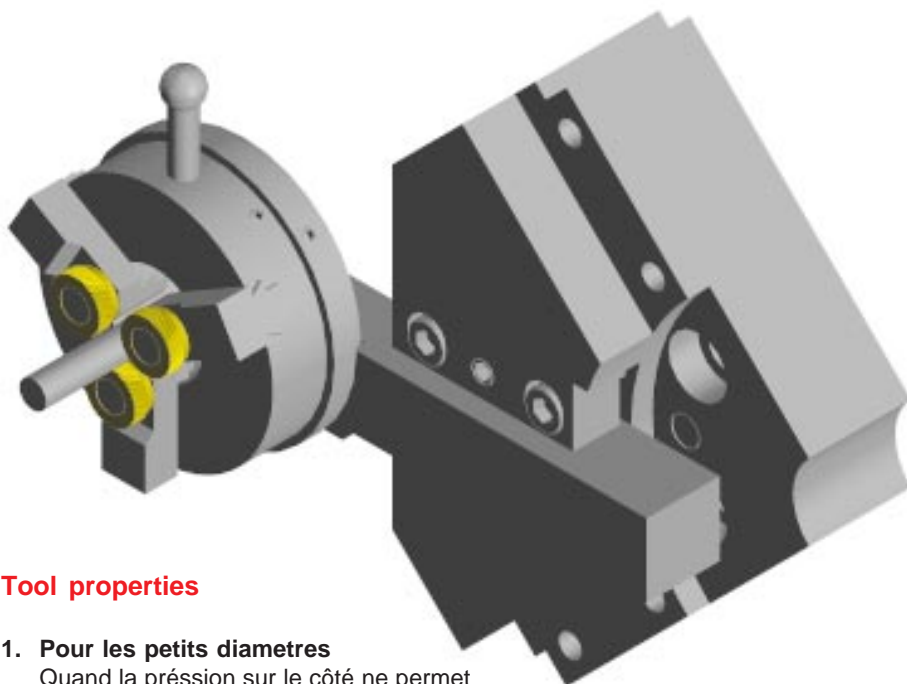


Utilisation Recommandée:
Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à l'empreinte droite générée, lors de la fin d'avance.

Métrique		Type de molette	Goupille pour Molette		CH & S mm	D	E	L	L1	L2	H	T
Description	Part No. 733101-		Description	Part No. 733101-								
KT109C-10-B	22905	B	A60360C	28705	10	12.7	2.6	98	63	35	41	9.5
KT109C-12-B	22915				12	12.7	2.6	105	70	35	41	12.7

Fourni avec 1 jeu de molette en biais 30 TPI pour Empreinte Croisée.
Voir Page B-22 pour les molettes de la série "B" et Art No.

UNE INFINIE LONGUEUR AVEC LES DIAMETRES TEL QUE 1,6mm

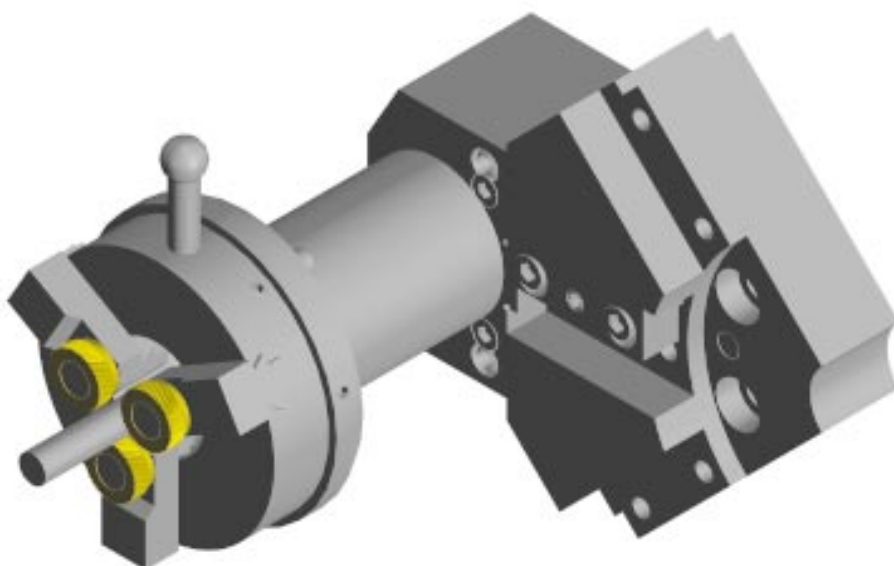


Tool properties

1. **Pour les petits diamètres**
Quand la pression sur le côté ne permet pas d'utiliser un outil de moletage d'une ou deux molettes.
2. **Pour de grandes longueurs**
Quand un support n'est pas adapté. La pièce se tord si on utilise un outil de moletage à une ou deux molette.
3. **Pour une haute précision de moletage**
Quand le diamètre fini de la pièce moletée demande une tolérance serrée. Le système de moletage à trois molettes s'applique sans pression **par molette en contrôllant le déplacement et la forme de la matière.** Ceci rend le moletage uniforme et précis.
4. **Pour une haute production**
Quand la haute performance et la qualité n'a pas de sacrifier la haute production.
5. **Pour automation**
Quand le coût est un facteur. La haute performance de cet outil gardera le coût bas d'usinage.
6. **Sur quelle machine l'utiliser**
Décolleteuse, Tours CNC, et Tourelle de Tours

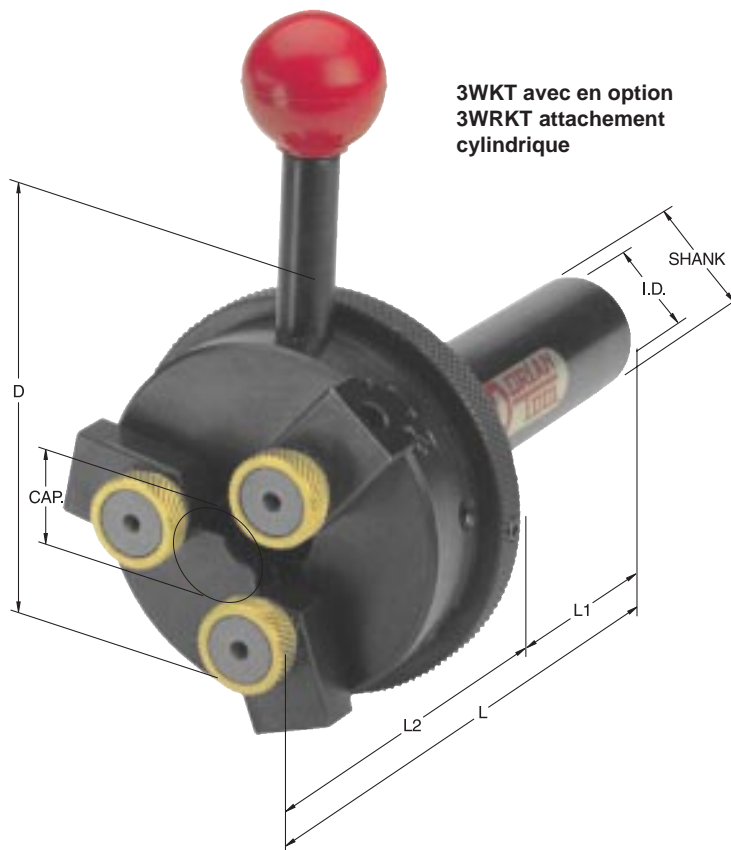
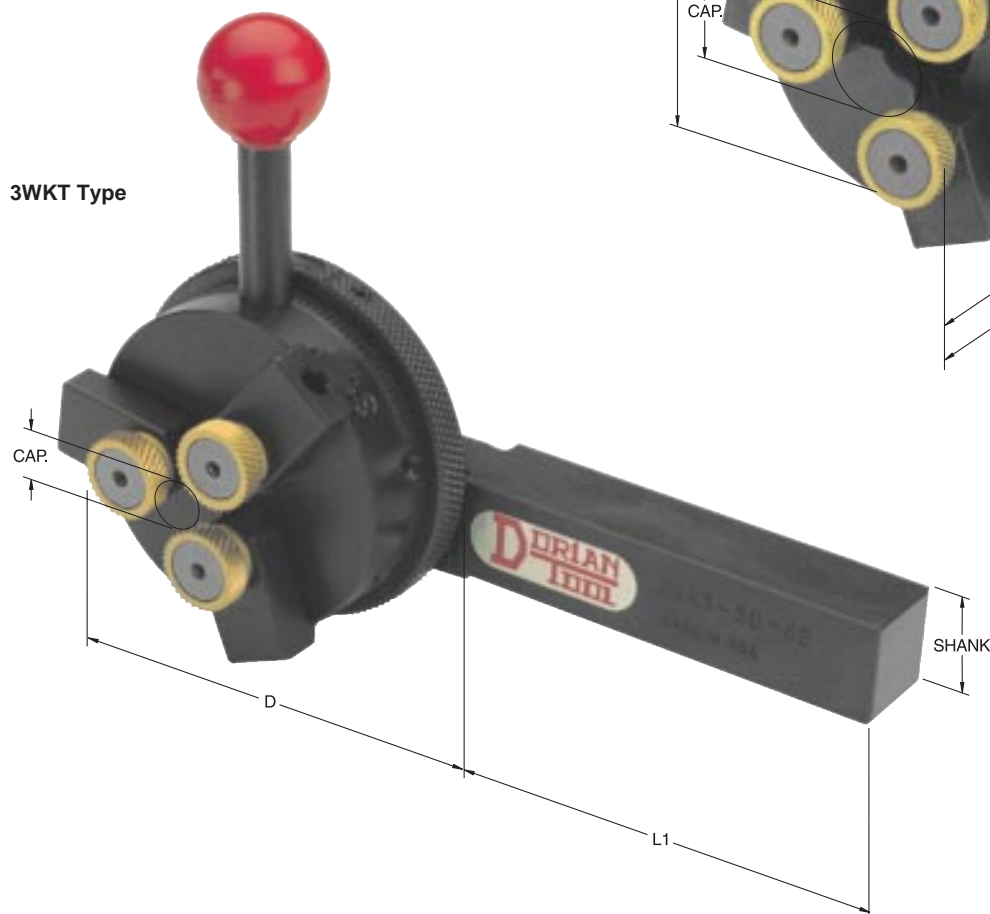
Caractéristiques:

- Diamètre minimum 1,6mm
- Maximum diameter 3-1/2" - 85 mm
- Pour empreinte droite et croisée
- Longueur Infinie
- Précis pignon hélicoïdale
- Ajustement infini de diamètre
- Cadran permet de visualisé l'ajustement du diamètre
- Moletage contre un épaulement
- Libre-ajustage aux pièces et un mauvaise alignement de l'outil
- Facile à installer
- Simple à opérer
- **Moletage manuel de Diametre avec déclenchement pour tours treaditionnels**

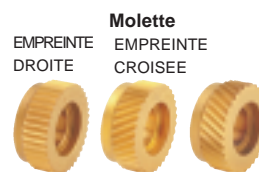


L'Outil de Molletage à Trois Molettes peut moleter au-dessus d'un épaulement, diamètre minimum de 1.6mm, au-dessus d'un diamètre de 88.9mm, et des longueurs infinies. Pour Découpeuse, Tour C.N.C., et les Applications de Tourelles de Tour.

- Fabriqué d'alliage d'acier trempé rectifié.
- La queue d'arronde et les bras ajustables assure le plus possible de précision et rigidité.
- Un précis pignon hélicoïdale permet le réglage d'une infinité de diamètre.
- Une graduation pour réaliser un réglage facile.
- Cet outil est conçu pour le plus de travail de moletage exigé en Découpeuse, Tour C.N.C., et Applications de Tourelles de Tours.
- Un attachement carré peut être retourné pour un travail à droite ou gauche.
- Attachement carré avec hauteur de centre pré-réglé.



3WKT avec en option
3WRKT attachement
cylindrique








Utilisation Recommandée:
Pour les meilleurs résultats, utiliser des molettes bisotées.
En Avance l'outil de Moletage jusqu'au brut jusqu'à ce que la longueur de moletage soit faite.

Métrique		Attachement Rond Optionnel †		Type de Molette	Goupille pour Molette		Capacité	CH & S mm	I.D.	D	L	L1	L2
Description	Art No. 733101-	Description	Art No. 733101-		Description	Art No. 733101-							
3WKT-06-12-2	23005	3WRKT-06-12	23105	(3)SW2*	SW2.0P-3S	29060	1/16 to 1/4	12	1/4	1-3/4	4-5/8	2-3/4	1-7/8
3WKT-12-162-2	23015	3WRKT-12-162	23115		SW3.5P-3S	29075	1/16 to 1/2	16	3/8	2-1/4	4-5/8	2-3/4	1-7/8
3WKT-25-20-2	23025	3WRKT-25-20	23125		SW4.0P-3S	29090	1/8 to 1.0	20	3/8	3.0	5-1/8	3-1/4	1-7/8
3WKT-40-25-3	23035	3WRKT-40-25	23135	(3)SW3.5**	SW3.5P-3S	29075	3/16 to 1-1/2	25	1/2	4-1/4	10.0	4.0	6.0
3WKT-65-25-3	23045	3WRKT-65-25	23145		SW4.0P-3S	29090	3/8 to 2-1/2	25	1/2	5-1/4	10.0	4.0	6.0
3WKT-90-25-4	23055	3WRKT-90-25	23155	(3)SW4**	SW4.0P-3S	29090	1/2 to 3-1/2	25	1/2	6-1/4	10.0	4.0	6.0

† Fourni avec attachement carré seulement. Attachement cylindrique vendu séparément. Voir Pages B-30 - B-32 pour les molettes des séries"SW2, SW3.5, & SW4" et Art No.

* Fourni avec 3 Molettes Diagonales 30 TPI pour Empreinte Croisée.
** Fourni avec 3 Molettes Diagonales 25 TPI pour Empreinte Croisée.

les molettes sont réalisé avec des qualités extrêmement élevées et nous utilisons du matériel de haute qualité les molettes sont produites une à une pour obtenir une finition très pointu et une durée et également pour obtenir une superfici lisse de la pièce moletée.
Les molettes sont disponibles en **haute vitesse**, Cobalt, et revêtement TIN.TIC/N

Molettes à Dents Droites	30° Spirales Molettes		Molettes Croisées à 30°		Empreinte Moletée	Pas mm
	Spirales à Droite	Spirales à Gauche	Mâle	Femelle		
					Grosse	2.1-1.8-1.7-1.6
					Moyenne	20-25-30
					Fine	35-40-50-80

Le nombre (EXP. 1) indique le nombre de **Dents Par Millimètre.(TPI)**

1. **Moletage Croisé Mâle** produit par un travail à droite & à gauche utilisé en paire.
2. **Moletage à Droite** produit par une molette à gauche.

3. **Le Moletage à Gauche** produit par une molette à droite.
4. **Moletage Croisée Femelle** produit par une molettes croisée Mâle.
5. **Moletage Croisée Mâle** produit par une molettes croisée femelle.



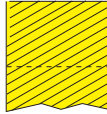
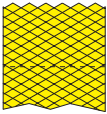
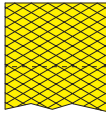
Système Pas Métrique

Pas métrique est la distance entre dents à de

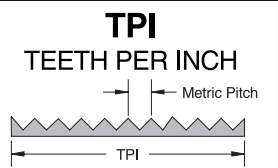
Système Pas Métrique Circulaire

tandis qu'au contraire le TPI est le nombre de dents par pouces.


KNURL PATTERN

S - STRAIGHT	DR - DIAGONAL RIGHT	DL - DIAGONAL LEFT	M - MALE DIAMOND	F - FEMALE DIAMOND
				

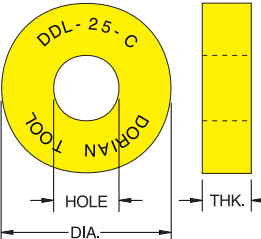
TPI
TEETH PER INCH



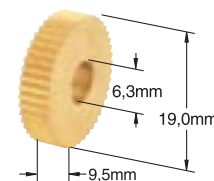
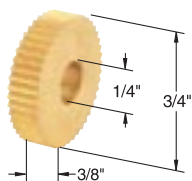
CONDITION
B - BEVELED



DDL-25-CB

SIZE			MATERIAL				
DIA.	THK.	HOLE		DIA.	THK.	HOLE	
A = .750	X .375	X .250		P =	1.25	X .500	X .500
B = .3125	X .1562	X .125		R =	.750	X .197	X .250
C = .500	X .1875	X .1875		S =	.750	X .250	X .250
D = .500	X .1562	X .1875		SW2 =	.750	X .250	X .250
M = 1.00	X .236	X .3125		SW3.5 =	.750	X .250	X .250
O = 1.00	X .375	X .3125		SW4 =	.750	X .250	X .250

SERIE "A"
No. 733101-



Pas Circulaire

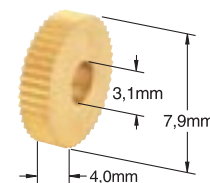
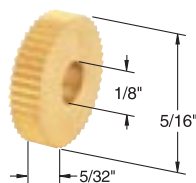
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite		Incliné à Droite		Incliné à Gauche		Croisé Mâle	Croisé Femelle
		Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.
		Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
2,5mm	90°	AS-10-HS 23502 23535	AS-10-C 23568 23601	ADR-10-HS 23634 23667	ADR-10-C 23700 23733	ADL-10-HS 23766 23799	ADL-10-C 23832 23865	AM-10-HS 23898 23931	AF-10-HS 23964 23997
2,0mm	90°	AS-12-HS 23504 23537	AS-12-C 23570 23603	ADR-12-HS 23636 23669	ADR-12-C 23702 23735	ADL-12-HS 23768 23801	ADL-12-C 23834 23867	AM-12-HS 23900 23933	AF-12-HS 23966 23999
1,8mm	90°	AS-14-HS 23506 23539	AS-14-C 23572 23605	ADR-14-HS 23638 23671	ADR-14-C 23704 23737	ADL-14-HS 23770 23803	ADL-14-C 23836 23869	AM-14-HS 23902 23935	AF-14-HS 23968 24001
1,6mm	90°	AS-16-HS 23508 23541	AS-16-C 23574 23607	ADR-16-HS 23640 23673	ADR-16-C 23706 23739	ADL-16-HS 23772 23805	ADL-16-C 23838 23871	AM-16-HS 23904 23937	AF-16-HS 23970 24003
1,2mm	90°	AS-20-HS 23510 23543	AS-20-C 23576 23609	ADR-20-HS 23642 23675	ADR-20-C 23708 23741	ADL-20-HS 23774 23807	ADL-20-C 23840 23873	AM-20-HS 23906 23939	AF-20-HS 23972 24005
1,0mm	90°	AS-25-HS 23512 23545	AS-25-C 23578 23611	ADR-25-HS 23644 23677	ADR-25-C 23710 23743	ADL-25-HS 23776 23809	ADL-25-C 23842 23875	AM-25-HS 23908 23941	AF-25-HS 23974 24007
0,8mm	90°	AS-30-HS 23514 23547	AS-30-C 23580 23613	ADR-30-HS 23646 23679	ADR-30-C 23712 23745	ADL-30-HS 23778 23811	ADL-30-C 23844 23877	AM-30-HS 23910 23943	AF-30-HS 23976 24009
0,7mm	90°	AS-35-HS 23516 23549	AS-35-C 23582 23615	ADR-35-HS 23648 23681	ADR-35-C 23714 23747	ADL-35-HS 23780 23813	ADL-35-C 23846 23879	AM-35-HS 23912 23945	AF-35-HS 23978 24011
0,6mm	90°	AS-40-HS 23518 23551	AS-40-C 23584 23617	ADR-40-HS 23650 23683	ADR-40-C 23716 23749	ADL-40-HS 23782 23815	ADL-40-C 23848 23881	AM-40-HS 23914 23947	AF-40-HS 23980 24013
0,5mm	70°	AS-50-HS 23520 23553	AS-50-C 23586 23619	ADR-50-HS 23652 23685	ADR-50-C 23718 23751	ADL-50-HS 23784 23817	ADL-50-C 23850 23883	AM-50-HS 23916 23949	AF-50-HS 23982 24015
0,3mm	70°	AS-80-HS 23522 23555	AS-80-C 23588 23621	ADR-80-HS 23654 23687	ADR-80-C 23720 23753	ADL-80-HS 23786 23819	ADL-80-C 23852 23885	AM-80-HS 23918 23951	AF-80-HS 23984 24017

Pas au Diamètre

1,2mm	80°	AS-64-HS 23524 23557	AS-64-C 23590 23623	ADR-64-HS 23656 23689	ADR-64-C 23722 23755	ADL-64-HS 23788 23821	ADL-64-C 23854 23887	AM-64-HS 23920 23953	AF-64-HS 23986 24019
0,8mm	80°	AS-96-HS 23526 23559	AS-96-C 23592 23625	ADR-96-HS 23658 23691	ADR-96-C 23724 23757	ADL-96-HS 23790 23823	ADL-96-C 23856 23889	AM-96-HS 23922 23955	AF-96-HS 23988 24021
0,6mm	80°	AS-128-HS 23528 23561	AS-128-C 23594 23627	ADR-128-HS 23660 23693	ADR-128-C 23726 23759	ADL-128-HS 23792 23825	ADL-128-C 23858 23891	AM-128-HS 23924 23957	AF-128-HS 23990 24023
0,5mm	80°	AS-160-HS 23530 23563	AS-160-C 23596 23629	ADR-160-HS 23662 23695	ADR-160-C 23728 23761	ADL-160-HS 23794 23827	ADL-160-C 23860 23893	AM-160-HS 23926 23959	AF-160-HS 23992 24025

Les molettes bisotées ne sont pas des références en stock

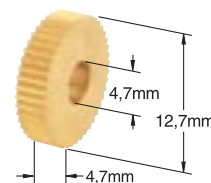
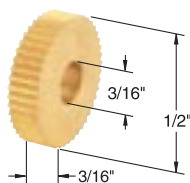
SERIE "B"
No. 733101-



Pas Circulaire									
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite		Incliné à Droite		Incliné à Gauche		Croisé Mâle	Croisé Femelle
		Acier Rapide Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Acier Rapide Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Acier Rapide Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Acier Rapide Modèle No. Std.	Acier Rapide Modèle No. Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
1,2mm	90°	BS-20-HS 24102 24125	BS-20-C 24148 24171	BDR-20-HS 24194 24217	BDR-20-C 24240 24263	BDL-20-HS 24286 24309	BDL-20-C 24332 24355	BM-20-HS 24378 24401	BF-20-HS 24424 24447
1,0mm	90°	BS-25-HS 24104 24127	BS-25-C 24150 24173	BDR-25-HS 24196 24219	BDR-25-C 24242 24265	BDL-25-HS 24288 24311	BDL-25-C 24334 24357	BM-25-HS 24380 24403	BF-25-HS 24426 24449
0,8mm	90°	BS-30-HS 24106 24129	BS-30-C 24152 24175	BDR-30-HS 24198 24221	BDR-30-C 24244 24267	BDL-30-HS 24290 24313	BDL-30-C 24336 24359	BM-30-HS 24382 24405	BF-30-HS 24428 24451
0,7mm	90°	BS-35-HS 24108 24131	BS-35-C 24154 24177	BDR-35-HS 24200 24223	BDR-35-C 24246 24269	BDL-35-HS 24292 24315	BDL-35-C 24338 24361	BM-35-HS 24384 24407	BF-35-HS 24430 24453
0,6mm	90°	BS-40-HS 24110 24133	BS-40-C 24156 24179	BDR-40-HS 24202 24225	BDR-40-C 24248 24271	BDL-40-HS 24294 24317	BDL-40-C 24340 24363	BM-40-HS 24386 24409	BF-40-HS 24432 24455
0,5mm	70°	BS-50-HS 24112 24135	BS-50-C 24158 24181	BDR-50-HS 24204 24227	BDR-50-C 24250 24273	BDL-50-HS 24296 24319	BDL-50-C 24342 24365	BM-50-HS 24388 24411	BF-50-HS 24434 24457
0,3mm	70°	BS-80-HS 24114 24137	BS-80-C 24160 24183	BDR-80-HS 24206 24229	BDR-80-C 24252 24275	BDL-80-HS 24298 24321	BDL-80-C 24344 24367	BM-80-HS 24390 24413	BF-80-HS 24436 24459
Pas au Diamètre									
0,8mm	80°	BS-96-HS 24116 24139	BS-96-C 24162 24185	BDR-96-HS 24208 24231	BDR-96-C 24254 24277	BDL-96-HS 24300 24323	BDL-96-C 24346 24369	BM-96-HS 24392 24415	BF-96-HS 24438 24461
0,6mm	80°	BS-128-HS 24118 24141	BS-128-C 24164 24187	BDR-128-HS 24210 24233	BDR-128-C 24256 24279	BDL-128-HS 24302 24325	BDL-128-C 24348 24371	BM-128-HS 24394 24417	BF-128-HS 24440 24463
0,5mm	80°	BS-160-HS 24120 24143	BS-160-C 24166 24189	BDR-160-HS 24212 24235	BDR-160-C 24258 24281	BDL-160-HS 24304 24327	BDL-160-C 24350 24373	BM-160-HS 24396 24419	BF-160-HS 24442 24465

Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock

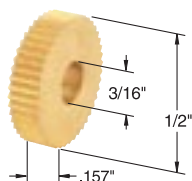
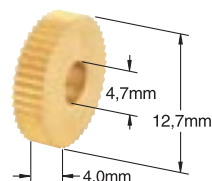
SERIE "C"
733101-



Pas Circulaire

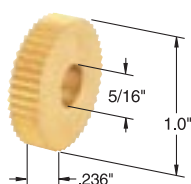
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite		Incliné à Droite		Incliné à Gauche		Croisé Femelle	Croisé Femelle
		Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.
		Std.	Biseau	Std.	Biseau	Std.	Biseau	Std.	Biseau
1,6mm	90°	CS-16-HS 24502 24529	CS-16-C 24556 24583	CDR-16-HS 24610 24637	CDR-16-C 24664 24691	CDL-16-HS 24718 24745	CDL-16-C 24772 24799	CM-16-HS 24826 24853	CF-16-HS 24880 24907
1,2mm	90°	CS-20-HS 24504 24531	CS-20-C 24558 24585	CDR-20-HS 24612 24639	CDR-20-C 24666 24693	CDL-20-HS 24720 24747	CDL-20-C 24774 24801	CM-20-HS 24828 24855	CF-20-HS 24882 24909
1,0mm	90°	CS-25-HS 24506 24533	CS-25-C 24560 24587	CDR-25-HS 24614 24641	CDR-25-C 24668 24695	CDL-25-HS 24722 24749	CDL-25-C 24776 24803	CM-25-HS 24830 24857	CF-25-HS 24884 24911
0,8mm	90°	CS-30-HS 24508 24535	CS-30-C 24562 24589	CDR-30-HS 24616 24643	CDR-30-C 24670 24697	CDL-30-HS 24724 24751	CDL-30-C 24778 24805	CM-30-HS 24832 24859	CF-30-HS 24886 24913
0,7mm	90°	CS-35-HS 24510 24537	CS-35-C 24564 24591	CDR-35-HS 24618 24645	CDR-35-C 24672 24699	CDL-35-HS 24726 24753	CDL-35-C 24780 24807	CM-35-HS 24834 24861	CF-35-HS 24888 24915
0,6mm	90°	CS-40-HS 24512 24539	CS-40-C 24566 24593	CDR-40-HS 24620 24647	CDR-40-C 24674 24701	CDL-40-HS 24728 24755	CDL-40-C 24782 24809	CM-40-HS 24836 24863	CF-40-HS 24890 24917
0,5mm	70°	CS-50-HS 24514 24541	CS-50-C 24568 24595	CDR-50-HS 24622 24649	CDR-50-C 24676 24703	CDL-50-HS 24730 24757	CDL-50-C 24784 24811	CM-50-HS 24838 24865	CF-50-HS 24892 24919
0,3mm	70°	CS-80-HS 24516 24543	CS-80-C 24570 24597	CDR-80-HS 24624 24651	CDR-80-C 24678 24705	CDL-80-HS 24732 24759	CDL-80-C 24786 24813	CM-80-HS 24840 24867	CF-80-HS 24894 24921
Pas au Diamètre									
1,2mm	80°	CS-64-HS 24518 24545	CS-64-C 24572 24599	CDR-64-HS 24626 24653	CDR-64-C 24680 24707	CDL-64-HS 24734 24761	CDL-64-C 24788 24815	CM-64-HS 24842 24869	CF-64-HS 24896 24923
0,8mm	80°	CS-96-HS 24520 24547	CS-96-C 24574 24601	CDR-96-HS 24628 24655	CDR-96-C 24682 24709	CDL-96-HS 24736 24763	CDL-96-C 24790 24817	CM-96-HS 24844 24871	CF-96-HS 24898 24925
0,6mm	80°	CS-128-HS 24522 24549	CS-128-C 24576 24603	CDR-128-HS 24630 24657	CDR-128-C 24684 24711	CDL-128-HS 24738 24765	CDL-128-C 24792 24819	CM-128-HS 24846 24873	CF-128-HS 24900 24927
0,5mm	80°	CS-160-HS 24524 24551	CS-160-C 24578 24605	CDR-160-HS 24632 24659	CDR-160-C 24686 24713	CDL-160-HS 24740 24767	CDL-160-C 24794 24821	CM-160-HS 24848 24875	CF-160-HS 24902 24929

Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock

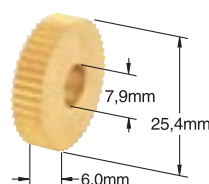

SERIE "D"
733101-


Pas Circulaire					
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite	Incliné à Droite	Incliné à Gauche	Croisé Femelle
		Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
1,6mm	90°	DS-16-C 25002 25029	DDR-16-C 25056 25083	DDL-16-C 25110 25137	DF-16-C 25164 25191
1,2mm	90°	DS-20-C 25004 25031	DDR-20-C 25058 25085	DDL-20-C 25112 25139	DF-20-C 25166 25193
1,0mm	90°	DS-25-C 25006 25033	DDR-25-C 25060 25087	DDL-25-C 25114 25141	DF-25-C 25168 25195
0,8mm	90°	DS-30-C 25008 25035	DDR-30-C 25062 25089	DDL-30-C 25116 25143	DF-30-C 25170 25197
0,7mm	90°	DS-35-C 25010 25037	DDR-35-C 25064 25091	DDL-35-C 25118 25145	DF-35-C 25172 25199
0,6mm	90°	DS-40-C 25012 25039	DDR-40-C 25066 25093	DDL-40-C 25120 25147	DF-40-C 25174 25201
0,5mm	70°	DS-50-C 25014 25041	DDR-50-C 25068 25095	DDL-50-C 25122 25149	DF-50-C 25176 25203
0,3mm	70°	DS-80-C 25016 25043	DDR-80-C 25070 25097	DDL-80-C 25124 25151	DF-80-C 25178 25205
Pas au Diamètre					
1,2mm	80°	DS-64-C 25018 25045	DDR-64-C 25072 25099	DDL-64-C 25126 25153	DF-64-C 25180 25207
0,8mm	80°	DS-96-C 25020 25047	DDR-96-C 25074 25101	DDL-96-C 25128 25155	DF-96-C 25182 25209
0,6mm	80°	DS-128-C 25022 25049	DDR-128-C 25076 25103	DDL-128-C 25130 25157	DF-128-C 25184 25211
0,5mm	80°	DS-160-C 25024 25051	DDR-160-C 25078 25105	DDL-160-C 25132 25159	DF-160-C 25186 25213

Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock



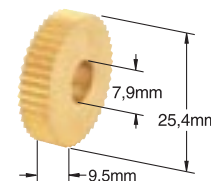
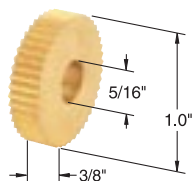
SERIE "M"
733101-



Pas Circulaire					
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite	Incliné à Droite	Incliné à Gauche	Croisé Femelle
		Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
3,2mm	90°	MS-08-C 25302 25335	MDR-08-C 25368 25401	MDL-08-C 25434 25467	MF-08-C 25500 25533
2,5mm	90°	MS-10-C 25304 25337	MDR-10-C 25370 25403	MDL-10-C 25436 25469	MF-10-C 25502 25535
2,0mm	90°	MS-12-C 25306 25339	MDR-12-C 25372 25405	MDL-12-C 25438 25471	MF-12-C 25504 25537
1,8mm	90°	MS-14-C 25308 25341	MDR-14-C 25374 25407	MDL-14-C 25440 25473	MF-14-C 25506 25539
1,6mm	90°	MS-16-C 25310 25343	MDR-16-C 25376 25409	MDL-16-C 25442 25475	MF-16-C 25508 25541
1,2mm	90°	MS-20-C 25312 25345	MDR-20-C 25378 25411	MDL-20-C 25444 25477	MF-20-C 25510 25543
1,0mm	90°	MS-25-C 25314 25347	MDR-25-C 25380 25413	MDL-25-C 25446 25479	MF-25-C 25512 25545
0,8mm	90°	MS-30-C 25316 25349	MDR-30-C 25382 25415	MDL-30-C 25448 25481	MF-30-C 25514 25547
0,7mm	90°	MS-35-C 25318 25351	MDR-35-C 25384 25417	MDL-35-C 25450 25483	MF-35-C 25516 25549
0,6mm	90°	MS-40-C 25320 25353	MDR-40-C 25386 25419	MDL-40-C 25452 25485	MF-40-C 25518 25551
0,5mm	70°	MS-50-C 25322 25355	MDR-50-C 25388 25421	MDL-50-C 25454 25487	MF-50-C 25520 25553
Pas au Diamètre					
1,2mm	80°	MS-64-C 25324 25357	MDR-64-C 25390 25423	MDL-64-C 25456 25489	MF-64-C 25522 25555
0,8mm	80°	MS-96-C 25326 25359	MDR-96-C 25392 25425	MDL-96-C 25458 25491	MF-96-C 25524 25557
0,6mm	80°	MS-128-C 25328 25361	MDR-128-C 25394 25427	MDL-128-C 25460 25493	MF-128-C 25526 25559
0,5mm	80°	MS-160-C 25330 25363	MDR-160-C 25396 25429	MDL-160-C 25462 25495	MF-160-C 25528 25561

Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock

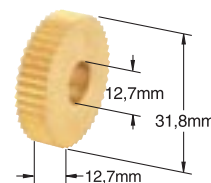
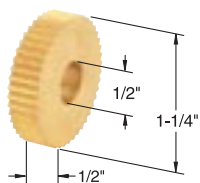
SERIE "O"
733101-



Pas Circulaire									
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite		Incliné à Droite		Incliné à Gauche		Croisé Mâle	Croisé Femelle
		Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.
		Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
3,2mm	90°	OS-08-HS 25602 25635	OS-08-C 25668 25701	ODR-08-HS 25734 25767	ODR-08-C 25800 25833	ODL-08-HS 25866 25899	ODL-08-C 25932 25965	OM-08-HS 25998 26031	OF-08-HS 26064 26097
2,5mm	90°	OS-10-HS 25604 25637	OS-10-C 25670 25703	ODR-10-HS 25736 25769	ODR-10-C 25802 25835	ODL-10-HS 25868 25901	ODL-10-C 25934 25967	OM-10-HS 26000 26033	OF-10-HS 26066 26099
2,0mm	90°	OS-12-HS 25606 25639	OS-12-C 25672 25705	ODR-12-HS 25738 25771	ODR-12-C 25804 25837	ODL-12-HS 25870 25903	ODL-12-C 25936 25969	OM-12-HS 26002 26035	OF-12-HS 26068 26101
1,8mm	90°	OS-14-HS 25608 25641	OS-14-C 25674 25707	ODR-14-HS 25740 25773	ODR-14-C 25806 25839	ODL-14-HS 25872 25905	ODL-14-C 25938 25971	OM-14-HS 26004 26037	OF-14-HS 26070 26103
1,6mm	90°	OS-16-HS 25610 25643	OS-16-C 25676 25709	ODR-16-HS 25742 25775	ODR-16-C 25808 25841	ODL-16-HS 25874 25907	ODL-16-C 25940 25973	OM-16-HS 26006 26039	OF-16-HS 26072 26105
1,2mm	90°	OS-20-HS 25612 25645	OS-20-C 25678 25711	ODR-20-HS 25744 25777	ODR-20-C 25810 25843	ODL-20-HS 25876 25909	ODL-20-C 25942 25975	OM-20-HS 26008 26041	OF-20-HS 26074 26107
1,0mm	90°	OS-25-HS 25614 25647	OS-25-C 25680 25713	ODR-25-HS 25746 25779	ODR-25-C 25812 25845	ODL-25-HS 25878 25911	ODL-25-C 25944 25977	OM-25-HS 26010 26043	OF-25-HS 26076 26109
0,8mm	90°	OS-30-HS 25616 25649	OS-30-C 25682 25715	ODR-30-HS 25748 25781	ODR-30-C 25814 25847	ODL-30-HS 25880 25913	ODL-30-C 25946 25979	OM-30-HS 26012 26045	OF-30-HS 26078 26111
0,7mm	90°	OS-35-HS 25618 25651	OS-35-C 25684 25717	ODR-35-HS 25750 25783	ODR-35-C 25816 25849	ODL-35-HS 25882 25915	ODL-35-C 25948 25981	OM-35-HS 26014 26047	OF-35-HS 26080 26113
0,6mm	90°	OS-40-HS 25620 25653	OS-40-C 25686 25719	ODR-40-HS 25752 25785	ODR-40-C 25818 25851	ODL-40-HS 25884 25917	ODL-40-C 25950 25983	OM-40-HS 26016 26049	OF-40-HS 26082 26115
0,5mm	70°	OS-50-HS 25622 25655	OS-50-C 25688 25721	ODR-50-HS 25754 25787	ODR-50-C 25820 25853	ODL-50-HS 25886 25919	ODL-50-C 25952 25985	OM-50-HS 26018 26051	OF-50-HS 26084 26117
Pas au Diamètre									
1,2mm	80°	OS-64-HS 25624 25657	OS-64-C 25690 25723	ODR-64-HS 25756 25789	ODR-64-C 25822 25855	ODL-64-HS 25888 25921	ODL-64-C 25954 25987	OM-64-HS 26020 26053	OF-64-HS 26086 26119
0,8mm	80°	OS-96-HS 25626 25659	OS-96-C 25692 25725	ODR-96-HS 25758 25791	ODR-96-C 25824 25857	ODL-96-HS 25890 25923	ODL-96-C 25956 25989	OM-96-HS 26022 26055	OF-96-HS 26088 26121
0,6mm	80°	OS-128-HS 25628 25661	OS-128-C 25694 25727	ODR-128-HS 25760 25793	ODR-128-C 25826 25859	ODL-128-HS 25892 25925	ODL-128-C 25958 25991	OM-128-HS 26024 26057	OF-128-HS 26090 26123
0,5mm	80°	OS-160-HS 25630 25663	OS-160-C 25696 25729	ODR-160-HS 25762 25795	ODR-160-C 25828 25861	ODL-160-HS 25894 25927	ODL-160-C 25960 25993	OM-160-HS 26026 26059	OF-160-HS 26092 26125

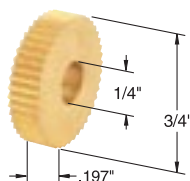
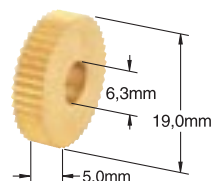
Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock

SERIE "P"
733101-



Pas Circulaire									
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite		Incliné à Droite		Incliné à Gauche		Croisé Mâle	Croisé Femelle
		Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Cobalt Traité Tin Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.	Acier Rapide Modèle No.
		Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
2,5mm	90°	PS-10-HS	PS-10-C	PDR-10-HS	PDR-10-C	PDL-10-HS	PDL-10-C	PM-10-HS	PF-10-HS
		26198 26215	26232 26249	26266 26283	26300 26317	26334 26351	26368 26385	26402 26419	26436 26453
2,0mm	90°	PS-12-HS	PS-12-C	PDR-12-HS	PDR-12-C	PDL-12-HS	PDL-12-C	PM-12-HS	PF-12-HS
		26200 26217	26234 26251	26268 26285	26302 26319	26336 26353	26370 26387	26404 26421	26438 26455
1,8mm	90°	PS-14-HS	PS-14-C	PDR-14-HS	PDR-14-C	PDL-14-HS	PDL-14-C	PM-14-HS	PF-14-HS
		26202 26219	26236 26253	26270 26287	26304 26321	26338 26355	26372 26389	26406 26423	26440 26457
1,6mm	90°	PS-16-HS	PS-16-C	PDR-16-HS	PDR-16-C	PDL-16-HS	PDL-16-C	PM-16-HS	PF-16-HS
		26204 26221	26238 26255	26272 26289	26306 26323	26340 26357	26374 26391	26408 26425	26442 26459
1,2mm	90°	PS-20-HS	PS-20-C	PDR-20-HS	PDR-20-C	PDL-20-HS	PDL-20-C	PM-20-HS	PF-20-HS
		26206 26223	26240 26257	26274 26291	26308 26325	26342 26359	26376 26393	26410 26427	26444 26461
1,0mm	90°	PS-25-HS	PS-25-C	PDR-25-HS	PDR-25-C	PDL-25-HS	PDL-25-C	PM-25-HS	PF-25-HS
		26208 26225	26242 26259	26276 26293	26310 26327	26344 26361	26378 26395	26412 26429	26446 26463
0,8mm	90°	PS-30-HS	PS-30-C	PDR-30-HS	PDR-30-C	PDL-30-HS	PDL-30-C	PM-30-HS	PF-30-HS
		26210 26227	26244 26261	26278 26295	26312 26329	26346 26363	26380 26397	26414 26431	26448 26465
Pas au Diamètre									
1,2mm	80°	PS-64-HS	PS-64-C	PDR-64-HS	PDR-64-C	PDL-64-HS	PDL-64-C	PM-64-HS	PF-64-HS
		26212 26229	26246 26263	26280 26297	26314 26331	26348 26365	26382 26399	26416 26433	26450 26467
0,8mm	80°	PS-96-HS	PS-96-C	PDR-96-HS	PDR-96-C	PDL-96-HS	PDL-96-C	PM-96-HS	PF-96-HS
		26214 26231	26248 26265	26282 26299	26316 26333	26350 26367	26384 26401	26418 26435	26452 26469

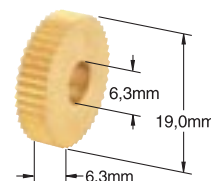
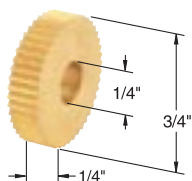
Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock


SERIE "R"
733101-


Pas Circulaire					
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite	Incliné à Droite	Incliné à Gauche	Croisé Femelle
		Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
2,5mm	90°	RS-10-C 26502 26533	RDR-10-C 26564 26595	RDL-10-C 26626 26657	RF-10-C 26688 26719
2,0mm	90°	RS-12-C 26504 26535	RDR-12-C 26566 26597	RDL-12-C 26628 26659	RF-12-C 26690 26721
1,8mm	90°	RS-14-C 26506 26537	RDR-14-C 26568 26599	RDL-14-C 26630 26661	RF-14-C 26692 26723
1,6mm	90°	RS-16-C 26508 26539	RDR-16-C 26570 26601	RDL-16-C 26632 26663	RF-16-C 26694 26725
1,2mm	90°	RS-20-C 26510 26541	RDR-20-C 26572 26603	RDL-20-C 26634 26665	RF-20-C 26696 26727
1,0mm	90°	RS-25-C 26512 26543	RDR-25-C 26574 26605	RDL-25-C 26636 26667	RF-25-C 26698 26729
0,8mm	90°	RS-30-C 26514 26545	RDR-30-C 26576 26607	RDL-30-C 26638 26669	RF-30-C 26700 26731
0,7mm	90°	RS-35-C 26516 26547	RDR-35-C 26578 26609	RDL-35-C 26640 26671	RF-35-C 26702 26733
0,6mm	90°	RS-40-C 26518 26549	RDR-40-C 26580 26611	RDL-40-C 26642 26673	RF-40-C 26704 26735
0,5mm	70°	RS-50-C 26520 26551	RDR-50-C 26582 26613	RDL-50-C 26644 26675	RF-50-C 26706 26737
Pas au Diamètre					
1,2mm	80°	RS-64-C 26522 26553	RDR-64-C 26584 26615	RDL-64-C 26646 26677	RF-64-C 26708 26739
0,8mm	80°	RS-96-C 26524 26555	RDR-96-C 26586 26617	RDL-96-C 26648 26679	RF-96-C 26710 26741
0,6mm	80°	RS-128-C 26526 26557	RDR-128-C 26588 26619	RDL-128-C 26650 26681	RF-128-C 26712 26743
0,5mm	80°	RS-160-C 26528 26559	RDR-160-C 26590 26621	RDL-160-C 26652 26683	RF-160-C 26714 26745

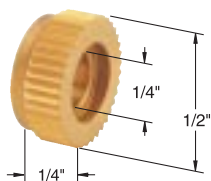
Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock

SERIE "S"
733101-

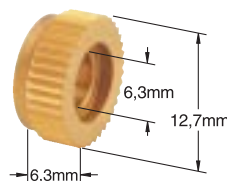


Pas Circulaire									
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite		Incliné à Droite		Incliné à Gauche		Croisé Mâle	Croisé Femelle
		Acier Rapide Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Acier Rapide Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Acier Rapide Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Acier Rapide Modèle No. Std.	Acier Rapide Modèle No. Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
2,5mm	90°	SS-10-HS 26802 26833	SS-10-C 26862 26893	SDR-10-HS 26924 26955	SDR-10-C 26986 27017	SDL-10-HS 27048 27079	SDL-10-C 27110 27141	SM-10-HS 27172 27203	SF-10-HS 27234 27265
2,0mm	90°	SS-12-HS 26804 26835	SS-12-C 26864 26895	SDR-12-HS 26926 26957	SDR-12-C 26988 27019	SDL-12-HS 27050 27081	SDL-12-C 27112 27143	SM-12-HS 27174 27205	SF-12-HS 27236 27267
1,8mm	90°	SS-14-HS 26806 26837	SS-14-C 26866 26897	SDR-14-HS 26928 26959	SDR-14-C 26990 27021	SDL-14-HS 27052 27083	SDL-14-C 27114 27145	SM-14-HS 27176 27207	SF-14-HS 27238 27269
1,6mm	90°	SS-16-HS 26808 26839	SS-16-C 26868 26899	SDR-16-HS 26930 26961	SDR-16-C 26992 27023	SDL-16-HS 27054 27085	SDL-16-C 27116 27147	SM-16-HS 27178 27209	SF-16-HS 27240 27271
1,2mm	90°	SS-20-HS 26810 26841	SS-20-C 26870 26901	SDR-20-HS 26932 26963	SDR-20-C 26994 27025	SDL-20-HS 27056 27087	SDL-20-C 27118 27149	SM-20-HS 27180 27211	SF-20-HS 27242 27273
1,0mm	90°	SS-25-HS 26812 26843	SS-25-C 26872 26903	SDR-25-HS 26934 26965	SDR-25-C 26996 27027	SDL-25-HS 27058 27089	SDL-25-C 27120 27151	SM-25-HS 27182 27213	SF-25-HS 27244 27275
0,8mm	90°	SS-30-HS 26814 26845	SS-30-C 26874 26905	SDR-30-HS 26936 26967	SDR-30-C 26998 27029	SDL-30-HS 27060 27091	SDL-30-C 27122 27153	SM-30-HS 27184 27215	SF-30-HS 27246 27277
0,7mm	90°	SS-35-HS 26816 26847	SS-35-C 26876 26907	SDR-35-HS 26938 26969	SDR-35-C 27000 27031	SDL-35-HS 27062 27093	SDL-35-C 27124 27155	SM-35-HS 27186 27217	SF-35-HS 27248 27279
0,6mm	90°	SS-40-HS 26818 26849	SS-40-C 26878 26909	SDR-40-HS 26940 26971	SDR-40-C 27002 27033	SDL-40-HS 27064 27095	SDL-40-C 27126 27157	SM-40-HS 27188 27219	SF-40-HS 27250 27281
0,5mm	70°	SS-50-HS 26820 26851	SS-50-C 26880 26911	SDR-50-HS 26942 26973	SDR-50-C 27004 27035	SDL-50-HS 27066 27097	SDL-50-C 27128 27159	SM-50-HS 27190 27221	SF-50-HS 27252 27283
Pas au Diamètre									
1,2mm	80°	SS-64-HS 26822 26853	SS-64-C 26882 26913	SDR-64-HS 26944 26975	SDR-64-C 27006 27037	SDL-64-HS 27068 27099	SDL-64-C 27130 27161	SM-64-HS 27192 27223	SF-64-HS 27254 27285
0,8mm	80°	SS-96-HS 26824 26855	SS-96-C 26884 26915	SDR-96-HS 26946 26977	SDR-96-C 27008 27039	SDL-96-HS 27070 27101	SDL-96-C 27132 27163	SM-96-HS 27194 27225	SF-96-HS 27256 27287
0,6mm	80°	SS-128-HS 26826 26857	SS-128-C 26886 26917	SDR-128-HS 26948 26979	SDR-128-C 27010 27041	SDL-128-HS 27072 27103	SDL-128-C 27134 27165	SM-128-HS 27196 27227	SF-128-HS 27258 27289
0,5mm	80°	SS-160-HS 26828 26859	SS-160-C 26888 26919	SDR-160-HS 26950 26981	SDR-160-C 27012 27043	SDL-160-HS 27074 27105	SDL-160-C 27136 27167	SM-160-HS 27198 27229	SF-160-HS 27260 27291

Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock



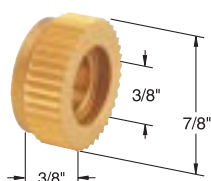
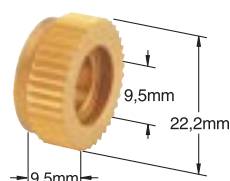
Serie "SW2"
733101-



- Les Molettes "SW" sont techniquement conçues pour moleter contre un épaulement droit.
- Avec une habileté très précise, les molettes sont faite en **Cobalt Acier trempé et traité pour les résistances rigoureuse d'opérations de moletages.**
- Les molettes sont revêtues en Titan Nitraturé pour réduire le co-efficient de friction lors du moletage, accroissant la qualité et le force de moletage aussi bien que la vie des molettes.
- **Toutes les molettes de le série "SW" sont disponible seulement en cobalt et revêtement tin.**

Pas Circulaire					
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite	Incliné à Droite	Incliné à Gauche	Croisé Femelle
		Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
1,6mm	90°	SW2S-16C 27402	SW2R-16C 27452	SW2L-16C 27502	SW2F-16C 27552
		27427	27477	27527	27577
1,2mm	90°	SW2S-20C 27404	SW2R-20C 27454	SW2L-20C 27504	SW2F-20C 27554
		27429	27479	27529	27579
1,0mm	90°	SW2S-25C 27406	SW2R-25C 27456	SW2L-25C 27506	SW2F-25C 27556
		27431	27481	27531	27581
0,8mm	90°	SW2S-30C 27408	SW2R-30C 27458	SW2L-30C 27508	SW2F-30C 27558
		27433	27483	27533	27583
0,7mm	90°	SW2S-35C 27410	SW2R-35C 27460	SW2L-35C 27510	SW2F-35C 27560
		27435	27485	27535	27585
0,6mm	90°	SW2S-40C 27412	SW2R-40C 27462	SW2L-40C 27512	SW2F-40C 27562
		27437	27487	27537	27587
0,5mm	70°	SW2S-50C 27414	SW2R-50C 27464	SW2L-50C 27514	SW2F-50C 27564
		27439	27489	27539	27589
Pas au Diamètre					
1,2mm	80°	SW2S-64C 27416	SW2R-64C 27466	SW2L-64C 27516	SW2F-64C 27566
		27441	27491	27541	27591
0,8mm	80°	SW2S-96C 27418	SW2R-96C 27468	SW2L-96C 27518	SW2F-96C 27568
		27443	27493	27543	27593
0,6mm	80°	SW2S-128C 27420	SW2R-128C 27470	SW2L-128C 27520	SW2F-128C 27570
		27445	27495	27545	27595
0,5mm	80°	SW2S-160C 27422	SW2R-160C 27472	SW2L-160C 27522	SW2F-160C 27572
		27447	27497	27547	27597

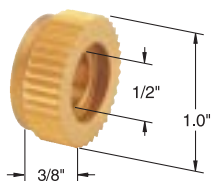
Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock


Serie "SW3.5"
733101-


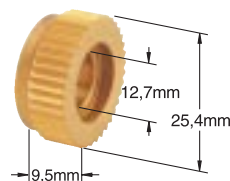
- Les Molettes "SW" sont techniquement conçues pour moleter contre un épaulement droit.
- Avec une habileté très précise, les molettes sont faites en **Cobalt Acier trempé et traité pour les résistances rigoureuse d'opérations de moletages.**
- Les molettes sont revêtues en Titan Nitruré pour réduire le coefficient de friction lors du moletage, accroissant la qualité et le force de moletage aussi bien que la vie des molettes.
- **Toutes les molettes de la série "SW" sont disponibles seulement en cobalt et revêtement tin.**

Pas Circulaire					
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite	Incliné à Droite	Incliné à Gauche	Croisé Femelle
		Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
1,8mm	90°	SW3.5S-14C 27702 27729	SW3.5R-14C 27756 27783	SW3.5L-14C 27810 27837	SW3.5F-14C 27864 27891
1,6mm	90°	SW3.5S-16C 27704 27731	SW3.5R-16C 27758 27785	SW3.5L-16C 27812 27839	SW3.5F-16C 27866 27893
1,2mm	90°	SW3.5S-20C 27706 27733	SW3.5R-20C 27760 27787	SW3.5L-20C 27814 27841	SW3.5F-20C 27868 27895
1,0mm	90°	SW3.5S-25C 27708 27735	SW3.5R-25C 27762 27789	SW3.5L-25C 27816 27843	SW3.5F-25C 27870 27897
0,8mm	90°	SW3.5S-30C 27710 27737	SW3.5R-30C 27764 27791	SW3.5L-30C 27818 27845	SW3.5F-30C 27872 27899
0,7mm	90°	SW3.5S-35C 27712 27739	SW3.5R-35C 27766 27793	SW3.5L-35C 27820 27847	SW3.5F-35C 27874 27901
0,6mm	90°	SW3.5S-40C 27714 27741	SW3.5R-40C 27768 27795	SW3.5L-40C 27822 27849	SW3.5F-40C 27876 27903
0,5mm	70°	SW3.5S-50C 27716 27743	SW3.5R-50C 27770 27797	SW3.5L-50C 27824 27851	SW3.5F-50C 27878 27905
Pas au Diamètre					
1,2mm	80°	SW3.5S-64C 27718 27745	SW3.5R-64C 27772 27799	SW3.5L-64C 27826 27853	SW3.5F-64C 27880 27907
0,8mm	80°	SW3.5S-96C 27720 27747	SW3.5R-96C 27774 27801	SW3.5L-96C 27828 27855	SW3.5F-96C 27882 27909
0,6mm	80°	SW3.5S-128C 27722 27749	SW3.5R-128C 27776 27803	SW3.5L-128C 27830 27857	SW3.5F-128C 27884 27911
0,5mm	80°	SW3.5S-160C 27724 27751	SW3.5R-160C 27778 27805	SW3.5L-160C 27832 27859	SW3.5F-160C 27886 27913

Les molettes bisotées ne sont pas des références en stock



Serie "SW4"
733101-



- Les Molettes "SW" sont techniquement conçues pour moleter contre un épaulement droit.
- Avec une habileté très précise, les molettes sont faite en **Cobalt Acier trempé et traité pour les résistances rigoureuse d'opérations de moletages.**
- Les molettes sont revêtues enTitan Nitraturé pour réduire le co-efficient de friction lors du moletage, accroissant la qualité et le force de moletage aussi bien que la vie des molettes.
- **Toutes les molettes de le série "SW" sont disponible seulement en cobalt et revêtement tin.**

Pas Circulaire					
Pas Métrique	Angle de Dent	Droite	Incliné à Droite	Incliné à Gauche	Croisé Femelle
		Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.	Cobalt Traité Tin Modèle No. Std.
		Biseau	Biseau	Biseau	Biseau
1,8mm	90°	SW4S-14C 28002 28029	SW4R-14C 28056 28083	SW4L-14C 28110 28137	SW4F-14C 28164 28191
1,6mm	90°	SW4S-16C 28004 28031	SW4R-16C 28058 28085	SW4L-16C 28112 28139	SW4F-16C 28166 28193
1,2mm	90°	SW4S-20C 28006 28033	SW4R-20C 28060 28087	SW4L-20C 28114 28141	SW4F-20C 28168 28195
1,0mm	90°	SW4S-25C 28008 28035	SW4R-25C 28062 28089	SW4L-25C 28116 28143	SW4F-25C 28170 28197
0,8mm	90°	SW4S-30C 28010 28037	SW4R-30C 28064 28091	SW4L-30C 28118 28145	SW4F-30C 28172 28199
0,7mm	90°	SW4S-35C 28012 28039	SW4R-35C 28066 28093	SW4L-35C 28120 28147	SW4F-35C 28174 28201
0,6mm	90°	SW4S-40C 28014 28041	SW4R-40C 28068 28095	SW4L-40C 28122 28149	SW4F-40C 28176 28203
0,5mm	70°	SW4S-50C 28016 28043	SW4R-50C 28070 28097	SW4L-50C 28124 28151	SW4F-50C 28178 28205
Pas au Diamètre					
1,2mm	80°	SW4S-64C 28018 28045	SW4R-64C 28072 28099	SW4L-64C 28126 28153	SW4F-64C 28180 28207
0,8mm	80°	SW4S-96C 28020 28047	SW4R-96C 28074 28101	SW4L-96C 28128 28155	SW4F-96C 28182 28209
0,6mm	80°	SW4S-128C 28022 28049	SW4R-128C 28076 28103	SW4L-128C 28130 28157	SW4F-128C 28184 28211
0,5mm	80°	SW4S-160C 28024 28051	SW4R-160C 28078 28105	SW4L-160C 28132 28159	SW4F-160C 28186 28213

Les molettes bisotées ne sont pas des références enstock

Linear Measurement

1 foot = 12 inches
1 yard = 3 feet
1 yard = 36 inches
1 mile = 1,760 yards
1 mile = 5,280 feet
1 mile = 63,360 inches
1 light year = 5.879 trillion miles

1 inch = 2.540 centimeters
1 foot = .3048 meters
1 yard = .9144 meters
1 mile = 1.609 kilometers
1 centimeter = .3937 inches
1 meter = 3.281 feet
1 meter = 1.094 yards
1 kilometer = .6214 miles

1 kilometer = 1000 meters
1 hectometer = 100 meters
1 dekameter = 10 meters
1 meter = 10 decimeters
1 meter = 100 centimeters
1 meter = 1000 millimeters
1 light year = 9.46 trillion kilometers

Square Measurement

1 sq. foot = 144 sq. inches
1 sq. yard = 9 sq. feet
1 sq. yard = 1,296 sq. inches
1 sq. mile = 3,097,600 sq. yards
1 sq. mile = 27,878,400 sq. feet
1 sq. mile = 4,014,489,600 sq. inches
1 acre = 4,840 sq. yards
1 acre = 43,560 sq. feet
1 acre = 6,272,640 sq. inches

1 sq. inch = 6.452 sq. centimeters
1 sq. foot = .09290 sq. meters
1 sq. yard = .8361 sq. meters
1 sq. mile = 2.590 sq. kilometers
1 sq. centimeter = .155 sq. inches
1 sq. kilometer = 247.1 acres
1 sq. kilometer = .3861 sq. miles
1 sq. meter = 10.76 sq. feet
1 sq. meter = 1.196 sq. yards

1 sq. kilometer = 1,000,000 sq. meters
1 sq hectometer = 10,000 sq. meters
1 sq dekameter = 100 sq. meters
1 sq meter = 100 sq. decimeters
1 sq meter = 10,000 sq. centimeters
1 sq meter = 1,000,000 sq. millimeters

Cubic Measurement

1 cu. foot = 1,728 cu. inches
1 cu. yard = 27 cu. feet
1 cu. yard = 46,656 cu. inches

1 cu. inch = 16.39 cu. centimeters
1 cu. foot = 28,320 cu. centimeters
1 cu. foot = .02832 cu. meters
1 cu. yard = 764,600 cu. centimeters
1 cu. yard = .7646 cu. meters
1 cu. centimeter = .06102 cu. inches
1 cu. meter = 35.31 cu. feet
1 cu. meter = 61,023 cu. inches
1 cu. meter = 1.308 cu. yards

1 cu. kilometer = 1,000,000,000 cu. meters
1 cu. hectometer = 1,000,000 cu. meters
1 cu. dekameter = 1,000 cu. meters
1 cu. meter = 1,000 cu. decimeters
1 cu. meter = 1,000,000 cu. centimeters
1 cu. meter = 1,000,000,000 cu. millimeters

Weight Measurements

1 pound = 16 ounces
1 ton = 2000 pounds
1 ton = 32,000 ounces

1 ounce = 28.349527 grams
1 pound = .4536 kilograms
1 english ton = .90718 metric tons
1 gram = .03527 ounces
1 kilogram = 2.205 pounds
1 metric ton = .98421 english tons

1 kilogram = 1000 grams
1 hectogram = 100 grams
1 dekagram = 10 grams
1 gram = 10 decigrams
1 gram = 100 centigrams
1 gram = 1000 milligrams

Fluid Volume Measurements

1 gallon = 4 quarts
1 gallon = 8 pints
1 gallon = 16 cups
1 gallon = 256 liquid ounces
1 quart = 2 pints
1 quart = 4 cups
1 quart = 64 liquid ounces
1 pint = 2 cups
1 pint = 16 liquid ounces
1 cup = 8 liquid ounces

1 gallon = 3.785 liters
1 quart = .9463 liters
1 pint = .4732 liters
1 liter = .2642 gallons
1 liter = 1.057 quarts
1 liter = 2.113 pints

1 kiloliter = 1000 liters
1 hectoliter = 100 liters
1 dekaliter = 10 liters
1 liter = 10 deciliters
1 liter = 100 centiliters
1 liter = 1000 milliliters

Temperature Conversions

To convert Fahrenheit degrees into Celsius, subtract 32, multiply by .5556.

To convert Celsius into Fahrenheit, multiply by 1.8 and add 32.

Speeds

1 mile/hour = 88 feet/minute
1 mile/hour = 1.467 feet/second
1 mile/hour = 1.609 kilometers/hour
1 miles/hour = 44.70 centimeters/second
1 foot/minute = .0113636 miles/hour
1 foot/second = 30.48 centimeters/second
1 foot/second = .6818 miles/hour
1 centimeter/second = .3281 feet/second
speed of sound = 742 miles/hour in air
speed of sound = 1,193.9 kilometers/hour
speed of light = 186,295 miles/second
speed of light = 299,748 kilometers/second

Time

1 minute = 60 seconds
1 hour = 60 minutes
1 hour = 3,600 seconds
1 day = 24 hours
1 day = 1,440 minutes
1 day = 86,400 seconds
1 week = 7 days
1 week = 168 hours
1 week = 10,080 minutes
1 week = 604,800 seconds
1 year = 12 months
1 year = 52 weeks
1 year = 365 days 6 hours
1 year = 8,766 hours
1 year = 525,960 minutes
1 year = 31,557,600 seconds