

AUTOMAZIONE SBAVATURA

Catalogo



T.M.W. TOOLS METAL WORKING S.r.l.



La nostra
SOCIETÀ

T.M.W. TOOLS METAL WORKING, fondata nel 1989, ha sede a Cremona, città sulle rive del Po, a circa 80 Km a Sud-Est di Milano.

Il marchio "Cremona" è una garanzia di qualità. Anche noi abbiamo l'ambizione di dare ai nostri prodotti migliori il marchio "TMW by CREMONA".

Tutti i prodotti del nostro catalogo, sono stati accuratamente testati (spesso in collaborazione con note Università) e perciò, quando introduciamo un nuovo prodotto, siamo certi di aver scelto "il meglio" per la nostra Clientela.



The background of the entire page is a vibrant green color. It is covered with a repeating pattern of white geometric shapes. The primary motif is a large equilateral triangle containing a circle, which in turn contains a square. This larger shape is surrounded by several smaller versions of the same triangle-circle-square motif, some of which are rotated or scaled differently. The overall effect is a dense, rhythmic, and geometric pattern.

Informazioni

TECNICHE

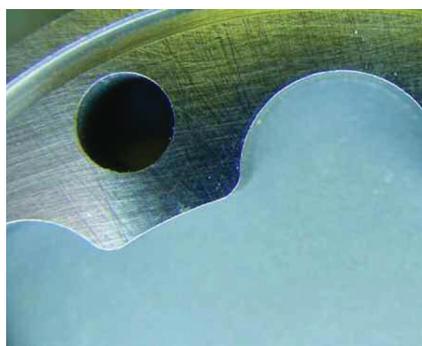
Classificazione DELLE BAVE

ELEVATA AGGRESSIVITÀ SIGNIFICA TEMPO/CICLO MINIMO

L'aggressività elevata delle spazzole Weiler riduce i tempi di processo grazie ad elevate velocità di taglio ed a tempi di sosta breve, che consentono un aumento della produttività e una riduzione dei costi della sbavatura. Inoltre le spazzole Burr-Rx e Nylox possono rimuovere bave impossibili da rimuovere con le spazzole tradizionali.

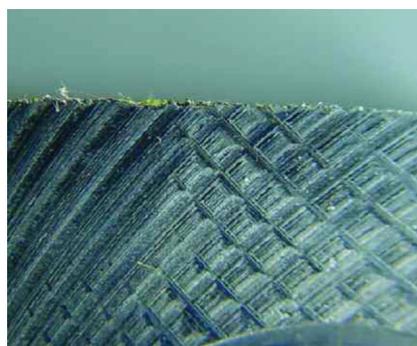
Le immagini sotto mostrano la classificazione delle bave secondo il sistema Weiler che descrive qualitativamente le bave prodotte dai più comuni processi di lavorazione dei metalli. Le spazzole Burr-Rx sono adatte anche all'asportazione di bave di classe 3 e 4.

Classe 1



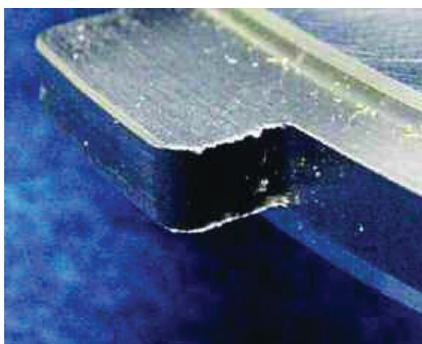
Microbave visibili solo al microscopio. Ad occhio nudo sembrano spigoli vivi. Con la rettifica si generano spesso queste tipologie di bave.

Classe 2



Bave a forma di piuma che si vedono facilmente ad occhio nudo e sono sottili alla radice. Si staccano con la punta di una matita.

Classe 3



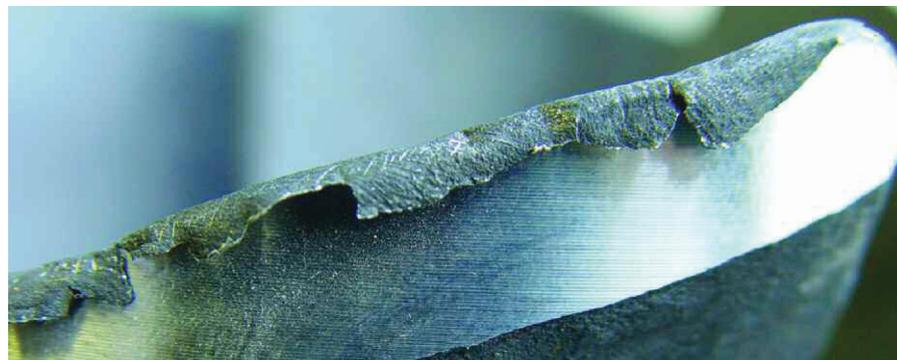
Bave sono ben radicate, ma relativamente piccole. Ciononostante, occorre una notevole energia meccanica per rimuoverle.

Classe 4



Come le bave di Classe 3, queste bave sono ben radicate. La differenza consiste nell'altezza e nello spessore alla radice.

Classe 5



Le bave di Classe 5, sono grandi e con radice spessa. Sono diverse dalle precedenti perchè fatte da materiale di scorrimento tenacemente attaccato al pezzo madre. In qualche caso le Spazzole possono farcela. Più spesso si deve fare ricorso a dischi rigidi a mole, punte o frese.

Perchè utilizzare le SPAZZOLE WEILER?

AGGRESSIVE MA ADATTABILI

I filamenti in nylon coestrusi con l'abrasivo agiscono come lime flessibili, sbavando precisamente e raggiungo spigoli al contatto con essi. Siccome la pressione di taglio con cui i grani abrasivi impattano su una data superficie è limitata dalla natura flessibile dei filamenti, le spazzole Weiler tendono a non alterare le dimensioni o la geometria del pezzo. L'alto grado di flessibilità permette alle spazzole di adattarsi a pezzi dalle forme complesse e riduce la necessità di una programmazione e di un fissaggio ultra preciso richiesti solitamente da altri utensili per sbavatura e finitura.



ADATTE ANCHE ALLA FINITURA DI SUPERFICI

L'adattabilità delle spazzole Weiler, oltre a limitare l'alterazione del pezzo, le rende efficaci anche per migliorare il grado di finitura delle superfici senza rimuovere parti significative del materiale di base. Nonostante contengano la stessa grana dell'abrasivo, le spazzole Nylox e Burr-RX non genereranno le stesse imperfezioni che si creano utilizzando altri prodotti abrasivi. Rispetto alle spazzole con filamenti metallici, queste spazzole sono adatte alla lavorazione di una più ampia gamma di materiali.



IDEALI PER L'AUTOMAZIONE

Siccome i granuli abrasivi sono ben distribuiti lungo tutto il filamento di nylon, le spazzole Nylox e Burr-RX offrono una performance costante durante l'intera vita del prodotto. Unitamente alla loro estrema adattabilità, le rende il prodotto ideale per l'utilizzo in processi automatizzati quali celle robotizzate o isole di lavoro CNC migliorando la qualità dei pezzi e riducendo i costi di lavoro.



SCELTA DEL PRODOTTO

Lunghezza e densità' del filamento

Spazzole a bassa densità e con filamenti lunghi offrono grande flessibilità, necessaria per applicazioni che richiedono un alto grado di adattabilità al pezzo. Di contro la bassa densità di filamenti può portare la diminuzione della vita della spazzola.

Spazzole ad alta densità e con filamenti corti riducono i tempi di lavorazione e lo stress del fronte spazzola. Ciò comporta performances migliori ed un'ampia durata in caso di applicazioni che non richiedono un alto grado di adattabilità al pezzo da parte delle spazzole.

Per massimizzare la vita delle spazzole e ridurre i costi, è consigliabile utilizzare i filamenti più corti e densi possibile ma che si conformino adeguatamente al pezzo da lavorare.



TERMINOLOGIA SPAZZOLE



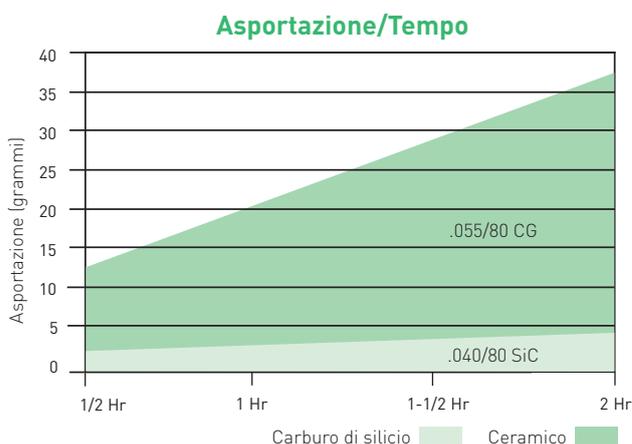
ABRASIVI DELLE SPAZZOLE NYLOX

I filamenti abrasivi delle spazzole sono prodotti con l'estrusione di polimeri liquefatti e granuli abrasivi. A differenza dei filamenti impiegati nelle spazzole abrasive comunemente in commercio, i filamenti delle spazzole Nylox e Burr-Rx di Weiler vengono prodotti utilizzando il polimero di nylon Type 6.12, il migliore tra tutti i polimeri di nylon. Anche la qualità dei granuli abrasivi è ai massimi livelli: essi vengono setacciati e selezionati per garantire dimensioni costanti. La gamma delle spazzole Weiler prevede tre diversi tipi di abrasivi:

- **Carburo di silicio (SiC)** – è un granulo tagliente che produce un'efficace azione di taglio. E' il granulo più comunemente utilizzato.
- **Ossido di Alluminio (AO)** – è un granulo meno aggressivo tipicamente usato in applicazioni che richiedono una finitura più leggera o in campi in cui l'utilizzo del Carburo di Silicio è proibito.
- **Burr-Rx Ceramico (CG)** – è un granulo abrasivo che garantisce un'azione di taglio superiore ed è compatibile con la più ampia gamma di materiali possibile. E' il granulo abrasivo più efficace disponibile al momento.



SiC AO CG



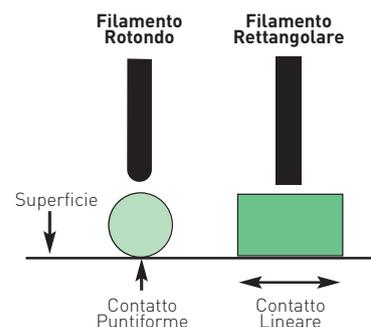
Le spazzole Nylox contenenti l'abrasivo Burr-Rx ceramico presentano il miglior rapporto qualità-prezzo in quanto il granulo abrasivo ha una capacità di taglio superiore del 400% rispetto al Carburo di Silicio e all'Ossido di Alluminio. Questo non solo consente alle spazzole Burr-Rx di rimuovere bave che i filamenti di nylon abrasivi tradizionali non riuscirebbero a rimuovere, ma permette anche di minimizzare il tempo/ciclo lavorando con velocità di avanzamento superiori e riducendo i tempi morti.

Le spazzole Burr-Rx sono perfette per lavorare metalli tipicamente complicati da sbavare come Inconel, Acciaio Inox e Titanio, anche se, con spazzola e parametri di lavoro adatti, possono essere virtualmente utilizzate su qualsiasi materiale.

Filamento rotondo – Grazie alla sezione circolare, l'impatto del filamento con la superficie da lavorare è ridotto, di conseguenza la spazzola si adatta meglio al pezzo ed è meno aggressiva.

Filamento rettangolare – Avendo una sezione, più larga questo tipo di filamento garantisce un'azione di spazzolatura più aggressiva e la spazzola sarà più rigida.

Sia il filamento rotondo sia il filamento rettangolare sono disponibili in forma ondulata, oltre che nella tradizionale forma diritta. La maggiore adattabilità del filamento ondulato permette, utilizzando una spazzola appartenente a questa categoria, di lavorare con interferenze superiori. Il filamento ondulato è particolarmente utile nelle spazzole a disco ad alta densità.



Operare con le SPAZZOLE WEILER

Velocità delle spazzole

Le spazzole abrasive Weiler rimuovono le bave grazie a un'azione di pulitura e limatura. Pensate ad esse come a delle lime flessibili: lavorano meglio quando si utilizzano velocità di rotazione che consentano al pezzo da sbavare di penetrare nel fronte spazzolante. Di norma velocità molto alte rendono meno rispetto a velocità più basse. Su ogni spazzola sono indicati gli RPM massimi: tale valore non è la velocità ottimale della spazzola ma un'indicazione di sicurezza.

Velocità consigliate per le spazzole a disco

Diametro	RPM
2"	3,450 - 5,000
3"	2,500 - 3,450
4"	1,750 - 2,500
6"	1,350 - 1,750
8"	1,150 - 1,350
10"	950 - 1,150
12"	750 - 950
14"	650 - 850

Velocità consigliate per le spazzole a ruota

Diametro	RPM
1-3/4" & 2"	1,750 - 2,000
3" - 4"	1,500 - 1,750
5" - 6"	1,250 - 1,500
8"	800 - 1,000
10"	700 - 800
12"	600 - 700
14"	500 - 700

Interferenza delle spazzole a ruota

Lavorando con le spazzole a ruota, si ottengono l'aggressività ottimale e la massima durata, quando il pezzo da lavorare penetra nel fronte spazzolante



approssimativamente del 10% della lunghezza del filamento. Questo perché sono le pareti dei filamenti che effettivamente lavorano. Per ottenere una sbavatura completa, la spazzola non deve ruotare a velocità troppo elevate.

Interferenza delle spazzole a disco

Lavorando con le spazzole a disco, un buon punto di partenza per l'interferenza tra il fronte spazzola e la superficie da lavorare è 1,9mm - 2,5mm (0.075"-0.100"). Questi valori sono il giusto compromesso tra aggressività e durata della spazzola.



Velocità di avanzamento consigliate

L'avanzamento è determinato dal grado di sbavatura o finitura richiesto dalla lavorazione e dalla tipologia del materiale del pezzo. Basse velocità di avanzamento produrranno una spazzolatura più aggressiva.

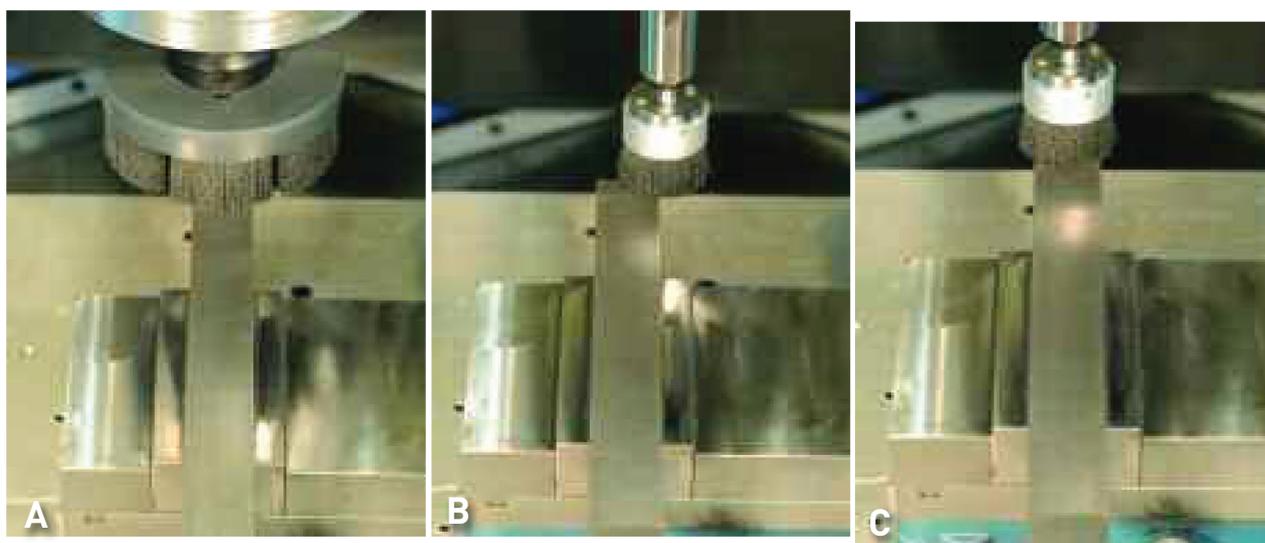
Materiale	Avanzamento granulo SiC e AO	Avanzamento granulo ceramico
Non ferroso	1270 mm/min.	2000 mm/min.
Ghisa	760 mm/min.	1525 mm/min.
Acciaio dolce	635 mm/min.	1270 mm/min.
Acciaio inox e leghe	380 mm/min.	760 mm/min.
Titanio	255 mm/min.	760 mm/min.

Percorso utensile

Il percorso utensile ideale per le spazzole a disco è molto simile al percorso dell'utensile che ha prodotto le bave. Vi sono però tre differenze:

- Il senso di rotazione deve essere opposto rispetto all'utensile che ha prodotto le bave.
- Il percorso della spazzola deve terminare al di fuori del pezzo, in modo tale da sbavare tutti gli spigoli.
- Il centro della spazzola può essere sfalsato rispetto al centro del pezzo.

Questo per massimizzare il numero di filamenti che impattano perpendicolarmente la superficie da sbavare. Ad esempio nel caso in cui il diametro della spazzola sia simile alla larghezza del pezzo.



A. Il pezzo è sbavato nel minor tempo/ciclo possibile.

B. Il pezzo è sbavato ma richiede un tempo/ciclo superiore. Quando una spazzola più larga non entra nel magazzino utensili, questo metodo è raccomandato.

C. La sbavatura è meno efficace rispetto ai punti A e B.

Se una spazzola con diametro più largo può essere utilizzata, il centro dovrebbe corrispondere con il centro del pezzo. L'ideale sarebbe una spazzola più larga di circa 75mm – 100mm (3" - 4").

Se si deve utilizzare spazzola piccola, il centro va posizionato in corrispondenza del bordo del pezzo.

Posizionare una spazzola piccola in corrispondenza del centro del pezzo non è raccomandato in quanto non permette ad un numero sufficiente di filamenti di impattare perpendicolarmente il pezzo.

Lubrorefrigerante

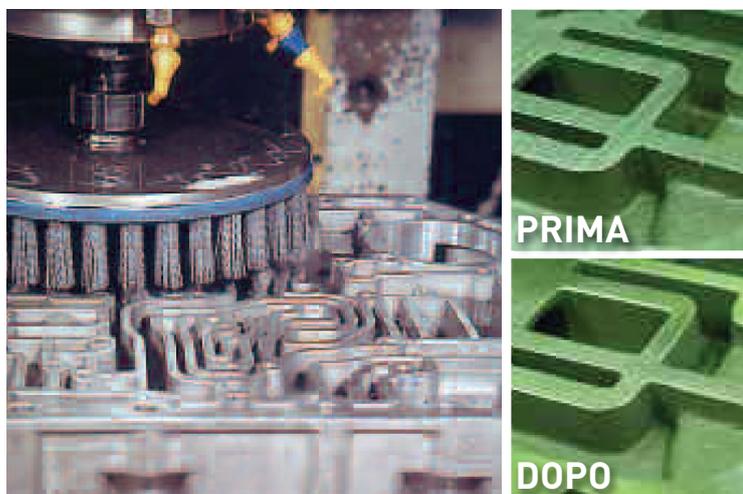
Le spazzole Weiler possono lavorare a secco, senza liquido lubrorefrigerante. Tuttavia, alcune condizioni quali alte velocità di rotazione, proprietà particolari dei materiali e alte interferenze possono provocare un surriscaldamento eccessivo dei filamenti, causandone la fusione. Se i parametri non possono essere modificati, si raccomanda di utilizzare del liquido lubrorefrigerante per ovviare al problema del surriscaldamento. Inoltre il suo utilizzo garantisce un grado di finitura migliore.

ALCUNI ESEMPI CONCRETI

Componente di trasmissione

Il Problema: le bave sui componenti di trasmissione possono staccarsi dal corpo principale aumentandone l'usura e, in alcuni casi, provocando guasti e rotture. E' fondamentale quindi che le parti a contatto con i lubrificanti non presentino alcuna bava.

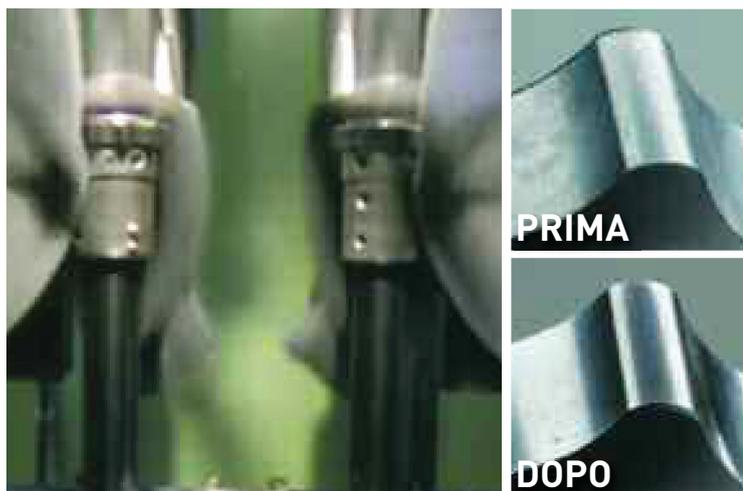
La Soluzione: una spazzola a disco da 10" a 825 RPM montata su un centro di lavoro è la soluzione ideale per sbavare questo componente. Siccome tutte le bave sono sullo stesso piano, la natura non direzionale della spazzola a disco garantisce che tutte le parti siano sbavate uniformemente.



Ingranaggio di una pompa

Il Problema: le pompe sono molto sensibili al problema bave. A causa della tolleranza stretta nel montaggio dei componenti, gli spigoli devono essere sbavati e raggiati per assicurare un buon funzionamento.

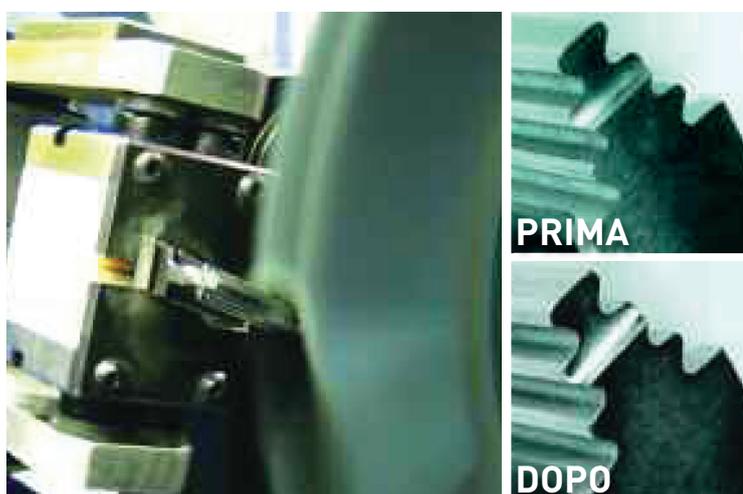
La Soluzione: con una spazzola a ruota da 14" a 900 RPM si ha la soluzione più economica per sbavare l'ingranaggio. Con una macchina dedicata, il tempo/ciclo si riduce significativamente.



Pale di turbina

Il Problema: proteggere i componenti di un motore a turbina da surriscaldamento, è di vitale importanza. Gli spigoli devono essere privi di bave e, solitamente, avere raggi tra 0,13 e 1,5 mm.

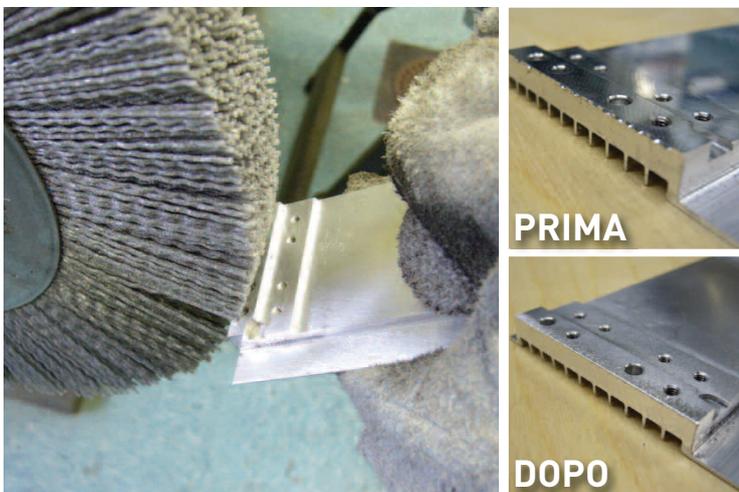
La soluzione: i robots sono ideali perché manipolano i pezzi con varie orientazioni verso la spazzola.



Estrusioni in alluminio

Il problema: i componenti per computer e apparecchi per telecomunicazioni contengono dissipatori di calore in alluminio che devono avere superfici perfette anche per un agevole montaggio. Tuttavia, le bave causate dall'utensile da taglio, devono essere rimosse anche per evitare corto circuiti.

La soluzione: Weiler ha sviluppato un processo di eliminazione delle bave da fresatura. Con una spazzola a ruota da 12" che ruota a 1200 RPM, si può sbavare a mano durante il tempo macchina.



Contenitore in alluminio

Il problema: nonostante la sbavatura di parti fresate sia un'applicazione ideale per le spazzole Weiler, la limitata disponibilità di tempo macchina può costituire un ostacolo nella loro implementazione nel ciclo di lavoro della macchina.

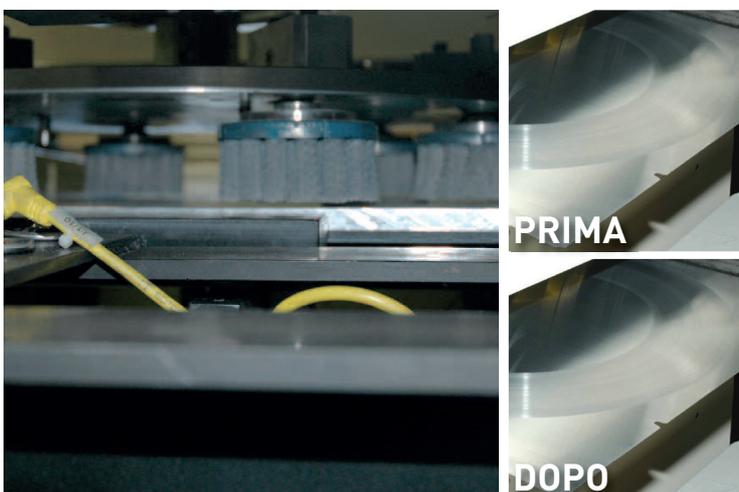
La soluzione: la tecnologia avanzata delle spazzole Burr-Rx con abrasivo ceramico offre performances superiori del 400% rispetto alle spazzole tradizionali in carburo di silicio o in ossido di alluminio. Questo consente di operare con avanzamenti superiori e ridurre drasticamente il tempo macchina aggiuntivo richiesto per la spazzolatura.



Porta di macchina per lavaggio

Il problema: le spazzole Weiler possono produrre finiture decorative. Si può ottenere una finitura uniforme e costante per elevate produzioni.

La soluzione: le spazzole a disco, montate su una testa rotante, ottengono una finitura uniforme in conformità con gli obiettivi posti. Le spazzole si consumano lentamente esponendo granuli sempre nuovi ed affilati.



Guida alla RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

PROBLEMA	
SPAZZOLA POCO AGGRESSIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare il diametro del filamento e/o la grana. • Utilizzare filamenti dritti anziché ondulati. • Utilizzare filamenti rettangolari anziché rotondi. • Aumentare l'interferenza. • Aumentare la velocità di rotazione • Utilizzare una spazzola con diametro maggiore. • Ridurre la lunghezza dei filamenti o l'avanzamento.
SPAZZOLA TROPPO AGGRESSIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il diametro del filamento e/o la grana. • Utilizzare filamenti ondulati anziché dritti. • Utilizzare filamenti rotondi anziché rettangolari. • Ridurre l'interferenza. • Ridurre la velocità di rotazione. • Utilizzare una spazzola con diametro inferiore. • Aumentare la lunghezza del filamento o l'avanzamento.
SPAZZOLA POCO FLESSIBILE	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare la lunghezza del filamento. • Ridurre il diametro del filamento. • Utilizzare filamenti ondulati anziché dritti. • Ridurre la velocità di rotazione. • Ridurre l'avanzamento.
IL GRADO DI FINITURA DEVE ESSERE PIÙ FINE	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare la velocità di rotazione. • Diminuire la grana. • Utilizzare il lubrorefrigerante.
IL GRADO DI FINITURA DEVE ESSERE PIÙ GREZZO	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre La velocità di rotazione. • Aumentare la grana. • Non utilizzare lubrorefrigerante.
I FILAMENTI FONDONO	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre la velocità di rotazione. • Utilizzare una spazzola con diametro inferiore. • Utilizzare il lubrorefrigerante.
VITA SPAZZOLA TROPPO BREVE	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare la densità dei filamenti. • Ridurre l'interferenza.



I nostri
PRODOTTI



Sbavatura di alloggiamento per cuscinetti a sfera su CNC



86112



86143

Spazzole BURR-RX A DISCO

Le spazzole a disco Weiler Burr-Rx sono costruite con un nuovo processo che assicura un fronte molto più piano rispetto alle spazzole tradizionali con dorso stampato. Ciò garantisce la massima aggressività, adattabilità e durata rispetto alle spazzole tradizionali. Grazie al filamento caricato con abrasivo ceramico, le spazzole a disco Burr-Rx garantiscono la capacità di taglio superiore del 400% rispetto al carburo di silicio e all'ossido di alluminio risultando ideali nelle applicazioni che richiedono una sbavatura aggressiva nel minor tempo/ciclo possibile. Inoltre, l'alta precisione costruttiva assicura prestazioni costanti lungo tutta la durata della spazzola.

Applicazioni

- Sbavatura di metalli ferrosi duttili come acciaio dolce e ghisa.
- Sbavatura rapida di metalli teneri come ottone, bronzo e alluminio.
- Asportazione di bave tenaci da metalli durissimi come acciaio inox da utensili, titanio o leghe ad alto contenuto di nichel.
- Lucidatura spigoli e pulitura superfici su materiali duri non metallici come ceramiche sinterizzate.

Spazzole a disco Burr-Rx

filamento ondulato con abrasivo ceramico

Diam.	Sez. Filam./ Grana	Diametro Foro	Lung. Filamento	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
Filamento Rotondo						
4"	.026/120	1-1/4"	1-1/2"	2,500	1	86112
	.043/120					86113
	.055/80					86114*
6"	.026/120	1-1/4"	1-1/2"	2,500	1	86115
	.043/120					86116
	.055/80					86117*
8"	.026/120	1-1/4"	1-1/2"	2,000	1	86141
	.043/120					86142
	.055/80					86143*
10"	.026/120	1-1/4"	1-1/2"	2,000	1	86125
	.043/120					86121
	.055/80					86122*
Filamento Rettangolare						
4"	80	1-1/4"	1-1/2"	2,500	1	86167*
6"	80	1-1/4"	1-1/2"	2,500	1	86198*
8"	80	1-1/4"	1-1/2"	2,000	1	86199*

*maximum density

Spazzole BURR-RX A RUOTA

Le spazzole a ruota Weiler Burr-Rx con mozzo in metallo composito vengono prodotte utilizzando un materiale speciale, plasmato per assicurare i filamenti al corpo della spazzola. Questo porta innumerevoli vantaggi: densità di filamenti superiore del 50% rispetto alle spazzole tradizionali, rischi di rottura del filamento praticamente inesistenti, vibrazioni ridotte al minimo, prestazioni efficienti e costanti nel tempo. Sono prodotte con foro albero da 2" che consente il montaggio diretto su vari tipi di macchina, senza la necessità di adattatori. Grazie al filamento caricato con abrasivo ceramico, le spazzole a ruota Burr-Rx garantiscono la capacità di taglio superiore del 400% rispetto al carburo di silicio e all'ossido di alluminio risultando ideali nelle applicazioni che richiedono una sbavatura aggressiva nel minor tempo/ciclo possibile.

Applicazioni

- Sbavatura precisa di pezzi lavorati a macchina e/o rettificati.
- Levigare utensili da taglio e generare profili precisi di spigoli e raggi.
- Migliorare il grado di finitura delle superfici.
- Pulitura leggera e finitura di metalli; levigatura leggera di legni e compositi.

Spazzole a ruota Burr-Rx

filamento ondulato rotondo con abrasivo ceramico

Diam.	Sez. Filam./ Grana	Diam. Foro	Spess. Fronte	Lungh. Filam.	Spessore all'albero	Max. RPM	Stand. Pack	Cod. Art.
6"	.026/120	2"	3/4"	1"	15/16"	4,500	1	86123
	.035/80							86181
	.043/120							86124
	.055/80							86120
8"	.026/120	2"	7/8"	2"	15/16"	4,500	1	86126
	.043/120							86127
	.055/80							86128
10"	.026/120	2"	1-1/8"	2"	7/8"	1,800	2	86129
	.035/80							86182
	.043/120							86130
	.055/80							86131
12"	.026/120	2"	1-1/4"	3"	7/8"	1,800	2	86132
	.043/120							86133
	.055/80							86134
14"	.026/120	2"	1"	1-3/4"	3/4"	1,800	2	86135
	.035/80							86108
	.043/120							86136
	.055/80							86137
14"	.026/120	2"	1-1/4"	4"	7/8"	1,800	2	86138
	.043/120							86139
	.055/80							86140



Sbavatura delle palette di una turbina di un motore di jet



86123



86131



86135



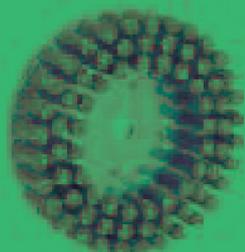
Sbavatura degli spigoli di una copertura di motore in alluminio



85852



85978



85920

Spazzole NYLOX A DISCO

Le spazzole a disco Nylox presentano una struttura a mazze che aumenta la densità dei filamenti e il supporto reciproco per assicurare maggiore aggressività. Ciò consente di eliminare bave ben radicate e generare raggi più grandi sugli spigoli. La lunghezza del filamento assicura conformabilità a profili complessi e lunga vita media della spazzola riducendo il costo/pezzo del materiale di consumo. I filamenti sono caricati con granuli in carburo di silicio.

Applicazioni

- Sbavatura di superfici piane su pezzi lavorati a macchina.
- Sbavatura di pezzi forgiati o colati e fresati.
- Migliorare il grado di finitura delle superfici.
- Rimuovere i segni delle lavorazioni in macchina.

Spazzole a disco Nylox – filamento con carburo di silicio

Diametro	Sez.Filam./Grana	Diametro Foro	Lungh. Filam.	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
Filamento Ondulato Rotondo						
3"	.035/180 .040/120	7/8"	1-1/2"	2,500	1	85776 85778
3-1/2"	.022/320 .035/180 .040/80	7/8"	1-1/2"	2,500	1	85792 85794 85798
4"	.022/320 .035/180 .040/120 .040/80	7/8"	1-1/2"	2,500	1	85812 85814 85816 85818
5"	.035/180 .040/80	7/8"	1-1/2"	2,500	1	85832 85836
6"	.035/180 .040/120 .040/80	7/8"	1-1/2"	2,000	1	85850 85852 85854
8"	.035/180 .040/120 .040/80	7/8"	1-1/2"	2,000	1	85908 85912 85914
10"	.040/120 .040/80	7/8"	1-1/2"	1,750	1	85930 85932
12"	.035/180 .040/120	7/8"	1-1/2"	1,750	1	85946 85948
Filamento Rettangolare						
3"	120 80	7/8"	1-1/2"	2,500	1	85786 85788
3-1/2"	320 80	7/8"	1-1/2"	2,500	1	85800 85806
4"	180 120 80 80 80	7/8"	1-1/2"	2,500	1	85822 85824 85826 85995* 85900*°
5"	120 80 80	7/8"	1-1/2"	2,500	1	85842 85844 85978*
6"	120 80 80 80	7/8"	1-1/2"	2,000	1	85860 85862 85996* 85901*°
8"	120 80	7/8"	1-1/2"	2,000	1	85920 85922
9"	80	7/8"	1-1/2"	2,000	1	85997*
10"	120 80	7/8"	1-1/2"	1,750	1	85938 85940

*maximum density

°banded per aggressività extra

Spazzole Burr-rx e Nylox a MINI DISCO E COPPA

Le spazzole Burr-RX e Nylox a mini disco sono costruite con un corpo in alluminio tornito molto preciso. Sono la soluzione più economica per applicazioni che richiedono spazzole con piccoli diametri. Sono disponibili sia con abrasivo ceramico che con carburo di silicio.

Applicazioni

- Sbavatura di superfici piane su pezzi lavorati a macchina
- Sbavatura di pezzi forgiati o colati e fresati
- Migliorare il grado di finitura delle superfici
- Rimuovere i segni delle lavorazioni in macchina

Spazzole a Mini disco Burr-Rx – filamento ondulato con abrasivo ceramico

Diametro	Sez.Filam./ Grana	Lunghezza Filamento	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
Filamento Rotondo					
2"	.026/120	1-1/4"	4,500	1	86106
	.035/80				85738
	.043/120				86107
	.055/80				85733
3"	.026/120	1-1/4"	4,500	1	86109
	.035/80				86013
	.043/120				86110
	.055/80				86111
Filamento Rettangolare					
2"	80	1-1/4"	4,500	1	85736
3"	80	1-1/4"	4,500	1	86014

Spazzole a Mini disco Nylox– filamento con carburo di silicio

Diametro	Sez.Filam./ Grana	Lunghezza Filamento	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
Filamento Rotondo					
1-3/4"	.035/180	1-1/4"	6,000	2	85753
	.022/120				85751
	.040/80				85750
Filamento Rettangolare					
1-3/4"	80	1-1/4"	6,000	2	85752
2"	80	1-1/4"	4,500	2	85773*
3"	80	1-1/4"	4,500	1	85981*

*maximum density

Le spazzole Nylox a coppa presentano una costruzione a tazza di tipo tradizionale. Vengono impiegate in applicazioni che non richiedono una sbavatura o una finitura molto aggressiva.

Applicazioni

- Sbavatura e finitura di profili complessi o contorni
- Con macchine automatiche o utensili manuali a bassa velocità

Spazzole Nylox a coppa – filamento ondulato con carburo di silicio

Diametro	Sez.Filam./ Grana	Lunghezza Filamento	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
2-3/4"	.035/180	1/4" Stem	6,000	1	14401
	.022/120				14403
	.040/80				14404
3-1/2"	.035/180	5/8"-11	12,000	1	14413
	.040/120				14414
5"	.040/120	5/8"-11	8,000	1	14576
6"	.040/120	5/8"-11	6,600	1	14516
	.040/80				14506



Rimozione di bave e spigoli vivi da
Componente di trasmissione



85733



85753



85752



85981



14413



Rimozione segni di utensile da componente idraulico



86104



11166



10154



26136

Spazzole Burr-Rx e Nylox A PENNELLO

Le spazzole Burr-Rx e Nylox a pennello hanno l'albero integrato che facilita il montaggio su mandrini e pinze.

Applicazioni

- Sbavatura e finitura di interno fori o aree di difficile accesso lavorando a macchina
- Pulitura del fondo di scanalature strette o nicchie anguste
- Asportazione bave e raggiatura spigoli in fori
- Ideali per utensili portatili a bassa velocità o per centri di lavoro e robots

Spazzole Burr-Rx a pennello

banded - filamento ondulato rotondo con abrasivo ceramico - albero da 1/4"

Diametro	Sez.Filam./ Grana	Lunghezza Filamento	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
3/8"	.026/120 .043/120	1/4"	10,000	10	86098 86099
1/2"	.026/120 .043/120	1/4"	10,000	10	86100 86101
3/4"	.026/120 .043/120	1/4"	10,000	10	86102 86103
1"	.026/120 .043/120	1/4"	10,000	10	86104 86105

Spazzole Nylox a pennello

banded - filamento ondulato rotondo con carburo di silicio - albero da 1/4"

Diametro	Sez.Filam./ Grana	Lunghezza Filamento	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
1/2"	.022/320 .035/180 .040/120	3/8"	10,000	10	11160 11161 11162
3/4"	.035/180 .040/120	3/8"	10,000	10	11165 11166
1"	.022/320 .035/180 .040/120	3/8"	10,000	10	11168 11169 11170

Spazzole Nylox a pennello

filamento ondulato rotondo con carburo di silicio - albero da 1/4"

Diametro	Sez.Filam./ Grana	Lunghezza Filamento	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
1/2"	.022/320 .035/180 .040/120	7/8"	10,000	10	10172 10173 10174
3/4"	.022/320 .035/180 .040/120	7/8"	10,000	10	10152 10153 10154
1"	.022/320 .035/180 .040/120	7/8"	10,000	10	10155 10156 10157

Spazzole Nylox a pennello mini

filamento ondulato rotondo con carburo di silicio - albero da 1/8"

Diametro	Sez.Filam./ Grana	Lunghezza Filamento	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
3/16"	.018/500	1/4"	37,000	144	26136
1/4"	.018/500	3/8"	37,000	144	26138
5/16"	.018/500	9/16"	25,000	144	26146

Spazzole NYLOX A RUOTA

Le spazzole Nylox a ruota con mozzo in metallo composito hanno una densità di filamenti del 50% superiore a quella delle spazzole tradizionali. Costruite con una conchiglia in acciaio, sono precise e costanti assicurando prestazioni efficienti e vibrazioni minime durante l'uso. Sono prodotte con foro albero da 2" che consente il montaggio diretto su vari tipi di macchina, senza la necessità di adattatori.

Applicazioni

- Sbavatura precisa di pezzi lavorati a macchina e/o rettificati
- Levigare utensili da taglio e generare profili precisi di spigoli e raggi
- Migliorare il grado di finitura delle superfici
- Pulitura leggera e finitura di metalli; levigatura leggera di legni e compositi

Filamento ondulato rotondo

Dia.	Sez. Filam./ Grana	Diam. Foro	Spess. Fronte	Lung. Filam.	Spess. all'alb.	Max. RPM	Stand. Pack	Cod. Art.
6"	.022/320	2"	3/4"	1"	15/16"	4,500	1	83071
	.022/120							83072
	.035/180							83073
	.040/120							83074
	.040/80							83075
6"	.018/500	2"	1"	1-1/4"	1-1/16"	3,600	1	83000
	.022/320		1"		1-1/16"			83010
	.022/120		1"		1-1/16"			83011
	.035/180		1"		1-1/16"			83030
	.040/120		1"		1-1/16"			83040
	.040/80		1"		1-1/16"			83050
	.040/80		1/2"		9/16"			83116
	.060/46		1"		1-1/16"			83070
8"	.022/320	2"	7/8"	2"	15/16"	4,500	1	83505
	.022/120							83506
	.035/180							83507
	.040/120							83508
	.040/80							83509
8"	.018/500	2"	1"	2-1/4"	3/4"	3,600	2	83100
	.022/320							83110
	.022/320							83111
	.035/180							83130
	.040/120							83140
	.040/80							83150
10"	.022/320	2"	1-1/8"	2"	7/8"	1,800	2	83513
	.035/180							83514
	.040/120							83515
	.040/80							83516
12"	.022/320	2"	1-1/4"	3"	7/8"	1,800	2	83715
	.035/180							83716
	.040/120							83717
	.040/80							83718
12"	.050/80	2"	1-1/4"	3"	7/8"	1,800	2	83719°

°high aggression

Filamento dritto rettangolare

Dia.	Sez. Filam./ Grana	Diam. Foro	Spess. Fronte	Lung. Filam.	Spess. all'alb.	Max. RPM	Stand. Pack	Codice Articolo
12"	80	2"	1-1/4"	3"	7/8"	1,800	2	85014



Sbavatura manuale di un componente in alluminio



83075



83516



85014



Sbavatura di alloggiamento per cuscinetti a sfera su CNC



83190



85150



84640



20620

Spazzole NYLOX A RUOTA

Le spazzole Nylox a ruota con mozzo composito presentano una distribuzione dei filamenti sul fronte spazzola uniforme che garantisce una lunga durata della spazzola, un bilanciamento ottimale e una finitura consistente.

Applicazioni

- Sbavatura precisa di pezzi lavorati a macchina e/o rettificati
- Levigare utensili da taglio e generare profili precisi di spigoli e raggi
- Migliorare il grado di finitura delle superfici
- Pulitura leggera e finitura di metalli; levigatura leggera di legni e compositi

O.D.xI.D.	Sez.Fil./Grana	Spess.Fronte	Lung.Filam.	Spess.all'alb.	Max. RPM	Stand. Pack	Codice Art.
Filamento ondulato rotondo							
8" x 2"	.040/120 .040/80	7/8"	2-1/8"	13/16"	3,600	2	83190 83180
8" x 3-1/4"	.040/80	1"	1-5/16"	13/16"	1,800	2	83393
10" x 2"	.018/500 .022/320 .035/180 .040/120 .040/80	1"	3"	1-1/16"	3,600	2	83300 83310 83330 83340 83350
10" x 3-1/4"	.035/180 .040/120 .040/80	1"	2-5/16"	13/16"	1,800	2	83430 83440 83450
10" x 5-1/4"	.040/80	1"	1-5/8"	15/16"	1,800	2	83550
12" x 3-1/4"	.035/180 .040/120	1-1/8"	3-5/16"	13/16"	1,800	2	83630 83640
12" x 4-1/4"	.022/320 .035/180 .040/120 .040/80	1"	3-1/8"	15/16"	1,800	2	84710 84730 84740 84750
12" x 5-1/4"	.040/120 .040/80	1-1/8"	2-3/4"	15/16"	1,800	2	83740 83750
12" x 5-1/4"-2"	.022/320	1-1/8"	2-3/4"	1-1/16"	1,800	2	85156
14" x 5-1/4"	.022/320 .035/180 .040/120 .040/80	1-1/8"	3-3/4"	15/16"	1,800	2	83910 83930 83940 83950
14" x 5-1/4"-2"	.022/320 .040/80	1-1/8"	3-3/4"	1-1/16"	1,800	2	85150 85153
20"x12"	.035/180	1-1/4"	3-1/4"	1-1/16"	1,000	1	85440
Filamento dritto rettangolare							
14" x 5-1/4"	120	1-1/8"	3-3/4"	1-1/16"	1,800	2	84640

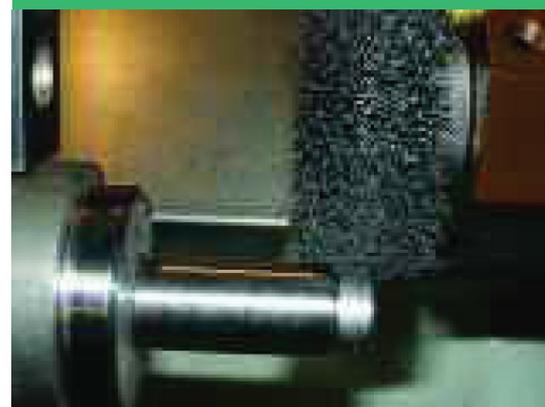
Le spazzole Nylox a ruota basiche sono costruite con un tradizionale mozzo in metallo per operazioni di sbavatura e finitura leggera o per applicazioni non industriali.

O.D.xI.D.	Sez. Fil./Grana	Spess.Fronte	Lung.Filam.	Spess.all'alb.	Max. RPM	Stand. Pack	Codice Art.
Filamento ondulato rotondo							
6" x 2"	.022/320 .035/180 .040/120	5/8"	1-1/2"	9/16"	6,000	2	20600 20610 20620
8" x 2"	.022/320 .040/120	5/8"	2-1/2"	9/16"	5,000	2	20630 20650
10" x 3-1/4"	.035/180	9/16"	2-7/8"	17/32"	4,500	2	20661
14" x 5-1/4"	.035/180	9/16"	3-7/8"	9/16"	3,000	2	20730

Spazzole NYLOX A RUOTA

Le spazzole Nylox a ruota con fronte stretto sono costruite con mozzo in metallo ad alta densità e rappresentano la scelta migliore per contenere i costi nel caso siano richieste spazzole di diametro 3" o 4". Sono disponibili sia con l'abrasivo ceramico che con il carburo di silicio.

Dia.	Sez.Fil./Grana	Diam. Foro	Spess. Fronte	Lung. Fil.	Spess. all'alb.	Max. RPM	Stand. Pack	Codice Art.
Filamento ondulato rotondo con abrasivo ceramico (heavy-duty)								
3"	.026/120 .035/80 .043/120 .055/80	5/8"-1/2"	9/16"	1/2"	7/16"	6,000	2	31240 31241 31242 31246
4"	.026/120 .035/80 .043/120 .055/80	5/8"-1/2"	5/8"	1"	7/16"	6,000	2	31110 31270 31280 31290
Filamento ondulato rotondo con abrasivo ceramico								
3"	.026/120 .035/80 .043/120	1/2"-3/8"	3/8"	1/2"	7/16"	6,000	2	86164 31102 31101
4"	.026/120 .035/80 .043/120 .055/80	1/2"-3/8"	1/2"	7/8"	7/16"	6,000	2	86165 31103 31100 31105
6"	.026/120 .035/80 .043/120 .055/80	5/8"-1/2"	5/8"	7/8"	11/16"	4,500	2	31134 31135 31136 31137
Filamento ondulato rotondo con carburo di silicio (heavy-duty)								
3"	.040/80	5/8"-1/2"	9/16"	1/2"	7/16"	6,000	2	31245
4"	.022/320 .035/180 .040/120 .040/80	5/8"-1/2"	5/8"	1"	7/16"	6,000	2	31255 31265 31275 31285
Filamento ondulato rotondo con carburo di silicio								
3"	.022/320 .035/180 .040/120	1/2"-3/8"	3/8"	1/2"	7/16"	6,000	2	31074 31084 31094
4"	.022/320 .035/180 .040/120	1/2"-3/8"	1/2"	7/8"	7/16"	6,000	2	31104 31114 31124
6"	.022/320 .035/180 .040/120	5/8"-1/2"	5/8"	7/8"	1/16"	4,500	1	31121 31122 31123



Sbavatura delle palette di una turbina di un motore di jet



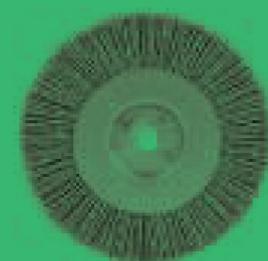
31110



86165



31255



31124



Spazzole NYLOX A RUOTA

Le spazzole Burr-RX e Nylox a ruota con diametro ridotto sono disponibili in un'ampia gamma che comprende sia l'abrasivo ceramico che l'abrasivo al carburo di silicio. Sono indirizzate alla sbavatura di recessi e parti interne di pezzi o alla lavorazione di una parte specifica di una superficie più ampia.



16000



17533

Dia.	Sez. Fil./Grana	Diam. Foro	Spess. Fronte	Lung. Filam.	Max. RPM	Stand. Pack	Codice Articolo
Filamento ondulato rotondo con abrasivo ceramico							
1-1/4"	.026/120	1/4"	5/16"	5/16"	10,000	10	17551
1-1/2"	.026/120	1/2"	3/8"	1/4"	10,000	10	17541
2"	.026/120 .035/80	1/2"	3/8"	1/2"	10,000	10	17548 17555 17542
2-1/2"	.026/120 .035/80	5/8"	1/2"	11/16"	10,000	10	17556 17557
3"	.026/120 .035/80 .043/120 .055/80	1/2"	1/2"	1"	10,000	10	17565 17567 17568 16000
Filamento ondulato rotondo con carburo di silicio							
1-1/8"	.022/120	1/4"	5/16"	1/4"	10,000	10	17532
1-1/4"	.022/120	1/4"	5/16"	5/16"	10,000	10	17535
1-3/8"	.018/500	1/4"	5/16"	3/8"	10,000	10	16310
1-1/2"	.022/120 .035/180	1/2"	3/8"	1/4"	10,000	10	17628 29353
2"	.018/500 .022/320 .040/120	1/2"	3/8"	1/2"	10,000	10	17533 17543 17633
2"	.022/120	5/8"	7/16"	7/16"	10,000	10	17629
2-1/2"	.022/320 .022/120 .035/180	5/8"	1/2"	11/16"	10,000	10	29356 29123 29280
3"	.035/180 .022/320 .022/120 .040/120	1/2"	1/2"	1"	10,000	10	29088 17563 16315 16263

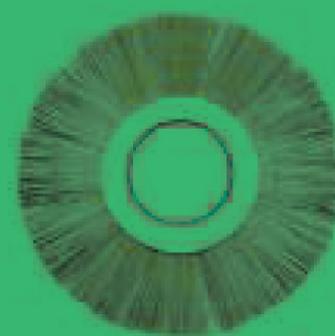
Spazzole NYLOX A RUOTA

Le spazzole a ruota diamantate sono costruite con mozzo composito che garantisce alte prestazioni e lavorazioni precise. Vengono prodotte su ordinazione e sono disponibili in diametri e spessori diversi. A richiesta possono essere costruite in varie configurazioni: a disco, a pennello, ecc. Di seguito sono elencate le più comuni

O.D.xI.D.	Sez. Fil./ Grana	Spess. Fronte	Lungh. Filam.	Spessore all'albero	Max. RPM	Stand. Pack	Codice Art.
Filamento diamantato rotondo							
6"x2"	.024/200	5/16"	1-1/4"	1/4"	3,600	1	83002
	.014/600						83003
	.012/1000						83004
8"x2"	.024/200	5/16"	2-1/4"	1/4"	3,600	1	83005
	.014/600						83006
	.012/1000						83007



Sbavatura delle palette di una turbina di un motore di jet



83005



Sbavatura di alloggiamento per cuscinetti a sfera su CNC



17208



86155



Testina



Albero Riutilizzabile

Spazzole Bore-RX per SBAVATURA FORI

Le spazzole Bore-RX sono pensate per applicazioni automatizzate su CNC e macchine dedicate. Sono ideali per rimuovere le bave da spigoli interni e per la finitura di fori. Eliminando la sbavatura manuale, garantiscono l'uniformità di tutti i pezzi lavorati. Sono disponibili in diametri che vanno da 7/8" a 4".

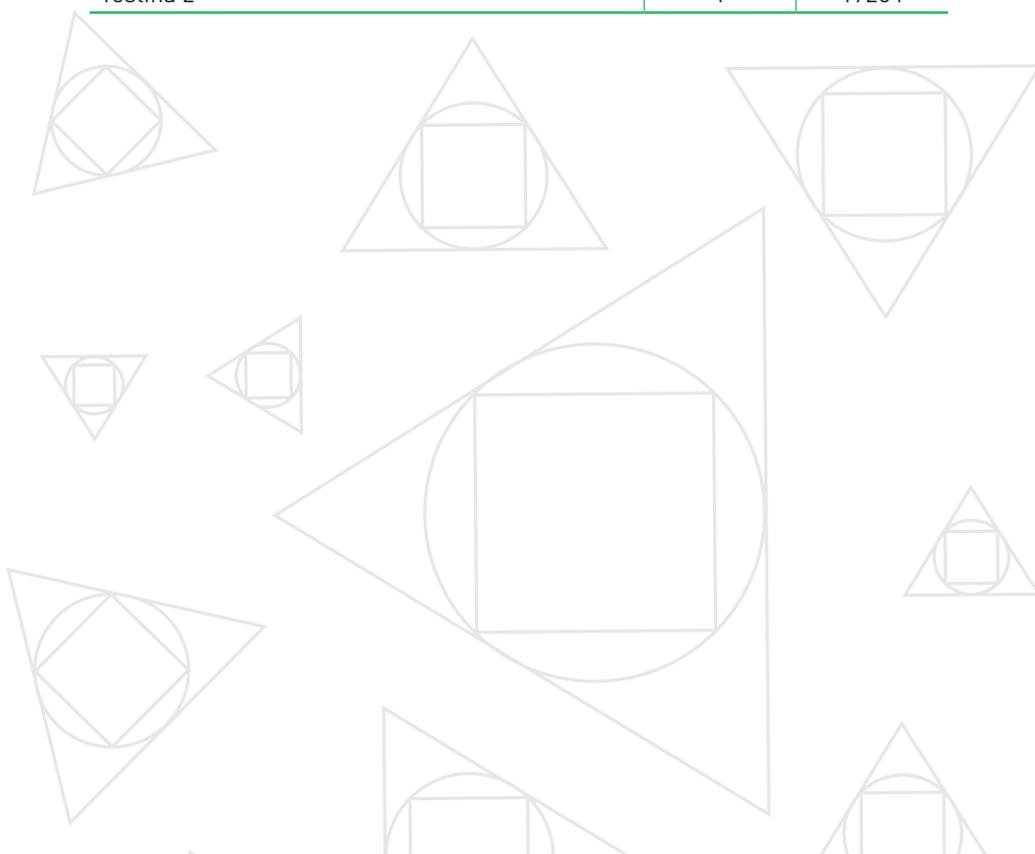
Filamento ondulato rotondo con abrasivo cermaico

Diametro	Sez. Fil./Grana	Spess. Fronte	Lung. Totale	Max. RPM	Standard Pack	Codice Articolo
7/8"	.026/120	3/4"	4-3/4"	8,000	1	17206
1"	.026/120	3/4"	4-3/4"	8,000	1	17208
1-1/4"	.026/120	3/4"	4-3/4"	8,000	1	17210
1-1/2"	.026/120	1"	5"	8,000	1	17212
2"	.026/120	1"	4-1/4"	6,000	1	17215
2-1/2"	.055/180	1"	4-3/4"	6,000	1	17217
3"	.026/120 .043/120 .055/80	1"	5-1/4"	6,000	1	86150 86151 86152
4"	.026/120 .043/120 .055/80	1"	6-1/4"	6,000	1	86154 86155 86156

Kit testina + albero

Le caratteristiche delle testine sono le stesse delle Bore-RX complete.

Descrizione	Standard Pack	Codice Articolo
Albero riutilizzabile per testine Bore-RX	1	03993
Testina 7/8"	1	17250
Testina 1"	1	17251
Testina 1-1/4"	1	17252
Testina 1-1/2"	1	17253
Testina 2"	1	17254



Weiler TUBE BRUSHES

WEILER offre una linea completa di "scovoli" in nylon per la sbavatura interna e la finitura di componenti tubolari, fori e cavità lavorate a macchina. Le Tube Brushes sono adatte all'utilizzo su trapani a colonna, CNC e altre macchine manuali.

Diametro	Sez.Fil./Grana	Lunghezza Attiva	Diametro Albero	Lung. Totale	Standard Pack	Codice Articolo
Filamento ondulato con abrasivo ceramico						
3/8"	.026/120	1"	1/4"	3-1/2"	10	21758
1/2"	.026/120	1"	1/4"	3-1/2"	10	21759
5/8"	.026/120	1"	1/4"	3-1/2"	10	21761
3/4"	.026/120	1"	1/4"	3-1/2"	10	21762
7/8"	.026/120	1"	1/4"	3-1/2"	10	21763
1"	.026/120	1"	1/4"	3-1/2"	10	21764
1-1/4"	.026/120	1"	1/4"	3-1/2"	10	21765

Filamento ondulato con carburo di silicio						
1/4"	.022/320	2"	5/32"	5"	10	21126
3/8"	.022/320	2"	5/32"	5"	10	21128
1/2"	.022/320 .040/80	2"	3/16"	5"	10	21130 21325
5/8"	.022/320 .040/80	2"	7/32"	5"	10	21132 21326
11/16"	.022/320	2"-1/2"	7/32"	5"	10	21133
3/4"	.022/320 .040/80	2"-1/2"	1/4"	5-1/2"	10	21134 21327
7/8"	.022/320 .040/80	2"-1/2"	1/4"	5-1/2"	10	21136 21976
1"	.022/320 .040/80	2"-1/2"	1/4"	5-1/2"	10	21138 21328
1-1/4"	.022/320 .022/120 .035/180 .040/80	2"-1/2"	1/4"	5-1/2"	10	21306 21304 21305 21329
1-1/2"	.022/320 .035/180 .040/80	2"-1/2"	1/4"	5-1/2"	10	21309 21308 21330
1-3/4"	.040/80 .035/180	2"-1/2"	1/4"	5-1/2"	10	21311 21312
2"	.022/320 .040/80	2"-1/2"	1/4"	5-1/2"	10	21473 21345

Dia.	Lunghezza Attiva	Diam. Albero	FOR HOLE Diametros		Lung. Totale	Stand. Pack	Codice Art.
			Decimale	Frazione			
Filamenti in Silicato							
.030"	1/2"	.015	.031"	1/32"	4"		26900
.050"	1/2"	.022	.047"	3/64"	4"		26901
.075"	3/4"	.033	.063"	1/16"	4"		26902
.090"	3/4"	.041	.078"	5/64"	4"	10	26903
.105"	1"	.041	.094"	3/32"	4"		26904
.125"	1"	.064	.109"	7/64"	4"		26905
.135"	1"	.075	.125"	1/8"	4"		26906
Filamenti con Granuli in Ossido di Alluminio Grana 600							
.165"	1"	.087	.156"	5/32"	5"		26907
.190"	1"	.087	.188"	3/16"	5"		26908
.260"	1"	.115	.250"	1/4"	5"		26909
.325"	1"	.115	.313"	6/16"	5"		26910
.385"	1"	.147	.373"	3/8"	5"	10	26911
.515"	1"	.194	.500"	1/2"	5"		26912
.640"	1"	.194	.625"	5/8"	5"		26013
.765"	1"	.212	.750"	3/4"	5"		26914
.890"	1"	.212	.875"	7/8"	5"		26915



Sbavatura di una cavità con Tube Brush



21759



21128



21138



21473



26904



26908



26915

ADATTATORI e ALBERI (riutilizzabili)



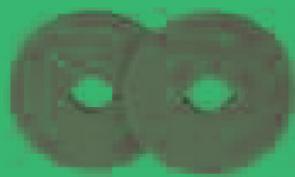
03809



83923



83944



03403

Adattatori in Metallo

Diametro	Diametro Foro Albero	da usare con	Standard Pack	Codice Articolo
2"	1/2" 5/8" 3/4" 7/8" 1" 1-1/4" 1-1/2"	tutte le spazzole a ruota con foro 2"	1	03809 03810 03811 03824 03812 03813 03814
3-1/4"	3/4" 7/8" 1" 1-1/4" 2"	spazzole a ruota con foro 3-1/4" (quando montate singolarmente)	1	03910 03911 03912 03913 03915
5-1/4"	3/4" 7/8" 1" 1-1/4" 2"	spazzole a ruota con foro 5-1/4" (quando montate singolarmente)	1	03920 03921 03922 03923 03925

Flange in acciaio

Diametro	Diametro Foro Albero	da usare con	Standard Pack	Codice Articolo
5-5/8"	3/4" 1" 1-1/4" 1-1/2"	spazzole a ruota con foro 3-1/4" e 4-1/4"	1	03931 03933 03934 03936
6-1/2"	1-1/4" 1-1/2" 2"	spazzole a ruota con foro 5-1/4"	1	03944 03945 03946
8-3/4"	1-1/4" 1-1/2" 2"	spazzole a ruota con foro 7-1/4"	1	03954 03955 03956

Adattatori Pressati

Diametro	Diametro Foro Albero	Standard Pack	Codice Articolo
3-1/4"	3/4" 1" 1-1/4" 2"	1	03890 03892 03893 03895
4-1/4"	3/4" 1-1/4" 2"	1	03960 03963 03965
5-1/4"	1-1/4" 1-1/2" 2"	1	03403 03404 03405
7-1/4"	1-1/4" 1-1/2" 2"	1	03973 03974 03975

Adattatori in Plastica

Foro Albero da Adattare	Foro Albero Adattato	da usare con	Standard Pack	Codice Articolo
1/2"	1/4"	spazzole a ruota diametro ridotto	10	04400
1/2"	3/8"	spazzole a ruota diametro ridotto	10	04401
5/8"	1/2"	spazzole a ruota diametro ridotto	10	04402



04401

04402

Alberi per Spazzole a Mini Disco

Stem Diametro	Stem Length	Max. R.P.M.	Standard Pack	Codice Articolo
1/4"	1-3/4"	6,000	1	89023
3/8"	1-3/4"	6,000	1	89024
1/2"	1-3/4"	6,000	1	89029*
1/2"	1-3/4"	6,000	1	89033*

*utilizzabile solo con Burr-RX da 2" e 3"

Alberi per Spazzole a Disco

Descrizione	Standard Pack	Codice Articolo
Albero metrico per spazzole Burr-RX da 4", 6", 8" e 10"	1	03999
per spazzole Nylox da 3", 4" e 5" con ghiera di bloccaggio da 1-1/4"	1	07700
per spazzole Nylox da 6" con ghiera di bloccaggio da 3"	1	07701
per spazzole Burr-Rx da 6" e spazzole Nylox da 5"	1	07715
per spazzole Nylox da 8" con ghiera di bloccaggio da 3"	1	07702
Per spazzole Nylox da 10" e 12" con ghiera di bloccaggio da 1,625"	1	07703
kit che comprende nr.1 vite cava 1/2"-13 e nr.1 rondella elastica Belleville	1	07718



89029



07700



03403



07718



T.M.W. Tools Metal Working Srl

Tel: +39 (0)372 566 420 (3 linee R.A.) - Fax: +39 (0)372 458
686 info@tmwsrl.it - www.tmwsrl.it