

高速钢内冷切削刀具材料解决方案



建立战略合作伙伴关系*

几十年来，我们已成为向医疗行业、切削刀具行业和工业行业提供半成品的标杆品牌企业。

除了在市场上提供我们的独一无二的产品之外，我们还关注了解我们的合作伙伴在日益严苛的市场环境下发展过程中提出的需求和受到的限制，我们在为先进技术进行材料转化方面建立了重要的战略合作伙伴关系。

这种信任关系至关重要，因为它降低了双方的风险，并为实现具有挑战性的项目提供了量身定制的响应方案。我们的团队每天都在努力地以专业、敏捷的响应能力来应对这些挑战。

我们的口号“建立战略合作伙伴关系*”完美地概括了我们为客户带来的价值。我们不仅仅只是供应商。



François ORY

François ORY
总裁

*Building critical partnerships

我们的使命

我们生产不锈钢和钛合金的中空材，同时我们也是特殊钢实心棒材的供应商。

切削刀具领域业务在 FORÉCREU 具有历史意义。自 1952 年以来，我们的特殊钢和高速钢带孔棒材 / 内冷棒材 就用于制造带内冷孔的切削刀具。

今天，这种无与伦比的工业知识使我们在这个市场上处于世界领先地位。每天我们都提供满足客户苛刻标准和规范的解决方案。

71

年的专业知识和经验

2

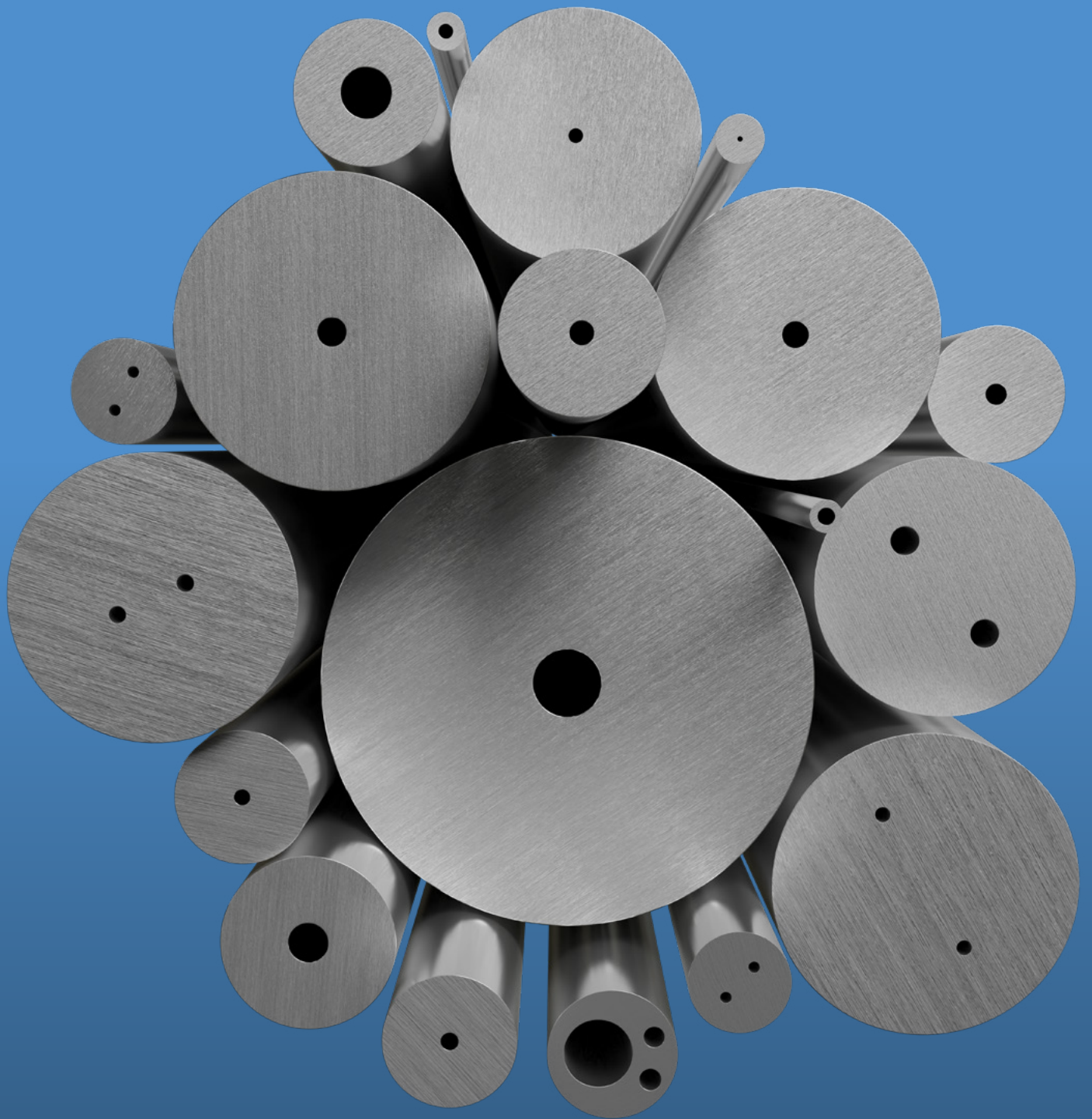
位于法国的两个生产基地

4

四个分公司：美国、中国、德国和日本

+400

超过 400 位客户信任我们



我们的市场

我们以创新的、面向未来的解决方案来应对客户的挑战。

工具

- 用于生产钻头、丝锥和刀柄的高速钢或工具钢的带孔棒材 / 内冷棒材解决方案。

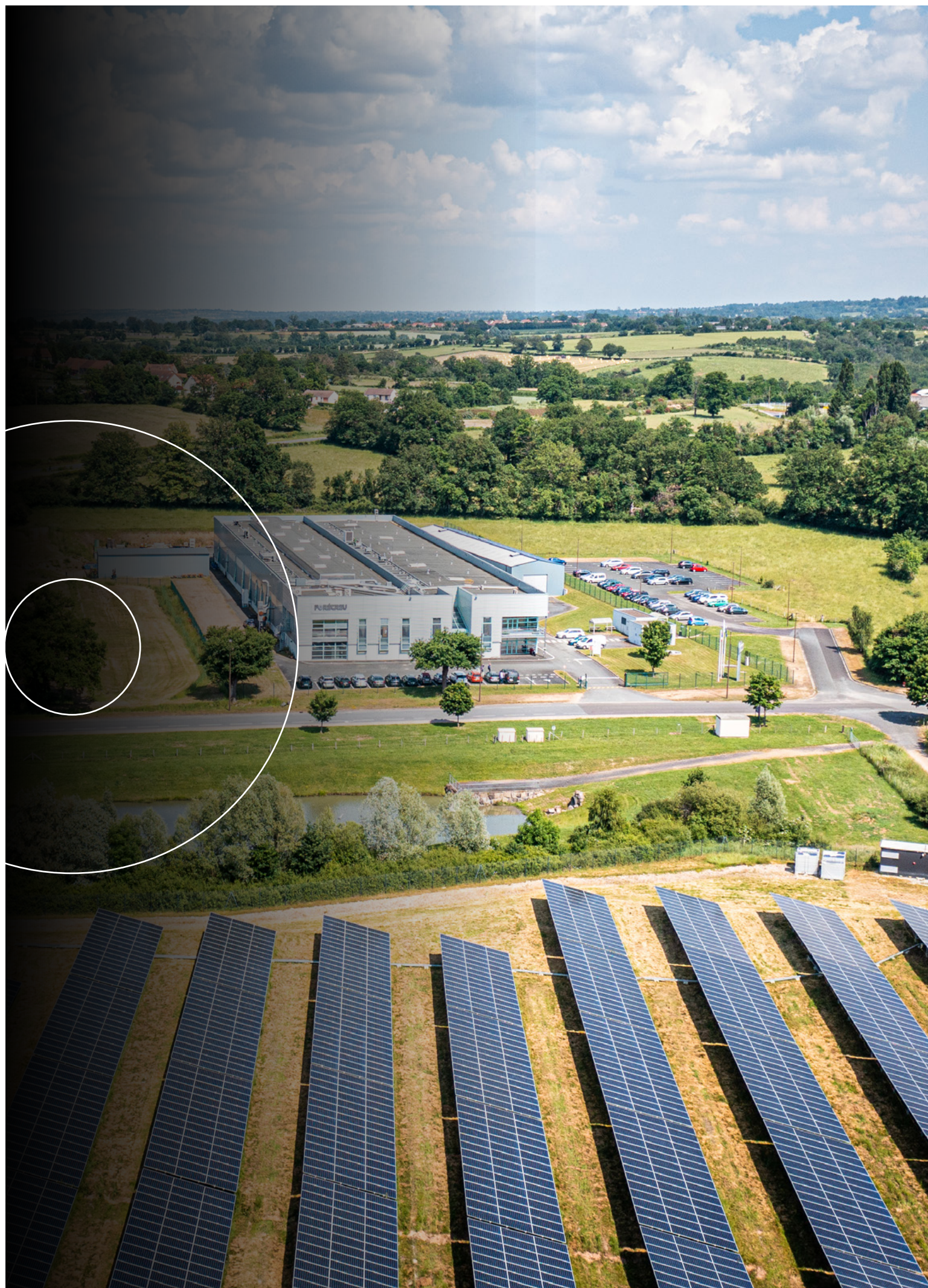
医疗

- 应用于生产植入物或手术器械的不锈钢或钛合金中空材解决方案。
- 应用于生产外科或牙科器械的预硬不锈钢棒（AISI 420B）解决方案。
- 应用于生产手术器械的不锈钢薄壁管（AISI 304L 和 316L）解决方案。
- 应用于创伤学和运动医学的生物可吸收（PLLA）和可植入（PEEK / PMMA）骨科植入物解决方案。

工业

- 用于食品、能源等领域的不锈钢、工具钢、特殊钢和特殊合金的带孔棒材解决方案。
- 用于核工业、能源等领域的特殊钢和特殊合金的实心棒材解决方案。

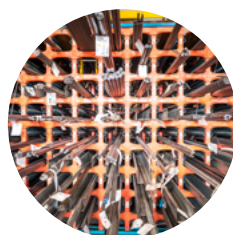




我们的优势

- 基于 70 多年经验的独特工业流程。
- 全球中空材和内冷棒材的领导者。
- 与我们的客户和优质供应商保持着长期合作关系。
- 符合我们客户规范要求材料。
- 为您的项目全程提供技术和服务支持。
- 设立标准规格库存以保证交货周期。
- 位于美国、中国、德国和日本的子公司，以及法国总部，服务于全球客户。
- 我们的实验室可进行拉伸、冶金等各项测试以确保质量控制。
- 我们的冶金学家可提供专业技术支持。
- 两个工厂提供完善的生产流程：研发、试制、热挤压、轧制、拉拔、热处理、扭制、磨光等。
- 通过 ISO9001、ISO13485 认证的组织和产品。

在FORÉCREU，您能找到符合市场需求的中空材、内冷棒材和实心棒材的解决方案和专家团队，我们将为成功实现您的项目全程提供支持。





用于切削刀具制造的内冷棒材解决方案

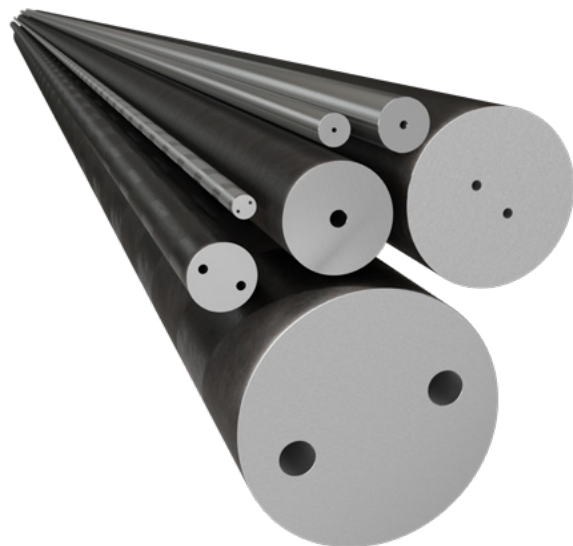
自 1952 年以来，内冷切削工具领域一直是 FORÉCREU 的重要业务。我们在此市场的专业知识使我们多年来成为该领域的标杆。

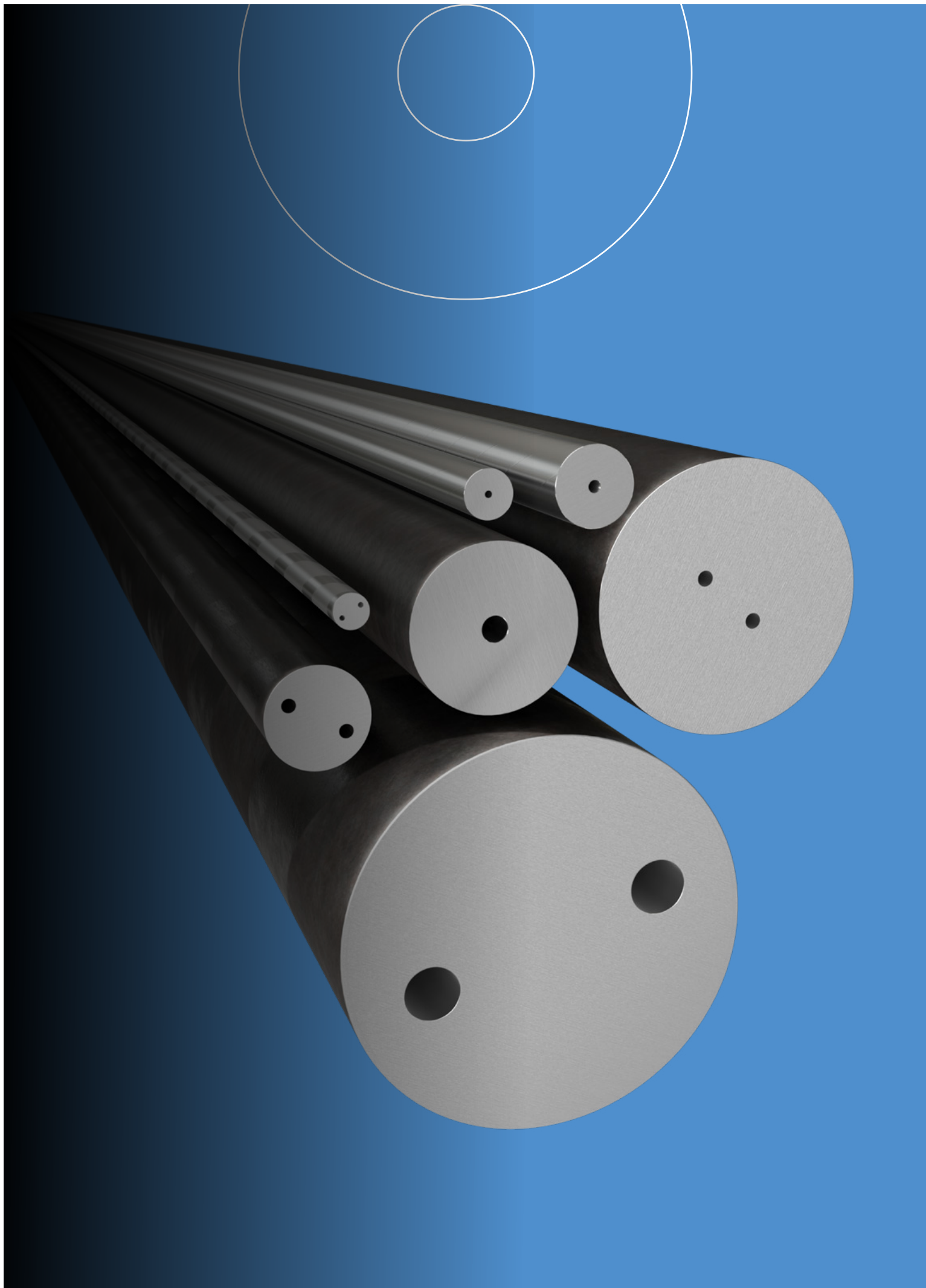
FORÉCREU 带孔棒材解决方案的优势

- 基于独一无二的工业流程的成熟技术。
- 优化生产成本：我们交付的中空材可直接进行加工。通过消除钻孔步骤，您可以优化单个零件的生产成本。您只需专注于您的核心工艺以提高生产效率。
- 缩短交期和流程：通过简化工业流程，您可以更好地控制风险并提高组织绩效。

Forécreu 为切削刀具提供的解决方案

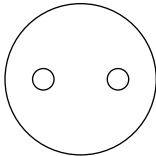
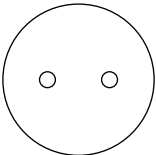
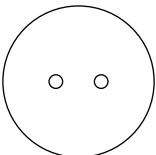
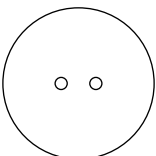
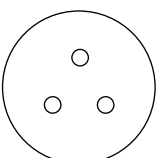
- 双直型或双螺旋型内冷棒材，用于制造带内冷孔的切削工具：如钻头、阶梯钻头、特殊高性能工具。
- 双直型或双螺旋型内冷棒材，用于制造硬质合金刀头、刀片的钻杆和刀柄。
- 单直孔棒材，用于制造丝锥。
- 单直孔棒材，用于制造硬质合金刀头、刀片的钻杆和刀柄。





规格选择指南

针对刀具类产品应用，我们推荐一系列的双孔或三孔棒材，全直孔或者按客户需求定制的螺旋线型，应用于内冷系列刀具的生产。

	ST标准系列规格，广泛应用于全直柄整体或者柄部焊接式内冷钻头。孔径和孔间距的定义符合大多数常用钻头的规格需求。
	FE3系列规格，孔径以及孔间距为标准规格的80%。广泛应用于莫氏柄钻头（特别是DIN 6535系列），带扁头钻以及阶梯钻。
	FE2系列规格，孔径以及孔间距为标准规格的65%。广泛应用于特殊规格钻头、带扁头钻以及阶梯钻。
	FE1系列规格，孔径以及孔间距为标准规格的50%。广泛应用于特殊规格钻头、特定柄部钻头（如航空钻头）以及多层阶梯钻。
	三孔系列规格，广泛应用于多刃钻头、钻铰一体以及铣刀等。

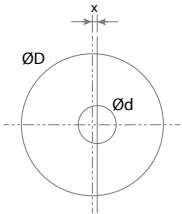
技术参数及公差

外圆标准	外圆直径 (mm)	外圆公差	最大脱碳层	推荐外圆最小预留	直线度
磨光	2.2 - 30.0	双孔: ISO k9 单孔: ISO h9	无	按客户要求定制	1 mm/m
黑皮材	2.9 - 13.9	+0.30 / -0.10	0.30	0.70 mm	2 mm/m
	14.0 - 17.9	+0.50 / -0.15	0.40	1.00 mm	
	18.0 - 45.0	+0.60 / -0.20	0.40	1.50 mm	
	46.0 - 65.0	+0.70 / -0.30	0.65	3.00 mm	

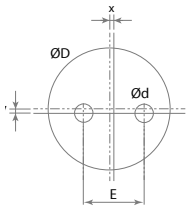
棒材长度:

标准规格: 1.8米至3.9米不定尺

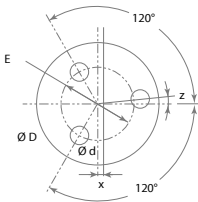
几何公差



单直孔棒材(图 1):
D : 见上表 (外径)
d : +/- 7 % X 内径
偏心率x : 2.5 % X 外径.
椭圆度: 在内径公差范围内



双孔棒材(图 2):
D : 见上表 (外径)
d : +/- 7 % X 内径
孔间距E : +/- 5 % X 基准值
偏心率x: 5 % X 外径.
偏心率y : 3 % X 外径.



三孔(多孔)棒材(图 3):
D : 见上表 (外径)
d : +/- 7 % X 内径
偏心率x : 5 % X 外径.
多孔圆周直径 E : +/- 5 % X 基准值
角位z : +/- 3 % X 外径.

直孔的翘曲极限:
直孔棒材的最大翘曲极限为15°/ 米。
关于螺旋线，螺旋升角和公差等技术参数，参见下页。

交货条件:

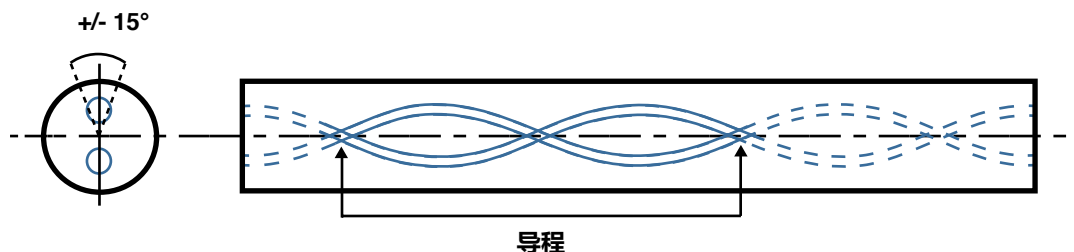
若无特殊说明，所有产品以退火状态交货。

螺旋线、导程技术参数

螺旋线/导程公差:

直线型多孔棒材的孔洞扭曲率为: 小于15°/ 米

平均螺旋孔的导程公差为: $\pm 0.8\% \times \text{导程距离}$ (以5个导程为单位计算)。换句话说, 以5个导程为单位, 孔偏向率不超过 $\pm 15^\circ$ 。此公差完全符合工具生产的要求。而对于超过5个导程的特殊刀具, 需要就对应加工点准确定位。



备注: 我们可以根据客户需求制作顺时针螺旋或者逆时针螺旋。在客户未特殊注明情况下, 福雷孔以顺时针螺旋为准。

螺旋线、螺旋升角、导程指南:

按照公式, 导程 (单位mm), 指同一条螺旋线上相邻两牙对应两点间的轴向距离 (参见上图示)。螺旋升角 (单位度), 指中径圆柱上螺旋线的切线与垂直于螺纹轴线的平面之间的夹角。导程, 一般来讲, 以 mm 为单位贯穿整根内冷棒材。它的具体数值与棒材外径无关。螺旋角, 正相反, 它的数值取决于棒材外径。然而, 导程距离是唯一固定的并明确标示的。以下是三者换算公式:

$$\tan \alpha = \frac{\pi \times \Phi_d}{L}$$

Alpha = 螺旋升角 (°)
 Φ_d = 刃部直径
 L = 导程 (mm)

这是影响到您最终产品的一个重要参数。不能完全按您最终产品的规格预定同样规格的棒材。所以当您下订单时请表明导程或最终产品的螺旋升角以及刃部直径。

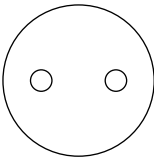
例如: 若生产螺旋升角为 30° 的钻头, 切削部分直径为12mm, 那么导程距离就需要65.3 mm。也就是说, 我们需要以 65.3 mm 为导程距离做12.3 mm 磨光棒材或13.0mm的黑皮棒材用于生产这种钻头。

备注: 请到我们的官方网站下载EXCEL螺旋线、螺旋升角、导程、直径和换算表格以便更好地确定所需材料的规格。

如若您仍对相关参数存有疑问, 请联系contact@forecreu.com咨询更多信息。

双孔高速钢内冷棒材

双直孔、双螺旋孔高速钢内冷钻头解决方案



规格：ST 100% 标准系列

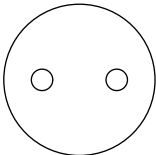
材质：M2 / M35

磨光外径 (ISO k9)			
外径 (mm)	孔径 (mm)	孔间距 (mm)	kg / m
2.7	0.45	1.30	0.044
3.2	0.50	1.50	0.062
3.7	0.55	1.70	0.084
4.2	0.65	1.90	0.108
4.7	0.70	2.10	0.135
5.2	0.75	2.30	0.166
5.7	0.85	2.50	0.199
6.3	0.95	3.20	0.243
7.3	1.10	3.70	0.326
8.3	1.20	4.10	0.423
9.3	1.35	4.60	0.531
10.3	1.50	5.00	0.651
11.3	1.60	5.50	0.786
12.3	1.75	6.00	0.930
13.3	1.90	6.40	1.090
黑皮外径			
外径 (mm)	孔径 (mm)	孔间距 (mm)	kg / m
14	1.90	6.40	1.21
15	2.00	6.90	1.39
16	2.20	7.30	1.58
17	2.30	7.80	1.78
18	2.40	8.30	2.00
19	2.60	8.70	2.23
20	2.70	9.30	2.47
22	3.00	10.20	2.99
24	3.30	11.10	3.55
26	3.50	12.10	4.18
28	3.80	13.00	4.84
30	4.10	13.90	5.55
32	4.30	14.80	6.33
34	4.60	15.70	7.14
36	4.90	16.60	7.69
38	5.20	17.60	8.91
40	5.40	18.50	9.88
42	5.70	19.40	10.89
44	6.00	20.30	11.95



双孔高速钢内冷棒材

双直孔、双螺旋孔高速钢内冷钻头解决方案



规格：ST 100% 标准系列

材质：PM30

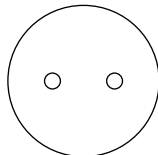
磨光外径 (ISO k9)			
外径 (mm)	孔径 (mm)	孔间距 (mm)	kg / m
6.3	0.95	3.20	0.243
7.3	1.10	3.70	0.326
8.3	1.20	4.10	0.423
9.3	1.35	4.60	0.531
10.3	1.50	5.00	0.651
11.3	1.60	5.50	0.786
12.3	1.75	6.00	0.930
13.3	1.90	6.40	1.090

黑皮外径			
外径 (mm)	孔径 (mm)	孔间距 (mm)	kg / m
14	1.90	6.40	1.21
15	2.00	6.90	1.39
16	2.20	7.30	1.58
17	2.30	7.80	1.78
18	2.40	8.30	2.00
19	2.60	8.70	2.23
20	2.70	9.30	2.47
22	3.00	10.20	2.99
24	3.30	11.10	3.55
26	3.50	12.10	4.18
28	3.80	13.00	4.84
30	4.10	13.90	5.55
32	4.30	14.80	6.33
34	4.60	15.70	7.14



双孔高速钢内冷棒材

DIN6535柄部系列双直孔、双螺旋孔内冷钻头解决方案



规格：FE3 80%系列

材质：M35

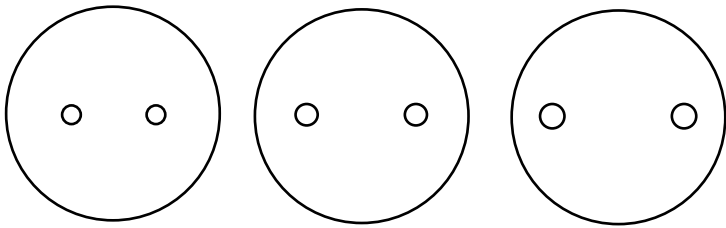
磨光外径 (ISO k9)			
外径 (mm)	孔径 (mm)	孔间距 (mm)	kg / m
6.3	0.60	2.60	0.250
8.3	0.80	3.40	0.433
10.3	1.10	4.10	0.664
12.3	1.30	4.90	0.948

黑皮外径			
外径 (mm)	孔径 (mm)	孔间距 (mm)	kg / m
16	1.60	6.00	1.61
18	1.80	6.80	2.03
20	2.00	7.60	2.51
22	2.20	8.40	3.04
27	2.70	10.20	4.58
34	3.40	12.90	7.14



应用于硬质合金刀头、刀片的钻头 刀杆双直孔、双螺旋孔内冷解决方案

规格：SCH1 SCH2 SCH3



材质：AISI H11- WNR 1.2343-ISO X38CrMoV5-JIS SKD61-EU NF Z38CDV5

			黑皮材				Kg/meter
外径 (mm)	SCH1 孔径 (mm)	孔间距 (mm)	SCH2 孔径 (mm)	孔间距 (mm)	SCH3 孔径 (mm)	孔间距 (mm)	
11.5	1.25	5.3	-	-	-	-	0.81
12.5	1.35	5.7	-	-	-	-	0.95
13.5	1.45	6.2	-	-	-	-	1.11
14.5	1.55	6.6	0.95	4.3	1.1	5.1	1.28
15.5	1.65	7.1	1	4.6	1.2	5.4	1.47
16.5	1.75	7.6	1.1	4.9	1.3	5.8	1.66
17	1.80	7.8	1.15	5.1	1.35	6	1.76
19	1.90	8.8	1.3	5.7	1.5	6.7	2.21
20	2.00	9.3	1.35	6	1.55	6.9	2.44
22	2.20	10	1.5	6.6	1.7	7.5	2.96
24	2.40	11	1.65	7.2	1.85	8.2	3.52
27	2.70	12.4	1.85	8.1	2.05	9.2	4.46
30	3.00	13.8	2.05	9	2.3	10.2	5.50
31	3.10	14.2	2.10	9.3	2.35	10.6	5.87
33	3.30	15.1	2.25	9.9	2.5	11.2	6.66
可达 44mm							

双直孔或双螺旋孔

单直孔高速钢内冷丝锥解决方案

高速钢及粉末高速钢单直孔内冷棒材。系列规格参数是根据最优化的内外径比例制定，应用于生产各种规格内冷丝锥。

材质：PM30

磨光外径 (ISO h9)			
外径 (mm)	孔径 (mm)	kg / m	Code
6.4	0.90	0.247	GTS
6.4	1.05	0.255	GT
8.4	1.35	0.441	GT
10.4	1.65	0.676	GT
12.4	2.00	0.960	GT
14.4	2.30	1.250	GT
16.4	2.60	1.680	GT

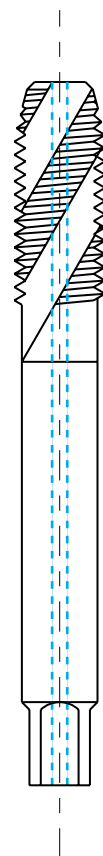
黑皮外径			
外径 (mm)	孔径 (mm)	kg / m	Code
20	3.10	2.50	GT
22	3.40	3.03	GT

材质：PM15

磨光外径 (ISO h9)			
外径 (mm)	孔径 (mm)	kg / m	Code
6.4	1.05	0.255	GT
8.4	1.35	0.441	GT
10.4	1.65	0.676	GT
12.4	2.00	0.960	GT
14.4	2.30	1.250	GT
16.4	2.60	1.680	GT

材质：PM52

磨光外径 (ISO h9)			
外径 (mm)	孔径 (mm)	kg / m	Code
6.4	1.05	0.255	GT
8.4	1.35	0.441	GT
10.4	1.65	0.676	GT
12.4	2.00	0.960	GT

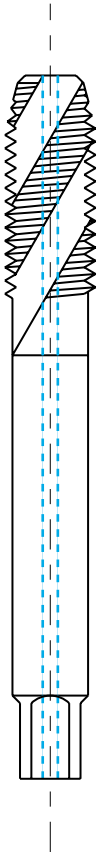


单直孔高速钢内冷丝锥解决方案

高速钢及粉末高速钢单直孔内冷棒材。系列规格参数是根据最优化的内外径比例制定，应用于生产各种规格内冷丝锥。

材质：M35

磨光外径 (ISO h9)			
外径 (mm)	孔径 (mm)	kg / m	Code
6.4	0.90	0.247	GTS
6.4	1.05	0.255	GT
8.4	1.35	0.441	GT
10.4	1.65	0.676	GT
12.4	2.00	0.960	GT
14.4	2.30	1.250	GT
16.4	2.60	1.680	GT
黑皮外径			
外径 (mm)	孔径 (mm)	kg / m	Code
20	3.10	2.50	GT
22	3.40	3.03	GT



材质选择指南

	钢种	材质	AFNOR 或 Euronorm	DIN 17350	ISO 或 EN/DIN	硬度范围	机械加工性能	易磨性	
高速钢 (HSS)	传统高速钢	M2	Z85WDCV 06-05-04-02	1.3343	HS 6-5-2 C	60 - 65 HRc			
		M35	Z85WDKCV 06-05-05-04-02	1.3243	HS 6-5-2-5	60 - 66 HRc			
		GV3	Z120 WDCV 07-05-04-03	-	HS 7-5-3	65 - 66 HRc			
	粉末高速钢 (PM)	PM15	X155WCoV12-5-5	1.3202	HS 12-0-5-5	65 - 68 HRc			
		PM30	Z130KWDCV 09-06-05-04-03	1.3244	HS 6-5-3-8	65 - 68 HRc			
		PM52	Z160WKVCD 10-08-05-04-02	1.3253	HS 10-2-5-8	65 - 68 HRc			
	特种钢	H11	Z38CDV5 X38CrMoV5-1	1.2343	-	48 - 52 HRc			

	冲击韧性	红硬性	耐磨性	其他
	■■■■■■■	■■■	■■■■	钨钼高速度钢：硬度高，耐磨佳，综合性能好。
	■■■■■	■■■■■■■	■■■■■	具有高硬度、红硬性、耐磨性及易磨性的优点。相比M2，含钴 (5%)的成分组成使其具有更好的红硬性。
	■■■■■	■■■■■■■	■■■■■■■	含钒3% 高速钢（丝锥应用），主要优势为减少磨损消耗，增加工具使用寿命。
	■■■	■■■■■■■	■■■■■■■	含钨 (12%) 粉末高速钢，特别应用于生产钻头和丝锥。
	■■■■■■■	■■■■■■■	■■■■■■■	含钴 (8.5%) 粉末高速钢，高硬度、高冲击韧性、综合性能以及结构紧密性使其提高工具的使用寿命。
	■■■■■	■■■■■■■	■■■■■■■■■	高钨 (10.5 %)、高钴 (8 %) 粉末高速钢，其耐磨性特别适用于生产丝锥。
	■■■■■■■	■■■	■■■	高冲击韧性、高红硬性；为热加工钻头和刀柄材料理想的选择。

我们的位置

位于五个国家的生产基地或销售子公司，为全球客户提供服务。





法国 - 总部

FORÉCREU SAS

ZI de la Brande,
6 chemin de Saint-Amand,
03600 Malicorne,
FRANCE

Mail. : contact@forecreu.com

Tél. : +33(0)4 70 64 43 37

美国

FORÉCREU America Inc.

2518W.
Maypole Avenue,
Chicago, IL 60612,
USA

Mail. : contact@forecreuamerica.com

Tél. : +1 (773) 539-8501

德国

FORÉCREU Deutschland GmbH

Lebacher Straße 4
D-66113 Saarbrücken
DEUTSCHLAND

Mail. : mnaumann@forecreu.com

Tél. : +49(0)174 19 03 014

中国

FORÉCREU Materials Co., Ltd.

B406/B407, 16B, N8 Xihu Road,
Wujin District,
Changzhou City, Jiangsu,
CHINA

Mail. : china@forecreu.com.cn

Tél. : +86(0) 519 86225260

日本

FORÉCREU Japan KK

Nihombashi Honcho YS Building 2F,
2-2-2 Nihombashi Honcho,
Chuo-ku, 103-0023 Tokyo, JAPAN
c/o CCI France Japon

[illegible]

[illegible]



FORÉCREU SAS

ZI de la Brande,
6 chemin de Saint-Amand,
03600 Malicorne,
FRANCE
Tél +33 (0)4 70 64 43 37
contact@forecreu.com

访问 www.forecreu.com
查看我们的解决方案

© 2024 **FORÉCREU SAS** - SOCIÉTÉ PAR ACTION SIMPLIFIÉE AU CAPITAL DE 1 120 000 - SIÈGE SOCIAL : 20 BIS, RUE DU VIEUX BOURG, 03600 MALICORNE - RCS MONTLUÇON B 709 805 675 - SIRET 709 805 675 00028 - CODE APE 2431Z

我们可随时为您提供您可能需要的任何文件或信息。 本文档中包含的尺寸信息和图片仅供参考。
我公司保留修改本文档中所描述的产品特性的权利。 如果使用我们的产品不符合标准的要求和我们商业文件中指明的目的，我们不承担任何责任。