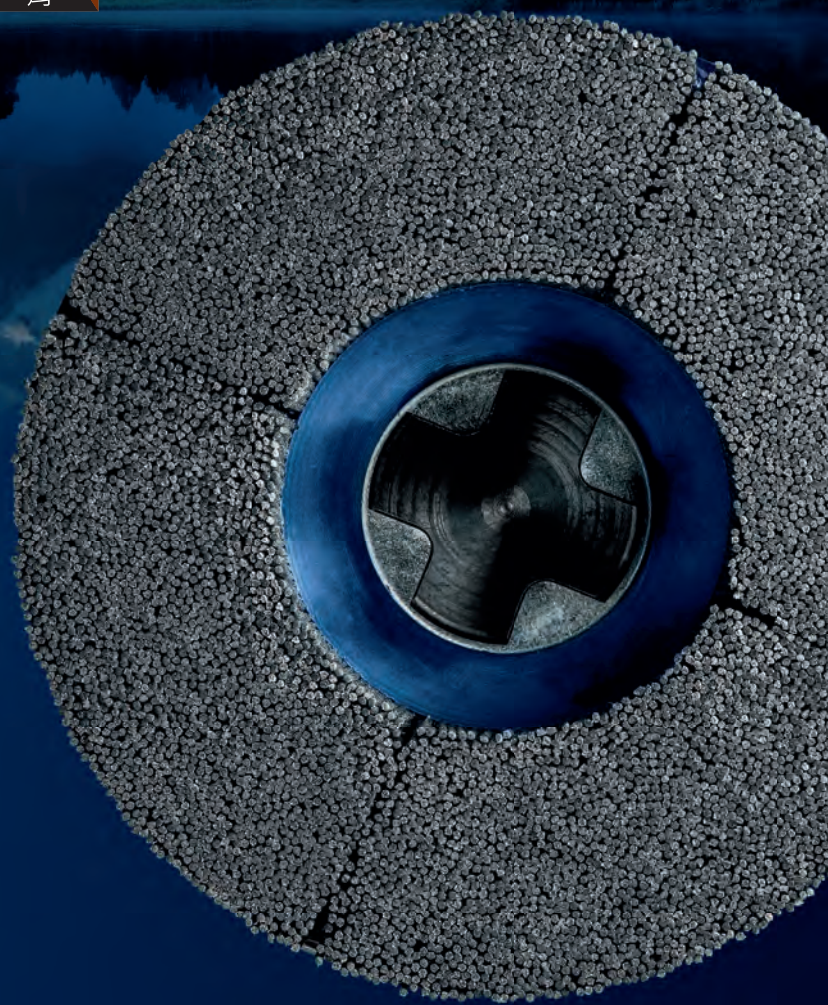


 **Garant®** 佳安特

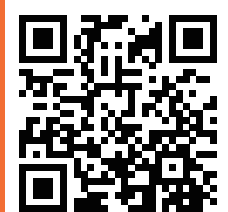
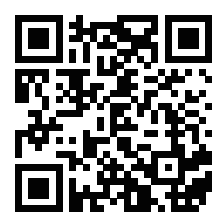
圓盤刷

適用於加工中心和機械手臂



創新科技
完美去毛邊

Video

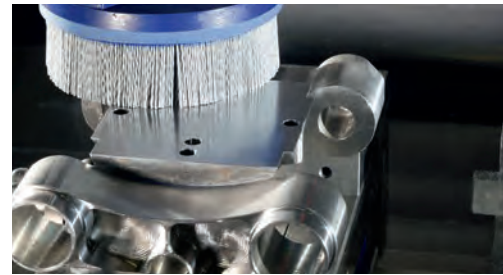


 霍夫曼集團
Hoffmann Group®

2021-02 第三版

節省您的製程成本與時間

佳安特 (GARANT) 圓盤刷，幫助您自動化完成表面的精修與去毛邊。



 可同時擁有去毛邊及邊緣倒圓角的效果

佳安特 (GARANT) 圓盤刷採用高科技刷毛，適用於 CNC 機台或機械手臂。直接線上使用，不需要轉換製程，節省上下料時間，也節省人力。

主要應用在精密零件進行精密去毛邊、倒圓角及表面精加工。

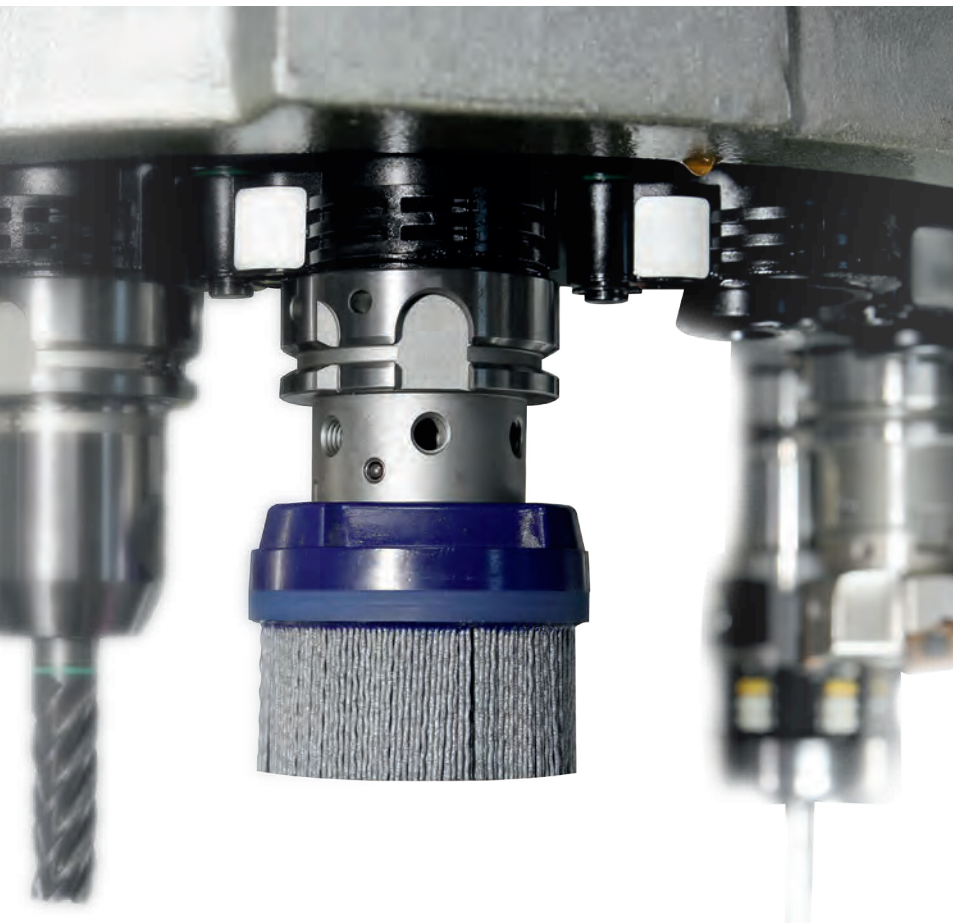
 複雜零件的精加工
適合加工鋁合金

使用傳統的方法，對迷宮型的閥板很難去除表面毛邊。

通過這種方式，即使是複雜的零件也可以快速去除毛邊，也無二次毛邊形成。

 可大面積的清潔與精修

圖片範例：機車零件，經過毛刷製程後的研磨表面。



加工零件類型

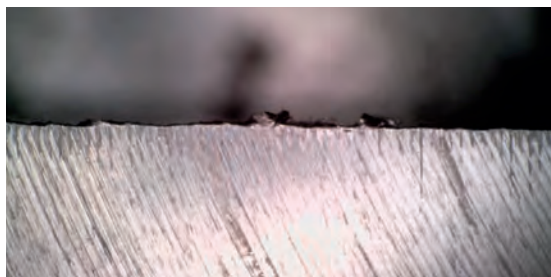
- 銑削零件
- 燒結零件和鑄件
- 沖壓件
- 氣缸蓋和發動機缸體
- 液壓和氣動零件

應用製程

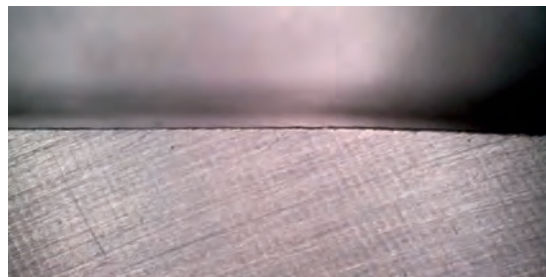
- 加工後去毛邊
- 邊緣倒圓角
- 去除細銑刀痕和振刀痕跡
- 清潔同時去除氧化表面
- 處理密封和接觸表面
- 表面精修

使用前：

(鋁合金) 加工後有刀痕及毛邊形成。

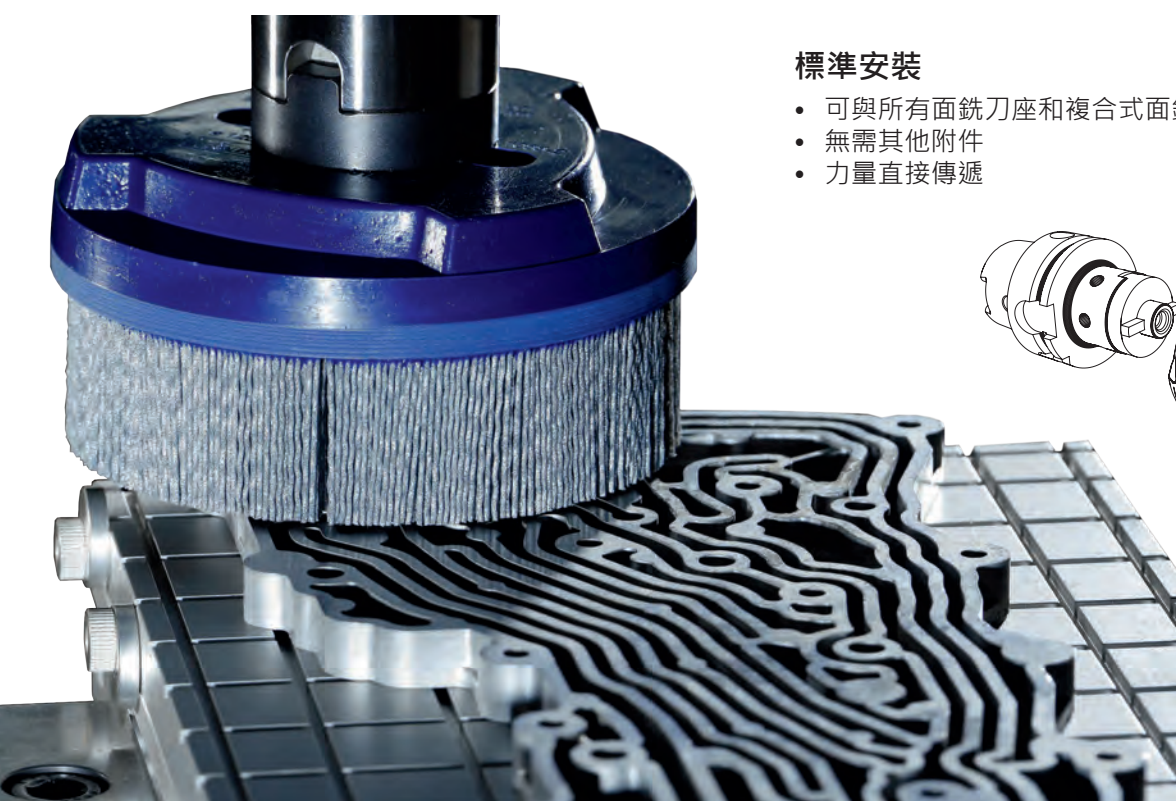
**使用後：**

均勻的拉絲表面且帶有圓角邊緣。

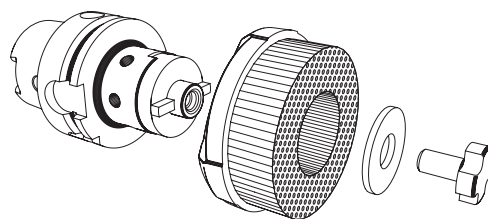


快速、精準、多用途

佳安特 (GARANT) 圓盤刷提供了自動完成表面精修的一項新選擇。

**標準安裝**

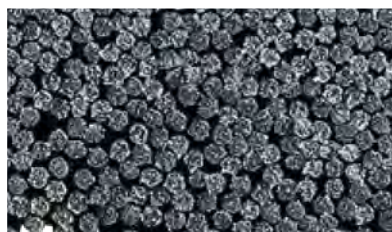
- 可與所有面銑刀座和複合式面銑刀桿組合使用
- 無需其他附件
- 力量直接傳遞

**動態刷盤**

- 高同心度
- 抗側傾
- 減重槽設計

**高科技刷毛**

- 浸有磨料的尼龍刷毛
- 可耐高溫達 160° C
- 可耐化學腐蝕
- (建議) 使用冷卻液
- 高含量的磨料
- 穩定的刷磨量

**最大刷毛密度**

- 極佳的刷磨效果
- 極長的刷毛壽命
- 穩定的外形
- 平坦的表面
- 可控制的刷磨表現

**刷毛非常牢固**

- 刷毛不會脫落
- 可高速使用
- 特殊版本有不同的粒度

* 多年的經驗證明，使用切削液過濾器單元 (50 μm 或更細) 可防止因細砂作用而導致機器過早磨損。



Aluro CNC是位於比利時Heist-op-den-Berg的加工公司，在市場上已有三十多年的歷史，並以所提供零件的品質而聞名。為眾多領域的客戶提供零組件和機械零件，例如 醫療、航空、食品和機械工程...等。

問題

Aluro CNC約有30名員工，並擁有一個高度自動化的機器園區。Aluro CNC的技術經理Pascal Van De Sande說：“因為比利時嚴重缺乏合適的專業人員。自動化對Aluro CNC是最好的解決方案。如此一來，我們不僅可以降低人工成本，還可以提供客戶更有競爭力的價格。除此之外，自動化更能日夜生產並獲得更好的產品，為我們帶來了強大的競爭優勢。因此，我們不斷地在尋找自動化解決方案。”



霍夫曼集團和Aluro CNC在追求品質和持續優化之下發現。 “GARANT圓盤刷完全符合我們自動化與高品質標準。除此之外，GARANT圓盤刷的CP值高，產品供應穩定。這是一項非常符合我們需求的產品” Pascal Van De Sande技術經理說。

近年來，霍夫曼集團在切削工具領域發展迅速。為客戶帶來很大的幫助。

節省時間，品質最好

佳安特(GARANT)圓盤刷品質保證，節省大量工作時間。

— Pascal Van de Sande , Aluro CNC技術經理

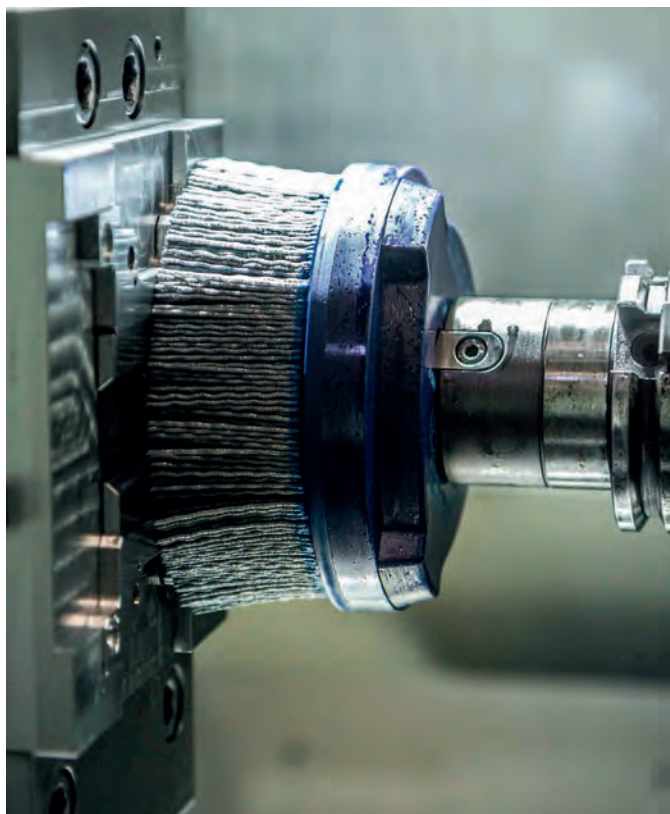
解決方案

為了不斷優化，Aluro CNC找到了霍夫曼集團。霍夫曼集團作為優質工具、工廠設備和個人防護設備的領先供應商，去年推出了GARANT圓盤刷產品系列。這些用於CNC機器或機器手臂的高科技毛刷，適用於加工過程後對工件進行自動、快速和高效的精加工。

GARANT圓盤刷無需手動反覆刷磨。

成效

原先的各種Aluro CNC機台已經配備了另一家製造商的圓盤刷。“但是，並沒有達到預期的效果，” Van De Sande說。“所以我們決定先使用GARANT圓盤刷在內部進行測試。經過一些測試和實驗參數後，我們對工件的最終結果感到非常滿意。我們生產的鑄鐵板很大，以前需要大量的手工去毛邊。使用了GARANT的圓盤刷後，該後處理現在是完全自動化，並且節省了數小時的工作時間。它們還保證了穩定的加工品質。您只需要對機器編程一次，之後對每個工件的精加工是穩定且相同的。相對的，我們工件的生產時間也減少了！”



作為商業貿易合作夥伴，我們深入回答客戶的問題，我們為夥伴選擇最佳工具，共同製定計劃並提供完善的技術支援。更將根據客戶的實際反饋不斷優化我們的產品。

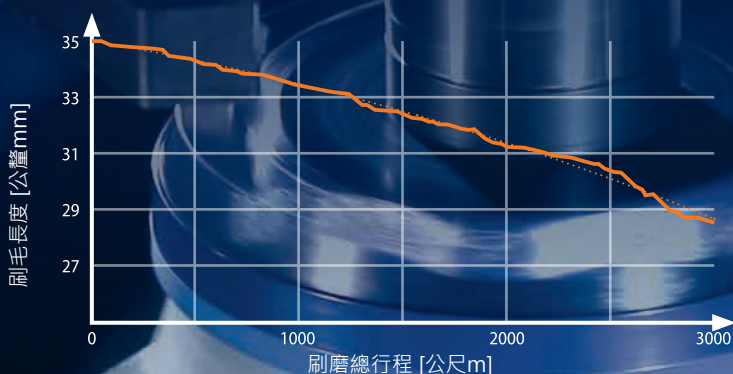
Dominique Van Lunter
霍夫曼集團 / 加工技術專家

磨耗測試

延長使用壽命的重要注意事項

評估圓盤刷的磨損行為

結果顯示，GARANT圓盤刷具有極長的使用壽命。在整個測試系列中，刷毛均勻磨損。當需要穩定的過程時，這是另一個優點。



基於對不斷減小的刷毛長度和刷磨總行程的檢測，以重複的研磨評估刷子的磨損。

工件：

帶銼槽的AlSi1MgMn鋁合金 (深度2mm · 寬度10mm)

圓盤刷：

575012 120 GARANT圓盤刷 (SiC刷毛 · 粒度120 · 修整高度35mm · 刷直徑100mm) 去毛邊的設定：

速度 $n = 1,500 \text{ min}^{-1}$

進給速度 $v_f = 3,000 \text{ mm}$ /最小進給深度 $a_p = 1.5 \text{ mm}$

進行實驗：

步驟1：通過槽銼產生毛邊

步驟2：使用GARANT圓盤刷進行去毛邊處理。平行於凹槽線性移動，然後對工件外部邊緣進行去毛邊。

步驟3：工件的端面銼削

結果：

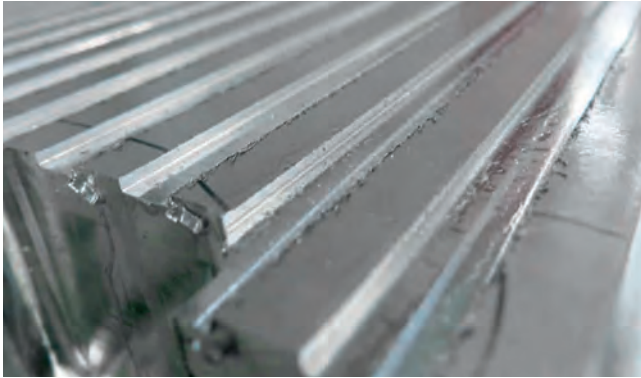
去毛邊邊緣長度3,000m後，平均刷毛磨損僅為5.5 mm。這對應於僅20%的刷毛磨損。

刷毛壽命測試	刷磨總行程		刷毛磨耗量	
		3000 公尺 m	5.5 公釐 mm	
	平均刷毛磨耗 1 公釐 mm · 可刷磨行程為 545 公尺 m			

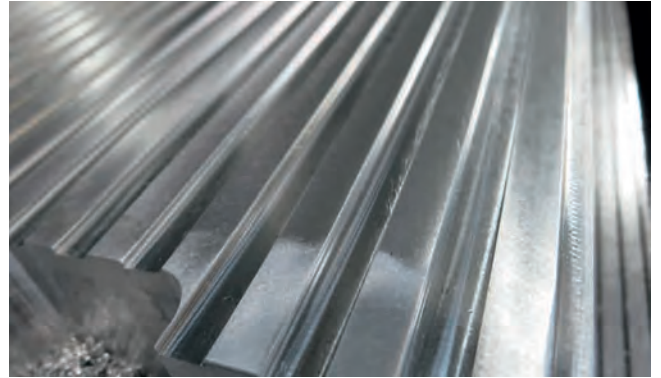
刷毛壽命試算	假設：一個工件刷磨行程為 0.545 公尺 m
	(平均 SiC 刷毛 1 公釐 mm 可刷磨的工件數) $545 (\text{公尺 m}) / 545 (\text{公釐 mm/件}) = 1,000 \text{ 件}$
(產品編號 57 5010) 範例試算	70 公釐 mm 的圓盤刷，刷毛長度為 35 公釐 mm，使用上限為 12 公釐 mm。
	可用的刷毛長度為 $35 - 12 = 23 \text{ 公釐 mm}$
	一個 70 公釐 mm 的圓盤刷，可以刷磨的總工件數為 $23 * 1,000 \text{ 件} = 23,000 \text{ 件}$ 平均每個工件只需花費不到 0.2 元，就能幫助您省去不少的人工成本。



測試結果



粗銑後邊緣有明顯毛邊。



只需刷磨一次即可清潔邊緣毛邊，完成表面精修。

檢查切削液中是否存在磨料顆粒

在磨損評估期間，平行檢查切削液中是否有磨料顆粒。結果顯示，在使用箱外型吸油過濾器(KSS)單元 (50 μ m或更細) 時，不會因為磨粒而導致機器過早磨損。

顆粒名稱	平均直徑
FEPA標準	μ m
F80	185
F120	109
F180	69
F320	29.2

磨料粒度：從FEPA (歐洲磨料磨具製造者聯盟)標準中提取。



帶有SiC磨料顆粒 (F120) 的尼龍刷毛的顯微鏡圖像。

在修整邊緣長度3,000 m的長期測試後，檢查了切削液和內置過濾器 (50 μ m) 的SiC磨料顆粒。

箱外型吸油過濾器(KSS)：

除了大量的金屬顆粒外，還可以在過濾器 (50 μ m) 中過濾出單個磨料顆粒。

結果：

由於GARANT圓盤刷的磨耗極低，因此可以排除在去毛邊處理之後將大量磨粒引入迴路中的情況。搭配箱外型吸油過濾器(KSS，50 μ m或更細) 使用時，可以安全地從迴路中去除少量磨粒。

因此可以假設，因磨粒而導致的機器過早磨損是不存在的。為了從操作角度安全地去除金屬磨損和潛在的破碎磨粒，強烈建議GARANT圓盤刷使用在帶有KSS的設備上。

圓盤刷 (表面刷磨)

直柄式圓盤刷

尼龍刷毛，含有極高的碳化矽顆粒，通用型。柄部 6mm，直柄與刷盤一體成形。

碳化矽

陶瓷

訂購編號		圓刷直徑	顆粒數		圓盤直徑 ØD mm	刷毛長度 L1 mm	柄徑 Ø mm	柄長 L2 mm
			80	120				
57 5002	帶柄碳化矽 圓盤刷 (SIC)	Ø20mm	■	■	24	25	6	20
57 5004		Ø25mm	■	■	29			
57 5005		Ø50mm	■	■	55			
57 5022	帶柄陶瓷磨料圓 盤刷 (CER)	Ø20mm	■	■	24			
57 5024		Ø25mm	■	■	29			
57 5026		Ø50mm	■	■	55			
磨料粒度		粗	中等					
單根刷毛直徑 mm			1.2	0.6				

顆粒數為每平方英寸 (單位面積) 之磨料粒數。



57 5002



57 5006 / 57 5008
刷毛外擴

面銑刀盤式圓盤刷

可直接安裝於面銑刀桿 (DIN6357) 及複合式面銑刀桿 (DIN6358)。

57 5006 - 57 5018：尼龍刷毛，含有極高的碳化矽顆粒，通用型。

57 5006 / 57 5008：刷毛外擴，用於複雜外型，柔韌性較高。

57 5030 - 57 5038：尼龍刷毛，含有陶瓷顆粒，刷磨效果佳 (表面較細緻)。

碳化矽

訂購編號			圓刷直徑	顆粒數			圓盤直徑 ØD mm	刷毛長度 L mm	孔徑 Ø mm
				80	120	180			
57 5006	碳化矽圓盤刷 (SIC)	Ø50mm	■	■	-	45	30	16	
57 5008		Ø63mm	■	■	-	58	30	16	
57 5010		Ø70mm	■	■	■	76	35	22	
57 5012		Ø100mm	■	■	■	106	35	22	
57 5015		Ø119mm	■	■	■	125	38	27	
57 5018		Ø144mm	■	■	■	150	43	32	
57 5030	陶瓷磨料圓盤 刷 (CER)	Ø70mm	■	■	-	76	35	22	
57 5032		Ø100mm	■	■	-	106	35	22	
57 5035		Ø119mm	■	■	-	125	38	27	
57 5038		Ø144mm	■	■	-	150	43	32	
磨料粒度			粗	中等	細				
單根刷毛直徑 (57 5006, 57 5008)			mm	1.2	0.6	-			
單根刷毛直徑 (57 5010 - 57 5038)			mm	1.2	1.1	1			

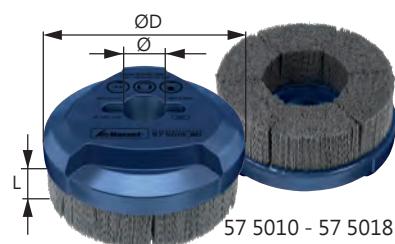
顆粒數為每平方英寸 (單位面積) 之磨料粒數。

請注意孔徑 Ø mm 是否有對應刀桿可用，如無對應規格，請洽詢竣貿。

訂購範例：

- 選擇圓刷直徑：Ø20mm
 - 選擇顆粒數：80
- 對應產品編號：57 5002-80

* 特殊規格，請洽詢竣貿。



57 5010 - 57 5018



57 5030 - 57 5038



圓刷直徑 Ø (mm)	推薦轉速 (濕磨) (rpm)	轉速上限 (rpm)	進給速度 (mm/min)				壓入量 (mm)
Ø 20mm	1500-2500	5000	F	切削材質	外形	表面精度	0.8 mm (精細)
Ø 25mm	1500-2500	5000	800	硬	複雜	粗	
Ø 50mm	1200-2400	4500					
Ø 63mm	1200-2400	4500					2.0 mm (粗)
Ø 70mm	1200-2400	4500					
Ø 100mm	1000-1700	3500					
Ø 119mm	1000-1700	3000					
Ø 144mm	900-1200	2500	3000	軟	簡單	細緻	
	鋁鎂合金	鋁鎂合金	不鏽鋼	鈦合金	鑄鐵	銅鋅合金	通用
57 5002-57 5018	●	○	○	○	○	●	●
57 5022-57 5038	●	○	○	○	●	○	○

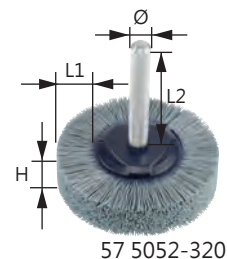
● 最佳 ○ 適合

圓刷 (側面刷磨)

直柄式圓刷

柄部 6mm，直柄與刷盤一體成形。

訂購編號	圓刷直徑 mm	顆粒數		刷毛高度 H mm	刷毛長度 L1 mm	柄徑 Ø mm	柄長 L2 mm
		120	320				
57 5050	帶柄圓形碳化矽	■	■	10	10	6	40
57 5052	圓刷 (SIC)	■	■	13	13	6	
磨料粒度		中等	細				
單根刷毛直徑		mm	0.6	0.3			

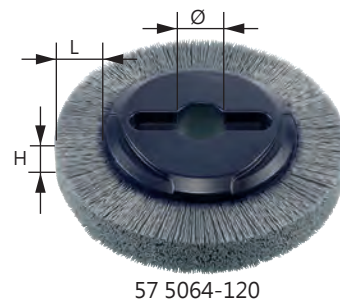


顆粒數為每平方英寸 (單位面積) 之磨料粒數。

面銑刀盤式圓刷

可直接安裝於面銑刀桿 (DIN6357) 及複合式面銑刀桿 (DIN6358)。

訂購編號	圓刷直徑 mm	顆粒數		刷毛高度 H mm	刷毛長度 L mm	孔徑 Ø mm
		80	120			
57 5060	Ø76mm	■	■	18	22	16
57 5062	Ø100mm	■	■	20	22	22
57 5064	Ø125mm	■	■	20	22	22
57 5066	Ø150mm	■	■	25	35	32
磨料粒度		粗	中等			
單根刷毛直徑		mm	1.2	0.6		



顆粒數為每平方英寸 (單位面積) 之磨料粒數。

請注意孔徑 Ø mm 是否有對應刀桿可用，如無對應規格，請洽詢竣貿。



訂購範例：

- 選擇圓刷直徑：Ø38mm
 - 選擇顆粒數：120
- 對應訂購編號：57 5050-120

* 特殊規格，請洽詢竣貿。

圓刷直徑 Ø (mm)	推薦轉速 (濕磨) (rpm)	轉速上限 (rpm)	進給速度 (mm/min)				壓入量 (mm)
			F	切削材質	外形	表面精度	
Ø 38mm	3000-4000	8000	800	硬	複雜	粗	0.5 mm (精細)
Ø 50mm	2400-3200	7000					
Ø 76mm	2400-3200	7000					
Ø 100mm	1800-2500	6000					
Ø 125mm	1800-2500	6000	3000	軟	簡單	細緻	2.0 mm (粗)
Ø 150mm	1300-1800	4000					
			鋁鎂合金	鈦合金	鑄鐵	銅鋅合金	通用
			<900N	<1400N	<55 HRC	<60 HRC	
57 5050-57 5066			●	●	○	○	○

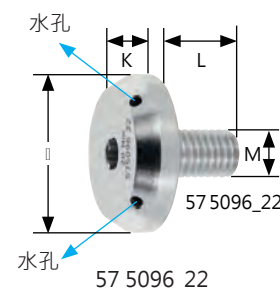
● 最佳 ○ 適合

圓刷盤與圓刷配件

帶有水孔的六角螺絲 (鍍鋅)。

應用：供有中心出水功能選用，請注意鎖固扭力。

軸心直徑 Ø	mm	16	22	27	32
57 5096	鎖固螺絲 含水孔	■	■	■	■
螺紋 M		M8	M10	M12	M16
頭部直徑 Ø	mm	20	32	50	56
頭部厚度 K	mm	13	8.5	8.5	9.5
板手開口寬度	mm	6	6	8	8
建議鎖緊扭力	Nm	15	20	25	30



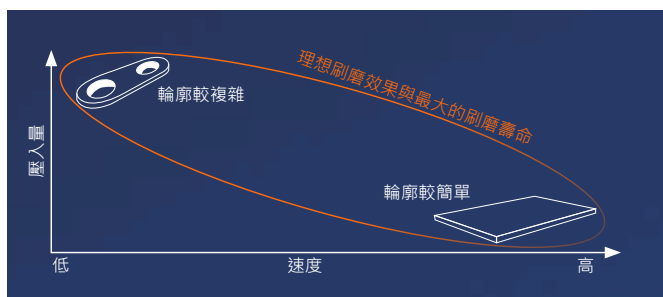
圓盤刷的操作應用



1 壓入量

0.8-2.0 mm

理想的壓入量在 0.8mm 至 2.0mm 之間。太高的壓入量不會增加毛邊的移除率，反而導致刷毛更快磨耗。



2 轉速

min⁻¹
900-2500 rpm

根據圓盤刷直徑的不同，建議的轉速在 900 rpm 和 2,500 rpm 之間。

3 進給速度

800-3000 mm/min

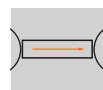
先選擇較低的進給速度來使用。如果成功去除毛邊，再慢慢拉高進給速度，只要可以維持去毛邊的效果，都可以任意調整。

4 邊緣伸出量

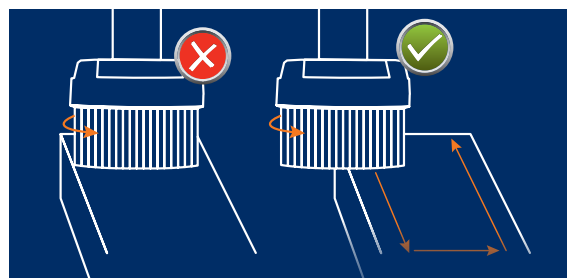
10 mm

理想的伸出量是超出工件的外緣 10mm。

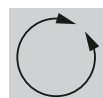
5 行程



圓盤刷的整個圓周完全進出邊緣，才能處理所有毛邊。

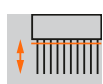


6 旋轉方向



圓盤刷旋轉方向應與切削工具的旋轉方向相反，更能有效去除毛邊，或是透過往復式刷磨也能取得接近的效果。

7 磨耗極限



請注意圓盤刷不同刷毛長度的磨耗極限。當圓盤刷的刷毛不再柔軟時，就是達到了磨耗極限 (刷毛長度低於 1/3)。

刷毛長度 (mm)	建議轉速 (溼磨) (rpm)	進給速度 (mm/min)	壓入量 (mm)	磨耗極限 (mm)
10 - 13	900 - 2500	800 - 3000	0.8 (細) - 2.0 (粗)	4
22 - 43				10

圓盤刷的使用建議 Q&A

刷磨的量太多

- 選擇磨料粒度較細的
- 減少壓入量
- 降低轉速
- 提高進給速度
- 選用較長刷毛長度
- 選用較少顆粒數
- 使用較小的圓刷直徑

刷磨效果太粗糙

- 選擇磨料粒度較細的
- 提高轉速
- 選用更大的圓刷直徑
- 使用冷卻液潤滑

當工件外形太複雜，毛刷無法完全對應

- 降低轉速
- 降低進給速度
- 選用較長刷毛
- 選用較少顆粒數
- 選用較小的圓刷直徑

在特定位置增加刷磨效果

- 降低進給速度
- 特定位置往復式刷磨

刷磨的量太少

- 選擇磨料粒度較粗的
- 增加壓入量
- 提高轉速
- 降低進給速度
- 選用較短刷毛長度
- 選用較多顆粒數
- 選用更大的圓刷直徑

刷磨效果太精細

- 選擇磨料粒度較粗的
- 降低轉速
- 選用較多顆粒數
- 選用較小的圓刷直徑

刷毛堵塞 / 融化

- 降低轉速
- 使用冷卻潤滑劑
- 選用較小的圓刷直徑

刷子壽命太短

- 選用較多顆粒數
- 減少壓入量

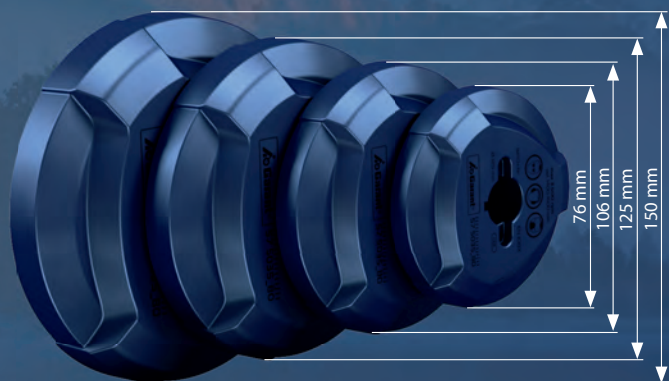


切削液

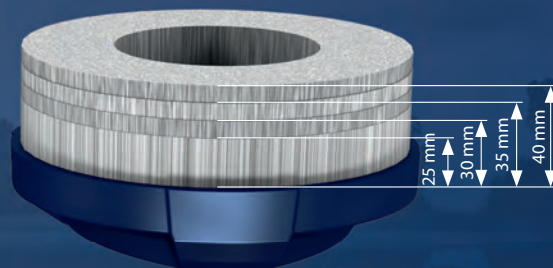
刷毛在最高 160° C 的溫度下具有耐熱性，在特殊情況下可以乾燥使用。其耐化學性可以與切削液一起使用。對於較薄的工件、導熱性差的材料和高速加工，建議選擇濕磨使用。除了降低工作溫度之外，在濕磨使用中還可不斷去除材料和研磨殘留物。

客製化圓盤刷

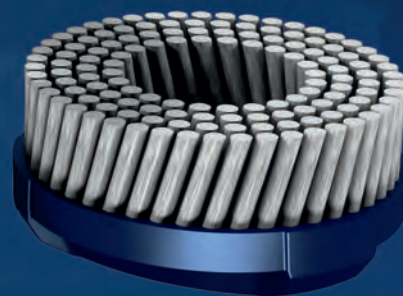
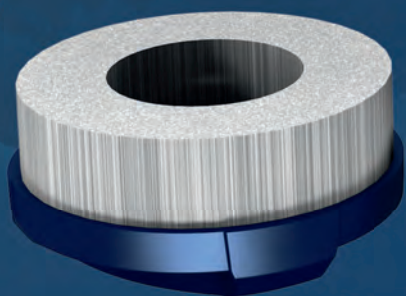
■ 刷盤尺寸與形狀



■ 刷毛長度



■ 刷毛形狀與粒度



刷磨量大

刷磨量小

■ 刷毛種類

碳化砂
鋼、不鏽鋼、
非鐵金屬、鋁

陶瓷刷毛
鋼、不鏽鋼、
鑄鐵

氧化鋁
鋼、非鐵金屬

鑽石
碳化鎢、陶瓷

鋼絲
鋼、鑄鐵

不鏽鋼絲
不鏽鋼、
非鐵金屬、鋁

■ 顆粒數

60 80 120 180 240 320 500 600

去毛邊

表面精修



JIMMORE
竣貿國際股份有限公司



總公司: 402014台中市南區復興路二段120-2號
TEL: 04-2260-5352 • FAX: 04-2260-8765
北部營業處: 335004桃園市大溪區埔頂路一段406號
TEL: 03-380-8216 • FAX: 03-380-3362
www.jimmore.com.tw • sales@jimmore.com.tw