

JANVIER/JANUARY  
2019

**Karnasch**™  
PROFESSIONAL TOOLS

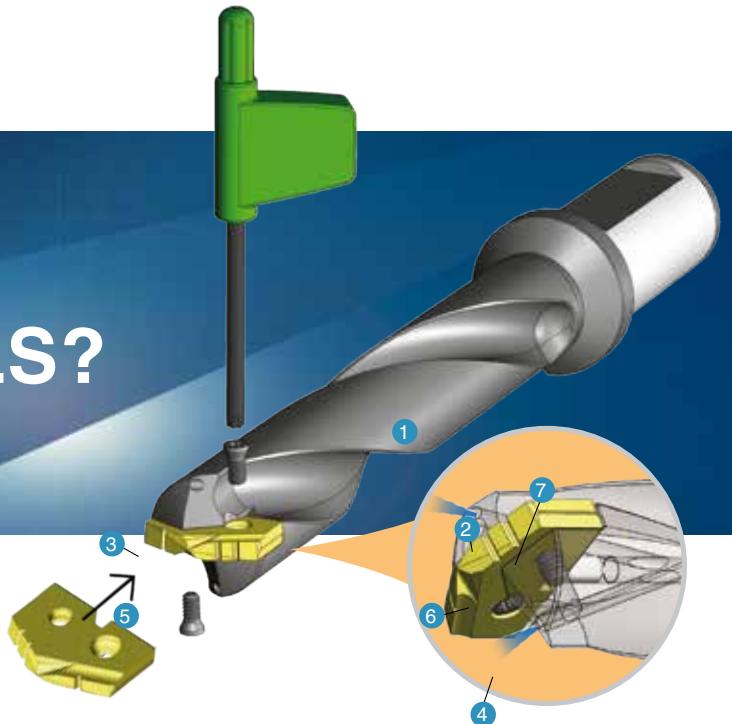


**MASCOUTECH**  
Grossiste en outillage  
Tool Wholesaler

998 Jean-Neveu, Longueuil, QC J4G 2M1  
☎ (450) 442-4232 / 1-800 442-2535 ☎ (450) 442-9212  
✉ [ventes@mascoutech.com](mailto:ventes@mascoutech.com) / [sales@mascoutech.com](mailto:sales@mascoutech.com)

[www.  
mascoutech  
.com](http://www.mascoutech.com)

# POURQUOI ? WHY SPADE DRILLS?



## RÉDUISEZ VOS COÛTS DE FORAGE EN UTILISANT LES FORETS À LANGUE D'ASPIC KARNASCH

Le foret à langue d'aspic est l'un des principaux systèmes de forets interchangeables de Karnaesch. C'est un outil de forage à haut rendement avec des performances supérieures, vous donnant la capacité de remplacer les produits de perçage traditionnels peu efficaces et moins pratiques. Il est constitué de deux parties: porte-outil et plaquette.

### **Avantages :**

- 1- 14 porte-outils peuvent répondre à la demande pour le perçage de trous de Ø 9,5 à 114 mm(0,374" à 4,488").
- 2- La conception de refroidissement interne du porte-outil permet une excellente évacuation des copeaux et un bon refroidissement lors du perçage de trous profonds.
- 3- La haute précision des liaisons entre les plaquettes et les porte-outils assure une précision de serrage élevée et facilite le remplacement des plaquettes.
- 4- Les plaquettes sont faites de poudre d'acier à coupe rapide ou de carbure, combinés à différents revêtements. Cela améliore la durée de vie de l'outil et la vitesse de perçage. (voir page 24)
- 5- Structure remplaçable, ce qui est plus pratique. Il n'est pas nécessaire de rectifier le foret.
- 6- La nouvelle bordure de type XR réduit la résistance de coupe considérablement.
- 7- Les plaquettes ont la fonction de brise-copeaux, ce qui améliore la stabilité lors du perçage.

## REDUCE YOUR DRILLING COST BY USING KARNASCH SPADE DRILL

Spade drill is one of the main interchangeable insert drills from Karnaesch. It is a highly efficient drilling tool with superior performance, design to substitute those traditional hole drilling products with low efficiency and inconvenient usage. It consists of two parts : holder and insert.

### **Advantages :**

- 1- 14 holders can meet the demand for drilling holes from Ø 9.5 to 114 mm (0.347" to 4.488").
- 2- Inner cooling design of holders enables excellent chip removal and good cooling when drilling deep holes.
- 3- High accuracy of the connections between the inserts and holders ensures high clamping accuracy and easy to replace inserts.
- 4- Inserts are made of powder high-speed steel or carbide, combined with various coatings. This improves extremely the tool life and drilling speed in comparison to normal twist drills. (see cutting data page 24)
- 5- Replaceable structure, which is more convenient. No need of regrinding drill.
- 6- New XR chisel edge reduces the cutting resistance greatly.
- 7- Inserts have the function of chip breakers, which improves the stability of hole drilling.



**Le foret à langue d'aspic est l'outil de perçage parfait pour la plupart des machines CNC modernes telles que :**

- Perceuses sur colonne à commande numérique
- Tours à commande numérique
- Centres d'usinage

**Utiliser préférablement avec des plaquettes en carbure.**

**Spade drill is the perfect drilling tool for all kinds of modern CNC machines such as :**

- Numerically controlled pillar drills
- Numerically controlled lathes
- Machining centres

**Preferably carbide inserts are applied.**



**Le foret à langue d'aspic est l'outil de perçage parfait pour les machines conventionnelles/manuelles telles que :**

- Perceuses sur colonne.
- Perceuses radiales
- Perceuses verticales
- Tours conventionnels

**Utiliser préférablement avec des plaquettes en poudre d'acier.**

**Spade drill is the perfect drilling tool for all kinds of traditional/manual drilling machines such as :**

- Pillar drilling machines
- Radial drilling machines
- Vertical drilling machines
- Non-numerically controlled lathes

**Preferably powder steel inserts are applied.**

#### DESCRIPTION DU MODÈLE DE PLAQUETTE · INSERT MODEL DESCRIPTION

##### Brise-copeaux

- Meilleure évacuation des copeaux
- Réduit la résistance de forage

##### Chip breaker

- Chip breaking, better chip removal
- Reduces drilling torque

##### Revêtement

- Toutes les plaquettes reçoivent un revêtement spécial

##### Coating

- All inserts receive special coating

##### Rainure/sépare-copeaux

- Réduit la largeur de coupe
- Meilleure évacuation des copeaux
- Réduit la résistance de forage

##### Chip dividing groove

- Reduces cutting width
- Better chip removal
- Reduces drilling torque

##### Chamfrein extérieur

- Augmente la force de la plaquette
- Réduit l'usure à l'extérieur de la plaquette
- Améliore la qualité du fini

##### Diameter chamfer

- Increases the strength of insert
- Reduces the wear & tear of the outer diameter
- Improves the smoothness on the surface of workpieces

##### Trou pour vis de retenue

- Serrage sûr et fiable
- Assure la stabilité pendant le perçage

##### Rainure de centrage

- Assure une précision dans l'axe radial

##### Fix screw holes

- Safe and reliable clamping
- Ensure the stability during drilling

##### Location groove

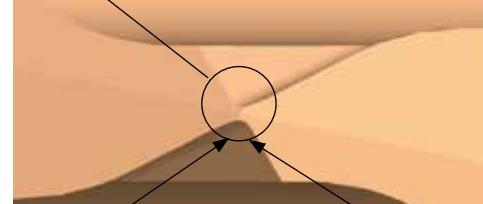
- Ensure the accuracy of the radial direction

##### Carottage

- Mince carottage, ce qui réduit de 20 % la résistance axiale par rapport aux produits de forage normaux.
- Meilleur autocentrage

##### Core drilling

- Thinner core drilling, which reduces 20% axial resistance compared with normal drilling products.
- Better self-centring



##### Bordure XR en coupe biseautée

- Améliore la force des arêtes de coupe
- Augmente la stabilité

##### XR chisel edge regrinding

- Improves the strength of cutting edges
- Increases the stability

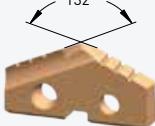
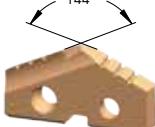
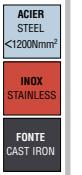
##### Deux surfaces de flanc arrière

- Réduisent le frottement avec la pièce
- Meilleur autocentrage
- Réduisent la résistance axiale

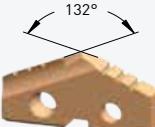
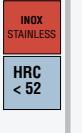
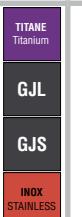
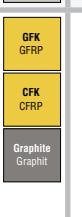
##### Two back flank surfaces

- Reduce the friction with the workpiece
- Better self-centring
- Reduce the axial resistance

## UTILISATION DES PLAQUETTES DE POUDRE D'ACIER · POWDER STEEL INSERTS APPLICATION

 <p>Ø 9,5-65 mm / Ø 0,374-2,559"</p>	<b>ART. 22.2010</b> <b>Poudre d'acier 25 avec revêtement STEEL-TEC</b> Pour acier inoxydable, acier, fonte. <b>Powder steel 25 STEEL-TEC coated</b> For stainless steel, steel, cast iron.		Pour percer presque toutes sortes d'acier et la fonte jusqu'à une dureté de 400 HBW (1365 Nmm <sup>2</sup> ).	For drilling almost all sorts of steel and cast iron up to the hardness of 400 HBW (1365 Nmm <sup>2</sup> ).
 <p>Ø 64-114 mm / Ø 2,520-4,488"</p>	<b>ART. 22.2510</b> <b>Poudre d'acier 25 avec revêtement STEEL-TEC</b> Pour acier allié, acier inoxydable, acier, fonte. <b>Powder steel 25 STEEL-TEC coated</b> For alloy steel, stainless steel, steel, cast iron.		Pour percer presque toutes sortes d'acier et la fonte jusqu'à une dureté de 350 HBW (1180 Nmm <sup>2</sup> ).	For drilling almost all sorts of steel and cast iron up to the hardness of 350 HBW (1180 Nmm <sup>2</sup> ).
 <p>Ø 9,5-65 mm / Ø 0,374-2,559"</p>	<b>ART. 22.3010</b> <b>Poudre d'acier 25 avec revêtement ALU-TEC</b> Pour aluminium, laiton, cuivre. <b>Powder steel 25 ALU-TEC coated</b> For aluminium, brass, copper.		Pour percer tous les métaux non ferreux tels que aluminium, laiton, cuivre, bronze, etc.	For drilling all non ferrous metals such as aluminum, brass, copper, bronze, etc.
 <p>Ø 64-114 mm / Ø 2,520-4,488"</p>	<b>ART. 22.3510</b> <b>Poudre d'acier 15 avec revêtement ALU-TEC</b> Pour aluminium, laiton, cuivre. <b>Powder steel 15 ALU-TEC coated</b> For aluminum, brass, copper.		Pour percer tous les métaux non ferreux tels que aluminium, laiton, cuivre, bronze, etc.	For drilling all non ferrous metals such as aluminum, brass, copper, bronze, etc.

## UTILISATION DES PLAQUETTES EN CARBURE · CARBIDE INSERTS APPLICATION

 <p>Ø 9,5-35 mm / Ø 0,374-1,378"</p>	<b>ART. 22.4010</b> <b>Carbure 20/30 avec revêtement STEEL-TEC</b> Pour acier inoxydable, alliages à haute résistance, acier trempé. <b>Carbide 20/30 STEEL-TEC coated</b> For stainless steel, high strength alloys, hardened steel.		Pour percer l'acier de décolletage, l'acier de faible et moyenne teneur en carbone, l'acier allié, l'acier à outils, les alliages à haute résistance et l'acier trempé.	For drilling in free machining steel, in low and medium carbon steel, alloy steel, tool steel, high-strength alloys and hardened steel.
 <p>Ø 9,5-35 mm / Ø 0,374-1,378"</p>	<b>ART. 22.4510</b> <b>Carbure 20/30 avec revêtement STEEL-TEC</b> Pour toutes sortes de fonte. <b>Carbide 20/30 STEEL-TEC coated</b> For all kinds of cast iron.		Pour percer les alliages haute température et alliages de titane, toutes sortes de fonte (nodulaire, grise, fonte ductile) et les aciers inoxydables spéciaux.	For drilling in high-temperature and titanium alloys, all sorts of cast iron (nodular, grey, ductile) and special stainless steels.
 <p>Ø 9,5-35 mm / Ø 0,374-1,378"</p>	<b>ART. 22.5010</b> <b>Carbure 20/30 avec revêtement ALU-TEC</b> Pour aluminium, laiton, cuivre. <b>Carbide 20/30 ALU-TEC coated</b> For aluminium, brass, copper.		Pour percer tous les métaux non ferreux tels que fonte d'aluminium, aluminium forgé, bronze d'aluminium, laiton et cuivre.	For drilling in all non ferrous metals such as cast aluminum, wrought aluminum, aluminum bronze, brass, copper.
 <p>Ø 9,5-35 mm / Ø 0,374-1,378"</p>	<b>ART. 22.5510</b> <b>Carbure 20/30 avec revêtement DIA-TEC</b> Pour les matériaux abrasifs tels que : fibre de verre, fibre de carbone, graphite. <b>Carbide 20/30 DIA-TEC coated</b> For abrasive materials such as : fibreglass, carbon fibre, graphite.		Pour percer dans les matériaux abrasifs tels que fibre de verre, fibre de carbone (GFK, CFK), graphite et similaires.	For drilling in abrasive materials such as fibreglass, carbon fibre (GFKRP, CF-KRP), graphite and similar.

**DESCRIPTION DES MODÈLES DE PORTE-OUTILS .**  
**DESCRIPTION OF HOLDER MODELS**

**Art. | 22.1010**



Tige DIN 1835-B  
Fixation latérale  
Tige à bride

**Goujure hélicoïdale**

- Le foret tourne et les pièces ne tournent pas.  
Exemple : machines verticales ou radiales.  
Le porte-outil le plus couramment utilisé.

DIN 1835-B shank  
Lateral fixation type  
Flange shank

**Spiral Flute**

- Drill rotates, work pieces do not rotate. E.g. vertical or radial drilling machines.
- The most commonly used holders.

**PROFONDEURS DE COUPE .**  
**CUTTING DEPTHS**



Ø 18-24 mm = 117,5 mm  
Ø 25-35 mm = 136,5 mm  
Ø 36-47 mm = 165,1 mm

8



Ø 9,5-12,5 mm = 60,3 mm  
Ø 13-17,5 mm = 63,5 mm  
Ø 18-24 mm = 168,3 mm  
Ø 25-35 mm = 187,3 mm  
Ø 36-47 mm = 209,6 mm  
Ø 48-65 mm = 231,8 mm

8-9



Ø 9,5-12,5 mm = 111,1 mm  
Ø 13-17,5 mm = 114,3 mm  
Ø 18-24 mm = 269,9 mm  
Ø 25-35 mm = 288,9 mm

9

**Art. | 22.1020**



Tige DIN 1835-B  
Fixation latérale  
Tige à bride

**Goujure droite**

- Le foret ne tourne pas et les pièces tournent.  
Exemple : tour.
- Pour les matériaux moulés, le porte-outil à goujure droite est recommandé. Il n'y a pas d'importance si le foret ou la pièce tourne.

DIN 1835-B shank  
Lateral fixation type  
Flange shank

**Straight Flute**

- Drill does not rotate, work pieces rotate. E.g. lathe.
- For casting materials, the straight flute versions are always better. It does not matter whether the drill or the work piece rotates.



Ø 9,5-12,5 mm = 31,8 mm  
Ø 13-17,5 mm = 34,9 mm  
Ø 18-24 mm = 66,7 mm  
Ø 25-35 mm = 85,7 mm  
Ø 36-47 mm = 120,7 mm  
Ø 48-65 mm = 130,2 mm

10



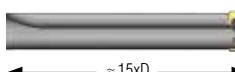
Ø 36-47 mm = 349,3 mm  
Ø 48-65 mm = 422,3 mm

11



Ø 9,5-11 mm = 222,0 mm  
Ø 11,5-12,5 mm = 222,3 mm  
Ø 13-17,5 mm = 295,0 mm  
Ø 18-24 mm = 457,0 mm  
Ø 25-35 mm = 511,0 mm  
Ø 36-47 mm = 558,8 mm  
Ø 48-65 mm = 625 mm

11-12



Ø 9,5-11 mm = 290,0 mm  
Ø 11,5-12,5 mm = 290,5 mm  
Ø 13-17,5 mm = 387,0 mm  
Ø 18-24 mm = 569,0 mm  
Ø 25-35 mm = 692,0 mm  
Ø 36-47 mm = 787,4 mm  
Ø 48-65 mm = 879,0 mm

12

**Art. | 22.1030**



Queue conique  
ISO 296 Type BEK

**Goujure hélicoïdale**

- Le foret tourne et les pièces ne tournent pas.  
Exemple : machines verticales ou radiales.
- Le porte-outil le plus couramment utilisé.

Morse taper shank  
ISO 296 BEK type

**Spiral Flute**

- Drill rotates, work pieces do not rotate. E.g. vertical or radial drilling machines.
- The most commonly used holders.



Ø 18-24 mm = 120,7 mm  
Ø 25-35 mm = 136,5 mm  
Ø 36-47 mm = 165,1 mm

13



Ø 9,5-12,5 mm = 60,3 mm  
Ø 13-17,5 mm = 63,5 mm  
Ø 18-24 mm = 171,5 mm  
Ø 25-35 mm = 187,3 mm  
Ø 36-47 mm = 209,5 mm  
Ø 48-65 mm = 231,8 mm

14



Ø 9,5-12,5 mm = 111,1 mm  
Ø 13-17,5 mm = 114,3 mm  
Ø 18-24 mm = 273,1 mm  
Ø 25-35 mm = 289,0 mm

15



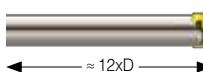
Ø 9,5-12,5 mm = 31,8 mm  
Ø 13-17,5 mm = 35 mm  
Ø 18-24 mm = 69,8 mm  
Ø 25-35 mm = 85,7 mm  
Ø 36-47 mm = 120,6 mm  
Ø 48-65 mm = 130,1 mm  
Ø 64-114 mm = 171,5 mm

16



Ø 36-47 mm = 349,3 mm  
Ø 48-65 mm = 422,3 mm  
Ø 64-88 mm = 463,6 mm  
Ø 90-114 mm = 555,6 mm

17



Ø 36-47 mm = 558,8 mm  
Ø 48-65 mm = 625,0 mm  
Ø 64-88 mm = 660,0 mm  
Ø 90-114 mm = 685,0 mm

18



Ø 36-47 mm = 787,4 mm  
Ø 48-65 mm = 879,0 mm  
Ø 64-88 mm = 889,0 mm  
Ø 90-114 mm = 939,0 mm

19

**Art. | 22.1040**



Queue conique  
ISO 296 Type BEK

**Goujure droite**

- Le foret ne tourne pas et les pièces tournent.  
Exemple : tour.
- Pour les matériaux moulés, le porte-outil à goujure droite est recommandé.
- Il n'y a pas d'importance si le foret ou la pièce tourne.

Morse taper shank  
ISO 296 BEK type

**Straight Flute**

- Drill does not rotate, work pieces rotate. E.g. lathe.
- For casting materials, the straight flute versions are always better. It does not matter whether the drill or the work piece rotates.

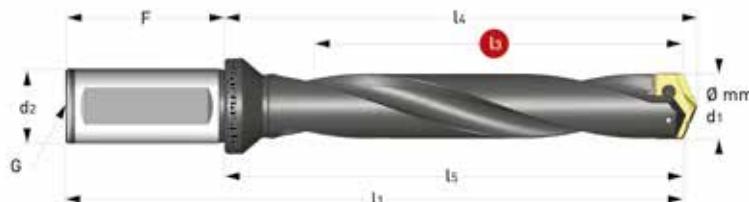
POUDRE D'ACIER / POWDER STEEL				CARBURE / CARBIDE					
Ø MM D1	Ø INCH D1	Art. 22.2010	Art. 22.2510	Art. 22.3010	Art. 22.3510	Art. 22.4010	Art. 22.4510	Art. 22.5010	Art. 22.5510
		Poudre d'acier 25 avec revêtement STEEL-TEC. Pour acier inoxydable, acier, fonte.	Poudre d'acier 15 avec revêtement STEEL-TEC. Pour acier allié, acier inoxydable, acier, fonte.	Poudre d'acier 25 avec revêtement ALU-TEC. Pour aluminium, laiton, cuivre.	Poudre d'acier 15 avec revêtement ALU-TEC. Pour aluminium, laiton, cuivre.	Carbure 20/30 avec revêtement STEEL-TEC. Pour acier inoxydable, alliages à haute résistance, acier trempé.	Carbure 20/30 avec revêtement STEEL-TEC. Pour toutes sortes de fonte.	Carbure 20/30 avec revêtement ALU-TEC. Pour aluminium, laiton, cuivre.	Carbure 20/30 avec revêtement DIA-TEC. Pour les matériaux abrasifs tels que : fibre de verre, fibre de carbone, graphite.
		Powder steel 25 STEEL-TEC coated. For stainless steel, steel, cast iron.	Powder steel 15 STEEL-TEC coated. For alloy steel, stainless steel, steel, cast iron.	Powder steel 25 ALU-TEC coated. For aluminium, brass, copper.	Powder steel 15 ALU-TEC coated. For aluminium, brass, copper.	Carbide 20/30 STEEL-TEC coated. For stainless steel, high strength alloys, hardened steel.	Carbide 20/30 STEEL-TEC coated. For all kinds of cast iron.	Carbide 20/30 ALU-TEC coated. For aluminium, brass, copper.	Carbide 20/30 DIA-TEC coated. For abrasive materials such as : fibreglass, carbon fibre, graphite.
Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.
9,50	0,3740	222010.0095	-	223010.0095	-	224010.0095	224510.0095	225010.0095	225510.0095
9,80	0,3858	-	-	-	-	-	-	-	-
10,00	0,3937	222010.0100	-	223010.0100	-	224010.0100	224510.0100	225010.0100	225510.0100
10,20	0,4016	222010.0102	-	223010.0102	-	224010.0102	224510.0102	225010.0102	225510.0102
10,50	0,4134	222010.0105	-	223010.0105	-	224010.0105	224510.0105	225010.0105	225510.0105
10,80	0,4252	222010.0108	-	223010.0108	-	224010.0108	224510.0108	225010.0108	225510.0108
11,00	0,4331	222010.0110	-	223010.0110	-	224010.0110	224510.0110	225010.0110	225510.0110
11,50	0,4528	222010.0115	-	223010.0115	-	224010.0115	224510.0115	225010.0115	225510.0115
12,00	0,4724	222010.0120	-	223010.0120	-	224010.0120	224510.0120	225010.0120	225510.0120
12,50	0,4921	222010.0125	-	223010.0125	-	224010.0125	224510.0125	225010.0125	225510.0125
13,00	0,5118	222010.0130	-	223010.0130	-	224010.0130	224510.0130	225010.0130	225510.0130
13,50	0,5315	222010.0135	-	223010.0135	-	224010.0135	224510.0135	225010.0135	225510.0135
14,00	0,5512	222010.0140	-	223010.0140	-	224010.0140	224510.0140	225010.0140	225510.0140
14,50	0,5709	222010.0145	-	223010.0145	-	224010.0145	224510.0145	225010.0145	225510.0145
15,00	0,5906	222010.0150	-	223010.0150	-	224010.0150	224510.0150	225010.0150	225510.0150
15,50	0,6102	222010.0155	-	223010.0155	-	224010.0155	224510.0155	225010.0155	225510.0155
16,00	0,6299	222010.0160	-	223010.0160	-	224010.0160	224510.0160	225010.0160	225510.0160
16,50	0,6496	222010.0165	-	223010.0165	-	224010.0165	224510.0165	225010.0165	225510.0165
17,00	0,6693	222010.0170	-	223010.0170	-	224010.0170	224510.0170	225010.0170	225510.0170
17,50	0,6890	222010.0175	-	223010.0175	-	224010.0175	224510.0175	225010.0175	225510.0175
18,00	0,7087	222010.0180	-	223010.0180	-	224010.0180	224510.0180	225010.0180	225510.0180
18,50	0,7283	222010.0185	-	223010.0185	-	224010.0185	224510.0185	225010.0185	225510.0185
19,00	0,7480	222010.0190	-	223010.0190	-	224010.0190	224510.0190	225010.0190	225510.0190
19,50	0,7677	222010.0195	-	223010.0195	-	224010.0195	224510.0195	225010.0195	225510.0195
20,00	0,7874	222010.0200	-	223010.0200	-	224010.0200	224510.0200	225010.0200	225510.0200
20,50	0,8071	222010.0205	-	223010.0205	-	224010.0205	224510.0205	225010.0205	225510.0205
21,00	0,8268	222010.0210	-	223010.0210	-	224010.0210	224510.0210	225010.0210	225510.0210
22,00	0,8661	222010.0220	-	223010.0220	-	224010.0220	224510.0220	225010.0220	225510.0220
23,00	0,9055	222010.0230	-	223010.0230	-	224010.0230	224510.0230	225010.0230	225510.0230
24,00	0,9449	222010.0240	-	223010.0240	-	224010.0240	224510.0240	225010.0240	225510.0240
25,00	0,9843	222010.0250	-	223010.0250	-	224010.0250	224510.0250	225010.0250	225510.0250
26,00	1,0236	222010.0260	-	223010.0260	-	224010.0260	224510.0260	225010.0260	225510.0260
★26,50	1,0433	222010.0265	-	223010.0265	-	224010.0265	224510.0265	225010.0265	225510.0265
27,00	1,0630	222010.0270	-	223010.0270	-	224010.0270	224510.0270	225010.0270	225510.0270
28,00	1,1024	222010.0280	-	223010.0280	-	224010.0280	224510.0280	225010.0280	225510.0280
29,00	1,1417	222010.0290	-	223010.0290	-	224010.0290	224510.0290	225010.0290	225510.0290
30,00	1,1811	222010.0300	-	223010.0300	-	224010.0300	224510.0300	225010.0300	225510.0300
31,00	1,2205	222010.0310	-	223010.0310	-	224010.0310	224510.0310	225010.0310	225510.0310
32,00	1,2598	222010.0320	-	223010.0320	-	224010.0320	224510.0320	225010.0320	225510.0320
33,00	1,2992	222010.0330	-	223010.0330	-	224010.0330	224510.0330	225010.0330	225510.0330
34,00	1,3386	222010.0340	-	223010.0340	-	224010.0340	224510.0340	225010.0340	225510.0340
35,00	1,3780	222010.0350	-	223010.0350	-	224010.0350	224510.0350	225010.0350	225510.0350

★ Nouveau / New

## PLAQUETTES • SPADE DRILL INSERTS

POUDRE D'ACIER / POWDER STEEL				CARBURE / CARBIDE					
Ø MM D1	Ø INCH D1	Art. 22.2010	Art. 22.2510	Art. 22.3010	Art. 22.3510	Art. 22.4010	Art. 22.4510	Art. 22.5010	Art. 22.5510
		Poudre d'acier 25 avec revêtement STEEL-TEC. Pour acier inoxydable, acier, fonte.	Poudre d'acier 15 avec revêtement STEEL-TEC. Pour acier allié, acier inoxydable, acier, fonte.	Poudre d'acier 25 avec revêtement ALU-TEC. Pour aluminium, laiton, cuivre.	Poudre d'acier 15 avec revêtement ALU-TEC. Pour aluminium, laiton, cuivre.	Carbure 20/30 avec revêtement STEEL-TEC. Pour acier inoxydable, alliages à haute résistance, acier trempé.	Carbure 20/30 avec revêtement STEEL-TEC. Pour toutes sortes de fonte.	Carbure 20/30 avec revêtement ALU-TEC. Pour aluminium, laiton, cuivre.	Carbure 20/30 avec revêtement ALU-TEC. Pour les matériaux abrasifs tels que : fibre de verre, fibre de carbone, graphite.
		Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.
36,00	1.4173	222010.0360	-	223010.0360	-	-	-	-	-
37,00	1.4567	222010.0370	-	223010.0370	-	-	-	-	-
38,00	1.4961	222010.0380	-	223010.0380	-	-	-	-	-
39,00	1.5354	222010.0390	-	223010.0390	-	-	-	-	-
40,00	1.5748	222010.0400	-	223010.0400	-	-	-	-	-
41,00	1.6142	222010.0410	-	223010.0410	-	-	-	-	-
42,00	1.6535	222010.0420	-	223010.0420	-	-	-	-	-
43,00	1.6929	222010.0430	-	223010.0430	-	-	-	-	-
44,00	1.7323	222010.0440	-	223010.0440	-	-	-	-	-
45,00	1.7717	222010.0450	-	223010.0450	-	-	-	-	-
46,00	1.8110	222010.0460	-	223010.0460	-	-	-	-	-
47,00	1.5804	222010.0470	-	223010.0470	-	-	-	-	-
48,00	1.8898	222010.0480	-	223010.0480	-	-	-	-	-
49,00	1.9291	222010.0490	-	223010.0490	-	-	-	-	-
50,00	1.9685	222010.0500	-	223010.0500	-	-	-	-	-
51,00	2.0079	222010.0510	-	223010.0510	-	-	-	-	-
52,00	2.0472	202010.0520	-	223010.0520	-	-	-	-	-
53,00	2.0866	222010.0530	-	223010.0530	-	-	-	-	-
54,00	2.1260	222010.0540	-	223010.0540	-	-	-	-	-
55,00	2.1654	222010.0550	-	223010.0550	-	-	-	-	-
56,00	2.2047	222010.0560	-	223010.0560	-	-	-	-	-
57,00	2.2441	222010.0570	-	223010.0570	-	-	-	-	-
58,00	2.2835	222010.0580	-	223010.0580	-	-	-	-	-
59,00	2.3228	222010.0590	-	223010.0590	-	-	-	-	-
60,00	2.3622	222010.0600	-	223010.0600	-	-	-	-	-
61,00	2.4016	222010.0610	-	223010.0610	-	-	-	-	-
62,00	2.4409	222010.0620	-	223010.0620	-	-	-	-	-
63,00	2.4803	222010.0630	-	223010.0630	-	-	-	-	-
64,00	2.5197	222010.0640	222510.0640	223010.0640	223510.0640	-	-	-	-
65,00	2.5591	222010.0650	-	223010.0650	-	-	-	-	-
66,00	2.5984	-	222510.0660	-	223510.0660	-	-	-	-
68,00	2.6772	-	222510.0680	-	223510.0680	-	-	-	-
70,00	2.7559	-	222510.0700	-	223510.0700	-	-	-	-
72,00	2.8346	-	222510.0720	-	223510.0720	-	-	-	-
74,00	2.9134	-	222510.0740	-	223510.0740	-	-	-	-
76,00	2.9921	-	222510.0760	-	223510.0760	-	-	-	-
78,00	3.0709	-	222510.0780	-	223510.0780	-	-	-	-
80,00	3.1496	-	222510.0800	-	223510.0800	-	-	-	-
82,00	3.2283	-	222510.0820	-	223510.0820	-	-	-	-
84,00	3.3071	-	222510.0840	-	223510.0840	-	-	-	-
86,00	3.3858	-	222510.0860	-	223510.0860	-	-	-	-

		POUDRE D'ACIER / POWDER STEEL				CARBURE / CARBIDE			
Ø MM D1	Ø INCH D1	Art. 22.2010	Art. 22.2510	Art. 22.3010	Art. 22.3510	Art. 22.4010	Art. 22.4510	Art. 22.5010	Art. 22.5510
		Poudre d'acier 25 avec revêtement STEEL-TEC. Pour acier inoxydable, acier, fonte.	Poudre d'acier 15 avec revêtement STEEL-TEC. Pour acier allié, acier inoxydable, acier, fonte.	Poudre d'acier 25 avec revêtement ALU-TEC. Pour aluminium, laiton, cuivre.	Poudre d'acier 15 avec revêtement ALU-TEC. Pour aluminium, laiton, cuivre.	Carbure 20/30 avec revêtement STEEL-TEC. Pour acier inoxydable, alliages à haute résistance, acier trempé.	Carbure 20/30 avec revêtement STEEL-TEC. Pour toutes sortes de fonte.	Carbure 20/30 avec revêtement ALU-TEC. Pour aluminium, laiton, cuivre.	Carbure 20/30 avec revêtement DIA-TEC. Pour les matériaux abrasifs tels que : fibre de verre, fibre de carbone, graphite.
		Powder steel 25 STEEL-TEC coated. For stainless steel, steel, cast iron.	Powder steel 15 STEEL-TEC coated. For alloy steel, stainless steel, steel, cast iron.	Powder steel 25 ALU-TEC coated. For aluminium, brass, copper.	Powder steel 15 ALU-TEC coated. For aluminium, brass, copper.	Carbide 20/30 STEEL-TEC coated. For stainless steel, high strength alloys, hardened steel.	Carbide 20/30 STEEL-TEC coated. For all kinds of cast iron.	Carbide 20/30 ALU-TEC coated. For aluminium, brass, copper.	Carbide 20/30 DIA-TEC coated. For abrasive materials such as : fibreglass, carbon fibre, graphite.
Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.	Art.
88,00	3.4646	-	222510.0880	-	223510.0880	-	-	-	-
90,00	3.5433	-	222510.0900	-	223510.0900	-	-	-	-
92,00	3.6220	-	222510.0920	-	223510.0920	-	-	-	-
94,00	3.7008	-	222510.0940	-	223510.0940	-	-	-	-
96,00	3.7795	-	222510.0960	-	223510.0960	-	-	-	-
98,00	3.8583	-	222510.0980	-	223510.0980	-	-	-	-
100,00	3.9370	-	222510.1000	-	223510.1000	-	-	-	-
102,00	4.0157	-	222510.1020	-	223510.1020	-	-	-	-
104,00	4.0945	-	222510.1040	-	223510.1040	-	-	-	-
106,00	4.1732	-	222510.1060	-	223510.1060	-	-	-	-
108,00	4.2520	-	222510.1080	-	223510.1080	-	-	-	-
110,00	4.3307	-	222510.1100	-	223510.1100	-	-	-	-
112,00	4.4094	-	222510.1120	-	223510.1120	-	-	-	-
114,00	4.4882	-	222510.1140	-	223510.1140	-	-	-	-



Art. | 22.1010

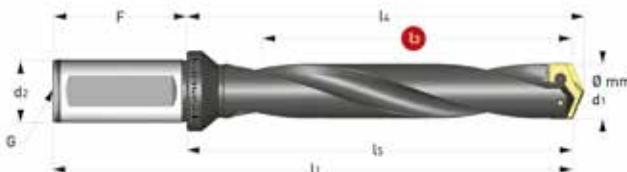
	Goujure hélicoïdale	Intermédiaire	<b>I<sub>3</sub></b>	<b>I<sub>5</sub></b>	<b>I<sub>4</sub></b>	<b>I<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>F</b>	<b>G</b>
Fixation latérale Tige à bride	Goujure hélicoïdale	Intermédiaire	Profondeur max. Max. drill depth	Longueur du corps Body length	Réf. longueur Ref. length	Longueur totale Overall length	Tige-Ø Shank-Ø	Longueur tige Shank length	NPT Pipe tap
<b>DIN 1835-B</b>									

	Art.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.				
<b>221010.01175.0180</b> Ø 18,0-24,0 mm / 0.7087-0.9449" Ø 18,0-21,0 mm / 0.7087-0.8268"	Possible · Possible Optimal · Optimal	117,5 4.6260"	154,8 6.0945"	158,4 6.2362"	210,8 8.2992"	25,0 0.9843"	56,0 2.2047"	1/8"	
<b>221010.01175.0220</b> Ø 22,0-24,0 mm / 0.8661-0.9449"	Optimal · Optimal								
<b>221010.01365.0255</b> Ø 25,0-35,0 mm / 0.9843-1.3780" Ø 25,0-29,0 mm / 0.9843-1.1417"	Possible · Possible Optimal · Optimal	136,5 5.3740"	179,4 7.0630"	183,0 7.2047"	239,4 9.4252"	32,0 1.2598"	60,0 2.3622"	1/4"	
<b>221010.01365.0300</b> Ø 30,0-35,0 mm / 1.1811-1.3780"	Optimal · Optimal								
<b>221010.01651.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504" Ø 36,0-41,0 mm / 1.4173-1.6142"	Possible · Possible Optimal · Optimal	165,1 6.5000"	217,5 8.5630"	222,3 8.7520"	287,5 11.3189"	40,0 1.5748"	70,0 2.7559"	1/4"	
<b>221010.01651.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal · Optimal								
<b>DIN 1835-B</b>									
	Art.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.				
<b>221010.00603.0095</b> Ø 9,5-11,0 mm / 0.3740-0.4331"	Optimal · Optimal	60,3 2.3740"	89,7 3.5315"	92,1 3.6260"	139,7 5.5000"	20,0 0.7874"	50,0 1.9685"	1/8"	
<b>221010.00603.0115</b> Ø 11,5-12,5 mm / 0.4528-0.4921"	Optimal · Optimal								
<b>221010.00635.0130</b> Ø 13,0-17,5 mm / 0.5118-0.6890" Ø 13,0-15,0 mm / 0.5118-0.5906"	Possible · Possible Optimal · Optimal	63,5 2.5000"	92,1 3.6260"	94,9 3.7362"	142,1 5.5945"	20,0 0.7874"	50,0 1.9685"	1/8"	
<b>221010.00635.0155</b> Ø 15,5-17,5 mm / 0.6102-0.6890"	Optimal · Optimal								
<b>221010.01683.0180</b> Ø 18,0-24,0 mm / 0.7087-0.9449" Ø 18,0-21,0 mm / 0.7087-0.8268"	Possible · Possible Optimal · Optimal	168,3 6.6260"	205,6 8.0945"	209,2 8.2362"	261,6 10.2992"	25,0 0.9843"	56,0 2.2047"	1/8"	
<b>221010.01683.0220</b> Ø 22,0-24,0 mm / 0.8661-0.9449"	Optimal · Optimal								

Les porte-outils sont livrés **sans** plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered **without** inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

Art. | 22.1010

### PORTE-OUTIL • SPADE DRILL HOLDER



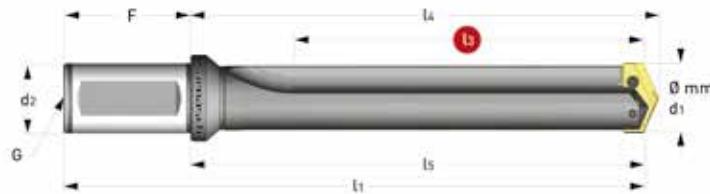
(SUITE) / (CONTINUED)

				<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>5</sub></b>	<b>l<sub>4</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>F</b>	<b>G</b>
	Fixation latérale Tige à bride Lateral fixation type flange shank <b>DIN 1835-B</b>	Goujure hélicoïdale Helical flute	Intermédiaire/Long Intermediate/Long	Profondeur max. Max. drill depth	Longueur Body length	Réf. longueur Ref. length	Longueur totale Overall length	Tige-Ø Shank-Ø	Longueur tige Shank length	NPT Pipe tap
	Art.			mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	
<b>221010.01873.0250</b> Ø 25,0-35,0 mm / 0.9843-1.3780" Ø 25,0-29,0 mm / 0.9843-1.1417"	Possible · Possible Optimal · Optimal	187,3 7.3740"	230,2	233,8	290,2	32,0	60,0	2.3622"	1/4"	
<b>221010.01873.0300</b> Ø 33,0-35,0 mm / 1.1811-1.3780"	Optimal · Optimal									
<b>221010.02096.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504" Ø 36,0-41,0 mm / 1.4173-1.6142"	Possible · Possible Optimal · Optimal	209,6 8.2520"	261,9 10.3110"	266,7 10.5000"	331,9 13.0669"	40,0 1.5748	70,0 2.7559"	1/4"		
<b>221010.02096.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal · Optimal									
<b>221010.02318.0480</b> Ø 48,0-65 mm / 1.8898-2.5591" Ø 48,0-55 mm / 1.8898-2.1654"	Possible · Possible Optimal · Optimal	231,8 9.1260"	281,0 11.0630"	285,8 11.2520"	351,0 13.8189"	40,0 1.5748"	70,0 2.7559"	1/4"		
<b>221010.02318.0560</b> Ø 56,0 - 65,0 mm / 2.2047-2.5591"	Optimal · Optimal									
				<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>5</sub></b>	<b>l<sub>4</sub></b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>F</b>	<b>G</b>
	Fixation latérale Tige à bride Lateral fixation type flange shank <b>DIN 1835-B</b>	Goujure hélicoïdale Helical flute	Long Long	Profondeur max. Max. drill depth	Longueur Body length	Réf. longueur Ref. length	Longueur totale Overall length	Tige-Ø Shank-Ø	Longueur tige Shank length	NPT Pipe tap
	Art.			mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	
<b>221010.01111.0095</b> Ø 9,5-11,0 mm / 0.3740-0.4331"	Optimal · Optimal	111,1 4.3740"	140,5 5.5315"	142,9 5.6260"	190,5 7.5000"	20,0 0.7874"	50,0 1.9658"	1/8"		
<b>221010.01111.0115</b> Ø 11,5-12,5 mm / 0.4528-0.4921"	Optimal · Optimal									
<b>221010.01143.0130</b> Ø 13,0-17,5 mm / 0.5118-0.6890" Ø 13,0-15,0 mm / 0.5118-0.5906"	Possible · Possible Optimal · Optimal	114,3 4.5000"	142,9 5.6260"	145,7 5.7362"	192,9 7.5945"	20,0 0.7874"	50,0 1.9685"	1/8"		
<b>221010.01143.0155</b> Ø 15,5-17,5 mm / 0.6102-0.6890"	Optimal · Optimal									
<b>221010.02699.0180</b> Ø 18,0-24,0 mm / 0.7087-0.9449" Ø 18,0-21,0 mm / 0.7087-0.8268"	Possible · Possible Optimal · Optimal	269,9 10.6260"	307,2 12.0945"	310,8 12.2362"	363,2 14.2992"	25,0 0.9843"	56,0 2.2047"	1/8"		
<b>221010.02699.0220</b> Ø 22,0-24,0 mm / 0.8661-0.9449"	Optimal · Optimal									
<b>221010.02889.0250</b> Ø 25,0-35,0 mm / 0.9843-1.1417" Ø 25,0-29,0 mm / 0.9843-1.1417"	Possible · Possible Optimal · Optimal	288,9 11.3740"	331,8 13.0630"	335,4 13.2047"	391,8 15.4252"	32,0 1.2598"	60,0 2.3622"	1/4"		
<b>221010.02889.0300</b> Ø 30,0-35,0 mm / 1.1811-1.3780"	Optimal · Optimal									

Les porte-outils sont livrés **sans** plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered **without** inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

## PORTE-OUTIL • SPADE DRILL HOLDER

Karnasch™

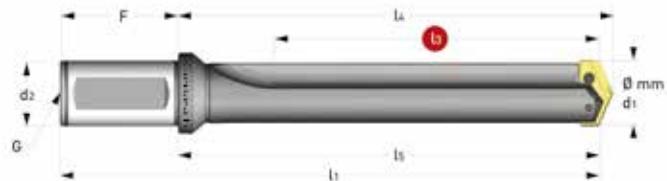


**Art. 22.1020**

Les porte-outils sont livrés **sans** plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered **without** inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

Art. | 22.1020

## PORTE-OUTIL • SPADE DRILL HOLDER



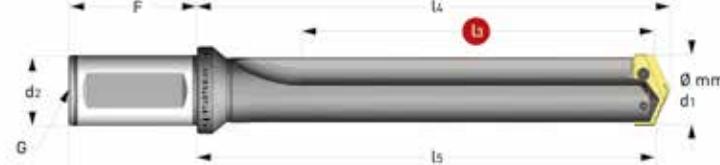
	Fixation latérale Tige à bride Lateral fixation type flange shank DIN 1835-B	Goujure droite Straight flute	Long Long	<b>I<sub>3</sub></b>	<b>I<sub>5</sub></b>	<b>I<sub>4</sub></b>	<b>I<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>F</b>	<b>G</b>
				Profondeur max. Max. drill depth	Longueur Body length	Réf. longueur Ref. length	Longueur totale Overall length	Tige-Ø Shank-Ø	Longueur tige Shank length	Pipe tap
Art.				mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	
<b>221020.03493.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504" Ø 36,0-41,0 mm / 1.4173-1.6142"	Possible · Possible Optimal · Optimal			349,3 13.7520"	401,6 15.8110"	406,4 16.0000"	471,6 18.5669"	40,0 1.5748"	70,0 2.7559"	1/4"
<b>221020.03493.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal · Optimal									
<b>221020.04223.0480</b> Ø 48,0-65 mm / 1.8898-2.5591" Ø 48,0-55 mm / 1.8898-2.1654"	Possible · Possible Optimal · Optimal			422,3 16.6260"	471,5 18.5630"	476,3 18.7520"	541,5 21.3189"	40,0 1.5748"	70,0 2.7559"	1/4"
<b>221020.04223.0560</b> Ø 56,0-65 mm / 2.2047-2.5591"	Optimal · Optimal									
Art.				mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	
<b>221020.02220.0095</b> Ø 9,5-11,0 mm / 0.3740-0.4331"	Optimal · Optimal			222,0 8.7401"	251,7 9.9094"	254,1 10.0039"	301,7 11.8780"	20,0 0.7874"	50,0 1.9685"	1/8"
<b>221020.02223.0115</b> Ø 11,5-12,5 mm / 0.4528-0.4921"	Optimal · Optimal			222,3 8.7519"	251,7 9.9094"	254,1 10.0039"	301,7 11.8780"	20,0 0.7874"	50,0 1.9685"	1/8"
<b>221020.02950.0130</b> Ø 13,0-17,5 mm / 0.5118-0.6890" Ø 13,0-15,0 mm / 0.5118-0.5906"	Possible · Possible Optimal · Optimall			295,0 11.6142"	323,9 12.7520"	326,7 12.8622"	373,9 14.7205"	20,0 0.7874"	50,0 1.9685"	1/8"
<b>221020.02950.0155</b> Ø 15,5-17,5 mm / 0.6102-0.6890"	Optimal · Optimal									
<b>221020.04570.0180</b> Ø 18,0-24,0 mm / 0.7087-0.9449" Ø 18,0-21,0 mm / 0.7087-0.8268"	Possible · Possible Optimal · Optimal			457,0 17.9921"	494,5 19.4685"	498,1 17.6102"	550,5 21.6732"	25,0 0.9842"	56,0 2.2047"	1/8"
<b>221020.04570.0220</b> Ø 22,0-24,0 mm / 0.8661-0.9449"	Optimal · Optimal									
<b>221020.05110.0250</b> Ø 25,0-35,0 mm / 0.9843-1.3780" Ø 25,0-29,0 mm / 0.9843-1.1417"	Possible · Possible Optimal · Optimal			511,0 20.1181"	554,1 21.8150"	557,7 21.9567"	614,1 24.1772"	32,0 1.2598"	60,0 2.3622"	1/4"
<b>221020.05110.0300</b> Ø 30,0-35,0 mm / 1.1811-1.3780"	Optimal · Optimal									
<b>221020.05588.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504" Ø 36,0-41,0 mm / 1.4173-1.6142"	Possible · Possible Optimal · Optimal			558,8 22.0000"	611,1 24.0591"	615,9 24.2480"	681,1 26.8150"	40,0 1.5748"	70,0 2.7559"	1/4"
<b>221020.05588.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal · Optimal									

Les porte-outils sont livrés **sans** plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.

Holders are delivered **without** inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

# PORTE-OUTIL • SPADE DRILL HOLDER

**Karnasch™**



Art. | 22.1020

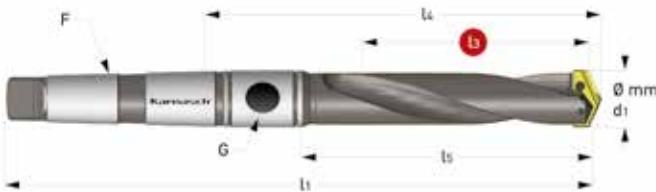
(SUITE) / (CONTINUED)

Fixation latérale Tige à bride Lateral fixation type flange shank DIN 1835-B	Goujure droite Straight flute	Extra-long Extra long	<b>I<sub>3</sub></b>	<b>I<sub>5</sub></b>	<b>I<sub>4</sub></b>	<b>I<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>F</b>	<b>G</b>
			Profondeur max. Max. drill depth	Longueur Body length	Réf. longueur Ref. length	Longueur totale Overall length	Tige-Ø Shank-Ø	Longueur tige Shank length	NPT Pipe tap
Art.									
<b>221020.06250.0480</b> Ø 48,0-65 mm / 1.8898-2.5591" Ø 48,0-55 mm / 1.8898-2.1654"	Possible · Possible Optimal · Optimal	625,0 24.6063"	674,7 26.5630"	679,5 26.7520"	744,7 29.3189"	40,0 1.5748"	70,0 2.7559"	1/4"	
Art.									
<b>221020.06250.0560</b> Ø 56,0-65 mm / 2.2047-2.5591"	Optimal · Optimal								
Fixation latérale Tige à bride Lateral fixation type flange shank DIN 1835-B	Goujure droite Straight flute	Ultra-long Ultra long	<b>I<sub>3</sub></b>	<b>I<sub>5</sub></b>	<b>I<sub>4</sub></b>	<b>I<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>F</b>	<b>G</b>
			Profondeur max. Max. drill depth	Longueur Body length	Réf. longueur Ref. length	Longueur totale Overall length	Tige-Ø Shank-Ø	Longueur tige Shank length	NPT Pipe tap
Art.									
<b>221020.02900.0095</b> Ø 9,5-11,0 mm / 0.3740-0.4331"	Optimal · Optimal	290,0 11.4173"	319,9 12.5945"	322,3 12.6890"	369,9 14.5630"	20,0 0.7874"	50,0 1.9685"	1/8"	
<b>221020.02905.0115</b> Ø 11,5-12,5 mm / 0.4528-0.4921"	Optimal · Optimal	290,5 11.4173"	319,9 12.5945"	322,3 12.6890"	369,9 14.5630"	20,0 0.7874"	50,0 1.9685"	1/8"	
<b>221020.03870.0130</b> Ø 13,0-17,5 mm / 0.5118-0.6890" Ø 13,0-15,0 mm / 0.5118"-0.5906"	Possible · Possible Optimal · Optimal	387,0 15.2362"	416,0 16.3780"	418,8 16.4882"	466,0 18.3465"	20,0 0.7874"	50,0 1.9685"	1/8"	
<b>221020.03870.0155</b> Ø 15,5-17,5 mm / 0.6102-0.6890"	Optimal · Optimal								
<b>221020.05690.0180</b> Ø 18,0-24,0 mm / 0.7087-0.9449" Ø 18,0-21,0 mm / 0.7087-0.8268"	Possible · Possible Optimal · Optimal	569,0 22.4016"	602,5 23.7205"	606,1 23.8622"	658,5 25.9252"	25,0 0.9842"	56,0 2.2047"	1/8"	
<b>221020.05690.0220</b> Ø 22,0-24,0 mm / 0.8661-0.9449"	Optimal · Optimal								
<b>221020.06920.0250</b> Ø 25,0-35,0 mm / 0.9843-1.3780" Ø 25,0-29,0 mm / 0.9843-1.1417"	Possible · Possible Optimal · Optimal	692,0 27.2441"	735,1 28.9409"	738,7 29.0827"	795,1 31.3031"	32,0 1.2598"	60,0 2.3622"	1/4"	
<b>221020.06920.0300</b> Ø 30,0-35,0 mm / 1.1811-1.3780"	Optimal · Optimal								
<b>221020.07874.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504" Ø 36,0-41,0 mm / 1.4173-1.6142"	Possible · Possible Optimal · Optimal	787,4 31.0000"	839,7 33.0591"	844,5 33.2480"	909,7 35.8150"	40,0 1.5748"	70,0 2.7559"	1/4"	
<b>221020.07874.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal · Optimal								
<b>221020.08790.0480</b> Ø 48,0-65 mm / 1.8898-2.5591" Ø 48,0-55 mm / 1.8898-2.1654"	Possible · Possible Optimal · Optimal	879,0 34.6063"	928,7 36.5630"	933,5 36.7520"	998,7 39.3189"	40,0 1.5748"	70,0 2.7559"	1/4"	
<b>221020.08790.0560</b> Ø 56,0-65 mm / 2.2047-2.5591"	Optimal · Optimal								

Les porte-outils sont livrés **sans** plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered **without** inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

## PORTE-OUTIL • SPADE DRILL HOLDER

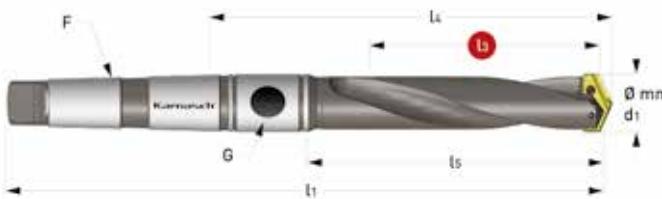
Art. | 22.1030



Queue conique Morse taper shank <b>IOS 296 Bek</b>	Goujure hélicoïdale Helical flute	Intermédiaire Intermediate	<b>I<sub>3</sub></b> Profondeur max. Max. drill depth	<b>I<sub>5</sub></b> Longueur Body length	<b>I<sub>4</sub></b> Réf. longueur Ref. length	<b>I<sub>1</sub></b> Longueur totale Overall length	<b>F</b> Queue conique Morse taper	<b>G</b> NPT Pipe tap	Anneau de lubrification Oil ring
Art.			mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	MT		Art.
<b>221030.01207.0180</b> Ø 18,0-24,0 mm / 0.7087-0.9449"	Possible - Possible								
Ø 18,0-21,0 mm / 0.7087-0.8268"	Optimal - Optimal		120,7 4.7519"	149,2 5.8740"	193,3 7.6102"	283,3 11.1535"	3	1/8"	
<b>221030.01207.0220</b> Ø 22,0-24,0 mm / 0.8661-0.9449"	Optimal - Optimal								229002.02540
<b>221030.01365.0250</b> Ø 25,0-35,0 mm / 0.9843-1.3780"	Possible - Possible							<b>1/8"</b> Porte-outil Holder 25,0- 35,0 mm	
Ø 25,0-29,0 mm / 0.9843-1.1417"	Optimal - Optimal		136,5 5.3740"	165,1 6.5000"	218,4 8.5984"	331,8 13.0630"	4		
<b>221030.01365.0300</b> Ø 30,0-35,0 mm / 1.1811-1.3780"	Optimal - Optimal							<b>1/4"</b> Porte-outil Holder 30,0- 35,0 mm	
<b>221030.01651.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504"	Possible - Possible								229002.03175
Ø 36,0-41,0 mm / 1.4173-1.6142"	Optimal - Optimal		165,1 6.5000"	196,9 7.7519"	250,9 9.8779"	363,6 14.3150"	4	1/4"	
<b>221030.01651.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal - Optimal								

Les porte-outils sont livrés sans plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered without inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

Pour les machines sans lubrification axiale/radiale, un anneau de lubrification peut être monté sur le support.  
For machines without radial/axial coolant supply, an oil ring can be mounted on the holder.



Art. | 22.1030

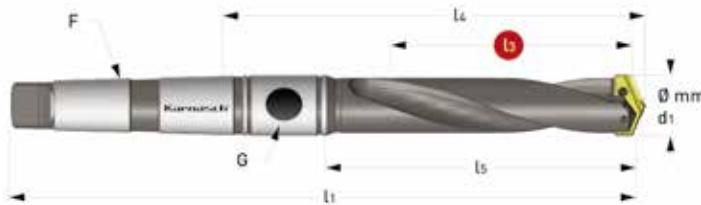
Queue conique Morse taper shank <b>IOS 296 Bek</b>	Goujure hélicoïdale Helical flute	Intermédiaire Intermediate	<b>l<sub>3</sub></b> Profondeur max. Max. drill depth	<b>l<sub>5</sub></b> Longueur Body length	<b>l<sub>4</sub></b> Réf. longueur Ref. length	<b>l<sub>1</sub></b> Longueur totale Overall length	<b>F</b> Queue connique Morse taper	<b>G</b> NPT Pipe tap	Anneau de lubrification Oil ring
Art.			mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	MT		Art.
<b>221030.00603.0095</b> Ø 9,5-11,0 mm / 0,3740-0,4331	Optimal · Optimal		60,3 2.3740"	80,2 3.1574"	116,7 4.5944"	186,9 7.4370"	2	1/16"	
<b>221030.00603.0115</b> Ø 11,5-12,5 mm / 0,4528-0,4921"	Optimal · Optimal								
<b>221030.00635.0130</b> Ø 13,0-17,5 mm / 0,5118-0,6890"	Possible · Possible								229002.01905
Ø 13,0-15,0 mm / 0,5118-0,5906"	Optimal · Optimal		63,5 2.5000"	84,1 3.3110"	121,0 4.7637"	192,9 7.5944"	2	1/16"	
<b>221030.00635.0155</b> Ø 15,5-17,5 mm / 0,6102-0,6890"	Optimal · Optimal								
<b>221030.01715.0180</b> Ø 18,0-24,0 mm / 0,7087-0,9449"	Possible · Possible		171,5 6.7519"	200,0 7.8740"	244,1 9.6102"	334,2 13.1575"	3	1/8"	
Ø 18,0-21,0 mm / 0,7087-0,8268"	Optimal · Optimal								229002.02540
<b>221030.01715.0220</b> Ø 22,0-24,0 mm / 0,8661-0,9449"	Optimal · Optimal								
<b>221030.01873.0250</b> Ø 25,0-35,0 mm / 0,9843-1,3780"	Possible · Possible		187,3 7.3740"	215,9 8.5000"	262,0 10.3150"	375,4 14.7795"	4	1/8" Porte-outil Holder 25,0- 35,0 mm	
Ø 25,0-29,0 mm / 0,9843-1,1417"	Optimal · Optimal								
<b>221030.01873.0300</b> Ø 30,0-35,0 mm / 1,1811-1,3780"	Optimal · Optimal				269,2 10.5984"	382,6 15.0630"	4	1/4" Porte-outil Holder 30,0- 35,0 mm	
<b>221030.02095.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1,4173-1,8504"	Possible · Possible		209,5 8.2480"	241,3 9.5000"	295,3 11.6260"	408,0 16.0630"	4	1/4"	
Ø 36,0-41,0 mm / 1,4173-1,6142"	Optimal · Optimal								229002.03175
<b>221030.02095.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1,6535-1,8504"	Optimal · Optimal								
<b>221030.02318.0480</b> Ø 48,0-65 mm / 1,8898-2,5591"	Possible · Possible		231,8 9.1259"	266,7 10.5000"	320,7 12.6260"	465,1 18.3110"	5	1/4"	
Ø 48,0-55 mm / 1,8898-2,1654"	Optimal · Optimal								229002.04445
<b>221030.02318.0560</b> Ø 56,0-65 mm / 2,2047-2,5591"	Optimal · Optimal								

Les porte-outils sont livrés sans plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered without inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

Pour les machines sans lubrification axiale/radiale, un anneau de lubrification peut être monté sur le support.  
For machines without radial/axial coolant supply, an oil ring can be mounted on the holder.

## PORTE-OUTIL • SPADE DRILL HOLDER

**Art. | 22.1030**



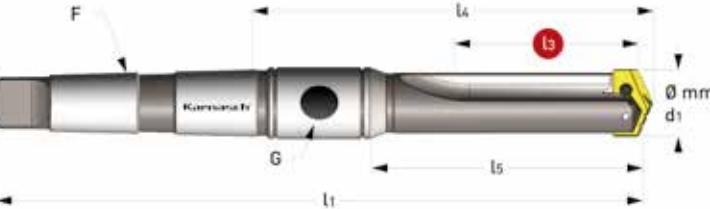
Queue conique Morse taper shank <b>IOS 296 Bek</b>	Goujure hélicoïdale Helical flute	Intermédiaire Intermediate	<b>l<sub>3</sub></b> Profondeur max. Max. drill depth	<b>l<sub>5</sub></b> Longueur Body length	<b>l<sub>4</sub></b> Réf. longueur Ref. length	<b>l<sub>1</sub></b> Longueur totale Overall length	<b>F</b> Queue conique Morse taper	<b>G</b> NPT Pipe tap	 Anneau de lubrification Oil ring
Art.			mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	MT		Art.
<b>221030.01111.0095</b> Ø 9,5-11,0 mm / 0.3740-0.4331"		Optimal · Optimal	111,1 4.3740"	130,9 5.1535"	167,4 6.5905"	239,7 9.4370"	2	1/16"	
<b>221030.01111.0115</b> Ø 11,5-12,5 mm / 0.4528-0.4921"		Optimal · Optimal							229002.01905
<b>221030.01143.0130</b> Ø 13,0-17,5 mm / 0.5118-0.6890" Ø 13,0-15,0 mm / 0.5118-0.5906"		Possible · Possible Optimal · Optimal	114,3 4.5000"	135,0 5.3150"	171,8 6.7638"	243,7 9.5945"	2	1/16"	
<b>221030.01143.0155</b> Ø 15,5-17,5 mm / 0.6102-0.6890"		Optimal · Optimal							
<b>221030.02731.0180</b> Ø 18,0-24,0 mm / 0.7087-0.9449" Ø 18,0-21,0 mm / 0.7087-0.8268"		Possible · Possible Optimal · Optimall	273,1 10.7520"	301,6 11.8740"	345,7 13.6102"	435,8 17.1575"	3	1/8"	
<b>221030.02731.0220</b> Ø 22,0-24,0 mm / 0.8661-0.9449"		Optimal · Optimal							229002.02540
<b>221030.02890.0250</b> Ø 25,0-35,0 mm / 0.9843-1.3780" Ø 25,0-29,0 mm / 0.9843-1.1417"		Possible · Possible Optimal · Optimal	289,0 11.3780"	317,5 12.5000"	363,6 14.3150"	477,0 18.7795"	4	<b>1/8"</b> Porte-outil Holder 25,0- 35,0 mm	
<b>221030.02890.0300</b> Ø 30,0-35,0 mm / 1.1811-1.3780"		Optimal · Optimal			370,8 14.5984"	484,2 19.0630"		<b>1/4"</b> Porte-outil Holder 30,0- 35,0 mm	229002.03175

Les porte-outils sont livrés sans plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered without inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

Pour les machines sans lubrification axiale/radiale, un anneau de lubrification peut être monté sur le support.  
For machines without radial/axial coolant supply, an oil ring can be mounted on the holder.

# PORTE-OUTIL • SPADE DRILL HOLDER

**Karnasch™**

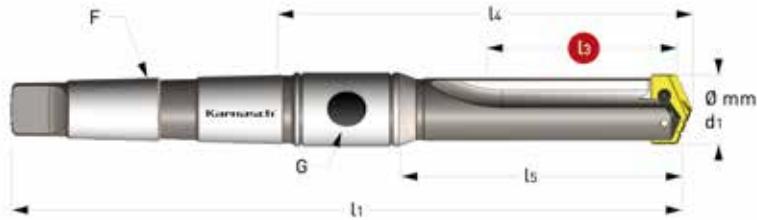


Art. | 22.1040

Queue conique Morse taper shank <b>IOS 296 Bek</b>	Goujure droite Straight flute	Court Short	Profondeur max. Max. drill depth	Longueur Body length	Réf. longueur Ref. length	Longueur totale Overall length	Queue conique Morse taper	NPT Pipe tap	Anneau de lubrification Oil ring
Art.			mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	MT		Art.
<b>221040.00318.0095</b> Ø 9,5-11,0 mm / 0.3740-0.4331"	Optimal · Optimal		31,8 1.2520"	51,5 2.0276"	88,0 3.4646"	160,3 6.3110"	2	1/16"	
<b>221040.00318.0115</b> Ø 11,5-12,5 mm / 0.4528-0.4921"	Optimal · Optimal								229002.01905
<b>221040.00350.0130</b> Ø 13,0-17,5 mm / 0.5118-0.6890" Ø 13,0-15,0 mm / 0.5118-0.5906"	Possible · Possible Optimal · Optimal		35,0 1.3780"	55,5 2.1850"	92,4 3.6378"	164,3 6.4685"	2	1/16"	
<b>221040.00350.0155</b> Ø 15,5-17,5 mm / 0.6102-0.6890"	Optimal · Optimal								
<b>221040.00698.0180</b> Ø 18,0-24,0 mm / 0.7087-0.9449" Ø 18,0-21,0 mm / 0.7087-0.8268"	Possible · Possible Optimal · Optimal		69,8 2.7480"	98,4 3.8740"	142,5 5.6102"	232,5 9.1535"	3	1/8"	
<b>221040.00698.0220</b> Ø 22,0-24,0 mm / 0.8661-0.9449"	Optimal · Optimal								229002.02540
<b>221040.00857.0250</b> Ø 25,0-35,0 mm / 0.9843-1.3780" Ø 25,0-29,0 mm / 0.9843-1.1417"	Possible · Possible Optimal · Optimal		85,7 3.3740"	114,3 4.5000"	160,4 6.3150"	273,8 10.7795"	4	<sup>1/8"</sup> Porte-outil Holder 25,0- 35,0 mm	
<b>221040.00857.0300</b> Ø 30,0-35,0 mm / 1.1811-1.3780"	Optimal · Optimal				167,6 6.5984"	281,0 11.0630"		<sup>1/4"</sup> Porte-outil Holder 30,0- 35,0 mm	
<b>221040.01206.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504" Ø 36,0-41,0 mm / 1.4173-1.6142"	Possible · Possible Optimal · Optimal		120,6 4.7480"	152,4 6.0000"	206,4 8.1259"	319,1 12.5630"	4	1/4"	
<b>221040.01206.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal · Optimal								
<b>221040.01301.0480</b> Ø 48,0-65 mm / 1.8898-2.5591" Ø 48,0-55 mm / 1.8898-2.1654"	Possible · Possible Optimal · Optimal		130,1 5.1220"	165,1 6.5000"	219,1 8.6260"	363,5 14.3110"	5	1/4"	229002.04445
<b>221040.01301.0560</b> Ø 56,0-65 mm / 2.2047-2.5591"	Optimal · Optimal								
<b>221040.01715.0640</b> Ø 64,0-88,0 mm / 2.5197-3.4646" Ø 64,0-76,0 mm / 2.5197-2.9921"	Possible · Possible Optimal · Optimal		171,5 6.7519"	215,9 8.5000"	287,3 11.3110"	430,2 16.9370"	5	1/2"	
<b>221040.01715.0780</b> Ø 78,0-88,0 mm / 3.0709-3.4646"	Optimal · Optimal								
<b>221040.01715.0900</b> Ø 90,0-114,0 mm / 3.5433-4.4882" Ø 90,0-100,0 mm / 3.5433-3.9370"	Possible · Possible Optimal · Optimal		171,5 6.7519"	225,4 8.8740"	296,8 11.6850"	439,7 17.3110"	5	1/2"	
<b>221040.01715.1020</b> Ø 102,0-114,0 mm / 4.0157-4.4882"	Optimal · Optimal								229002.05715

Les porte-outils sont livrés sans plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered without inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

Pour les machines sans lubrification axiale/radiale, un anneau de lubrification peut être monté sur le support.  
For machines without radial/axial coolant supply, an oil ring can be mounted on the holder.

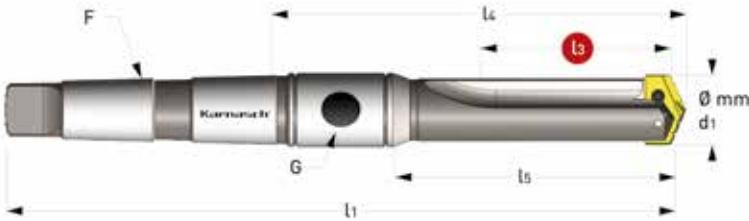
**PORTE-OUTIL • SPADE DRILL HOLDER**
**Art. | 22.1040**


									
Queue conique Morse taper shank <b>IOS 296 Bek</b>	Goujure droite Straight flute	Long Long	<b>l3</b> Profondeur max. Max. drill depth	<b>l5</b> Longueur Body length	<b>l4</b> Réf. longueur Ref. length	<b>l1</b> Longueur totale Overall length	<b>F</b> Queue conique Morse taper	<b>G</b> NPT Pipe tap	<b>l2</b> Anneau de lubrification Oil ring

Art.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	MT		Art.	
<b>221040.03493.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504" Ø 36,0-41,0 mm / 1.4173-1.6142"	Possible · Possible Optimal · Optimal	349,3 13.7520"	381,0 15.0000"	435,0 17.1260"	547,7 21.5630"	4	1/4"	229002.03175
<b>221040.03493.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal · Optimal							
<b>221040.04223.0480</b> Ø 48,0-65,0 mm / 1.8898-2.5591" Ø 48,0-55,0 mm / 1.8898-2.1654"	Possible · Possible Optimal · Optimal	422,3 16.6260"	457,2 18.0000"	511,2 20.1260"	655,6 25.8110"	5	1/4"	229002.04445
<b>221040.04223.0560</b> Ø 56,0-65,0 mm / 2.2047-2.5591"	Optimal · Optimal							
<b>221040.04636.0640</b> Ø 64,0-88,0 mm / 2.5197-3.4646" Ø 64,0-76,0 mm / 2.5197-2.9921"	Possible · Possible Optimal · Optimal	463,6 18.2520"	508,0 20.0000"	579,4 22.8110"	722,3 28.4370"	5	1/2"	229002.05715
<b>221040.04636.0780</b> Ø 78,0-88,0 mm / 3.0709-3.4646"	Optimal · Optimal							
<b>221040.05556.0900</b> Ø 90,0-114,0 mm / 3.5433-4.4882" Ø 90,0-100,0 mm / 3.5433-3.9370"	Possible · Possible Optimal · Optimal	555,6 21.8740"	609,6 24.0000"	681,1 26.8150"	823,9 32.4370"	5	1/2"	
<b>221040.05556.1020</b> Ø 102,0-114,0 mm / 4.0157-4.4882"	Optimal · Optimal							

Les porte-outils sont livrés sans plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered without inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

Pour les machines sans lubrification axiale/radiale, un anneau de lubrification peut être monté sur le support.  
For machines without radial/axial coolant supply, an oil ring can be mounted on the holder.



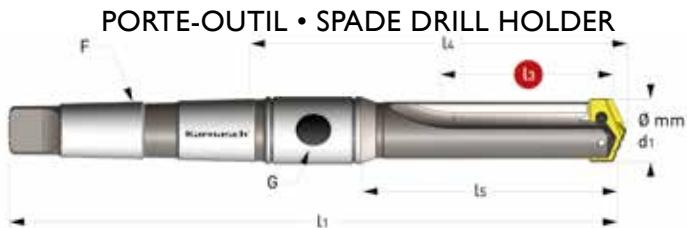
Art. | 22.1040

	Queue conique Morse taper shank <b>IOS 296 Bek</b>	Goujure droite Straight flute	Extra-long Extra long	<b>l<sub>3</sub></b> Profondeur max. Max. drill depth	<b>l<sub>5</sub></b> Longueur Body length	<b>l<sub>4</sub></b> Réf. longueur Ref. length	<b>l<sub>1</sub></b> Longueur totale Overall length	<b>F</b> Queue conique Morse taper	<b>G</b> NPT Pipe tap	<b>Oil ring</b>
	Art.			mm/inch/po.	mm/inch/po.	mm/inch/po.	mm/inch/po.	MT		Art.
<b>221040.05558.0360</b>	Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504"	Possible · Possible Optimal · Optimal		558,8 22.0000"	590,6 23.2520"	644,6 25.3780"	757,2 29.8110"	4	1/4"	229002.03175
<b>221040.05558.0420</b>	Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal · Optimal								
<b>221040.06250.0480</b>	Ø 48,0-65,0 mm / 1.8898-2.5591" Ø 48,0-55,0 mm / 1.8898-2.1654"	Possible · Possible Optimal · Optimal		625,0 24.6063"	660,4 26.0000"	714,4 28.1260"	858,8 33.8110"	5	1/4"	229002.04445
<b>221040.06250.0560</b>	Ø 56,0-65,0 mm / 2.2047-2.5591"	Optimal · Optimal								
<b>221040.06600.0640</b>	Ø 64,0-88,0 mm / 2.5197-3.4646" Ø 64,0-76,0 mm / 2.5197-2.9921"	Possible · Possible Optimal · Optimal		660,0 25.9843"	704,8 27.7480"	776,2 30.5591"	919,1 36.1850"	5	1/2"	
<b>221040.06600.0780</b>	Ø 78,0-88,0 mm / 3.0709-3.4646"	Optimal · Optimal								229002.05715
<b>221040.06850.0900</b>	Ø 90,0-114,0 mm / 3.5433-4.4882" Ø 90,0-100,0 mm / 3.5433-3.9370"	Possible · Possible Optimal · Optimal		685,0 26.9685"	739,7 29.1220"	811,2 31.9370"	954,0 37.5591"	5	1/2"	
<b>221040.06850.1020</b>	Ø 102,0-114,0 mm / 4.0157-4.4882"	Optimal · Optimal								

Les porte-outils sont livrés sans plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered without inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

Pour les machines sans lubrification axiale/radiale, un anneau de lubrification peut être monté sur le support.  
For machines without radial/axial coolant supply, an oil ring can be mounted on the holder.

Art. | 22.1040



			<b>I<sub>3</sub></b>	<b>I<sub>5</sub></b>	<b>I<sub>4</sub></b>	<b>I<sub>1</sub></b>	<b>F</b>	<b>G</b>	
Queue conique Morse taper shank <b>IOS 296 Bek</b>	Goujure droite Straight flute	Ultra long Ultra long	Profondeur max. Max. drill depth	Longueur Body length	Réf. longueur REF.-length	Longueur totale Overall length	Queue conique Morse taper	NPT Pipe tap	Anneau de lubrification Oil ring

Art.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	mm / inch / po.	MT	Art.	
<b>221040.07874.0360</b> Ø 36,0-47,0 mm / 1.4173-1.8504" Ø 36,0-41,0 mm / 1.4173-1.6142"	Possible · Possible Optimal · Optimal	787,4 31.0000"	819,2 32.2520"	873,2 34.3780"	985,8 38.8110"	4 1/4"	229002.03175
<b>221040.07874.0420</b> Ø 42,0-47,0 mm / 1.6535-1.8504"	Optimal · Optimal						
<b>221040.08790.0480</b> Ø 48,0-65,0 mm / 1.8898-2.5591" Ø 48,0-55,0 mm / 1.8898-2.1654"	Possible · Possible Optimal · Optimal	879,0 34.6063"	914,4 36.0000"	968,4 38.1260"	1112,8 43.8110"	5 1/4"	229002.04445
<b>221040.08790.0560</b> Ø 56,0-65,0 mm / 2.2047-2.5591"	Optimal · Optimal						
<b>221040.08890.0640</b> Ø 64,0-88,0 mm / 2.5197-3.4646" Ø 64,0-76,0 mm / 2.5197-2.9921"	Possible · Possible Optimal · Optimal	889,0 35.0000"	933,4 36.7480"	1004,8 39.5591"	1147,7 45.1850"	5 1/2"	
<b>221040.08890.0780</b> Ø 78,0-88,0 mm / 3.0709-3.4646"	Optimal · Optimal						229002.05715
<b>221040.09390.0900</b> Ø 90,0-114,0 mm / 3.5433-4.4882" Ø 90,0-100,0 mm / 3.5433-3.9370"	Possible · Possible Optimal · Optimal	939,0 36.9685"	993,7 39.1220"	1065,2 41.9370"	1208,0 47.5591"	5 1/2"	
<b>221040.09390.1020</b> Ø 102,0-114,0 mm / 4.0157-4.4882"	Optimal · Optimal						

Les porte-outils sont livrés sans plaquettes, avec 2 vis TORX et 1 clé TORX.  
Holders are delivered without inserts, including 2x TORX-screws and 1x TORX wrench.

Pour les machines sans lubrification axiale/radiale, un anneau de lubrification peut être monté sur le support.  
For machines without radial/axial coolant supply, an oil ring can be mounted on the holder.



## VIS ET CLÉS • SCREWS AND WRENCHES

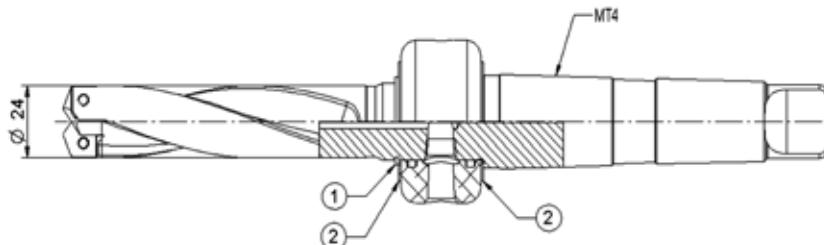
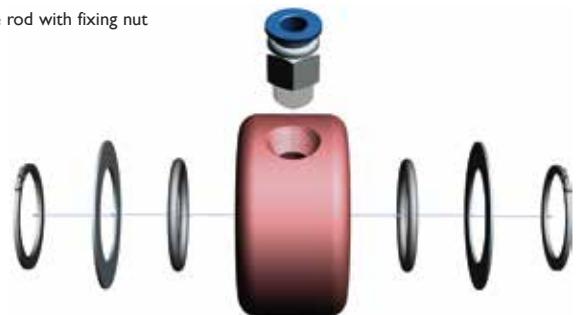
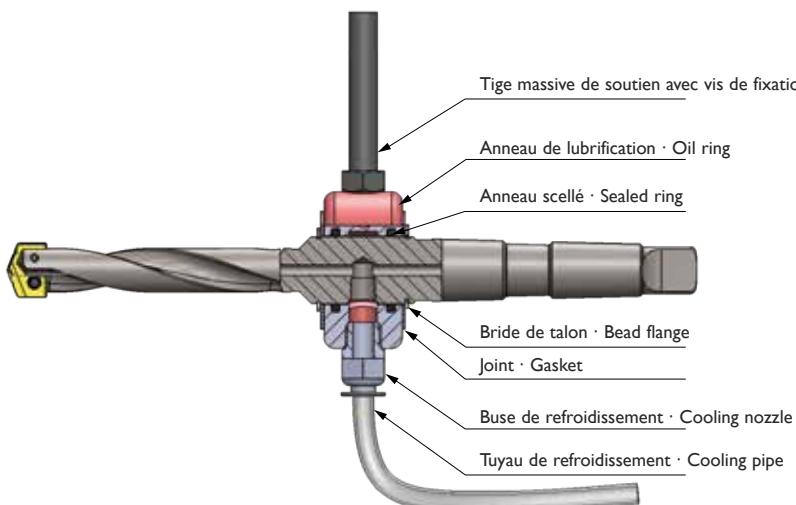
**Spécification pour vis de recharge et clé Torx**  
Spare Torx screws and wrenches with torque specification.

DIAMÈTRE Ø Ø DIAMETER (mm)	TORX	COUPLE DE SERRAGE MAX. /TORQUE (N/cm)	CLÉ/WRENCH
9,5 - 11,0	229010.0095	84	
11,5 - 12,5	229010.0115	84	229011.0084
13,0 - 17,5	229010.0130	175	229011.0175
18,0 - 24,0	229010.0180	305	229011.0305
25,0 - 35,0	229010.0250	690	229011.0690
36,0 - 65,0	229010.0360	1370	229011.1370
64,0 - 114,0	229010.0640	1750	229011.1750

# MONTAGE DE L'ANNEAU DE LUBRIFICATION ET ACCESSOIRES

## OIL RING ASSEMBLY AND ACCESSORIES

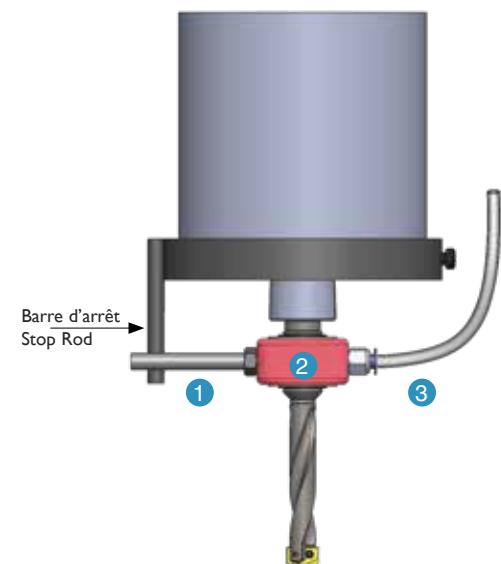
**Karnasch™**



**ATTENTION:** Il y a une différence dans l'assemblage de l'anneau de liquide de refroidissement pour les 4 porte-outils suivants.

**ATTENTION:** There is a difference in the assembly of the coolant ring for the following spade drill holder.

Instructions d'installation / Installation instructions		
Porte-outil Spade drill holder	① Nombre de circlips à installer Number of retaining ring to be installed	② Nombre de rondelles à installer Number of washer to be installed
22.1030.01365.0250	1	2
22.1030.01873.0250	1	2
22.1030.02890.0250	1	2
22.1040.00857.0250	1	2



Art.	mm	Art.	Porte-outil Holder Ø mm	A	B	C	D	E	Art.
				Intérieur Inside Ø mm	Extérieur Outside Ø mm	Épaisseur Thickness mm	Filets de la tige de support Driving rod thread	Filets de la buse de refroidissement Cooling nozzle thread	
229001.08250	250	229002.01905	9,5-17,5	19,05	44,45	22,23	M8 x 1,25	1/8"	229003.18
		229002.02540	18-29	25,40	53,97	28,57	M8 x 1,25	1/8"	
229001.10250	250	229002.03175	30-47	31,75	63,50	34,92	M10 x 1,5	1/4"	229003.14
		229002.04445	48-65	44,45	76,20	34,92	M10 x 1,5	1/4"	
229001.12250	250	229002.05715	64-114	57,15	95,27	44,45	M12 x 1,75	1/2"	229003.12

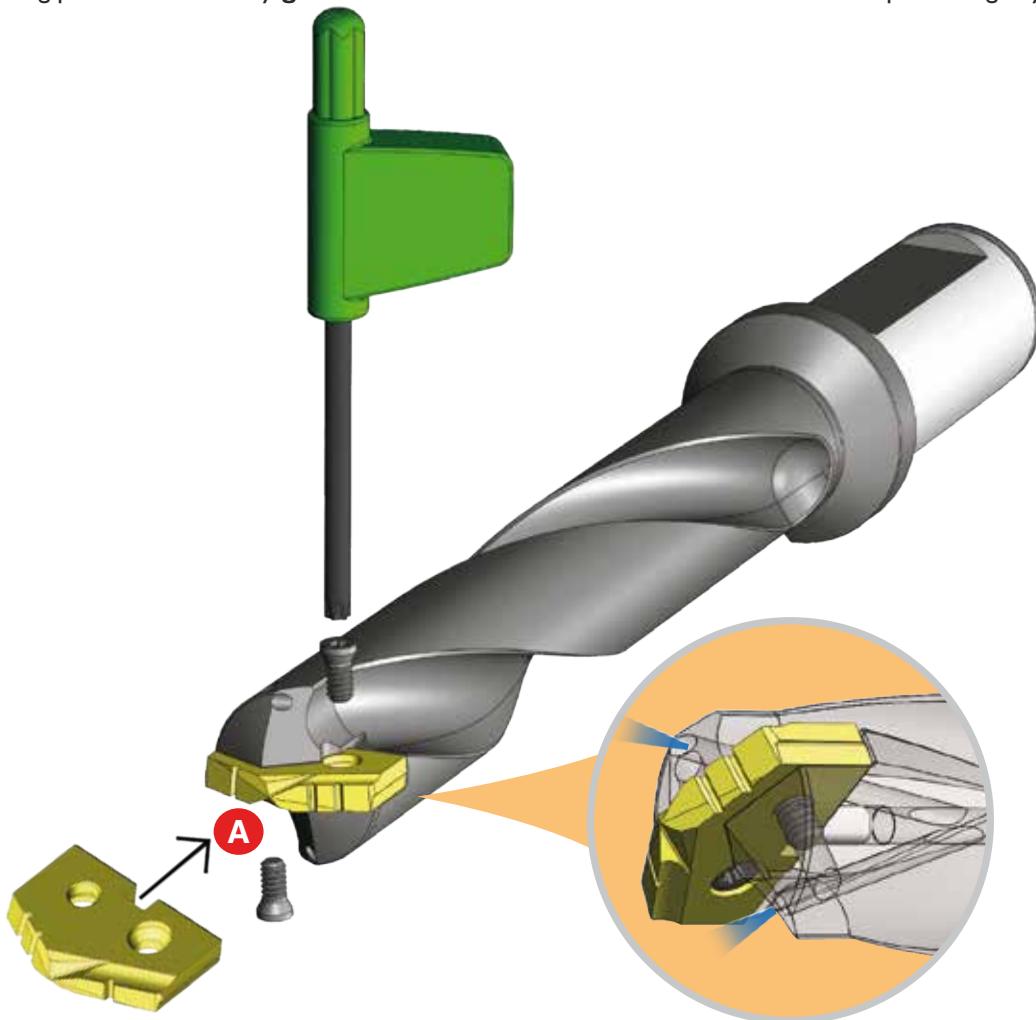
## GUIDE POUR UTILISATION / GUIDELINE FOR USE

- Utilisez un porte-outil le plus court possible.
- Assurez-vous que le porte-outil est bien maintenu et qu'il est entre 0,02 à 0,07 mm de l'axe.
- Assurez-vous que le diamètre extérieur de la plaquette est d'au moins 0,3 mm de plus que le diamètre du corps du porte-outil.
- Matériaux de base recommandés des plaquettes : voir page 3.
- Vitesse de coupe et alimentation recommandées : voir page 23-24.
- Exigences minimales de refroidissement : voir page 26.
- Exigences de puissance / poussée de la machine : veuillez nous demander si nécessaire.

Les paramètres de coupe mentionnés ne sont que des **directives d'ordre général** et ne tiennent pas compte de la machine ou de la rigidité des composants.

- Take the shortest holder possible for the application.
- Be sure that the holder is held securely and is within 0,02 up to 0,07 mm of centerline.
- Ensure that the insert outer diameter is a minimum 0,3 mm larger than the holder body diameter.
- Recommended base material of inserts: see page 3.
- Recommended cutting speed and feed : see page 23-24.
- Minimum coolant requirements : see page 26.
- Machine power / thrust requirements : please ask us if required.

The mentioned cutting parameters are only **guidelines** and make no allowance for machine or component rigidity.



**SUIVRE LE PROCESSUS DE FORAGE CI-DESSOUS POUR  
OBTENIR DE MEILLEURS RÉSULTATS :**

- Percez d'abord un trou court de 1xD de profondeur.
- Les copeaux doivent être courts en longueur, de couleur unie, ni brillants, ni bleus. Sinon, voir le "TABLEAU DE DÉPANNAGE" page 27-30.
- Mesurer le trou produit. Si le trou est dans la tolérance désirée, poursuivre le perçage. Si ce n'est pas le cas, voir le "TABLEAU DE DÉPANNAGE" pages 27 à 30.
- Veillez à ce que le processus de perçage soit silencieux et lisse, sans bourrage de copeaux. S'il y a bourrage de copeaux, arrêtez le processus de perçage et voir le "TABLEAU DE DÉPANNAGE" page 27-30

**POUR DE MEILLEURS RÉSULTATS, SUIVRE LE PROCESSUS DE  
PERÇAGE CI-DESSOUS SI VOUS UTILISEZ UN SUPPORT DE  
LONGUEUR ALLONGÉE 12xD, 15xD :**

- Percer un trou pilote en utilisant une plaquette de même diamètre dans un porte-foret court jusqu'à une profondeur de 2 à 3 fois le diamètre.
- Entrer le trou pilote avec le support 12xD ou 15xD sans vitesse de rotation de la broche ou à bas régime (10-20 tr/min). Ne jamais commencer ou continuer à faire tourner un support 12xD, 15xD sans engagement approprié dans une pièce à usiner ou une fixation. Le non-respect de ces consignes peut entraîner une défaillance de l'outil et/ou des blessures corporelles.
- Augmenter la vitesse et alimenter les données recommandées dans le tableau. Les copeaux doivent être courts, de couleur unie, ni brillants, ni bleus. De plus veiller à ce que les copeaux soient évacués par le liquide de refroidissement sur toute la longueur du trou. En cas de problème, veuillez consulter le "TABLEAU DE DÉPANNAGE" pages 27 à 30 ou contacter Mascoutech.
- À la fin du cycle de perçage, ne pas retirer le support du trou à plein régime. Arrêtez la broche ou réduire à bas régime. (10-20 tr/min).
- Les plaquettes en carbure ne doivent pas être utilisées dans des supports 12xD, 15xD sans l'avis préalable de Mascoutech.

**MONTAGE DES PLAQUETTES SUR LES PORTE-OUTILS :**

- La plaquette doit être installée dans la fente du support. La plaquette est munie d'une rainure de positionnement ("A") qui s'adapte à la forme de la pièce, s'insère parfaitement dans la goupille de positionnement du support et se fixe à l'aide d'une vis TORX fournie.
- Utiliser uniquement les vis TORX fournies qui doivent être serrées aux valeurs indiquées à la page 19.
- Si nécessaire, appliquer de la pâte anticorrosion sur les vis TORX.  
Par exemple: Adhésif anaérobie à haute résistance Loxéal (no. 86-86).
- La fente du support doit être propre et exempte de saleté ou de débris.

**FOLLOW BELOW DRILLING PROCESS FOR BEST RESULTS :**

- Drill a short hole 1x diameter deep initially.
- The chips should be short in length, self colored. If not self colored see the "TROUBLE SHOOTING CHART" pages 27 to 30.
- Measure the hole produced. If the hole is within the desired tolerance go on with the drilling process. If not see the "TROUBLE SHOOTING CHART" pages 27 to 30.
- Take care that the drilling process is quiet and smooth with no chip packing. If chip packing happens stop drilling process and see the "TROUBLE SHOOTING CHART" page 27-30.

**FOLLOW BELOW DRILLING PROCESS IF USING EXTENDED LENGTH 12xD, 15xD FOR BEST RESULTS :**

- Drill a pilot hole using the same diameter drill insert in a short holder to a depth of 2-3 times the diameter deep.
- Enter the pilot hole with the 12xD or 15xD holder without spindle speed at all or at low RPM (10-20). Never start or continue rotating of a 12xD, 15xD holders without proper engagement within a work piece or fixture. Disregarding could result in tool failure and/or body injury.
- Increase speed and feed to recommended data in table. The chips should be short in length, self colored, not bright or blue. Furthermore take care that chips are being evacuated by coolant throughout the length of the hole. If problems occur please see the "TROUBLE SHOOTING CHART" page 27-30 or contact Mascoutech.
- At the end of the drilling cycle do not remove the holder from the hole while at full speed. Stop the spindle or reduce to low speed (10-20).
- Carbide inserts should not be used in 12xD, 15xD holders without previous advice from Mascoutech.

**INSERT INSTALLATIONS ON HOLDERS :**

- The insert should be installed in the slot of the holder. The insert has a location groove ("A") which fits perfectly into the location pin of the holder and is fixed with an included TORX screw.
- Use only the provided TORX Screws which should be tightened to the values listed on page 19.
- When required place corrosion protection paste onto the TORX Screws. For example: Loxéal high strength anaerobic adhesive (no. 86-86).
- The holder slot should be clean and free from dirt or debris.

ALIMENTATION • FEED (fz mm par/ per revolution)		Dureté / Hardness	mm par révolution / mm per revolution	Poudre d'acier / Powder steel		Carbure / Carbide	
Art. 22.2010	Art. 22.2510	Art. 22.3010	Art. 22.3510	Art. 22.4010	Art. 22.4510	Art. 22.5010	Art. 22.5510
Ø 9,5 - 13,00	Ø 13,5 - 17,50	Ø 18,0 - 24,0	Ø 25,0 - 35,0	Ø 35,5 - 48,0	Ø 45,5 - 65,0	Ø 66,0 - 114	Ø 66,0 - 114
0,95 - 13,00	0,13,5 - 17,50	0,18,0 - 24,0	0,25,0 - 35,0	0,35,5 - 48,0	0,45,5 - 65,0	0,66,0 - 114	0,66,0 - 114
N/mm²	Kg	BHN	25 STEEL-TEC coated	15 STEEL-TEC coated	Powder steel 15 ALU-TEC coated.	Carbide 20/30 STEEL-TEC coated.	Carbide 20/30 ALU-TEC coated.
100-150	38-50	370-500	0,15	0,21	0,28	0,43	0,49
150-200	50-70	500-700	0,15	0,21	0,28	0,43	0,49
200-250	70-88	700-870	0,13	0,21	0,28	0,35	0,49
85-125	30-46	300-450	0,13	0,20	0,26	0,32	0,41
125-175	46-62	450-600	0,13	0,20	0,26	0,32	0,41
175-225	62-77	600-775	0,11	0,17	0,21	0,31	0,39
225-275	77-96	775-940	0,11	0,17	0,21	0,31	0,39
Aacier de décolletage Free Machining Steel 1118, 1215, 1216, etc.	125-175	46-62	450-600	0,13	0,20	0,26	0,32
Aacier à faible teneur en carbone Low Carbon Steel, 1522, 1144, etc. 1010, 1020, 1025, 1522, 1144, etc.	175-225	62-77	600-775	0,11	0,17	0,21	0,31
Aacier à moyenne teneur en carbone Medium Carbon Steel 1030, 1040, 1050, 1527, 1140, 1151 etc.	225-275	77-96	775-940	0,11	0,17	0,21	0,31
Aacier allié Alloy Steel 4140, 5140, 8640, etc.	275-325	96-111	940-1090	0,09	0,15	0,20	0,26
Aacier structurel Structural Steel A36, A38, A516, etc.	125-175	46-62	450-600	0,13	0,17	0,21	0,31
Aacier à outils Tool Steel H-13, H-21, A-4, O-2, S-3, etc. Alliage haute température High Temp. Alloy Hastelloy B, Inconel 600, etc.	175-225	62-77	600-775	0,11	0,17	0,21	0,31
Alliage haute résistance High Strength Alloy 4340, 4330V, 300M etc.	225-300	77-104	600-1020	0,11	0,15	0,20	0,31
Alliage de titane Titanium Alloy	300-350	104-121	1020-1180	0,09	0,15	0,20	0,31
Alliage d'usage aérospatial Aerospace Alloy	350-400	121-139	1180-1365	0,07	0,13	0,17	0,20
100-150	38-50	370-500	0,13	0,21	0,26	0,31	0,39
150-250	50-88	500-850	0,11	0,20	0,21	0,28	0,35
250-350	88-121	850-1180	0,09	0,17	0,20	0,31	0,37
150-200	50-70	500-700	0,09	0,13	0,17	0,21	0,26
200-250	70-88	700-870	0,09	0,13	0,17	0,21	0,26
Too Steel	140-220	49-77	480-755	0,07	0,15	0,17	0,21
Alliage haute température High Temp. Alloy Hastelloy B, Inconel 600, etc.	225-310	77-101	755-990	0,07	0,13	0,15	0,17
Alliage de titane Titanium Alloy	140-220	49-77	480-755	0,07	0,15	0,17	0,21
Alliage d'usage aérospatial Aerospace Alloy	220-310	77-101	755-990	0,07	0,13	0,15	0,17
185-275	65-96	640-940	0,13	0,17	0,20	0,21	0,31
275-350	96-121	940-1180	0,11	0,15	0,17	0,26	0,39

## ALIMENTATION • FEED

(fz mm par/ per revolution)

Matière / Material		VITESSES DE COUPE • CUTTING SPEEDS (Vc m/min)									
Dureté / Hardness	mm par révolution / mm per revolution	Poudre d'acier / Powder steel					Carbone / Carbide				
BHN	Nm2	Art. 22.2010	Art. 22.2510	Art. 22.3010	Art. 22.3510	Art. 22.4010	Art. 22.4510	Art. 22.5010	Art. 22.5510		
Aacier inoxydable 1.4016 Stainless Steel (400er Serie 416, 420 etc.)	185-275	65-96	640-940	0,13	0,17	0,20	0,21	0,31	0,35	0,43	28
	275-350	96-121	940-1180	0,11	0,15	0,17	0,17	0,26	0,31	0,39	25
Aacier inoxydable 1.4301 Stainless Steel (300er Serie 304, 316 etc.)	185-275	65-96	640-940	0,07	0,13	0,15	0,17	0,26	0,31	0,39	25
	210	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	22
Aacier inoxydable super duplex Super duplex stainless steel	185-875	65-96	640-940	0,07	0,13	0,15	0,17	0,26	0,31	0,39	18
Hardoxy plate d'usure Hardoxy, wear plate AR400, T-1, etc.	400	139	1365	0,07	0,13	0,17	0,20	0,26	0,35	0,39	17
	500	160	1600	0,04	0,11	0,15	0,17	0,21	0,26	0,35	11
Aacier trempé Hardened Steel	600	210	2000	-	-	-	-	-	-	-	-
Fonte nodulaire, grise et ductile Nodular, Grey, Ductile Cast Iron	300-400	104-139	1020-1365	0,07	0,13	0,17	0,20	0,26	0,35	0,39	23
	400-500	139+	1365+	0,04	0,11	0,15	0,17	0,21	0,26	0,35	11
	120-150	44-50	430-500	0,15	0,26	0,35	0,43	0,52	0,59	0,65	-
	150-200	50-70	500-700	0,13	0,24	0,31	0,39	0,48	0,54	0,60	-
	200-220	70-77	700-755	0,13	0,20	0,26	0,35	0,39	0,45	0,52	-
	220-260	77-90	755-890	0,11	0,15	0,20	0,26	0,31	0,37	0,43	46
	260-320	90-104	890-1020	0,09	0,13	0,15	0,20	0,26	0,31	0,35	38
Aluminium coulé Cast Aluminium	30	10	100	0,17	0,28	0,35	0,43	0,48	0,54	0,54	-
Aluminium forgé Wrought Aluminium	180	62	600	0,17	0,28	0,35	0,39	0,48	0,54	0,54	-
Bronze d'aluminium Aluminium Bronze	100-200	38-68	370-670	0,13	0,24	0,31	0,39	0,48	0,56	0,60	66
	200-250	68-87	670-855	0,11	0,15	0,20	0,26	0,31	0,37	0,43	52
Laiton / Brass	100	38	370	0,15	0,26	0,35	0,43	0,52	0,60	0,65	115
Cuivre / Copper	60	21	200	0,04	0,07	0,13	0,17	0,26	0,31	0,35	46
Fibre de verre, fibre de carbone, graphite, Fibreglass, carbon fibre, graphite	-	-	-	0,15	0,21	0,28	0,35	0,43	0,49	0,60	-

Les paramètres de coupe dépendent de la longueur du porte-outil. Pour un porte-outil plus long, utiliser le tableau suivant :

The cutting parameters are connected with the length of holder. For longer holder, use the following table :

Paramètre / Parameter	Longueur du porte-outil / Holder length						
	3xD	4xD	5xD	8xD	10xD	12xD	15xD
Vitesse / Speed $V_c$	Voir charte p. 23-24 / See chart p. 23-24			0,9	0,85	0,80	0,75
Alimentation / Feed $f_z$	Voir charte p. 23-24 / See chart p. 23-24			0,95	0,90	0,90	

<b>Exemple:</b>	Porte-outil 12xD	$f_z : 0,15 \times 0,90$ (multiplicateur) = 0,14 mm/U	n: tr/min
<b>Matériau:</b>	Acier de décolletage (370 N/mm <sup>2</sup> )	$V_c : 79 \times 0,80$ (multiplicateur) = 63,2 m/min	Vf: taux d'alimentation
<b>Diamètre:</b>	9,5 mm		

<b>Example:</b>	12xD holder	$f_z : 0,15 \times 0,90$ (multiplicator) = 0,14 mm/U	n: RPM
<b>Material:</b>	Free machining steel (370 N/mm <sup>2</sup> )	$V_c : 79 \times 0,80$ (multiplicator) = 63,2 m/min	Vf: feed rate
<b>Diameter:</b>	9,5 mm		

**EXIGENCES MINIMALES DE REFROIDISSEMENT**  
**MINIMUM COOLANT REQUIREMENTS**

**Karnasch™**

Matériaux Material	Dureté / Hardness			Pression de liquide de refroidissement / Coolant pressure (bar)											
				Débit de liquide de refroidissement / Coolant flow rate (l/min)											
	BHN	KG	Nmm²	Powder steel inserts				Carbide inserts							
				Ø 9,5-13,00	Ø 13,5-17,50	Ø 18,0-24	Ø 25,0-35,0	Ø 35,5-48	Ø 48,5-65,0	Ø 66,0-114	Ø 9,50-13,00	Ø 13,5-17,50	Ø 18,0-24,0	Ø 25,0-35,0	
Acier de décolletage Free Machining Steel 1118, 1215, 12L14 etc.	100-250	38-88	370-870	12,8	8,3	9,6	7,9	6,9	3,5	6,2	20	16,5	16,5	15,2	
Acier à faible teneur en carbone Low Carbon Steel 1010, 1020, 1025, 1522, 1144, etc.	85-275	30-96	300-940	11,8	6,2	6,6	5,5	5,2	2,8	4,5	17,5	11	11	11,8	
Acier à moyenne teneur en carbone Medium Carbon Steel 1030, 1040, 1050, 1527, 1140, 1151 etc.	125-325	46-111	450-1090	11,4	5,9	6,2	5,2	4,8	2,8	4,5	17,2	9,7	10,4	10,4	
Acier allié Alloy Steel 4140, 5140, 8640, etc.	125-375	46-129	450-1265	11,4	5,2	5,5	4,8	4,2	2,4	3,5	16,5	9,3	9,7	7,9	
Alliage haute résistance High Strength Alloy 4340, 4330V, 300M etc.	225-400	77-139	600-1365	10,7	4,2	9,5	2	2	1,7	2	14,5	5,2	4,1	3,1	
Acier structurel Structural Steel A36, A285, A516, etc	100-350	38-121	370-1180	11,4	5,9	5,5	3,8	3,5	2	3,5	15,8	9	7,9	6,9	
Acier à outils Tool Steel H-13, H-21, A-4, 0-2, S-3, etc.	150-250	50-88	500-870	10,7	4,2	3,5	2	2	1,7	2	14,5	5,2	4,8	3,4	
Alliage haute température High Temp. Alloy Hastelloy B, Inconel 600, etc.	140-310	49-101	480-990	10,7	4,5	3,8	2,4	2	2	3,1	16,5	11,4	12,4	11	
Alliage de titane Titanium Alloy	140-310	49-101	480-990	10,7	4,5	3,8	2,4	2	2	3,1	16,5	11,4	12,4	11	
Acier inoxydable 1.4016 (400er Serie 416, 420 etc.) Stainless Steel	185-350	65-121	640-1180	11,8	5,9	5,2	3,8	3,5	2	3,1	22,7	16,5	17,9	17,2	
Acier inoxydable 1.4301 (300er Serie 304, 316 etc.) Stainless Steel	135-275	49-96	480-940	11,8	5,9	5,2	3,8	3,5	2	3,1	22,7	16,5	17,9	17,2	
Acier inoxydable super duplex Super duplex stainless steel	135-275	49-96	480-940	11,8	5,9	5,2	3,8	3,5	2	3,1	22,7	16,5	17,9	17,2	
Acier trempé Hardened Steel	300-500	104-139	1020-1365	10,7	4,2	3,5	2	2	1,7	2	14,5	5,2	4,8	3,4	
Fonte nodulaire, grise et ductile Nodular, Grey, Ductile Cast Iron	120-320	44-104	430-1020	11	4,5	4,2	2,8	2,4	2	2,4	15,5	7,2	6,2	6,2	
Aluminium coulé Cast Aluminium	30-180	10-62	100-600	14,5	12,4	15,8	11	8,6	3,5	5,5	24,1	22	21,7	19,6	
Aluminium forgé Wrought Aluminium	30-180	10-62	100-600	14,5	12,4	15,8	11	8,6	3,5	5,5	24,1	22	21,7	19,6	
Bronze aluminium Aluminium Bronze	100-250	38-87	370-855	12,8	8,3	9,7	8	6,9	3,5	6,2	20	16,5	16,5	15,2	
Laiton / Brass	100	38	370	11	4,5	4,2	2,8	2,4	2	2,4	24,1	22	21,7	19,6	
Cuivre / Copper	60	21	200	12,8	8,3	9,7	8	6,9	3,5	6,2	20	16,5	16,5	15,2	
Fibre de verre, fibre de carbone, graphite / Fibreglass, carbon fibre, graphite	100-250	38-88	370-870	12,8	8,3	9,6	7,9	6,9	3,5	6,2	20	16,5	16,5	15,2	

Le paramètre de coupe est lié à la longueur du support. Pour un support plus long, lorsque vous choisissez les données de coupe, vous devez multiplier le rapport dans le tableau suivant :

The cutting parameter is connected with the length of holder. For longer holder, when choosing the cutting data, you should times the ratio in the following table :

Longueur du porte-outil / Holder length							
3xD	4xD	5xD	8xD	10xD	12xD	15xD	
Voir charte ci-dessus / See above chart						1,3	1,5
1	2	3					

**Recommandation pour refroidissement**

Exemple : pour percer un trou de 25 mm de diamètre avec une plaquette en alliage de poudre dans un acier d'une dureté de 125-375 BHN.

**Porte-outil 5xD** 4,8 bar; 22,7 l/min

**Porte-outil 12xD** 4,8 bar; 22,7 l/min

**Porte-outil 15xD** 4,8 bar; 22,7 l/min

**Coolant recommendation**

Example : to drill a 25 mm diameter hole with powder steel insert in alloy steel with a hardness value 125-375 BHN

**5xD holder** 4,8 bar; 22,7 l/min

**12xD holder** 4,8 bar; 22,7 l/min

**15xD holder** 4,8 bar; 22,7 l/min

## TABLEAU DE DÉPANNAGE • TROUBLESHOOTING CHART

CAUSE ET SOLUTION CAUSE AND SOLUTION	PROBLÈME / PROBLEM									
	Usure précoce du bord tranchant Accelerated corner wear	Stries ou diamètre agrandi Spiral or large diameter at hole start	Ebréchure de la plaquette Insert chipping	Copeaux bleutés Blue chips	Arête de coupe rapportée Built up edge (BUE)	Vibrations Vibrations	Bourrages des copeaux Chip packing	Ebréchure de la pointe Chipping of point	Outil brisé ou endommagé Damaged or broken tool	Usure excessive de l'arête de coupe Excessive edge wear
Utilisation d'un porte outil standard et allongé / Use of standard & extended holders		1,2,3,4,27				1,2,3,4,27		1,2,3,4,27		
À partir d'une surface inclinée / Starting on an inclined surface						1,3,4,5		1,3,4,5	1,3,4,5	1,3,4,5
Broche usée ou désalignée / Worn or misaligned spindle	2,6,7	2,6,7,27				2,6,7		2,6,7	2,6,7	2,6,7
Utilisation d'une broche à faible rigidité / Use of low rigidity spindle		2,4,8,27	2,4,8,9			2,4,8		2,4,8,9	2,4,8,9	
Mauvais support de la pièce à usiner / Poor work piece support		10,26,27	8,9,10,26			8,10,26			8,9,10	8,9,10
Liquide de refroidissement externe - basse pression, volume / External coolant - low pressure, volume	11,12,13,19			11,12,13	11,12,13		11,12,13,14		9,11,12,13,14	
Coupes interrompues / Interrupted cuts			2,4,9,15,16,17			2,4,15,16,17		2,9,15,16,17	2,4,15,16,17	2,15,16,17
Perçage de matériaux trempés / Drilling hardened materials	12,18,19,20			12,18,19,20	12,13,18,19,20				12,18,19,20	
Mauvaise micro structure du matériau / Poor material micro structure			9,20,21,22,23		9,20,21,23				9,20,21,23	
Mauvais contrôle des copeaux / Poor chip control							12,14,19,24,25		12,19,24,25	12,19,24,25
Trous pré-percés / Predrilled	2,23		2,23			2,23				12,19,24,25
Acier à outils à haute résistance à l'usure / High wear resistant tool grade steel			9,26					9,26		

\*Voir solution page 29 / See solution on page 30

**TABLEAU DE DÉPANNAGE • TROUBLESHOOTING CHART**

**Karnasch™**

PROBLÈME / PROBLEM									
Usure élevée des côtés High flank wear	Déviation du trou Hole lead off	Position du trou incorrecte Incorrect hole position	Trou oval Oval hole	Encoches sur la plaque Notches on insert	Trou trop grand Oversized hole	Mauvaise finition de la surface du trou Poor hole finish	Courte durée de vie de l'outil Poor tool life	Fluctuation de la puissance du comp- teur de charge Power fluctuation of load metre	Stries de rétraction Retraction marks
I,2,3,4,27	I,2,3,4,27							I,2,3,4,27	
I,3,4,5		I,3,4,5						I,3,4,5	
2,6,7,27				2,6,7,27	2,6,7			2,6,7	
2,4,8	2,4,8							2,4,8	
		8,10,26,27			8,1			8,9,10,27	
I,I,12,I3, 19,20				I,I,12,I3,I4	I,I,12,I3,I4	I,I,12,I3,I4, 19,20	I,I,12,I3,I4		I,I,12,I3, 18,20
2,4,15,16, 17,27	2,4,15,16, 17,27	2,4,15,16,17		2,15,16,17	2,15,16,17	2,15,16,17			
I2,I8,I9,I20						I2,I8,I9,I20			I2,I8,I9,I20
9,20,21,23			9,20,21,23			9,20,21,23			
I2,I9,I24,I25				I2,I9,I24, 25,27	I2,I9,I24,I25	I2,I4,I9, 24,25	I2,I9,I24,I25		
2,23,27			2,23			2,23			

\*Voir solution page 29 / See solution on page 30

**Solution:**

1. Utiliser un support court pour percer un trou pilote d'au moins 1xD en profondeur.
2. Centrer le trou avec un outil court. L'angle de pointe doit être égale ou supérieur à la plaquette utilisée.
3. Réduire l'alimentation d'au moins 50% jusqu'au diamètre complet de coupe de l'outil.
4. Les anneaux de forage sont équipées de supports spéciaux avec guide de forage ou de supports d'anneaux de forage chromés.
5. Centrer le trou pour assurer une entrée droite du trou.
6. Réorienter la broche ou le porte-outil.
7. Broche installée.
8. Réduire la vitesse de perçage en conséquence dans les limites physiques de la machine. Les exigences relatives à la formation de copeaux ou à la vitesse de coupe ne doivent pas être réduites.
9. Utiliser un matériau de coupe plus résistant avec un revêtement résistant à l'usure. Par exemple, le métal dur devient de l'acier en poudre.
10. Fournir un support supplémentaire pour la pièce.
11. Refroidissement interne pour des profondeurs de forage supérieures à 1 xD.
12. Augmenter la pression et le volume de liquide de refroidissement.
13. Réduire la vitesse de forage en conséquence dans les limites physiques de l'alimentation en liquide de refroidissement. Les exigences relatives à la formation de copeaux ou à la vitesse de coupe ne doivent pas être réduites.
14. Utiliser un cycle d'élimination des copeaux. Pour celà, il n'est pas nécessaire de retirer l'outil de la pièce.
15. Pour éviter les coupures à l'entrée ou à la sortie de l'alésage, la surface à usiner doit être centrée ou rabotée.
16. Lors de l'entrée ou de la sortie d'une interruption de coupe, l'alimentation doit être réduite de min. 50%. Pour les vibrations, utiliser des vis Nyloc.
17. Utiliser un support court.
18. Si un étage a brûlé sur la plaquette, la vitesse de coupe doit être réduite. Calculer la vitesse de coupe en fonction du diamètre brûlé. Réduire cette valeur de 10% et transférer au diamètre d'alésage.
19. Améliorer la qualité du liquide de refroidissement (teneur en liquide de refroidissement de 7 à 8%).
20. Choisir un matériau de coupe plus résistant à l'usure. L'acier en poudre 15 devient l'acier en poudre 25. L'acier en poudre 25 devient du carbure.
21. Si tous les outils de coupe atteignent une durée de vie insatisfaisante, les pièces à usiner doivent être normalisées.
22. Pour les inclusions dures dans la pièce, utiliser un matériau de coupe plus résistant avec un revêtement résistant à l'usure. L'acier en poudre 25 devient l'acier en poudre 15. Pour un revêtement encore plus résistant à l'usure, veuillez nous contacter.
23. Réduire l'alimentation, mais faites attention à une rupture de copeaux suffisante.
24. Augmenter le flux aux valeurs recommandées.
25. Doit peut-être avoir recours à une géométrie spéciale.
26. Améliorer la stabilité.
27. Décrire exactement le problème. Il peut être nécessaire de recourir à une géométrie spéciale.

**Solution:**

1. Use a short bracket to drill a pilot hole minimum 1xD deep.
2. Center the hole with a short tool. The tip angle must be equal or greater than the insert used.
3. Reduce the feed by min. 50% until the full diameter tool cuts.
4. Drilling bushings are equipped with special holders with guide rails or chrome drill bush holders.
5. Center the hole to ensure a straight hole entry.
6. Reorient spindle or tool holder.
7. Spindle installed.
8. Reduce the drilling speed accordingly within the physical limits of the machine. Requirements for chip formation or for cutting speed not lower.
9. Use a tougher cutting material with a wear-resistant coating. For example, hard metal becomes powder steel.
10. Provide additional support for the workpiece.
11. Internal cooling for drilling depths larger than 1xD.
12. Increase coolant pressure and coolant volume.
13. Reduce the drilling speed accordingly within the physical limits of the coolant supply. Requirements for chip formation or for cutting speed not lower.
14. Use a chip cycle to remove the chips. For this, the tool does not have to be removed from the workpiece.
15. To avoid cutting interruptions at the bore entry or exit, the surface to be machined should be centered or planed.
16. When entering or leaving a cutting interruption, the feed must be reduced by min. 50%. For vibration should Nyloc screws be used.
17. Use a short holder.
18. If a step has burned on the insert, the cutting speed must be reduced. Calculate the cutting speed based on the burned-in diameter. Reduce this value by 10% and transfer it to the bore diameter.
19. Improve the coolant quality (in. 7-8% coolant content).
20. Choose a more wear resistant cutting material. Powder steel 15 becomes powder steel 25. Powder steel 25 becomes carbide.
21. If all cutting tools achieve unsatisfactory service life, the workpieces should be normalized.
22. For hard inclusions in the workpiece, use a tougher cutting material with a wear-resistant coating. Powder steel 25 becomes powder steel 15. For an even more wear resistant coating please contact us.
23. Reduce the feed, but pay attention to a sufficient chip breakage.
24. Increase the feed to the recommended values.
25. Possibly must be resorted to a special geometry.
26. Improve the stability.
27. Describe exactly the problem to us. It may be necessary to resort to a special geometry.

Distribué par / Distributed by :

