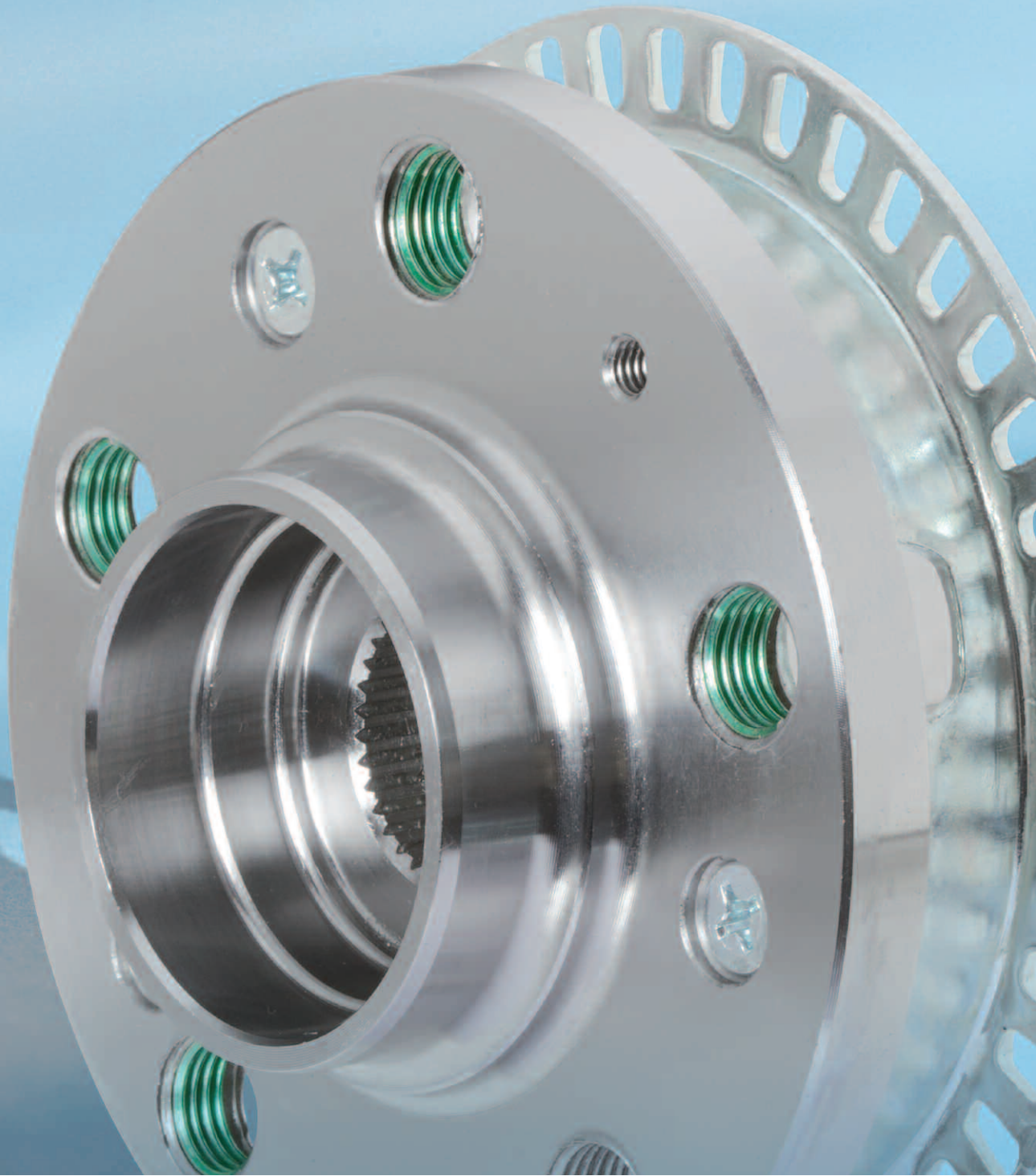




## **HELICOIL® tangfree**

Le filet rapporté sans entraîneur  
pour des fixations haute résistance

**BÖLLHOFF**



**Technique de renforcement des taraudages**

	Page
Technologie	4
Avantages	5
Focus sur l'installation	5
Production	6
Variantes	7
Champs d'applications	8
Données techniques et codes articles	10



Grande photo (gauche) : exemple d'application





**HELICOIL® filets rapportés haute résistance**

Depuis 60 ans, les filets rapportés HELICOIL® renforcent les taraudages dans les matériaux résistants comme dans les matériaux tendres.

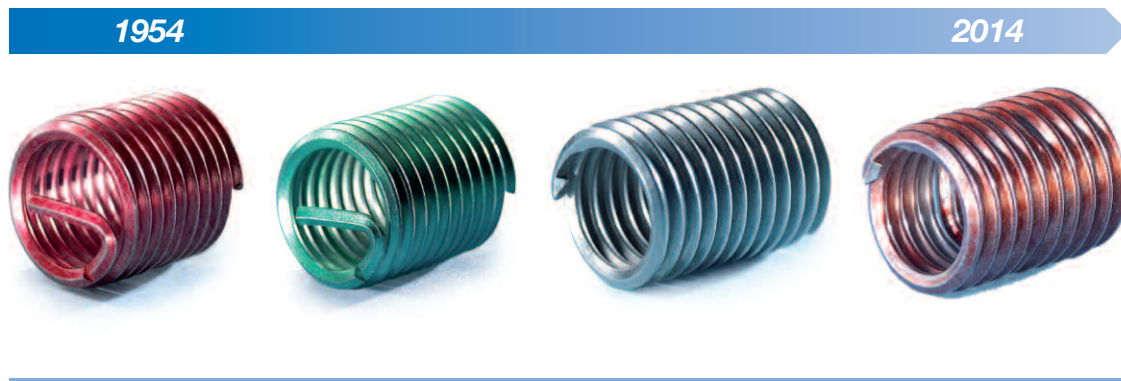
Les inserts filetés en inox sont des fils laminés de section losange en spirale élastique. Ils se caractérisent par une haute résistance et un faible coefficient de frottement avec des tolérances serrées.

Les filets rapportés HELICOIL® de BÖLLHOFF ont une bonne résistance à l'usure et à la température.



*Profil de la section du filet rapporté HELICOIL®*

**HELICOIL® depuis 1954 – histoire de l'innovation**



**Technologie HELICOIL® avec entraîneur**

Après installation, l'entraîneur est cassé au niveau de l'encoche (point de rupture prédéterminé) si un taraudage débouchant est nécessaire.

**Technologie HELICOIL® sans entraîneur**

Les filets rapportés HELICOIL® se caractérisent par l'absence d'entraîneur. Par conséquent, l'opération de rupture et d'enlèvement de l'entraîneur n'est pas nécessaire. Cette évolution du filet rapporté HELICOIL® s'appelle HELICOIL® tangfree.

**Comparaison des 2 systèmes**

<p><b>HELICOIL® tangfree sans entraîneur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas de rupture de l'entraîneur</li> <li>■ Pas d'extraction de l'entraîneur</li> <li>■ Installation possible des 2 côtés</li> </ul> 	<p><b>Avantages communs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Haute résistance</li> <li>■ Résistance à la corrosion et aux températures élevées</li> <li>■ Résistance à l'usure</li> <li>■ Répartition régulière des contraintes et des efforts</li> </ul>	<p><b>HELICOIL® plus avec entraîneur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Installation robuste</li> <li>■ Manipulation facile</li> </ul> 
--	---	--

## Filets rapportés HELICOIL® tangfree

### Avantages

HELICOIL® tangfree – Une avancée majeure dans la technologie HELICOIL®



#### Installation innovante

- Installation des 2 côtés avec même niveau de qualité
- Deux côtés de l'insert identiques
- Pas de sens d'orientation

#### Insert tangfree

- Suppression de la rupture et de l'extraction de l'entraîneur
- Pas de risque d'oubli de l'entraîneur dans la pièce
- Réduction du temps d'installation car moins d'étapes
- Réduction des coûts de contrôle

#### Usure faible des outillages

- Usure limitée de l'ergot de l'outil
- Maintenance simple

#### Qualité améliorée

- Assurance Qualité Simplifiée
- Compatible avec trous borgnes de faible profondeur
- Pose possible avec accès d'un seul côté  
(ex : pièce assemblée type carter avec engrenages)
- Compatible avec les normes NA0276 ou NAS1130

### Focus sur l'installation

Vos bénéfices : vous obtenez une solution complète qui comprend un filet rapporté HELICOIL® tangfree et des outils de pose spécifiquement développés. Cela réduit vos coûts et assure un assemblage de qualité.

Un aperçu des outils d'installation vous est fourni pages 11 à 13.

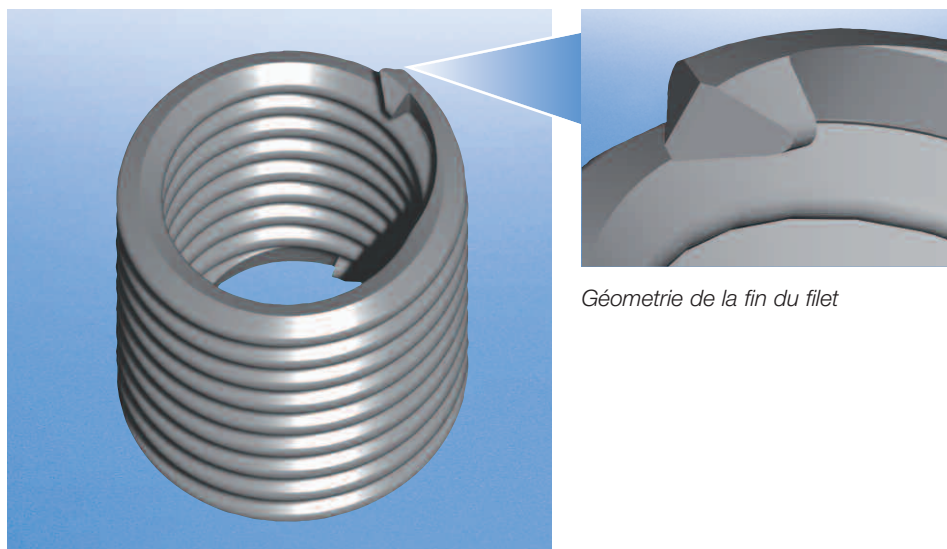


### Compétence pour votre taraudage

N'hésitez pas à nous contacter pour personnaliser vos besoins HELICOIL® tangfree. C'est notre expertise.

**Filets rapportés HELICOIL® tangfree**

**Le concept innovant de production**



Géométrie de la fin du filet

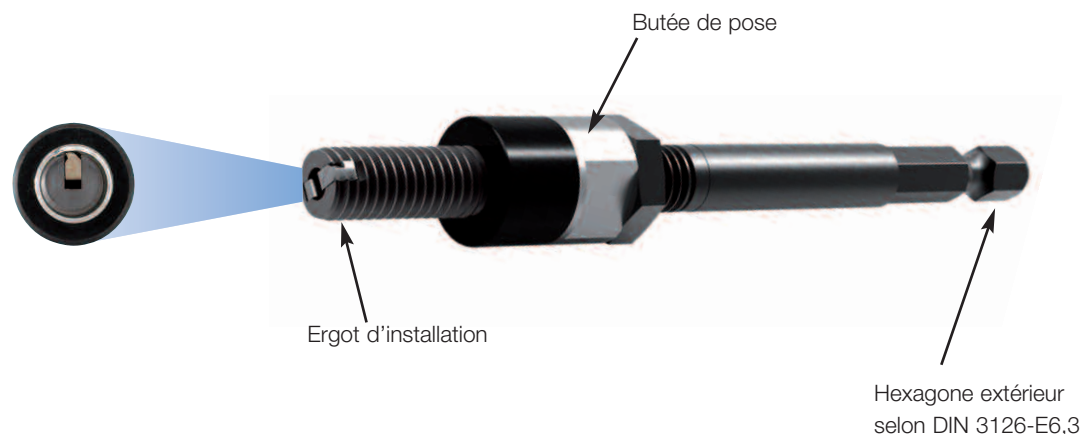
*HELICOIL® tangfree : installation innovante des 2 côtés*

Le profil innovant de l'insert autorise l'installation par les 2 extrémités avec une qualité identique. Grâce à la réduction de la première spire de chaque côté et au profil optimisé des 2 extrémités, l'HELICOIL® tangfree peut être installé sans précaution d'alignement. Cela garantit une installation rapide et sûre.

L'HELICOIL® tangfree peut être facilement vissé sur la broche de pose et être installé dans le taraudage sans effort. Pendant la mise en place, l'ergot d'installation est poussé par un ressort dans l'encoche du filet rapporté et se monte en toute sécurité dans le taraudage.

Comme résultante d'une géométrie optimisée du filet rapporté HELICOIL® tangfree, l'usure de l'outil est réduite. La durée de vie de l'ergot est plus longue et la maintenance des outils d'installation est plus facile que pour la génération d'outil HELICOIL® tangless. Le remplacement de l'ergot a été particulièrement amélioré.

**Outil d'installation**



## Filets rapportés HELICOIL® tangfree

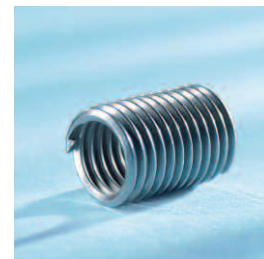
### Variantes

Les inserts HELICOIL® tangfree sont disponibles dans deux versions : HELICOIL® tangfree free running et HELICOIL® tangfree screwlock.

Ces deux versions sont vissées de la même manière qu'une vis grâce à une broche d'installation.

#### HELICOIL® tangfree free running

Le filet rapporté est réalisé à partir d'un fil laminé en section losange. On obtient ainsi deux filetages concentriques de haute précision et en l'occurrence un taraudage interne ajustable en profondeur et utilisable des deux côtés.



HELICOIL® tangfree  
free running

#### HELICOIL® tangfree screwlock

L'HELICOIL® tangfree screwlock répond aux mêmes propriétés techniques de taraudage que l'HELICOIL® tangfree free running. Il comporte en plus un système de freinage interne qui s'oppose au dévissage de la vis. Ce freinage est obtenu grâce à une ou plusieurs spires polygonales, qui provoquent un serrage important sur les flancs du filet.



HELICOIL® tangfree  
screwlock

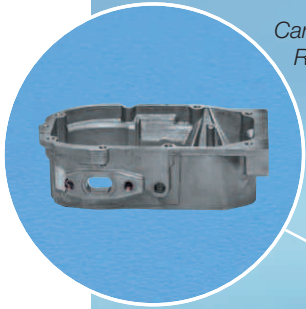
### HELICOIL® plus – compatibilité avec les normes aéronautiques et militaires

Les filets rapportés HELICOIL® tangfree sont conformes aux normes NAS 1130 et NA 0276. Les valeurs de couples sont définies en accord avec les spécifications MA 1565 et NASM 8846.

### Système de Management de la Qualité

Le Système de Management de la Qualité BÖLLHOFF a été certifié EN 9100 le 5 janvier 2004. BÖLLHOFF est fournisseur approuvé pour l'Industrie Aéronautique Européenne.





*Carter de boîte de vitesse en aluminium  
Rupture de l'entraîneur difficile car  
légère épaisseur de paroi résiduelle*



*Carter de boîte de vitesse en aluminium  
Challenge pour enlever l'entraîneur  
car pièce usinée lourde*

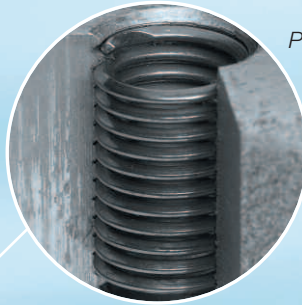


*Applications électriques ou  
électro-magnétiques, la perte  
d'un entraîneur représenterait  
un problème majeur*





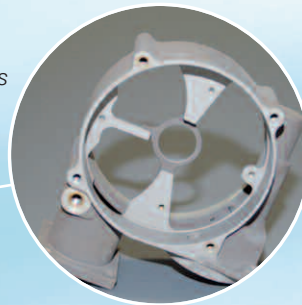
**Champs  
d'application des  
filets rapportés  
HELICOIL® tangfree**



*Pièce aluminium  
Filetage complètement recouvert  
dans un trou de faible profondeur*



*Renforcement des taraudages dans  
des matériaux de boîtiers en alliage  
léger pour actionneurs et attachements*



*Réparation des composants*

**Industrie automobile**

- Carters de boîtes de vitesse avec engrenage monté
- Vis de culasse
- Système de freinage
- Boîte de direction

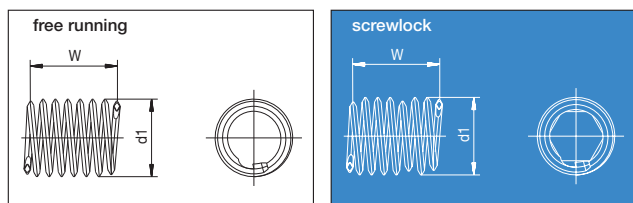
**Industrie générale**

- Industrie électronique : armoire de commande, équipements de mesure, contrôleurs
- Fabrication d'outillages
- Téléphonie

**Industrie aéronautique**

- Ensembles structuraux
- Moteurs d'avion
- Intérieur de cabine
- Réparation de composants

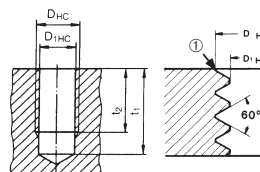
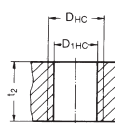
**Filets rapportés HELICOIL® tangfree**



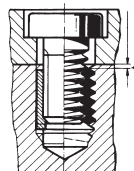
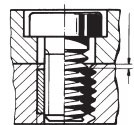
Les cotes de contrôle des filets rapportés avant montage sont W et d<sub>1</sub>.  
La longueur n'est mesurable que sur les filets installés.

- d = diamètre nominal du filet rapporté
- P = pas du filet
- d<sub>1</sub> = diamètre extérieur du filet à l'état libre
- W = nombre de spires à l'état libre
- D<sub>HC</sub> = diamètre extérieur du taraudage
- D<sub>1HC</sub> = diamètre intérieur du taraudage
- B = diamètre de perçage
- t<sub>1</sub> = profondeur minimale de perçage selon DIN 76 - Partie 1
- t<sub>2</sub> = longueur nominale du filet rapporté et profondeur minimale du taraudage
- t<sub>5</sub> = profondeur d'implantation du filet par rapport à la surface de la pièce = min. 0.25 à 0.5 P.

**Taraudage recevant l'HELICOIL®**



**Assemblage**



■ Si fraisage ① ou ébavurage :  
Ø extérieur de la pièce retouchée = D<sub>HC</sub> 0/+0.1 mm.

■ HELICOIL® tangfree stripfeed (bande plastique) et dimensions pouce/UNC et UNF sont disponibles sur demande.

Les dimensions sont en mm. Sujettes à modification technique sans notification.

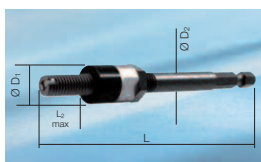
Dimensions	P	t <sub>2</sub> min		W ± 0,25	d <sub>1</sub> min.	d <sub>1</sub> max.	D <sub>1HC</sub> min.	D <sub>1HC</sub> max.	B	D <sub>HC</sub> min.	HELICOIL®	HELICOIL®
		x d	mm								tangfree free running	tangfree screwlock
M 3	0,5	1	3,00	3,750	3,80	4,35	3,11	3,22	3,20	3,65	5130 003 0003	5132 003 0003
		1,5	4,50	6,375	3,80	4,35	3,11	3,22	3,20	3,65	5130 003 0045	5132 003 0045
		2	6,00	8,875	3,80	4,35	3,11	3,22	3,20	3,65	5130 003 0006	5132 003 0006
M 4	0,7	1	4,00	3,625	5,05	5,60	4,15	4,29	4,20	4,91	5130 004 0004	5132 004 0004
		1,5	6,00	6,125	5,05	5,60	4,15	4,29	4,20	4,91	5130 004 0006	5132 004 0006
		2	8,00	8,625	5,05	5,60	4,15	4,29	4,20	4,91	5130 004 0008	5132 004 0008
M 5	0,8	1	5,00	4,125	6,25	6,80	5,17	5,33	5,20	6,04	5130 005 0005	5132 005 0005
		1,5	7,50	6,875	6,25	6,80	5,17	5,33	5,20	6,04	5130 005 0007	5132 005 0007
		2	10,00	9,625	6,25	6,80	5,17	5,33	5,20	6,04	5130 005 0010	5132 005 0010
M 6	1,0	1	6,00	4,000	7,40	7,95	6,22	6,41	6,30	7,30	5130 006 0006	5132 006 0006
		1,5	9,00	6,750	7,40	7,95	6,22	6,41	6,30	7,30	5130 006 0009	5132 006 0009
		2	12,00	9,500	7,40	7,95	6,22	6,41	6,30	7,30	5130 006 0012	5132 006 0012
M 8	1,25	1	8,00	4,500	9,80	10,35	8,27	8,48	8,40	9,62	5130 008 0008	5132 008 0008
		1,5	12,00	7,375	9,80	10,35	8,27	8,48	8,40	9,62	5130 008 0012	5132 008 0012
		2	16,00	10,250	9,80	10,35	8,27	8,48	8,40	9,62	5130 008 0016	5132 008 0016
M 10	1,5	1	10,00	4,875	11,95	12,50	10,32	10,56	10,50	11,95	5130 010 0010	5132 010 0010
		1,5	15,00	8,000	11,95	12,50	10,32	10,56	10,50	11,95	5130 010 0015	5132 010 0015
		2	20,00	11,125	11,95	12,50	10,32	10,56	10,50	11,95	5130 010 0020	5132 010 0020
M 12	1,75	1	12,00	5,000	14,30	15,00	12,38	12,64	12,50	14,27	5130 012 0012	sur demande
		1,5	18,00	8,250	14,30	15,00	12,38	12,64	12,50	14,27	5130 012 0018	sur demande
		2	24,00	11,500	14,30	15,00	12,38	12,64	12,50	14,27	5130 012 0024	sur demande
M 14	2,0	1	14,00	5,250	16,80	17,50	14,43	14,73	14,50	16,60	5130 014 0014	sur demande
		1,5	21,00	8,575	16,80	17,50	14,43	14,73	14,50	16,60	5130 014 0021	sur demande
		2	28,00	11,900	16,80	17,00	14,43	14,73	14,50	16,60	5130 014 0028	sur demande

Dimensions	P	t <sub>2</sub> min		W ± 0.25	d <sub>1</sub> min.	d <sub>1</sub> max.	D <sub>1HC</sub> min.	D <sub>1HC</sub> max.	B	D <sub>HC</sub> min.	HELICOIL®	HELICOIL®
		x d	mm								tangfree free running*	tangfree screwlock
4-40 UNC	0,635	1	2,9	2,750	3,66	4,04	3,00	3,15	3,10	3,67	5130 065 6004	5132 065 6004
		1,5	4,3	4,750	3,66	4,04	3,00	3,15	3,10	3,67	5130 065 6006	5132 065 6006
		2	5,8	6,750	3,66	4,04	3,00	3,15	3,10	3,67	5130 065 6008	5132 065 6008
6-32 UNC	0,794	1	3,5	2,750	4,52	4,90	3,68	3,89	3,80	4,54	5130 067 6004	5132 067 6004
		1,5	5,3	4,750	4,52	4,90	3,68	3,89	3,80	4,54	5130 067 6006	5132 067 6006
		2	7,0	6,875	4,52	4,90	3,68	3,89	3,80	4,54	5130 067 6008	5132 067 6008
8-32 UNC	0,794	1	4,2	3,500	5,21	5,59	4,34	4,52	4,40	5,20	5130 068 6004	5132 068 6004
		1,5	6,3	6,000	5,21	5,59	4,34	4,52	4,40	5,20	5130 068 6006	5132 068 6006
		2	8,3	8,375	5,21	5,59	4,34	4,52	4,40	5,20	5130 068 6008	5132 068 6008
10-24 UNC	1,058	1	4,8	2,875	6,20	6,58	5,06	5,28	5,20	6,20	sur demande	sur demande
		1,5	7,2	5,000	6,20	6,58	5,06	5,28	5,20	6,20	sur demande	sur demande
		2	9,6	7,125	6,20	6,58	5,06	5,28	5,20	6,20	sur demande	sur demande
1/4-20 UNC	1,270	1	6,4	3,375	7,87	8,38	6,62	6,86	6,70	8,00	5130 074 6004	sur demande
		1,5	9,5	5,750	7,87	8,38	6,62	6,86	6,70	8,00	5130 074 6006	sur demande
		2	12,7	8,000	7,87	8,38	6,62	6,86	6,70	8,00	5130 074 6008	sur demande
10-32 UNF	0,794	1	4,8	4,125	5,99	6,50	5,00	5,16	5,10	5,86	5130 069 7004	5132 069 7004
		1,5	7,2	6,875	5,99	6,50	5,00	5,16	5,10	5,86	5130 069 7006	5132 069 7006
		2	9,6	9,500	5,99	6,50	5,00	5,16	5,10	5,86	5130 069 7008	5132 069 7008
1/4-28 UNF	0,907	1	6,4	5,000	7,77	8,28	6,55	6,72	6,70	7,53	5130 074 7004	5132 074 7004
		1,5	9,5	8,250	7,77	8,28	6,55	6,72	6,70	7,53	5130 074 7006	5132 074 7006
		2	12,7	11,375	7,77	8,28	6,55	6,72	6,70	7,53	5130 074 7008	5132 074 7008

\* Délai de livraison sur demande.  
Longueur > 2d sur demande

**HELICOIL® tangfree – Outils de pose**
**HELICOIL® tangfree : outil de pose avec crabot hexagonal 1/4"**

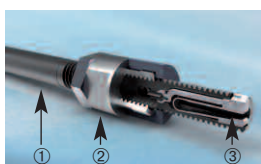
Compatible avec les outils d'installation HELICOIL® plus.

**Appareil de pose complet**


Diamètre nominal d	free running	screwlock	L (mm)	D1/L2/D2 (mm)
M 3	5160 430 3000*	5160 430 3002*	100	7/7,5/8
M 4	5160 430 4000*	5160 430 4002*	89	8/10/8
M 5	5160 430 5000*	5160 430 5002*	105	9,5/12,5/8
M 6	5160 430 6000*	5160 430 6002*	105	11/15/8
M 8	5160 450 8000	5160 450 8002*	108	14,5/20/8
M 10	5160 451 0000	5160 451 0002*	118	16/25/8
M 12	5160 451 2000	5160 451 2002*	125	21/35/8
M 14	5160 451 4000	5160 451 4002*	130	24/40/8

Diamètre nominal d	free running	screwlock	L (mm)	D1/L2/D2 (mm)
4-40 UNC	5160 436 5600*	5160 436 5602	100	7/7/8
6-32 UNC	5160 436 7600*	5160 436 7602	90	8/8,75/8
8-32 UNC	5160 436 8600*	5160 436 8602	90	8/10/8
10-24 UNC	sur demande	sur demande		
1/4-20 UNC	5160 437 4600*	5160 437 4602	100	11/15,7/8
10-32 UNF	5160 436 9700*	5160 436 9702	100	9,5/11,95/8

\*Vente de broche de pose pour outil type 5160 3xx xxxx sur demande.

**Composants**


Diamètre nominal d	Broche de pose ① ② ③		Butée ②		Ergot ③
	free running	screwlock	free running	screwlock	
M 3	5160 430 3020	5160 430 3022	5160 430 3025	5160 430 3026	5160 430 3023
M 4	5160 430 4020	5160 430 4022	5160 430 4025	5160 430 4026	5160 430 4023
M 5	5160 430 5020	5160 430 5022	4169 230 5010	5160 430 5026	5160 430 5023
M 6	5160 430 6020	5160 430 6022	4169 230 6010	4169 230 6020	5160 430 6023
M 8	5160 450 8020	5160 450 8022	4169 250 8010	4169 250 8020	5160 450 8023
M 10	5160 451 0020	5160 451 0022	4169 251 0010	4169 251 0020	5160 451 0023
M 12	5160 451 2020	5160 451 2022	4169 251 2010	4169 251 2020	5160 451 2023
M 14	5160 451 4020	5160 451 4022	4169 251 4010	4169 251 4020	5160 451 4023

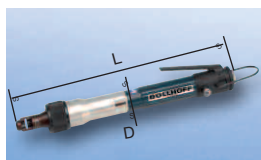
Diamètre nominal d	Broche de pose ① ② ③		Butée ②		Ergot ③
	free running	screwlock	free running	screwlock	
4-40 UNC	5160 436 5620	5160 436 5622	5160 436 5625	5160 436 5626	5160 436 5623
6-32 UNC	5160 436 7620	5160 436 7622	5160 436 7625	5160 436 7626	5160 436 7623
8-32 UNC	5160 436 8620	5160 436 8622	5160 436 8625	5160 436 8626	5160 436 8623
10-24 UNC	sur demande	sur demande	sur demande	sur demande	sur demande
1/4-20 UNC	5160 437 4620	5160 437 4622	5160 436 4625	5160 437 4626	5160 437 4623
10-32 UNF	5160 436 9720	5160 436 9722	5160 436 9725	5160 369 726	5160 436 9723

\* Les composants ne sont pas compatibles avec le type d'outillage 5160 3xx xxxx.

**HELICOIL® tangfree – Outils de pose**
**HELICOIL® tangfree : outil de pose pneumatique avec nez de guidage et entraînement pneumatique**

Matériel particulièrement adapté à la mise en place de l'HELICOIL® tangfree stripfeed (bande plastique).

Cependant, il peut être également utilisé pour la mise en place de l'HELICOIL® vrac. Longueur maximale du filet rapporté = 2,0 x D.

**Appareil de pose complet**


Diamètre nominal d	free running	screwlock	D (mm)	L (mm)	Poids (kg)	Pression d'air (bar)	Consommation d'air (l/min.)	
M 3	5160 370 3000	5160 370 3002	29	295	0,8	2,5 – 3,0	205	
M 4	5160 370 4000	5160 370 4002				3 – 4		
M 5	5160 370 5000	5160 370 5002				4 – 5		
M 6	5160 370 6000	5160 370 6002		310	1,3	4 – 5		282
M 8	5160 280 8000	5160 280 8002						
M 10	5160 281 0000	5160 281 0002						

Diamètre nominal d	free running	screwlock	D (mm)	L (mm)	Poids (kg)	Pression d'air (bar)	Consommation d'air (l/min.)	
4-40 UNC	5160 376 5600	5160 376 5602	29	295	0,8	2,5 – 3	205	
6-32 UNC	5160 376 7600	5160 376 7602				3 – 4		
8-32 UNC	5160 376 8600	5160 376 8602				4 – 5		
10-24 UNC	sur demande	sur demande		310	1,3	4 – 5,5		282
1/4-20 UNC	5160 377 4600	5160 377 4602						
10-32 UNF	5160 376 9700	5160 376 9702						
1/4-28 UNF	5160 287 4700	5160 287 4702						

**Gamme complète de broches de pose**


Moteur



Corps



Partie interchangeable (nez + broche de pose + crabot + entretoise)

Diamètre nominal d	Moteur	Corps	Partie interchangeable free running	Partie interchangeable screwlock
M 3	0160 370 0000	5160 370 0040	5160 370 3050	5160 370 3052
M 4			5160 370 4050	5160 370 4052
M 5			5160 370 5050	5160 370 5052
M 6		5160 370 6050	5160 370 6052	
M 8		5160 280 0040	5160 280 8050	5160 280 8052
M 10	5160 281 0050		5160 281 0052	

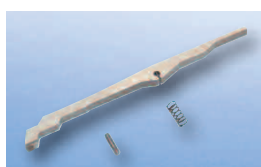
Dimensions > M 10 on request.

Diamètre nominal d	Moteur	Corps	Partie interchangeable free running	Partie interchangeable screwlock
4-40 UNC	0160 370 0000	5160 370 0040	5160 376 5650	5160 376 5652
6-32 UNC			5160 376 7650	5160 376 7652
8-32 UNC			5160 376 8650	5160 376 8652
10-24 UNC		sur demande	sur demande	
1/4-20 UNC		5160 377 4650	5160 377 4652	
10-32 UNF	5160 376 9750	5160 376 9752		
1/4-28 UNF	5160 287 4750	5160 287 4752		



**HELICOIL® tangfree – Outils de pose**
**Pièces de rechange et d'usure**

*Broche de pose + goupille*

*Nez*

*Ergot avec axe et ressort*

*Entretoises*

Diamètre nominal d	Broche de pose free running	Broche de pose screwlock	Goupille	Nez	Ergot avec ressort et axe	Entretoises
M 3	5160 370 3020	5160 370 3022	5639 000 7003	5160 370 3032	5160 370 3024	0160 170 0060
M 4	5160 370 4020	5160 370 4022	5639 000 7003	5160 370 4032	5160 370 4024	
M 5	5160 370 5020	5160 370 5022	5639 000 7003	5160 370 5032	5160 370 5024	
M 6	5160 370 6020	5160 370 6022	5639 000 7003	5160 370 6032	5160 370 6024	
M 8	5160 280 8020	5160 280 8022	sur demande	5160 280 8032	5160 280 8024	0160 280 0060
M 10	5160 281 0020	5160 281 0022	sur demande	5160 281 0032	5160 281 0024	

Diamètre nominal d	Broche de pose free running	Broche de pose screwlock	Goupille	Nez	Ergot avec ressort et axe	Entretoises
4-40 UNC	5160 376 5620	5160 376 5622	5639 000 7003	5160 376 5632	5160 376 5624	0160 170 0060
6-32 UNC	5160 376 7620	5160 376 7622	5639 000 7003	5160 376 7632	5160 376 7624	
8-32 UNC	5160 376 8620	5160 376 8622	5639 000 7003	5160 376 8632	5160 376 8624	
10-24 UNC	sur demande	su demande	sur demande	sur demande	sur demande	
1/4-20 UNC	5160 377 4620	5160 377 4622	5639 000 7003	5160 377 4632	5160 377 4624	0160 280 0060
10-32UNF	5160 376 9720	5160 376 9722	sur demande	5160 376 9732	5160 376 9724	
1/4-28UNF	5160 287 4720	5160 287 4722	sur demande	5160 287 4732	5160 287 4724	

## Böllhoff International et ses filiales en :

Afrique du Sud  
Allemagne  
Argentine  
Autriche  
Brésil  
Canada  
Chine  
Corée  
Espagne  
France  
Grande-Bretagne  
Hongrie  
Inde  
Italie  
Japon  
Mexique  
Pologne  
Roumanie  
Russie  
Slovaquie  
Suisse  
République Tchèque  
Turquie  
USA

Et partout dans le monde un réseau d'agents et de partenaires.

Sous réserve de modifications techniques.  
Reproduction même partielle, autorisée exclusivement sur autorisation.  
Droits déposés à respecter suivant la norme ISO 16016.

Böllhoff Otau s.a. · Techniques et composants d'assemblage  
Rue Archimède · Z.I. de l'Albanne · B.P. 68 · F-73493 La Ravoire cedex.  
Tél. 04 79 96 70 00 · Fax 04 79 96 70 11  
[www.bollhoff.com/fr](http://www.bollhoff.com/fr) · E-mail : [info\\_fr@bollhoff.com](mailto:info_fr@bollhoff.com)

