botek®

SYSTÈMES DE FORAGE PROFOND
OUTILS EN CARBURE

Forets hélicoïdaux

en carbure monobloc
Type 158

botek

botek Assistant

Google Play App Store

L'entreprise botek

botek, spécialiste global des outils de coupe, emploie environ 750 personnes dans son établissement principal de Riederich, en Allemagne. Près de la Schwäbische Alb, avec des sites de production en France, en Hongrie et en Inde ainsi que plus de 50 partenaires de vente et d'assistance internationaux, botek est présent dans le monde entier.

Depuis près de 50 ans, nous nous concentrons sur le développement et la production : d'outils de perçage, d'outils de forage profond de diamètres compris entre 0,5 et 1500 mm, de fraises et d'outils d'alésage, ainsi que sur les services associés. Aujourd'hui, cette spécialisation se poursuit également avec succès sur la deuxième génération, de manière durable et orientée vers l'innovation.

À l'ère des bouleversements technologiques, de nouvelles exigences requièrent toutefois une nouvelle façon de penser.

Désormais, nous ne nous concentrons plus uniquement sur le développement et la production d'outils, mais nous les complétons judicieusement par une gestion de projet innovante et ciblée.

Les concepts de conception et d'optimisation des processus où le développement et la mise en œuvre de projets clés en main complets sont notre ambition, une équipe expérimentée de techniciens et de chefs de projet mettent tout en œuvre en étroite collaboration avec nos clients.

La technologie botek montre la voie – maintenant et dans le futur.

- Veuillez prendre en compte nos consignes de sécurité présentées sur notre site Internet www.botek.fr.
- Toutes nos opérations sont soumises à nos conditions générales de vente desquelles vous êtes censé avoir parfaite connaissance.
- Nous nous réservons toutes modifications résultant d'un développement évolutif technologique. Celles-ci ne peuvent donner lieu à une réclamation.
- Toutes les modifications, les fautes d'impression et erreurs sont réservées.

© botek Präzisionsbohrtechnik GmbH

Contenu

P. 2 L'entreprise botek

P. 3 Contenu

P. 4 **Avantages – en un coup d'œil**
NOUVEAU : Forets hélicoïdaux avec lubrification interne

P. 5, 6 **Conditions d'utilisation**
pour les forets hélicoïdaux

P. 7 **Forets pilotes / forets profonds hélicoïdaux**
Service après-vente

P. 8 **Informations techniques / Annexe technique**
Forets hélicoïdaux en carbure monobloc – version Type 158

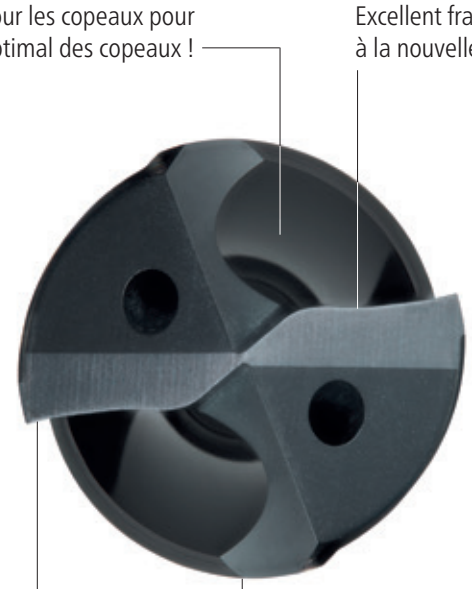
P. 9 **Annexe technique**
Consignes de sécurité

P. 10 **Annexe technique**
Exemple d'usinage

P. 11 **Formulaire de demande ou de commande**

Avantages – en un coup d'œil
NOUVEAU : Forets hélicoïdaux avec lubrification interne

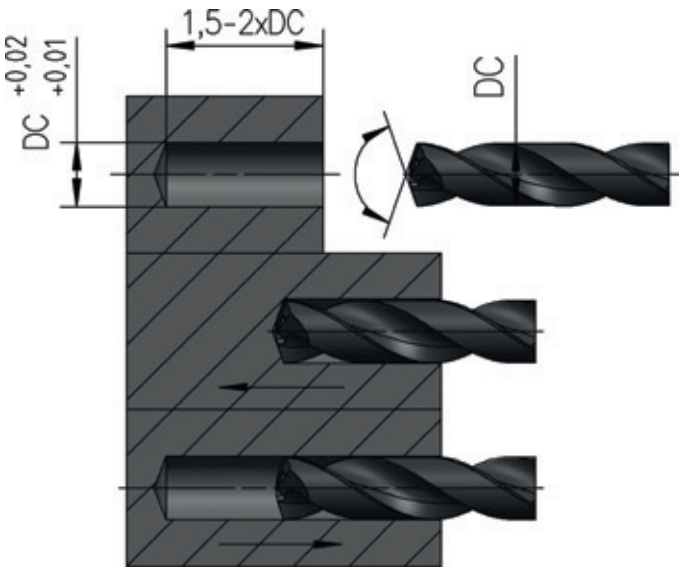
1. Outils hélicoïdaux du spécialiste des outils de perçage profond.
2. La meilleure qualité de produit, car **développement et fabrication** chez botek.
3. Des avances élevées permettent une très bonne productivité.
4. Durée de vie élevée et bonne résistance à la rupture grâce à la ténacité améliorée du carbure.
5. L'évacuation des copeaux est facilitée par des géométries spéciales et une finition de surface dans la goujure. Cela permet de renoncer largement aux débris de coupe.
6. 4 listels pour un guidage exact du foret, ce qui permet une grande précision de perçage et un faible déviation.
7. Convient à l'utilisation d'émulsion, d'huile de forage profond et de lubrification minimale.
8. Profitez de notre qualité répétable dans le service de réaffûtage et de revêtement de la maison botek.



Conditions préalables pour un perçage profond performant :

1. Un système de lubrification et de filtration performant avec une finesse de filtration de 20 µm à 30 µm (plus le diamètre de l'alésage est petit, plus l'installation de lubrification réfrigérante et de filtration doit être performante).
2. Un lubrifiant réfrigérant approprié, c'est-à-dire de l'huile ou une émulsion (concentration minimale de 6 % avec des additifs) devrait être disponible en quantité et en pression suffisantes. Lubrification par quantités minimales (MQL) est également possible.
3. Guidage du perçage par un trou pilote botek sur la pièce à usiner.

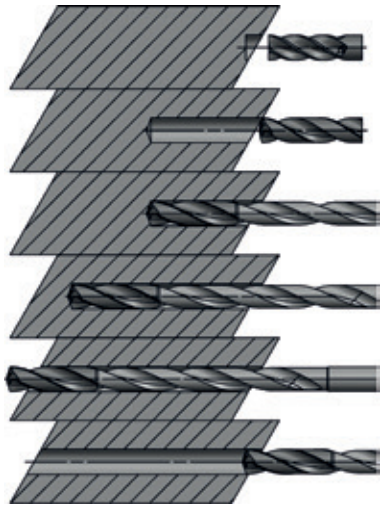
Déroulement du traitement:



1. Réalisation d'un trou pilote
   (Pour les dimensions, voir le tableau « Valeurs indicatives pour le guidage du perçage »).
   ➔ Pour le forage pilote, nous recommandons l'utilisation d'un foret pilote botek.
2. Debout ou à faible vitesse de rotation (< 200 tr/min) avec le foret hélicoïdal dans le trou pilote.
3. Mettre en route la pompe de lubrification réfrigérante.
4. Mettre en route la vitesse de rotation et l'avance.
5. Une fois la profondeur de perçage atteinte, arrêter la vitesse de rotation de la broche.
6. Pompe de lubrification à l'arrêt.
7. Retour rapide (attention vitesse de rotation maximale sans guidage < 50 tr/min). Respecter les consignes de sécurité.

Conditions d'utilisation
pour les forets hélicoïdaux

Perçage ou alésage en oblique

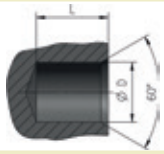


1. Fraisage de la surface oblique / non plane.
2. Réalisation d'un perçage pilote (pour les dimensions, voir le tableau « Valeurs indicatives pour le guidage du perçage »).
   ➔ Pour le perçage pilote, nous recommandons l'utilisation d'un foret pilote botek.
3. Debout ou à faible vitesse de rotation (< 200 tr/min) avec le foret hélicoïdal dans le trou pilote.
4. Mettre en route la pompe de lubrification et la vitesse de travail.
5. Mettre en route l'avance.
6. Arrêt de la pompe de lubrification après avoir réalisé la fin du forage.
7. Retour rapide (attention : vitesse de rotation maximale sans guidage < 50 tr/min ou debout). Respecter les consignes de sécurité.

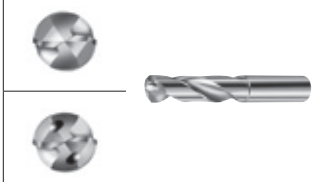
Les valeurs mentionnées sont des valeurs de sécurité. Les valeurs maximales possibles dépendent du rapport entre le diamètre et rapport de longueur de l'outil.

Le foret hélicoïdal avec lubrification interne pour trous profonds est un outil de perçage à deux arêtes avec auto-centrage. Lors de la réalisation du perçage l'outil doit cependant être guidé avec un trou pilote. Ceci est nécessaire en raison de la longueur du foret de 15 x D et plus ainsi que des les vitesses de rotation élevées lors du processus de perçage, car les forces de déviation peuvent entraîner la rupture de l'outil. La qualité ou la précision du guidage de perçage influence la durée de vie des outils et le déviation du perçage.

Valeurs indicatives pour le guidage de perçage

	Plage de perçage (mm)	**Dimensions pour le guide de perçage (perçage pilote)**	
		L (mm)	**D** (mm)
			pour une qualité de perçage **très** précise
	3,000 – 14,000 mm	1,5 – 2 x D	D + 0,01 jusqu'à 0,02 mm

Gamme de types – Forets pilotes

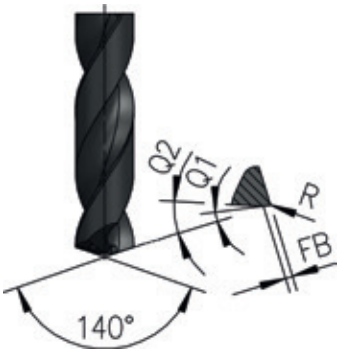
Types		
Type 153-02 sans lubrification interne / angle de pointe 140° avec chanfrein décalé, 3 x D (longueur de la goujure)	Standard	
Type 153-03 avec lubrification interne / angle de pointe 140° avec chanfrein décalé, 5 x D (longueur de la goujure)		
Type 158-07 sans lubrification interne / angle de pointe 145°, 3 x D (longueur de la goujure)	Optimisé	
Type 158-08 avec lubrification interne / angle de pointe 145°, 5 x D (longueur de la goujure)		

Gamme de types - Forets hélicoïdaux

Types	Ø de l'outil	
Type 158-00 Foret hélicoïdal / Outil de perçage (foret hélicoïdal haute performance) en carbure monobloc 4 chanfreins / avec lubrification interne	Ø de l'outil **3,000 – 14,000 mm**	
Tous les outils sont également disponibles sans lubrification interne		

Affûtage standard

La géométrie permet, grâce à la faible force axiale permet des vitesses d'avance très élevées. Des arêtes de coupe stables en combinaison avec un revêtement spécial botek garantissent une durée de vie maximale.



Queues de serrage pour Type 158-00

- La forme de la queue DIN 6535 HAK est standard. Toutes les autres formes de queue sont disponibles sur demande.
- Toutes les formes de queue avec une tolérance de queue optimisée pour le logement dans des mandrins de serrage hydro-expansibles.
- Tolérance de queue optimisée pour le frettage, pour les mandrins de serrage hydro-expansibles et les systèmes de pinces de serrage de précision.

Service

➔ Revêtement
Les forets hélicoïdaux peuvent être livrés avec différents revêtements botek. Le type de revêtement dépend dépend du matériau, du lubrification et de la situation de perçage et est à chaque fois adapté à vos exigences.

➔ Réaffûtage
botek vous propose un service de réaffûtage personnalisé et se charge volontiers de cette tâche pour vous.

➔ Conception du processus

➔ Essais clients dans le domaine d'essai de botek

N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus. Hotline technique +33 3870 2703-0.

Vous trouverez de plus de détails sur www.botek.de

Matériau-Groupes	P			M		K	N		H
	Faible-alliés Aciers	à haute teneur alliés Aciers	Acier trempé Acier 35-45 HRC	Acier VA marten-sitique	Acier VA austéni-tique/ Duplex	Fonte/ Acier moulé	Aluminium Fonte-alliage	Aluminium Moulage	Alliage Trempé Acier 45-50 HRC
Vitesse de coupe Vc/ m/min	75 - 125	70 - 90	50 - 70	70 - 90	50 - 60	70 - 110	80 - 200	60 - 120	40 - 60
Type 158 10 x D/15 x D/20 x D/25 x D/30 x D									
Ø de l'outil	F (mm/tr)	F (mm/tr)	F (mm/tr)	F (mm/tr)	F (mm/tr)	F (mm/tr)	F (mm/tr)	F (mm/tr)	F (mm/tr)
3,0	**0,06 - 0,12**	**0,06 - 0,12**	**0,06 - 0,12**	**0,06 - 0,12**	**0,05 - 0,08**	**0,09 - 0,12**	**0,09 - 0,15**	**0,09 - 0,15**	–
4,0	**0,08 - 0,16**	**0,08 - 0,16**	**0,08 - 0,16**	**0,08 - 0,16**	**0,07 - 0,09**	**0,12 - 0,16**	**0,12 - 0,20**	**0,12 - 0,20**	**0,04 - 0,06**
5,0	**0,10 - 0,20**	**0,10 - 0,20**	**0,10 - 0,20**	**0,10 - 0,20**	**0,08 - 0,12**	**0,14 - 0,20**	**0,15 - 0,25**	**0,15 - 0,25**	**0,05 - 0,07**
6,0	**0,12 - 0,24**	**0,12 - 0,24**	**0,12 - 0,24**	**0,12 - 0,24**	**0,10 - 0,14**	**0,18 - 0,24**	**0,18 - 0,30**	**0,18 - 0,30**	**0,06 - 0,08**
8,0	**0,16 - 0,28**	**0,16 - 0,28**	**0,16 - 0,28**	**0,16 - 0,28**	**0,12 - 0,18**	**0,24 - 0,32**	**0,20 - 0,40**	**0,20 - 0,40**	**0,08 - 0,12**
10,0	**0,20 - 0,35**	**0,20 - 0,35**	**0,20 - 0,35**	**0,20 - 0,35**	**0,15 - 0,22**	**0,30 - 0,40**	**0,25 - 0,50**	**0,25 - 0,50**	**0,10 - 0,14**
12,0	**0,24 - 0,42**	**0,24 - 0,42**	**0,24 - 0,42**	**0,24 - 0,42**	**0,18 - 0,25**	**0,36 - 0,48**	**0,30 - 0,60**	**0,30 - 0,60**	**0,12 - 0,17**
14,0	**0,28 - 0,56**	**0,28 - 0,56**	**0,28 - 0,56**	**0,28 - 0,56**	**0,20 - 0,30**	**0,42 - 0,56**	**0,35 - 0,70**	**0,35 - 0,70**	**0,14 - 0,20**

Veuillez noter que :

- **Les valeurs indicatives contenues dans les tableaux de valeurs de coupe ne sont valables que pour des outils serrés de manière optimale. Produire des copeaux courts.**
- Les valeurs d'avance doivent être adaptées en conséquence.
- En cas de coupe interrompue, p. ex. sortie/intersection d'alésages, en particulier en cas de chanfreins de sortie, etc. l'avance doit être adaptée.

Qualité du perçage

Pour obtenir des résultats optimaux lors de l'utilisation de forets hélicoïdaux en carbure monobloc, il convient de respecter plusieurs critères doivent être pris en compte. Outre la qualité du produit de l'outil, les conditions d'utilisation (machine, situation de serrage) sont d'autres facteurs d'influence importants. Le choix des bonnes valeurs de coupe est également d'une grande importance.

Lors de la conception technique des outils, il faut tenir compte, entre autres, de :

- le matériau à usiner, c'est-à-dire sa résistance et son état
- la qualité d'alésage requise (diamètre et tolérance de diamètre)

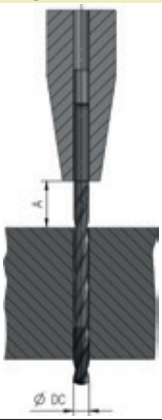
Nos techniciens d'application vous aident volontiers à concevoir vos outils grâce au savoir-faire de botek, en fonction de votre application.

Consignes de sécurité :

1. **Avant d'utiliser** les outils, vérifiez que les **conditions de la machine** sont réunies pour un forage profond en toute sécurité ! **En particulier, l'étanchéité ou le recouvrement de la machine doit protéger l'opérateur de manière suffisante contre les projections d'objets (p. ex. des débris). D'éventuelles projections de matières solides (p. ex. copeaux) et de fuites de réfrigérant lubrifiant.** Veuillez vous adresser au fabricant de votre machine !

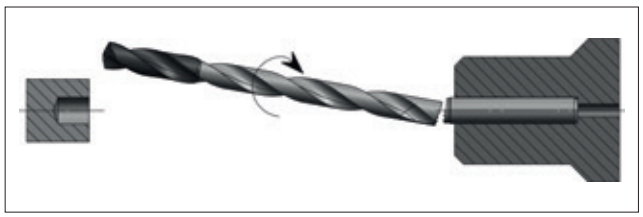
2. **Une manipulation ou une utilisation inappropriée d'un outil de perçage profond peut entraîner de graves blessures,** p. ex. des coupures en cas de contact imprudent avec les arêtes de coupe.

3. **Conseils d'utilisation**

Support de foret	Longueur du foret	Montage du foret	Tolérance lors du montage
			
L'outil est solidement fixé dans un mandrin de serrage		Serrage uniquement sur la queue cylindrique	

4. **Une fois le perçage terminé,** couper le lubrifiant et faire tourner l'outil à l'arrêt ou à vitesse très réduite (< 50 tr/min) pour sortir du trou.

5. **Conséquences en cas de non-respect** de nos conseils d'utilisation n° 1 – 4.



Si nos outils de forage profond sont mal utilisés et si nos recommandations d'utilisation ne sont pas correctement suivies, des dommages personnels et/ou matériels peuvent survenir.

En cas de rupture de l'outil et de projection incontrôlée, il y a **danger de mort !**

Veuillez noter que tous les conseils d'utilisation ou valeurs mentionnés ici ne sont que des valeurs indicatives. Nous ne sommes pas responsables des dommages résultant d'une mauvaise manipulation de nos outils de forage profond, d'erreurs de manipulation, de conditions mécaniques insuffisantes ou d'une utilisation non conforme de nos outils !

Vous avez encore des questions à ce sujet ? N'hésitez pas à nous appeler au +33 3870 2703-0.
Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller.

Annexe technique
Exemple d'usinage

	Exemple d'usinage 1	Exemple d'usinage 2
Outil Description	Foret hélicoïdal avec lubrification interne, 4 listels Type 158-00 Ø 11,7 mm x 455 mm	Foret hélicoïdal avec lubrification interne, 4 listels Type 158-00 Ø 9 mm x 437 mm
	Longueur de la goujure 405 mm = 35 x D	Longueur de la goujure 380 mm = 42 x D
	Affûtage SA-0529	Affûtage SA-0529
Pièce à usiner	Arbre de la turbine	Arbre de transmission
Matériau	20MnCr5 Réduite en soufre	20MnCr5 Réduite en soufre
Situation de perçage	Perçage plein	Perçage plein
Trou pilote	Foret pilote étagé Ø 11,70 mm x 80, 2 x D piloté	Foret pilote Type 153-03 Ø 9 mm x 89 mm 2 x D piloté
Diamètre de perçage	Ø 11,70 mm	Ø 9,00 mm
Profondeur de forage	405 mm (35 x D)	340 mm (37 x D)
Pression de lubrification	60 bar	80 bar
Lubrifiant	Émulsion	Émulsion
Conditions de coupe		
Vc	85 m/min.	80 m/min
Fz	0,15 mm	0,15 mm
N	2063 tr/min.	2830 tr/min.
Vf	620 mm/min.	850 mm/min.
Résultat	Aucune usure visible sur le coupeau. Très bonne formation de copeaux, même sans matériau sulfuré. Fonctionnement très silencieux.	Copeaux courts, fonctionnement très silencieux, bon état de surface. Usure non visible après plusieurs perçages.

botek®

Formulaire de demande ou de commande

Courriel info@botek.fr ☐ **Demande** ☐ **Commande** (à cocher impérativement)

Numéro de client : _____ Numéro de commande : _____

Adresse : _____ Société : _____

_____ _____

_____ _____

Nom du commanditaire : _____ Numéro de telephone : _____

Tâche de forage : ☐ Perçage Alésage ☐ Interruption du forage ☐ Trou pré-coulé

☐ Trou transversal / Perçage incliné ☐ Trou borgne ☐ Trou de passage

Matériau : ☐ Acier ☐ GG / GGG ☐ AL-Si Alliage matériau ☐ _____

Machine : ☐ Centre d'usinage ☐ Machine de Forage ☐ Centre de tournage/fraisage

Lubrification :

☐ Lubrification intérieure ☐ Lubrification extérieure ☐ sans lubrification ☐ Lubrification par quantités minimales

Ø (DC) h5	Longueur (OAL)	Profondeur de perçage (mm)	Queue de serrage		Revêtement	Quantité	Date de livraison
			Queue de serrage DIN 6535 HA (Standard)	Version spécifique			

☐ Type 158 Remarque : _____

☐ Type 158-08 _____

Mode d'expédition : ☐ UPS (livraison dans les 2 jours ouvrables) ☐ TNT 9:00

☐ TNT 12:00 ☐ Récupération à l'usine

Les commandes rapides font l'objet d'un supplément qui vous sera communiqué avant le début de la production et qui dépend du travail et de la date de livraison. Le nombre de pièces pour les commandes rapides est limité.

Date : _____ Signature : _____

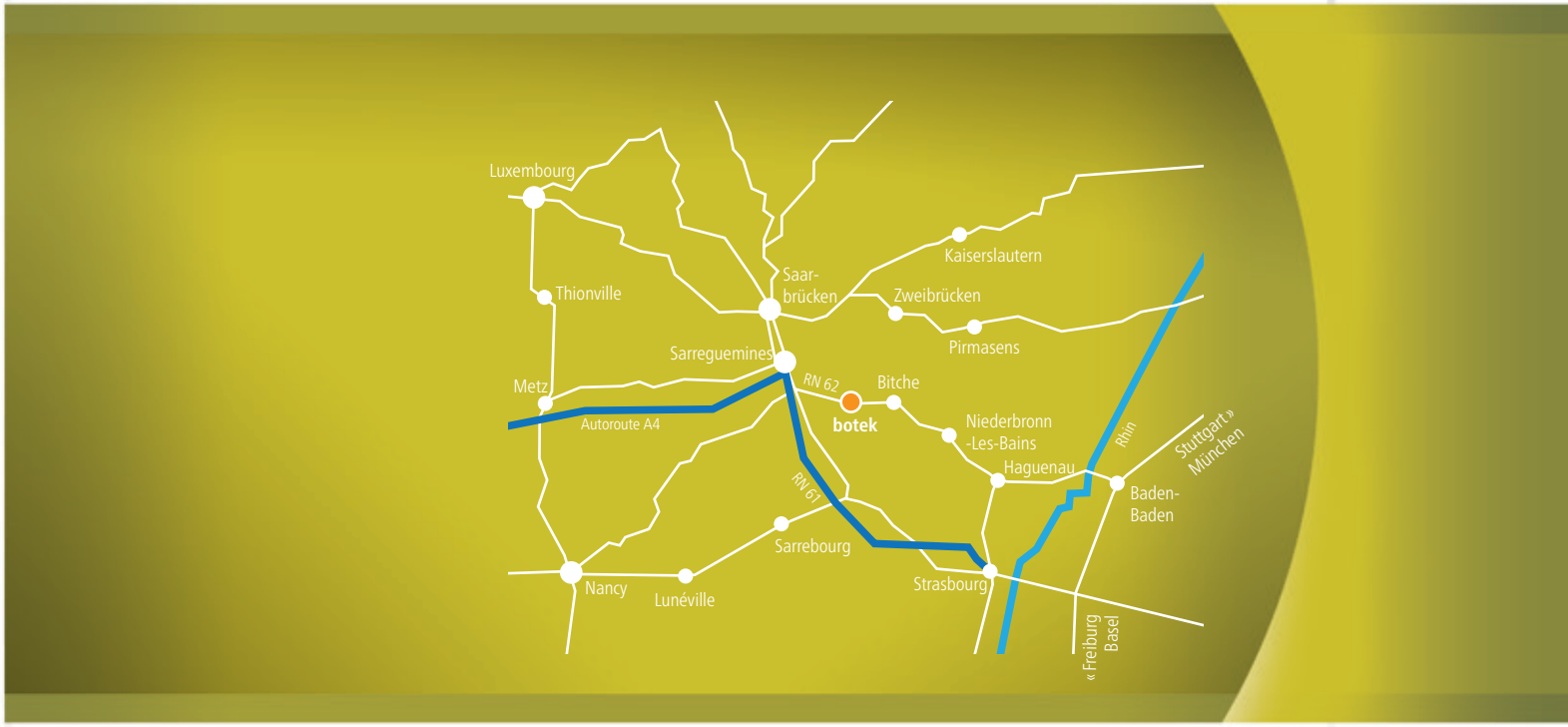
Pour toute nouvelle conception d'outils, une feuille de demande spécifique est à votre disposition sur **www.botek.de**.
Programme de stock : dans la limite des stocks disponibles – sous réserve de vente intermédiaire.

botek®

SYSTÈMES DE FORAGE PROFOND
OUTILS EN CARBURE

botek France SAS

Route de Strasbourg · 57410 Petit-Réderching · France
T +33 3870 2703-0 · **Courriel** botek@botek.fr
www.botek.fr



250 000 278/ 08-2025