

Ebavurage et Polissage sur Commande Numérique

Brosses, Meules et Rodoirs en céramique



KOPAL

Ebavurage et Polissage sur Machine	
Brosses de surfacage	158 - 159
Brosses de surfacage grandes pièces	160
Brosses latérales	161
Brosses d'ébavurage pour trous sécants	162
Fraises d'ébavurage par contournage pour trous sécants	163
Ebavurage et Polissage Manuel	
Meules en céramique	164 - 165
Brosses de polissage manuel	165
Micro moteur haute vitesse	166
Bâtonnets de polissage en céramique	167
Applications	168

EBAVURAGE ET POLISSAGE

Brosses de surfacage

Brosses en Céramique pour l'Ébavurage et le Polissage de surfaces planes sur centre d'usinage.



Choisir la brosse

Pièce	Brosse
Bavure 0 à 0.05 mm Aluminium, Plastique	
Bavure 0 à 0.1 mm Aluminium, Plastique, Acier	
Bavure 0 à 0.1 mm Aluminium, Acier, Inox	
Bavure 0.1 à 0.2 mm Acier, Inox, Titane, Inconel	

La Brosse et le support sont vendus séparément.

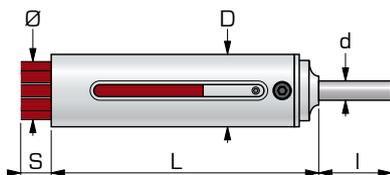
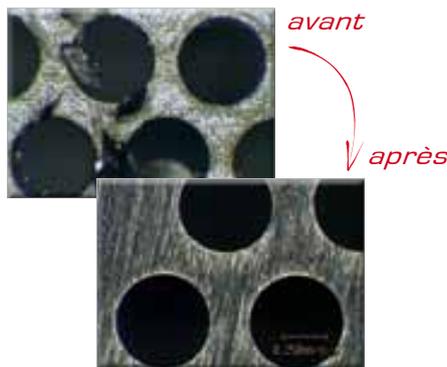
Les extrémités de chaque **fibre** constituent des arêtes de coupe auto-affûtées assurant un parfait enlèvement de matière quelle que soit l'usure des fibres.

Pour matériaux jusqu'à 57 HRc et bavures de 0.2 d'épaisseur maxi.



Qualité et régularité de l'ébavurage

Amélioration de l'état de surface



Brosse Ø	Sortie	Fourreau D	L	Attach. d	I
6	5	10	41	6	29
15	10	18.5	61	6	29
25	15	30	110	8	30
40	15	45	110	10	30
60	15	65	115	12	35
100	15	110	122	16	40

Fourreaux pour brosses

En aluminium pour brosses de Ø 6 et Ø 25 à 100 mm
En plastique pour Ø 15 mm



Pour brosse	Réf.
Ø 6	FB1006
Ø 15	FB1015
Ø 25	FB1025
Ø 40	FB1040
Ø 60	FB1060
Ø 100	FB1110

KOPAL

Brosses

Diamètre de brosse	Longueur des brins	Réf.
Ø 6	30	B13006
Ø 15	50	B13015
Ø 6	30	B11006
Ø 15	50	B11015
Ø 25	75	B11025
Ø 40	75	B11040
Ø 60	75	B11060
Ø 100	75	B11100
Ø 6	30	B21006
Ø 15	50	B21015
Ø 25	75	B21025
Ø 40	75	B21040
Ø 60	75	B21060
Ø 100	75	B21100
Ø 6	30	B32006
Ø 15	50	B32015
Ø 25	75	B32025
Ø 40	75	B32040
Ø 60	75	B32060
Ø 100	75	B32100

Brosses de surfaçage

Réglages

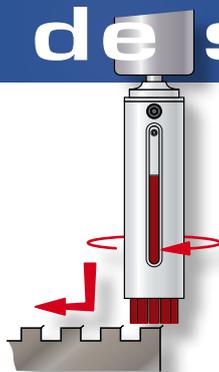
Régler la sortie de la brosse par rapport au fourreau. Une sortie importante donne plus de souplesse à la brosse et permet de réaliser un cycle d'usinage important sans régler à nouveau la brosse.

Ajuster la vitesse de rotation et l'avance.

Une plus grande vitesse de rotation augmente l'enlèvement de matière, affine la qualité de l'ébavurage mais peut diminuer la durée de vie de la brosse.

Définir la pression de la brosse sur la pièce

(entre 0.3 et 1 mm). L'enlèvement de matière sera par exemple pour l'aluminium avec une brosse rouge, seulement de 2 à 3 microns



Utilisation

Mettre la broche en rotation.

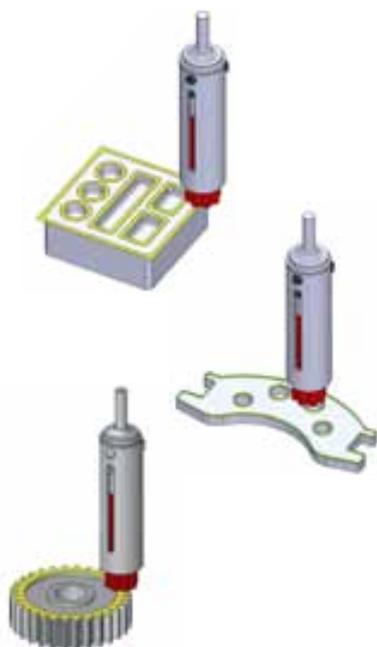
Descendre à la verticale de la pièce pour mettre la brosse en pression et commencer le parcours d'ébavurage.



Outil de réglage

Réf. XPEZ01

Pour un réglage rapide et constant de la sortie de la brosse.



Vitesses de rotation

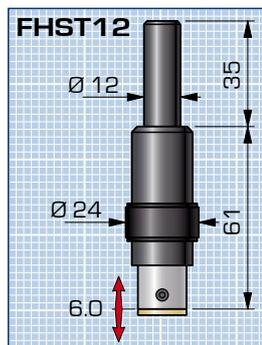
Brosse	Ø 6	Ø 15	Ø 25	Ø 40	Ø 60	Ø 100
tr/min.	8000	4800	4000	2400	1600	960

	Pression * mm	Avance mm/min
Ebavurage		
Léger	0.3 à 0.5	4000 - 2500
Standard	0.5 à 1	4000 - 2500
Polissage	0.3 à 0.5	300

* Pression de la brosse par rapport au zéro pièce.

Support Flottant

Système de compensation à ressort aidant à maintenir une pression constante de la brosse sur la pièce et réduit le nombre de corrections d'usure en programmation sur l'axe Z.



Pour brosse de Ø 6 à Ø 40

Réf.

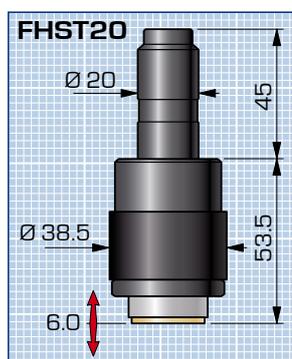
Course de compensation utile 5mm

FHST12

Vitesse de rotation limitée à 5000 tr/min

3 Ressorts de pression différente permettent d'adapter la pression du compensateur à la rigidité de la brosse.

Fournie avec 3 ressorts de pression et 2 douilles pour attachement de fourreau de Ø 6, Ø 8 ou Ø 10mm



Pour brosse Ø 60 à Ø 100

Réf.

Course de compensation utile 5mm

FHST20

Vitesse de rotation limitée à 2000 tr/min

Une vis de réglage permet d'adapter la pression du compensateur à la rigidité de la brosse.

Fournie avec 1 douille d'adaptation pour attachement de fourreau de Ø 12 ou Ø 16mm.



Brosses de surfacage

pour Grande Surfaces Planes

Choisir la brosse

Pièce	Brosse
Bavure 0 à 0.1 mm Acier, Aluminium, plastique	
Bavure 0 à 0.1 mm Aluminium, Acier, Inox	
Bavure 0.1 à 0.2 mm Inox, Titane, Inconel	

La Brosse et le support sont vendus séparément.



Brosses

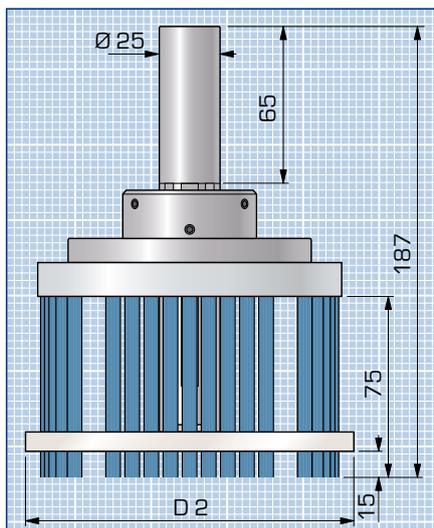
Diamètre de brosse		Longueur des brins	Réf.	
Ø 125		Rouge	75	B11125
Ø 165			75	B11165
Ø 200			75	B11200
Ø 125		Blanche	75	B21125
Ø 165			75	B21165
Ø 200			75	B21200
Ø 125		Bleue	75	B32125
Ø 165			75	B32165
Ø 200			75	B32200

Supports

pour Brosse	D 2 Ø	Réf.
Ø 125	135	FB1125
Ø 165	176	FB1165
Ø 200	211	FB1200



le Support comprend l'axe d'attachement, le flasque de fixation de la brosse et l'anneau de maintien des brins pendant l'usinage.



	Pression * mm	Avance mm/min
Ebavurage		
Léger	0.3 à 0.5	4000 - 2500
Standard	0.5 à 1	4000 - 2500
Polissage	0.3 à 0.5	300

* Pression de la brosse par rapport au zéro pièce.

Vitesses de rotation

Brosse	Ø 125	Ø 165	Ø 200
tr/min.	800	600	480



Brosses latérales

Ebavurage par contournage sur centre d'usinage.

Brosses latérales Rouges pour tous Matériaux

Diamètre de brosse	Hauteur brosse	Longueur des brins	Réf.
Ø 50	8	13.5	WA1150
Ø 75	8	26	WA1175

Attachements pour brosses latérales

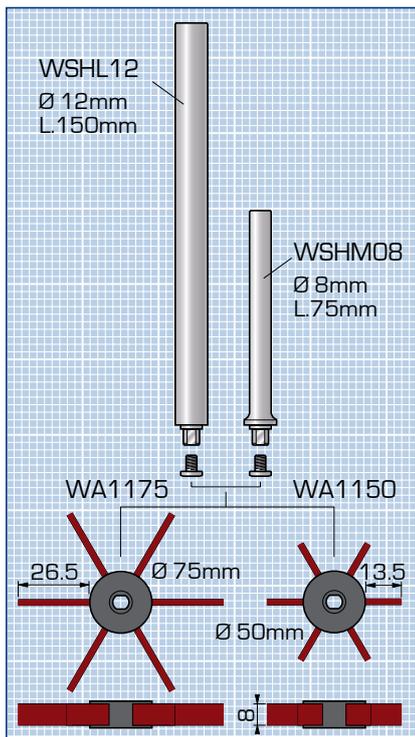
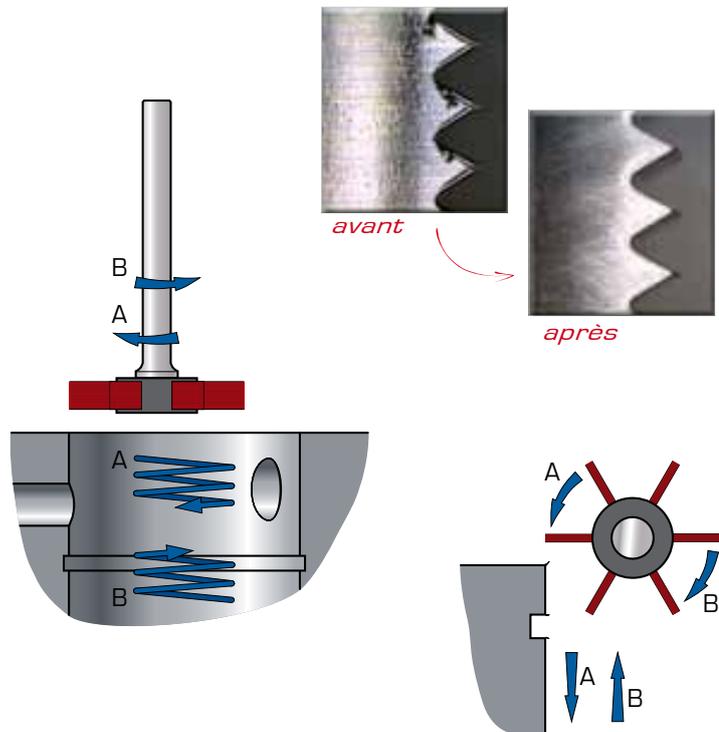
Diamètre	Longueur	Réf.
Ø 8	70	WSHM08
Ø 12	150	WSHL12

Pour brosses Ø 50 et Ø 75mm



Utilisation

Broche en rotation, mettre la brosse en pression et commencer le parcours de contournage en maintenant une pression régulière sur la pièce. Effectuer plusieurs passages en alternant le sens de rotation, de façon à toujours travailler en avalant le copeau.



Rotation	[tr/min.]	
Brosse	Ø 50	Ø 75
usuelle	1600	1000

Vitesse d'avance		
Brosse	Ø 50	Ø 75
mm/tour	3	3
m/min.*	4800	3000
*suivant vitesse de rotation usuelle		

Pression Ø 50 et Ø 75	[mm]
utilisation	0.2
maximum	0.5



Brosses expansibles

Ebavurage de trous sécants sur Machine et Centre d'usinage.

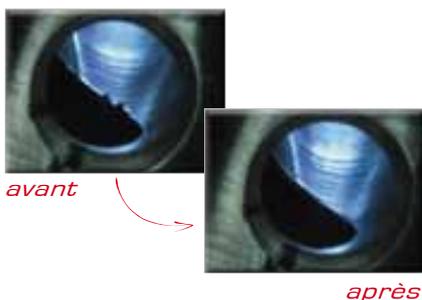


- Automatisation du processus
- Qualité de l'ébavurage



Brosses expansibles **Rouges**
Matériaux Courants, Aluminium, acier...

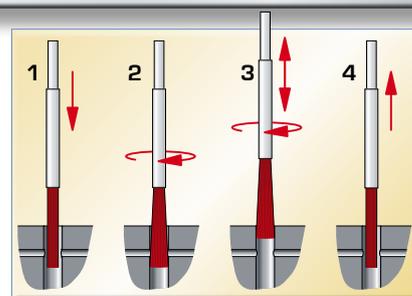
Brosses expansibles **Bleues**
Matériaux à Usinabilité Difficile
Inox, Titane, Inconel...



Brosses expansibles **Rouges**

Ø du trou D1 mm	Ø brosse D mm	Long. L	Attach. Ø x L	V. maxi rpm	Réf.
3 à 5	1.5	120	3 x 30	18000	A1215M
5 à 8	3	120	3 x 30	10000	A1230M
8 à 10	5	120	6 x 30	10000	A1250M
10 à 16	7	120	6 x 30	10000	A1270M
14 à 20	11	120	12 x 30	8000	A1211M
5 à 8	3	170	3 x 30	10000	A1230L
8 à 10	5	170	6 x 30	10000	A1250L
10 à 16	7	170	6 x 30	10000	A1270L
14 à 20	11	180	12 x 30	8000	A1211L

- 1 Rotation arrêtée, insérer la brosse jusqu'à passer l'intersection à ébavurer.
- 2 Démarrer la broche.
- 3 Exécuter des mouvements de broche pour éliminer la bavure.
- 4 Arrêter la rotation et de sortir la brosse.



Brosses expansibles **Bleues**

Ø du trou D1 mm	Ø brosse D mm	Long. L	Attach. Ø x L	V. maxi rpm	Réf.
5 à 8	3	130	4 x 30	14000	A3303M
8 à 10	5	130	6 x 30	14000	A3305M
10 à 14	7	130	6 x 30	14000	A3307M
14 à 20	11	130	12 x 30	12000	A3311M
5 à 8	3	180	4 x 30	12000	A3303L
8 à 10	5	180	6 x 30	12000	A3305L
10 à 14	7	180	6 x 30	12000	A3307L
14 à 20	11	180	12 x 30	10000	A3311L

Brosses expansibles **Bleues** Grands diamètres

Ø du trou D1 mm	Ø brosse D mm	Long. L	Attach. Ø x L	V. maxi rpm	Réf.
20 à 25	15	150	6 x 40	9000	A3415
25 à 30	20	150	8 x 40	9000	A3420
30 à 35	25	150	8 x 40	9000	A3425

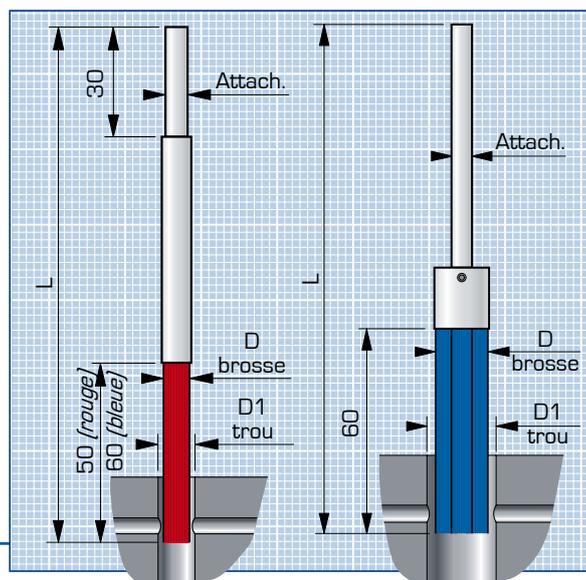
Attachements (vendu séparément)

Ø 6 pour brosse Ø 15

CHSH6

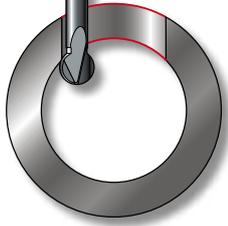
Ø 8 pour brosse Ø 20 et 25

CHSH8



Fraises de chanfreinage

Fraises de chanfreinage par contournage sur CNC.



- Technologie unique brevetée
- Haute qualité de coupe
- Très longue durée de vie
- Grande qualité d'ébavurage

Carbure cémenté micro-grains revêtu AlTiCrN à forte résistance thermique pour le **travail allant de l'aluminium au titane et l'Inconel.**



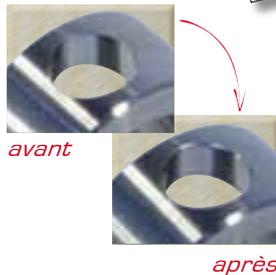
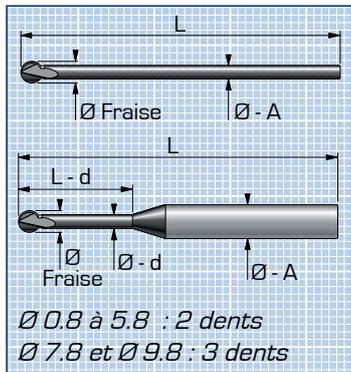
Fraise Boule pour intersections de trous sécants et formes complexes

Fraise Boule Standard

Ø	L	L-d	Ø-d	Ø-A	Rpm	mm/min	Réf.
0,8	60	5.0	0.48	3.0	43000	1300	XC08A
1,3	60	8.0	0.78	3.0	27000	800	XC13A
1,8	60	10	1.1	3.0	19500	580	XC18A
2,3	70	12.5	1.4	3.0	15000	750	XC23A
2,8	70	15.0	1.7	4.0	12500	1000	XC28A
3,3	70	17.5	2.0	4.0	10600	1060	XC33A
3,8	70	20.0	2.4	4.0	9200	1200	XC38A
4,8	70	25.0	3.0	6.0	7200	1100	XC48A
5,8	70	30.0	3.5	6.0	6000	900	XC58A
7,8	100	40.0	4.7	8.0	4500	1350	XC78A
9,8	120	50.0	5.9	10.0	3600	1080	XC98A

Fraise Boule Fine

Ø	L	Ø-A	Rpm	mm/min	Réf.
1,8	50	1.1	9700	220	XC18B
2,3	60	1.4	3500	220	XC23B
2,8	70	1.7	2800	220	XC28B
3,3	80	2.0	2400	190	XC33B
3,8	85	2.4	2000	160	XC38B
4,8	105	3.0	1600	120	XC48B
5,8	120	3.5	1300	100	XC58B
7,8	150	4.7	975	90	XC78B
9,8	180	5.9	780	80	XC98B



Un **Parcours CNC** optimisant la régularité du travail et la durée de vie de la fraise, comprenant 5 valeurs de chanfrein de 0.1 en 0.1 peut être développé spécifiquement.

Fraise à 45° pour le contournage d'arêtes extérieures

Fraises carbure à 45°

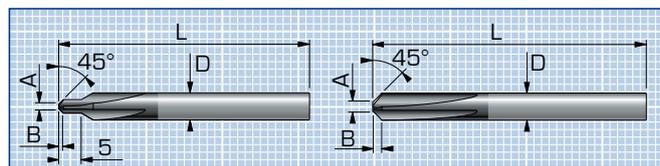
A	B	D	L	Nb. dents	Angle Ch.	Valeur de Chanfrein	Rpm	mm/min	Réf.
Ø2	1	Ø6	50	3	45	0.3 - 0.6	8000	2800	XCC03M
Ø4	2	Ø6	60	4	45	0.7 - 1.5	4200	800	XCC06M

C : Profondeur de passe maxi

L'affûtage en V assure une coupe parfaite et progressive.



Durée de vie 2x plus longue
Vitesse d'avance élevée



KOPAL 163

EBAVURAGE ET POLISSAGE

Meules flexibles Céramique

Ebavurage de trous sécants
Manuellement ou sur Machine.



- **Qualité de l'ébavurage**
- **Très longue durée de vie**



Les meules en céramique sont composées de fibres ayant une résistance à l'usure et un pouvoir d'abrasion réellement supérieur à une meule conventionnelle.

Exemple : XC 48, trou Ø 10, trou séquant Ø 4, bavure 0,2mm.

Meule céramique XEBEC : 1090 trous

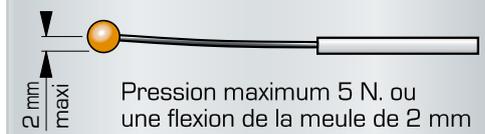
Meule vitrifiée : 100 trous

Meule résine : 35 trous



Ebavurage de tous matériaux d'une dureté maximum de 57 HRc.

Contrôle de la pression d'ébavurage grâce à une tige flexible en acier à ressort Ø1,5.

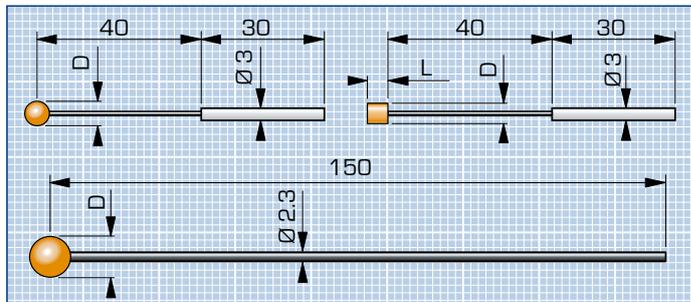


Meules standards

Spérique Cylindrique	D x L	Ebavurage		Polissage
		Grain 220 Réf.	Grain 400 Réf.	Grain 800 Réf.
	3	CHPM3B	CHPO3B	CHPB3B
	4	CHPM4B	CHPO4B	CHPB4B
	5	CHPM5B	CHPO5B	CHPB5B
	6	CHPM6B	CHPO6B	CHPB6B
	10	CHPM1B		
	3 x 3	CHPM3R	CHPO3R	CHPB3R
	4 x 4	CHPM4R	CHPO4R	CHPB4R
	5 x 5	CHPM5R	CHPO5R	CHPB5R

Meules longues

L 150mm		Grain 220
Spérique	D	Réf.
	3	CHPM3BL
	4	CHPM4BL
	5	CHPM5BL
	6	CHPM6BL
	10	CHPM1BL



Vitesses de rotation (tr/min.) Meules Standards

diamètre de meule	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 10
vitesse maximum	15000	13 000	12 000	10 000	6 000

Vitesses de rotation (tr/min.) Meules Longues

diamètre de meule	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 10
vitesse maximum	3000	3000	3000	2000

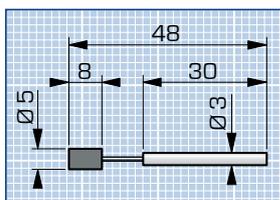
Meules céramiques d'ébavurage

Les meules en céramique sont composées de fibres ayant une résistance à l'usure nettement supérieure à une meule conventionnelle.

- Pour matériaux jusqu'à **57 HRc**
- Vitesse de rotation jusqu'à **60 000 tr/min.**
- Les fibres ne s'encrassent pas, l'abrasion reste constante.
- Mise en forme possible avec une meule diamant



- **Très longue durée de vie**
- **Qualité de l'ébavurage**

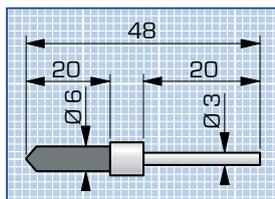
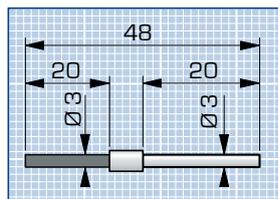


Meule céramique

Un axe en acier à ressort permet la flexibilité de la meule.

Vitesse de rotation : **30 000 tr/min. maxi**

Meule	Abrassif	Réf.
Ø 5 x 8 mm	#220	XPM5RF



Meules céramiques

Vitesse de rotation : **60 000 tr/min. maxi**

Meule	Abrassif	Réf.
Ø 3 x 20 mm	cylindrique #220	XPM3R
Ø 6 x 20 mm	conique #220	XPM6T

Brosses de polissage manuel et de petit ébavurage.

- Ebavurage précis de pièces complexes
- Polissage simple et rapide



KOPAL

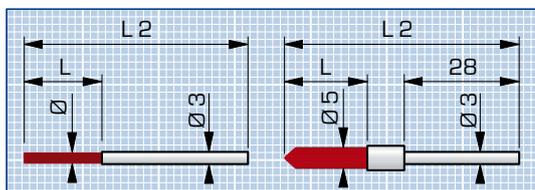
- Rose** ■ Plastique, polycarbonate
- Rouge** ■ Acier doux, Aluminium
- Blanche** ■ Aluminium, Acier, Inox
- Bleue** ■ Inox, Titane, Inconel

Brosse de polissage

Ø	type	L	L2	Réf.
1	rose	15	52	F13001
1.5	rose	15	52	F13015
2	rose	15	52	F13002
2.5	rose	15	52	F13025
3	rose	30	67	F13003
1	rouge	15	52	F11001
1.5	rouge	15	52	F11015
2	rouge	15	52	F11002
2.5	rouge	15	52	F11025
5	rouge	20	57	F11006
5	blanche	20	57	F21006
5	bleue	20	57	F31006

Vitesse de Rotation Brosse tr/min.

Ø 1 à 2.5	7 000 à 12 000
Ø 3 longue	4 000
Ø 5	7 000



Broche Haute vitesse

Micro moteur haute vitesse rechargeable.



Info technique

Vitesse de rotation Maxi 30 000 tr/min
 Travail sur secteur 220V ou en autonomie*
(Temps de travail maxi 2 heures)
 Contrôle de la vitesse par variateur digital
 ou au pied
 Pince pour attachement Ø 3.0mm
 *Recharge complète en 3 heures

Micro moteur

Réf.

M2P33STX

Equipement comprenant :
 le moteur 30 000 tr/min
 le variateur digital sur batterie
 Le cordon de charge
 la pédale de contrôle
 un jeu de clés

Vitesse d'utilisation

Meules flexibles	Brosses de polissage	Meules courtes	Batonnets de polissage
<p>Ø 5 à Ø 3 5000 à 8000tr/min</p> <p>Ø 10 et Ø 6 4000 à 5000tr/min</p>	<p>Ø 1 à Ø 2.5 7000 à 12000tr/min</p> <p>Ø 3 et Ø 5 4000 à 7000tr/min</p>	<p>Tous modèles 15000tr/min</p>	<p>Tous modèles Ø 3 7000tr/min</p>

XEBEC
 TECHNOLOGY CO.,LTD.



166 KOPAL

EB AVURAGE ET POLISSAGE

Bâtonnets de Polissage

Bâtonnets en Céramique pour le Polissage et la finition

KOPAL

Bâtonnets Plats en céramique

Longueur 100 mm

Section	Grain	Réf.
1.5 x 4 mm		B1504M
2 x 6 mm	800	B2006M
2 x 10 mm		B2010M
1.5 x 4 mm		P1504M
2 x 6 mm	600	P2006M
2 x 10 mm		P2010M
1.5 x 4 mm		O1504M
2 x 6 mm	400	O2006M
2 x 10 mm		O2010M
1.5 x 4 mm		L1504M
2 x 6 mm	300	L2006M
2 x 10 mm		L2010M
1.5 x 4 mm		D1504M
2 x 6 mm	220	D2006M
2 x 10 mm		D2010M
1.5 x 4 mm		V1504M
2 x 6 mm	120	V2006M
2 x 10 mm		V2010M

Grain	couleur
1200	●
800	●
600	■
400	●
300	●
220	●
120	■

Bâtonnets Ronds en céramique

Longueur 100 mm

Section	Grain	Réf.
Ø 1 mm		PR-10M
Ø 1.5 mm	1200	PR-15M
Ø 2 mm		PR-20M
Ø 3 mm		PR-30M
Ø 1 mm		PB-10M
Ø 1.5 mm	800	PB-15M
Ø 2 mm		PB-20M
Ø 3 mm		PB-30M
Ø 1 mm		PO-10M
Ø 1.5 mm	400	PO-15M
Ø 2 mm		PO-20M
Ø 3 mm		PO-30M
Ø 1 mm		PL-10M
Ø 1.5 mm	300	PL-15M
Ø 2 mm		PL-20M
Ø 3 mm		PL-30M
Ø 1 mm		PM-10M
Ø 2 mm	220	PM-20M
Ø 3 mm		PM-30M
Ø 6 mm		PM-60M

● Qualité du polissage

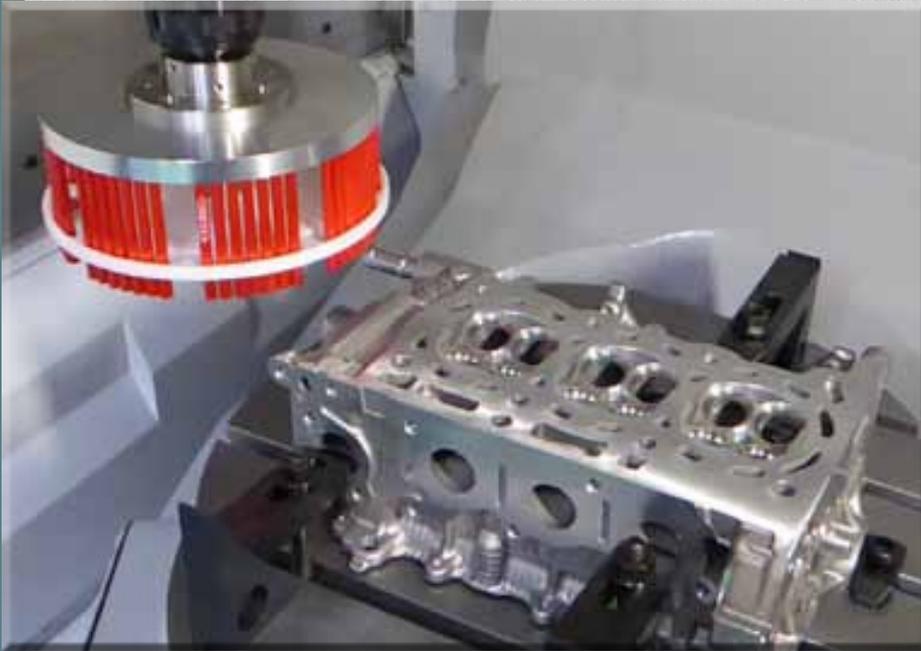
● Amélioration de l'état de surface

● Durée de vie importante

Supports Bâtonnets

pour bâtonnet	Réf.
1.5 x 4	SSH4
2 x 6	SSH6
2 x 10	SSH10
Ø 2	SNH20
Ø 3	SNH30

APPLICATIONS



KOPAL

