

LEUCO

MAGENTIFY COMPOSITE PROCESSING

复合
加工
CP 06

用于高效粉碎工艺的
精密刀具
现代轻质材料

www.leuco.com/composite-processing

→ 为什么选择 LEUCO ?

您在精密加工领域经验丰富且可信赖的合作伙伴

现代轻质材料的高效粉碎工艺

为满足对复合材料等现代轻质材料粉碎工艺日益增长的需求，LEUCO 提供了一系列解决方案，其产品范围广泛、品质卓越且切割材料经久耐用，令人信服。

→ 全面的产品系列与最高质量标准

LEUCO 为您提供涵盖所有关键加工工序的完整产品组合 - 从铣削、钻孔和穿孔到锯切，一应俱全。我们的产品以创新的刀具设计、卓越品质和稳定的性能赢得客户信赖。我们深知：每一个细节都至关重要。

→ 切割材料领域的专业能力

我们采用久经考验的高硬度切割材料，例如多晶金刚石 (PCD) 和硬质合金，并配以专门开发的涂层（如金刚石涂层）。结果：即使面对最苛刻的工件材料，也能实现更长的刀刃寿命和卓越的切割质量。

1,200 名
复合材料加工专家，
分布于 20 家子公司

1954 年
成立

在刀具技术领域处于领先地位，拥有约 **230 项专利** 和保护文件



→ 个性化解决方案与合作伙伴式协作

通过与客户的紧密合作, 我们打造出量身定制的刀具, 这些刀具完全根据客户的具体需求进行调整。我们超过 80 % 的产品是为您应用量身定制的个性化解决方案。我们遍布全球的经验丰富的专家将作为您可信赖的合作伙伴, 随时为您提供支持。

→ 全球布局, 权威认证

LEUCO 是航空、汽车及其他行业领先企业公认的并获得认证的全球性刀具合作伙伴。我们在各大洲均设有子公司、服务网点及紧密合作的贸易伙伴, 随时为您提供服务。

→ 共同点。增强型纤维塑料 & 人造板

在加工增强型纤维工件材料时, 您可受益于我们在人造板粉碎工艺方面长达数十年的经验 - 这类材料自古以来就是非均质性材料!

**具备 70 多年加工增强型纤维
工件材料的专业竞争力 – 为众多行业提供刀具解决方案。**

**用于生产 PCD 和 VHW 铣刀、
钻头和沉头孔的高科技生产基地**

**创新的、
高度现代化的
物流中心**

**生产通过
DIN EN ISO 9001
DIN EN ISO 50001 认证**



图片：位于内卡河畔霍尔布的 LEUCO 总部（巴登-符腾堡州/德国）

→ 轻质材料

大多数轻质材料均为根据特定应用及其需求量身定制的结构设计。增强型纤维工件材料可根据所使用的纤维和基体进行分类。夹层结构基本上根据核心层来区分：蜂窝状中心 (Honeycomb) 或泡沫芯。除层压复合材料外的其他材料 (堆叠结构) 结合了增强型纤维工件材料的优点和轻金属的优点。

CFRP – 碳纤维增强塑料

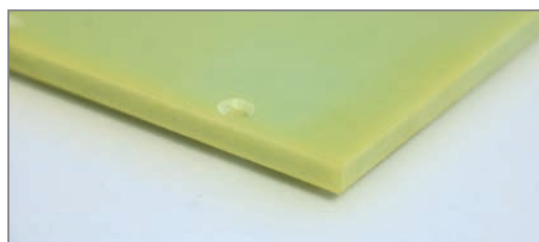
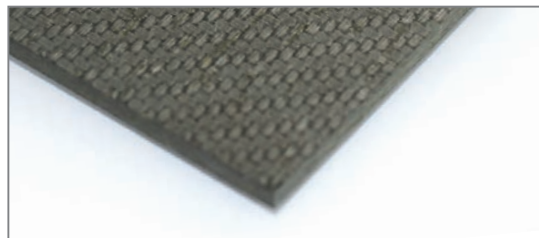
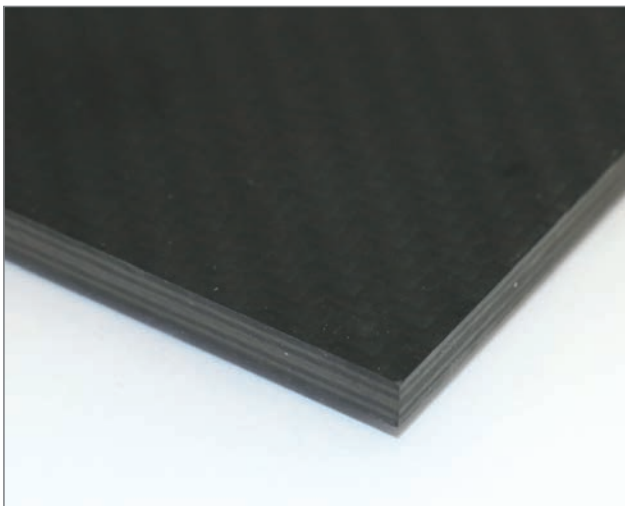
极高的强度和刚度，同时密度极低，使 CFRP / 碳纤维复合材料 成为未来轻量化材料的首选。碳纤维及其产生的粉尘具有极强的磨蚀性，会严重磨损切削刀具。常见的薄壁工件几何形状不仅需要硬质切割材料，还需要精密设计的刀具几何形状。

CFC – 碳纤维增强碳 & 石墨

CFC 具有很高的耐热性，可采用较高的切割速度和进给量进行切削。然而，由于其脆性基体，纤维与基体之间的结合力不如 CFRP / 碳纤维复合材料，这可能导致分层、边缘崩裂或纤维外露等问题。

GFRP – 玻璃纤维增强塑料

GFRP 因价格低廉且玻璃纤维能显著提升塑料的技术性能，被广泛应用于许多领域。玻璃纤维同样具有磨蚀性 – 为优化排屑和排尘而设计的刀具，配备金刚石 (PCD) 刀片的刀具能够有效降低发热并最大限度延长刀刃寿命。



AFK – 芳纶纤维增强塑料

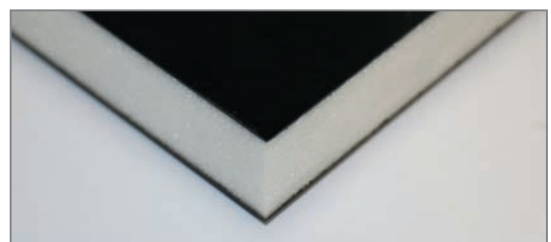
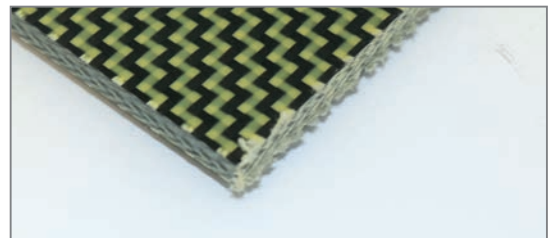
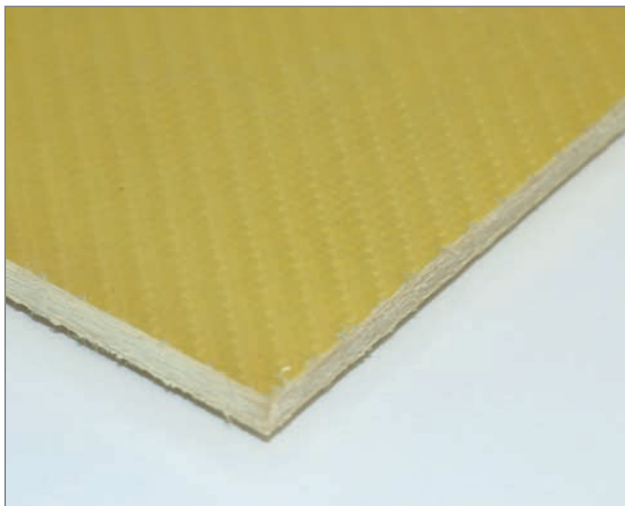
由于密度低，芳纶纤维极其轻盈。此外，它们还具有很高的抗拉强度。芳纶纤维不会脆性断裂，而是呈现延性特性。在加工 AFK 时，纤维往往会严重起毛。使用经过优化的锯、钻头和铣刀，这种材料同样可以获得良好的加工效果。

夹层结构

加工夹层结构时的挑战在于，如何避免损坏脆弱的蜂窝或泡沫芯材。为此，LEUCO 提供了专用的铣刀、钻头以及圆锯片。

堆叠结构

飞机制造中的结构部件通常由层压复合材料（即所谓的“堆叠结构”）制成，这些材料结合了 CFRP / 碳纤维复合材料与铝、CFRP 与钛，以及各种铝合金等。这些高要求的工件材料需要专用加工刀具。在这方面，可信赖的解决方案包括阶梯钻、金刚石涂层，或在加工过程中使用多种刀具等。



→ 行业

每个行业对选择合适的切削刀具都有特定的要求。LEUCO 了解客户的个性化需求，并提供量身定制的解决方案。



航空航天 & 国防

航空航天业对优化轻型结构和高效制造工艺的要求日益增长。LEUCO 作为 CFRP / 碳纤维复合材料结构加工的能力出众的解决方案提供商，深受客户信赖：配备 PCD（聚晶金刚石）刀片的刀具，无论是在铣削、钻孔还是穿孔加工中，都能确保最高的可靠性、经济效益以及一流的加工效果。



汽车行业

电动出行正进一步推动汽车行业的轻量化发展。市场对量产型 CFRP / 碳纤维复合材料跑车车身部件，以及玻璃纤维增强复合材料部件（如电池外壳及覆盖件）的需求日益增长。LEUCO 提供解决方案，以满足这些部件高效批量生产的高标准要求。



通用工业 & 能源生产

轻量化材料在通用工业和能源生产领域的重要性日益凸显。风力发电机组的建设需要轻质、高强度的材料，而复合材料则被广泛应用于各类产品的热绝缘和电绝缘领域。建筑行业也越来越多地使用增强型纤维塑料。LEUCO 凭借全面的产品组合，为这些多样化的应用提供支持。



体育 & 休闲

在体育及休闲领域，CFRP / 碳纤维复合材料和多种非铁金属等轻质材料被广泛应用，以使自行车和滑雪板等运动器材更轻便、性能更优越。这些广泛应用对专用刀具提出了极高要求，且刀具需适用于小批量定制化生产流程。

→ 应用场景

由增强型纤维塑料制成的部件虽已非常接近最终轮廓尺寸,但几乎总是需要进行后续返工。其中,切削加工方法被广泛应用。与水射流切割和激光加工相比,其在尺寸精度和灵活性方面的优势已得到充分验证。

→ 铣削

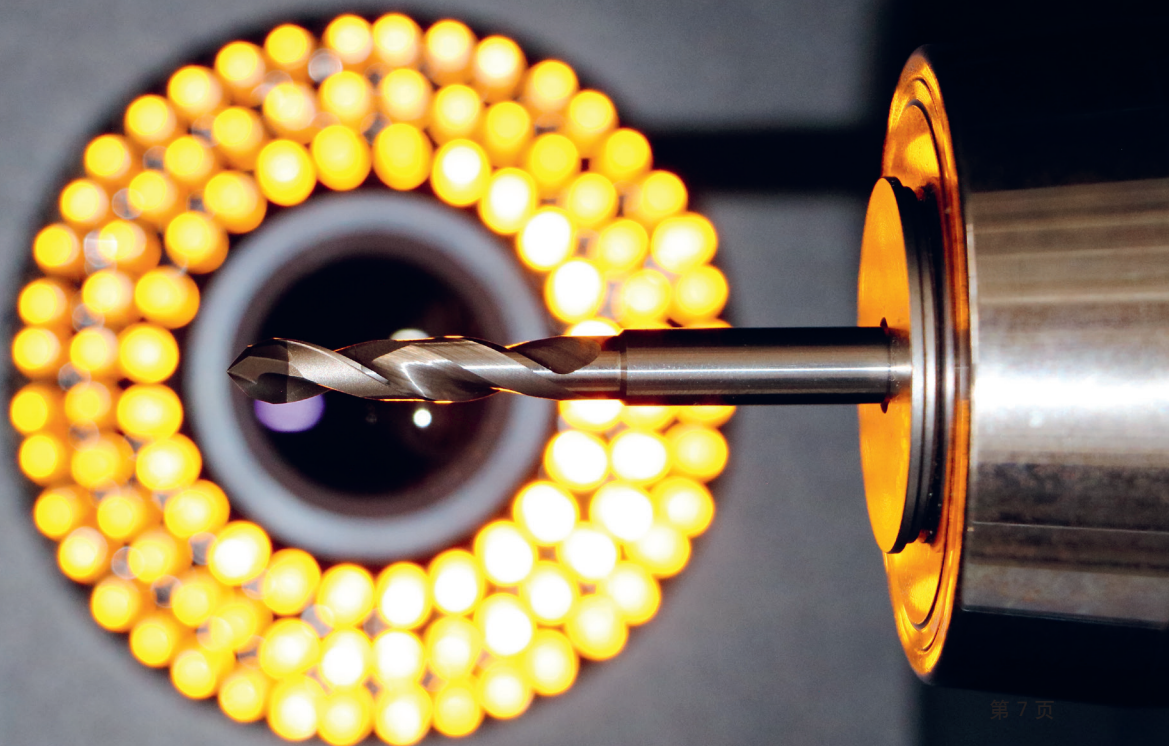
铣削用于形成完美的外部和内部轮廓,以及功能表面的加工。此外,可通过圆周铣削或摆动铣削加工出满足质量要求的钻孔。铣削过程中常见的问题包括切割质量不佳(残留纤维、分层、边缘崩裂)以及刀具寿命较短。

→ 钻孔和穿孔

钻孔和穿孔主要用于接合部位的预处理,例如用于铆接连接。钻孔的入口和出口处容易出现分层。钻头的压力或拉力会将各个复合层分离 - 从而导致分层或边缘崩裂。

→ 切锯

锯切的应用方式与圆周铣削类似。它可以替代铣刀进行修边,在进行直线切割时效率极高且经济实惠。



→ 加工蜂窝状板材

铣削 - 3 种方式

1.1.

预铣削

采用抗磨损的 PCD 刀具, 用来
给顶层区分/
修边

80461706; 80461707

→ 第 31 页

1.2.

重新铣削

= 使用寿命更长

用锋利的立方碳化钨硬质
合金刀具, 干净地分开
蜂窝状板材

187840; 187841

→ 第 29 页

2.

精铣 = 使用寿命更短

用 VHW 铣刀

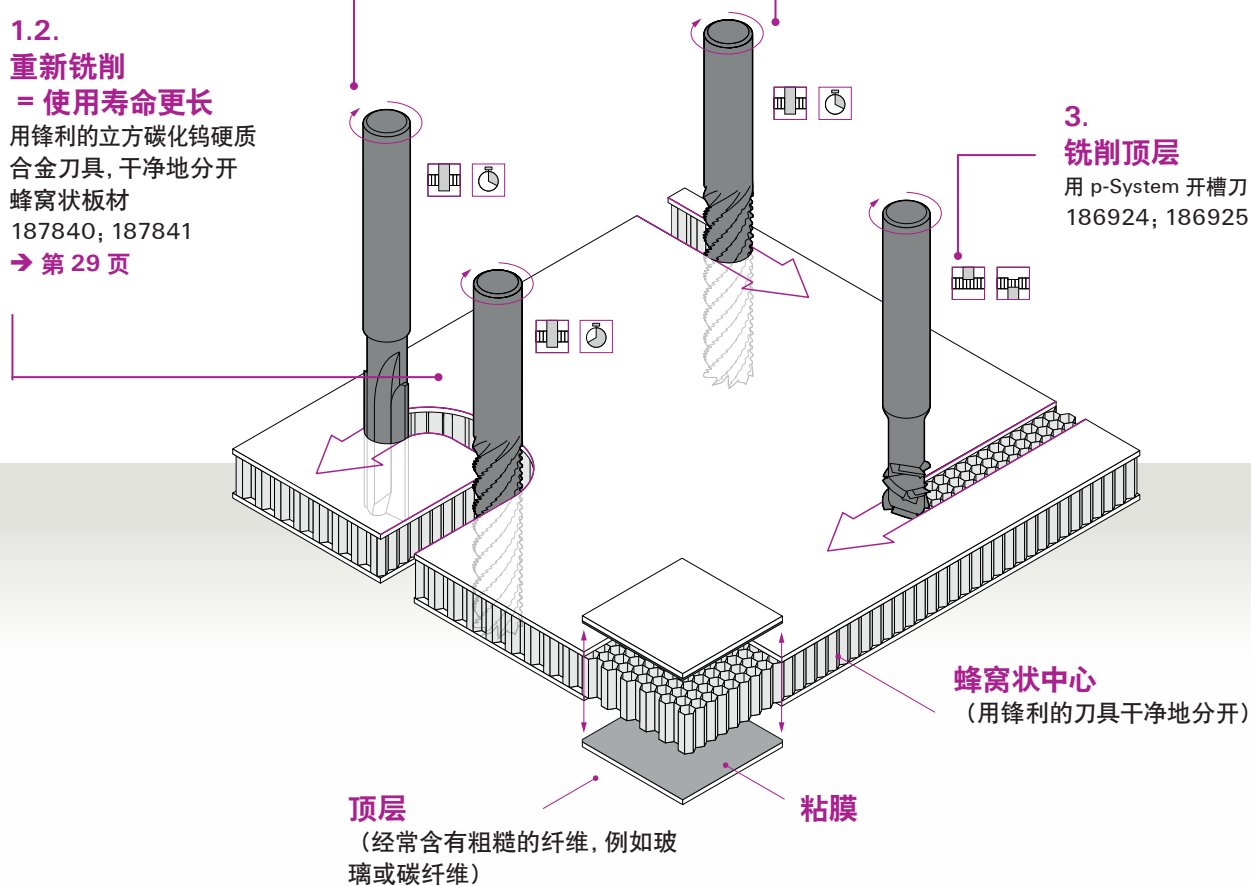
187840; 187841

→ 第 29 页

3.

铣削顶层

用 p-System 开槽刀
186924; 186925



切锯与钻孔

开料锯片

HW, g5-System

192796

DP, nn-System DP Flex

192446

→ 第 41 页

板材开料圆锯片

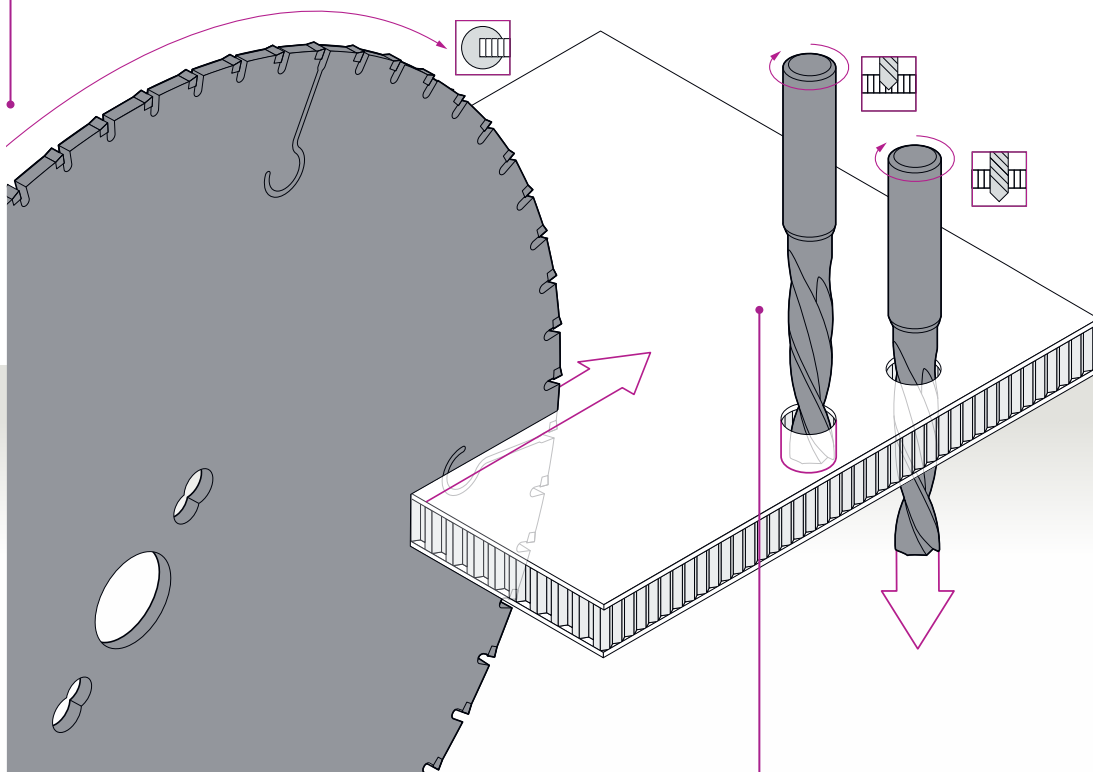
HW, g5-System

192814

→ LEUCO 提供量身定制的切削刀具，用于蜂窝状板材的精密加工。

PCD 刀具可满足粗糙的顶层要求，而 VHW 刀具则专为易损的蜂窝状中心设计。

此外，还提供通用刀具，能够可靠地加工这两个区域，而不会导致材料毛边或质量下降。



高性能钻头 VHW

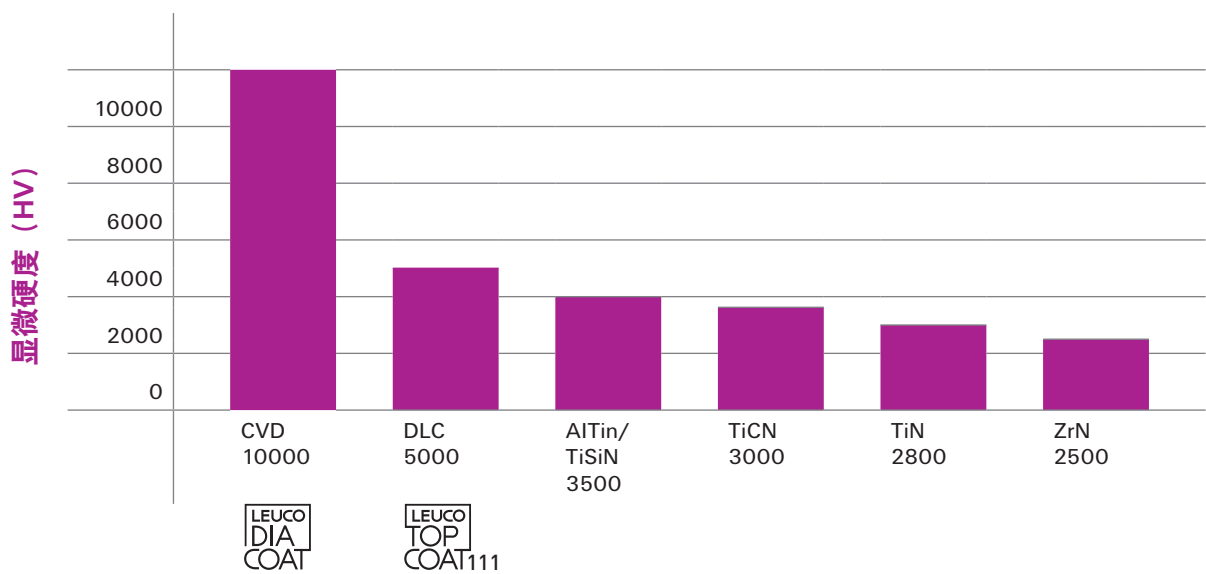
186634

→ 第 15 页

→ 涂层

先进的涂层技术，打造耐用刀具

航空航天业对切削刀具提出了极高要求，因为现代复合材料（如玻璃纤维和碳纤维增强材料）具有很强的磨蚀性，并且部分材料还与铝和钛等轻金属相结合。PCD 是一种经过验证的选择，但由于尺寸和几何形状的限制，硬质合金刀具也被广泛采用。为了最大限度地延长这些刀具的使用寿命并提升其性能，通常会采用 CVD 金刚石涂层。这些涂层具有卓越的硬度、耐磨性和耐热性，使其成为加工磨蚀性材料的理想选择。得益于在附着力与工艺稳定性方面的持续技术进步，金刚石涂层能够为多种应用提供量身定制的解决方案。除了涂层类型外，涂层厚度也会根据具体要求进行个性化调整。



“LEUCO DIA COAT / LEUCO RX”CVD 金刚石涂层凭借其独特的性能，成为硬质合金钻头、铰刀、沉头孔和柄铣刀的理想涂层。涂层可根据工件材料类型，以 3-17μm 的厚度进行涂覆。对于需要使用 HSS（高速钢）刀具或专为金属基合金设计的应用，LEUCO 提供类金刚石涂层（DLC 涂层）LEUCO TOP COAT 111 / LEUCO BX。TOP COAT 111 / BX 兼具高硬度和高润滑性，适用于复合材料和非铁金属。

→ 带涂层的钻头

针对复合材料的钻孔，LEUCO 根据材料和应用提供量身定制的解决方案。LEUCO 钻头系列

- 充分考虑了工件材料的非均质结构，这种结构会因纤维受力不均而导致层间分离或分层现象。
- 最大限度地减少因磨蚀性纤维导致的刀具磨损，并降低刀具成本及尺寸偏差带来的费用
- 将摩擦产生的热量控制在较低水平，以尽可能减少基体的软化，并避免影响材料的其他性能。

除了用于大批量生产的 PCD 钻头外，我们还提供专为特定应用设计的 **CVD 金刚石涂层钻头**。

倒角钻头

- 双面或四面倒角钻头，齿度为 90° 或 $90+30^\circ$
- 逐步扩孔，有效减少 CFRP/碳纤维复合材料和 GFRP 中的分层现象
- 特别适用于 CNC 机床

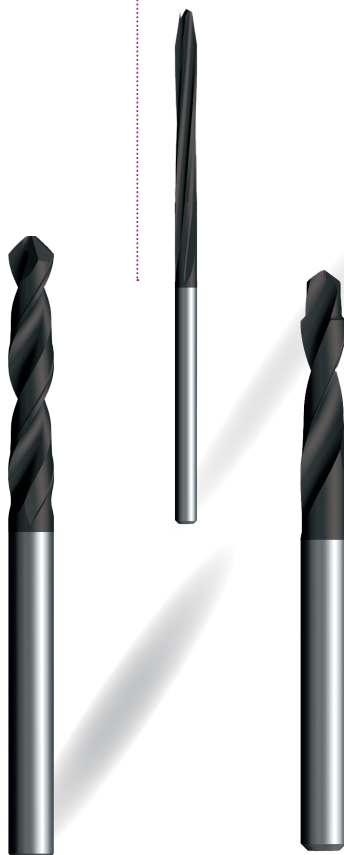
可选配内冷结构，以改善散热和排屑性能 **钻**

孔-铰孔复合刀具

- 提供 2、3 或 4 mm 的常用直径，配有直刃或轻微螺旋形刃口，有包覆和无包覆两种版本
- 长而渐进的铰削面可逐步扩大孔径，最大限度地减少 CFRP/碳纤维复合材料和 GFRP 中的分层现象。
- 专为特定机床优化设计

沉头孔部件

- 将钻孔和铰孔工艺集成在同一刀具中，以提高效率。穿孔直径最大可达 30 mm
- 可提供多级结构及内冷配置
- 底刃几何形状经过优化



→ CVD 涂层钻头的优势：

高度自由的几何设计以及可组合钻孔与穿孔工序的能力，使刀具能够完美匹配具体应用场景，实现最高效率。

➔ 钻头和沉头孔

产品	形状	材料		
		CFRP (碳纤维复合材料)	GFRP	AFK
CD010 高性能立方碳化钨硬质合金钻头				
CD020 立方碳化钨硬质合金钻头 90/30				
CD030 钻头 120/60 DP				
CD040 Solid 钻头 130/60 DP				
CD050 整体硬质合金钻头 90/30 DP			++	
CD060 埋头孔钻 DP				
CD070 沉头孔部件 120/60+90 DP		++	++	
CC010 沉头钻 DP - 牢固的榫		++	++	
CC020 沉头钻 DP - 可更换的榫		++	++	



LEUCO 推荐

++

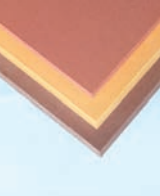
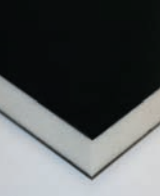
非常适合

+

适合

✓

可选

材料			应用		机器			页码
大块材料	夹层材料 蜂窝状中心	蜂窝	钻孔	穿孔	CNC 数控机床 / 龙门	自动钻孔进料单元	人工控制 设备	
								
++	++		✓		✓	✓	✓	15
++	++	+	✓		✓	✓		17
+	++	+	✓		✓			17
+	++	+	✓		✓			18
+	++	+	✓		✓			18
+	+			✓	✓	✓	✓	19
+	+	+	✓	✓	✓			19
				✓			✓	20
				✓			✓	21

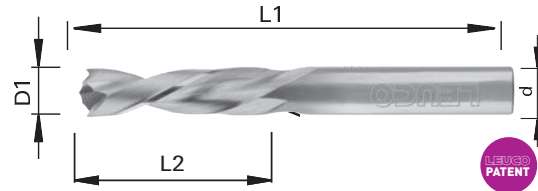
→ 钻头

钻头类型	VHW 钻头	带 CVD 金刚石涂层的 VHW 钻头	DP 钻头	DP Solid 钻头	DP 整体硬质合金钻头
					
直径范围	< 1 - 20 mm	< 1 - 20 mm	4 - 20 mm	4 - 20 mm	< 1 - 4 mm
钻头几何形状	+	+	-	-	o
	最大的几何自由度	最大的几何自由度	几何自由度最低, 仅可形成直线型排屑槽面	几何自由度受限, 因为切削刃几何形状必须位于 DP 板内	几何自由度高, 仅受 DP 整体硬质合金高度的限制
齿数	2、3、更多	2、3、更多	2	2	2、3、更多
重磨周期	1 - 2	0	2 - 4	2 - 4	2 - 4
避免分层现象	+	+	o	o	+
满足孔公差	-	-	+	+	+
减震	+	-	o	+	o
购置成本	低	中	中	高	高
总成本/钻孔 (含重磨周期)	高	中	中	低	低

135692

→ CD010 高性能立方碳化钨硬质合金钻头

- 在 CNC、龙门架机床上可以取得最佳效果，但也适用于 ADU 和 MDU 机器
- 尤其适合 AFK 和天然纤维强化塑料、蜂窝状材料和夹心板、以及大块材料
- 刀尖的几何形状已获专利，与传统的“W”形凯芙（Kevlar）拉钻头相比，它的切削刃非常锋利，而且有两个侧刃刀
- 刀尖的几何形状仅产生很小的切割力
- 钻孔入口和出口质量极佳



D1	α	L2	L1	d	Z	R/L	Ident-No.	LKZ
2	30 POS	17	50	6	2	RH	187001	C
2,1	30 POS	17	50	6	2	RH	187002	C
2,2	30 POS	17	50	6	2	RH	187003	C
2,3	30 POS	17	50	6	2	RH	187004	C
2,4	30 POS	17	50	6	2	RH	187005	C
2,5	30 POS	20	50	6	2	RH	187006	C
2,6	30 POS	20	50	6	2	RH	187007	C
2,7	30 POS	20	50	6	2	RH	187008	C
2,8	30 POS	20	50	6	2	RH	187009	C
2,9	30 POS	20	50	6	2	RH	187010	C
3	30 POS	20	50	6	2	RH	186584	L
3,1	30 POS	20	50	6	2	RH	186585	C
3,2	30 POS	20	50	6	2	RH	186586	L
3,3	30 POS	20	50	6	2	RH	186587	L
3,4	30 POS	20	50	6	2	RH	186588	C
3,5	30 POS	20	50	6	2	RH	186589	C
3,6	30 POS	20	50	6	2	RH	186590	C
3,7	30 POS	20	50	6	2	RH	186591	C
3,8	30 POS	20	50	6	2	RH	186592	C
3,9	30 POS	20	50	6	2	RH	186593	C
4	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186594	L
4,1	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186595	C
4,2	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186596	L
4,3	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186597	C
4,4	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186598	C
4,5	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186599	C
4,6	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186600	C
4,7	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186601	C
4,8	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186602	C
4,9	30 POS	26	57,5	6	2	RH	186603	C
5	30 POS	31	70	6	2	RH	186604	L
5,1	30 POS	31	70	6	2	RH	186605	C
5,2	30 POS	31	70	6	2	RH	186606	L
5,3	30 POS	31	70	6	2	RH	186607	C
5,4	30 POS	31	70	6	2	RH	186608	C
5,5	30 POS	31	70	6	2	RH	186609	C
5,6	30 POS	31	70	6	2	RH	186610	C
5,7	30 POS	31	70	6	2	RH	186611	C
5,8	30 POS	31	70	6	2	RH	186612	C
5,9	30 POS	31	70	6	2	RH	186613	C
6	30 POS	31	70	6	2	RH	186614	L
[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

下一页继续

(续) CD010 VHW 高性能钻头

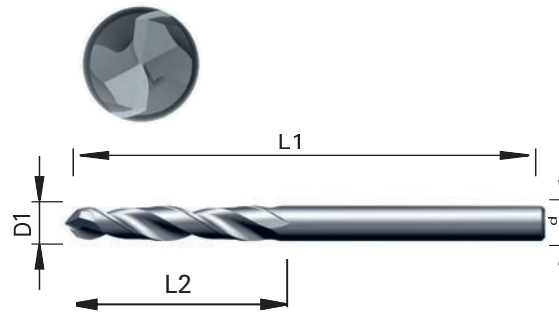
D1	α	L2	L1	d	Z	R/L	Ident-No.	LKZ
6,1	30 POS	31	70	8	2	RH	186615	C
6,2	30 POS	31	70	8	2	RH	186616	L
6,3	30 POS	31	70	8	2	RH	186617	C
6,4	30 POS	31	70	8	2	RH	186618	C
6,5	30 POS	31	70	8	2	RH	186619	C
6,6	30 POS	31	70	8	2	RH	186620	C
6,7	30 POS	31	70	8	2	RH	186621	C
6,8	30 POS	31	70	8	2	RH	186622	C
6,9	30 POS	31	70	8	2	RH	186623	C
7	30 POS	31	70	8	2	RH	186624	L
7,1	30 POS	31	70	8	2	RH	186625	C
7,2	30 POS	31	70	8	2	RH	186626	C
7,3	30 POS	31	70	8	2	RH	186627	C
7,4	30 POS	31	70	8	2	RH	186628	C
7,5	30 POS	31	70	8	2	RH	186629	C
7,6	30 POS	31	70	8	2	RH	186630	C
7,7	30 POS	31	70	8	2	RH	186631	C
7,8	30 POS	31	70	8	2	RH	186632	C
7,9	30 POS	31	70	8	2	RH	186633	C
8	30 POS	31	70	8	2	RH	186634	L
8,1	30 POS	31	70	10	2	RH	186635	C
8,2	30 POS	31	70	10	2	RH	186636	L
8,3	30 POS	31	70	10	2	RH	186637	C
8,4	30 POS	31	70	10	2	RH	186638	C
8,5	30 POS	31	70	10	2	RH	186639	L
8,6	30 POS	31	70	10	2	RH	186640	C
8,7	30 POS	31	70	10	2	RH	186641	C
8,8	30 POS	31	70	10	2	RH	186642	C
8,9	30 POS	31	70	10	2	RH	186643	C
9	30 POS	31	70	10	2	RH	186644	L
9,1	30 POS	31	70	10	2	RH	186645	C
9,2	30 POS	31	70	10	2	RH	186646	C
9,3	30 POS	31	70	10	2	RH	186647	C
9,4	30 POS	31	70	10	2	RH	186648	C
9,5	30 POS	31	70	10	2	RH	186649	C
9,6	30 POS	31	70	10	2	RH	186650	C
9,7	30 POS	31	70	10	2	RH	186651	C
9,8	30 POS	31	70	10	2	RH	186652	C
9,9	30 POS	31	70	10	2	RH	186653	C
10	30 POS	31	70	10	2	RH	186654	L
11	30 POS	36	80	12	2	RH	186655	C
12	30 POS	36	80	12	2	RH	186656	C
13	30 POS	41	90	14	2	RH	186657	C
14	30 POS	41	90	14	2	RH	186658	C
15	30 POS	41	90	16	2	RH	186659	C
16	30 POS	41	90	16	2	RH	186660	C
17	30 POS	46	100	18	2	RH	187011	C
18	30 POS	46	100	18	2	RH	187012	C
19	30 POS	46	100	20	2	RH	187013	C
20	30 POS	46	100	20	2	RH	187014	C
21	30 POS	51	110	25	2	RH	187015	C
22	30 POS	51	110	25	2	RH	187016	C
23	30 POS	51	110	25	2	RH	187017	C
24	30 POS	51	110	25	2	RH	187018	C
25	30 POS	51	110	25	2	RH	187019	C
[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

如需其它规格与配置，请与我们联系。

135192

→ CD020 立方碳化钨硬质合金钻头 90/30

- 可用于 CNC、龙门架机床或 ADU 机床
- 非常适合 UD (单向) 贴面, 例如 CFRP/碳纤维复合材料
- 有刻面的刀尖几何形状经过优化, 钻出的通孔无碎口
- 通过降低切割力和
细颗粒硬质合金延长了刀刃寿命
- 可选择调整后的 CVD 金刚石涂层



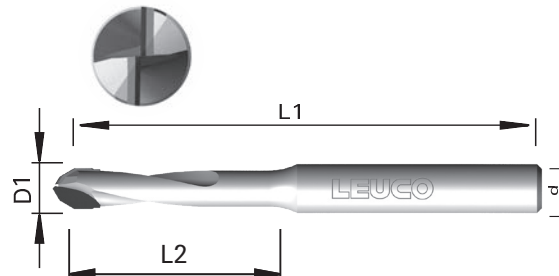
D1	α	L2	L1	d	Z	R/L	Ident-No.	LKZ
4	30 POS	22	55	4	2	RH	187816	L
6	30 POS	30	70	6	2	RH	187818	L
8	30 POS	35	80	8	2	RH	187825	L
10	30 POS	40	90	10	2	RH	187827	L
[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

中间面直径可在 2.0 mm 到 12.0 mm 之间连续变化

235142

→ CD030 钻头 120/60 DP

- 用在 CNC 和龙门架机床上
- 适用于碳纤维复合材料、矿物材料和其它磨损性材料
- 有刻面的刀尖几何形状, 采用标准 DP 切削刃
- 刀刃寿命较长, 可抵御振动, 因此也适用于工件夹紧不稳定的情况



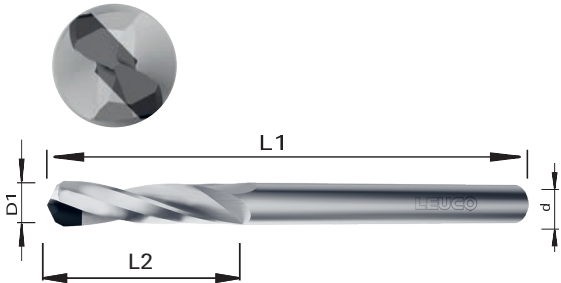
D1	α	L2	L1	d	Z	R/L	Ident-No.	LKZ
4	7 POS	20	50	4	2	RH	187175	L
5	7 POS	20	60	6	2	RH	187176	L
6	7 POS	25	60	6	2	RH	187177	L
8	7 POS	30	70	8	2	RH	187178	L
10	7 POS	35	80	10	2	RH	187179	L
[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

中间面直径可在 4.0 mm 到 20.0 mm 之间连续变化

235122

→CD040 Solid 钻头 130/60 DP

- 用在 CNC 和龙门架机床上
- 适合加工多种材料的通用刀具：可加工增强型纤维塑料、铝、堆叠材料、陶瓷基复合材料 (CMC) 和陶瓷
- 坚硬且连续的 DP 切削刃和有刻面的刀尖几何形状
- 与传统的标准 DP 切削刃相比，几何自由度更大，因此刀具性能更高
- 结构非常坚固，因此不易受振动影响



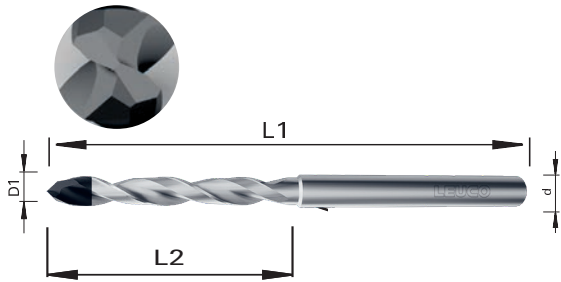
D1	α	L2	L1	d	Z	R/L	Ident-No.	LKZ
4	20 POS	26	60	4	2	RH	187180	L
6	20 POS	26	70	6	2	RH	187181	L
8	20 POS	31	70	8	2	RH	187182	L
[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

中间面直径可在 4.0 mm 到 20.0 mm之间连续变化

235112

→CD050 整体硬质合金钻头 90/30 DP

- 用在 CNC 和龙门架机床上
- 非常适合 UD (单向) 贴面，例如 CFRP/碳纤维复合材料
- 有刻面的刀尖几何形状经过优化，钻出的通孔无碎口
- 当您选择钻头几何形状时，DP 整体硬质合金钻头可以提供最大的自由度
- 因此，齿数还可以大于二
- 可以做成很小的直径



D1	α	L2	L1	d	Z	R/L	Ident-No.	LKZ
3,3	30 POS	27	59	4	2	RH	187183	L
5	30 POS	27,5	76	6	2	RH	187184	C
[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

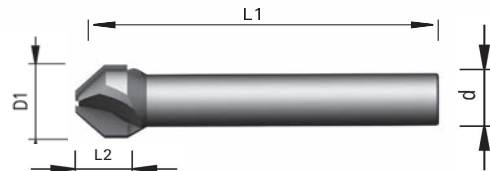
中间面直径可连续变化，最大可达 12.0 mm
特别推荐用于不超过 4.0 mm 的直径

→ 沉头孔

234119

→ CD060 埋头孔钻 DP

用于 CNC 机床或机器人的带柄沉头孔



D	D2	α	L2	L1	d	Z	R / L	Ident-No.	LKZ
6,3		90	2,65	45	5	2	RH	80497734	C
8,3		90	3,20	50	6	3	RH	80497735	C
10,4		90	3,90	50	6	3	RH	80497736	C
12,4		90	4,50	56	8	3	RH	80497721	L
16,5		90	6,00	60	10	3	RH	80497737	C
20,5		90	7,75	63	10	3	RH	80497722	L
[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

如需其它规格与配置，请与我们联系

235342

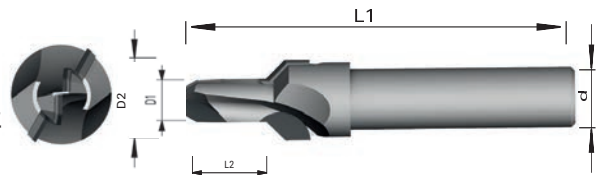
→ CD070 沉头孔部件 120/60+90 DP

在 CNC、龙门架机床上可以取得最佳效果，但也适用于 ADU 和 MDU 机器

在一道工序内 (one-shot)，完成钻孔和钻沉头孔

组合多道工序，缩短加工时间

根据要求，可提供 DP、Solid DP、DP 整体硬质合金或 VHW（立方碳化钨硬质合金）底刃



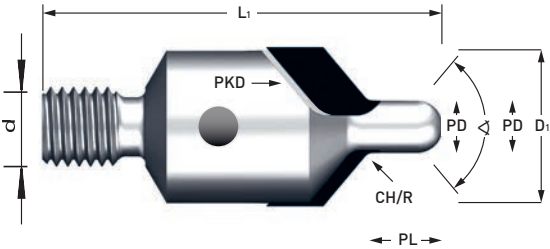
D	D2	α	L2	L1	d	Z	R / L	Ident-No.	LKZ
12,05	16		45	120	12	2+2	RH	187163	C
8,2	14		45	120	12	2+2	RH	187164	C
8,55	16		14	80	12	2+2	RH	187165	C
[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

根据要求，可提供 DP、Solid DP、DP 整体硬质合金或 VHW（立方碳化钨硬质合金）底刃

234121

→CC010 沉头钻 DP - 牢固的棒

- 有螺纹装夹面的带棒沉头孔钻（公制/英制），用于带有止挡支座的手持式机器（MDU）
- 用于后续钻沉头孔
- 可优化航空和航天业的铆钉连接
- 适合所有增强型纤维塑料、铝和其它轻金属
- 带有固定的导向棒
- 标配为两个或三个切削刃
- 通常根据应用具体需求设计刀具
- 金刚石齿延长了刀刃寿命，实现经济效益最大化
- 与钻孔直径匹配的固定导向棒提高了加工质量和过程稳定性



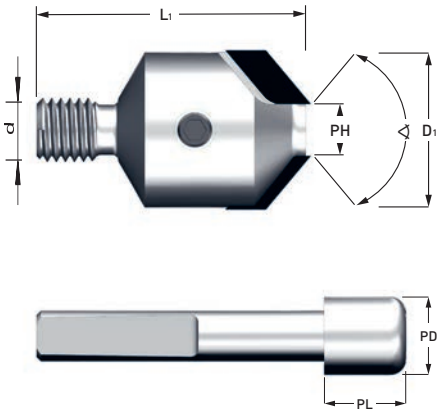
D1	PD	↙	PL	L1	d	Z	R / L	Ident-Nr.	LKZ
0.375 (3/8)	0.159	100	0.181	1.181	1/4-28 UNF	2	RH	1740162	L
0.500 (1/2)	0.191	100	0.236	1.260	1/4-28 UNF	2	RH	80488388	C
0.500 (1/2)	0.159	100	0.236	1.260	1/4-28 UNF	3	RH	80478364	L
0.500 (1/2)	0.250 (1/4)	130	0.236	1.260	1/4-28 UNF	2	RH	80488389	L
0.500 (1/2)	0.1875 (3/16)	130	0.236	1.260	1/4-28 UNF	3	RH	80367658	L
0.562	0.189	100	0.190	1.211	1/4-28 UNF	3	RH	1741091	C
0.625 (5/8)	0.200	100	0.217	1.260	1/4-28 UNF	2	RH	1738410	L
0.625 (5/8)	0.190	100	0.250 (1/4)	1.378	1/4-28 UNF	3	RH	80369286	L
0.625 (5/8)	0.164	130	0.250 (1/4)	1.378	1/4-28 UNF	3	RH	80369280	C
0.750 (3/4)	0.346	100	0.382	1.783	3/8-24 UNF	2	RH	1741487	C
0.875 (7/8)	0.375 (3/8)	100	0.250 (1/4)	1.378	3/8-24 UNF	3	RH	80369289	C
[inch]	[inch]	[°]	[inch]	[inch]	[inch]				

为客户单独设计刀具
可以选择公制或英制尺寸

234121

→ CC020 沉头钻 DP - 可更换的棒

- 有螺纹的带棒沉头孔钻（公制/英制），用于带有止挡支座的手持式机器 (MDU)
- 用于后续钻沉头孔
- 可优化航空和航天业的铆钉连接
- 适合所有增强型纤维塑料、铝和其它轻金属
- 带有可更换的导向棒
- 标配为两个或三个切削刃
- 同一件刀体可以选配不同的更换棒
- 金刚石齿延长了刀刃寿命, 实现经济效益最大化
- 凭借可更换的棒, 可以用一件刀体钻出不同直径的沉头孔



D1	PH	↙	d	Z	R / L	Ident-No.	LKZ
21	5	100	M8x1	3	RH	80458957	C
[mm]	[mm]	[°]	[mm]				

为客户单独设计刀具
可以选择公制或英制尺寸
根据客户的要求，可更换的棒可以用
硬质合金或钢制作

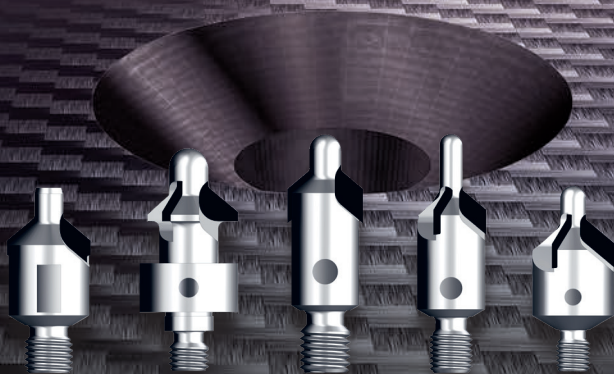
D1	PH	↙	d	Z	R / L	Ident-No.	LKZ
0.500 (1/2)	0.125 (1/8)	100	1/4-28 UNF	3	RH	1729321	C
0.625 (5/8)	0.1875 (3/16)	100	1/4-28 UNF	2	RH	80366369	C
[inch]	[inch]	[°]	[inch]				

为客户单独设计刀具
可以选择公制或英制尺寸
根据客户的要求，可更换的棒可以用
硬质合金或钢制作

精密刀具。 精密零部件。



- 刀刃寿命更长 (PCD)
- 在
航空航天业常用的复合材料（如
CFRP、
GFRP、堆叠结构等）中，实现绝对无
振纹且无
分层的
铤孔加工。



LEUCO 可根据客户需求进行个性化配置。

适用于手持式设备 | 符合航空标准

→ 根据客户要求定制沉头孔

尺寸

锥孔角 [A]

☐ 130° ☐ 100°

PCD 切削刀的数量

☐ 2 ☐ 3

总长度 [L₁]



直径 [D₁]

☐ 3/8" ☐ 10 mm

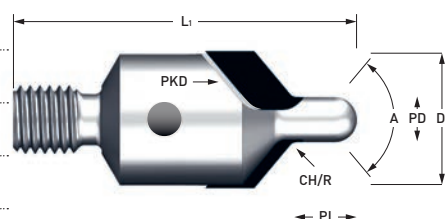
☐ 1/2" ☐ 12 mm

☐ 0,55" ☐ 14 mm

☐ 5/8" ☐ 17 mm

☐ 3/4" ☐ 19 mm

☐ 7/8" ☐ 22 mm



结构

导柱式设计

☐ 焊齿

☐ 半径 [R]

☐ 倒角 [CH]

☐ 锋利刃口*

☐ 可更换

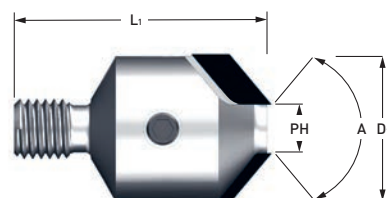
☐ 带导柱交付⁽¹⁾

☐ 无导柱交付⁽²⁾

导柱尺寸或孔径

直径 [D₂], [PD]⁽¹⁾ 或 [PH]⁽²⁾

长度 [PL]⁽¹⁾



连接

机床连接

☐ M6x1 ☐ 1/4"-28UNF-2A

☐ M8x1 ☐ 3/8"-24UNF-2A

☐ 7/16"-20UNF-2A

☐ 120° 锥形

☐ 圆柱形*



锥形



圆柱形*

刀体

☐ 标准钢

☐ 高速钢 HSS*

☐ 硬质合金 (HW)*

紧固方式

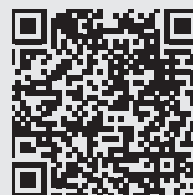
☐ 紧固孔

☐ 扳手面*

数量



请扫描。



也可通过在线表单
申请沉头孔。

感谢!

*特殊型号

→ 铣刀



LEUCO 推荐

++

非常适合

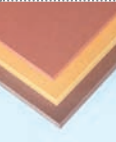
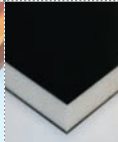
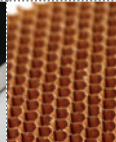
+

适合

✓

可选

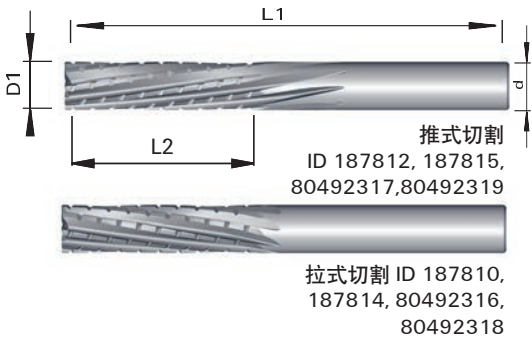
	产品	形状	材料		
			CFRP (碳纤维复合材料)	GFRP	AFK
CM010 立方碳化钨硬质合金多齿铣刀			++	++	+
CM140 立方碳化钨硬质合金多齿铣刀 - 带有 CVD 涂层					
CM150 立方碳化钨硬质合金多齿铣刀 - 带有 CVD 涂层, 带分屑槽			+	+	
CM160 立方碳化钨硬质合金粗加工刀 - 带有 CVD 涂层			++	++	
CM170 立方碳化钨硬质合金压缩铣刀 - 带有 CVD 涂层			++	++	
CM180 立方碳化钨硬质合金铣刀					
CM020 立方碳化钨硬质合金蜂窝铣刀 - 带有 DLC 涂层					
CM030 铣刀 Z2 DP					
CM040 球头立铣刀 DP			+	++	
CM190 倒角刀 DP			++	++	
CM050 DP 多齿铣刀“UniType”					
CM060 DP 多齿铣刀“ProType”				+	
CM070 DP 螺旋铣刀			++	+	
CM080 粗加工刀 DP			++	++	
CM090 多切削刃压缩铣刀 DP			++	+	
CM130 圆盘铣刀 DP			+	+	+

材料			应用							机器		页码
大块材料	夹层材料 蜂窝状中心	蜂窝	分割	精修	切槽	仿形切削	粗加工	精加工	对震动敏感的应用	CNC 数控机床 / 龙门	机器人	
												
+	+		✓	✓	✓		✓	✓	+	✓	✓	26
+	+		✓	✓	✓		✓	✓				27
	+		✓	✓	✓		✓	✓				27
+	+		✓	✓	✓		✓		+	✓	✓	28
+	++	+	✓	✓			✓	✓		✓		28
	+	+	✓	✓	✓		✓	✓	+	✓	✓	29
	+		✓	✓	✓		✓	✓	+	✓	✓	29
++			✓	✓	✓			✓		✓		30
			✓	✓	✓	✓		✓		✓		31
+	+		✓	✓	✓		✓	✓	+	✓		31
												32
	+		✓	✓	✓			✓				32
+			✓	✓	✓		✓	✓	+	✓		33
++			✓	✓	✓		✓			✓	✓	34
			✓	✓				✓		✓	✓	34
+	+	+	✓	✓	✓			✓		✓		35

→ 铣刀

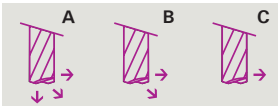
136168
→ CM010 立方碳化钨硬质合金多齿铣

- 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- 在沿着 Z 轴与 X 轴或 Y 轴方向进给的同时，斜向插入
- 可选择采用推式切割或拉式切割
- 特殊的刀具几何形状，运行平稳，甚至可用于极薄的组件和较难夹紧工件的情况
- 断屑器和极为锋利的切削刃降低了切削力，确保加工质量达到极佳的水平
- 细颗粒硬质合金延长了刀刃寿命



D	D2	↙	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6			10 POS	28	75	6	8	A	RH	187810	L
6			-10 NEG	28	75	6	8	A	RH	187812	L
8			10 POS	32	75	6	8	A	RH	187814	L
8			-10 NEG	32	75	6	8	A	RH	187815	L
10			10 POS	32	75	10	8	A	RH	80492316	L
10			-10 NEG	32	75	10	8	A	RH	80492317	L
12			10 POS	32	85	12	8	A	RH	80492318	L
12			-10 NEG	32	85	12	8	A	RH	80492319	L
[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					

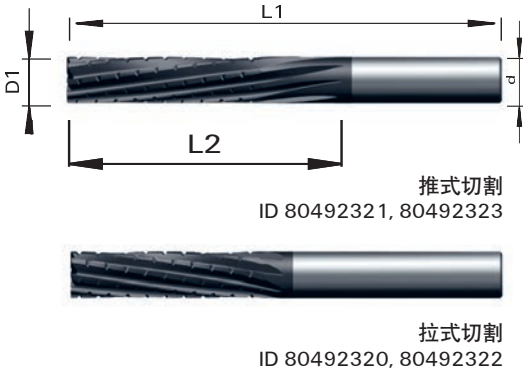
如需其它规格与配置，请与我们联系



536168

CM140 立方碳化钨硬质合金多齿铣

- 用在 CNC 和龙门架机床上
- 在沿着 Z 轴与 X 轴或 Y 轴方向进给的同时，斜向插入
- 可选择采用推式切割或拉式切割
- CVD 金刚石涂层
- 特殊的刀具几何形状，运行平稳，甚至可用于极薄的组件和较难夹紧工件的情况
- 断屑器和极为锋利的切削刃降低了切削力，确保加工质量达到极佳的水平
- 带有 CVD 金刚石涂层，刀刃寿命极长



D	D2	↙	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6			10 POS	28	75	6	8	A	RH	80492320	L
6			-10 NEG	28	75	6	8	A	RH	80492321	L
8			10 POS	32	75	6	8	A	RH	80492322	L
8			-10 NEG	32	75	6	8	A	RH	80492323	L
[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				

如需其它规格与配置，请与我们联系

536168

CM150 立方碳化钨硬质合金多齿铣刀 - CVD，带分屑槽

- 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- 适合所有增强型纤维塑料、石墨和其它材料的粗加工和精加工
- 设计了单侧小角度螺旋角，断屑器位于相反方向，确保可以从任何方向切割
- 坚固的刀具设计
- 可作为通用刀具
- 可用于粗磨和精磨

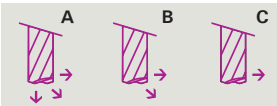


D	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6	15 POS	20	65	6	10	A	RH	80503585	L
8	15 POS	25	75	8	12	A	RH	80503586	L
[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

如需其它规格与配置，请与我们联系
可以选择带有刺进刀刃

D	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
0.250 (1/4)	15 POS	1	2.5	0.250 (1/4)	10	A	RH	80503589	C
0.375 (3/8)	15 POS	1.375 (1-1/8)	3	0.375 (3/8)	12	A	RH	80390996	C
[inch]	[mm]	[°]	[inch]	[inch]					

如需其它规格与配置，请与我们联系
可以选择带有刺进刀刃

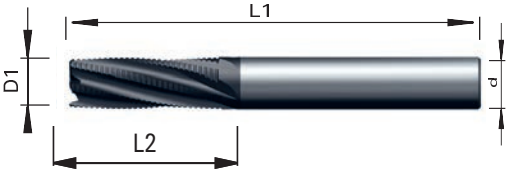


发货状态: ● 有现货 ○ 请洽询交货期 | LKZ: 库存标识
R/L: RH 右 LH 左 | ↙ 齿度/沉头角/阶梯角 | α: 螺旋角/轴角

536168

➔CM160 立方碳化钨硬质合金粗加工刀 - 带有 CVD 涂层

- 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- 适合各种材料的粗加工，特别是碳纤维复合材料，进料速率极高



D	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6	15 POS	20	65	6	4	A	RH	80503587	L
8	15 POS	25	75	8	6	A	RH	80503588	L
[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					

如需其它规格与配置，请与我们联系

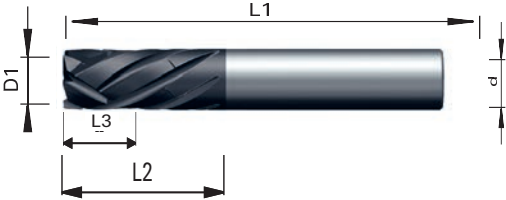
D	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
0.250 (1/4)	15 POS	1	2.5	0.250 (1/4)	4	A	RH	80503590	C
0.375 (3/8)	15 POS	1.375 (1-1/8)	3	0.375 (3/8)	6	A	RH	80435519	C
[inch]	[°]	[inch]	[inch]	[inch]					

如需其它规格与配置，请与我们联系

536156 / 536166

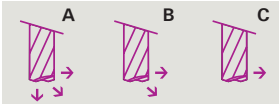
➔CM170 立方碳化钨硬质合金压缩铣刀 - 带有 CVD 涂层

- 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- 适用于 CFRP、GFRP、蜂窝状板材和夹心板
- 螺旋角较小，粗加工齿，因此在加工较薄的材料时也保持运行噪音低
- 进料速率高，刀刃寿命长，可作为通用切割刀具，因此粗加工效率高



D	D2	α	L2	L3	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6		30 POS/NEG	28	5	65	6	2+2	A	RH	S	
8		30 POS/NEG	32	7	75	8	3+3	A	RH	S	
[mm]	[mm]	[°]		[mm]	[mm]	[mm]					

如需其它规格与配置，请与我们联系
可以选择带有刺进刀刃



136154

→CM180 立方碳化钨硬质合金铣刀

- | 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- | 适合加工容易磨损的 AFRP 和天然纤维增强塑料
- | 切削刃极为锋利
- | 交替式，螺旋角极高
- | 细颗粒硬质合金
- | 有效地把纤维延伸程度降到最低



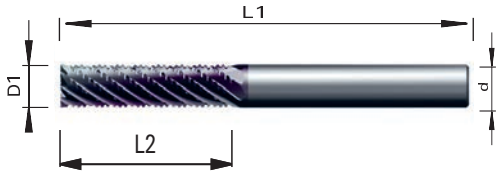
D	D2		α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6			55 POS/NEG	28	75	6	2	A	RH	80502237	L
8			55 POS/NEG	32	75	8	2	A	RH	80502238	L
[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				

如需其它规格与配置，请与我们联系
可以选择带有刺进刀刃

136154

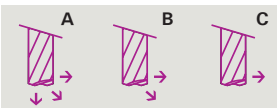
→CM020 立方碳化钨硬质合金蜂窝铣刀 - 带有 DLC 涂层

- | 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- | 适合带有 CFRP/GFRP 顶层与蜂窝状中心的夹层贴面
- | 细颗粒硬质合金带有 DLC 涂层
- | 切削刃极其锋利，能够干净地分离蜂窝板
- | 适合切开顶层，以及作为划线锯



D	D2		α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6			40	32	76,2	6	8	A	RH	187840	L
8			40	32	76,2	8	8	A	RH	187841	L
[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					

如需其它规格与配置，请与我们联系

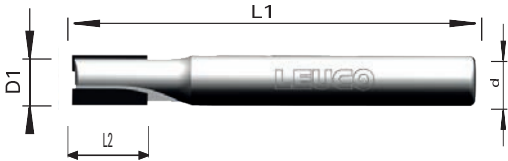


发货状态: ● 有现货 ○ 请洽询交货期 | LKZ: 库存标识
R/L: RH 右 LH 左 | 齿度/沉头角/阶梯角 | α : 螺旋角/轴向角

236154/236152

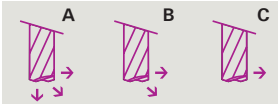
➔CM030 铣刀 Z2 DP

- 用在 CNC 和龙门架机床上
- 在沿着 Z 轴与 X 轴或 Y 轴方向进给的同时，斜向插入
- 带有交替式轴向角是标配
- 也可以做成单边轴向角，或者中性轴向角
- 交替式轴向角，运行时噪音非常低



D	D2	◁	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
3			0 STRAIGHT	4	50	3	2	A	RH	80474039	L
4			3 POS/NEG	6	65	4	2	A	RH	186926	L
5			3 POS/NEG	8	65	6	2	A	RH	187192	C
6			3 POS/NEG	10	65	6	2	A	RH	186927	L
6			0 STRAIGHT	26	75	6	2	A	RH	80461706	L
8			3 POS/NEG	12	65	8	2	A	RH	186928	L
8			0 STRAIGHT	12	65	8	2	A	RH	80472304	C
8			0 STRAIGHT	26	75	8	2	A	RH	80461707	L
10			5 POS/NEG	15	75	10	2	A	RH	187193	L
12			5 POS/NEG	18	75	12	2	A	RH	187194	L
12			0 STRAIGHT	25	70	12	2	A	RH	80463025	C
12			3 POS/NEG	40	95	12	2	A	RH	80431652	C
20			5 POS/NEG	15	100	20	2	A	RH	80468392	L
[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					

如需其它规格与配置，请与我们联系



236354

→CM040 球头立铣刀 DP

- 用在 CNC 和龙门架机床上
- 适用于多道铣削，仿形切削或开槽
- 带有交替式轴向角是标配
- 也可以做成单边轴向角，或者中性轴向角
- 根据客户的要求，可以做成单边轴向角，或者将刀片长度做得更短
- 交替式轴向角，运行时噪音非常低



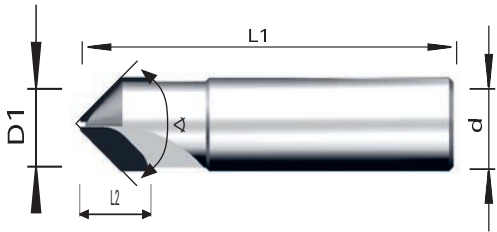
R	D1	↯	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
1,5	3		0 STRAIGHT	3	50	3	2	A	RH	187171	C
2	4		3 POS/NEG	6	65	4	2	A	RH	186931	C
2,5	5		3 POS/NEG	8	65	6	2	A	RH	187172	C
3	6		3 POS/NEG	10	65	6	2	A	RH	186932	L
4	8		3 POS/NEG	12	65	8	2	A	RH	186933	L
5	10		5 POS/NEG	15	65	10	2	A	RH	187173	L
6	12		5 POS/NEG	18	75	12	2	A	RH	187170	L
[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					

根据客户的要求，可以做成单边轴向角，或者将刀片长度做得更短
如需其它规格与配置，请与我们联系

236452

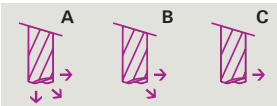
→CM190 倒角刀 DP

- 用在 CNC 和龙门架机床上
- 适用于铣削 V 形槽与倒角
- 为航空航天业的 CFRP（碳纤维复合材料）、GFRP 和堆叠材料而设计
- 可以做到各种不同的齿度
- 面切割或无面切割
- 刀刃寿命长，加工粗糙材料时也能确保形状稳定



D	D2	↯	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
0.500 (1/2)	0.200	60	0 STRAIGHT	0.457	3	0.500 (1/2)	2	B	RH	1736710	L
0.750 (3/4)	0.100	90	0 STRAIGHT	0.551	3	0.750 (3/4)	2	B	RH	1740481	L
[inch]	[inch]	[°]	[°]	[inch]	[inch]	[inch]					

如需其它规格与配置，请与我们联系

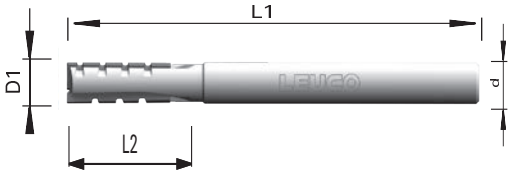


发货状态: ● 有现货 ○ 请洽询交货期 | LKZ: 库存标识
R/L: RH 右 LH 左 | ↯: 齿度/沉头角/阶梯角 | α: 螺旋角/轴向角

236164

→CM050 DP 多齿铣刀“UniType”

- 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- 几乎适用于所有加工类型和材料
- 刀片较长, 可作为通用切割刃, 以及铣削 3D 轮廓
- 齿数多, 外加交替式轴向角, 保障运行噪音低
- 断屑器具有特殊的几何形状, 因此热量输入少



D	D2	$\angle$	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6			2,0 POS/NEG	15	60	6	3	A	RH	187283	L
8			3,0 POS/NEG	20	70	8	4	A	RH	187284	L
10			2,5 POS/NEG	25	80	10	4	A	RH	80502642	L
12			3,0 POS/ NEG	30	85	12	4	A	RH	80466827	L
[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					

还可以装配带有磨斜边的切入端
如需其它规格与配置, 请与我们洽询

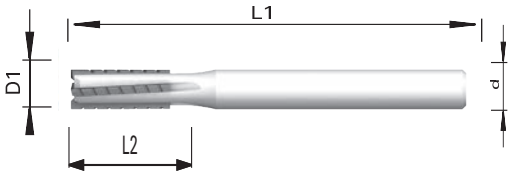
D	D2	$\angle$	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
0.25 (1/4)			2,0 POS/NEG	0.625 (3/8)	3	0.25 (1/4)	3	A	RH	80494750	L
0.375 (3/8)			2,5 POS/NEG	1	3	0.375 (3/8)	4	A	RH	80494751	L
[inch]	[inch]	[°]	[°]	[inch]	[inch]	[inch]					

还可以装配带有磨斜边的切入端
如需其它规格与配置, 请与我们洽询

236162/236168

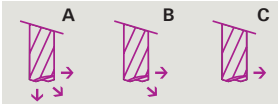
→CM060 DP 多齿铣刀“ProType”

- 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- 特别适合精磨碳纤维复合材料或石墨
- 也非常适用于较薄的碳纤维复合材料材料组件
- 刀片较长, 可作为通用切割刃, 以及铣削 3D 轮廓
- 齿数多, 外加合理的切削分割, 保障运行时低震动且极为安静
- 根据具体要求, 可以设计成正向、负向、或者中性轴向角



D	D2	$\angle$	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6			-3 NEG	15	60	6	4	A	RH	187287	L
8			-3 NEG	20	70	8	5	A	RH	187288	L
6			3 POS	15	60	6	4	A	RH	187289	C
6			0 STRAIGHT	15	60	6	4	A	RH	187290	C
8			3 POS	20	70	8	5	A	RH	187291	C
8			0 STRAIGHT	20	70	8	5	A	RH	187292	C
10			0 STRAIGHT	25	75	10	7	A	RH	187294	C
[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					

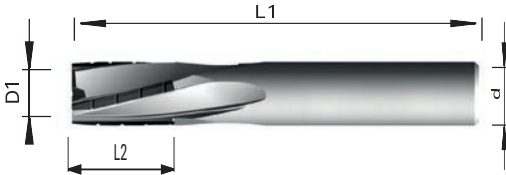
还可以装配带有磨斜边的切入端
如需其它规格与配置, 请与我们洽询



236128

→CM070 柄铣刀 DP（螺旋铣刀）

- 用在 CNC 和龙门架机床上
- 标准刀具 (ID 80474998-80475001)
直径分别为 6.0 mm 和 8.0 mm
- 采用推式切割, 包括复合材料的断屑器
- 针对 NF 金属 (铝, 钛, ...) 采用拉式切割, 没有断屑器
- 整个刀片长度上的前角保持一致
- 直径较小时
，可以达到较大的螺旋角和齿数
- 只能采用倾斜或螺旋的方式切入材料
- 连贯式
螺旋形 DP 切削刃, 使得切割表面没有划痕, 而且运行时很安静
- 最多可修磨 3 次

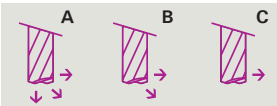


D		α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6		-7 NEG	12	70	6	3	A	RH	80474998	L
6		7 POS	12	70	6	3	A	RH	80475000	L
8		-7 NEG	16	80	8	4	A	RH	80474999	L
8		7 POS	16	80	8	4	A	RH	80475001	L
8		20 POS	8	80	8	3	B	RH	187198	C
10		8 POS	30	80	10	4	B	RH	187199	C
[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					

如需面切割或切入端，以及其它规格与配置，请与我们联系

D		α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
0.1875 (3/16)		8 POS	0.630	2.500 (2 1/2")	0.250 (1/4)	3	C	RH	80468652	C
0.500 (1/2)		15 NEG	20	81	0.500 (1/2)	4	B	RH	187200	C
[inch]	[°]	[°]	[inch]	[inch]	[inch]					

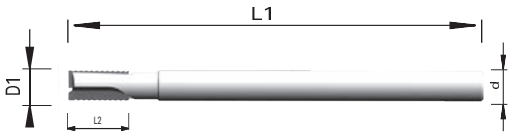
如需面切割或切入端，以及其它规格与配置，请与我们联系



236154 / 236168

➔CM080 粗加工刀 DP

- 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- 波形轮廓, 可以用较低的切割压力进行预先粗加工
- 齿数较多, 可达到最大进料速度



D	D2	$\angle$	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
4			3 POS/NEG	8	55	4	2	A	RH	187295	C
8			-5 NEG	8	60	8	4	B	RH	187296	C
8			3 POS	17	65	8	4	A	RH	80463398	C
10			-5 NEG	10	80	10	5	A	RH	187297	C
20			-3 NEG	31	100	20	4	A	RH	80463343	C
[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					

如需其它规格与配置, 请与我们联系

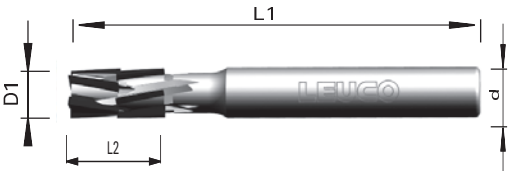
D	D2	$\angle$	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
0.500 (1/2)			3 POS	0.875 (7/8)	3	0.500 (1/2)	4	A	RH	80470541	C
[inch]	[inch]	[°]	[°]	[inch]	[inch]	[inch]					

如需其它规格与配置, 请与我们联系

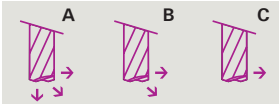
236166

➔CM090 多切削刃压缩铣刀 DP

- 可用于 CNC、龙门架机床和机器人
- 为蜂窝板、夹层板或其它板材里不容易加工的顶层提供了出众的解决方案
- 压缩铣刀的切割质量高, 在上边缘和下边缘都不会导致脱层
- 齿数较多, 进料速率高
- 非常适合精加工



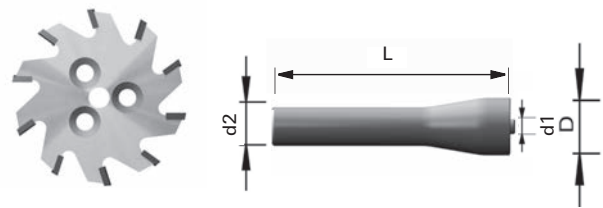
D	$\angle$	α	L2	L1	d	Z		R/L	Ident-No.	LKZ
6		10 POS/NEG	13	65	6	3+3	B	RH	186929	L
8		10 POS/NEG	15	65	8	5+5	B	RH	186930	L
10		10 POS/NEG	17	75	10	5+5	B	RH	187195	C
12		10 POS/NEG	18	75	12	7+7	B	RH	187196	C
[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]					



237431

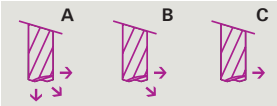
→CM130 圆盘铣刀 DP

- 用在 CNC 和龙门架机床上
- 适用于开槽与分离
- 是传统纵切铣刀的经济实惠的替代品



D	B	b	D1	d	Z	Zahnform	NL	Ident-No.	LKZ	R/L
50	2	3	6	6	5+5	F	3/4/16	187174	C	
刀具适配器										
D	d1	L2			d2	L1	NL	Ident-No.	LKZ	
24	6	2			16	102		3/M4/16	187329	C
[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			

如需其它规格与配置，请与我们联系



发货状态: ● 有现货 ○ 请洽询交货期 | LKZ: 库存标识
R/L: RH 右 LH 左 | Z: 齿数/沉头角/阶梯角 | α: 螺旋角/轴向角

→ 微型钻头和铣刀

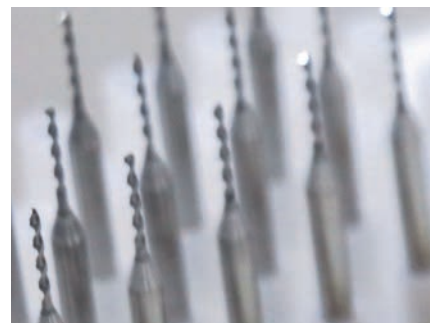
LEUCO 向您提供各种
用来钻孔和铣削复合材料的微型刀具。请把您的要求告诉我们!

→ 微型钻头

- | Z2, Z3, Z4 带有调整过的螺旋角
- | 各种不同的尖角设计, 例如 Z6/Z7
- | 各种硬质合金选择与 CVD 涂层

→ 微型铣刀

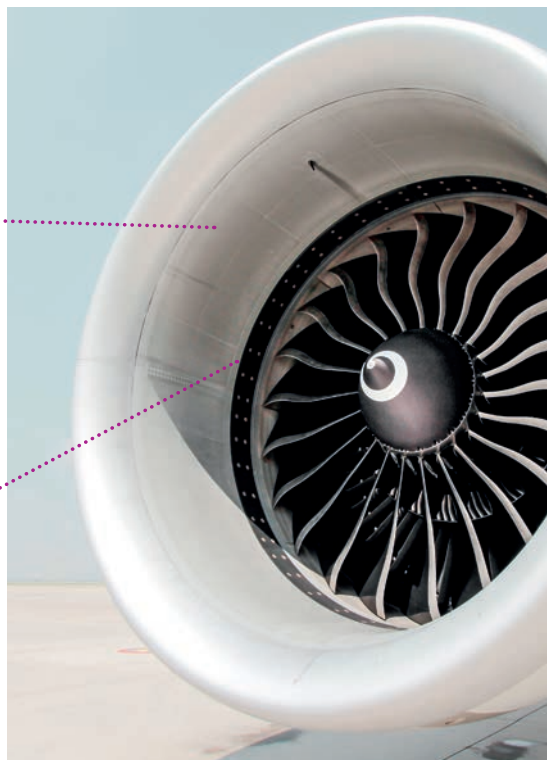
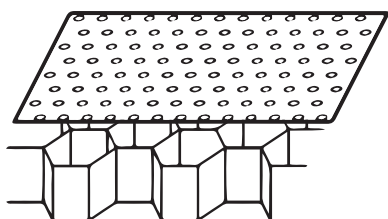
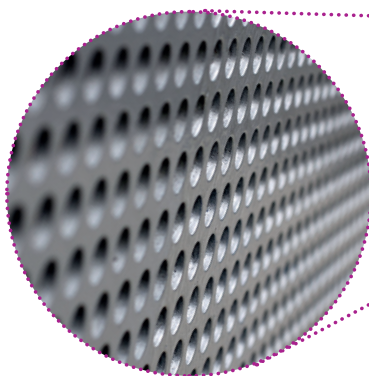
- | 螺旋形 Z2 铣刀, 以及采用 Z6/Z7 切削分割的多齿铣刀
- | 刀尖有各种不同的研磨, 螺旋线方向和扭转角
- | 各种硬质合金选择与 CVD 涂层



→ 应用示例 -

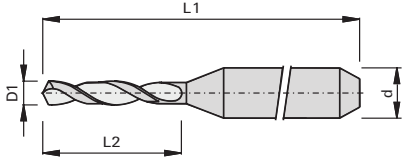
在引擎舱区域里吸声钻进

- | 用于弯曲表面
- | 在蜂窝脊与蜂窝状中心钻孔
- | 蜂窝状中心没有排屑槽
- | 孔的钻入部位长期无毛边





您的检查表



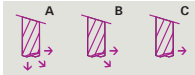
用于微型钻头

D1	$\angle$	α	L2	L1	d	Z	R/L	CVD 是/否	件数
X	X	X	X	X	X	X	X		X
[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]				

用于微型铣刀:

D1	α	L2	L1	d	Z	R/L	CVD 是/否	研磨?	方向	件数
X	X	X	X	X	X	X	X			X
[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]						

R/L: RH 右 LH 左 | $\angle$: 齿度/沉头角/阶梯角 | α : 螺旋角/轴向角



→ 夹紧单元

夹紧系统

说明与提示

内拉式弹簧夹头



同心度好	刚度	抗振	失衡	处理
+	++	++	++	++

同心度中等的夹紧单元，但在许多应用领域仍是标准器材。作为替代物，先进而准确的夹紧单元提供了众多优势，能够显著地延长刀具寿命，提升加工质量。

液压夹紧系统
“ps-System”



++	++	+++	++	+++
----	----	-----	----	-----

高精确度的液压夹紧夹盘“ps-System”是在 CNC 固定式机床上最简单的处理方式。使用 ps-System 时，通过液压流体的增压，将刀柄夹紧。不需要额外的刀具夹紧装置。凭借液压夹紧工艺，液压夹紧夹盘具有吸收震荡的功效。

热收缩夹头



+++	+++	++	+++	+
-----	-----	----	-----	---

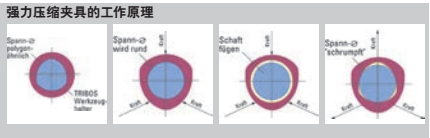
如果使用热收缩夹头，则通过热加工用钢的热膨胀，将刀柄夹紧。当客户要求较大的夹紧力，且应用公差范围较小时，这种方式尤其合适。干扰轮廓小，意味着使用 5 轴系统时，很容易够及。夹紧单元的失衡度很小，因此可以保护机床主轴不被损坏。

TRIBOS 强力压缩夹具



+++	++	++	++	+
-----	----	----	----	---

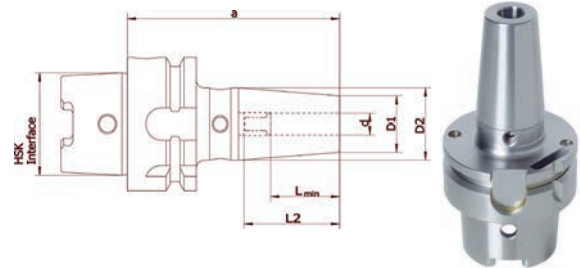
TRIBOS 强力压缩夹具的卡盘具有多边形的基本横截面，用它来调节刀柄。从外部施加力以后，它被压成圆形。随后，插入刀柄，外部力消除。卡盘的力释放以后，它立刻变回多边形的形状，并夹住刀柄。由于它重量较低且失衡度，可以防止损坏机床主轴。强力压缩夹具的构造很窄 - 使用 5 轴系统时，很容易够及。



- +++ 很好
- ++ 好
- + 中等

933297 → CS010 热收缩夹头 HSK50A 与 HSK 63A

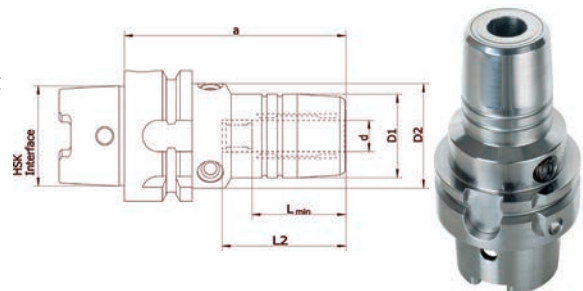
- 用于精确夹紧圆柱形刀柄的柄铣刀具。
- 同心度极好, 重复精确度高, 再加上刚度极高, 因此加工安全度高, 刀刃寿命长, 加工质量高。



d	D1	D2	Interface	a	L2	Lmin		Ident-No.	LKZ
6	21	27	HSK50A	80	36	26	0,570	187201	o
8	21	27	HSK50A	80	36	26	0,570	187202	o
10	24	32	HSK50A	85	41	31	0,650	187203	o
12	24	32	HSK50A	90	46	36	0,660	187204	o
6	21	27	HSK63A	80	36	26	0,870	187205	o
8	21	27	HSK63A	80	36	26	0,830	187206	o
10	24	32	HSK63A	85	41	31	0,900	187207	o
12	24	32	HSK63A	90	46	36	0,920	187208	o
[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]		

933240 → CS011 液压夹紧夹盘 HSK50A 与 HSK 63A

- 用于精确夹紧圆柱形刀柄的柄铣刀具。
- 通过快速、简便的刀具更换, 将设定时间缩致最短。
- 同心度极好, 重复精确度很高, 因此加工安全度高, 刀刃寿命长, 加工质量高。
- 液压式
夹紧系统可以吸收震荡/震动。



d	D1	D2	Interface	a	L2	Lmin		Ident-No.	LKZ
12	32	40	HSK50A	85	46	36	0,800	187209	o
12	32	50	HSK63A	85	46	36	1,175	187210	o
[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]		

锯片



LEUCO 推荐

++

非常适合

+

适合

✓

可选

	材料						应用			机器	
	CFRP (碳纤维复合材料)	GFRP	AFK	大块材料	夹层材料	蜂窝状板材	材料厚度 < 5 mm	材料厚度 > 5 mm	型材	CNC / 固定式	台锯
											
DIAREX 开料锯片 DP 			+	+	+	+	✓	✓		✓	
开料锯片 DP"HR"- nn-System DP flex 	+	++		+	++	++	✓			✓	✓
开料锯片 DP"G5" 	+	+	+	+	+	+				✓	
开料锯片 DP "TR-F-FA" 正向-负向 	+	+	+	+	+	+					✓



202180 → DIAREX 开料锯片 DP

设计与优势

- 由于带有预划槽效果并降低了切削压力, 顶部能取得优异的切割质量。
- 特殊的、颗粒极小的 DP 种类。
- 修磨区域 2 mm。

最佳解决方案
适用于厚度 5.0 mm 以上的材料与型材来和高进料量。

HR-FA



D	B	b	d	Z	Zahnform	Ident-No.	LKZ
250	3,2	2,2	30	50	HR-FA	192956	L
303	3,2	2,2	30	65	HR-FA	192958	L
350	3,2	2,2	30	65	HR-FA	192962	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				

如需其它规格与配置, 请与我们联系。

→ 202289 开料锯片 DP“HR”– nn-System DP flex

nn/system



设计与优势

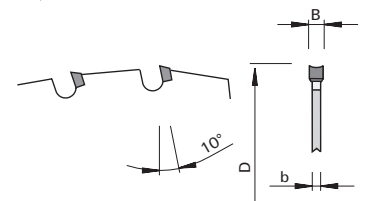
- 几乎听不见噪音。
- 凹背齿轮降低了切割压力, 可以做到切入和切除时不发生撕裂, 达到最佳切割质量。
- 最多可修磨 2 次。
- 也可以做成较小的直径 (50.0 mm 起)。

最佳解决方案
适用于厚度不超过 5.0 mm 的材料及低进料量的应用。



D	B	b	d	Z	Zahnform	Ident-No.	LKZ
110	2,5	2	22	24	HR	192551	C
180	2,5	2	30	36	HR	192432	L
250	2,5	2	30	50	HR	192440	L
303	2,5	2	30	60	HR	192444	L
303	2,5	2	30	95	HR	193238	L
350	2,5	2	30	72	HR	192446	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				

如需其它规格与配置, 请与我们联系。

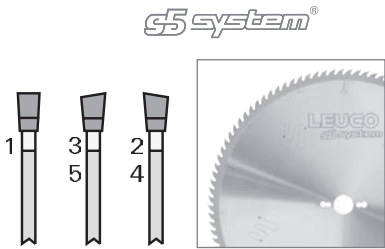


202080

→ 开料锯片 DP“G5”

设计与优势

- 富有“攻势”的切削刃几何形状降低了切割压力。
- 消音槽降低了空载待机与切割时期的噪音。
- 修磨区域 3.5 mm。



D	B	b	d	Z		Ident-No.	LKZ
303	3,2	2,2	30	100	G5	189633	C
350	3,2	2,2	30	100	G5	189634	C
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				

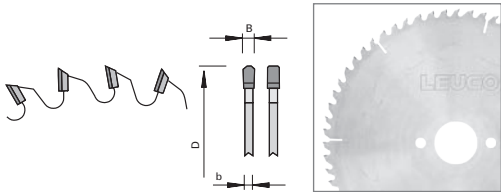
如需其它规格与配置，请与我们联系。

202380

→ 开料锯片 DP “TR-F-FA” 正向-负向

设计与优势

- 适合 CFRP, GFRP, 水泥纤维板, 注胶木材面板的开料切割。
- 非对称排屑槽形状。
- 齿形: 三倍齿数-带倒角平面, 交替式正向-负向前角。
- 切割压力低/修磨区域 3.5 mm。



D	B	b	d	Z		Ident-No.	LKZ
303	3,2	2,2	30	56	TR-F-FA	189560	C
350	3,5	2,5	30	63	TR-F-FA	189561	C
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				

如需其它规格与配置，请与我们联系。

→ 客户项目示例

实际应用解决方案

经济实惠！

LEUCO 专为薄壁复合材料部件设计了配备 PCD 刀片的 UniType (左) 和 ProType (右及中) 铣刀。在铣削增强型纤维塑料 (FVK) 时, 用户可受益于其较长的刀刃寿命和卓越的铣削质量。



精准匹配！

采用 PCD 粗加工刀进行第一道工序、PCD 精修刀进行第二道工序, 对 CF-PEEK 材料进行复合加工, 最终获得理想的精细表面处理效果, 表面粗糙度低于 $3.2 \mu\text{m}$, 并实现超长刀刃寿命。

效果显而易见！

PCD 球头铣刀在加工跑车或电动汽车的覆盖件及结构件可视边缘时, 可实现无崩边切削, 并具有极长的刀刃寿命。对这些零件制造商而言, 优势在于始终如一的稳定铣削质量。



诀窍！
订阅我们的 YouTube 频道！



这就是 LEUCO MAGENTIFY COMPOSITE PROCESSING

LEUCO 是占据世界领先地位的木材、塑料和复合材料加工机床刀具的制造商之一。公司坐落在 Horb am Neckar (德国/巴登符腾堡州)。客户可以选购全系列的硬质合金齿与金刚石齿铣刀、钻头、沉头孔与夹紧单元。

LEUCO 刀具解决方案来自于数十年的含纤维木材与增强型纤维工件材料粉碎经验。它们的特点是经济实惠以及创新能力。公司有许多铣刀、钻头与锯片已获得专利，其特点是创新能力和技术专业知识。

LEUCO 在澳大利亚、白俄罗斯、比利时、中国、英格兰、法国、日本、马来西亚、波兰、俄罗斯、瑞士、南非、泰国、美国、乌克兰与越南开设了子公司，现有 1,200 名员工。公司的 90 多家经销商遍布于全世界 60 多个国家，从事咨询与销售工作。

超过 70 年的
纤维增强材料加工
问题解决能力。

Ledermann GmbH & Co. KG
Willi-Ledermann-Straße 1
72160 Horb am Neckar / Germany

T +49 (0) 74 51/93 0

michael.kitzlinger@leuco.com
www.leuco.com/composite-processing

关注我们：

LinkedIn



LEUCO