



# Ebavurage Manuel KOPAL®



Gamme complète	190
<b>Ebavureurs Céramiques</b>	191 - 193
<b>Bâtonnets de Polissage</b> en céramique	194
Bâtons-rodours souples en céramique	195
<b>Ebavureurs à outils tournants</b>	196 - 197
<b>Grattoirs triangulaires</b> - réversibles	198 - 199
Ebavureurs à Fraise	200 - 201
Ebavureurs à plaquettes	202 - 203
<b>Outils tournants</b>	204 - 205
Grattoirs, Fraises, Plaquettes	206 - 207
Manches à Pince et couteaux	208
Tiges, manches, Protection	209
Coffrets d'ébavurage	210

**KOPAL**

**KOPAL 189**

**EBAVURAGE**

# Gamme

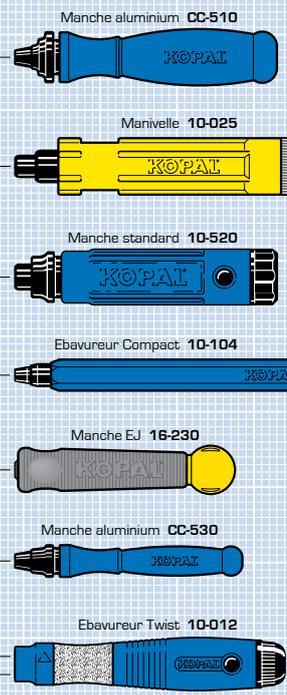
## Outils Ø 3.2 mm

- E 100  
10-041
- E 100 Cobalt  
10-035
- E 100 Ultra  
10-039
- E 100 TIN  
10-044
- E 100 Carbone  
10-047
- E 100 Diamanté  
10-046
- E 100 Gauche  
10-043
- E 101  
10-038
- E 101 TIN  
10-065
- E 101 Ultra  
10-037
- E 150  
10-049
- E 150 TIN  
10-099
- E 150 Ultra  
10-036
- E 200  
10-051
- E 200 TIN  
10-053
- E 200 Ultra  
10-057
- E 200 Carbone  
10-056
- E 300  
10-071
- E 320  
10-073
- E 350  
10-061
- E 600  
10-081
- E 601  
10-091
- E 604  
10-076
- E 700  
10-092
- E 720  
10-083
- E 707  
10-082
- E 750  
10-095
- E 800  
10-085
- E 900  
10-093
- E 910  
10-094
- Mandrin 10-431
- FV 3 10-425
- FV 6 10-427
- FV 8 10-428
- FV 10 10-429
- FV 10 10-435
- FV 16 10-432
- F Exter. 10-165
- V.p.f. 10-422

## Outils Ø 2.6 mm

- Embout B 10  
10-196
- B 10  
10-171
- B 10 TIN  
10-182
- B 10 Carbone  
10-176
- B 10 Ultra  
10-177
- B 10 Diamanté  
10-191
- B 10 Gauche  
10-181
- B 11  
10-183
- B 11 TIN  
10-186
- B 20  
10-201
- B 20 TIN  
10-203
- B 20 Carbone  
10-206
- B 20 Ultra  
10-207
- B 30  
10-211
- B 32  
10-213
- B 60  
10-231
- B 50  
10-221
- B 70  
10-241

- F 6 10-423
- F 10 10-430



**KOPAL**

- C 40 10-251
- C 42 10-261
- D 50 10-266
- D 50 TIN 10-269
- D 50 Carbone 10-273
- D 66 10-267
- H 450 10-078

- GT 10-778
- C 1 10-412
- C 2 10-413
- Tige 10-421

- N 80 10-761

Manche Standard pour tige 10-031



- F 12 10-301
- F 20 10-311
- F 20 TIN 10-312
- F 30 10-321
- F 26 10-325

Embout 10-960

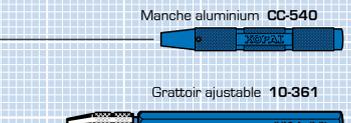
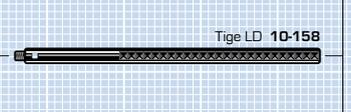
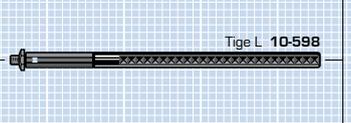
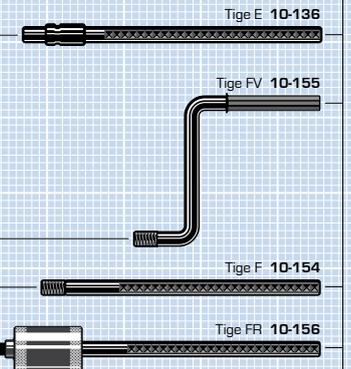
- L 20° 14-080
- 14-040

- L 3 10-415
- L 5 10-416

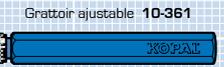
- D 80 10-271
- D 82 10-281

- D 85 10-291
- G 10 10-292
- G 20 10-293

- N 80 K 10-762
- N 90 K 10-763



Manche aluminium CC-540



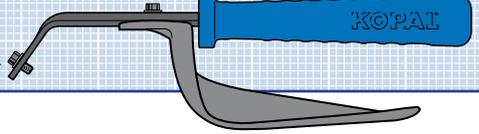
Grattoir ajustable 10-361



Manche à pince 16-220



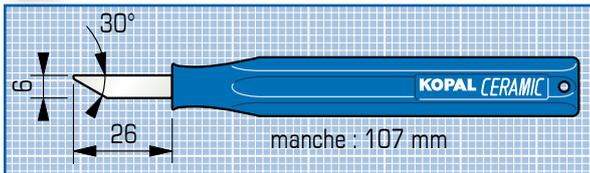
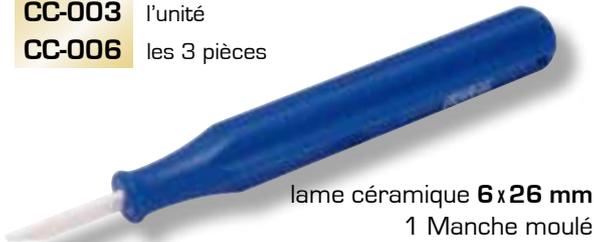
Porte-outil N 10-330



# Ebavureurs Céramiques

## Réf. Grattoir Céramique

**CC-003** l'unité  
**CC-006** les 3 pièces



## Bâtonnets de polissage

page 194

## Bâtons-rodoirs en céramique

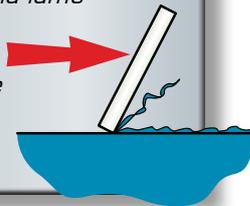
page 195

# KOPAL

### Les grattoirs en céramique sont non tranchants.

La coupe à 0° empêche la lame céramique de pénétrer dans la matière.

L'enlèvement de matière est régulier, sans risque de détériorer la pièce à ébavurer.



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

## Réf. Grattoir Céramique

**CC-004** l'unité  
**CC-008** les 2 pièces



## Réf. 2 Grattoirs Céramiques

**CC-010**



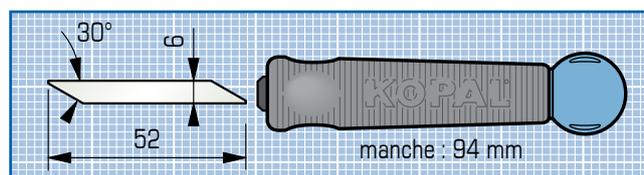
## Réf. Grattoir Céramique

**CC-011** l'unité



**Grattoir Céramique**  
 1 manche en acétal 16-220  
 1 lame interchangeable CC-013

**CC-013** la boîte de 3 **Lame Céramique 6x52**



# KOPAL 191

# EBAVURAGE

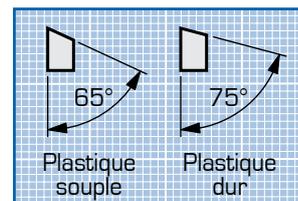
# Ebavureurs Céramiques

## Réf. Manivelle céramique

**CC-051** avec outil à 65°  
**CC-052** avec outil à 75°



1 Manche en acétal  
 Ø 25, L 125 avec réserve d'outils  
 1 Outil céramique

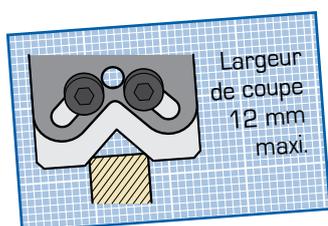


## Réf. lame céramique

**CC-060** lame 65°  
**CC-061** lame 75°



- Coupe régulière et fluide
- Longévité de l'outil



- Ebavurage net de grande qualité

# KOPAL

## Réf. Grattoir céramique

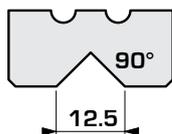
**CC-019** pour pièce fine en matière plastique



1 Manche  
 1 Protection  
 1 Plaquette céramique CC-053  
*Plaquette sans angle de coupe, n'engage pas dans la matière*

## 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.**



Gamme complète page 158

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.

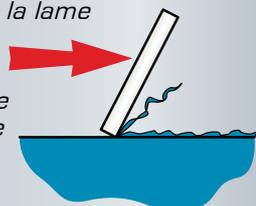


# Ebavureurs Céramiques

**Les grattoirs en céramique sont non tranchants.**

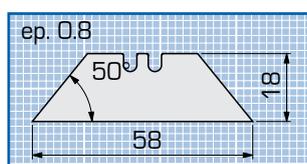
*La coupe à 0° empêche la lame céramique de pénétrer dans la matière.*

*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

**Grattoir céramique à Lame Rétractable**

Réf.

**CC-550**



1 Manche économe  
1 lame céramique réversible

**Grattoir céramique à Lame Sécable**

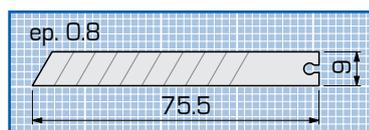
Réf.

**CC-560**



1 Manche cutter  
1 lame céramique sécable

### ● Economique

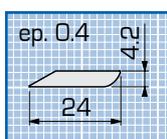


Réf.

**Lame céramique sécable**

**CC-565** 2 lames sécables 75.5 mm

### ● Grande précision



Réf.

**Lame céramique réversible**

**CC-575** 5 lames réversibles 24 mm

**Grattoir céramique de Précision à Lame Interchangeable**

Réf.

**CC-570**



1 Manche stylo  
1 lame céramique réversible

# 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	<b>800</b>		B2006M
2 x 10 mm			B2010M
1.5 x 4 mm			P1504M
2 x 6 mm	<b>600</b>		P2006M
2 x 10 mm			P2010M
1.5 x 4 mm			O1504M
2 x 6 mm	<b>400</b>		O2006M
2 x 10 mm			O2010M
1.5 x 4 mm			L1504M
2 x 6 mm	<b>300</b>		L2006M
2 x 10 mm			L2010M
1.5 x 4 mm			D1504M
2 x 6 mm	<b>220</b>		D2006M
2 x 10 mm			D2010M
1.5 x 4 mm			V1504M
2 x 6 mm	<b>120</b>		V2006M
2 x 10 mm			V2010M

## Bâtonnets Ronds en céramique

		Longueur 100 mm	
Section	Grain		Réf.
Ø 1mm			PR-10M
Ø 1.5 mm	<b>1200</b>		PR-15M
Ø 2 mm			PR-20M
Ø 3 mm			PR-30M
Ø 1mm			PB-10M
Ø 1.5 mm	<b>800</b>		PB-15M
Ø 2 mm			PB-20M
Ø 3 mm			PB-30M
Ø 1mm			PO-10M
Ø 1.5 mm	<b>400</b>		PO-15M
Ø 2 mm			PO-20M
Ø 3 mm			PO-30M
Ø 1mm			PL-10M
Ø 1.5 mm	<b>300</b>		PL-15M
Ø 2 mm			PL-20M
Ø 3 mm			PL-30M
Ø 1mm			PM-10M
Ø 2 mm	<b>220</b>		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**

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

## Supports Bâtonnets

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

# Bâtons-rodours souples *en céramique*

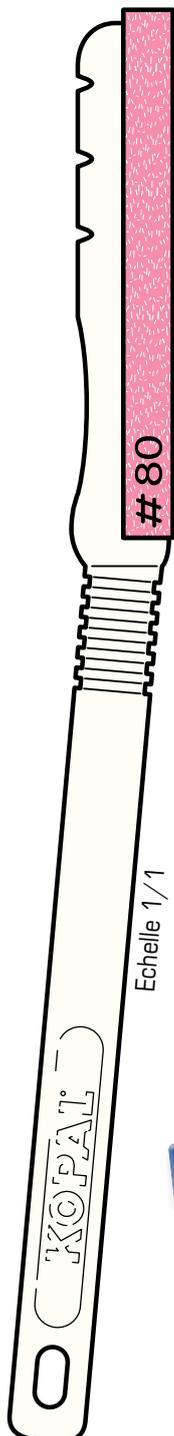
Les **bâtons-rodours** vous permettent de réaliser la finition de pièces précises ou de pièces d'aspect.

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

### Finesse des grains

# 46	(gris) le plus gros
# 80	(rose)
# 120	(bleu)
# 220	(jaune)
# 320	(violet) le plus fin



L'effet auto-aiguiser 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.

5 Bâtons-rodours Céramiques de grains différents :  
46 - 80 - 120 - 220 - 320

CC-030

### Etui de polissage

Réf.

5 Bâtons-rodours # 46  
5 Bâtons-rodours # 80  
5 Bâtons-rodours # 120  
5 Bâtons-rodours # 220  
5 Bâtons-rodours # 320

CC-031

CC-032

CC-033

CC-034

CC-035

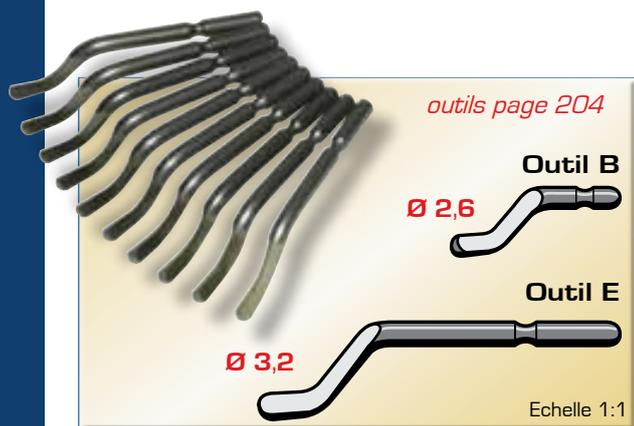


Retouche de glissière de machine



EBAVURAGE

# Ebavureurs à outils tournants



Réf. **Manivelle ECO**  
10-025



- 1 Manche  
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte
  - 1 Outil E 200 (HSS) 10-051 la boîte
  - 1 Outil E 300 (HSS) 10-071 la boîte

*pour outil*  
Ø 3,2

Réf. **Porte-outils E**  
10-131



- 1 Manche en acétal 10-031  
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Tige télescopique E 10-136
- 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte
- 1 Outil E 200 (HSS) 10-051 la boîte
- 1 Outil E 300 (HSS) 10-071 la boîte

Outils   
page 204 - 205

## KOPAL

Réf. **Manivelle**  
10-020



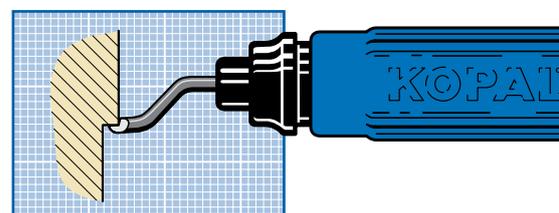
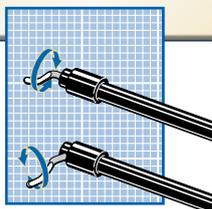
- 1 Manche en acétal 10-520  
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte
  - 1 Outil E 200 (HSS) 10-051 la boîte
  - 1 Outil E 300 (HSS) 10-071 la boîte
  - 1 Outil E 350 (HSS) 10-061 la boîte

*pour outil*  
Ø 3,2

Réf. **Porte-outils B**  
10-101



- 1 Manche en acétal 10-031  
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Tige télescopique B 10-106
- 1 Outil B 10 (HSS) 10-171 la boîte
- 1 Outil B 20 (HSS) 10-201 la boîte



Réf. **Porte-outils Twist**  
10-012

*pour outil*  
Ø 2,6  
ou  
Ø 3,2



- 1 Manche ergonomique  
Ø 24, L 120 avec réserve d'outils
- 1 Outil B 20 (HSS) 10-201 la boîte
  - 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

# Ebavureurs à outils tournants



## KOPAL

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

**Réf. CC-012** **Porte-outils Finish Power**

pour outil  
 $\varnothing$  3,2



1 Manche en aluminium  $\varnothing$  25 mm CC-510  
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

**Réf. CC-016** **Porte-outils Finish Power**  
 pour outil  $\varnothing$  3,2  
*manche aluminium*  
 1 Manche  $\varnothing$  14 en aluminium CC-530  
 1 Outil fin E 150 (HSS) 10-049 la boîte



1 Corps hexagonal de 12 mm en aluminium  
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

**Réf. 10-360** **Ebavureur de poche**

pour outil  
 $\varnothing$  3,2



1 Corps en aluminium  
 1 Outil E 100 non interchangeable

Outils page 204 - 205

**Réf. 10-132** **Porte-outils EJ**  
 pour outil  $\varnothing$  3,2



1 Manche pour outil  $\varnothing$  2,6 16-235  
 1 Outil B 10 (HSS) 10-171 la boîte  
 1 Outil B 20 (HSS) 10-201 la boîte

**Réf. 10-132** **Porte-outils EJ**  
 pour outil  $\varnothing$  3,2

pour outil  
 $\varnothing$  3,2



1 Manche à pince pour outil  $\varnothing$  3,2 16-230  
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

**Réf. 10-194** **Manche d'ébavurage**

pour embout 6.35  
 à outil  $\varnothing$  2,6



1 Manche porte embout 10-195  
 1 Outil B 10 (HSS) à embout 10-197 la boîte

Utilisation avec une fraise  
 extérieure et l'embout  
 6 pans.



# Grattoirs triangulaires

**Réf. 10-361 Grattoir triangulaire ajustable**



1 Manche en aluminium  
1 Grattoir GT  
4 mm sur plat (HSS) 10-778

Grattoir triangulaire réversible  
**HSS** Réf. 10-778  
GT ajustable en longueur l'unité



4 mm sur plat, long. 80 mm



## 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**



**Réf. 10-111 Grattoir triangulaire C**



1 Manche 10-031  
1 Tige télescopique C 10-116  
1 Grattoir C 40 ; 4 mm sur plat (HSS) 10-251 la boîte  
1 Grattoir C 42 ; 8 mm sur plat (HSS) 10-261 la boîte



# KOPAL

Autres grattoirs  
page 206 

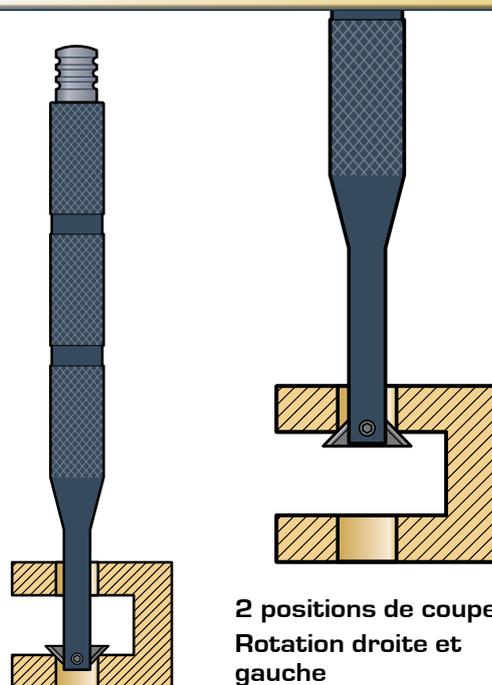
**Réf. Grattoir Réversible à 90°**

10-470 pour Ø 3 à 5.5 mm  
10-475 pour Ø 5 à 10 mm  
10-480 pour Ø 10 à 22 mm



1 Manche avec bouton poussoir  
1 lame 10-472, 10-477 ou 10-482

Ebavurage Intérieur et extérieur

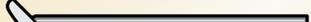


Lame pour grattoir réversible avec vis spéciale  
**HSS** Réf.

Ø 3 à 5.5 mm l'unité **10-472**  
Ø 5 à 10 mm l'unité **10-477**  
Ø 10 à 22 mm l'unité **10-482**



# Grattoirs triangulaires et à 45°

Grattoirs triangulaires HSS		Réf.
Mini Grattoir triangulaire 2.5 mm sur plat		
		
C 1, longueur 75 mm	l'unité	10-412
D 50, longueur 50 mm	la boîte de 5	10-266
Mini Grattoir à 45° 2.5 mm sur plat		
		
C 2, longueur 75 mm	l'unité	10-413
D 66, longueur 50 mm	la boîte de 5	10-267
Mini Grattoir à 45° 2.5 mm		
		
E 450, longueur 60 mm	l'unité	10-078

## KOPAL

Réf. **Grattoir triangulaire CJ1**  
10-112



1 Manche à pince (bleu) 16-220  
1 Grattoir C1 ; 2.5 mm sur plat (HSS) 10-412

Grattoirs   
page 206

Réf. **Mini grattoir d'intérieur CJ2**  
10-113



1 Manche à pince 16-220  
1 Grattoir C 2 à 45° (HSS) 10-413

Réf. **Mini grattoir triangulaire**  
10-117



1 Manche 10-031  
1 Tige télescopique DG 10-572  
1 Grattoir D 50 ; 2.5 mm (HSS) 10-266 la boîte

Réf. **Grattoir triangulaire de précision**  
10-540



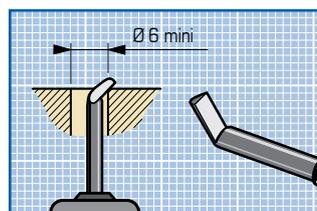
1 Manche Ø 10 en aluminium CC-540  
1 Grattoir D 50 ; 2.5 mm (HSS) 10-266 la boîte

clé de serrage des grattoirs

Réf. **Mini grattoir d'intérieur**  
10-118



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



Coupe droite et gauche

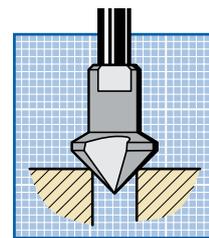
# Fraises à chanfreiner

Réf.  
10-141

Porte-outils **F**



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique F 10-154
- 1 Fraise Ø 20 (HSS) 2 dents 10-311



## KOPAL

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

Réf.  
10-151

Porte-outils **F à cliquet**



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique FR (à cliquet) 10-156
- 1 Fraise Ø 20 (HSS) 2 dents 10-311

### Fraises Inter à 90°

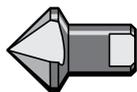
en HSS avec 2 arêtes de coupe

F 12 Ø 12 à 90°

F 20 Ø 20 à 90°

F 20 Ø 20 à 90° TIN

F 30 Ø 30 à 90°



Réf.

10-301

10-311

10-312

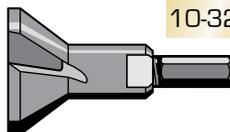
10-321

### Fraises Exter à 90°

en HSS avec 1 arête de coupe

Ø 3 à 26 à 90°

avec embout porte fraise



Réf.

10-325

### Embout porte fraise

pour fraises à 90° (Inter. et Exter.)

6 pans 1/4" - M 7

pour manche tournevis et visseuse



Réf.

10-960

Réf.  
10-153

Porte-outils **F à vilebrequin**



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



*encore plus rapide !*



# Fraises à chanfreiner

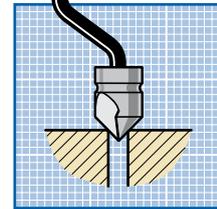


Réf.	Porte-outils FJ 1
10-143	avec fraise Ø 3,2
10-161	avec fraise Ø 6,3
10-162	avec fraise Ø 8,3
10-163	avec fraise Ø 10,4
10-166	avec fraise Ø 16,4



1 Manche 16-230

1 Fraise vilebrequin 1 dent (HSS)



Chanfreinage de trous  
Ø 0,4 à Ø 16 mm

Fraises seules  
page 206 

Réf.	Porte-outils F2
10-144	avec fraise Ø 6,3
10-149	avec fraise Ø 10,4



1 Manche pour  
outils tournants Ø 3.2 16-230  
1 Vilebrequin porte-fraises 10-422  
1 Fraise 1 dent (HSS)

Réf.	Fraise extérieur
10-165	fraise Ø 6 à Ø 18
10-520	Manche



Manche et fraise vendus séparément

Réf.	Porte-outils FJ
10-142	avec fraise Ø 6,3
10-147	avec fraise Ø 10,4



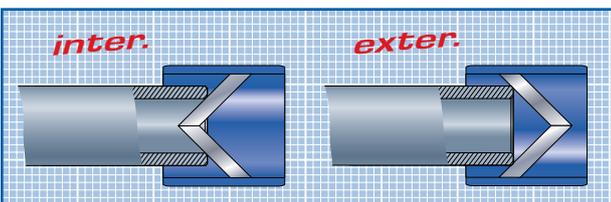
1 Manche à pince 16-220  
1 Tige télescopique porte-fraises (1/4") 10-421  
1 Fraise 1 dent (HSS)

## KOPAL

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



KOPAL 201

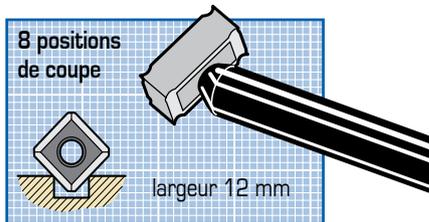
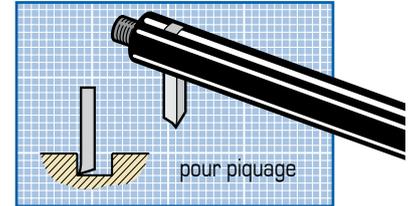
EBAVURAGE

# Ebavureurs à plaquettes

Réf. **Grattoir d'angle**  
**10-168** Porte-outils L



1 Manche 10-031  
 1 Tige télescopique LD 10-158  
 1 Grattoir L 5 (HSS) 10-416 la boîte



Réf. **Grattoir de rainure**  
**10-341** Porte-outils G



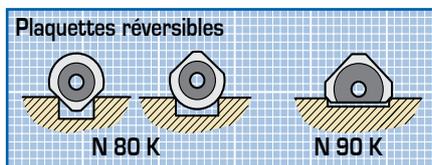
1 Manche 10-031  
 1 Tige télescopique G 10-157  
 1 Plaquette carrée G 10 (HSS) 10-292  
 plaquette avec coupe positive,  
 pour tous matériaux

Réf. **Grattoir de rainure**  
**10-343** Porte-outils K



1 Manche 10-031  
 1 Tige télescopique K 10-596  
 1 Plaquette N 80 K (HSS) 10-762  
 plaquette avec coupe positive,  
 pour tous matériaux

Plaquettes   
 page 207



Pour tous les Ebavureurs  
 à Plaquettes utilisez une  
**Protection**  
 Réf. 10-600



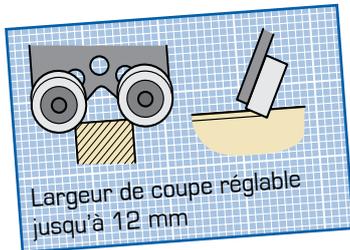
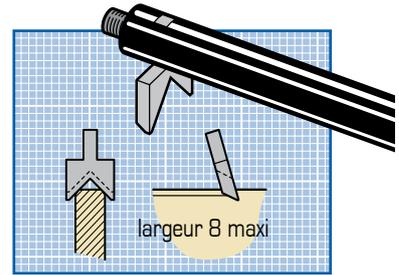
# Ebavureurs à plaquettes

Réf.  
10-167

Grattoir pour tôle  
Porte-outils V



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique LD 10-158
- 1 Plaquette L 3 (HSS) 10-415 la boîte



Multiple positions de coupe par rotation des plaquettes

Plaquettes  
page 207 

Réf.  
10-330

Grattoir pour tôle  
Porte-outils N



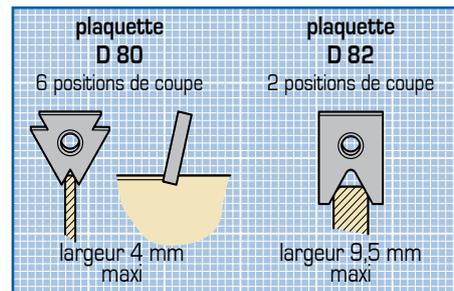
- 1 Manche
- 1 Protection
- 2 Plaquettes rondes N 80 (HSS) 10-761 l'unité  
plaquette avec coupe positive, pour tous matériaux

Réf.  
10-121

Grattoir pour tôle  
Porte-outils D 80



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique D 10-126
- 1 Plaquette D 80 (carbure) 10-271 la boîte  
coupe 0°, pour petit ébavurage sur  
inox, bronze laiton...



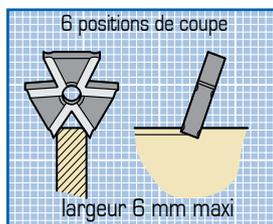
## KOPAL

Réf.  
10-122

Grattoir pour tôle  
Porte-outils D 85



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique D 10-127
- 1 Plaquette D 85 (HSS) 10-291  
plaquette avec coupe positive,  
pour tous matériaux



# Outils tournants

● **HSS** acier rapide

Pour métaux légers et aciers moyens



● **Cobalt** (6 à 8%)

Pour métaux légers et aciers moyens

● **Carbure**

Pour aciers durs et matériaux abrasifs



● **revêtus TIN**

Améliore le coefficient de frottement

● **Ultra**

Coupe fluide, Longévité accrue  
Très bon coefficient de frottement



● **Diamantés**

Pour acier traité et pour le verre

**Coupe à droite**  
Rotation de l'outil dans le sens horaire et angle de coupe important.  
Pour la plupart des matériaux.

**Coupe à gauche**  
Rotation de l'outil dans le sens anti-horaire, angle de coupe important.  
Pour la plupart des matériaux.

**Coupe équilibrée**  
Rotation de l'outil dans les deux sens et angle de coupe réduit.  
Pour des matériaux de type bronze, fonte, laiton, etc...

## KOPAL

**Outil tournant**

**Ø 3,2 mm**

Réf.

**E 100 (N°1) coupe à droite**



**E 100 HSS**

la boîte de 10 **10-041**

**E 100 Cobalt**

la boîte de 5 **10-035**

**E 100 Carbure**

la boîte de 5 **10-047**

**E 100 HSS TIN**

la boîte de 5 **10-044**

**E 100 Ultra**

la boîte de 5 **10-039**

**E 100 Diamanté**

la boîte de 5 **10-046**

**E 100 HSS Coupe à Gauche**

la boîte de 10 **10-043**

**E 101 coupe à droite**



**E 101 HSS**

la boîte de 10 **10-038**

**E 101 HSS TIN**

la boîte de 5 **10-065**

**E 101 Ultra**

la boîte de 5 **10-037**

**E 150 coupe à droite**

Ebavurage fin



**E 150 HSS**

la boîte de 10 **10-049**

**E 150 HSS TIN**

la boîte de 5 **10-099**

**E 150 Ultra**

la boîte de 5 **10-036**

**E 200 (N°2) coupe équilibrée**



**E 200 HSS**

la boîte de 10 **10-051**

**E 200 HSS TIN**

la boîte de 5 **10-053**

**E 200 Ultra**

la boîte de 5 **10-057**

**E 200 Carbure**

la boîte de 5 **10-056**

**E 350 (N°3) coupe équilibrée**

Ebavurage d'arêtes rectilignes



**E 350 HSS**

la boîte de 10 **10-061**

**Outil tournant**

**Ø 3,2 mm**

Réf.

**E 300 - E 320 HSS**



Ebavurage intér. et extér. ép. : 6 mm maxi.

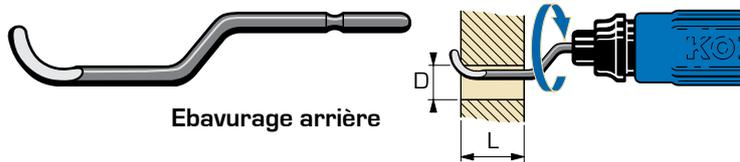
**E 300 coupe à droite**

la boîte de 10 **10-071**

**E 320 coupe équilibrée**

la boîte de 10 **10-073**

**E 600 -601 -604 HSS coupe à droite**



Ebavurage arrière

**E 600**

D mini 9 mm, L maxi 20 mm

la boîte de 10 **10-081**

**E 601**

D mini 9 mm, L maxi 40 mm

la boîte de 10 **10-091**

**E 604**

D mini 5,5 mm, L maxi 40 mm

la boîte de 5 **10-076**

**Outil pour Matières Plastiques**

**Ø 3,2 mm**

Réf.

**E 750 coupe à droite**



Ebavure les angles

**E 750 HSS**

la boîte de 5 **10-095**

**E 707 coupe à droite**



Coupe les bavures des plans de joints des pièces injectées.

**E 707 HSS**

la boîte de 5 **10-082**

EBAVURAGE

# Outils tournants

## Outil tournant Ø 3,2 mm

### E 700 - E 720 HSS

pour aluminium et matériaux tendres,



coupe 17 mm

### E 700 Coupe à droite

la boîte de 10 **10-092**

### E 720 Coupe équilibrée

la boîte de 10 **10-083**

### E 800



### Coupe à droite



Ebavure dans un encombrement réduit

### E 800 HSS

la boîte de 10 **10-085**

### E 900 HSS

### Coupe équilibrée

Retouche les **filetages intérieurs** à 60°,

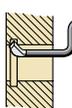


### E 900

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



Ebavure les **gorges jusqu'à 3 mm** de largeur



### E 910

la boîte de 5 **10-094**

longueur 22, trou mini Ø 7mm.



## Outil tournant

### Ø 2,6 mm

Réf.

### B 10 coupe à droite



### B 10 HSS

la boîte de 10 **10-171**

### B 10 HSS TIN

la boîte de 5 **10-182**

### B 10 Carbone

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 Carbone

la boîte 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.

### B 50

la boîte de 5 **10-221**



pour porte-outils Ø 2.6

## Les HSS TIN



### Ø 3,2 mm

Réf.

### E 100 TIN (N°1)

**10-044**

la boîte de 5



### E 101 TIN

**10-065**

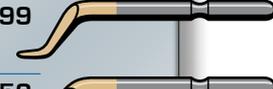
la boîte de 5



### E 150 TIN

**10-099**

la boîte de 5



### E 200 TIN (N°2)

**10-053**

la boîte de 5



### Ø 2,6 mm

Réf.

### B 10 HSS TIN

**10-182**

la boîte de 5



### B 11 HSS TIN

**10-186**

la boîte de 5



### B 20 HSS TIN

**10-203**

la boîte de 5

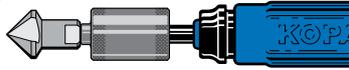


# Fraises - Grattoirs

## Fraise interchangeable à 90° HSS

Réf.

### Fraises taraudées M 7



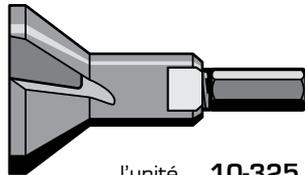
Pour montage sur tige F et FR à cliquet ou sur tournevis et visseuse **avec embout 10-960.**

### Fraise 2 arêtes de coupe

<b>F 12</b> (Ø 12 mm)	l'unité	<b>10-301</b>
<b>F 20</b> (Ø 20 mm)	l'unité	<b>10-311</b>
<b>F 20</b> (Ø 20 mm) <b>TIN</b>	l'unité	<b>10-312</b>
<b>F 30</b> (Ø 30 mm)	l'unité	<b>10-321</b>

### Fraise Extérieure avec embout 6 pans 1/4"

1 arête de coupe  
(Ø 3 à 26 mm)



Fraise (Ø 26 mm) l'unité **10-325**

### Fraise vilebrequin

1 arête de coupe

pour Porte-outils Ø 3.2

<b>FV 3</b> (Ø 0.4 à Ø 3.2 mm)	l'unité	<b>10-425</b>
<b>FV 6</b> (Ø 0.5 à Ø 6.3 mm)	l'unité	<b>10-427</b>
<b>FV 8</b> (Ø 1 à Ø 8.3 mm)	l'unité	<b>10-428</b>
<b>FV 10</b> (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm)	l'unité	<b>10-429</b>
<b>FV 10</b> (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm) <b>TIN</b>	l'unité	<b>10-435</b>
<b>FV 16</b> (Ø 2 à Ø 16.4 mm)	l'unité	<b>10-432</b>

### Fraise rapportée 6 pans 1/4"

1 arête de coupe  
pour vilebrequin porte-fraises et tous porte-embouts 1/4"

<b>F 6</b> (Ø 0.5 à Ø 6.3 mm)	l'unité	<b>10-423</b>
<b>F 10</b> (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm)	l'unité	<b>10-430</b>

### Fraise extérieure vilebrequin

pour Porte-outils Ø 3.2

(Ø 6 à Ø 18 mm)

1 arête de coupe

Fraise HSS l'unité **10-165**

## Grattoir triangulaire HSS

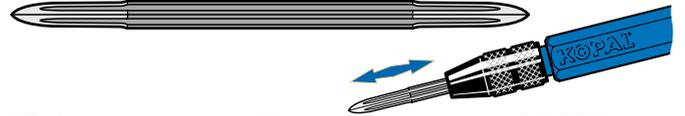
Réf.

**C 40 - C 42** attachement M 5



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

## Grattoir GT ajustable en longueur



GT (4 mm sur plat, long. 80 mm) l'unité **10-778**

## Mini Grattoir triangulaire 2.5 mm sur plat



**C 1** ajustable, longueur 75 mm l'unité **10-412**  
pour manche à pince 16-220

**D 50**, longueur 50mm **HSS** la boîte de 5 **10-266**

**D 50**, longueur 50mm **TIN** la boîte de 5 **10-269**

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

LES HSS TIN

Fraise	Réf.
F 20 <b>TIN</b> l'unité	<b>10-312</b>
FV 10 <b>TIN</b> l'unité	<b>10-435</b>
Grattoir	Réf.
D 50 <b>TIN</b> l'unité	<b>10-269</b>

## Grattoir à 45° HSS

Réf.

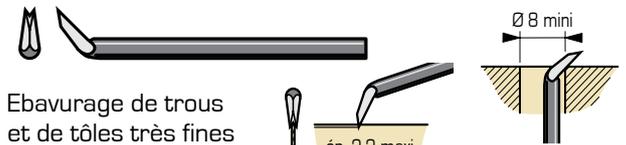
Mini Grattoir à 45° 2.5 mm sur plat l'unité **10-413**



**C 2** ajustable, longueur 75 mm l'unité **10-413**  
pour manche à pince 16-220

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

## Mini Grattoir à 45° 2.5 mm Double fonction



Ebavurage de trous et de tôles très fines

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

Ebavureurs complets pages 200 - 201

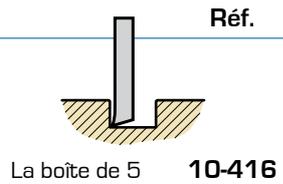
# KOPAL

# Grattoirs - Plaquettes

## Grattoir en HSS

**Grattoir d'angle L 5**  
pour parfaire un angle

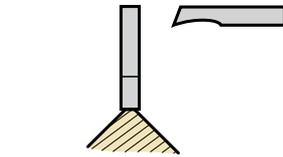
L 5



La boîte de 5 **10-416**

## Outil de Leader

pour chanfreins à 45°



La boîte de 10 **14-080**

Outil coupe 20°

## Protection

Pour tiges télescopiques

l'unité **10-600**



Pour les outils  
"en tirant"

## Plaquette en HSS

Plaquettes avec coupe positive  
pour tous matériaux

### Plaquette G 10 - G 20

8 arêtes de coupe  
ébarbage de rainures



**G 10** de 4 à 14 mm de largeur

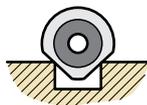
l'unité **10-292**

**G 20** de 3 à 9 mm de largeur

l'unité **10-293**

### Plaquette N 80 K

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

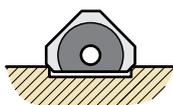


**N 80 K**

l'unité **10-762**

### Plaquette N 90 K

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

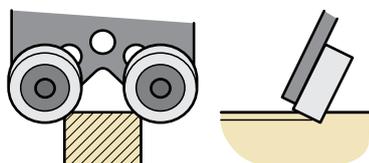


**N 90 K**

l'unité **10-763**

### Plaquette N 80

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



**N 80** (Ø 12)

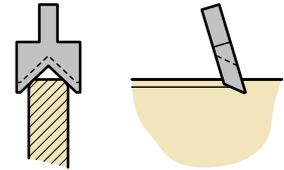
l'unité **10-761**

## Plaquette double coupe

Réf.

### 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...

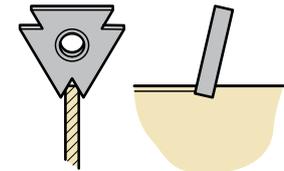


L 3 HSS

la boîte de 5 **10-415**

### Plaquette D 80

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



D 80 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...

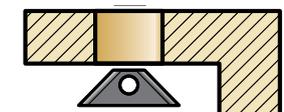


D 82 Carbure

l'unité **10-281**

### Plaquette pour grattoir réversible HSS

2 positions de coupe  
Rotation droite et gauche



pour Ø 3 à 5.5 mm

l'unité **10-472**

pour Ø 5 à 10 mm

l'unité **10-477**

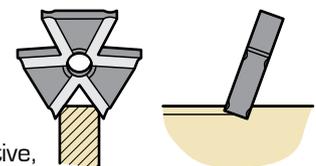
pour Ø 10 à 22 mm

l'unité **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...

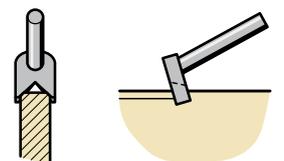


D 85 HSS

l'unité **10-291**

### Plaquette B 70

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

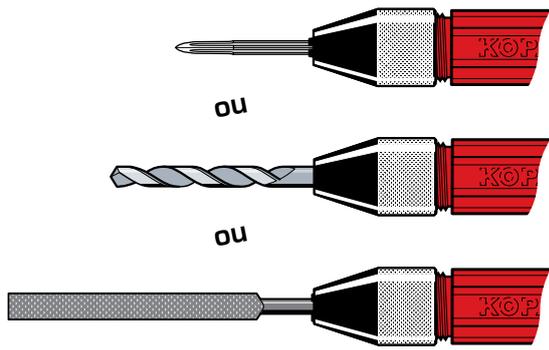


Pour porte-outils tournants Ø 2.6 mm

B 70 Carbure

la boîte de 5 **10-241**

# Manches à pince



Réf. **10-160** **Mandrin 3 mors**

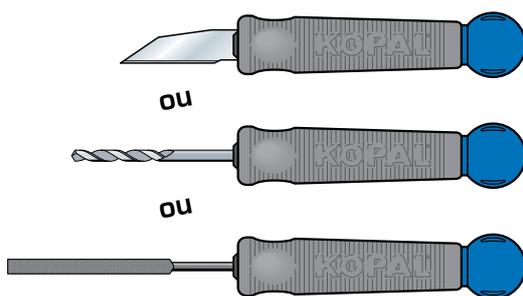
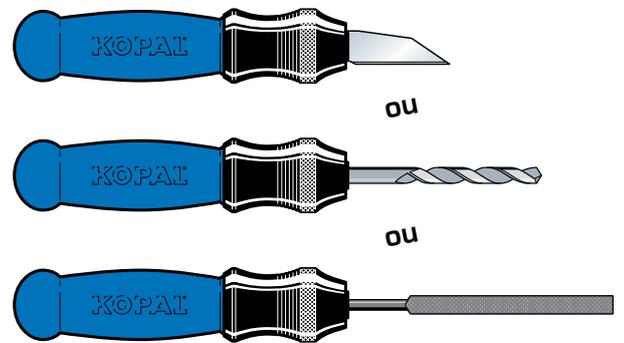


Manche en acétal Ø 25  
**3 mors en acier**  
 Pour Outils cylindriques  
 de Ø 0,3 à Ø 7,5 mm  
 limes, forets, etc...  
 Pour Grattoir triangulaire ajustable

Réf. **CC-520** **Mandrin Porte-lame**



Manche en aluminium Ø 25  
**2 mors en acier**  
 Pour lames (couteaux)  
 droites, obliques et scalpels,  
 Pour Outils cylindriques  
 limes et forets de Ø 2 à Ø 5 mm



Réf. **16-215** **Manches à Pince**  
 Manche pour outils Ø 2 à 3,1 mm  
**16-220** Manche pour outils Ø 3 à 4 mm  
 (CJ 1, CJ2)



Manche en acétal  
**pince en acétal**  
 Pour Outils de finition

## Couteaux d'ébavurage Lames HSS

Lame droite

Coupe 30 mm

Lame oblique

Coupe 20 mm



la boîte de 5 **CC-020**



la boîte de 5 **CC-021**

Réf.

# KOPAL

Lame HSS

Lame courbe

Scalpel



la boîte de 5 **CC-022**

Réf.

# Manches et Tiges

## Manches pour Tiges

Réf.

**Manche Standard** en acétal Ø 25 mm  
pour tiges télescopiques **10-031**



## Éléments pour Porte-outils

Réf.

Tiges télescopiques longueur 130 mm



**Tige B** (outils Ø 2,6) **10-106**

**Tige C** (grattoirs triangulaires) **10-116**

Tige D (plaquettes D 80, D 82) **10-126**

Tige DG (grattoirs D 50, D 66) **10-572**

Tige D5 (plaquette D 85) **10-127**

**Tige E** (outils Ø 3,2) **10-136**

Tige F (fraise) **10-154**

**Tige FR** à cliquet (fraise) **10-156**

Tige Ø 3,2 (fraises F 6 à F 10) **10-421**

Tige G (plaquettes G 10, G 20) **10-157**

Tige H **10-128**

Tige K (plaquettes N 80, N 90) **10-596**

Tige LD (outils L 5, L 3, leader) **10-158**

## Vilebrequin porte-fraise

Vilebrequin FV **10-155**

Vilebrequin Ø 3,2 (fraises F 6 à F 10) **10-422**

## Manches pour outils tournants

Réf.

**Manche Standard** en acétal Ø 25 mm  
pour outils tournants Ø 3,2 mm **10-520**



Manche en acétal Ø 20 mm

pour outils tournants Ø 3,2 mm **16-230**

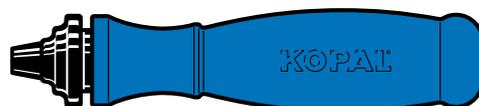
pour outils tournants Ø 2,6 mm **16-235**



## 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

Réf.

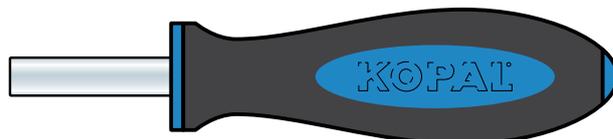
pour grattoirs Ø 3,2 mm **CC-540**



## Manche porte embout

Réf.

pour embouts 6.35 :  
Ébavureur B10, Fraise ou tournevis **10-195**



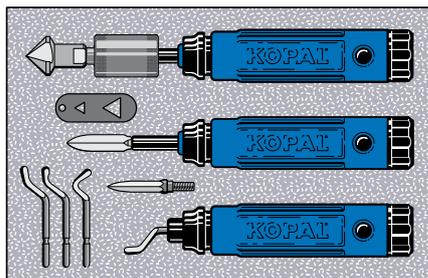
# Compositions

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



Réf.

Kit Complet

10-440

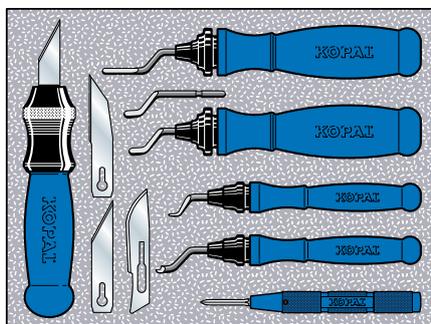


- 1 Manivelle avec 4 outils Ø 3,2 mm 1 outil E 100, E 200, E 300, E 350
- 1 Porte-outils F à cliquet avec une fraise Ø 20 mm
- 1 Grattoir triangulaire C avec 2 grattoirs C40 - C42
- 1 Porte-outils E avec 3 outils Ø 3,2 mm 1 outil E 100, E 200, E 350
- 1 Porte-outils B avec 2 outils Ø 2,6 mm 1 outil B 10, B 20
- 1 Porte-outils D 80, 1 Protection

Kit Finish Power Manche Aluminium

Réf.

CC-001

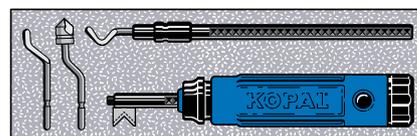


- 2 Porte-outils alu Ø 25 mm
- 2 Porte-outils alu Ø 11 mm avec 5 outils Ø 3,2 mm 2 E100, 1 E150, 1 E700, 1 E800
- 1 Mandrin porte-lame à pince
- 1 Porte-grattoir de précision avec 1 grattoir D 50 2,5 mm
- 5 lames droites, 5 obliques et 5 scalpels

Réf.

Kit Tôlerie

10-384



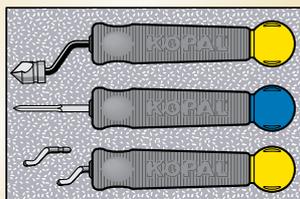
- 1 Manche, 1 Tige télescopique LD + clé de montage
- 1 Outil L 3 (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 300 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8.3

Réf

Kit Mini-ébavurage

10-408

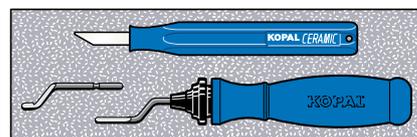
- 1 Porte-outils BJ avec 2 outils Ø 2,6 mm
- 1 Porte-outils FJ1 avec fraise Ø 6,3 mm
- 1 Porte-outils CJ1 avec grattoir 2,5 mm



Réf.

Kit Plasturgie

10-382



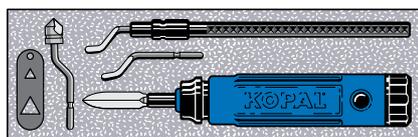
- 1 Ebavureur à lame céramique, 1 Manche aluminium
- 1 Outil E 700 (HSS), 1 Outil E 750 (HSS)

## KOPAL

Réf.

Kit Mécanique

10-380



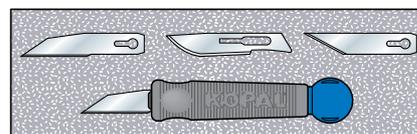
- 1 Manche, 1 Tige télescopique C + clé de montage
- 1 Grattoir C 42 ; 8 mm (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 200 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8.3

Réf.

Couteaux d'ébavurage

10-911

Lames HSS



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

EBAVURAGE