

# Duo-Lock™

独特的模块化刀具系统，  
可达到整体硬质合金立铣刀  
的性能。

### 工件材料



### 产品应用



插铣



坡铣



槽铣



侧面铣削/方肩铣削



3D 铣削/仿形加工



倒角铣刀



侧面铣削/方肩铣削:  
圆角型



[kennametal.com/Duo-Lock](http://kennametal.com/Duo-Lock)

Duo-Lock™ 是一款具有创新性的，用于整体硬质合金立铣刀应用的接口装置。这款可换式刀头产品将卓越的轴向和径向的重复定位精度组合在一起，具有极佳的连接刚性，是一款性能无可比拟的模块化铣削产品。

为了将 Duo-Lock™ 与主轴完美地配合在一起，完美提供多种型号和类型的接柄和整体式刀柄。

- 标准长度的 Safe-Lock™ 接柄，有圆柱形和圆锥形类型。
- 定制尺寸的接柄，有圆柱形和圆锥形。
- 整体式刀柄，有 HSK、PSC、DV 和 BT 接口类型。

\*注：应用推荐，请参见p 30-33。



根据客户要求可提供中间直径的非标产品。

刀具修磨确保实现最大刀具寿命和最佳的投资效益。

双锥面设计可以确保  $10\mu\text{m}$  的轴向重复定位精度，因此可避免昂贵的预设过程。刀尖的长度重复定位精度在  $50\mu\text{m}$  以内。

三个接触面确保极佳的刚性和精度，跳动量小于  $5\mu\text{m}$ 。

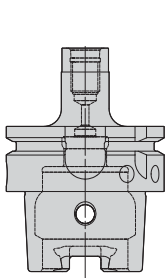


提供多种粗加工、精加工、仿形加工和倒角加工刀具，还提供毛坯产品。可满足各种立铣加工应用需求。

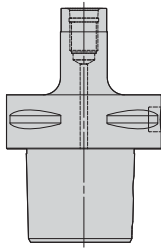
智能螺纹可确保应力级别保持在临界值以下，可提高 25% 的扭矩传输性能。

使用 Duo-Lock™ 扳手可简单快速更换刀头。

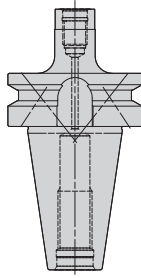
## 刀柄



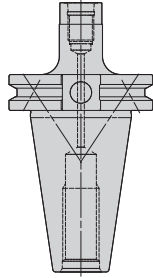
HSK



PSC

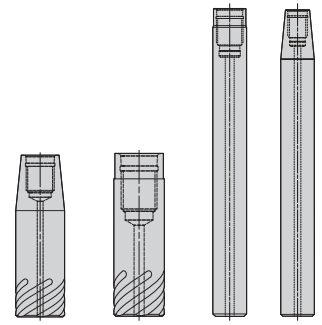


BT



CV

## 延长杆



















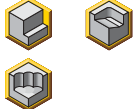

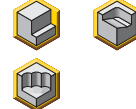





SAFE-LOCK®  
by HAIMER®

可切割至所需长度



### DUO-LOCK™ • 刀具选择指南

	高性能 (HP) 粗加工和精加工					
	—	HARVI™ I	HARVI I	HARVI II	HARVI II	HARVI III
						
系列	FGDF	UKDV	ULDV	UCDV	UDDV	UJDV
页码	59**	O8*	O9*	O12*	O13*	O16*
刀具类型						
粗加工	●	●	●	○	○	
精加工	○	○	○	●	●	●
倒角加工						
主要应用						
工件材料						
首选	<b>P M</b>	<b>P M</b>	<b>S</b>	<b>P M</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
次选	<b>K S H</b>	<b>K S</b>	<b>P M H</b>	<b>K S H</b>	<b>P H</b>	<b>P M H</b>
刀尖样式						
刀尖半径 [R <sub>e</sub> ]	0,33–0,4mm	—	0,5–4mm	—	0,5–5mm	0,5–4mm
刀尖倒角宽度 [BCH]	—	0,5mm	—	0,5mm	—	—
刀具直径 [D1]	10–20mm	10–32mm	10–32mm	10–32mm	10–32mm	10–32mm
刃长	0,75 x D	1,5 x D	1,5 x D	1,5 x D	1,5 x D	1,5 x D
最大切削深度 [A <sub>p1 max</sub> ]	7,5–15mm	15–48mm	15–48mm	15–48mm	15–48mm	15–48mm
螺旋角	42°/45°/48°	37°/39°	37°/39°	37°/39°	37°/39°	37°/39°
刃数 [ZU]	3	4	4	5	5	6
过中心切削	✓	✓	✓	—	—	✓
附加应用						






















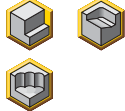
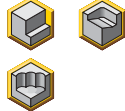





\* 参看肯纳金属新品主目录 2018 • 第二卷 • 旋转刀具, A-16-05217.

\*\* 参见 2019 Kennametal 创新 • 02, A-18-05789.

- 首选
- 备选



### DUO-LOCK™ • 刀具选择指南

	HP 粗加工和精加工 (续)			高进给		HP 仿形加工	
	MaxiMet™	MaxiMet	MaxiMet	KenFeed™	KenFeed	HARVI™ 球形刀尖	HARVI III 球形刀尖
		 <b>最新产品!</b>			 <b>最新产品!</b>		
系列	ABDF	ABDE	ABBE	KMDA	KSDB	UKBV	UJBV
页码	O28*	O29*	35	61**	36	O18*	O19*
刀具类型							
粗加工	●	●	●	●	●	●	
精加工	○	●	●	●	●	○	●
倒角加工							
主要应用							
工件材料							
首选	N	N	N	H	S	P M	S
次选				P	P M	K S H	P M K H
刀尖样式							
刀尖半径 [Rε]	—	0,5–4mm	—	0,36–1,25mm	0,36–1,25mm	—	—
刀尖倒角宽度 [BCH]	—	—	—	—	—	—	—
刀具直径 [D1]	10–20mm	10–25mm	10–25mm	10–20mm	10–20mm	10–25mm	10–25mm
刃长	1,5 x D	1,5 x D	1,5 x D	—	—	1,5 x D	1,5 x D
最大切削深度 [Ap1 max]	15–30mm	15–37,5mm	15–37,5mm	0,33–0,67mm	0,33–0,67mm	15–37,5mm	15–37,5mm
螺旋角	45°	38°	38°	20°	20°	37°/39°	37°/39°
刃数 [ZU]	2	3	3	6	6	4	6
过中心切削	✓	✓	✓	—	—	✓	✓
附加应用							

















\* 参见肯纳金属新品主目录 2018 • 第二卷 • 旋转刀具, A-16-05217.

\*\* 参见 2019 Kennametal 创新 • 02, A-18-05789.

- 首选
- 备选



### DUO-LOCK™ • 刀具选择指南

	高性能粗加工			
	—	—	—	—
				
系列	<b>RFDD</b>	<b>RQDB</b>	<b>RKDF</b>	<b>RQBB</b>
页码	60**	O34*	O35*	O36*
刀具类型				
粗加工	●	●	●	●
精加工				
倒角加工				
主要应用				
工件材料				
首选	<b>P</b> <b>M</b>	<b>P</b> <b>M</b>	<b>S</b>	<b>P</b> <b>M</b>
次选	<b>K</b> <b>H</b>	<b>K</b> <b>S</b> <b>H</b>	<b>P</b> <b>M</b> <b>K</b> <b>H</b>	<b>K</b> <b>S</b> <b>H</b>
刀尖样式				
刀尖半径 [Re]	0,4mm	—	0,5–0,75mm	—
刀尖倒角宽度 [BCH]	—	0,5mm	—	—
刀具直径 [D1]	10–20mm	10–25mm	10–25mm	10–25mm
刃长	0,75 x D	1,5 x D	1,5 x D	1,5 x D
最大切削深度 [Ap1 max]	7,5–15mm	15–37,5mm	15–37,5mm	15–37,5mm
螺旋角	35°	20°	45°	20°
刃数 [ZU]	3	4 & 5	4 & 6	4
过中心切削	✓	—	✓	✓
附加应用				












\* 参看肯纳金属新品主目录 2018 • 第二卷 • 旋转刀具, A-16-05217.

\*\* 参见 2019 Kennametal 创新 • 02, A-18-05789.

- 首选
- 备选



### DUO-LOCK™ • 刀具选择指南

	高性能精加工		倒角加工		DUO-LOCK™ 毛坯
	—	RSM II™	—	—	—
					
系列	FMDF	FSDE	XADA	XRDA	Blanks
页码	O42*	O43*	O48*	O49*	62**
刀具类型					
粗加工					
精加工	●	●			
倒角加工			●	●	
主要应用					
工件材料					
首选	<b>P</b> <b>M</b>	<b>S</b>	<b>P</b> <b>M</b>	<b>P</b> <b>M</b>	
次选	<b>K</b> <b>S</b> <b>H</b>	<b>P</b> <b>M</b> <b>H</b>	<b>K</b> <b>N</b> <b>S</b> <b>H</b>	<b>K</b> <b>N</b> <b>S</b> <b>H</b>	
刀尖样式			—	—	—
刀尖半径 [R <sub>e</sub> ]	0,5–0,75mm	0,5–4mm	—	—	—
刀尖倒角宽度 [BCH]	—	—	—	—	—
刀具直径 [D1]	10–25mm	10–25mm	10–16mm	10–16mm	10–32mm
刃长	1,5 x D	1,5 x D	2–4mm	1,5–4mm	1,5 x D
最大切削深度 [A <sub>p1 max</sub> ]	15–37,5mm	15–37,5mm	2–4mm	1,5–4mm	—
螺旋角	45°	36°	0°	0°	—
刃数 [ZU]	6	9, 11, 15, & 19	4, 5, & 6	4, 5, & 6	—
过中心切削	✓	—	—	—	—
附加应用					

\* 参阅肯纳金属新品主目录 2018 • 第二卷 • 旋转刀具, A-16-05217.

\*\* 参见 2019 Kennametal 创新 • 02, A-18-05789.

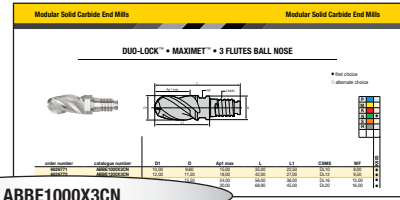
● 首选

○ 备选



## DUO-LOCK™ • 目录编号系统

我们产品编号中的每个字符都代表产品的一个具体特点。  
通过下列的关键列和对应的图像可容易确认所适用的属性。



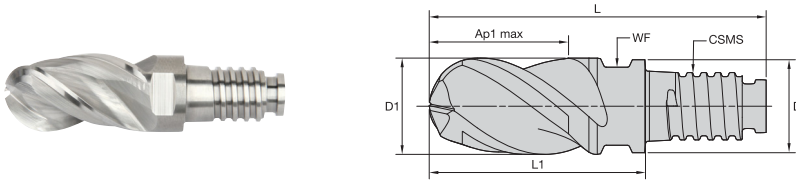
ABBE1000X3CN

AB	B	E	1000	X	3	C	N	
系列	立铣刀外形	螺旋角	直径	刀杆类型	刃数	切削长度	形状/特点	刀尖配置
<p><b>AB</b> = MaxiMet™ - 非铁金属  <b>FG</b> = 精加工刀具-一般应用 - 钢  <b>FM</b> = 精加工刀具多刃 - 钢  <b>FS</b> = RSM II™ 多刃 - 高温合金  <b>KM</b> = KenFeed™ - 中碳钢  <b>RF</b> = 粗加工刀具 - 断屑槽设计  <b>RK</b> = 粗加工刀具-密齿廓形设计  <b>RQ</b> = 粗加工刀具-疏齿廓形设计  <b>UC</b> = HARVI™ II - 不锈钢  <b>UD</b> = HARVI II - 高温合金  <b>UJ</b> = HARVI III 过心刃口及偏心刃口 - 高温合金  <b>UK</b> = HARVI I 非对称刃口设计 - 不锈钢  <b>UL</b> = HARVI I 非对称刃口设计 - 高温合金  <b>XA</b> = 倒角加工刀具  <b>XR</b> = 圆角加工刀具</p>	<p><b>B</b> = 球头形  <b>D</b> = 方头形</p>	<p><b>A</b> = 0-10  <b>B</b> = 11-20  <b>D</b> = 31-35  <b>E</b> = 36-40  <b>F</b> = 41-45  <b>V</b> = 37/39° 可                      变螺旋角</p>		<p><b>X</b> = 公制 -                      Duo-Lock™</p>	<p>2                      3                      4                      5                      6                      9  <b>B</b> = 11  <b>F</b> = 15  <b>J</b> = 19</p>	<p><b>A</b> = 0,75 x D  <b>B</b> = 1,0 x D  <b>C</b> = 1,5 x D</p>	<p><b>H</b> = 倒角  <b>N</b> = 缩颈  <b>Q</b> = 缩颈及圆角  <b>R</b> = 圆角  <b>U</b> = 缩颈 + 尖角  <b>V</b> = 缩颈 + 倒角</p>	<p><b>D</b> = 公制 -                      0,4mm  <b>E</b> = 公制 -                      0,5mm  <b>F</b> = 公制 -                      0,75mm  <b>H</b> = 公制 -                      1,25mm  <b>J</b> = 公制 -                      1,5mm  <b>N</b> = 公制 -                      4,0mm  <b>S</b> = 尖角  <b>X</b> = 定制</p>



### DUO-LOCK™ • MAXIMET™ • 3 刃球头铣刀

● 首选  
○ 备选



P	■
M	■
K	■
N	●
S	■
H	■

订货号	目录编号	D1	D	Ap1 max	L	L1	CSMS	WF	K600
6626771	ABBE1000X3CN	10,00	9,60	15,00	35,00	22,50	DL10	8,00	●
6626772	ABBE1200X3CN	12,00	11,50	18,00	42,00	27,00	DL12	9,50	●
6626773	ABBE1600X3CN	16,00	15,50	24,00	56,00	36,00	DL16	13,00	●
6626774	ABBE2000X3CN	20,00	19,30	30,00	68,90	45,00	DL20	16,00	●

### DUO-LOCK™ • MAXIMET™ • 3 刃球头铣刀 • 应用数据

材料 分组	侧铣加工 (A)		槽铣加工 (B)		接杆长度类型						D1 - 直径							
	短		中等		K600		K600		K600		mm							
	ap		ae		ap		切削速度 - vc (米/分钟)		切削速度 - vc (米/分钟)		切削速度 - vc (米/分钟)		10.0 12.0 16.0 20.0					
	ap	ae	ap	ae	ap	ae	ap	ae	ap	ae	ap	ae	ap	ae	ap	ae		
N	1	1.0 x D	0.5 x D	1.0 x D	500	-	2000	400	-	1600	300	-	1200	fz	0.075	0.090	0.120	0.150
	2	1.0 x D	0.5 x D	1.0 x D	500	-	1500	400	-	1200	300	-	900	fz	0.068	0.081	0.108	0.135
	3	1.0 x D	0.5 x D	1.0 x D	500	-	1500	400	-	1200	300	-	900	fz	0.053	0.063	0.084	0.105
	4	1.0 x D	0.5 x D	1.0 x D	400	-	750	320	-	600	240	-	450	fz	0.053	0.063	0.084	0.105
	5	1.0 x D	0.5 x D	1.0 x D	250	-	1000	200	-	800	150	-	600	fz	0.068	0.081	0.108	0.135
	6	1.0 x D	0.5 x D	1.0 x D	100	-	750	80	-	600	60	-	450	fz	0.075	0.090	0.120	0.150
	7	1.0 x D	0.5 x D	1.0 x D	100	-	750	80	-	600	60	-	450	fz	0.053	0.063	0.084	0.105

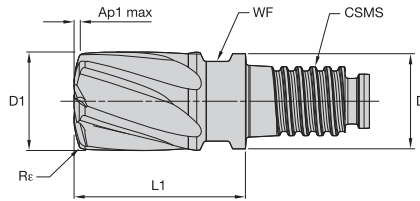
注: 这些指示可能需要改动以获得理想结果。  
 较低的切削速度值用于高切削量应用或系统内更高的硬度 (切削性能)。  
 较高的切削速度值用于精加工应用或用于系统内较低的硬度 (切削性能)。  
 上述参数都基于理想的条件下。对于较小的锥型切削中心, 请相应调整参数12mm 的直径。  
 为获得更好的表面处理, 请减少每齿进给量。

70	72	34	4	76





### DUO-LOCK™ • KENFEED™ • 6 刃



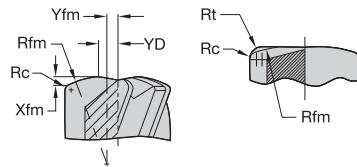
- 首选
- 备选

P	●
M	○
K	●
N	●
S	●
H	●

KC643M

订货号	目录编号	D1	D	Ap1 max	L1	CSMS	WF	Re	
6625741	KSDB1000X6BQX	10,00	9,60	0,53	17,50	DL10	8,00	0,63	●
6625742	KSDB1200X6BQX	12,00	11,50	0,63	21,00	DL12	9,50	0,75	●
6625743	KSDB1600X6BQX	16,00	15,50	0,84	28,00	DL16	13,00	1,00	●
6625744	KSDB2000X6BQX	20,00	19,30	1,05	35,00	DL20	16,00	1,25	●

### DUO-LOCK™ • KENFEED™ • 6 刃 • 编程数据



目录编号	外形参数									圆周和线性插补的坡铣导杆						
	D1	Ap1 max	Rfm	Rt	Rc	Xfm	Yfm	YD	排屑槽数量	圆周插补		线性插补				
										洞直径的允许范围		计算得出的每坡铣角长度				
KSDB1000X6BQX	10.00	0.53	10.00	1.04	0.625	0.53	1.25	2.20	6	最小	最大	1°	2°	3°	4°	5°
KSDB1200X6BQX	12.00	0.63	12.00	1.24	0.750	0.63	1.50	2.64	6	17.28	24.00	36.24	18.11	12.07	9.05	7.23
KSDB1600X6BQX	16.00	0.84	16.00	1.66	1.000	0.84	2.00	3.52	6	23.04	32.00	48.31	24.15	16.09	12.06	9.64
KSDB2000X6BQX	20.00	1.05	20.00	2.07	1.250	1.05	2.50	4.40	6	28.80	40.00	60.39	30.19	20.11	15.08	12.05
坡铣时推荐使用的编程进给率比例。											100%	70%	50%	30%	10%	

注: YRC = 中线至半径 R 顶端的距离。  
 RCN = 中线至切削刃起点的距离。在进行螺旋坡铣时，尺寸还可以确定最小的圈大小。  
 R = 钻头半径。  
 Rc = 铣刀角的肩半径。

### DUO-LOCK™ • KENFEED™ • 6 刃 • 应用数据

材料分组	A	接杆长度类型										侧铣加工 (A) 推荐每齿进给率 (fz = 毫米/齿)。					
		短		中等		长		D1 - 直径									
		KC643M		KC643M		KC643M											
		切削速度 - vc (米/分钟)		切削速度 - vc (米/分钟)		切削速度 - vc (米/分钟)											
ap	ae	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	mm	10.0	12.0	16.0	20.0					
P	5	0.05 x D	0.55 x D	60	-	100	51	-	85	48	-	80	fz	0.290	0.337	0.419	0.485
	6	0.05 x D	0.55 x D	50	-	75	43	-	64	40	-	60	fz	0.242	0.279	0.342	0.389
M	1	0.05 x D	0.55 x D	90	-	115	72	-	92	63	-	81	fz	0.363	0.421	0.523	0.606
	2	0.05 x D	0.55 x D	60	-	80	48	-	64	42	-	56	fz	0.290	0.337	0.419	0.485
S	3	0.05 x D	0.55 x D	60	-	70	48	-	56	42	-	49	fz	0.242	0.279	0.342	0.389
	1	0.05 x D	0.55 x D	50	-	90	40	-	72	30	-	54	fz	0.363	0.421	0.523	0.606
	2	0.05 x D	0.55 x D	25	-	40	20	-	32	15	-	24	fz	0.192	0.223	0.278	0.324
	3	0.05 x D	0.55 x D	25	-	40	20	-	32	15	-	24	fz	0.192	0.223	0.278	0.324
	4	0.05 x D	0.55 x D	50	-	60	40	-	48	30	-	36	fz	0.267	0.310	0.385	0.445

注: 这些指示可能需要改动以获得理想结果。  
 较低的切削速度值用于高切削量应用或系统内更高的硬度 (切削性能)。  
 较高的切削速度值用于精加工应用或用于系统内较低的硬度 (切削性能)。  
 上述参数都基于理想的条件下, 对于较小的锥型切削中心, 请相应调整参数12mm 的直径。  
 对于切削硅含量高的铝, 建议 TiCN 涂层。  
 为获得更好的表面处理, 请减少每齿进给量。  
 对于范围达到 > 3 x D 的刀具, 将 fz 减少 20%。  
 对于范围达到 > 5 x D 的刀具, 将 fz 减少 30%。  
 对于范围达到 > 10 x D 的刀具, 将 Vc 和 fz 减少 30%。



## DUO-LOCK™ • 智能螺纹

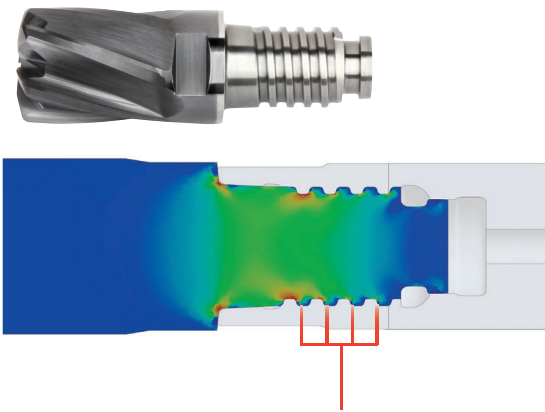
Duo-Lock™ 智能螺纹避免了所有常规螺纹在第一个螺纹槽部位达到峰值的情况。

实现成功的三个重要原则:

1. 清洁接口装置的两侧。螺纹部位不得涂有任何润滑剂，例如机油、松动剂、油脂，等。
2. 采用推荐的扭矩值。
3. 在使用 Duo-Lock™ 圆柱形延长杆时，绝对不要夹持在接口部位。

### 有限元分析法 FEA

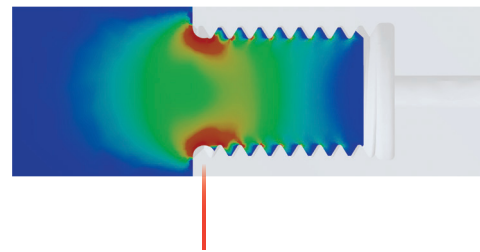
Duo-Lock™ 智能螺纹



处于最大负荷时的 Duo-Lock™ 智能螺纹。

Duo-Lock™ 智能螺纹可以在整个螺纹长度范围内平均分配载荷。这种设计可比其它竞争性产品提高 25% 的扭矩传输性能。

常规螺纹



常规螺纹在最大负荷时的典型情况。

在第一个螺纹槽部位达到力的峰值，限制了连接系统的性能。

## DUO-LOCK™ • 修磨

磨耗情况及崩刃情况决定了 Duo-Lock™ 刃口的修磨频率和程度。为了确保扳手平面的完整性，不能对刀颈处进行改动。

注：经过修磨的 Duo-Lock™ 刃口切削直径可能会比刀颈直径小，因此可能不会再有间隙余量。为避免碰撞，应提前采取预防措施。

