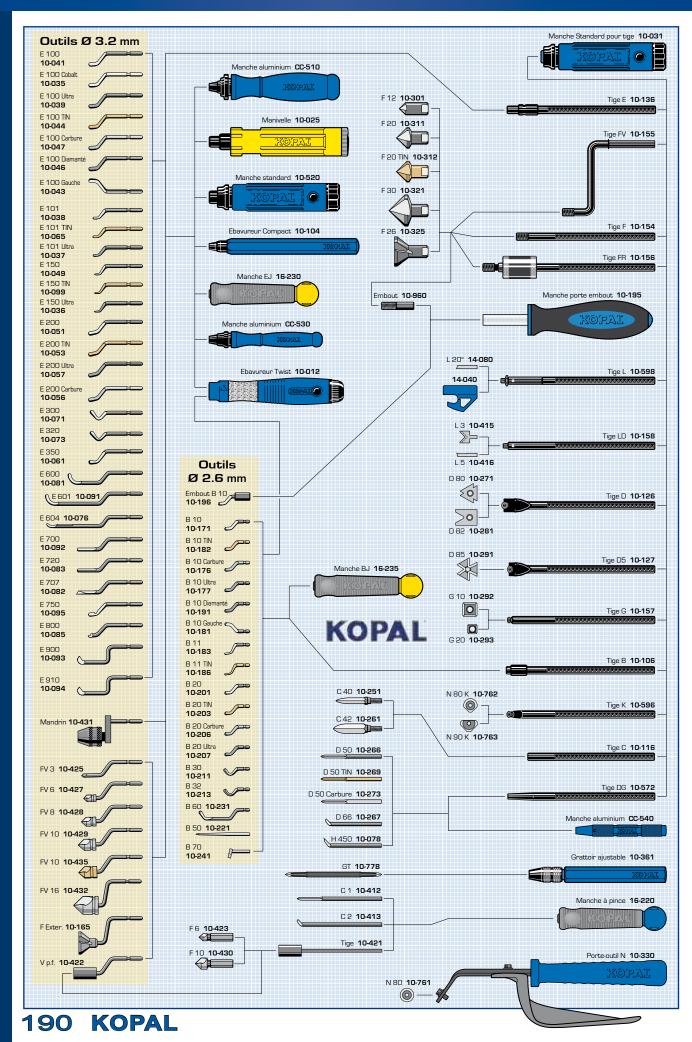




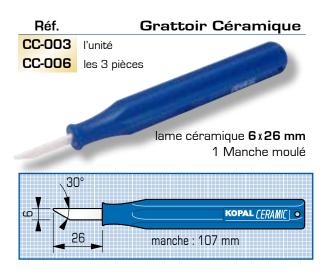
# Ebavurage Manuel KOPAL<sup>®</sup>

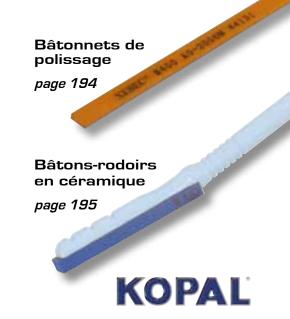


## Gamme



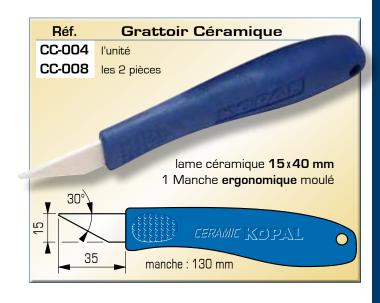
# Ebavureurs Céramiques





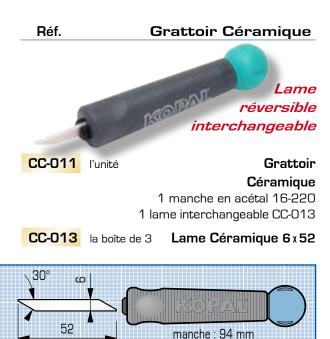


- Finition régulière
- N'engage pas dans la matière
- Ebavurage sans danger



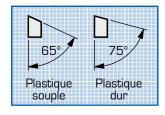






# Ebavureurs Céramiques



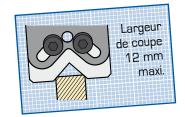


Réf. Lame céramique

CC-060 Lame 65°
CC-061 Lame 75°

Coupe régulière et fluideLongévité de l'outil

# KOPAL



Ebavurage net de grande qualité

Réf. Lame céramique

CC-053 Lame double coupe
reversible
Angle à 90°





Brosses en Céramique pour l'Ebavurage et le Polissage de surfaces

planes sur centre d'usinage.



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

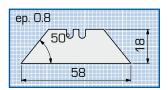
page 158

# Ebavureurs Céramiques

# Les grattoirs en céramique sont non tranchants. La coupe à 0° empèche la lame céramique de pénétrer dans la matière. L'enlèvement de matière est régulier, sans risque de détériorer la pièce à ébavurer.

# KOPAL

#### Sécurité



Réf. Lame céramique rétractable

CC-555 2 lames réversibles 58 mm





# • Economique

ep. 0.8

////// c of

Lame céramique

Réf. sécable

CC-565 2 lames sécables 75.5 mm

#### • Grande précision



Réf. Lame céramique réversible

CC-575 5 lames réversibles 24 mm



# Bâtonnets de Polissage

Bâtonnets en **Cé**ramique pour le Polissage et la fin<u>it</u>ion

# KOPAL



	Longueur 100 mm		
Section	Grain	Réf.	
Ø 1mm		PR-10M	
Ø 1.5 mm	1200	PR-15M	
Ø2mm	1200	PR-20M	
Ø3 mm		PR-30M	
Ø 1mm		PB-10M	
Ø 1.5 mm	000	PB-15M	
Ø2mm	800	PB-20M	
Ø3 mm		PB-30M	
Ø 1mm		PO-10M	
Ø 1.5 mm	400	PO-15M	
Ø2mm	400	PO-20M	
Ø3 mm		PO-30M	
Ø 1mm		PL-10M	
Ø 1.5 mm	000	PL-15M	
Ø2mm	300	PL-20M	
Ø3 mm		PL-30M	
Ø 1mm		PM-10M	
Ø2mm	220	PM-20M	
Ø3 mm	220	PM-30M	
Ø6mm		PM-60M	

Qualité du polissage

Amélioration de l'état de surface

> Durée de vie importante



# 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		01504M
2 x 6 mm	400	02006M
2 x 10 mm		02010M
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	<u> </u>
300	
220	
120	



#### Supports Bâtonnets

pour bâtonnet	Réf.
1.5 x 4	SSH4
2 x 6	SSH6
2 x 10	SSH10
Ø 2	SNH20
Ø3	SNH30

# Bâtons-rodoirs souples

Les **bâtons-rodoirs** vous permettent de réaliser la finition de pièces précises ou de pièces d'aspect.

Ils sont remarquablement maniables et efficaces sur tous les métaux dans les opérations de polissage en mécanique de précision, retouche de moules d'injection et réfection de machines.

# KOPAL



# 46 (gris) le plus gros

# 80 (rose) # 120 (bleu) # 220 (jaune)

80

# 320 (violet) le plus fin



L'effet auto-aiguiseur permet aux composants céramiques d'avoir en permanence un contact optimal avec la surface de la pièce.

Le mélange parfaitement équilibré des grains céramiques et du liant caoutchouc permet d'éviter les problèmes de bourrage et d'encrassement. Ces abrasifs peuvent travailler aussi bien à sec que sous lubrification.



Etui de polissage	Réf.
<b>5 Bâtons-rodoirs</b> Céramiques de grains différents : 46 - 80 - 120 - 220 - 320	CC-030
Etui de polissage	Réf.

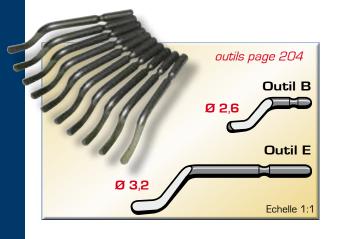
5 Bâtons-rodoirs # 46
5 Bâtons-rodoirs # 80
5 Bâtons-rodoirs # 120
5 Bâtons-rodoirs # 220
5 Bâtons-rodoirs # 320
6 CC-035



Retouche de glissière de machine



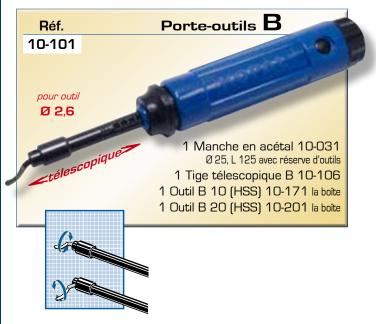
# Ebavureurs à outils tournants

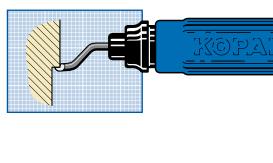














# Ebavureurs à outils tournants



# Réf. Porte-outils Finish Power CC-012 pour outil Ø 3,2 1 Manche en aluminium Ø 25 mm CC-510 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte













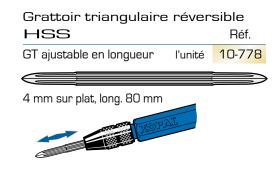




# EBAVURAGE

# Grattoirs triangulaires





Grattoirs triangulaires HSS Réf.

Attachement M 5

C 40 (4 mm sur plat) boîte de 10 10-251 C 42 (8 mm sur plat) boîte de 10 10-261



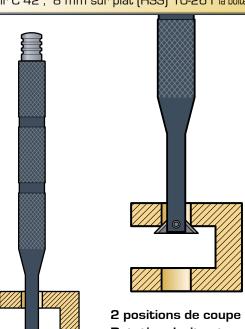


# KOPAL

Autres grattoirs page 206 👔

Ebavurage Intérieur et extérieur





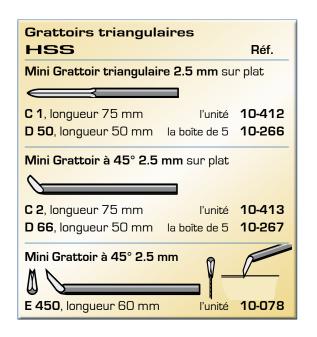
2 positions de coupe Rotation droite et gauche

Lame pour grattoir réversible avec vis spéciale

HSS Réf.

Ø 3 à 5.5 mm	ľunité	10-472
Ø 5 à 10 mm	ľunité	10-477
Ø 10 à 22 mm	ľunité	10-482

# Grattoirs triangulaires et à 45°













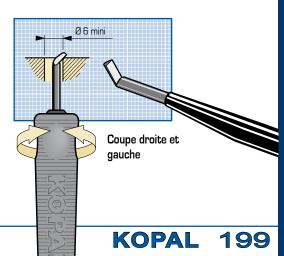
≤télescopique:



1 Manche 10-031 1 Tige télescopique DG 10-572 1 Grattoir D 66 à 45° (HSS) 10-267 la boîte

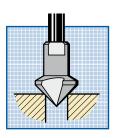






# Fraises à chanfreiner





# KOPAL

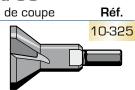
Le cliquet permet un mouvement plus naturel du poignet pour un chanfreinage plus rapide



#### Fraises Inter à 90°

en HSS avec 2 arêtes de coupe
F 12 Ø 12 à 90°
F 20 Ø 20 à 90°
F 20 Ø 20 à 90°
F 30 Ø 30 à 90°
Fraises Exter à 90°
en HSS avec 1 arête de coupe
Réf.

en HSS avec 1 al Ø 3 à 26 à 90° avec embout porte fraise



Réf. Porte-outils F à vilebrequin

10-153

1 Manche 10-031
1 Tige télescopique FV 10-155
1 Fraise Ø 20 (HSS) 2 dents 10-311

#### Embout porte fraise

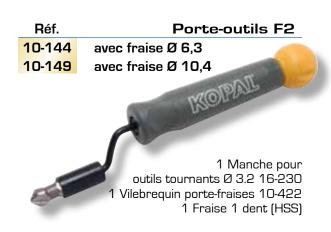
pour fraises à 90° (Inter. et Exter.) Réf.
6 pans 1/4" - M 7 10-960
pour manche tournevis et visseuse

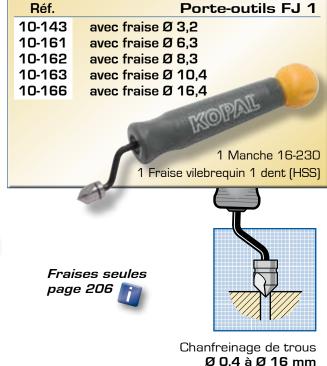




# Fraises à chanfreiner







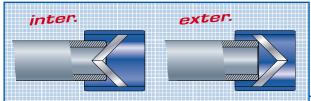


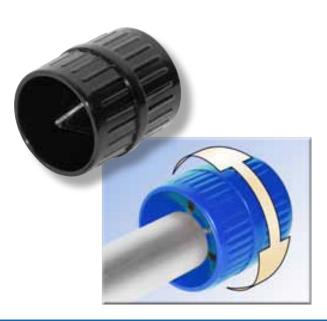


Réf. Cylindre d'ébavurage
Rotation droite ou gauche, lame en HSS

SP8005 Capacité de Ø 4 à Ø 35 mm à 60°
corps métallique

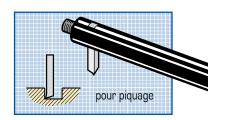
SP8100 Capacité de Ø 4 à Ø 42 mm à 90°
corps en matière plastique

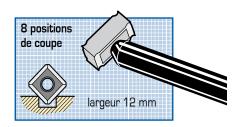




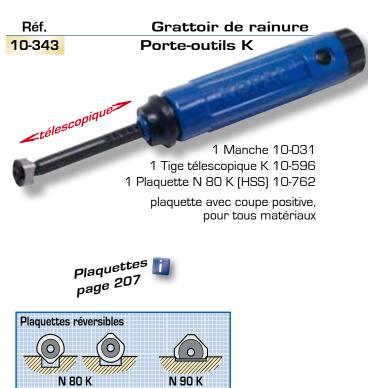
# Ebavureurs à plaquettes







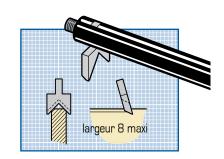


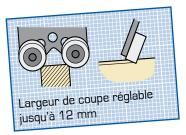




# Ebavureurs à plaquettes





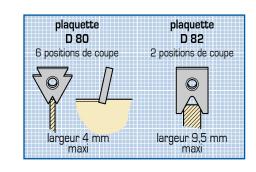


Multiple positions de coupe par rotation des plaquettes

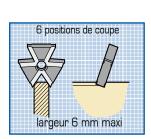










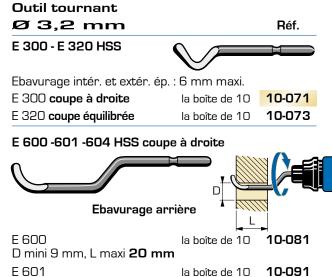






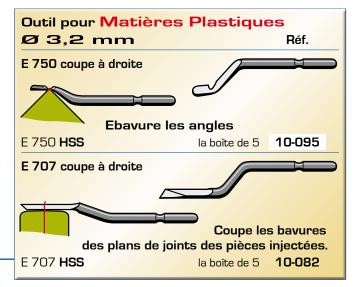


# KOPAL



D mini 9 mm, L maxi 40 mm

D mini 5,5 mm, L maxi 40 mm



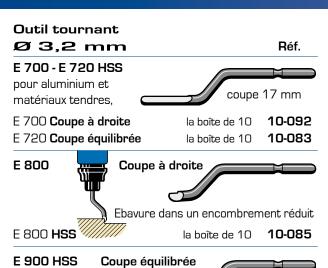
la boîte de 5

10-076

la boîte de 10 **10-061** 

rectilignes E 350 **HSS** 

## **Outils tournants**



E 900 la boîte de 5 **10-093** longueur 22, trou mini Ø 9 et un pas de 1.5 mini.

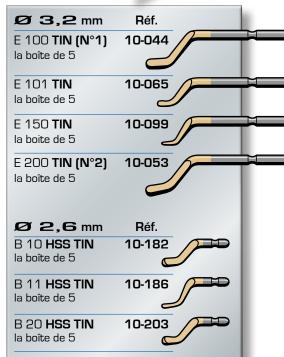
E 910 HSS Coupe à droite

Retouche les filetages

intérieurs à 60°,

Ebavure les **gorges jusqu'à 3 mm** de largeur E 910 la boîte de 5 **10-094** longueur 22, trou mini Ø 7mm.







Réf.

Ou	tıl t	oui	rna	nt
Ø	2	6	m	m

B 10 coupe à droite

**B 10 HSS** 10-171 la boîte de 10 B 10 HSS TIN la boîte de 5 10-182 B 10 Carbure la boîte de 5 10-176 B 10 Ultra la boîte de 5 10-177 B 10 Diamanté la boîte de 5 10-191 B 10 Coupe à Gauche la boîte de 10 10-181

B 11 Coupe à droite ébavurage fin

B 11 HSS la boîte de 10 10-183 B 11 HSS TIN la boîte de 5 10-186

Embout B 10 coupe à droite pour manche tournevis 1/4"

B 10 HSS sur embout la boîte de 5 **10-197** B 10 HSS sur embout la boîte de 30 **10-196** 

B 20 coupe équilibrée

 B 20 HSS
 la boîte de 10
 10-201

 B 20 HSS TIN
 la boîte de 5
 10-203

 B 20 Ultra
 la boîte de 5
 10-207

 B 20 Carbure
 la boite de 5
 10-206

B 30 - B 32 HSS



Ebavurage intér. et extér. ép. : 4 mm maxi.

B 30 Coupe à droite la boîte de 10 10-211 B 32 Coupe équilibrée la boîte de 10 10-213

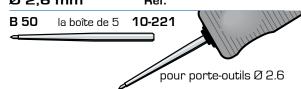
B 60 coupe à droite Ebavurage arrière

d'une paroi ou d'un trou.

B 60 **HSS** la boîte de 10 **10-231** 

Pièce ép. maxi 20 mm, trou mini Ø 9 mm

### Pointe à tracer carbure Ø 2,6 mm Réf.





#### Fraises -**Grattoirs**



Réf.

Fraises taraudées M 7



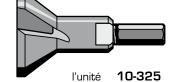
Pour montage sur tige F et FR à cliquet ou sur tournevis et visseuse avec embout 10-960.



Fraise 2 arêtes de coupe

ľunité	10-301
ľunité	10-311
ľunité	10-312
ľunité	10-321
	l'unité l'unité

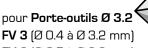
Fraise Extérieure avec enbout 6 pans 1/4" 1 arête de coupe [Ø 3 à 26 mm]



ľunité

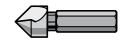
Fraise (Ø 26 mm)

Fraise vilebrequin 1 arête de coupe



**FV 6** [Ø 0.5 à Ø 6.3 mm] ľunité 10-427 **FV 8** [Ø 1 à Ø 8.3 mm] 10-428 ľunité **FV 10** [Ø 1.5 à Ø 10.4 mm] ľunité 10-429 FV 10 [Ø 1.5 à Ø 10.4 mm] TIN ľunité 10-435 FV 16 [Ø 2 à Ø 16.4 mm] 10-432 ľunité

Fraise rapportée 6 pans 1/4" 1 arête de coupe pour vilebrequin porte-fraises et tous porte-embouts 1/4"



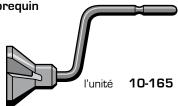
10-425

**F 6** [Ø 0.5 à Ø 6.3 mm] F 10 (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm)

ľunité 10-423 10-430 ľunité

Fraise extérieure vilebrequin pour Porte-outils Ø 3.2 (Ø 6 à Ø 18 mm)

1 arête de coupe



Fraise HSS



#### Grattoir triangulaire HSS

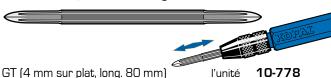
C40-C42 attachement M 5



Réf.

C 40 (4 mm sur plat) la boîte de 10 10-251 C 42 (8 mm sur plat) 10-261 la boîte de 10

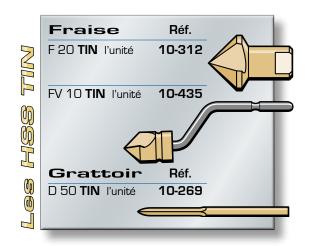
Grattoir GT ajustable en longueur



Mini Grattoir triangulaire 2.5 mm sur plat



10-266 D 50, longueur 50mm HSS la boîte de 5 D 50, longueur 50mm TIN la boîte de 5 10-269 **D 55**, longueur 50 **Carbure** 10-273 la boîte de 5 pour tige DG et grattoir de précision en alu



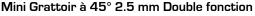
#### Grattoir à 45°

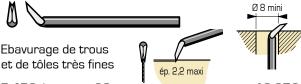
HSS Mini Grattoir à 45° 2.5 mm sur plat Ø 6 mini C 2 ajustable, longueur 75 mm ľunité 10-413

Réf.

pour manche à pince 16-220

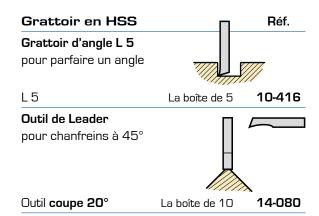
D 66, longueur 50 mm 10-267 la boîte de 5 pour tige DG et grattoir de précision en alu.





l'unité 10-078 E 450, longueur 60 mm pour manche à pince 16-220 et grattoir de précision en alu.

#### Grattoirs -**Plaquettes**



#### **Protection**



#### Plaquette en HSS

Plaquettes avec coupe positive pour tous matériaux

#### Plaquette G 10 - G 20

8 arêtes de coupe ébavurage de rainures



G 10 de 4 à 14 mm de largeur G 20 de 3 à 9 mm de largeur

10-292 ľunité 10-293 ľunité

#### Plaguette N 80 K

coupe réversible ébavurage de rainures de 2.5 à 11 mm de largeur



N 80 K

#### Plaquette N 90 K

coupe réversible ébavurage de rainures de 3 à 15 mm de largeur



N 90 K

#### ľunité 10-763

#### Plaquette N 80

coupe réversible pour ébavureur de tôle 10-330 largeur maxi 12 mm

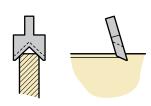


N 80 (Ø 12) 10-761 ľunité

#### Plaquette double coupe

Plaquette L 3 largeur de 1 à 8 mm

Plaquette avec dépouille, l'angle de coupe est défini par l'angle de travail, pour chanfreinage sur l'aluminium, l'acier, etc...



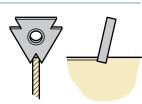
Réf.

L 3 **HSS** 

10-415 la boîte de 5

#### Plaquette D 80

largeur maxi 4 mm 6 positions de coupe Plaquette avec coupe à 0°, pour inox, bronze, laiton, aciers durs, etc... D80 Carbure



la boîte de 5

10-271

#### Plaquette D 82

largeur maxi 8 mm 2 positions de coupe Plaquette avec coupe à 0°, pour inox, bronze, laiton, aciers durs, etc...

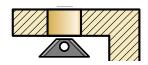


D82 Carbure

10-281 l'unité

#### Plaquette pour grattoir réversible HSS

2 positions de coupe Rotation droite et gauche



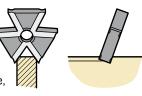
pour Ø 3 à 5.5 mm pour Ø 5 à 10 mm pour Ø 10 à 22 mm

ľunité 10-472 ľunité 10-477 ľunité 10-482

Grattoirs complets pages 202 - 203

#### Plaquette D 85

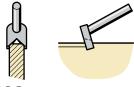
largeur maxi 6 mm 6 positions de coupe Plaquette avec coupe positive, pour l'acier, l'aluminium, etc...



D 85 **HSS** 

#### Plaquette B 70

largeur maxi 4 mm Plaquette avec coupe 0°, pour inox, bronze, laiton, aciers durs. etc...

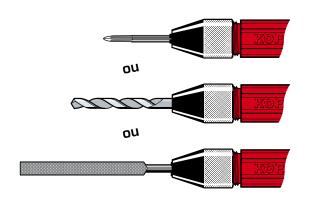


ľunité

Pour porte-outils tournants Ø 2.6 mm B 70 Carbure

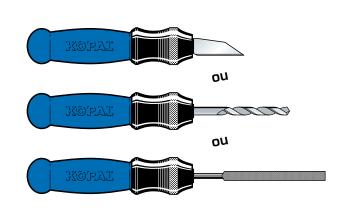
10-291

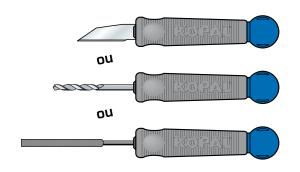
# Manches à pince













# Couteaux d'ébavurage Lames HSS Réf. Coupe 30 mm la boîte de 5 CC-020 Lame oblique Coupe 20 mm la boîte de 5 CC-021



Lame HSS		Réf.
Lame courbe		
Scalpel	la boîte de 5 🏻 <b>C</b>	C-022

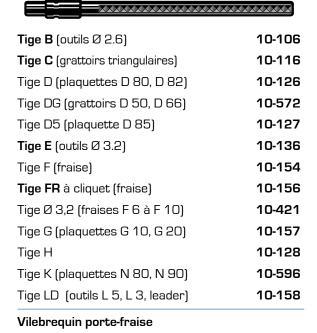
# Manches et Tiges

Manches pour TigesRéf.Manche Standard en acétal Ø 25 mm10-031pour tiges télescopiques



Eléments pour Porte-outils Réf.

Tiges télescopiques longueur 130 mm





Manches pour outils tournants Réf.

Manche Standard en acétal Ø 25 mm

pour outils tournants Ø 3,2 mm



Manche en acétal Ø 20 mm
pour outils tournants Ø 3,2 mm
pour outils tournants Ø 2,6 mm
16-235



Manches en Aluminium pour outils tournants

Réf.

Manche Ø 25 mm pour outils tournants Ø 3,2 mm

CC-510



Manche Ø 11 mm pour outils tournants Ø 3,2 mm CC-530



Manche en Aluminium pour Grattoirs fins pour grattoirs Ø 3,2 mm

Réf. CC-540

our gracions **2 3,2 mm** 



Manche porte embout

pour embouts 6.35:

Réf. 10-195

Ebavureur B10, Fraise ou tournevis



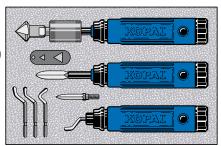
# Compositions

#### Réf.

#### L'intermédiaire

#### 10-442

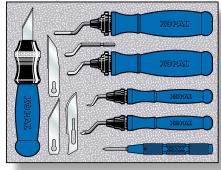
- 1 Manivelle avec 4 outils Ø 3.2 mm E100, E200, E300, E350
- 1 Porte-outils F à cliquet une fraise Ø 20 mm
- 1 Grattoir triangulaire C 2 grattoirs C40 - C42



#### Kit Finish Power Manche Aluminium

#### Réf.

#### CC-001



2 Porte-outils alu Ø 25 mm 2 Porte-outils alu Ø 11 mm avec 5 outils Ø 3.2 mm 2 E100, 1 E150, 1 E700, 1 E800 1 Mandrin porte-lame à pince 1 Porte-grattoir de précision avec 1 grattoir D 50 2,5 mm 5 lames droites, 5 obliques et 5 scalpels

# Réf. Kit Complet 10-440

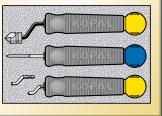
1 Manivelle avec 4 outils Ø 3.2 mm 1 outil E 100, E 200, E 300, E 350 1 Porte-outils F à cliquet avec une fraise Ø 20 mm 1 Grattoir triangulaire C avec 2 grattoirs C40 - C42 1 Porte-outils E avec 3 outils Ø 3.2 mm 1 outil E 100, E 200, E 350 1 Porte-outils B avec 2 outils Ø 2.6 mm 1 outil B 10, B 20 1 Porte-outils D 80, 1 Protection

#### Réf

#### Kit Mini-ébavurage

#### 10-408

- 1 Porte-outils BJ avec 2 outils Ø 2.6 mm
- 1 Porte-outils FJ1 avec fraise Ø 6.3 mm
- 1 Porte-outils CJ1 avec grattoir 2.5 mm

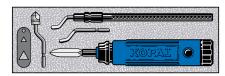


# KOPAL

#### Réf.

#### Kit Mécanique

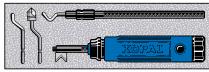
#### 10-380



- 1 Manche, 1 Tige télescopique C + clé de montage
- 1 Grattoir C 42; 8 mm (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 200 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8.3

#### Réf. 10-384

# Kit Tôlerie

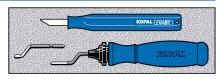


- 1 Manche, 1 Tige télescopique LD + clé de montage
- 1 Outil L 3 (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 300 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8.3

#### Réf.

#### Kit Plasturgie

#### 10-382



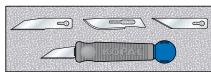
- 1 Ebavureur à lame céramique, 1 Manche aluminium
- 1 Outil E 700 (HSS), 1 Outil E 750 (HSS)

#### Réf.

#### Couteaux d'ébavurage

#### 10-911

#### Lames **HSS**



- 1 Manche à pince pour couteaux
- 20 Couteaux HSS coupe droite, 10 Scalpel,
- 10 Couteaux coupe oblique