



Ebavurage Manuel KOPAL®



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

KOPAL

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 Carburé 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 Carburé 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 Carburé 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 Carburé 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

Manche aluminium CC-510



Manivelle 10-025



Manche standard 10-520



Ebavureur Compact 10-104



Manche EJ 16-230



Manche aluminium 10-530



Ebavureur Twist 10-012



KOPAL

Manche BJ 16-235



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

Manche porte embout 10-195

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

C 40 10-251

C 42 10-261

D 50 10-266

D 50 TIN 10-269

D 50 Carburé 10-273

D 66 10-267

H 450 10-078

GT 10-778

C 1 10-412

C 2 10-413

Tige 10-421

F 6 10-423

F 10 10-430

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

N 80 10-761

Tige E 10-136

Tige FV 10-155

Tige F 10-154

Tige FR 10-156

Tige L 10-598

Tige LD 10-158

Tige D 10-126

Tige D5 10-127

Tige G 10-157

Tige B 10-106

Tige K 10-596

Tige C 10-116

Tige DG 10-572

Manche aluminium CC-540

Grattoir ajustable 10-361

Manche à pince 16-220

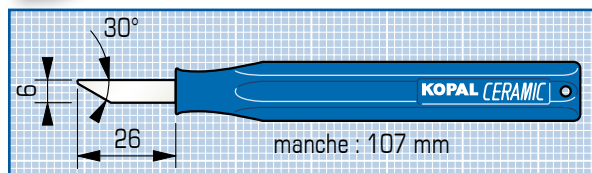
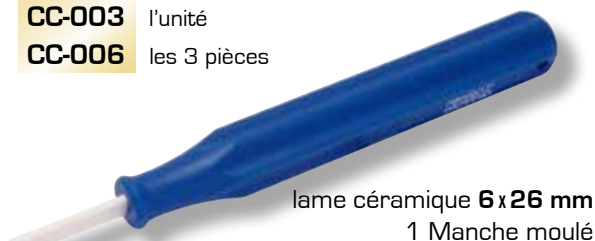
Porte-outil N 10-330

N 80 10-761

Ebavureurs Céramiques

Réf. Grattoir Céramique

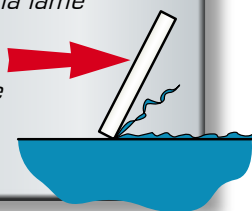
CC-003 l'unité
CC-006 les 3 pièces



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. 2 Grattoirs Céramiques

CC-010



1 Grattoir lame **6x26 mm**
1 Grattoir lame **15x40 mm**



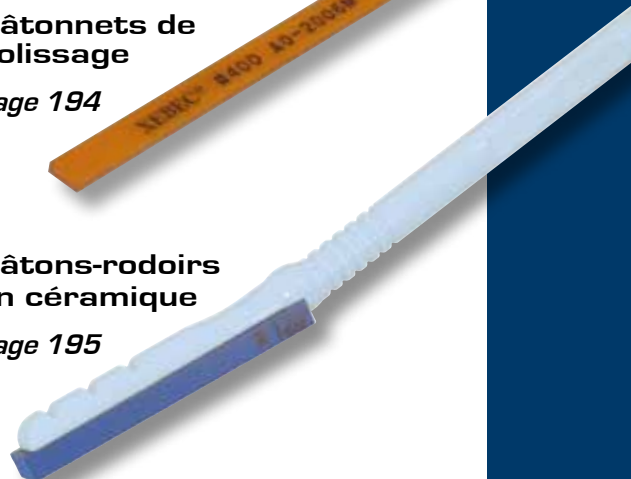
Bâtonnets de polissage

page 194



Bâtons-rodoirs en céramique

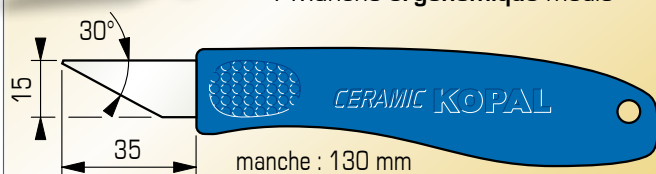
page 195



KOPAL

Réf. Grattoir Céramique

CC-004 l'unité
CC-008 les 2 pièces



Réf. Grattoir Céramique

CC-011 l'unité

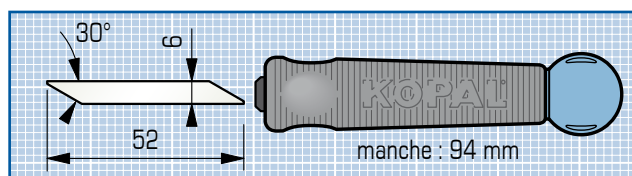


Grattoir Céramique

1 manche en acétal
1 lame interchangeable

CC-013 la boîte de 3

Lame Céramique **6x52**



KOPAL 191

EBAVURAGE

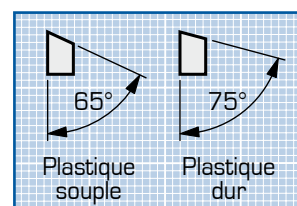
Ebavureurs Céramiques

Réf. Manivelle céramique

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

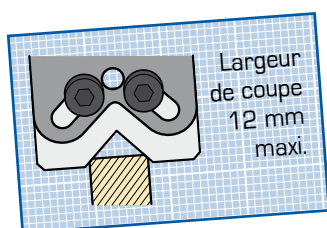


1 Manche en acétal
 Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
 1 Outil céramique



Réf. lame céramique

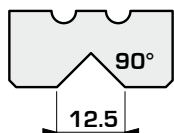
CC-060 lame 65°
CC-061 lame 75°



● **Ebavurage net de grande qualité**

Réf. lame céramique

CC-053 lame double coupe réversible
 Angle à 90°



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

KOPAL

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



Gamme complète page 159

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.

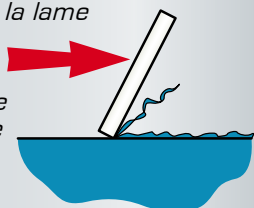


Ebavureurs Céramiques

Les grattoirs en céramique sont non tranchants.

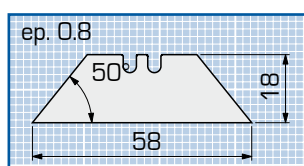
La coupe à 0° empêche la lame céramique de pénétrer dans la matière.

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

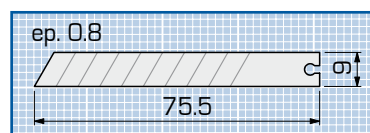
1 Manche économe
1 lame céramique réversible

Grattoir céramique à Lame Sécable

Réf. CC-560

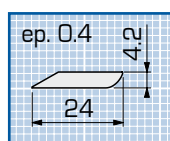
1 Manche cutter
1 lame céramique sécable

● 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

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

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

Bâtonnets Ronds en céramique

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

Bâtons-rodoirs souples en céramique

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

Finesse des grains

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

Echelle 1/1



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-rodoirs Céramiques de grains différents : 46 - 80 - 120 - 220 - 320

CC-030

Etui de polissage

Réf.

5 Bâtons-rodoirs # 46

CC-031

5 Bâtons-rodoirs # 80

CC-032

5 Bâtons-rodoirs # 120

CC-033

5 Bâtons-rodoirs # 220

CC-034

5 Bâtons-rodoirs # 320

CC-035

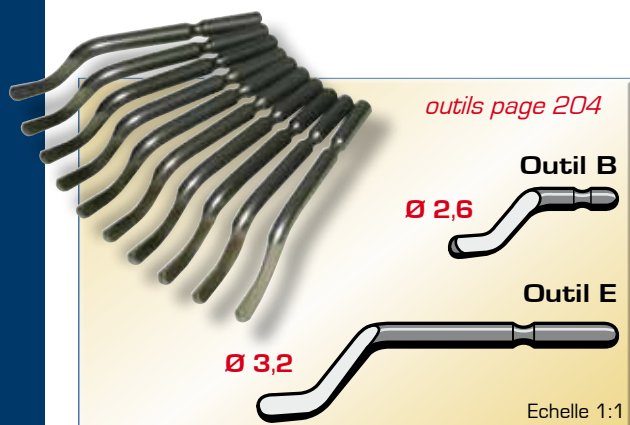


Retouche de glissière de machine



EBAVURAGE

Ebavureurs à outils tournants



Réf. **Manivelle ECO**
10-025



Réf. **Porte-outils E**
10-131



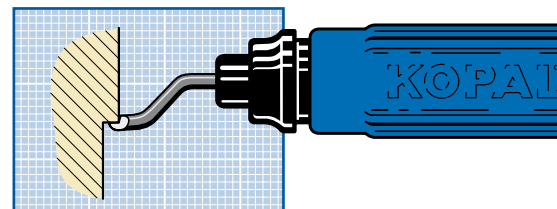
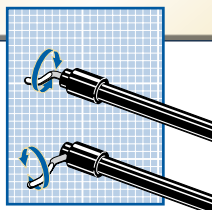
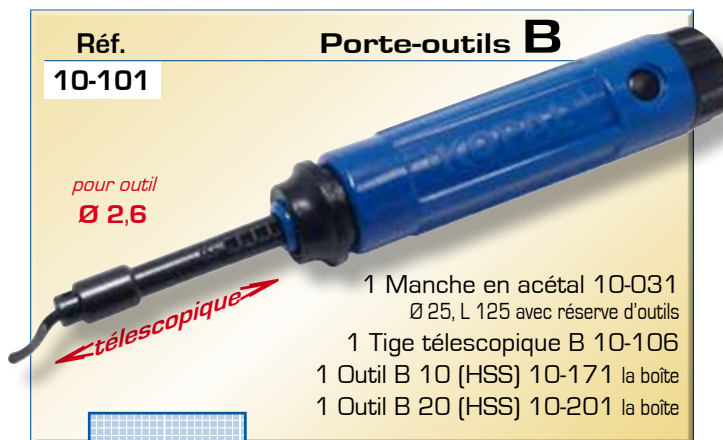
Outils 
page 204 - 205

KOPAL

Réf. **Manivelle**
10-020



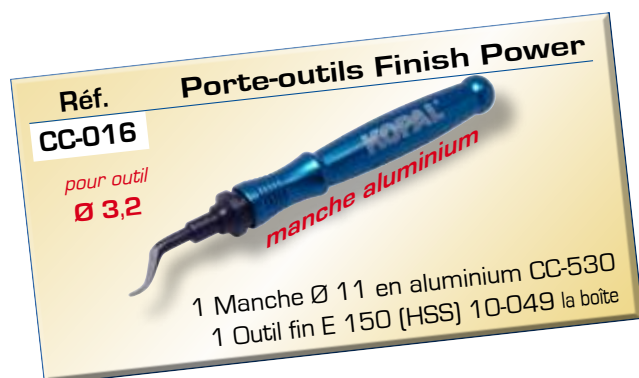
Réf. **Porte-outils B**
10-101



Réf. **Porte-outils Twist**
10-012



Ebavureurs à outils tournants



KOPAL



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



Outils page 204 - 205 



pour embout 6.35
à outil Ø 2,6



Grattoirs triangulaires

Réf. Grattoir triangulaire ajustable

10-361



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

Grattoir triangulaire réversible
HSS

GT ajustable en longueur l'unité **Réf. 10-778**

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. Grattoir triangulaire C

10-111



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 

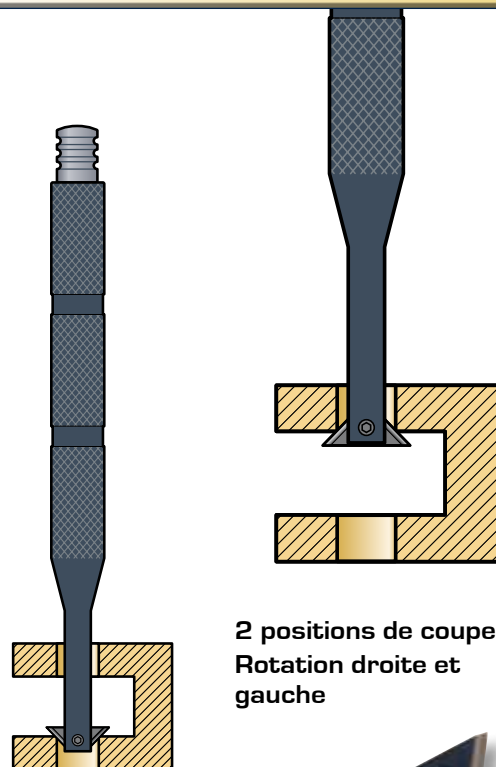
Réf. Grattoir Réversible à 90°

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

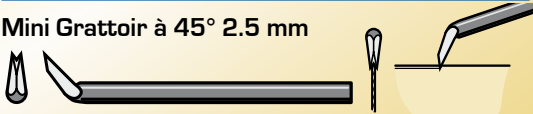


Lame pour grattoir réversible **HSS**

Ø 3 à 5.5 mm l'unité **Réf. 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



Grattoirs
page 206 

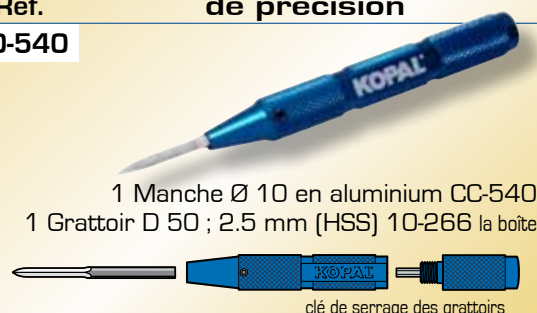
Réf. **Mini grattoir d'intérieur CJ2**
10-113



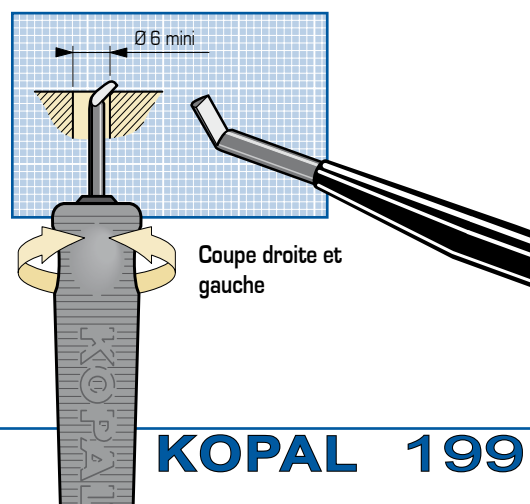
Réf. **Mini grattoir triangulaire**
10-117



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



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



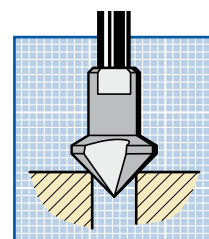
Fraises à chanfreiner

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



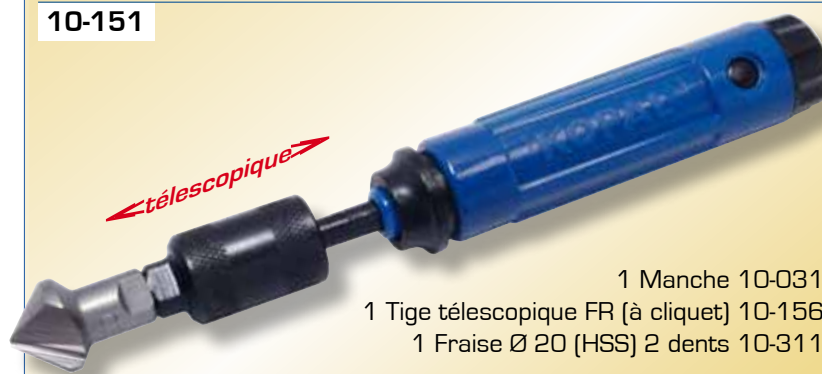
KOPAL

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

Réf.

F 12 Ø 12 à 90°

10-301

F 20 Ø 20 à 90°

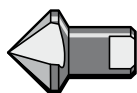
10-311

F 20 Ø 20 à 90° **TIN**

10-312

F 30 Ø 30 à 90°

10-321



Fraises Exter à 90°

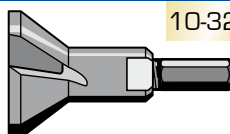
en HSS avec 1 arête de coupe

Réf.

Ø 3 à 26 à 90°

10-325

avec embout
porte fraise



Embout porte fraise

pour fraises à 90° (Inter. et Exter.)

Réf.

6 pans 1/4" - M 7

10-960

pour manche
tournevis et
visseuse



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



Fraises à chanfreiner



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

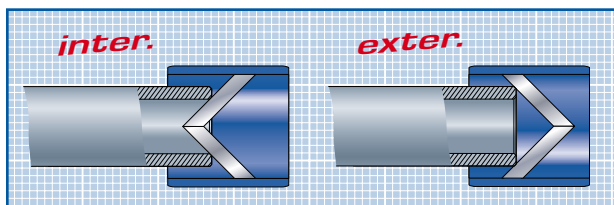


Réf.	Fraise extérieur
10-165	fraise Ø 6 à Ø 18
10-520	Manche



KOPAL

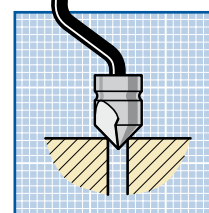
Réf.	Cylindre d'ébavurage
	Rotation droite ou gauche, lame en HSS
SP8005	Capacité de Ø 4 à Ø 35 mm à 60° corps métallique
SP8100	Capacité de Ø 4 à Ø 42 mm à 90° corps en matière plastique



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

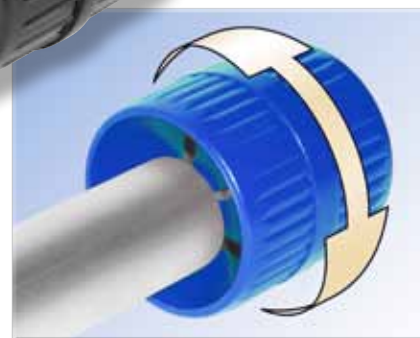
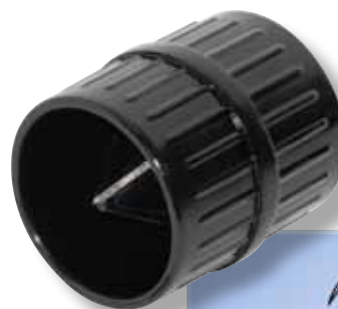


Fraises seules
page 206



Chanfreinage de trous
Ø 0,4 à Ø 16 mm

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

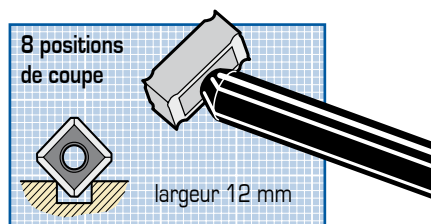
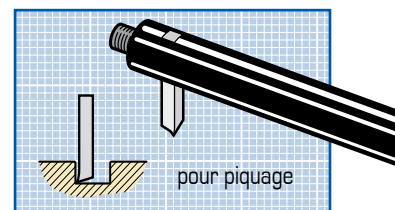


KOPAL 201

EBAVURAGE

Ebavureurs à plaquettes

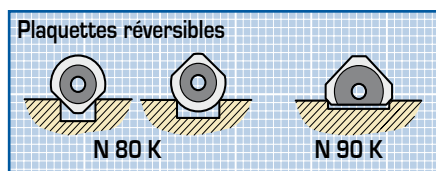
Réf. **10-168** Grattoir d'angle
Porte-outils L



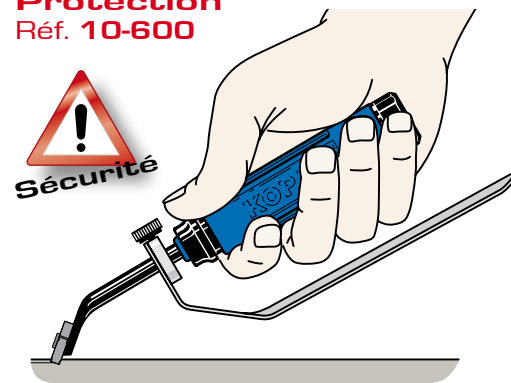
Réf. **10-341** Grattoir de rainure
Porte-outils G



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

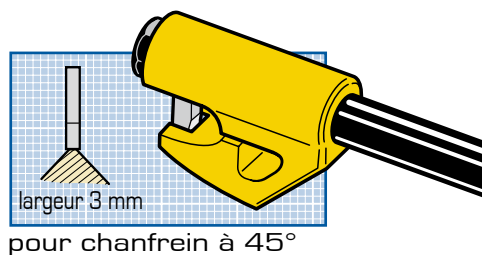


Pour tous les Ebavureurs à Plaquettes utilisez une
Protection
Réf. 10-600



Plaquettes
page 207

Réf. **14-020** Grattoir d'arête
Leader



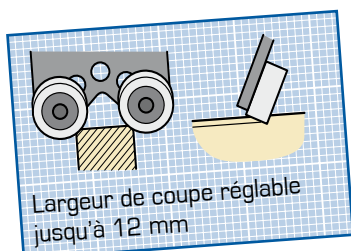
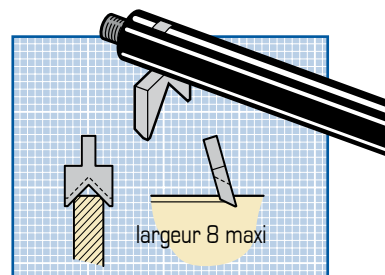
Ebavureurs à plaquettes

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



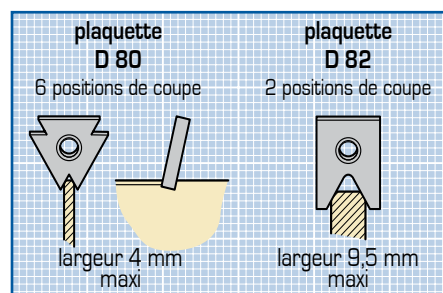
1 Manche
1 Protection
2 Plaquettes rondes N 80 (HSS) 10-761 l'unité
plaquette avec coupe positive, pour tous matériaux

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...



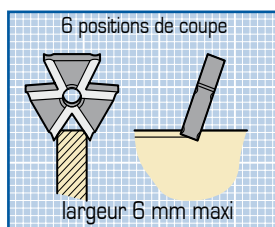
KOPAL

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



KOPAL 203

EBAVURAGE

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

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 10 **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

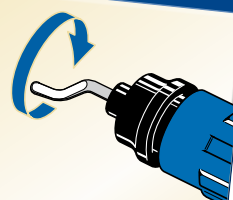


E 350 HSS

la boîte de 10 **10-061**

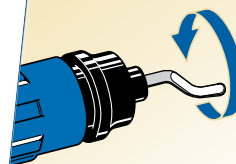
Coupe à droite

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 300 - E 320 HSS



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

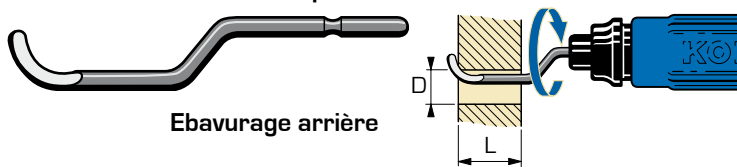
E 300 coupe à droite

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

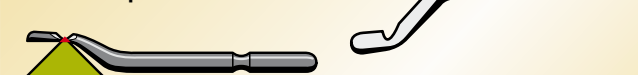
la boîte de 5 **10-076**

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**

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°,

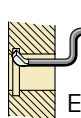


E 900

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.

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



Les HSS TIN



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 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 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

Mandrin vilebrequin

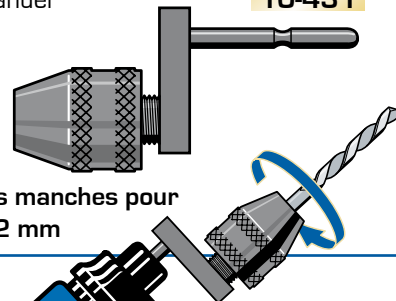
Réf.

Mandrin à serrage manuel

d'une capacité de :

Ø 0 à 3.2 mm

10-431



Se monte sur tous les manches pour
outils tournants Ø 3.2 mm

Pointe à tracer carbure

Ø 2,6 mm

Réf.

B 50

la boîte de 5 **10-221**



pour porte-outils Ø 2.6

KOPAL 205

EBAVURAGE

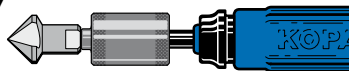
Fraises - Grattoirs

Fraise interchangeable à 90°

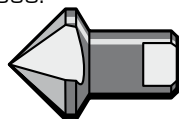
HSS

Réf.

Fraises taraudées M 7



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



Fraise 2 arêtes de coupe

F 12 (Ø 12 mm)

l'unité **10-301**

F 20 (Ø 20 mm)

l'unité **10-311**

F 20 (Ø 20 mm) **TIN**

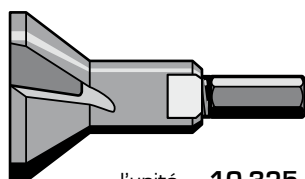
l'unité **10-312**

F 30 (Ø 30 mm)

l'unité **10-321**

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

FV 3 (Ø 0.4 à Ø 3.2 mm)

l'unité **10-425**

FV 6 (Ø 0.5 à Ø 6.3 mm)

l'unité **10-427**

FV 8 (Ø 1 à Ø 8.3 mm)

l'unité **10-428**

FV 10 (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm)

l'unité **10-429**

FV 10 (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm) **TIN**

l'unité **10-435**

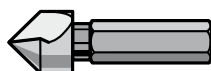
FV 16 (Ø 2 à Ø 16.4 mm)

l'unité **10-432**

Fraise rapportée 6 pans 1/4"

1 arête de coupe

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



F 6 (Ø 1 à Ø 6.3 mm)

l'unité **10-423**

F 10 (Ø 4 à Ø 10.4 mm)

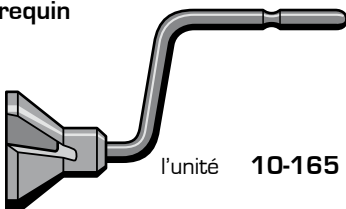
l'unité **10-430**

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



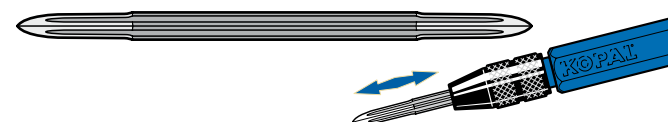
C 40 (4 mm sur plat)

la boîte de 10 **10-251**

C 42 (8 mm sur plat)

la boîte de 10 **10-261**

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 pour manche à pince 16-220

l'unité **10-412**

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

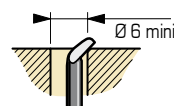
Fraise	Réf.
F 20 TIN l'unité	10-312
FV 10 TIN l'unité	10-435
Grattoir	Réf.
D 50 TIN l'unité	10-269

Grattoir à 45°

HSS

Réf.

Mini Grattoir à 45° 2.5 mm sur plat



C 2 ajustable, longueur 75 mm pour manche à pince 16-220

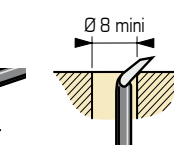
l'unité **10-413**

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

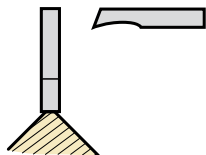
L 5

La boîte de 5

10-416

Outil de Leader

pour chanfreins à 45°



Outil coupe 20°

La boîte de 10

14-080

Protection

Pour tiges télescopiques

l'unité **10-600**



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

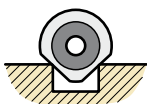
l'unité **10-292**

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

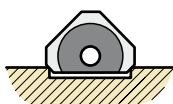


N 80 K

l'unité **10-762**

Plaquette N 90 K

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

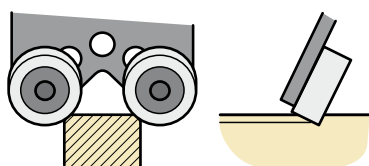


N 90 K

l'unité **10-763**

Plaquette N 80

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



N 80 (Ø 12)

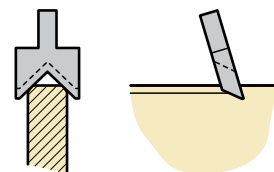
l'unité **10-761**

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...

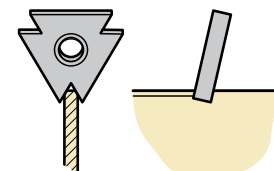


L 3 HSS

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...

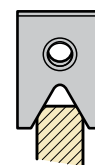


D 80 Carbure

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...

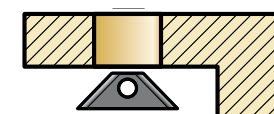


D 82 Carbure

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

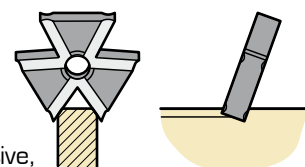
l'unité **10-482**

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...

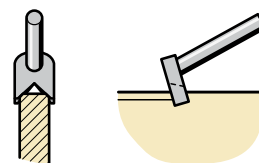


D 85 HSS

l'unité **10-291**

Plaquette B 70

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

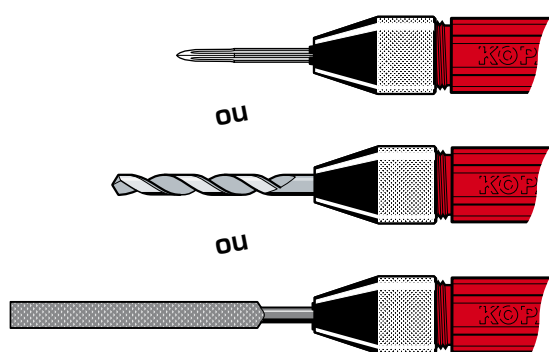


Pour porte-outils tournants Ø 2.6 mm

B 70 Carbure

la boîte de 5 **10-241**

Manches à pince



Réf. **10-160** **Mandrin 3 mors**

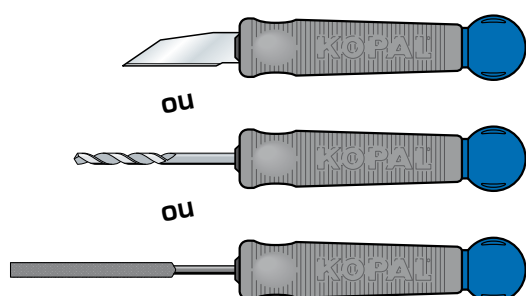
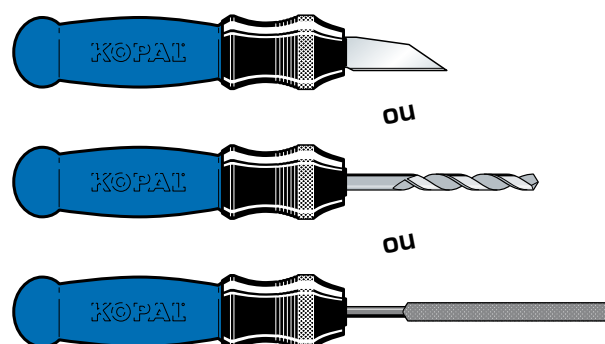


Manche en acétal Ø 25
3 mors en acier
Pour Outils cylindriques
de Ø 0,3 à Ø 7,5 mm
limes, forets, etc...
Pour Grattoir triangulaire ajustable

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

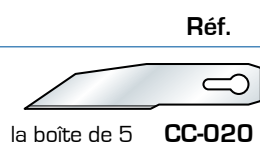
Couteaux d'ébavurage Lames HSS

Lame droite

Coupe 30 mm

Lame oblique

Coupe 20 mm



la boîte de 5 **CC-020**



la boîte de 5 **CC-021**

Réf.

Lame HSS

Lame courbe

Scalpel

KOPAL



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

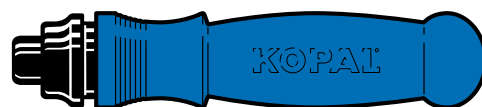


Manches en Aluminium pour outils tournants

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



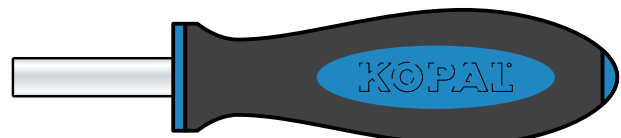
Manche porte embout

Réf.

pour embouts 6.35 :

Ebavureur B10, Fraise ou tournevis

10-195



Protection

10-600

Protection

pour ébavureurs
à tige télescopique

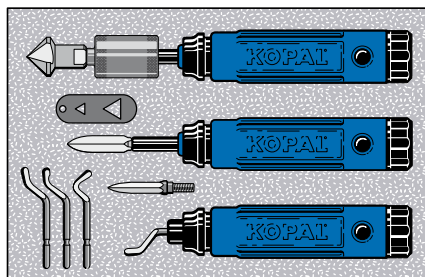
Compositions

Réf.

L'intermédiaire

10-442

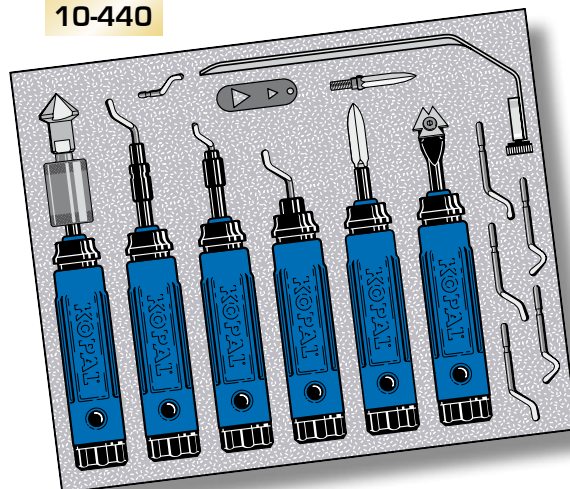
- 1 Manivelle avec 4 outils Ø 3.2 mm E100, E200, E300, E350
- 1 Porte-outils F à cliquet une fraise Ø 20 mm
- 1 Grattoir triangulaire C 2 grattoirs C40 - C42



Réf.

Kit Complet

10-440

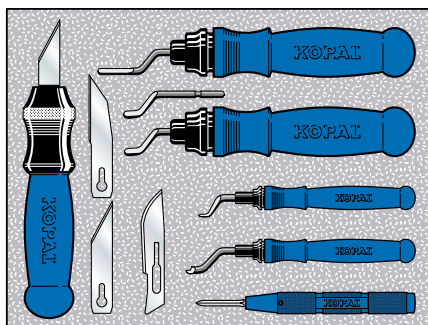


- 1 Manivelle avec 4 outils Ø 3.2 mm 1 outil E 100, E 200, E 300, E 350
- 1 Porte-outils F à cliquet avec une fraise Ø 20 mm
- 1 Grattoir triangulaire C avec 2 grattoirs C40 - C42
- 1 Porte-outils E avec 3 outils Ø 3.2 mm 1 outil E 100, E 200, E 350
- 1 Porte-outils B avec 2 outils Ø 2.6 mm 1 outil B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

Kit Finish Power Manche Aluminium

Réf.

CC-001



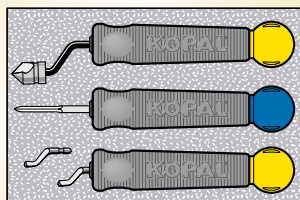
- 2 Porte-outils alu Ø 25 mm
- 2 Porte-outils alu Ø 11 mm avec 5 outils Ø 3.2 mm 2 E100, 1 E150, 1 E700, 1 E800
- 1 Mandrin porte-lame à pince
- 1 Porte-grattoir de précision avec 1 grattoir D 50 2,5 mm
- 5 lames droites, 5 obliques et 5 scalpels

Réf

Kit Mini-ébavurage

10-408

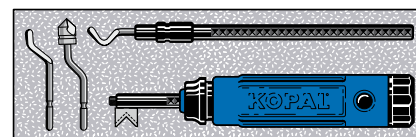
- 1 Porte-outils BJ avec 2 outils Ø 2.6 mm
- 1 Porte-outils FJ1 avec fraise Ø 6.3 mm
- 1 Porte-outils CJ1 avec grattoir 2.5 mm



Réf.

Kit Tôlerie

10-384

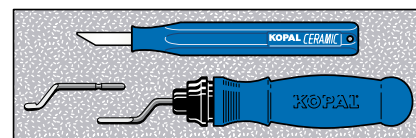


- 1 Manche, 1 Tige télescopique LD + clé de montage
- 1 Outil L 3 (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 300 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8.3

Réf.

Kit Plasturgie

10-382

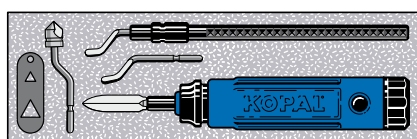


- 1 Ebavureur à lame céramique, 1 Manche aluminium
- 1 Outil E 700 (HSS), 1 Outil E 750 (HSS)

Réf.

Kit Mécanique

10-380



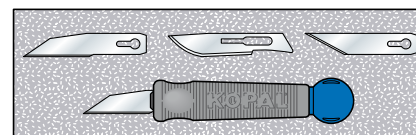
- 1 Manche, 1 Tige télescopique C + clé de montage
- 1 Grattoir C 42 ; 8 mm (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 200 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8.3

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

210 KOPAL