



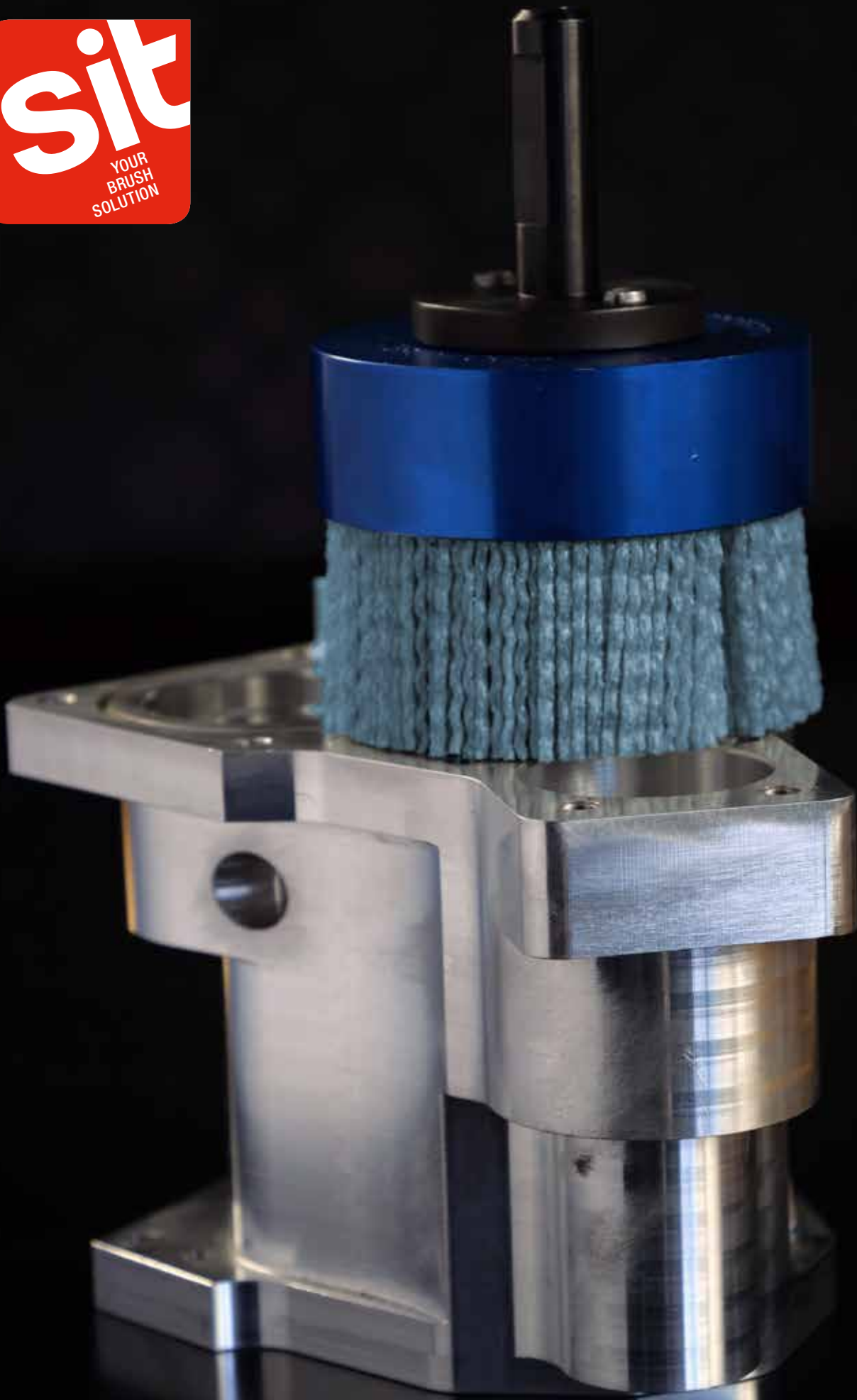
Sik



**YOUR
BRUSH
SOLUTION**



**MECCANICA
DI PRECISIONE
*PRECISION
MACHINING***



MECCANICA DI PRECISIONE *PRECISION MACHINING*

Indice / Index

-  > **LA SPAZZOLA GIUSTA PER OGNI OPERAZIONE** p. 5
HOW TO CHOOSE THE RIGHT BRUSH
-  > **SBAVATURA E FINITURA SUPERFICIALE** p. 11
DEBURRING AND SURFACE FINISHING
-  > **SPAZZOLE COMPOSITE E SBAVATURA AUTOMATIZZATA** p. 14
COMPOSITE BRUSHES AND AUTOMATED DEBURRING
-  > **TRATTAMENTO LEGHE LEGGERE E APPLICAZIONI DEL** p. 24
NYLON ABRASIVO
ALUMINIUM ALLOYS TREATMENT AND ABRASIVE
NYLON APPLICATIONS
-  > **Spazzole Composite a disco** p. 29
Composite disc brushes
-  > **Spazzole circolari** p. 31
Wheel brushes
-  > **Anelli** p. 34
Single section wheels
-  > **Scovoli per sbavatura** p. 38
Twisted-in brushes for deburring
-  > **Spazzole a tazza e coniche** p. 45
Cup and bevel brushes
-  > **Pennelli** p. 48
End brushes
-  > **Schede di richiesta** p. 54
Request form



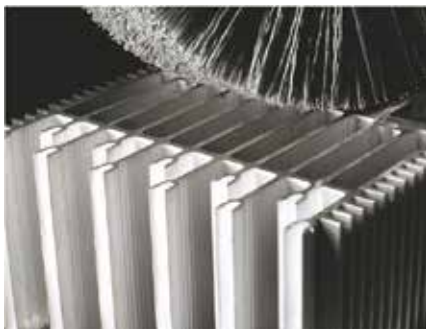
Circolare per pulire uno stampato in ghisa / *Wheel brush for cast iron cleaning*



Spazzole in Tampico (fibra vegetale) per la pulizia degli ingranaggi in plastica / *Tampico (plant fiber) brush for plastic gears cleaning*



Spazzola in filamento ceramico per sbavare ruote dentate / *Ceramic brush for gear splines deburring*



Sbavare oggetti estrusi in alluminio / *Deburring of extruded aluminium profiles*



Rifinire ingranaggi in leghe leggere / *Light alloys finishing*



Scovoli per sbavare cerchioni in lega / *Twisted-in brushes for wheel rims deburring*



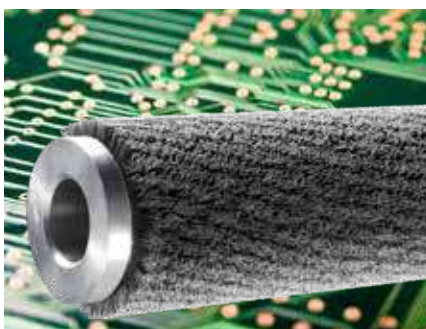
Sbavare e rifinire componenti biomedicali in titanio / *Deburring and finishing of biomedical titanium components*



Rifinire albero a camme in acciaio / *Steel camshaft finishing*



Spazzola a disco su mandrino porta fresa per centri di lavoro automatici / *Disc brush with shell-mill holder for CNC and robotic cells*



Pulizia circuiti stampati / *Printed circuit board cleaning*



Sbavare fori su ghisa / *Cast iron holes deburring*



Pulire profili dentati / *Crown profiles cleaning*

LA SPAZZOLA GIUSTA PER OGNI OPERAZIONE *HOW TO CHOOSE THE RIGHT BRUSH*

Esistono infinite applicazioni e modalità di utilizzo di una spazzola. Forse non esiste la spazzola “perfetta” per ogni applicazione, ma una corretta selezione delle variabili costruttive guida alla scelta della spazzola ideale per la propria specifica esigenza di finitura superficiale.

La spazzola “giusta” permette di raggiungere l’obiettivo, di ottenere il lavoro desiderato (una determinata finitura superficiale) nel minore tempo e con la minore spesa (quantità di filamento o numero di spazzole, quindi denaro), o in altre parole con la maggiore efficienza.

Noi di SIT Tecnospazzole, con oltre 60 anni di esperienza, abbiamo individuato 8 fattori che determinano le prestazioni di una spazzola.

There are endless applications and uses for industrial brushes. There may not be the “perfect” brush for each application but the proper selection of variables drives the choice in selecting the ideal brush for specific surface finishing requirements.

The “right” brush allows you to reach your surface finishing goal and to get the desired job done in less time and with lower cost of ownership (in terms of filament quantity or number of brushes, therefore money saving); in other words the right brush ensures greater overall efficiency.

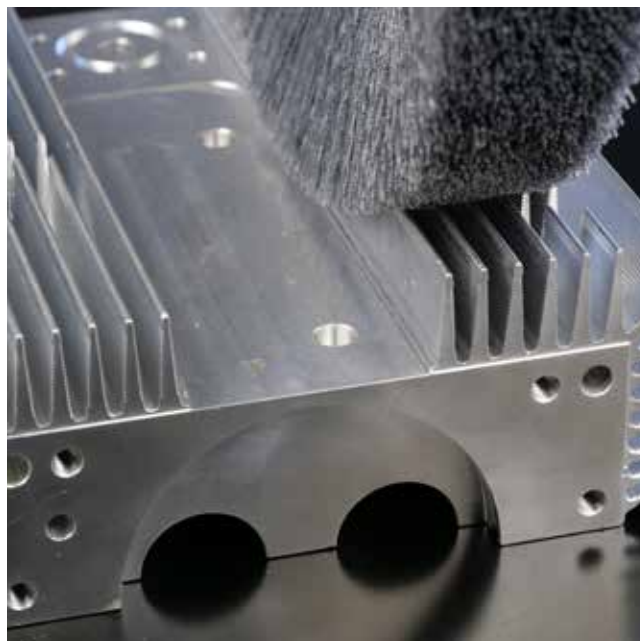
Here at SIT Tecnospazzole, our 60 years of brush experience allowed us to identify eight variables that define the industrial brushes’ performance.



La descrizione di questi 8 fattori nel capitolo completo relativo a “la spazzola giusta per ogni operazione” sono presenti nel catalogo generale SIT scaricabile in versione digitale da www.sitbrush.com/catalogue. Nelle prossime pagine verranno riportate solo alcune tabelle funzionali ma non esaustive nel processo di definizione della spazzola giusta per applicazioni di meccanica di precisione.

The description of these eight variables together with the complete chapter “how to choose the right brush” are in SIT general catalogue, whose digital version can be downloaded from www.sitbrush.com/catalogue.

In the next pages can be found charts functional in the process of defining the right brush for precision machining applications.



Materiale da lavorare / Material to be processed

TIPOLOGIA / TYPE	FILAMENTO FILLING MATERIAL	INDICAZIONI PER L'USO	HINTS AND TIPS
 Sintetici Synthetic	Polipropilene - PP (PPL)	Buona resistenza ai fattori chimici, bassa densità, scarsa resistenza al freddo.	Good resistance to chemicals, low density, low resistance to cold temperatures.
	Nylon - PA (NYL) 6/6.6	Elevata resistenza e rigidità, stabile per dimensioni, scarsa dilatazione termica. Usato per applicare liquidi e pulire materiali abrasivi.	Great resistance and stiffness, stable size and low thermal expansion. Suitable to apply liquids and clean abrasive surfaces.
	Nylon - PA (NYL) 6.10/6.12	Tenace, resistente all'abrasione, assorbimento umidità inferiore al NYL6. Il meglio delle setole in termini di resistenza all'abrasione e assorbimento d'acqua. Usato per spazzolare con acqua e in casi difficili.	Tough, abrasion resistant and with lower moisture absorption than NYL6. The best in terms of resistance to abrasion and water absorption. Suitable in presence of water and in tough operating conditions.
	Nylon - PA (NYL) 46	Elevatissima resistenza alle alte temperature ed allo snervamento. Ottimo per pulire materiali abrasivi.	Very resistant to high temperatures and to yield stress. Excellent for abrasive materials cleaning.
	Nylon - PA (NYL) 6 BILON	Oltre alle caratteristiche standard del nylon 6, il Bilon ha una durata di 4 volte superiore al Nylon 6 in soluzioni alcaline a 70°C - 158°F (PH 7-13 e 70→75°C - 158→167°F).	In addition to standard Nylon 6 properties, Bilon is 4 times longer lasting in alkali solutions at 70°C - 158°F (PH 7-13 and 70→75°C - 158→167°F).
	PolyVinilChloride (PVC)	Buona resistenza ai fattori chimici, elevata rigidità. Usato per pulizia, deviazione, trasporto, protezione di parti mobili.	Good resistance to chemicals and great mechanical resistance. Used for cleaning, transportation and protection of moving parts.
 PET - PBT Poliestere / Polyestere	PET - PBT Poliestere / Polyestere	Buona combinazione di rigidità, durezza e durata. PBT: polibutilene tereftalato per uso alimentare.	Good combination of stiffness, hardness and durability. PBT: polybutylene terephthalate for food industry.
	Nylon abrasivo / Abrasive Nylon	Elevata resistenza e durezza, conserva la forma, ottima resistenza all'abrasione. Usato per sbavare metalli, materie plastiche, per levigare il legno e rendere ruvide le superfici. Le diverse grane disponibili determinano differenti rugosità superficiali, senza mai graffiare in profondità o compromettere la superficie lavorata.	Great resistance and stiffness, shape retention, great abrasion resistance. Suitable for metal and plastic deburring, wood sanding and surfaces roughening. Different grits available determine a different surface roughness, without scratching or consuming the part.
	Carburo di Silicio / Silicon carbide	La versione di nylon abrasivo più utilizzata. Disponibile anche nelle versioni speciali HT150 e AbraMaXX per resistenza ad alte temperature (fino a 150°C - 302°F).	The most common type of abrasive Nylon. Special filaments HT150 and AbraMaXX for high temperature resistance are available (till 150°C - 302°F).
	Ossido o Silicato di Alluminio / Aluminium oxide	Nylon abrasivo per finiture delicate, usato quando il Carburo di Silicio risulta troppo aggressivo. Più resistente all'impatto e meno soggetto a frattura rispetto al Carburo di Silicio.	Abrasive Nylon suitable for light finishing, when the Silicon Carbide is too aggressive. Greater resistance to impact and lower risk of breakage than Silicon Carbide.
	Ceramico	Nylon abrasivo per lavorazioni aggressive con velocità di taglio/lavoro e performance superiori al Carburo di Silicio.	Abrasive Nylon suitable for aggressive operations, with higher working speed and higher performance than Silicon Carbide.
	Diamantato	Nylon abrasivo per pulizia e finitura di precisione ad elevatissime performance. Disponibile anche nelle versioni HT speciali per resistenza ad alte temperature.	Abrasive Nylon suitable for cleaning and precision finishing with the greatest performance. Special filaments HT for high temperature resistance are available.
 Metallici ferrosi Ferrous metal	Acciaio / Steel	Usato nella maggior parte delle applicazioni, generalmente a temperature elevate, sbavature e pulitura di metalli, gomma e legno. Massima aggressività.	Used in many applications, excellent in high temperatures applications, such as metal deburring and cleaning, rubber or wood roughening. Maximum aggressiveness.
	Acciaio Inossidabile (Inox) AISI 302-304-316 / Stainless Steel AISI 302-304-316	Resistente alla corrosione, alla ruggine e alle alte temperature. Ideale per applicazioni su acciaio inox, alluminio e metalli non ferrosi. Non lascia residui ossidanti sulla parte da trattare. I filamenti in inox 302 hanno struttura austenitica e, come risultato della laminazione, subiscono una leggera magnetizzazione.	Resistant to corrosion, rust and high temperatures. Ideal for S-Steel, aluminium and non-ferrous metals processing. It leaves non oxidizing residues on the treated surface. 302 Stainless steel filaments have austenitic structure and, as a result of extrusion undergo a slight magnetization.
 Metallici non ferrosi Non-ferrous metal	Ottone / Brass	Trattamento leggero di metalli, legno e pietre. Ideale per lavori su superfici in ottone, rame e per applicazioni che richiedono assenza di scintille.	Metal, wood and stone light treatment. Ideal for brass and copper surfaces and for anti-spark applications.
	Bronzo fosforoso / Phosphorous Bronze	Buona conduttività elettrica. Trattamenti superficiali leggeri di metallo e legno.	Good electrical conductivity. Light surface treatments of metal and wood.
 Naturali* Natural*	Fibra vegetale Tampico / Vegetal fiber Tampico	Non soggetto a elettricità statica. Utilizzato principalmente per la lavorazione superficiale del legno, per la levigatura dei metalli.	Non susceptible to static electricity. Mainly used for wood surface finishing, metal sanding.
	Crine di cavallo / Horse hair	Non soggetto a elettricità statica. Eccellente pulitura e spolvero. Utilizzata per chiusure ermetiche a secco e applicazione di liquidi, e per spazzolare superfici di legno lucidate e lamine.	Non susceptible to static electricity. Great for cleaning and dusting. Mainly used for sealing purposes (dry), liquids applications and on polished wooden surfaces or laminate.
	Setola di maiale / Pig bristle	Non soggetto a elettricità statica. Eccellente effetto di pulitura, chiusura ermetica e spolvero. Simile al crine ma più resistente e grossolano.	Non susceptible to static electricity. Great for cleaning, dusting and sealing purposes. Similar but more resistant than horse hair.

* Sono disponibili versioni di filamento Sintetico che presentano le medesime proprietà (esclusa la resistenza al calore) dei filamenti di origine animale / Synthetic filament versions are available with the same properties (except for temperature resistance) of animal filaments

Quale filamento scegliere? / How to choose the filament?

	ALLUMINIO ALUMINIUM	OTTONE BRASS	GHISA CAST IRON	COMPOSITO COMPOSITE	RAME COPPER	VETRO GLASS	METALLI DURI HARD METAL CARBIDES	PLASTICA PLASTIC	GOMMA RUBBER	ACCIAIO STEEL	ACCIAIO INOX STAINLESS STEEL	PIETRA, MATTONI STONE, BRICK	TITANIO TITANIUM	LEGNO WOOD
ACCIAIO STEEL	✗	✗	✓	👍	✗	✗	👍	✓ Irruvidire, Rusticare Roughening, Aging	✓ Raspare Buffing	✓ Rimuovere rivestimenti, Preparare/Pulire saldature, Sbavare Coating removal, Weld preparation / cleaning, Deburring	✗	👍	✗	✓ Rusticare, Rimuovere rivestimenti Aging, Coating removal
INOX STAINLESS STEEL	👍	👍	✗	✗	👍	✗	✗	✗	👍	👍	✓ Preparare/ Pulire saldature, Sbavare Weld preparation / cleaning, Deburring	✓	✓ Sbavare, Pulire saldature Deburring, Weld cleaning	👍
OTTONE BRASS	👍	✓ Sbavare Deburring	✗	✗	👍	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓ Pulire Cleaning	✗	👍
BRONZO FOSFOROSO PHOSPHO- RIOUS BRONZE	👍	👍	✗	✗	👍	✗	✗	✗	✗	✗	👍	✗	✗	👍
NYLON ABRASIVO ABRASIVE NYLON	✓ Sbavare Graffiare (grana grossa) Deburring, Texturing (coarse grit)	✓ Satinare (grana 320-500) Satinning (grit 320-500)	✗	✓	✓ Rifinire, Sbavare Finishing, Deburring	✗	✓	✗	✗	✓ Rifinire Finishing	✓ Rifinire Finishing	✓ Rusticare Aging	✓ Rifinire Finishing	✓ Rusticare Aging
PP (PPL) PA (NYLON) PVC PET/PBT	✓ Pulire Cleaning	✓ Pulire Cleaning	✗	✗	✓ Pulire Cleaning	✓	✗	👍	✓ Spolverare Dusting	✗	👍	✗	✗	✓ Pulire Cleaning
VEGETALE VEGETAL (TAMPICO)	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓ Satinare Satinning	✗	✗	✓ Spolverare Dusting
ANIMALE (CRINE CAVALLO, SETOLA MAIALE) ANIMAL (HORSE HAIR, PIG BRISTLE)	✗	✗	✗	✗	✗	👍	✗	✗	✗	✓ Lucidare Polishing	✓ Lucidare Polishing	✗	✗	✓ Spolverare Dusting

✓ Migliore combinazione / Best fit

☑ Soluzione accettabile / Admissible solution

✗ Utilizzo non raccomandabile / Non recommended

Materiale / Material	Peso specifico Specific weight g/cm ³	Assorbimento acqua Water absorption %	Limiti di esercizio / Operating limits				Resistenza a / Resistance to				
			Caldo / Hot		Freddo / Cold		Abrasione Abrasion 0-20	Lubrificanti Lubricants (20°C - 68°F)	Benzina Petrol (20°C - 68°F)	Acidi Acids (20°C - 68°F)	Alcalini Alkali (20°C - 68°F)
			Umidità Wet K/W	Secco Dry K/W	°C	°F					
Polypropylene - PP (o PPL)	0,91	0	80	90	0	32	AA	6	R	PS	R
Nylon - PA (NYL) 6	1,12	10	100	140	-20	-4	AA	9	R	R	PS5
Nylon - PA (NYL) 6.6	1,14	8	120	170	-25	-13	AA	9	R	R	PS5
Nylon - PA (NYL) 6.12/6.10	1,08	3-3,5	100	140	-30	-22	AA	10	R	R	PS5
Nylon - PA (NYL) 46	1,18	4	150	190	-20	-4	AA	9	R	R	PS5
Nylon - PA (NYL) HT150	1,09	5,8	150	200	-30	-22	AA	10	R	R	PS5
Nylon - PA (NYL) 6 BILON	1,12	10	100	140	-20	-4	AA	9	R	R	PS5
Nylon abrasivo / Abrasive Nylon - PA6	~1,25*	10	100	120	-20	-4	AA	12	R	R	PS5
Nylon abrasivo / Abrasive Nylon - PA6.12/6.10	~1,25*	4	100	120	-30	-22	AA	14	R	R	PS5
Nylon abrasivo / Abrasive Nylon - AbraMaXX	~1,25*	5,8	150	??	-30	-22	AA	14	R	R	PS5
Polyphenylene sulfide - (PPS) Pekalon II	1,35	0,02	200	235	-40	-40	AA	9	R	R	R
Polyetheretherketone - PEEK	1,30	0,40	250	290	-50	-58	AA	9	R	R	R+
PolyVinilChloride - PVC	1,40	0	50	60	-30	-22	AE	4	R	PS	R
Polyestere - PBT MD (Metal Detectable)	1,31	0,5	100	130	-20	-4	AA	9	R	PS	PS
Polyestere - PET	1,36	0,5	100	130	-20	-4	AA	9	R	PS	PS
Polyethylene Low Density - LDPE	0,93	0,01	75	80	-20	-4	AA	5	-	PS	R
Acciaio / Steel	7,85	0	300	300	-	-	NI	18-20	R	R	PS
Acciaio inossidabile inox / Stainless steel AISI 302-304-316	7,90	0	400-450	400-450	-	-	NI	17	R	R	R
Ottone / Brass	8,50	0	160-180	160-180	-	-	NI	14	R	R	PS
Bronzo fosforoso / Phosphorous Bronze	8,80	0	160-180	160-180	-	-	NI	14	R	R	PS
Fibra vegetale Tampico / Vegetal fiber Tampico	-	35	150	160	-	-	AA	-	PS	PS	PS
Crine di cavallo / Horse hair	-	35	140	150	-	-	AA	-	PS	PS	PS
Setola di maiale / Pig bristle	-	40	140	150	-	-	AA	-	PS	PS	PS

* dipendente dalla tipologia e concentrazione della grana abrasiva / depending on the type and concentration of the abrasive grit

AA = autoalimentante / self-banking
AE = autoestinguente / self-extinguishing
NI = non infiammabile / non-inflammable
R = resistente / resistant

PS = parzialmente solubile / partially soluble
PS5 = non resistente in acidi con pH < 5 / non-resistant to acids with pH < 5
R+ = resistente fino a 70-75°C / resistant up to 70-75°C

Scegliere la sporgenza del filo / Choosing the trim length

SPORGENZA TRIM LENGTH

- + flessibilità / flexibility
- + capacità di penetrazione (interferenza) / penetration (interference)
- + deformazione del filo / wire deformation
- + velocità periferica = + energia = + efficienza / peripheral speed = + energy = + efficiency
- + vibrazioni e rischio di surriscaldamento / vibration and overheating
- + pressione utilizzabile / applicable pressure
- rischio di rottura a fatica / fatigue failure risk

Potenza, velocità e pressione / Power, speed, pressure

Gli aspetti che hanno sin qui guidato la scelta della spazzola devono essere valutati in dipendenza delle caratteristiche (potenza, pressione e velocità) della sorgente di energia utilizzata, poiché influiscono sulla finitura della superficie (una maggiore pressione allarga il fronte della spazzola e produce una finitura più omogenea). L'insieme dei parametri di funzionamento e delle caratteristiche della spazzola determina il risultato della lavorazione superficiale. Tale risultato va inteso in termini sia di qualità della lavorazione eseguita sul materiale, sia di resa del processo: non sempre i due esiti vanno d'accordo!

Ricordiamo che le spazzole, a differenza di mole, ruote lamellari e simili, non agiscono per abrasione, ma per vero e proprio "taglio". Sono utensili da impatto, le estremità dei cui fili asportano milioni di minuscoli trucioli, che si tratti di ruggine, vernice o altri residui. Rispetto agli utensili abrasivi producono un'azione più delicata e presentano minor rischio di tagliare in profondità, compromettendo la precedente finitura della superficie lavorata.

Topics and variables considered until this point have to be evaluated together with the characteristics (power, speed and pressure) of the source of power since these have a strong influence on the surface finishing (for example, a higher pressure will increase the face width of the brush obtaining a smoother surface finish). Brush characteristics together with operating parameters will determine the output of the surface treatment job. The surface finish has to be evaluated in terms of operational quality and efficiency: they are not always matching!

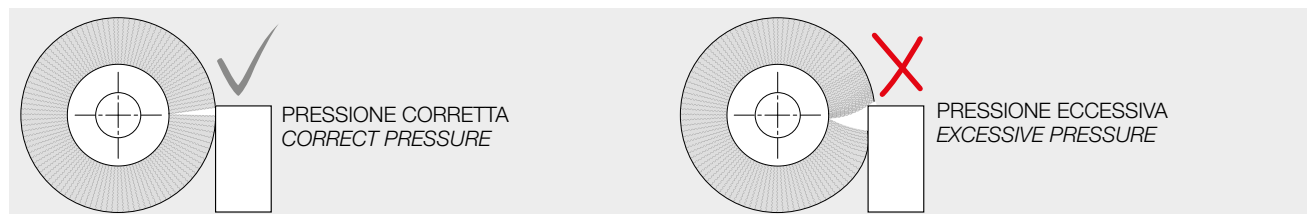
Unlike a coated abrasive wheel, a wire brush isn't a metal removal tool. Wire brushes are "impact" or "cutting" tools made up of thousands of wire tips attacking the surface to remove the adherence - be it rust, paint, oxidation, burr or anything else - in million of small parts. Also unlike coated, bonded, or nonwoven abrasive tools, power brushes work with lower risk of cutting deeply the part changing its shape and/or damaging previous finishing.

Seguire poche buone pratiche può aiutare a coniugare qualità della finitura superficiale e vita utile della spazzola

PRIMA REGOLA: lavorare con pressione leggera, in modo che solo le punte dei fili vengano a contatto con la superficie di lavoro: esercitando il massimo urto, asportando le asperità velocemente e senza spezzarsi. Nella maggior parte dei casi, il corretto meccanismo d'asportazione si ottiene se non si superano interferenze di lavoro del 2-3% del raggio e pressioni dell'ordine di 0,2 - 0,5 Mpa (2 - 3 bar).

Following few best practices will help obtaining the desired surface finish whilst achieving lifetime durability

FIRST RULE: work with light pressure, so that only the tips of the filament do the work. This way the impact among the filament and the part is precise and the material is removed quickly without damaging the wire. A rule of thumb is keeping a working interference of 2-3% of the radius and pressure around 0.2 - 0.5 MPa (2-3 bar)



SECONDA REGOLA: è importante che, per le varie applicazioni, venga utilizzata la velocità lineare/periferica (delle estremità dei fili) ottimale per la buona riuscita della finitura della superficie da spazzolare e per non compromettere le proprietà del filamento (Tabelle 1 e 2). Si sceglie il diametro della spazzola che, alla massima velocità consentita dall'utensile disponibile, comunque inferiore al valore ammissibile indicato a catalogo, fornisca la velocità periferica giusta per l'applicazione richiesta.

SECOND RULE: It's important to use the proper peripheral speed (at the wire tips) recommended for each and every application avoiding damage to filling material properties. Our studies and our experience resulted in the data displayed below (Tables 1 and 2). Choose the largest diameter for the recommended peripheral speed compatible with the available tool and the maximum safe operating speed.

Tabella / Table 1:
Filamento Metallico / Metallic Wire

Velocità periferiche [m/s o ft/min] per spazzolatura con spazzole circolari, a tazza e coniche di filo metallico.

Recommended peripheral speed [m/s or ft/min] for steel wire wheel, cup and bevel brushes.

APPLICAZIONE	m/s	10	15	20	25	30	35	40	45	50	80
APPLICATIONS	ft/min	1980	2940	3960	4920	5880	6900	7860	8880	9840	15720
Sbavare e raggiare Deburring and Radiusing			-	-				*	*		
Pulire saldature Weld cleaning						-	-				*
Scrostare, Decapare, Sverniciare e Rimuovere Ruggine Descaling, Pickling, Rust and paint removal					-	-				*	
Rusticare, Strutturare, Irruvidire Structuring, Forming, Roughening					-				*		
Pulire, Spolverare e Lucidare Cleaning, Dusting and Polishing					-				*		
Trattare superfici plastiche Treating plastic surface		-			*						

* estensione per gli acciai più duri avvolti in mazzetti e spazzole vulcanizzate / extensions for strong metals (twist knots wire and encapsulated brushes).

- estensione per metalli più dolci (acciai inox e metalli non ferrosi) / extension for light metals (S-Steel and non-ferrous metals).

Tabella / Table 2:
Filamento Sintetico / Synthetic Filament

Velocità periferiche [m/s o ft/min] per spazzolatura con spazzole circolari di filo sintetico abrasivo e non.

Recommended peripheral speed [m/s or ft/min] for synthetic filament wheel brushes.

APPLICAZIONE	m/s	10	15	20	25	30	35	40	45	50	80
APPLICATIONS	ft/min	1980	2940	3960	4920	5880	6900	7860	8880	9840	15720
Sbavare e raggiare Deburring and Radiusing							+				
Scrostare, Decapare, Sverniciare e Rimuovere Ruggine Descaling, Pickling, Rust and paint removal							+				
Rusticare, Strutturare, Irruvidire Structuring, Forming, Roughening											
Pulire, Spolverare e Lucidare Cleaning, Dusting and Polishing											
Sbavare materiale composito Deburring composite material											

+ estensione in presenza di liquido lubrorefrigerante / extensions with coolant.

➔ estensione ad oltre 50m/s - 9840 ft/min con fili abrasivi HT150/250 / extension over 50m/s - 9840 ft/min with abrasive filaments HT150/250.



LA SPAZZOLA GIUSTA PER OGNI OPERAZIONE HOW TO CHOOSE THE RIGHT BRUSH

Identificata la velocità periferica, si possono scegliere, come riportato nel passo 3, il diametro e la velocità di rotazione compatibili. Si riporta di seguito la formula, con tabella dei risultati, per risalire, nota la velocità lineare periferica desiderata, alla velocità di rotazione della spazzola e il suo diametro ottimali.

Once the peripheral speed is identified, as explained in Step 3, we should choose compatible diameter and angular velocity dictated by the available tool.

Below the table to match the desired peripheral speed with the brush angular velocity and recommended diameter.

Relazione tra Diametro, Velocità periferica (angolare) e RPM / Relationship between Diameter, Peripheral (angular) speed and RPM

$$v [m/s] = \frac{\text{Diametro spazzola} / \text{Brush diameter (D)} \cdot \pi \cdot N^{\circ} \text{ giri al minuto} / \text{Revolutions Per Minute (RPM)}}{1000 \cdot 60}$$

VELOCITÀ / SPEED RPM

	Diametro [mm] Diametro [inch]	40	50	80	100	125	150	180	200	250	300	350
		1.5"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"
RPM	800	1.7	2.1	3.3	4.2	5.2	6.3	7.5	8.4	10.5	12.6	14.7
	1000	2.1	2.6	4.2	5.2	6.5	7.9	9.4	10.5	13.1	15.7	18.3
	1200	2.5	3.1	5.0	6.3	7.9	9.4	11.3	12.6	15.7	18.8	22.0
	1500	3.1	3.9	6.3	7.9	9.8	11.8	14.1	15.7	19.6	23.6	27.5
	2000	4.2	5.2	8.4	10.5	13.1	15.7	18.8	20.9	26.2	31.4	36.6
	3000	6.3	7.9	12.6	15.7	19.6	23.6	28.3	31.4	39.3	47.1	55.0
	3500	7.3	9.2	14.7	18.3	22.9	27.5	33.0	36.6	45.8	55.0	64.1
	4000	8.4	10.5	16.7	20.9	26.2	31.4	37.7	41.9	52.3	62.8	73.3
	5000	10.5	13.1	20.9	26.2	32.7	39.3	47.1	52.3	65.4	78.5	91.6
	6000	12.6	15.7	25.1	31.4	39.3	47.1	56.5	62.8	78.5	94.2	109.9
	8000	16.7	20.9	33.5	41.9	52.3	62.8	75.4	83.7	104.7	125.6	146.5
	10000	20.9	26.2	41.9	52.3	65.4	78.5	94.2	104.7	130.8	157.0	183.2
	12500	26.2	32.7	52.3	65.4	81.8	98.1	117.8	130.8	163.5	196.3	229.0
	15000	31.4	39.3	62.8	78.5	98.1	117.8	141.3	157.0	196.3	235.5	274.8

$$1m = 3,28ft - 1 m/s = 197 ft/min$$



SBAVATURA E FINITURA SUPERFICIALE DEBURRING AND SURFACE FINISHING

Nella meccanica di precisione l'obiettivo è quello di ottenere una finitura / texture superficiale desiderata, più specificamente una rugosità superficiale (misura delle irregolarità della superficie) che ha un impatto critico a livello funzionale ed estetico.

Nella norma ISO 4287:1997 sono definiti i valori della rugosità calcolati su un profilo: rispetto alla linea M del valore medio del profilo, sono calcolati i parametri di ampiezza, quali Ra ed Rz, che rappresentano le deviazioni verticali del profilo di rugosità dalla stessa linea.

Come nel grafico seguente:

Ra = media aritmetica, nella lunghezza di misura, delle deviazioni del profilo della superficie dalla linea del valore medio.

Rz = altezza massima del profilo, quindi massima distanza verticale tra la vetta più alta e la valle più bassa entro la lunghezza di misura.

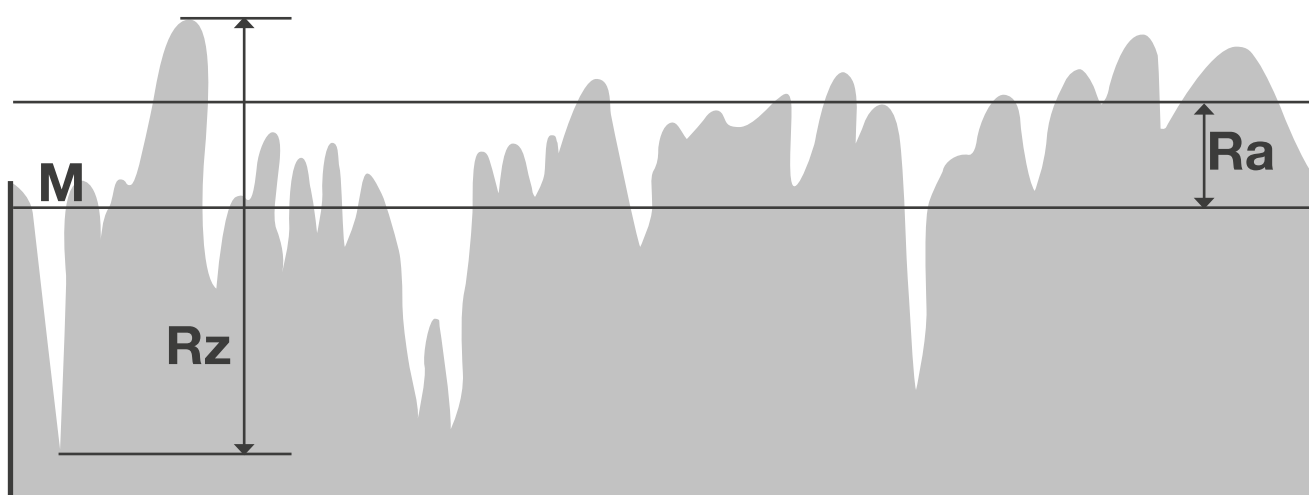
In precision machining the goal is to obtain a desired finish or texture. More specifically a surface roughness (measure of the total spaced surface irregularities) because of the improved functional an aesthetic impact.

Roughness values calculated on a profile are included in the ISO Standard 4287:1997 based on the mean/center line M system from which are calculated the amplitude parameters such as Ra and Rz representing vertical deviations of the roughness profile from the mean line.

As in the graph below:

Ra = arithmetic average value of filtered roughness profile determined from deviations about the center line within the evaluation length

Rz = maximum height of the profile, so maximum vertical distance from the highest peak to the lowest valley within the evaluation length.



Profilo della superficie rappresentato da una linea con l'indicazione di: linea media M, rugosità media aritmetica Ra e altezza massima Rz.

Nel campo della "meccanica di precisione", le spazzole vengono utilizzate come strumenti per la sbavatura (eliminazione di particelle residue, rottura degli spigoli e raggatura) e per la finitura (intesa come miglioramento funzionale ed estetico della superficie a un livello più fine). Si tratta di processi di finitura secondari ma necessari e consigliati perché è impossibile lavorare spigoli a macchina (CNC, Robot, ...) senza bave/imperfezioni anche con il miglior programma/percorso utensile.

Surface profile represented by a line with the indication of the mean line M, arithmetic average roughness Ra and maximum height Rz.

In the precision machining application, brushes are used as tools for deburring (elimination of detachable particles, edge breaking and radiusing) and for polishing (meant as the functional and aesthetic improvement of the surface at a finer level). These are secondary finishing processes but necessary and recommended processes because it's impossible to machine burr free edges even with superior toolmaking (CNC, Robot, ...).

Inoltre la "sbavatura a spazzola" dopo la lavorazione meccanica è la scelta preferita perché

- + è economica
- + offre la possibilità di rifinire un'ampia varietà di geometrie e materiali
- + richiede piccole forze di lavoro, quindi non causa distorsione delle parti sottili
- + è facile da automatizzare
- + richiede un tempo di sbavatura basso
- + può assecondare imprecisioni in fase di setup

Moreover brush deburring after machining is the preferred choice because

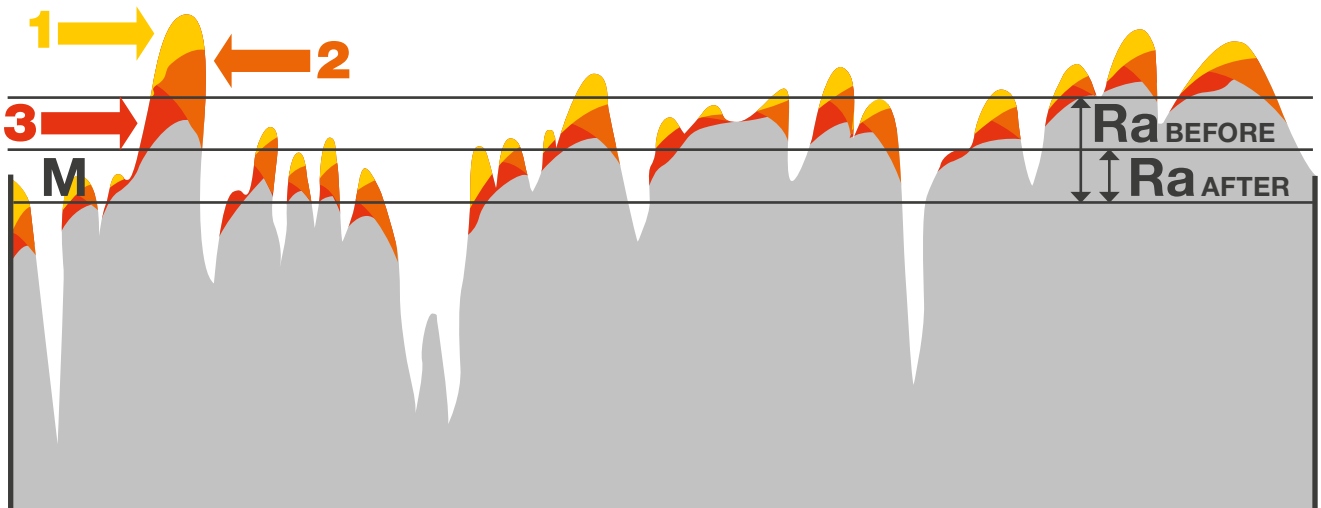
- + is inexpensive
- + gives the possibility to finish a wide variety of geometries and materials
- + requires low pressure to reduce thin part distortion
- + is easy to automate
- + requires minimal deburring time
- + can accomodate inaccuracies in set up

Qualunque sia il processo di lavorazione, la finitura mediante spazzolatura abrasiva migliora le caratteristiche funzionali delle parti nel rispetto del profilo e delle geometrie. Infatti la spazzola funziona per "erosione abrasiva" della superficie. Ad esempio filamenti abrasivi sottili "accarezzano" la superficie e lavorano sulle tracce lasciate dalla lavorazione precedente (senza penetrazione nel materiale).

A seconda della qualità della lavorazione ($Ra_{(rettifica)} < Ra_{(fresatura)}$), la dimensione della grana abrasiva impregnata nel filamento, ed il diametro del filamento della spazzola devono essere adattati per trovare la massima efficienza e redditività. Ad esempio: grana 320 per ottenere una Ra 0.4 μm .

Whatever the machining process, finishing by abrasive brushing improves the functional characteristics of the above-mentioned parts while respecting profile and geometries. Indeed, the brush works by "abrasive erosion" of the surface. Soft abrasive filaments softly touch surfaces and work on the scale of the traces left by machining (without penetration into the material).

Depending on the quality of the machining ($Ra_{(rectification)} < Ra_{(milling)}$), the abrasive grit size impregnated in the brush filament, together with the filament diameter, must be adapted to find the highest efficiency and profitability. Eg: grain 320 for reaching a Ra 0.4 μm .



Profilo della superficie con indicazione del miglioramento dei valori di rugosità superficiale Ra e Rz dopo 3 passaggi di spazzolatura.
 Surface profile indicating the improving effects on surface roughness Ra and Rz after 3 passes of a brushing operation.

Oltre all'impatto sui parametri di ampiezza del profilo, è importante sottolineare che la spazzolatura va ben oltre ciò che è "quantificabile e misurabile", nello specifico:

• **Miglioramento del coefficiente di attrito**

A livello di finitura superficiale, i filamenti abrasivi causano erosione superficiale. Le tracce lasciate dalla lavorazione meccanica precedente sono smussate e raggate e lo scorrimento tra i componenti è quindi facilitato.

• **Miglioramento della portanza**

Parimenti levigando i picchi del profilo lavorato a macchina, la portanza è notevolmente migliorata. Sia per garantire un'eventuale impermeabilità, sia per garantire un supporto funzionale. Migliorare la portanza è un fattore di eccellenza nella meccanica.

La spazzolatura migliora in maniera unica la funzionalità della superficie, al di là dei semplici aspetti dimensionali.

• **Resistenza alla fatica**

Sebbene raramente ricercato, questo criterio è comunque da non sottovalutare; infatti una finitura satinata (a linee incrociate) sarà sempre migliore delle linee di frattura parallele presenti nelle scanalature generate da utensili duri.

• **Facilita una buona lubrificazione**

Funzionalmente parlando e a titolo di esempio "un Ra 0.8 spazzolato è meglio di un Ra 0.4 fresato" poiché presenta un migliore coefficiente di attrito e una migliore portanza. La superficie spazzolata infatti permetterà di alloggiare una maggiore riserva di lubrificante.

● **Prima passata / first pass**

● **Seconda passata in direzione opposta / second pass opposite direction**

● **Terza passata / third pass**

Beside the impact on profile amplitude parameters it is important to emphasize that brushing goes far beyond what is "quantifiable and measurable", so:

• **Improvement of the friction coefficient**

At the surface finish scale, the abrasive fibers cause superficial erosion.

The sharp traces of machining are thus radiused, softened, and sliding between pieces is easier.

• **Improvement of bearing capacity**

Identically, by smoothing the peaks of the machined profile, the bearing capacity is significantly improved.

Whether to ensure waterproofness, or to guarantee functional support, improving "lift" is a criterion of excellence in mechanics.

Brushing by comparison improves the surface functionality, beyond the simple dimensional aspect.

• **Fatigue resistance**

Although rarely desired, this criteria is not be to underestimated; indeed, a satin finish (superficial in crossed lines) will be always better than the initial fractures in deep straight grooves generated by hard tools.

• **Favorable to good lubrication**

Functionally speaking and as an example "a brushed Ra 0.8 is better than a rough machined Ra 0.4" with a better coefficient of friction and a better lift rate. The lubricant reserve in the profile is higher.

NOTA ESTETICA / NOTE ON AESTHETIC

Visivamente, la spazzolatura è caratterizzata da un aspetto "satinato". Sebbene uniforme questa finitura potrebbe non essere adatta a requisiti puramente estetici. La lucidatura a specchio ad esempio non sarà raggiungibile con una spazzola abrasiva.

Visually, brushing is characterized by a "satin" appearance. Although uniform and generally aesthetic, this finishing may not be suitable for requirements of a purely cosmetic aspect. A mirror polish or a straight appearance (aluminum profiles) will not be always reached with an abrasive brush.

Test di finitura superficiale / Surface finish test

MATERIALE / MATERIAL	RUGOSITÀ INIZIALE / ROUGHNESS BEFORE	RUGOSITÀ FINALE / ROUGHNESS AFTER				
		Ceramix 320 0,55mm-0,021"	Ceramix 180 0,90mm-0,037"	Ceramix 80 1mm-0,040"	Silicon Carbide 120 0.7mm-0,028"	Acciaio / Steel 0,15mm-0,006"
Alluminio / Aluminium (38 HRA)"	Ra 0,191 µm	0,478 µm	0,782 µm	1,295 µm	0,416 µm	3,461 µm
Titanio / Titanium (44 HRA)	Ra 0,260 µm	0,428 µm	0,707 µm	0,874 µm	0,311 µm	2,902 µm
Acciaio Inox / Stainless Steel (50 HRA)"	Ra 0,238 µm	0,174 µm	0,279 µm	0,427 µm	0,162 µm	0,888 µm
Acciaio al Carbonio / Carbon Steel (50 HRA)"	Ra 1,375 µm	0,812 µm	0,483 µm	0,909 µm	0,699 µm	1,184 µm
Fibra di Carbonio / Carbon fiber	Ra 0,865 µm	1,033 µm	2,079 µm	5,900 µm	0,433 µm	2,990 µm
Vetro / Glass	Ra 0,007 µm	0,071 µm	0,127 µm	0,339 µm	0,013 µm	0,023 µm

Microinch (µin) = Micrometer (µm) * 39,4

Parametri del test

La tabella riporta valori medi di rugosità Ra ottenuti alle seguenti condizioni operative:

Interferenza del filo = 0,5 mm (0,02 in)

Avanzamento = 4 passate in direzioni alternate a 2 mm/s (0,08 in/s)

Velocità periferica = 15 m/s (49 ft/s)

In questo caso specifico sono state utilizzate spazzole circolari Copper Center di diametro 76 mm (3") con sporgenza del filo di 25 mm (1") a 4000 RPM

Test parameters

The chart provides average Ra roughness results obtained under these operating parameters:

Filament penetration = 0,5 mm (0,02 in)

Feed = 4 passes in opposite directions at 2 mm/s (0,08 in/s)

Peripheral speed = 15 m/s (49 ft/s)

In this specific case the test was performed with copper center wheel brushes diameter 76 mm (3"), trim length 25 mm (1") at 4000 RPM

	Ra µm	50	25	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2	0.1	0.05	0.025	0.012
	Ra µin	2000	1000	500	250	125	63	32	16	8	4	2	1	0.5
TAGLIO METALLI/METAL CUTTING														
taglio a sega/sawing														
spianatura, sagomatura/planing, shaping														
perforazione/drilling														
fresatura/milling														
tornitura, barenatura/boring, turning														
brocciatura/broaching														
alesatura/reaming														
ABRASIONE/ABRASIVE														
smerigliatura/grinding														
barilatura/barrel finishing														
onatura/honing														
elettrolucidatura/electro-polishing														
rettifica elettrolitica/electrolytic grinding														
lucidatura/polishing														
lappatura/lapping														
superfinitura/superfinishing														
FUSIONE/CASTING														
colata in sabbia/sand casting														
colata in conchiglia/pern mold casting														
microfusione/investment casting														
pressofusione/die casting														
FORMARE/FORMING														
laminazione a caldo/hot rolling														
forgiatura/forging														
estrusione/extruding														
laminazione a freddo, trafilatura/cold rolling, drawing														
rullatura/roller burnishing														
ALTRO/OTHER														
ossitaglio/flame cutting														
fresatura chimica/chemical milling														
taglio con fascio elettronico/electron beam cutting														
taglio laser/laser cutting														
elettroerosione/EDM (Electrical Discharge Machining)														

Grafico che mostra una varietà di rugosità superficiali ottenibili utilizzando diversi metodi di fabbricazione.

Chart showing the variety of surface roughnesses created using different manufacturing methods

valore frequente / common value

valore meno frequente / less frequent value

applicazioni per le quali è frequente l'utilizzo di spazzole industriali / applications where the use of industrial brushes is more common

SPAZZOLE COMPOSITE E SBAVATURA AUTOMATIZZATA COMPOSITE BRUSHES AND AUTOMATED DEBURRING

Le spazzole in nylon abrasivo Ceramix® sono ingegnerizzate per l'utilizzo con elettrotroutensile, in celle robotizzate e in macchine a controllo numerico con lo scopo di eliminare lo spreco e la non standardizzazione di operazioni di sbavatura manuale. L'accesso esclusivo di SIT alla gamma di prodotti in Ceramix®, con forte concentrazione su filamenti abrasivi speciali, amplia l'offerta di spazzole industriali disponibili per i nostri clienti.

Ceramix® abrasive nylon brushes are designed for use in power tools, robotic cells and CNC applications to eliminate the need for time-consuming and inconsistent hand deburring operations. SIT's exclusive access to Ceramix® product catalog expands the industrial brush offering available to our customers with a strong focus on special abrasive filaments like ceramic and diamond abrasive nylon.



Rispettare i limiti di velocità di rotazione MAX RPM con riferimento, per i prodotti del presente capitolo, ANSI 3.1.8, ANSI B165.1 e B165.2
Observe speed restrictions MAX RPM in accordance with (for products in this chapter) ANSI 3.1.8, ANSI B165.1 e B165.2



Materiali / Materials

Queste spazzole in nylon abrasivo sono fatte con filamento Ceramix® fuso in una base composita uretanica. Il Ceramix® permette un'azione di taglio dalle 3 alle 5 volte più rapida dei filamenti abrasivi tradizionali. Il minerale abrasivo si frantuma perdendo frammenti più piccoli e rimanendo fruibile nel filamento fino a sua completa usura. Ci sono 3 caratteristiche chiave che contribuiscono alla performance elevata di questo filamento:

- **Resistenza alla frattura / fracture resistance**
- **Durezza / hardness**
- **Auto-affilatura / self sharpening qualities**

These abrasive nylon brushes are made with Ceramix® abrasive filament molded into a urethane based composite hub construction. Ceramix® provides enhanced cutting action up to 3 to 5 times faster than traditional abrasive filaments. The mineral wears away in smaller pieces, consistently leaving more mineral in the filament to work on the part surface. There are three key traits which contribute to this filament's performance:



Frattura abrasivo Sol-Gel /
Sol-Gel abrasive fracture

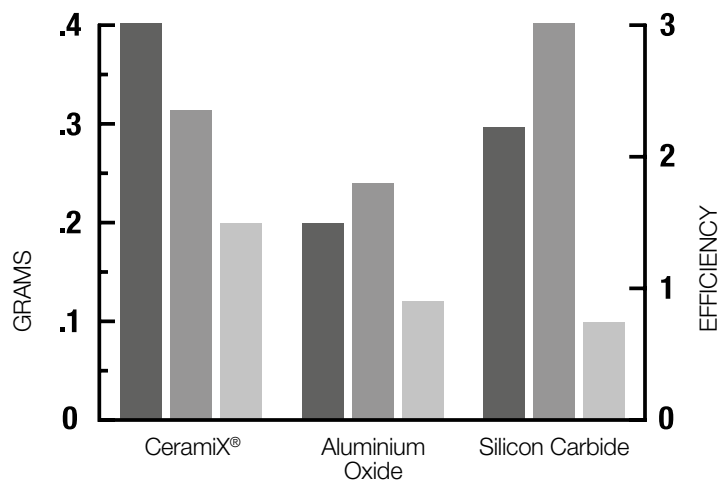


Frattura abrasivo ceramico speciale /
Special ceramic filament fracture

Tali caratteristiche comportano l'incremento di performance delle spazzole in nylon abrasivo Ceramix® prodotto con grana abrasiva ceramica 321 di proprietà 3M™ (disponibile in grana 320, 220, 180, 120, 80 e 46) inglobata all'interno del filamento.

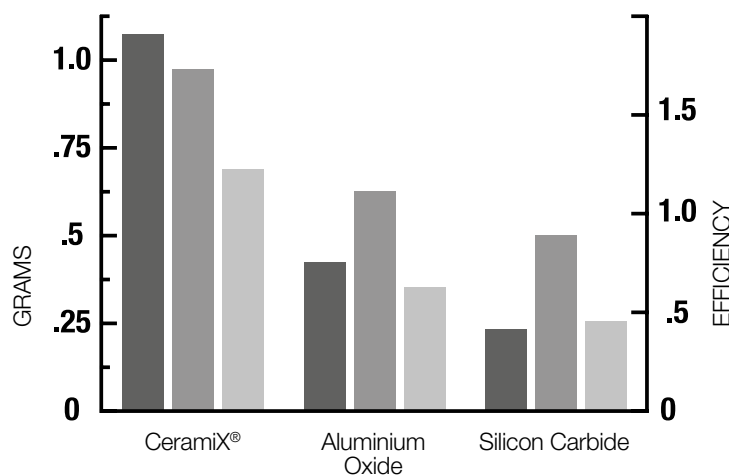
These features equate to increased productivity and lower cost of ownership; Ceramix® abrasive nylon brush filaments are made with proprietary 3M™ 321 ceramic abrasive grain (available in 320, 220, 180, 120, 80 and 46 grit

Test 1:
Piastra di alluminio /
Aluminium plate
1750 RPM"



Test 2:
Piastra di acciaio laminato a freddo /
CRS Plate
1750 RPM"

■ Materiale asportato / **Cut** [g]
■ Filamento consumato / **Wear** [g]
■ Efficienza / **Efficiency** (Cut/Wear)



Grana e diametro del filamento / Grit size and filament diameter

Grana Grit	Diametro filamento / Filament diameter	
	mm	inch
46	1,65 x 2	0.065 x 0.080
	1,7 x 2,3	0.068 x 0.090
80	1	0.040
	1,4	0.055
	1,1 x 2,3	0.045 x 0.090
120	0,7	0.028
	1	0.040
180	0,9	0.035
220	0,55	0.022
320	0,55	0.022

Ogni grana abrasivo ha una dimensione differente. In tabella si riporta un valore medio / Each abrasive grain has a different dimension. In table the average value is provided.

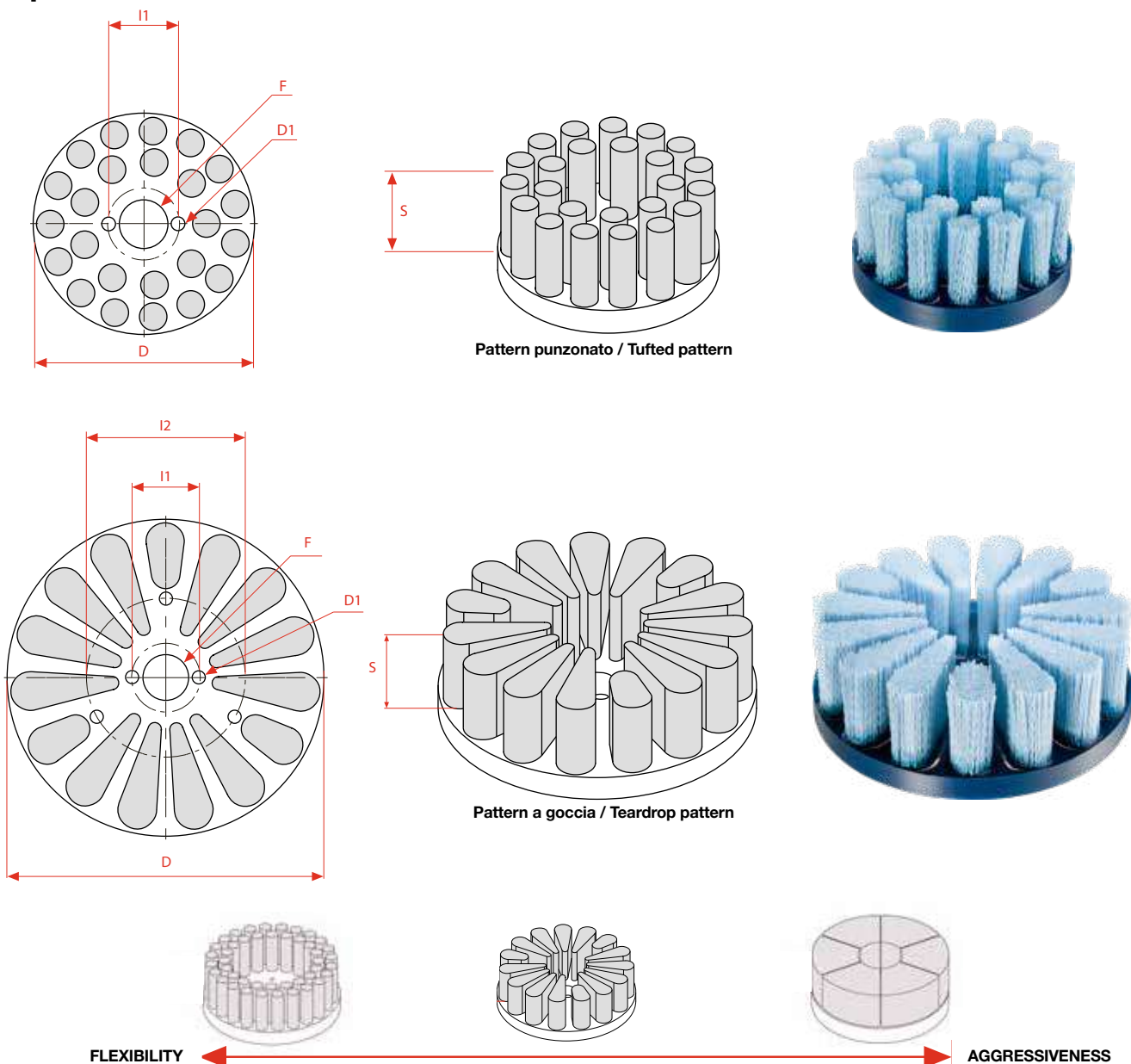
Conversione Grana - Micron - Pollici / Conversion chart Grit size - Microns - Inches

Grana Grit	Micron (valore medio / average)	Inches
46	356	0.014
60	254	0.010
80	165	0.0065
100	122	0.0048
120	102	0.0040
180	76	0.0030
220	63	0.0025
240	50	0.0020
320	31	0.00122
400	22	0.00087
500	19	0.00075
600	16	0.00063
800	12	0.00047
1000	7	0.00028

I filtri standard forniti per macchinari CNC (carta, tessuto, viscosa, feltro) sono studiati per filtrare particelle fino a 5 micron - 0.0002". Rivolgersi al fornitore per la scelta del filtro più opportuno.

Standard CNC filters (paper, cloth, viscose, felt) will filter up to 5 micron - 0.0002" particles. Ask your supplier for the proper filter.

Spazzole a disco / Disc brushes



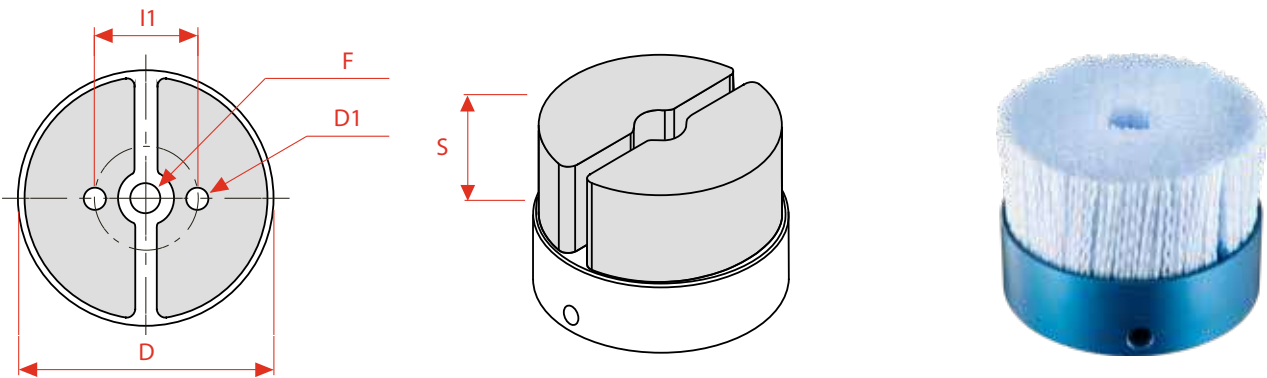
Le spazzole composite a disco costituiscono un utensile spazzolante robusto e ad alta efficienza. Maggiori densità di filamento consentono una spazzolatura più aggressiva e rendono la spazzola ideale per la massima produttività. Sono disponibili differenti pattern di filamento per applicazioni che richiedono massima densità (pattern a goccia) o minore densità (pattern punzonato) o con configurazioni particolari.

The disc brush's composite molded construction creates a tough, high-productivity brush tool. Higher fill densities allow for a more aggressive brush, making this brush capable of maximized productivity. Alternative filament patterns are available for applications requiring maximum density (teardrop pattern) or lighter filament density (tufted pattern) or with peculiar patterns.

D		F		S		MAX RPM	Tipo adattatore Drive arbor type
mm	inch	mm	inch	mm	inch		
76	3	22	7/8	38	1-1/2	2500	50
102	4	22	7/8	38	1-1/2	2500	50
127	5	22	7/8	38	1-1/2	2500	50
152	6	22	7/8	38	1-1/2	2000	55, 60
203	8	22	7/8	38	1-1/2	2000	65
254	10	22	7/8	38	1-1/2	1750	70
305	12	22	7/8	38	1-1/2	1750	70
355	14	22	7/8	38	1-1/2	1500	70

Le quote D1, I1 e I2 dei fori di interfaccia sono specificate a pag. 17 / D1, I1 and I2 mounting interface dimensions are specified at page 17

Mini spazzole a disco / Mini disc brushes



D		F		S		MAX	Tipo adattatore
mm	inch	mm	inch	mm	inch	RPM	Drive arbor type
51	2	10	3/8	32	1-1/4	4500	48
76	3	10	3/8	32	1-1/4	4500	48

Le quote D1, I1 dei fori di interfaccia sono specificate a pag. 17 / D1, I1 mounting interface dimensions are specified at page 17

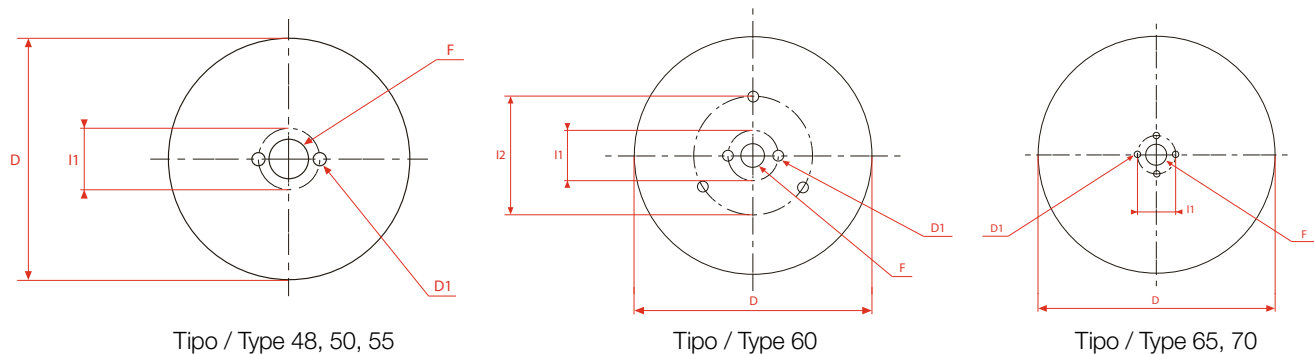
Le spazzole a disco di diametro più piccolo sono caratterizzate da un nucleo di alluminio e da una densità di filamento elevatissima che le rende ideali per sbavare e per omogeneizzare una finitura superficiale.

Ideal for deburring or improving surface finish, these small-diameter disc brushes have an aluminium hub and feature a very high filament density.

Alberi adattatori / Drive arbors

Supporti utilizzati per montare in sicurezza le spazzole a disco e mini-disco in macchine fresatrici o CNC. Il gambo del supporto è di 13mm - 1/2" (mini) o di 19mm - 3/4" (normali) per l'utilizzo su ogni mandrino porta utensile. Gli adattatori prevedono un foro passante per la distribuzione del fluido refrigerante.

Used to securely mount disc and mini disc brushes for use in any type of milling machine or CNC machine. Drive arbor shaft is 13mm - 1/2" (mini) or 19mm - 3/4" (normal) diameter for use in any tool holder. Drive arbors have a through hole for coolant.



Ref	Tipo adattatore Drive arbor type	Diametro spazzola Brush diameter		Gambo / Shaft		Perni di centraggio / Locating pins	D1		I1		I2	
		mm	inch	mm	inch		mm	inch	mm	inch	mm	inch
0587	48	51, 76	2, 3	12	1/2	2	10	3/8	28,6	1-1/8		
0578	50	76, 102, 127	3, 4, 5	19	3/4	2	3,17	1/8	31,75	1-1/4		
0579	55	152	6	19	3/4	2	3,17	1/8	31,75	1-1/4		
0580	60	152	6	19	3/4	3	3,17	1/8	31,75	1-1/4	76,2	3
	65	203	8	19	3/4	4	3,17	1/8	31,75	1-1/4		
	70	254, 305, 355	10, 12, 14	19	3/4	4	3,17	1/8	31,75	1-1/4		

Spazzole a disco per mandrino porta fresa / Shell mill holder disc brushes



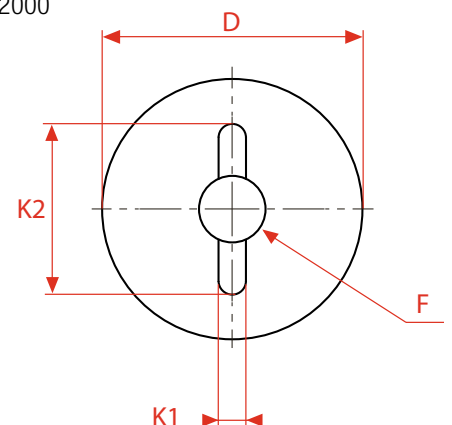
Le spazzole a disco per mandrino porta fresa sono spazzole solide ingegnerizzate per una precisione dimensionale superiore. Il filamento CeramiX® determina un'azione abrasiva eccezionale per le applicazioni di sbavatura di superfici piane, migliora la finitura su componenti fresati o comunque lavorati di macchina e raggia spigoli su componenti precedentemente lavorati. Queste spazzole a disco hanno inglobate nella base composita le interfacce e le sedi linguette per il montaggio su mandrini porta fresa standard* per l'utilizzo in centri di lavoro a controllo numerico.

Shell mill disc brushes provide a consistent, flat brush for superior dimensional precision. CeramiX® abrasive filament provides exceptional abrasive action in deburring applications on flat surfaces, improving metal finish on milled and machined surfaces as well as blending rough edges on machined parts. Shell mill disc brush has built-in keyway to mount directly to a standard shell mill holder* for use in CNC machining centers.

D		F		S		MAX RPM	K2		S		MAX RPM
mm	inch	mm	inch	mm	inch			inch	mm	inch	
51	2	19	3/4	7.35	11/2	2500	2		38	1-1/2	2500
76	3	19	3/4	7.35	11/2	2500	2		38	1-1/2	2500
102	4	32	1-1/4	12.70	11/2	2500	3-1/4		38	1-1/2	2500
152	6	32	1-1/4	12.70	11/2	2500	3-1/4		38	1-1/2	2500
203	8	32	1-1/4	12.70	11/2	2000	3-1/4		38	1-1/2	2000
254	10	32	1-1/4	12.70	11/2	2000	3-1/4		38	1-1/2	2000

* Mandrino portafresa standard ISO 40 DIN 69871 SEM, DIN 69893 HSK e ISO 50 DIN 69871

* Standard shell mill holder ISO 40 DIN 69871 SEM, DIN 69893 HSK and ISO 50 DIN 69871

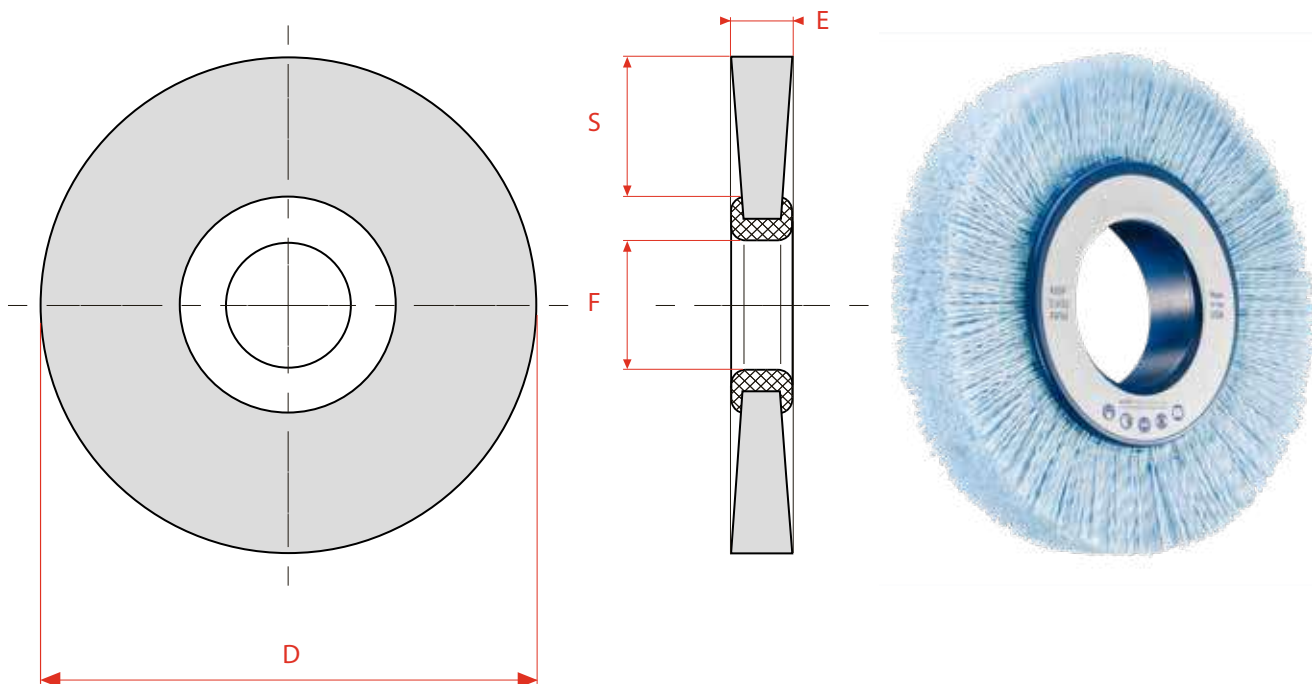


APPLICAZIONI DELLE SPAZZOLE A DISCO / DISC BRUSHES APPLICATIONS

- Sbavare componenti stampati
- Sbavare componenti settore aeronautico
- Sbavare componenti fresati frontalmente
- Smussare segni di rettifica
- Migliorare la finitura superficiale
- Sbavare e rifinire cerchioni in alluminio (grana 46)
- Cast part deburring
- Aircraft components
- Deburring face-milled parts
- Blending grinding marks
- Improving surface finish
- Deburring and finishing aluminum wheel rims (grit 46)



Spazzole circolari / Wheel Brushes



Queste spazzole circolari sono composte da filamento Cera-miX® inglobato in un nucleo composito uretanico. Permettono di ottenere una finitura superficiale costante con un'azione abrasiva superficiale controllata ed una bassissima usura di filamento.

Wheel brushes are made with CeramiX® abrasive nylon filament molded into a urethane based composite hub construction. They provide a consistent finish with controlled surface abrading action and low filament breakage.

D		F		E		S		MAX RPM	Tipo Type
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch		
76	3	10	3/8	3	1/8	25	1	10000	Narrow
76	3	10	3/8	6	1/4	25	1	10000	Narrow
76	3	10	3/8	10	3/8	25	1	10000	Narrow
76	3	16	5/8	6	1/4	25	1	10000	Narrow
102	4	16	5/8	6	1/4	25	1	10000	Narrow
102	4	16	5/8	12	1/2	25	1	10000	Narrow
127	5	16	5/8	6	1/4	38	1-1/2	6000	Narrow
127	5	16	5/8	12	1/2	38	1-1/2	6000	Narrow
152	6	16	5/8	6	1/4	51	2	6000	Narrow
152	6	16	5/8	12	1/2	51	2	6000	Narrow
152	6	51	2	25	1	32	1-1/4	3600	
152	6	51	2	51	2	32	1-1/4	1200	Wide
203	8	51	2	25	1	32	1-1/4	3600	
203	8	51	2	25	1	57	2-1/4	3600	
203	8	51	2	51	2	57	2-1/4	1200	Wide
254	10	51	2	25	1	38	1-1/2	3600	
254	10	51	2	25	1	82	3-1/4	3600	
254	10	51	2	51	2	82	3-1/4	1200	Wide
305	12	51	2	25	1	38	1-1/2	1800	
305	12	51	2	25	1	76	3	1800	
305	12	108	4-1/4	25	1	76	3	1800	
355	14	51	2	25	1	38	1-1/2	1800	
355	14	51	2	25	1	89	3-1/2	1800	
355	14	133	5-1/4	25	1	89	3-1/2	1800	



Narrow = Le spazzole circolari di spessore ridotto sono utilizzate per applicazioni di pulizia, lucidatura e sbavatura in piccole fessure, scanalature fresate, sbavature fini di strumenti medicali e scanalature negli ingranaggi.

Narrow face wheel brushes are used for cleaning, polishing and deburring recessed applications such as small openings, slots, machined grooves, fine deburring on medical instruments and gear splines.



Wide = Con lo spessore raddoppiato queste spazzole circolari permettono una spazzolatura per fasce più ampie in modo da migliorare efficacia ed efficienza in caso di lavori su grandi superfici.

With the double brush width, the CeramiX® wide face wheel brush covers more surface area. Use to increase reach and efficiency for larger jobs. The extra wide brush face allows for greater surface cleaning.

Adattatori / Adapters

Gli adattatori metallici sono utilizzati per montare le spazzole circolari abrasive su alberi di trascinamento di diametro inferiore al foro (da 1/2" a 2"). Vendute come kit, sono disponibili per circolari di diametro interno 51mm - 2" ma anche 133mm - 5-1/4" e 108mm - 4-1/4".

Oltre a queste è disponibile un nuovo set di adattatori ingegnerizzato per il montaggio di qualsiasi circolare su mandrino portafresa (di macchinari CNC e non solo).

Slip-fit metal adapters are used for mounting nylon abrasive wheel brushes into smaller shafts (from 1/2" to 2"). Sold as a set. Available for 108mm - 4-1/4" and 133mm 5-1/4" brush I.D. wheels and 51mm - 2" brush I.D. wheels.

In addition to these, a new set of adapters has been designed for shell mill holder mounting (CNC machines).



APPLICAZIONI DELLE SPAZZOLE CIRCOLARI / WHEEL BRUSHES APPLICATIONS

- Sbavare fessure, scanalature e tracce di fresa
- Sbavare ingranaggi (profili dentatura)
- Levigare e rifinire fori cilindrici
- Sbavare il tagliente di punte da trapano in metallo duro
- Sbavare fori incrociati nelle sedi dei cuscinetti
- Raggiare spigoli
- Finitura delle scanalature di punte da trapano in metallo duro post coating
- Sbavare sedi delle tenute nel blocco motore e piccole parti di aereo
- Finitura superficiale palette di turbina
- Deburring keyways, slots and machine grooves in parts
- Deburring gear splines
- Honing and finishing of cylindrical bores
- Hone drill point lip edge on carbide drills
- Deburring cross holes in large bearing bores
- Edge radiusing
- Polishing flutes on carbide drills following post coat process
- Deburring seal grooves in turbine engine cases and small aircraft parts
- Turbine blade surface finishing



Parametri Operativi / Operating Parameters

Velocità iniziali e Taglia motore / Starting RPM and Motor size

Spazzole a disco / Disc brushes

D		Dry RPM*	Motor
mm	inch		
50	2	1750 - 2500	1/4 HP
76	3	1750 - 2500	1/4 HP
102	4	1750 - 2500	1/4 HP
127	5	1500 - 1750	1/4 HP
152	6	1250 - 1750	1/2 HP
203	8	800 - 1200	3/4 HP
254	10	700 - 800	1 HP
305	12	600 - 700	1 HP
355	14	500 - 600	1 HP

Spazzole circolari / Wheel brushes

D		Dry RPM*	Motor
mm	inch		
102	4	2000 - 3000	1/4 HP
127	5	2000 - 3000	1/4 HP
152	6	1500 - 2000	1/2 HP
203	8	1200 - 1500	3/4 HP
254	10	1000 - 1200	1 HP
305	12	800 - 1000	1 HP
355	14	800 - 900	1 HP

Legenda

D = Diametro disco o circolare / Disc or wheel diameter

Dry RPM = Velocità iniziale raccomandata per applicazioni a secco / Recommended starting RPM for dry applications

Motor = Taglia motore raccomandata in cavalli (considerando una fascia di spazzolatura di 25mm - 1") / Recommended motor size horse power (based on a 25mm - 1" brush face)

* Per applicazioni con fluido refrigerante si possono raggiungere velocità fino al 40% superiori compatibilmente con il massimo valore RPM consentito dalla spazzola e dall'utensile. / RPM for wet application (use of coolants) can be up to 40% more than the dry RPM value, compatibly with the brush and the tool's MAX RPM rated value.

Velocità di avanzamento su diversi materiali / Feed rate on different materials

	Velocità Avanzamento / Feed Rate	
	mm/min	in/min
Acciaio Inox - Leghe d'acciaio / Stainless Steel - Alloy Steel	300→450	12→18
Acciaio dolce - Ghisa / Mild Steel - Cast Iron	630→760	25→30
Alluminio - Non ferrosi / Aluminium - Non ferrous	890→1270	35→50

Le spazzole a disco in nylon abrasivo lavorano meglio con velocità che permettono una buona penetrazione dei filamenti sul pezzo. Velocità superiori non lavorano altrettanto bene rispetto a velocità più moderate ed il valore MAX RPM mostrato sulla spazzola non indica la velocità di lavorazione ottimale. Una buona regola è mantenere una velocità tangenziale inferiore ai 13 m/s - 2500 ft/min in applicazioni a secco ed inferiore ai 18 m/s - 3500 ft/min con fluido refrigerante.

Il fluido refrigerante è sempre consigliato in caso di applicazioni ad alte velocità di rotazione, per elevate penetrazioni o per lavorazione su spessori sottili.

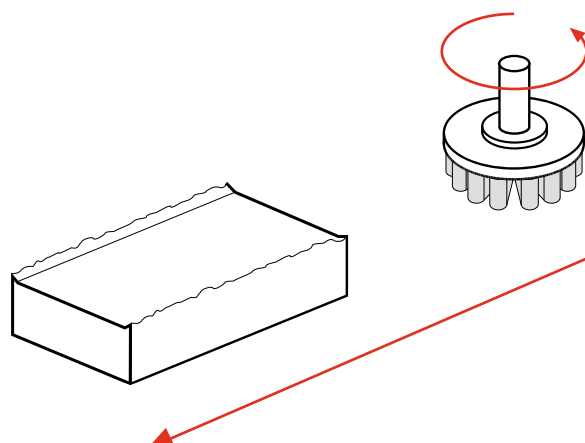
Abrasive nylon disc brushes work best at speeds allowing fairly deep penetration of the workpiece into the brush filaments. Faster speeds do not typically work as well as slower speeds, since the maximum RPM listed on the brush is not the optimum working speed. A good rule of thumb is to stay below 13 m/s - 2,500 ft/min in dry applications and 18 m/s - 3,500 ft/min with coolant.

Coolant is always recommended for applications requiring high speeds, high penetration and are used on very thin parts.

Verso di rotazione / Rotational direction:

Nella passata iniziale la spazzolatura deve avere, rispetto all'utensile da taglio che ha creato la bava, stessa rotazione e direzione di avanzamento opposta.

On the initial pass, the brush should have same rotation but opposite direction of the cutting tool that created the burr.



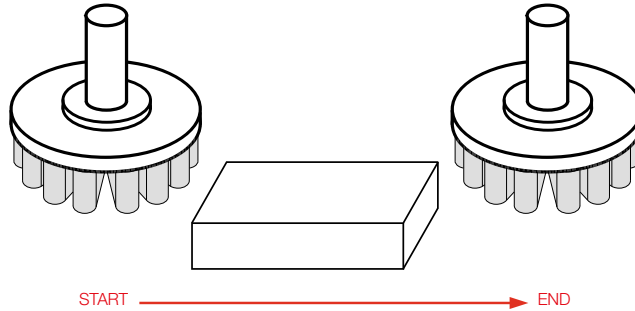
Traiettoria della spazzola / Brush path:

Il percorso ideale della spazzola è quello di direzione opposta rispetto all'utensile da taglio che ha creato la bava.

La traiettoria deve anche essere più ampia di quella dell'utensile da taglio facendo in modo che il punto di uscita della spazzola cada oltre la fine del pezzo.

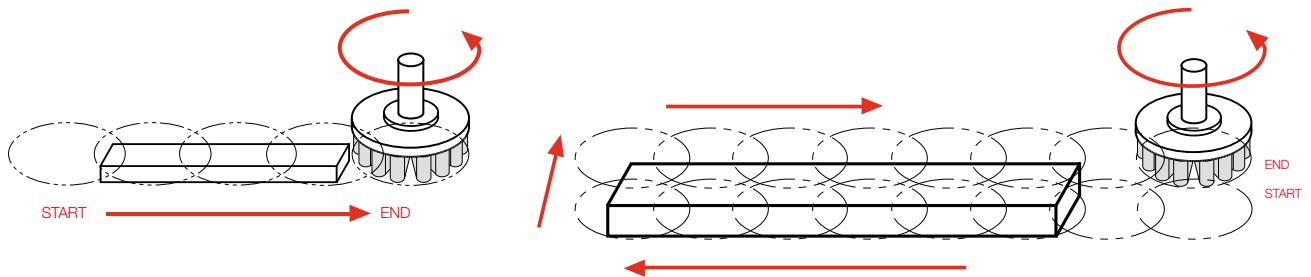
La spazzola inizia la rotazione prima di toccare il pezzo e termina la rotazione dopo essere uscita dal pezzo.

The ideal brush path is in the opposite direction of travel from the cutting tool that created the burr. The brush path should also be longer than the cutting tool path, to a point where the trailing edge of the brush is effective on the end of the part. The brush should start and finish its path and rotation completely off the workpiece.



Infine per massimizzare la quantità di filamento a contatto con il pezzo, l'asse di rotazione della spazzola deve essere sfasato rispetto all'asse longitudinale del pezzo, soprattutto se il pezzo è più grande della spazzola.

To maximize the amount of filament that is striking the part, the centerline of the brush should be offset from the center of the part (most important if the piece is bigger than the brush).



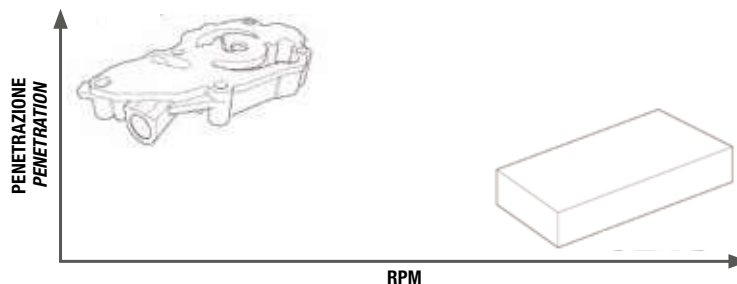
Terminato il primo percorso è consigliabile invertire il senso di rotazione ed impostare una traiettoria opposta alla prima per rimuovere ogni bava.

Once the first path is finished it's recommended to change rotational direction and set a new path opposite to the first one in order to remove any burr left.

Penetrazione (punto di contatto) / Penetration (point of contact)

L'azione abrasiva ottimale si verifica quando le punte del filamento scorrono sulla superficie o sullo spigolo del componente da lavorare. Il corretto bilanciamento tra velocità (RPM), interferenza/penetrazione, tempo di permanenza e dimensione della grana abrasiva permette di massimizzare la vita della spazzola e la performance di taglio. La penetrazione/interferenza raccomandata per le spazzole circolari e a disco in nylon abrasivo varia da 1.3mm - 0.05" a 2.5mm - 0.10". Queste consentono di massimizzare la vita utile della spazzola e la sua aggressività.

The abrasive action occurs when the sides of the brush filament slide across the part surface or edge of the part. When the correct balance between speed (RPM), penetration, dwell time and abrasive grit size are achieved, then optimum life and cut can be obtained. Recommended penetration rates for abrasive nylon disc brushes and wheel brushes are from 1.3mm - 0.05" to 2.5mm - 0.10". This will lead to long brush life with aggressive abrasive action.



Regolare il consumo del filamento / Filament wear compensation

Come accennato nella sezione "Scelta della spazzola giusta", in macchine a controllo numerico è possibile monitorare il carico sui motori per regolare la posizione dell'utensile al fine di mantenere un'interferenza o una pressione costanti per una migliore performance nella lavorazione ed un minore consumo del filamento. Ci sono 4 metodi diffusi per regolare il consumo di filamento in questi macchinari.

- Indicizzazione automatica: programmare una regolazione (indicizzare l'utensile sull'asse Z) dopo un predeterminato numero di pezzi prodotti
- Ispezione: i centri di lavoro possono avere la capacità di sondare la superficie della spazzola al fine di regolare l'interferenza giusta tra le punte del filamento ed il pezzo da lavorare
- Monitoraggio assorbimento elettrico: attraverso la lettura della corrente nominale con amperometro è possibile regolare la pressione dell'utensile
- Indicizzazione manuale: dove altri metodi non possono essere utilizzati l'operatore può intervenire per regolare manualmente l'interferenza in base a metodi di controllo statistico o di controllo visivo sui pezzi lavorati

As referred in the "How to choose the right brush" section, on CNC machinery it's possible to monitor the load on drive motors and adjust the position of the brushing tool in order to keep a fixed interference or pressure for the best working performance and for a lower filament wear. There are 4 most common ways to adjust the brush tool wear on these machines.

- *Automatic indexing: Program an adjustment (indexing the tool on the Z axis) after a predetermined number of produced parts*
- *Probing: Numerical Control centers sometimes have the capability to probe the face of the brush in order to adjust the right interference of the filament tips with the workpiece*
- *Amperage metering: A fixed pressure can be controlled by monitoring the amp reading of the drive motor*
- *Manual indexing: where other methods can't be used the operator can adjust manually the interference based on visual inspection or on statistical process control of the processed parts*



www.sitbrush.tv/cnc



I VANTAGGI DELLA SBAVATURA NEI CENTRI DI LAVORO / DEBURRING ON CNC MACHINE ADVANTAGES

Miglioramento di processo:

- Eliminazione di sbavatura manuale e di ulteriori interventi sui pezzi fuori dal ciclo automatico
- Semplificazione del ciclo di lavoro (tempi e costi)
- Minori tempi e costi di trasporto e logistica

Improved process:

- *No hand deburring and other operations outside the automatic processing phase*
- *Simplified production cycle (time and cost)*
- *Less time and cost for logistics and product handling*

Miglioramento di qualità:

- Precisione estrema nella sbavatura di ogni pezzo
- Omogeneità nella sbavatura dei pezzi
- Perfetta riproducibilità e standardizzazione dell'operazione

Improved quality:

- *Extreme precision in deburring every piece*
- *Homogeneous deburring on each piece*
- *Standardization and repeatability of the process*



TRATTAMENTO LEGHE LEGGERE E APPLICAZIONI DEL NYLON ABRASIVO ALUMINIUM ALLOYS TREATMENT AND ABRASIVE NYLON APPLICATIONS



Le **Spazzole SIT** utilizzano la più alta qualità di Nylon impregnata di grana abrasiva al carburo di silicio, ossido di alluminio, silicato di alluminio, anche con grana ceramica o diamantata. Le spazzole in nylon abrasivo sono **ingegnerizzate per applicazioni di sbavatura, pulitura, smussatura e finitura superficiale** di diversi materiali.

SIT Brushes are manufactured with Nylon of the best quality loaded with silicon carbide, aluminum oxide or aluminum silicate and even with ceramic or diamond abrasive grain. Abrasive nylon brushes are **designed for deburring, cleaning, radiusing and finishing operations** on different materials.



CS - Silicon Carbide



Multi-Filament



CR - Ceramic



DI - Diamond

Il filamento Nylon Abrasivo / Abrasive Nylon filaments

Caratteristiche / Features

Il filamento è composto da una matrice di Nylon 612 con grani abrasivi ed è ideale come materiale per le spazzole grazie a:

- Capacità di abrasione
- Resistenza chimica
- Flessibilità dei filamenti, che rende possibile lavorazioni anche su superfici non piane
- Lunga durata

The filament is made of a Nylon 612 base with abrasive grains and it's ideal for brushing operations thanks to:

- Abrasion capacity
- Chemical resistance
- Filaments flexibility, which allows to process uneven surfaces
- Long lasting

Grane Disponibili / Available grits

CS	Grano abrasivo in Carburo di Silicio : • Filamento a sezione tonda: da grana 36 a grana 500 • Filamento a sezione rettangolare: grana 80/120/180/320	Abrasive grit in Silicon Carbide : • Round section filament: from grit 36 to grit 500 • Rectangular section filament: grit 80/120/180/320
OA	Grano abrasivo in Ossido di Alluminio : • Filamento a sezione tonda: da grana 80 a grana 600	Abrasive grit in Aluminium Oxide : • Round section filament: from grit 80 to grit 600
SA	Grano abrasivo in Silicato di Alluminio : • Filamento a sezione tonda: grana 2000	Abrasive grit in Aluminium Silicate : • Round section filament: grit 2000
CR	Grano abrasivo Ceramico : • Filamento a sezione ovale: grana 46 • Filamento a sezione rettangolare: grana 80 • Filamento a sezione tonda: da grana 80 a grana 320	Abrasive grit in Ceramic : • Oval section filament: grit 46 • Rectangular section: grit 80 • Round section: from grit 80 to grit 320
DI	Grano abrasivo Diamantato : • Filamento a sezione tonda: da grana 120 a grana 1800	Abrasive grit in Diamond : • Round section: from grit 120 to grit 1800

A richiesta sono disponibili grane diverse da quelle indicate / Different grits are available upon request.
Per le dimensioni della grana in micron o pollici vedi tabella a pag. 15 / For grit size conversion to micron or inches see table on page 15.

Abrasivi Resistenti ad Alte Temperature HT150 e AbraMaXX / High temperature resistant Abrasive Filaments HT150 and AbraMaXX

SIT ha introdotto per la propria gamma di spazzole i nuovi filamenti abrasivi ondulati HT150 e AbraMaXX resistenti alle alte temperature. HT150 e AbraMaXX sono in grado di **lavorare in modo continuativo alla temperatura di 150°C - 302 °F** e possono essere caricati con inerti abrasivi di varia specie e dimensione di grana.

Grazie alla sua resistenza agli effetti della temperatura, il filo può lavorare a velocità lineari di 60 m/s, superiori a quelle sopportabili da ogni altro filo abrasivo tradizionale, basato su matrice sintetica di PA 6.12. Le spazzole realizzate con filo HT150 possono così sviluppare un **"lavoro" di abrasione 5 volte superiore** a quelle tradizionali.

Grazie alle loro caratteristiche, le spazzole HT150 e AbraMaXX possono addirittura sostituire spazzole realizzate con filo ondulato d'acciaio inossidabile in alcune applicazioni, risultando inoltre 2 volte superiori per potere abrasivo.

Infine, il costo del filo HT150 e AbraMaXX risulta relativamente contenuto ed è confrontabile con quello del filo d'acciaio inossidabile, tenuto conto del rapporto di peso specifico e della differenza di prestazione.

SIT has introduced in its wide inventory a new kind of abrasive filament, the high temperature resistant HT150 and AbraMaXX.

HT150 and AbraMaXX are able to **work continuously at 150°C - 302°F temperature**, and can be loaded with abrasive aggregates of different kind and grain.

Thanks to its heat resistance, the filament can be used with sliding speed of 60 m/s, higher than traditional (based on PA 6.12 synthetic matrix) abrasive filaments working speed. HT150 and AbraMaXX brushes can therefore generate **an abrasive effect 5 times higher** than the traditional ones.

Thanks to these characteristics, they can replace stainless steel wire brushes in applications concerning the brushing of surface of stainless steel, and grant a 2 times higher abrasive power.

The HT150 and AbraMaXX filament cost is relatively low; considering the difference in specific weight and performance it can be compared with the stainless steel wire's cost.

La scelta del tipo di abrasivo / How to choose the right abrasive filament

Il consiglio di SIT è quello di utilizzare Carburo di Silicio per tutte le applicazioni che richiedono una forte asportazione di materiale. Consigliamo invece di usare Ossido di Alluminio o Silicato di Alluminio dove il Carburo di Silicio è troppo aggressivo o comporta contaminazione in alcune applicazioni su materiali non ferrosi (materiali teneri, materie plastiche, alluminio).

Filamento Ceramico è utilizzato come alternativa al Carburo di Silicio per raggiungere velocità di taglio e performance superiori nel trattamento di metalli duri.

Il filamento Diamantato infine è consigliato per la sbavatura e finitura di precisione di leghe durissime (titanio, carburo di tungsteno, ...).

L'efficacia della spazzolatura varia in funzione di velocità, pressione, densità, sporgenza del filo e soprattutto in funzione del tipo di filamento.

Le grane 120 e 180 possono essere utilizzate nella maggior parte delle applicazioni e comunque come punto di partenza del trattamento superficiale, dopodiché, a seconda del grado di finitura richiesto, si può optare per una grana più opportuna.

SIT recommends the use of Silicon Carbide abrasive filament for applications requiring a strong material removal.

Aluminium Oxide/Aluminium Silicate are suitable when the Silicon Carbide is too aggressive or may cause contamination in some applications on non-ferrous materials (soft materials, plastic materials, aluminum).

Ceramic filament is used as an alternative to Silicon Carbide for higher working speed and increased performance on hard metal working.

Diamond filament is recommended for precision deburring and finishing of very hard alloys (titanium, tungsten carbide, ...).

The brushing effectiveness depends on speed, pressure, density, trim length and filling material.

Grits 120 and 180 can be used in most applications and anyway as the first test step for the surface treatment, after which, depending on the level of required finishing, a different and more appropriate grit can be adopted.

	ALLUMINIO MAGNESIO ALUMINIUM MAGNESIUM	 <25 HRC	 <45 HRC	 <55 HRC	 <60 HRC	 <67 HRC	ACCIAIO INOX STAINLESS STEEL	TITANIO TITANIUM	GHISA GRIGIA GG(G) DUCTILE CAST IRON GG(G)	
CS - Silicon Carbide	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓ Best fit
CR - Ceramic	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗ Admissible solution
DI - Diamond	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗ Non recommended

Filamenti abrasivi consigliati in base alla durezza del materiale da lavorare / Recommended abrasive filaments for different materials based on hardness



Spazzola a disco per la finitura di stampati in ghisa / Disc brush for cast iron finishing



Scovolo per sbavare fori filettati / Twisted in brush for threaded holes deburring



Scovolo ceramico per sbavare fori / Ceramic twisted in brush for holes deburring

Consigli di spazzolatura con le spazzole in Nylon Abrasivo / Recommendations for working with abrasive nylon brushes

Mentre le spazzole in filamento metallico asportano materiale "per impatto", le spazzole con filamento in Nylon abrasivo agiscono "per abrasione" per cui, in generale, sono da preferirsi in caso di velocità e pressioni di lavoro più basse.

Metallic wire brushes remove the material "by impact" while brushes with abrasive nylon filament act "through abrasion" so, generally we recommend the use with lower working speed and pressure.

Pressione / Pressure

Nel caso di spazzole circolari in Nylon abrasivo si ottengono la massima efficacia di spazzolatura e una lunga durata della spazzola con interferenze di lavoro inferiori a 1/8 della sporgenza. Nel caso di spazzole a disco usare profondità di interferenza da 1.3mm - 0.05" a 2.5mm - 0.10". Si consiglia comunque di iniziare il lavoro alla minima interferenza/pressione possibile, aumentando la pressione fino ad ottenere il risultato desiderato.

For abrasive nylon wheel brushes the highest brushing effectiveness and a long service life of the brush can be obtained with work interferences less than 1/8 of the trim length. In case of disc brushes use penetration from 1.3mm - 0.05" to 2.5mm - 0.10". We recommend to start working with the minimum penetration/pressure possible, increasing it until the desired result is obtained.

Velocità di Rotazione / Rotation Speed

La velocità ottimale dipende dal tipo di applicazione e dal tipo di spazzola adottato. In generale, per spazzole circolari si raccomandano velocità periferiche non superiori a 18-20 m/s - 3540-3940 ft/min. Per spazzole frontali/a disco usare velocità più basse. Vedi anche tabella pag. 21.

Optimum speed depends on the type of application and the type of brush used. In general for wheel brushes we recommend peripheral speed not higher than 18-20m/s - 3540-3940 ft/min. For discs/front brushes we recommend lower speed. See also table at page 21.

Refrigerazione / Refrigeration

Per applicazioni gravose si raccomanda l'uso di refrigeranti (acqua filtrata), per evitare la riduzione delle caratteristiche di resistenza meccanica del filamento e per ottenere finiture più brillanti. Il fluido refrigerante è sempre consigliato in caso di applicazioni ad alte velocità di rotazione, per elevate penetrazioni o per lavorazione su spessori sottili.

We recommend the use of coolants (filtered water) for heavy-duty applications in order to avoid the reduction of the filament's mechanical resistance and to obtain a more glossy finishing. Coolant is always recommended for applications requiring high speeds, high penetration and are used on very thin parts.

Avanzamento / Feed Rate

Diminuendo l'avanzamento si ottengono massima raggiatura degli spigoli e completa rimozione delle bave. Su materiali teneri è possibile avere velocità di avanzamento superiori. Vedi anche tabella pag. 21.

Decreasing the feed rate you can obtain: maximum edge radiusing, complete burrs removal. On soft materials you can have higher feed rates. See also table at page 21.

Esempi ed effetti della spazzolatura con Nylon Abrasivo / Example and effects of brushing with Abrasive Nylon

Esempi di utilizzo del nylon abrasivo su diversi materiali. Gli esempi sono indicativi e sono stati ottenuti a seconda del materiale da trattare con spazzole di varia forma, grana e diametro del filamento. Il nostro ufficio tecnico saprà consigliarvi al meglio sul tipo di spazzola da utilizzare.

Examples of use of the abrasive nylon on different materials. The examples are indicative and have been obtained depending on the material to be treated with brushes of different shapes, grits and filament sections. Our technical office will advise on the best type of brush to be used.



Acciaio / Steel



Ferro / Iron



Alluminio / Aluminium



Vernice su legno / Paint in wood



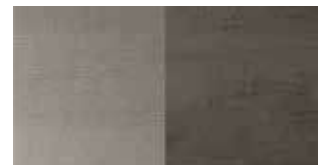
Mattone / Brick



Travertino / Travertine



Ardesia / Slate



Inox / Stainless steel



Legno / Wood



Saldatura su alluminio /
Welding on aluminium



Saldatura su ferro / Welding
on iron

Applicazioni di trattamento e finitura delle superfici in alluminio / Aluminium surface treatment and finishing applications



SIT possiede una linea di prodotti dedicata agli specialisti delle leghe leggere. Questi prodotti coprono l'intero processo produttivo, sin dalle prime fasi di realizzazione dei semilavorati in cui si possono utilizzare:

1. Spazzole per utensile elettrico o ad aria per la **pulizia degli stampi**
2. Grandi spazzole a rullo per la **pulizia dei cilindri di laminazione**
3. Spazzole a disco o a tazza per **rimuovere le bave** dopo le lavorazioni meccaniche o di stampaggio
4. Spazzole circolari con filamenti in acciaio inossidabile per la **satinatura dei profili estrusi**

SIT has a specific product line for aluminium alloys treatment. This products cover the entire manufacturing process from the first cycles of manufacturing of work-in-progress goods:

1. **Mould cleaning** brushes for power tools
2. Roller brushes for **cleaning of rolling cylinders**
3. Disc or cup brushes for **deburring after moulding** or machining
4. Wheel brushes with filaments for **satin finishing of extruded sections**



Soluzioni per la satinatura / Satin finishing solutions

Al fine di esaltare le caratteristiche estetiche dell'Alluminio, gli estrusi, le lamiere ed i profilati necessitano di delicate operazioni di satinatura prima dell'ossidazione anodica o dell'elettrocromazione.

SIT propone una serie completa di spazzole specifiche per la satinatura compatibili con le più diffuse macchine satinatrici: Anelli con Diametro 300 mm - 11-3/4" e Foro 80mm - 3-1/8", Diametro 250mm - 9-7/8" e Foro 40mm - 1-5/8", in Acciaio Inox da 0,15mm - 0.006" fino a 0,60mm - 0.024", Rulli in Nylon abrasivo di varie sezioni, tipi e grane, permettono di ottenere un ampio ventaglio di finiture superficiali.

In order to exalt the aesthetic characteristics of Aluminium, extruded products, plates and profiles need delicate satin finishing operations before anodising or electrocoloring.

SIT offers a complete range of specific brushes for satin finishing compatible with the most widespread satin finishing machines:

Single section brushes with 300mm - 11-3/4" diameter and 80mm - 3-1/8" hole, diameter 250 mm and 40 mm hole, in Stainless Steel from 0,15mm - 0.006" up to 0,60mm - 0.024", Roller brushes in abrasive Nylon of different sections, types and grits, allow to obtain a wide range of surface finishing.



Sbavatura alluminio con macchinari / Deburring aluminium with machines

Tempi di lavorazione ridotti e miglioramenti qualitativi sono risultati attesi introducendo le **operazioni di sbavatura e finitura** all'interno di centri di lavoro a controllo numerico CNC.

Il pezzo da lavorare ed il tipo di operazione richiesta suggeriranno la spazzola ideale.

Spazzole circolari, a tazza, a disco, scovoli di varie dimensioni, differenti tipi e grane di nylon abrasivo (o fili metallici), sezione e diametro del filo, sporgenza, intersezione di lavoro, velocità di rotazione e di avanzamento sono le variabili su cui l'assistenza tecnica SIT vi saprà indirizzare per ottimizzare il risultato.

Reduced processing time and quality improvements can be obtained with automatic machines and robotic cells carrying out **deburring and finishing operations**.

The piece to deburr and the kind of operation required will drive to the ideal brush.

Wheel, cup and disc brushes, tube brushes of different size, different kinds and grits of abrasive nylon (or metallic wires), filament section and diameter, trim length, working interference, rotating and advancement speed, those are the variables on which SIT technical assistance can give you any advice in order to optimize the final result.

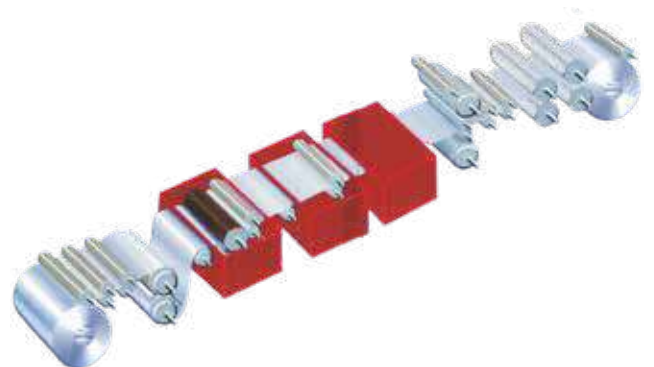


Spazzole per la pulizia di Stampi e Fori / Brushes for cleaning Moulds and Holes

La pulizia degli stampi è un'operazione importante e delicata a causa delle forme complicate che questi possono assumere. SIT propone una serie completa di scovoli, pennelli e spazzole a mano per raggiungere anche gli angoli più nascosti degli stampi.

Mould cleaning is an important and delicate operation because of the complex shapes that moulds can have.

SIT offers a complete range of twisted in brushes, end brushes and hand brushes for reaching the most difficult mould's corners and edges.



Pulizia dei Cilindri di Laminazione / Brushes for cleaning of Rolling Cylinders

Ogni cilindro di laminazione deve essere pulito attentamente, per evitare che i piccoli residui che rimangono aderenti a queste delicate superfici, provochino impronte e difetti nei laminati.

Per evitare che ciò accada SIT ha realizzato delle spazzole a rullo estremamente compatte che, grazie al particolare filamento ed alla superficie rettificata, garantiscono la pulizia e funzionalità dei cilindri di laminazione.

Each rolling cylinder must be perfectly cleaned to avoid the presence of scraps that can cause finishing defects on these delicate surfaces.

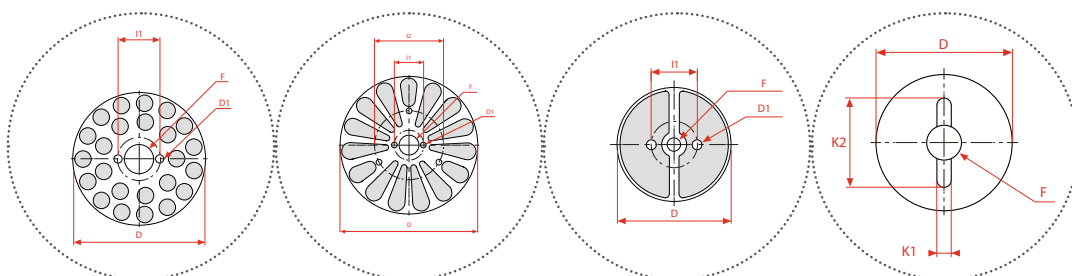
To avoid this SIT has designed special brushes with very high filling density that, thanks to a specific filament and the rectified surface, ensure the cleaning and the functionality of the lamination cylinders.

> Spazzole Composite a disco / *Composite disc brushes*



www.sitbrush.tv/cnc

DISEGNI TECNICI / *TECHNICAL DRAWINGS*



LEGENDA PACK



Single pack
e.g. 1/24

Confezione singola con eventuale
imballo secondario da 24 pezzi
/ Single pack with 24-pcs
secondary packaging (if any)

LEGENDA FILO / *FILAMENT*



**Nylon abrasivo /
Abrasive Nylon**

Filamenti in Nylon abrasivo:
CX CERAMIX = grana abrasiva ceramica
Abrasive Nylon filaments:
CX CERAMIX = abrasive ceramic grit

NOTE / *NOTES*



Rispettare i limiti di velocità di rotazione MAX RPM con riferimento, per i prodotti del presente capitolo, ANSI 3.1.8, ANSI B165.1 e B165.2
Observe speed restrictions MAX RPM in accordance with (for products in this chapter) ANSI 3.1.8, ANSI B165.1 e B165.2

Nylon abrasivo / *Abrasive nylon*

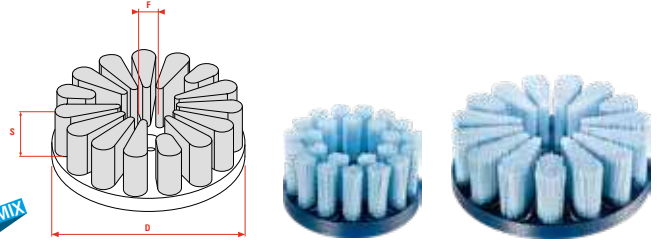
Attenzione alle velocità di rotazione consigliate per ogni applicazione: vedi tabella 2 pag 9
Pay attention to the recommended rotation speed for each application: see table 2 on page 9



> Spazzole Composite a disco / Composite disc brushes

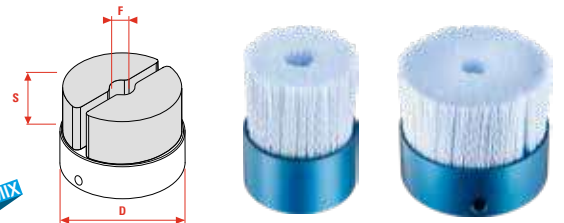
Le spazzole composite a disco costituiscono un utensile spazzolante robusto e ad alta efficienza. Maggiori densità di filamento consentono una spazzolatura più aggressiva e rendono la spazzola ideale per la massima produttività. Sono disponibili differenti pattern di filamento per applicazioni che richiedono massima densità (pattern a goccia) o minore densità (pattern punzonato) o con configurazioni particolari di forma e filamento (su richiesta). Disegnati per il montaggio su centri di lavoro a controllo numerico o su altri utensili e macchinari.

Composite disc brushes are a sturdy, high-efficiency brushing tool. Greater filament density allows for more aggressive brushing and make the brush ideal for maximum productivity. Different filament patterns for applications requiring maximum density (teardrop pattern), or lower density (tufted pattern), or with particular shape and filament configurations are available (on request). Designed for mounting on CNC machining centres or other tools and machinery.



Spazzole a disco / Disc brushes

D		F		S		Pattern	MAX RPM		1mm-0,040"	1mm-0,040"	Adattatore / Adapter
mm	inch	mm	inch	mm	inch				80gr	120gr	
102	4	22	7/8	38	1-1/2	Punzonato / Tufted	2500	1	0571	0570	0578
102	4	22	7/8	38	1-1/2	A goccia / Teardrop	2500	1	0575	0574	0578
152	6	22	7/8	38	1-1/2	Punzonato / Tufted	2000	1	0573	0572	0579
152	6	22	7/8	38	1-1/2	A goccia / Teardrop	2000	1	0577	0576	0580



Spazzole a mini disco / Mini disc brushes

D		F		S		MAX RPM		1mm-0,040"	1,4mm-0,055"	1mm-0,040"	Adattatore / Adapter
mm	inch	mm	inch	mm	inch			80gr	80gr	120gr	
51	2	10	3/8	32	1-1/4	4500	1	0582	0583	0581	0587
76	3	10	3/8	32	1-1/4	4500	1	0585	0586	0584	0587

Alberi adattatori per spazzole a disco e mini disco con perni di centraggio e trascinamento, gambo di diametro 12mm (ref 0587) o 19mm (altre ref) con foro passante per il fluido lubro-refrigerante. /

Adapter shafts for disc and mini disc brushes with centring and dragging pins, 12mm (ref 0587) or 19mm (other ref) diameter shank with through-hole for lubricating and cooling fluid.



Spazzole a disco per mandrino porta fresa / Shell mill holder disc brushes

D		F		S		Pattern	MAX RPM		1mm-0,040"	1mm-0,040"
mm	inch	mm	inch	mm	inch				80gr	120gr
51	2	19	3/4	38	1-1/2	Denso / Dense	2500	1	0590	
152	6	32	1-1/4	38	1-1/2	Denso / Dense	2500	1	0592	0591
152	6	32	1-1/4	38	1-1/2	Punzonato / Tufted	2500	1	0589	0588



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Sbavare componenti stampati. Sbavare componenti settore aeronautico. Sbavare componenti fresati frontalmente. Smussare segni di rettifica. Migliorare la finitura superficiale. Sbavare e rifinire cerchioni in alluminio (grana 46)
 Deburring moulded parts. Deburring aerospace parts. Deburring front milled parts. Beveling grinding marks. Improving surface finishing. Deburring and finishing. Aluminium rims (46 grit).

GUARDA IL VIDEO
WATCH THE VIDEO

sitbrush.tv/cnc



> Spazzole circolari / *Wheel brushes*

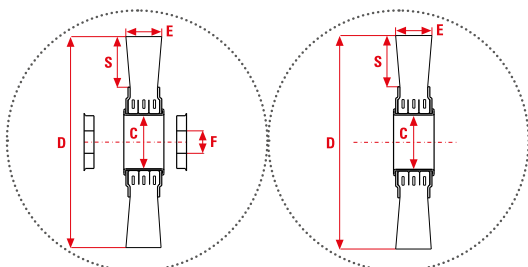


GUARDA IL VIDEO
WATCH THE VIDEO



www.sitbrush.tv/b1

DISEGNI TECNICI / *TECHNICAL DRAWINGS*



LEGENDA PACK



Single pack

e.g. 1/10

Confezione singola con eventuale imballo secondario da 10 pezzi / Single pack with 10-pcs secondary packaging (if any)



Multipack

e.g. 5/40

Confezione multipla da 5 pezzi con eventuale imballo secondario da 40 pezzi / Multiple pack containing 5 pcs with 40-pcs secondary packaging (if any)

LEGENDA FILO / *FILAMENT*



Nylon abrasivo / *Abrasive Nylon*

Filamenti in Nylon abrasivo:
O.A. = Ossido di Alluminio
C.S. = Carburo di Silicio
CX CERAMIX = grana abrasiva ceramica

Abrasive Nylon filaments:
O.A. = Aluminium Oxide
C.S. = Silicon Carbide
CX CERAMIX = abrasive ceramic grit

NOTE / *NOTES*

A parità di diametro esterno, si possono avere fino al 67% di filamenti in più tra serie diverse. Un'alta densità di filamento comporta maggiore aggressività e durata della spazzola.

With the same outer diameter it's possible to have up to 67% more filaments among different ranges. Increased wire density ensures greater aggressiveness and longer brush life.



Rispettare i limiti di velocità di rotazione MAX RPM con riferimento, per i prodotti del presente capitolo, ANSI 3.1.8, ANSI B165.1 e B165.2
Observe speed restrictions MAX RPM in accordance with (for products in this chapter) ANSI 3.1.8, ANSI B165.1 e B165.2

KIT mm - *KIT inch*

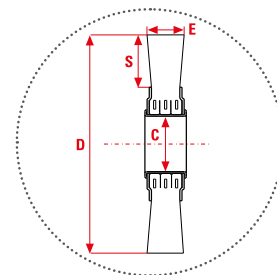
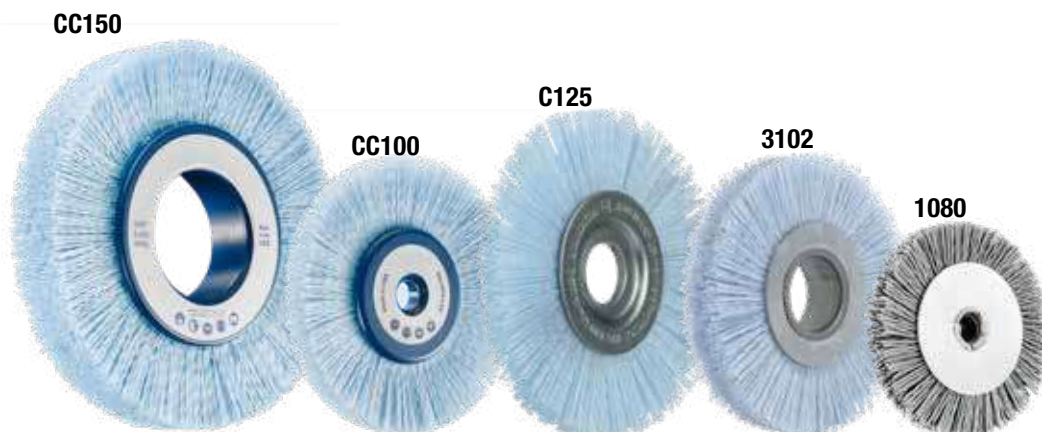
Multi-adattatore per foro interno diametri 25-20-26 mm.
Multi-adapter for inner diameters 1"-3/4"-5/8"-1/2".

Nylon abrasivo / *Abrasive nylon*

Attenzione alle velocità di rotazione consigliate per ogni applicazione: vedi tabella 2 pag 9

Pay attention to the recommended rotation speed for each application: see table 2 on page 9





Spazzole circolari in Nylon abrasivo adatte ad ogni tipo di superficie metallica e non. Circolari in Nylon abrasivo ceramico: azioni di taglio dalle 3 alle 5 volte più rapide dei filamenti abrasivi tradizionali, autoaffilatura, finitura di metalli duri.

Abrasive nylon wheel brushes suitable for any kind of metal and non-metal surface. Ceramic abrasive nylon wheel brushes: 3 to 5 times faster cutting compared to traditional abrasive filaments. Self-threading, finishing of hard metals.

Circolari abrasive in Carburo di Silicio / Abrasive Silicon Carbide wheel brushes

D		E		S		C		F		MAX RPM		ART	1mm-0,040"
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				C.S. 180gr
80	3-3/16	15	9/16	15	5/8	10	3/8	10	3/8	4000	1/24	1080	0692

1080 È la spazzola più utilizzata nelle macchine per sbavatura chiavi / Is the most commonly used brush for key deburring machines.

Circolari in Abrasivo Ceramico / Ceramic Abrasive wheel brushes

D		E		S		C		MAX RPM		ART	0,7mm-0,027" 0,90mm-0,037" 0,55mm-0,022" 0,55mm-0,022"			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				120gr	180gr	220gr	320gr
100	4	15	5/8	28	1-1/8	13	1/2	4000	4/12	C100	5185	5186	5193	5187
100	4	15	5/8	25	1	28	1-1/8	5700	1/36	3101	5221	5222	5223	5224
100	4	20	3/4	25	1	28	1-1/8	5700	1/36	3102	5225	5226	5227	5228
125	4-7/8	20	3/4	40	1-5/8	13	1/2	4000	4/12	C125	5188	5189	5194	5190

Circolari composite in Abrasivo Ceramico / Ceramic Abrasive Composite wheel brushes

D		E		S		C		MAX RPM		ART	1mm-0,040"	1mm-0,040"	0,9mm-0,037"
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				80gr	120gr	180gr
102	4	12	1/2	25	1	16	5/8	10000	1	CC100	5191	0594	0595
152	6	25	1	32	1-1/4	51	2	3600	1	CC150	0593	0596	0597



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Sbavare, satinare, lucidare e rusticare superfici di ogni materiale e forma. Sbavare fessure, scanalature e tracce di fresa, sbavare ingranaggi (profili dentatura), raggiare spigoli, finitura superficiale metalli duri.

Deburring, satin finishing, polishing and aging surfaces of any shape and material. Deburring cracks, grooves and traces of milling cutters, deburring gears (tooth profiles), bevelling edges, surface finishing of hard metals.

> Spazzole circolari / Wheel brushes

4203



Spazzole circolari in Nylon abrasivo adatte ad ogni tipo di superficie metallica e non. Circolari in Nylon abrasivo ceramico: azioni di taglio dalle 3 alle 5 volte più rapide dei filamenti abrasivi tradizionali, autoaffilatura, finitura di metalli duri.

Abrasive nylon wheel brushes suitable for any kind of metal and non-metal surface. Ceramic abrasive nylon wheel brushes: 3 to 5 times faster cutting compared to traditional abrasive filaments. Self-threading, finishing of hard metals.

Circolari abrasive in Carburo di Silicio / Abrasive Silicon Carbide wheel brushes

D		E		S		C		F		MAX RPM		ART	ABRASIVE			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				1,4mm-0,055"	0,55mm-0,022"	1mm-0,040"	0,5mm-0,020"
													C.S. 80gr	C.S. 120gr	C.S. 180gr	C.S. 500gr
150	6	25	1	30	2-3/16	38	1-1/2	KIT	mm	6000	1/16	4153	0062			
150	6	15	9/16	25	1	22,2	7/8			9000	6/24	6151	5100	5102	5105	2501
150	6	20	3/4	25	1	50,8	2			9000	6/24	6152	5211	5212	5213	5214
200	8	25	1	45	2-3/4	38	1-1/2	KIT	mm	6000	1/10	4203	0076			

Circolari abrasive in Ossido di Alluminio / Abrasive Aluminium Oxide wheel brushes

D		E		S		C		MAX RPM			ART	0,25mm-0,009"
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch					O.A. 800gr
150	6	15	9/16	25	1	22,2	7/8	9000	6/24		6151	2503
150	6	20	3/4	25	1	50,8	2	9000	6/24		6152	5215

Circolari in Abrasivo Ceramico / Ceramic Abrasive wheel brushes

D		E		S		C		MAX RPM			ART	1mm-0,040"	0,7mm-0,027"	0,90mm-0,037"	0,55mm-0,022"	0,55mm-0,022"
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch					80gr	120gr	180gr	220gr	320gr
150	6	15	9/16	25	1	22,2	7/8	9000	6/24		6151	5175	5176	5177	5399	2509
150	6	20	3/4	25	1	50,8	2	9000	6/24		6152	5178	5179	5180	5222	5181

*6151 Abrasiva Disponibili su richiesta altre tipologie e dimensioni di filamento e grana abrasiva / Other sizes and filament and abrasive grain types available on request



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Sbavare, satinare, lucidare e rusticare superfici di ogni materiale e forma. Sbavare fessure, scanalature e tracce di fresa, sbavare ingranaggi (profili dentatura), raggiare spigoli, finitura superficiale metalli duri.

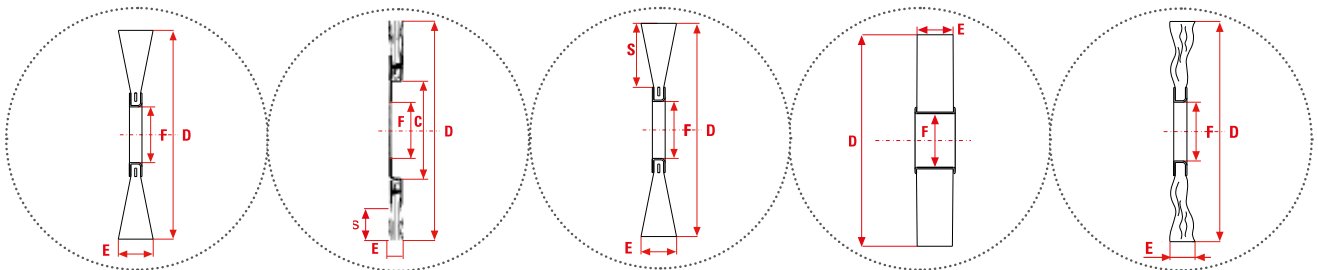
Deburring, satin finishing, polishing and aging surfaces of any shape and material. Deburring cracks, grooves and traces of milling cutters, deburring gears (tooth profiles), bevelling edges, surface finishing of hard metals.



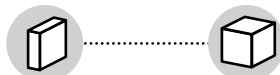
> Anelli / Single section wheels



DISEGNI TECNICI / TECHNICAL DRAWINGS



LEGENDA PACK



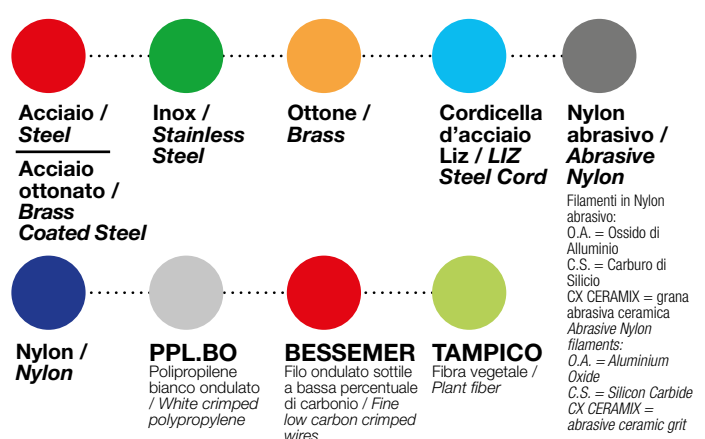
Single pack

e.g. 1/10
Confezione singola con eventuale
imballo secondario da 10 pezzi /
Single pack with 10-pcs
secondary packaging (if any)

Multipack

e.g. 5/40
Confezione multipla da 5 pezzi
con eventuale imballo secondario
da 40 pezzi / Multiple pack
containing 5 pcs with 40-pcs
secondary packaging (if any)

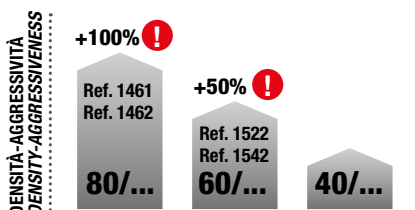
LEGENDA FILO / FILAMENT



NOTE / NOTES

Anelli 60/... +50% densità rispetto agli anelli 40/... / Single section wheels 60/... +50% density compared to 40/...
Anelli 80/... +100% densità rispetto agli anelli 40/... / Single section wheels 80/... +100% density compared to 40/...

MAGGIORE DENSITÀ = MAGGIORE AGGRESSIVITÀ / HIGHER DENSITY = HIGHER AGGRESSIVENESS



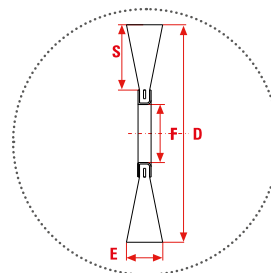
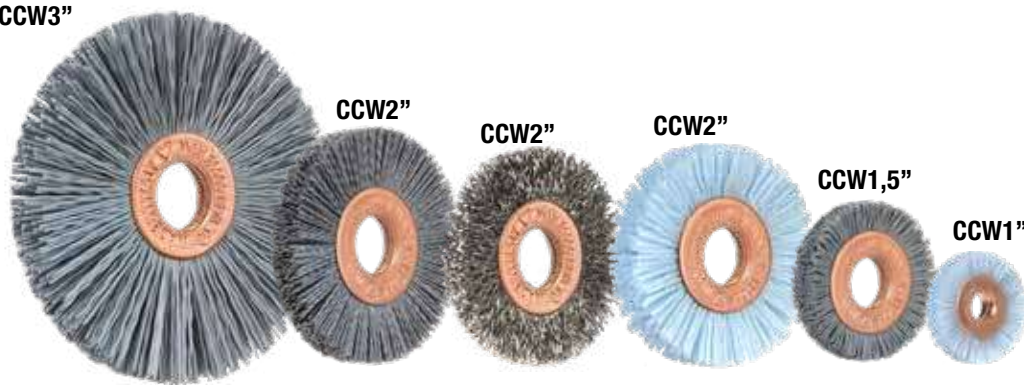
Nylon abrasivo / Abrasive nylon

Attenzione alle velocità di rotazione consigliate per ogni applicazione: vedi tabella 2 pag 9
Pay attention to the recommended rotation speed for each application: see table 2 on page 9



> Anelli / Single section wheels

CCW3"



Le circolari copper center CCW hanno profilo sottile, alta densità di filamento e perfetta simmetria costruttiva in modo tale da permettere montaggio singolo o a pacchetto, su gambo o mandrino per centro di lavoro a controllo numerico.

The CCW, copper center wheel brushes, have a thin profile, high filament density and perfect construction symmetry. They are perfect for a single or package assembly, on a shank or on a CNC spindle.

Circolari Copper Center / Copper Center Wheels Brush

D		E		S		F		MAX RPM		ART	0,20mm	0,15mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,008"	0,006"
50,8	2	10	3/8	12	1/2	12,7	1/2	20000	2/16	CCW2"	5001	5007
63,5	2 1/2	16	5/8	18	11/16	12,7	1/2	20000	2/16	CCW2.5"	5003	5054
76,2	3	18	11/16	25	1	12,7	1/2	20000	2/16	CCW3"	5005	5008

Circolari Copper Center in Nylon Abrasivo / Abrasive Copper Center wheel brushes

D		E		S		F		MAX RPM		ART	ABRASIVE		
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,55mm-0,022"	0,90mm-0,037"	0,55mm-0,022"
38,1	1 1/2	8	5/16	6	1/4	12,7	1/2	20000	2/16	CCW1.5"	C.S.120gr	C.S.180gr	C.S.320gr
50,8	2	10	3/8	12	1/2	12,7	1/2	20000	2/16	CCW2"	5060		5020
50,8	2	10	3/8	11	7/16	15,88	5/8	20000	2/16	CCW2"	5021	5023	5024
63,5	2 1/2	12	1/2	18	11/16	12,7	1/2	20000	2/16	CCW2.5"	5063		5026
63,5	2 1/2	12	1/2	17	11/16	15,88	5/8	20000	2/16	CCW2.5"	5025	5065	5028
76,2	3	14	9/16	25	1	12,7	1/2	20000	2/16	CCW3"	5027		5029

Circolari Copper Center in Abrasivo Ceramico / Ceramic Abrasive Copper Center wheel brushes

D		E		S		F		MAX RPM		ART	CERAMIX			
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				1mm-0,040"	0,7mm-0,027"	0,55mm-0,022"	0,55mm-0,022"
25,4	1	5	3/16	5	3/16	6,35	1/4	20000	2/16	CCW1"	80gr	120gr	220gr	320gr
31,75	1 1/4	6	1/4	8	5/16	6,35	1/4	20000	2/16	CCW1.25"		5010	5071	5032
38,1	1 1/2	8	5/16	6	1/4	12,7	1/2	20000	2/16	CCW1.5"	5011	5074	5075	
50,8	2	10	3/8	12	1/2	12,7	1/2	20000	2/16	CCW2"	5076	5012	5077	5013
76,2	3	14	9/16	25	1	12,7	1/2	20000	2/16	CCW3"	5014	5015	5044	5017
											5018	5079	5080	5019

Tutte le copper center sono disponibili con filamento non abrasivo
All copper center brushes are available with non-abrasive filament

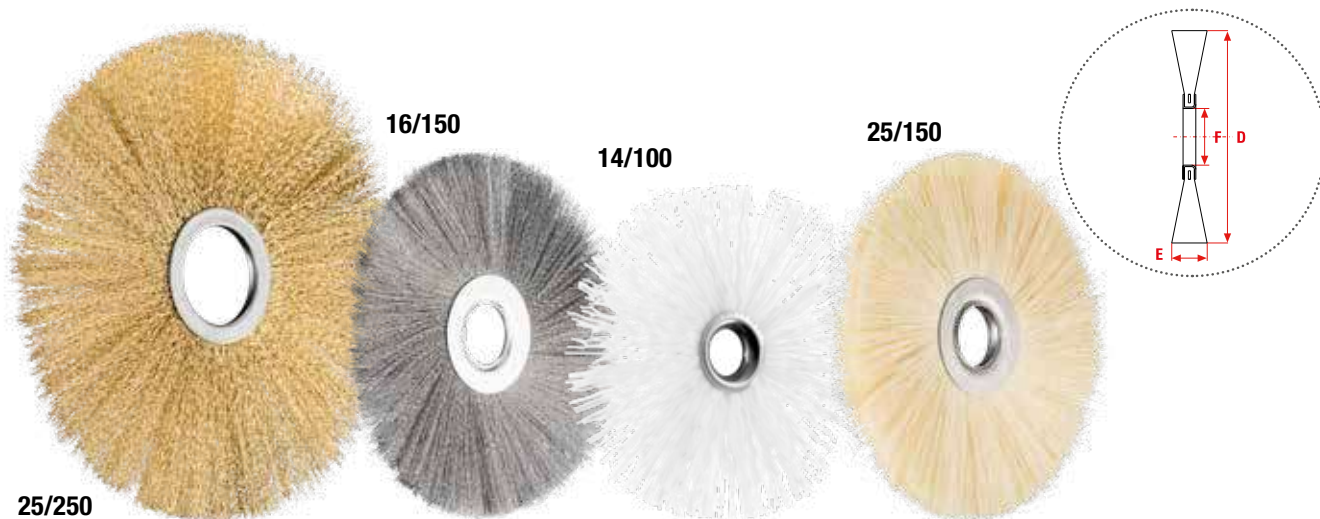
APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Pulizia e sbavatura di spigoli o aree di difficile accesso come piccole aperture, fessure, scanalature lavorate, sbavature fini su strumenti medicali e dentature di ingranaggi.

Cleaning and deburring of edges or areas of difficult access such as small openings, slits. Perfect for fine deburring of medical instruments and gear teeth.



> Anelli / Single section wheels



Anelli/singoli elementi di spazzola disponibili in molteplici materiali e dimensioni.

Single section wheel/single unit brushes available in different materials and sizes.

Anelli foro 6→25mm - 1/4"→1" / Single section wheels, arbor hole 6→25mm - 1/4"→1"

D		E		F		MAX RPM		ART	BESSEMER	0,30mm	0,30mm	0,20mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,15mm-0,006"	0,012"	0,012"	0,014"
30	1-1/8	5	3/16	6	1/4	12000	24/288	6/30		0829		
40	1-5/8	5	3/16	10	3/8	18000	10/120	10/40		1400		
50	2	5	3/16	10	3/8	15000	10/120	10/50		1401		
60	2-3/8	5	3/16	10	3/8	15000	10/120	10/60		1402		
100	4	5	3/16	16	5/8	6000	10/80	16/100		1403		
100	4	8	5/16	25	1	6000	10/80	25/100	1409	1408		
120	4-3/4	8	5/16	25	1	6000	10/80	25/120		1410		
150	6	8	5/16	25	1	6000	10/40	25/150	1413	1412		
200	8	8	5/16	25	1	4500	10	25/200	1421	1416	0907	1418
250	10	8	5/16	25	1	3600	10	25/250	1423	1422		

Anelli foro 14→25mm - 9/16"→1" / Single section wheels, arbor hole 14→25mm - 9/16"→1"

D		E		F		MAX RPM		ART	Nylon	PPL B.O.	TAMPICO
mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,80mm-0,031"	0,35mm-0,014"	0,30mm-0,012"
80	3-1/8	5	3/16	14	9/16	6000	6/72	14/80	1999		
100	4	5	3/16	14	9/16	6000	6/48	14/100	2000		
120	4-3/4	5	3/16	14	9/16	6000	6/48	14/120	2001		
150	6	8	5/16	25	1	6000	10/40	25/150			1414
200	8	8	5/16	25	1	4500	10	25/200		1419	1420
250	10	8	5/16	25	1	4500	10	25/250			1424

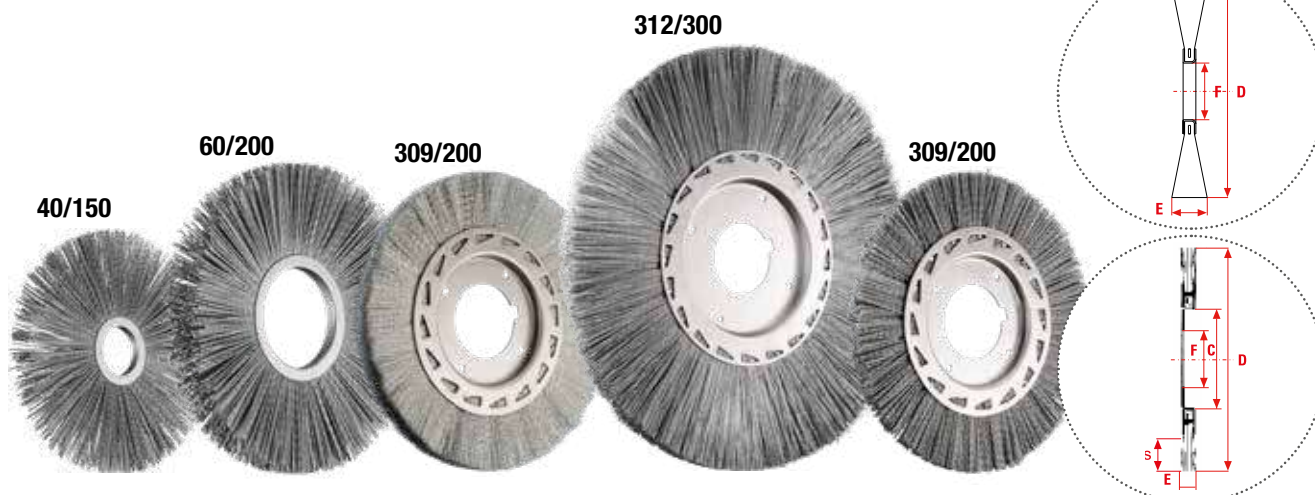
Disponibili a richiesta con combinazioni di fori, diametri e filamenti diversi
Available on request with different combinations of holes, diameters and filaments

APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Sbavatura fine, satinatura e lucidatura di superfici di ogni materiale e forma.
Fine deburring, satin finishing and polishing of surfaces of any material and shape.



> Anelli / Single section wheels



Anelli/singoli elementi di spazzola disponibili in molteplici materiali e dimensioni.

Single section wheel/single unit brushes available in different materials and sizes

Anelli / Single section wheels

D		E		F		MAX RPM		ART	0,35mm	0,50mm	0,20mm	0,30mm	0,25mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,014"	0,020"	0,008"	0,012"	0,010"
150	6	9	3/8	40-16*	1-5/8 - 5/8*	6000	5	40/150	1426		0918	1430	
200	8	9	3/8	40-16*	1-5/8 - 5/8*	6000	5	40/200	1433	1434	0908	1437	
200	8	9	3/8	60	2-3/8	6000	5	60/200	1466	1467			1468

Anelli abrasivi in Carburo di Silicio/ Abrasive Single section wheels

D		E		F		MAX RPM		ART	1,40mm-0,055"	0,55mm-0,022"	0,90mm-0,037"
mm	inch	mm	inch	mm	inch				C.S. 80gr	C.S. 120gr	C.S. 180gr
100	4	5	3/16	16	5/8	6000	1	16/100			1405
150	6	9	3/4	40 - 16	1-5/8 - 5/8	6000	1	40/150			1431
200	8	9	3/4	40 - 16	1-5/8 - 5/8	6000	1	40/200			1438
200	8	9	3/4	60	2-3/8	6000	1	60/200	1519	1521	1522
200	8	9	3/4	80	3-1/8	6000	1	80/200			1461
250	10	9	3/4	40 - 16	1-5/8 - 5/8	6000	1	40/250			1439
250	10	9	3/4	60	2-3/8	6000	1	60/250			1542
250	10	9	3/4	80	3-1/8	6000	1	80/250			1462

Anelli serie 300 / 300 series single section wheel brushes

D		E		C		F		MAX RPM		ART	0,35mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,014"
250	10	9	3/8	86	3-3/8	50,8	2	3600	1	309/250	1447
350	14	15	5/8	156	6-1/8	50,8	2	2500	1	316/350	1455

* Per foro 16mm - 5/8", aggiungere Ref 1056 /
For 16mm - 5/8" arbor hole, add Ref 1056.

Anelli serie 300 in Nylon Abrasivo / 300 series Abrasive single section wheel brushes

D		E		C		F		MAX RPM		ART	1mm-0,039"	0,60mm-0,024"	0,50mm-0,020"
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				C.S. 80gr	C.S. 120gr	O.A. 500gr
200	8	9	3/8	86	3-3/8	50,8	2	4500	1	309/200	1441	1442	1446
300	12	11	7/16	106	4-1/8	50,8	2	3000	1	312/300	1449	1450	1454

APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Sbavatura leggera, satinatura e lucidatura di superfici di ogni tipo. Gli anelli in Nylon abrasivo sono indicati anche per decappare e rusticare.

Deburring, satin finishing and polishing of surfaces of any kind. Abrasive Nylon single section wheels are also suited for pickling and wood aging.

> Scovoli per sbavatura / Twisted-in brushes for deburring

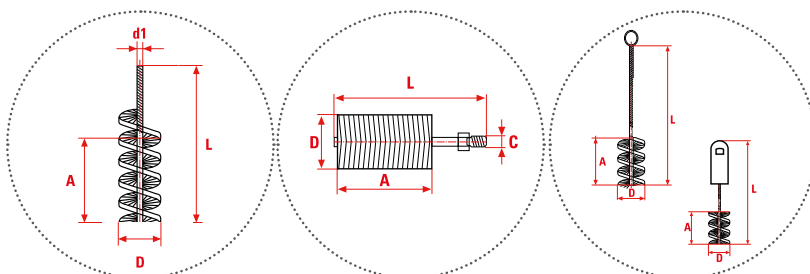


GUARDA IL VIDEO
WATCH THE VIDEO



www.sitbrush.tv/t1

DISEGNI TECNICI / TECHNICAL DRAWINGS



LEGENDA PACK



Multipack
e.g. 10/100
Confezione multipla da 10 pezzi con eventuale
imballo secondario da 100 pezzi / Multiple pack
containing 10 pcs with 100-pcs secondary
packaging (if any)

LEGENDA FILO / FILAMENT



**Acciaio /
Steel**
**Acciaio
ottinato
/ Brass
Coated Steel**



**Inox /
Stainless
Steel**



**Ottone /
Brass**



**Nylon
abrasivo /
Abrasive
Nylon**



**Nylon non
abrasivo /
Non-abrasive
nylon**

Filamenti in Nylon abrasivo:
O.A. = Ossido di Alluminio
C.S. = Carburo di Silicio
CX CERAMIC = grana abrasiva ceramica
Abrasive Nylon filaments:
O.A. = Aluminium Oxide
C.S. = Silicon Carbide
CX CERAMIC = abrasive ceramic grit

NOTE / NOTES

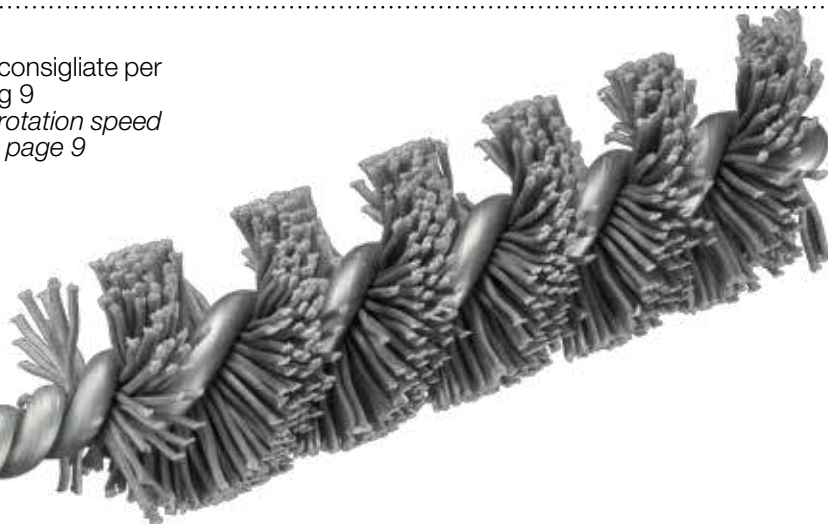
Scovoli a elica singola Un singolo strato di filamento è arrotolato tra i due fili del gambo.
Single spiral twisted-in brushes A single layer of filament is twisted between two shank wires.

Nylon abrasivo / Abrasive nylon

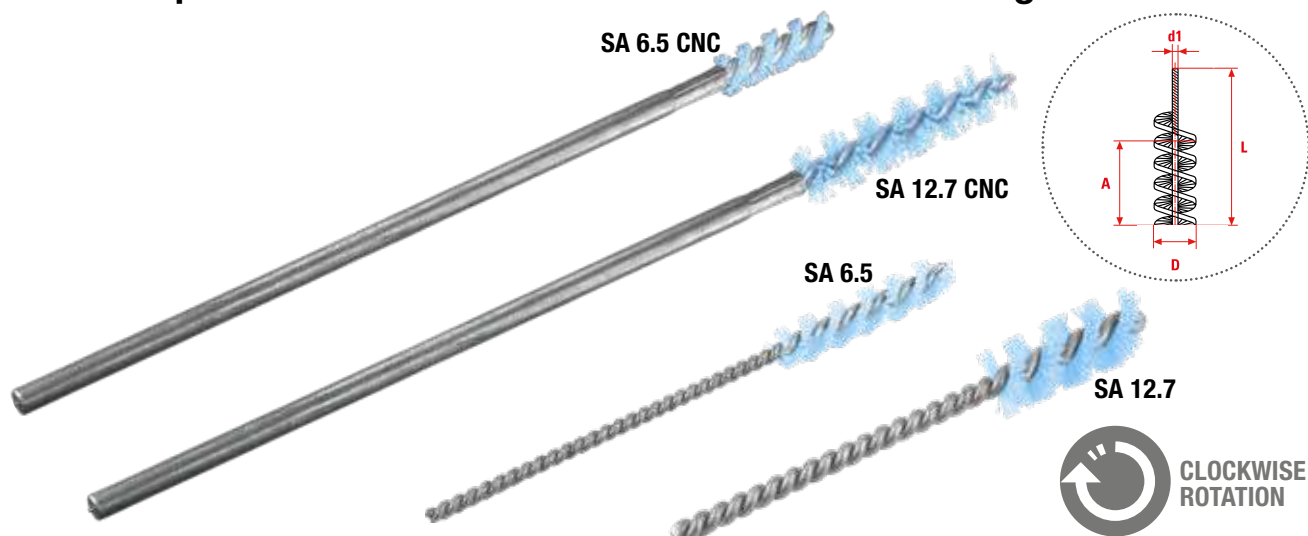
Attenzione alle velocità di rotazione consigliate per
ogni applicazione: vedi tabella 2 pag 9
Pay attention to the recommended rotation speed
for each application: see table 2 on page 9



**CLOCKWISE
ROTATION**



> Scovoli per sbavatura / Twisted-in brushes for deburring



Scovoli in nylon abrasivo ceramico per lavorazioni aggressive con velocità di taglio/lavoro e performance superiori al carburo di silicio.

SA CNC Dotati di un solido gambo in acciaio zincato per facilitare l'uso su macchine utensili CNC, trapani verticali e macchine utensili manuali.

Per entrambe le tipologie sono disponibili diversi diametri su richiesta.

Twisted-in brushes made of ceramic abrasive nylon for aggressive applications, with greater cutting/operating speed and performance than silicon carbide twisted-in brushes.

SA CNC Fitted with a solid galvanised steel shank for easier use on CNC machine tools, drill presses and manual machine tools.

Different diameters are available upon request for both types.

Scovoli in Abrasivo Ceramico / Ceramic abrasive twisted-in brushes

D		d1		A		L		MAX RPM		ART	1mm-0,040" 0,55mm-0,022"	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				120gr	220gr
6,5	0.260	3,2	0.126	25	1	90	3-1/2	3500	6	SA 6.5	5081	5086
9,5	0.374	4,7	0.185	25	1	90	3-1/2	3500	6	SA 9.5	5082	5087
12,7	0.500	4,7	0.185	25	1	90	3-1/2	3500	6	SA 12.7	5083	5088
16	0.630	4,7	0.185	25	1	90	3-1/2	3500	6	SA 16	5084	5089
19	0.748	4,7	0.185	25	1	90	3-1/2	3000	6	SA 19	5085	5090

Scovoli CNC in Abrasivo Ceramico / CNC Ceramic abrasive twisted-in brushes

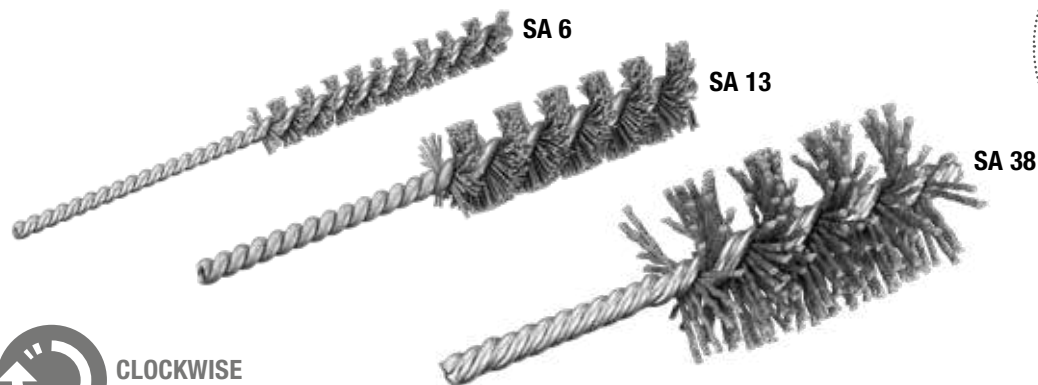
D		d1		A		L		MAX RPM		ART	1mm-0,040"	0,7mm-0,027"	1mm-0,040"	0,90mm-0,037"
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				80gr	120gr	120gr	180gr
6,5	0.260	4,7	0.185	50	2	200	8	3500	6	SA 6.5 CNC		5091		2853
8	0.315	4,7	0.185	50	2	200	8	3500	6	SA 8 CNC		5092		5103
9,5	0.374	6,35	0.250	50	2	200	8	3500	6	SA 9.5 CNC		5093		5104
12,7	0.500	6,35	0.250	50	2	200	8	3500	6	SA 12.7 CNC			5096	2854
16	0.630	6,35	0.250	50	2	200	8	3000	6	SA 16 CNC			5097	
19	0.748	6,35	0.250	50	2	200	8	3000	6	SA 19 CNC			5098	
22,2	0.874	6,35	0.250	50	2	200	8	3000	6	SA 22.2 CNC			5099	
25	0.984	6,35	0.250	50	2	200	8	3000	6	SA 25 CNC	5094			2855
32	1.260	6,35	0.250	50	2	200	8	3000	6	SA 32 CNC	5095			5101

APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Sbavatura e finitura all'interno di componenti tubolari, trapanature e fori conici.

Internal deburring and finishing for tubular components and drilled or tapered holes.





CLOCKWISE
ROTATION

Scovoli in Nylon abrasivo con filamenti a elica singola.

Abrasive nylon twisted-in brushes with single spiral filament.

Scovoli Abrasivi in Carburo di Silicio / Abrasive Silicon Carbide twisted-in brushes

D		d1		A		L		MAX RPM		ART	0,60mm-0,024"	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				120gr	320gr
6	0.236	3	0.118	65	2-9/16	125	5	1500	10	SA 6	1305	1306
8	0.315	3	0.118	65	2-9/16	125	5	1500	10	SA 8	1307	1308
10	0.394	3,7	0.146	65	2-9/16	125	5	2000	10	SA 10	1309	1310
13	0.512	3,7	0.146	65	2-9/16	125	5	2000	10	SA 13	1311	1312
16	0.630	5,2	0.205	65	2-9/16	125	5	2000	10	SA 16	1313	1314
19	0.748	5,2	0.205	65	2-9/16	125	5	2000	10	SA 19	1315	1316
22	0.866	5,7	0.224	65	2-9/16	125	5	2000	10	SA 22	1317	1318
25	0.984	5,7	0.224	65	2-9/16	125	5	2000	10	SA 25	1319	1320
32	1.260	5,7	0.224	65	2-9/16	125	5	2000	10	SA 32	1321	1322
38	1.496	5,7	0.224	65	2-9/16	125	5	2000	10	SA 38	1323	1324
50	1.968	5,7	0.224	65	2-9/16	125	5	2000	10	SA 50	1325	1326



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Sbavatura e finitura all'interno di componenti tubolari, trapanature e fori conici.

Internal deburring and finishing for tubular components and drilled or tapered holes.



> Scovoli per sbavatura / Twisted-in brushes for deburring



Scovoli in Nylon abrasivo con filamenti a elica singola.

Abrasive nylon twisted-in brushes with single spiral filament.

Scovoli Abrasivi in Ossido di Alluminio / Abrasive Aluminium Oxide twisted-in brushes

D		d1		A		L		MAX RPM		ART	0,30mm-0,012"	0,25mm-0,009"
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				600gr	1000gr
1	0.039	0,6	0.024	20	3/4	100	4	800	10	SA 1		1300
2	0.078	0,6	0.024	20	3/4	100	4	800	10	SA 2		1301
3	0.118	1,5	0.059	20	3/4	100	4	800	10	SA 3		1302
3,2	0.126	1,5	0.059	25	1	125	5	800	10	SA 3,2	5106	5107
4	0.157	1,5	0.059	20	3/4	100	4	1000	10	SA 4		1303
4,2	0.165	2,2	0.087	25	1	125	5	1000	10	SA 4,2	5108	5109
4,8	0.190	2,2	0.087	25	1	125	5	1000	10	SA 4,8	5110	5111
5	0.197	1,5	0.059	20	3/4	100	4	1000	10	SA 5		1304
5,5	0.217	2,2	0.057	25	1	125	5	1000	10	SA 5,5	5112	5122
6,6	0.260	2,5	0.100	25	1	125	5	1000	10	SA 6,6	5113	5123
8,2	0.323	3,2	0.126	25	1	125	5	2000	10	SA 8,2	5114	5124
9,8	0.386	3,2	0.126	25	1	125	5	2000	10	SA 9,8	5115	5125
11,5	0.453	3,7	0.146	25	1	125	5	2000	10	SA 11,5	5116	5126
13	0.512	3,7	0.146	25	1	125	5	2000	10	SA 13	5117	5127
17,5	0.690	4,7	0.185	25	1	125	5	2000	10	SA 17,5	5118	
16	0.630	3,7	0.146	25	1	125	5	2000	10	SA 16	5119	5128
20	0.787	4,7	0.185	25	1	125	5	2000	10	SA 20	5120	5129
25	0.984	4,7	0.185	25	1	125	5	2000	10	SA 25	5121	5130

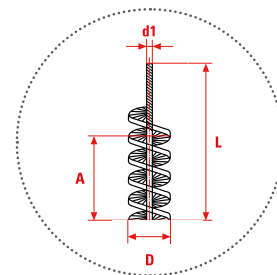
APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Sbavatura e finitura all'interno di componenti tubolari, trapanature e fori conici.

Internal deburring and finishing for tubular components and drilled or tapered holes.



> Scovoli per sbavatura / Twisted-in brushes for deburring



STC Scovoli con punta tagliata in acciaio inox per lavori di precisione. Possono essere utilizzati sia manualmente sia con utensile elettrico sia con macchine CNC.

ST Scovoli con filamenti a elica singola in acciaio e acciaio inox per lavori di precisione. Possono essere utilizzati sia manualmente sia con utensile elettrico sia con macchine CNC.

STC Stainless steel twisted-in brushes with cut off end, for precision applications. They can be used either manually or with power tools or CNC machines.

ST Steel and stainless steel twisted-in brushes with single spiral filament for precision applications. They can be used either manually or with power tools or CNC machines.

Scovoli in acciaio STC / STC steel twisted-in brushes

D		d1		A		L		MAX RPM		ART	0,07mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,003"
1	0.039	0,4	0.016	16	5/8	100	4	3500	10	STC 1	5131
1,5	0.059	0,55	0.022	16	5/8	100	4	3500	10	STC 1,5	5132
2	0.079	0,8	0.032	19	3/4	100	4	3500	10	STC 2	5133
2,5	0.098	1	0.039	19	3/4	100	4	3500	10	STC 2,5	5134
3	0.118	1,4	0.056	25	1	100	4	3000	10	STC 3	5135
3,5	0.138	1,6	0.062	25	1	100	4	3000	10	STC 3,5	5136
4	0.157	1,8	0.070	25	1	100	4	3000	10	STC 4	5137
4,5	0.177	2,2	0.087	25	1	100	4	3000	10	STC 4,5	5138
5	0.297	2,2	0.087	25	1	100	4	3000	10	STC 5	5139
5,5	0.216	2,9	0.115	25	1	100	4	3000	10	STC 5,5	5140

Scovoli in acciaio ST / ST steel twisted-in brushes

D		d1		A		L		MAX RPM		ART	0,12mm	0,20mm	0,12mm	0,20mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,005"	0,008"	0,005"	0,008"
6	0.236	3,2	0.130	25	1	90	3 1/2	3500	10	ST 6	5141			
8	0.315	3,2	0.130	25	1	90	3 1/2	3500	10	ST 8	5142			
10	0.394	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3500	10	ST 10	5143	5152	5161	
13	0.519	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3500	10	ST 13	5144	5153	5162	
16	0.630	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3000	10	ST 16	5145	5154	5163	5166
19	0.748	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3000	10	ST 19	5146	5155	5164	5167
20	0.787	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3000	10	ST 20		5156		5168
21	0.827	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3000	10	ST 21	5147	5157		
24	0.945	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3000	10	ST 24	5148			
25	0.984	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3000	10	ST 25	5149	5158	5165	5169
29	1.142	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3000	3	ST 29	5150	5159		5170
32	1.260	3,8	0.146	25	1	90	3 1/2	3000	3	ST 32	5151	5160		5171

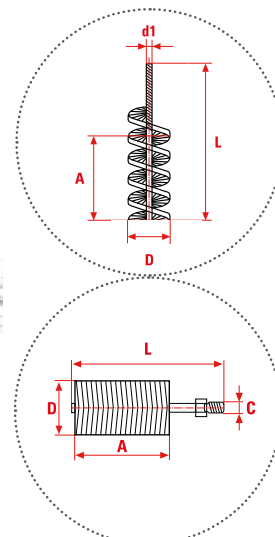
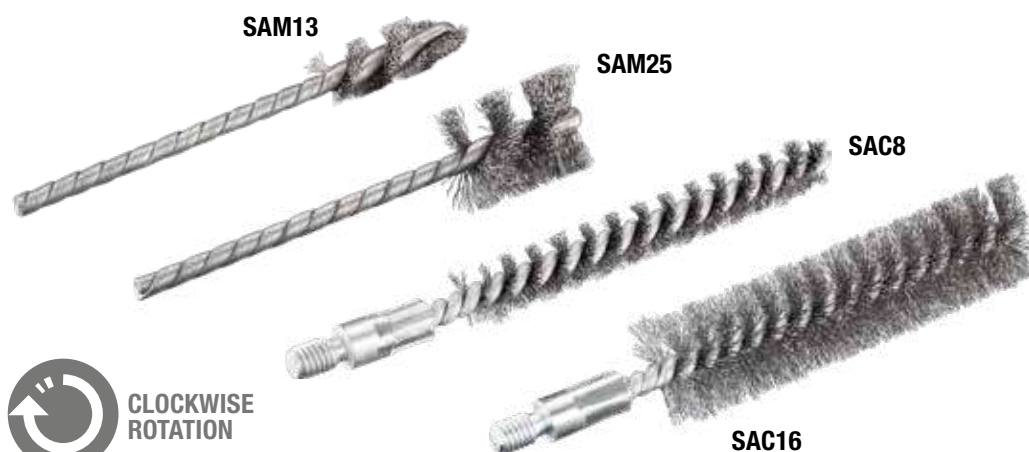
APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Rimozione dei residui di lavorazioni di foratura; sbavatura di fori trasversali, lisci o filettati; pulizia di cavità e superfici di difficile accesso.

Removal of drilling residues; deburring of crosswise holes, both threaded and smooth; cleaning of cavities and surfaces that are hard to reach.



> Scovoli per sbavatura / Twisted-in brushes for deburring



SAM Scovoli in acciaio e acciaio inox per lavori di precisione. Possono essere utilizzati sia manualmente sia con utensile elettrico sia con macchine CNC.

SAC Scovoli in acciaio con filamenti a elica singola e attacco filettato.

SAM Steel and stainless steel twisted-in brushes for precision operations. They can be used either manually or with power tools or with CNC machines.

SAC Steel twisted-in brushes with single spiral filament and threaded nut.

Scovoli in acciaio SAM / Steel wire twisted-in brushes SAM

D		d1		A		L		MAX RPM		ART	0,12mm	0,20mm	0,12mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,005"	0,008"	0,005"
10	0.394	3,8	0.147	25	1	90	3-1/2	3500	10	SAM 10	2837	2841	2846
13	0.512	3,8	0.147	25	1	90	3-1/2	3500	10	SAM 13	2838	2842	2847
16	0.630	3,8	0.147	25	1	90	3-1/2	3000	10	SAM 16	2839	2843	2848
19	0.748	3,8	0.147	25	1	90	3-1/2	3000	10	SAM 19	2840	2844	
25	0.984	3,8	0.147	25	1	90	3-1/2	3000	10	SAM 25		2845	

Scovoli in acciaio SAC / Steel wire twisted-in brushes SAC

D		C	A		L		MAX RPM		ART	0,15mm	0,25mm	0,30mm	0,35mm
mm	inch		mm	inch	mm	inch				0,006"	0,010"	0,012"	0,014"
8	0.315	M6	80	3-1/8	115	4-1/2	1500	10	SAC 8*	1340			
10	0.394	M6	80	3-1/8	115	4-1/2	1500	10	SAC 10	1341			
12	0.472	M6	80	3-1/8	115	4-1/2	1500	10	SAC 12	1342			
14	0.551	M6	80	3-1/8	115	4-1/2	1500	10	SAC 14	1343			
16	0.630	M6	80	3-1/8	115	4-1/2	800	10	SAC 16	1344			
20	0.787	M6	80	3-1/8	115	4-1/2	800	10	SAC 20	1345			
25	0.984	W 3/8	100	4	150	6	500	10	SAC 25		1346		
30	1.181	W 1/2	100	4	160	6	500	10	SAC 30			1347	
38	1.496	W 1/2	100	4	160	6	500	10	SAC 38			1348	
40	1.575	W 1/2	100	4	160	6	500	10	SAC 40				1349
50	1.957	W 1/2	100	4	160	6	500	10	SAC 50				1350

SAC Su richiesta, sono disponibili attacchi filettati differenti.
Upon request, different threaded nuts are available.

* Ø 0,10mm - 0,004"

APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Rimozione dei residui di lavorazioni di foratura; sbavatura di fori trasversali, lisci o filettati; pulizia di cavità e superfici di difficile accesso.

Removal of drilling residues; deburring of cross holes, both threaded and smooth; cleaning of cavities and hard to reach surfaces.



> Scovoli per sbavatura / Twisted-in brushes for deburring

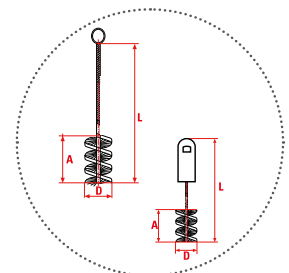


Scovoli cilindrici per pulizia manuale disponibili in diverse dimensioni e materiali.

Twisted-in brushes for manual use. Available in different dimensions and materials.

Scovoli manuali SM / Manual twisted-in brushes SM

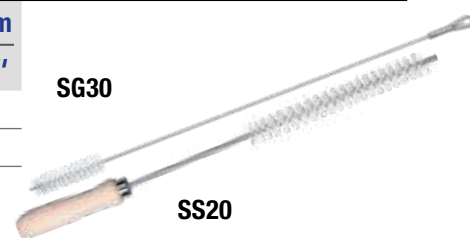
D		A		L			ART	Acciaio Steel	Inox S/Steel	Ottone Brass	Nylon
mm	inch	mm	inch	mm	inch						
3	0.118	100	4	300	12	10	SM 3	2801	2810	2819	2828
4	0.157	100	4	300	12	10	SM 4	2802	2811	2820	2829
6	0.236	100	4	300	12	10	SM 6	2803	2812	2821	2830
8	0.315	100	4	300	12	10	SM 8	2804	2813	2822	2831
10	0.394	100	4	300	12	10	SM 10	2805	2814	2823	2832
12	0.472	100	4	300	12	10	SM 12	2806	2815	2824	2833
15	0.591	100	4	300	12	10	SM 15	2807	2816	2825	2834
20	0.787	100	4	300	12	10	SM 20	2808	2817	2826	2835
25	0.984	100	4	300	12	10	SM 25	2809	2818	2827	2836
30	1.181	100	4	300	12	10	SM 30	2850			
40	1.575	100	4	300	12	10	SM 40	2851			
50	1.967	100	4	300	12	10	SM 50	2852			



SM
Negli scovoli manuali SM il diametro del filo varia a seconda del materiale e delle dimensioni dello scovolo.
Wire diameter varies according to the fill material and the brush size.

Scovoli manuali per pulizia tubi / Manual twisted-in brushes for pipe cleaning

D		A		L			ART	0,25mm	0,40mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch			0,010"	0,016"
20	0.787	190	7-1/2	500	19-3/4	12	SS 20		1927
25	0.984	105	4-1/8	780	30-3/4	12	SG 25	1928	1929
30	1.181	105	4-1/8	780	30-3/4	12	SG 30	1930	1931



Scovoli in acciaio inox / Stainless steel twisted-in brushes

D		A		L			ART	0,10mm	0,15mm	0,20mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch			0,004"	0,006"	0,008"
12	0.472	15	5/8	150	6	10/80	STU12	1924		
15	0.591	20	3/4	150	6	10/80	STU15		1925	
22	0.866	25	1	150	6	10/80	STU22			1926



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

SM Pulizia e sbavatura di tubi, fori e cavità di qualsiasi tipo e materiale.

SS/SG Pulizia di caldaie a gas.

STU Pulizia di terminali idraulici ed altri componenti in acciaio inox.

SM Cleaning and deburring of tubes, holes and cavities of any kind and material.

SS/SG Cleaning of gas boilers.

STU Cleaning of hydraulic terminal and stainless steel components.



> Spazzole a tazza e coniche / *Cup and bevel brushes*

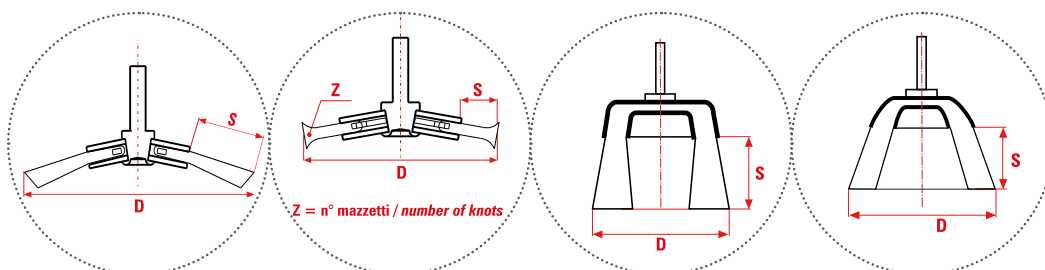


GUARDA IL VIDEO
WATCH THE VIDEO



www.sitbrush.tv/d2

DISEGNI TECNICI / *TECHNICAL DRAWINGS*



LEGENDA PACK



Blister
e.g. B/6/48

Blister singolo in scatole da 6 pezzi con eventuale imballo secondario da 48 pezzi / Single blister pack in boxes containing 6 pcs with 48-pcs secondary packaging (if any)



Multipack
e.g. 12/96

Confezione multipla da 12 pezzi con eventuale imballo secondario da 96 pezzi / Multiple pack containing 12 pcs with 96-pcs secondary packaging (if any)

NOTE / NOTES

LIZ La cordicella ottonata Liz è caratterizzata da altissima densità e altissima resistenza; ha maggiore durata, maggiore flessibilità e minore aggressività rispetto all'acciaio 0,35mm - 0,014". Il Liz è particolarmente indicato per la lavorazione di materiali semi-morbidi come la gomma.

LIZ Brass plated steel cord is characterized by high density and high resistance and it is longer lasting, more flexible and less aggressive than steel wire 0,35mm - 0,014". Liz is especially indicated for the processing of semi-soft materials such as rubber.

LEGENDA

FILO / FILAMENT



Acciaio / Steel

Acciaio ottonato / Brass Coated Steel



Inox / Stainless Steel



Ottone / Brass



Cordicella d'acciaio Liz / LIZ Steel Cord



Nylon abrasivo / Abrasive Nylon

Filamenti in Nylon abrasivo:
O.A. = Ossido di Alluminio
CX CERAMIC = grana abrasiva ceramica
Abrasive Nylon filaments:
O.A. = Aluminum Oxide
CX CERAMIC = abrasive ceramic grit



Se non indicato diversamente, le spazzole per trapano SIT hanno gambo 6x25mm - 1/4x1".
Unless otherwise noted, SIT brushes for drills have 6x25mm - 1/4x1" shank.

Nylon abrasivo / *Abrasive nylon*

Attenzione alle velocità di rotazione consigliate per ogni applicazione: vedi tabella 2 pag 9
Pay attention to the recommended rotation speed for each application: see table 2 on page 9

> Spazzole a tazza e coniche / Cup and bevel brushes



T Spazzole a tazza con gambo. Ideali per superfici piane.

Shank-mounted cup brushes, ideal for flat surfaces.

Spazzole a tazza in filo ondulato / Crimped wire cup brushes

D		S		MAX RPM		ART	0,30mm	0,30mm	0,30mm	0,25mm
mm	inch	mm	inch				0,012"	0,020"	0,012"	0,010"
50	2	17	11/16	12000	12/96	T50	0650	0984	0652	
65	2-1/2	24	1	12000	12/96	T60	0654	0987		
70	2-3/4	20	3/4	12000	12/96	T70	0655	0986	0657	9634

Spazzole a tazza in Nylon Abrasivo / Abrasive Nylon cup brushes

D		S		MAX RPM		ART	0,55mm-0,022"	1mm-0,040"	0,55mm-0,022"
mm	inch	mm	inch				O.A. 320gr	CX 120gr	CX 220gr
50	2	17	11/16	12000	12/96	T50	0653	5172	5206
65	2-1/2	24	1	12000	12/96	T60	5207	5208	5209
70	2-3/4	20	3/4	12000	12/96	T70	5173	5174	5210

T70 Ceramix

T50 Ceramix



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Lavori di sverniciatura, sbavatura e finitura di superfici piane.
Paint removal, deburring and finishing on flat surfaces.

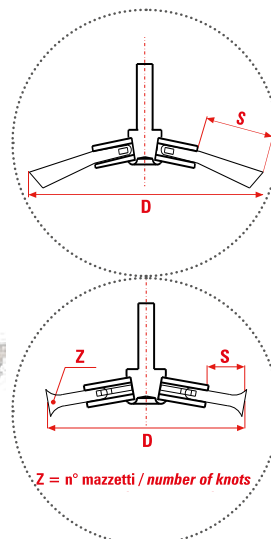


> Spazzole a tazza e coniche / Cup and bevel brushes

C090 G



CZ95 G



CO, CZ In acciaio ondulato ad alta resistenza o a mazzetti ritorti. La forma conica le rende adatte a lavori di taglio su superfici irregolari, con spigoli, profili e fessure.

CO, CZ Highly resistant crimped wire bevel brushes or twist knot bevel brushes. The conical shape makes them suitable for sideways jobs on irregular surfaces, with edges, profiles and cracks.

Spazzole coniche in filo ondulato / Crimped wire bevel brushes

D		S		MAX RPM		ART	0,35mm	0,30mm
mm	inch	mm	inch				0,014"	0,012"
95	3-3/4	20	3/4	6500	12/96	C090 G	0170	0941

Spazzole coniche a mazzetti ritorti / Twist knot bevel brushes

D		S		Z	MAX RPM		ART	0,35mm
mm	inch	mm	inch					0,014"
95	3-3/4	20	3/4	15	6500	12/96	CZ95 G	0307



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

CO Lavori di manutenzione, pulizia e sverniciatura di superfici irregolari.

CZ Lavori di manutenzione, rimozione scorie, ruggine e residui di lavorazione.

CO Maintenance, cleaning and paint removal from irregular surfaces.

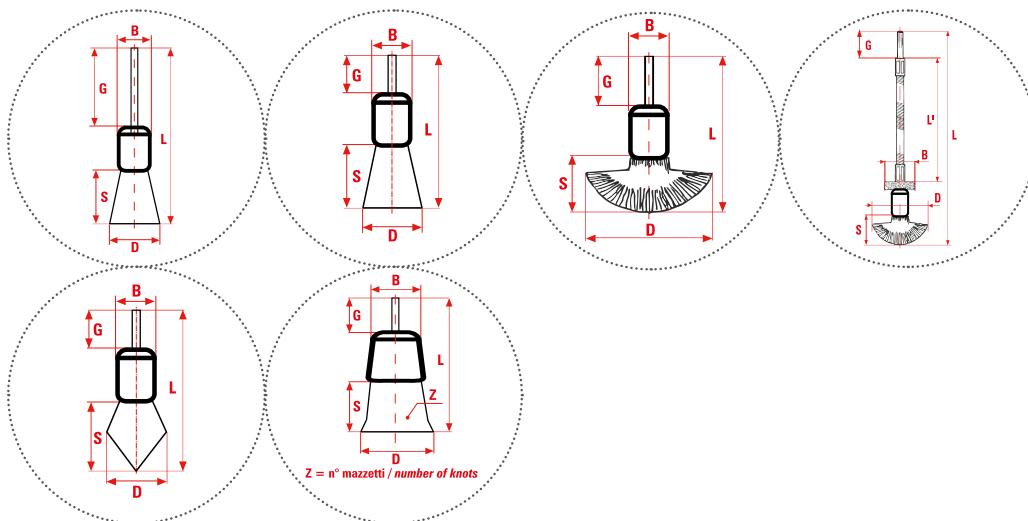
CZ Maintenance, removal of waste, rust and processing residues.

> Pennelli / End brushes



www.sitbrush.tv/d3

DISEGNI TECNICI / TECHNICAL DRAWINGS



LEGENDA PACK



Blister e.g. B/6/48

Blister singolo in scatole da 6 pezzi con eventuale imballo secondario da 48 pezzi / Single blister pack in boxes containing 6 pcs with 48-pcs secondary packaging (if any)



Multipack e.g. 12/96

Confezione multipla da 12 pezzi con eventuale imballo secondario da 96 pezzi / Multiple pack containing 12 pcs with 96-pcs secondary packaging (if any)

LEGENDA FILO / FILAMENT



Acciaio / Steel

Acciaio
ottinato
/ Brass
Coated Steel



Inox / Stainless Steel



Ottone / Brass



Cordicella d'acciaio Liz / LIZ Steel Cord



Nylon abrasivo /Abrasive Nylon

Filamenti in Nylon
abrasivo:
C.S. = Carburo di Silicio
CX CERAMIC = grana
abrasiva ceramica
Abrasive Nylon
filaments:
C.S. = Silicon Carbide
CX CERAMIC = abrasive
ceramic grit

NOTE / NOTES

Se non indicato diversamente, i pennelli per trapano SIT hanno gambo $\varnothing$ 6mm - 1/4".

Unless otherwise noted, SIT end brushes for drill have shank $\varnothing$ 6mm - 1/4".

Nylon abrasivo / Abrasive nylon

Attenzione alle velocità di rotazione consigliate per ogni applicazione: vedi tabella 2 pag 9

Pay attention to the recommended rotation speed for each application: see table 2 on page 9



> Pennelli / End brushes



Spazzole a pennello in acciaio ad altissima resistenza. Molto aggressive. Variano il diametro di lavoro a seconda degli RPM usati.

Aggressive end brushes made of highly resistant steel wire. The working diameter changes according to the RPM in use.

Pennelli a mazzetti ritorti PZ / Twist knot end brushes PZ

D		G		B		S		L		Z	MAX RPM		ART	0,25mm	0,35mm	0,50mm	0,25mm	0,35mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch					0,010"	0,014"	0,020"	0,010"	0,014"
6	1/4	18	3/4	10	3/8	25	1	66	2-5/8	1	4500	10	PZ6		2489			2490
19	3/4	16	5/8	19	3/4	28	1-1/8	70	2-3/4	6	20000	12/96	PZ19	0837			0959	
20	3/4	16	5/8	22	7/8	28	1-1/8	71	2-3/8	8	20000	12/96	PZ20	0839	0840	0841	0963	0964
30	1-1/8	16	5/8	28	1-1/8	28	1-1/8	73	2-7/8	12	20000	12/96	PZ30	0844	0845	0846	0982	0983



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Lavori frontali di grossa sbavatura fori, manutenzione e pulizia.
Heavy duty jobs of holes deburring, maintenance and cleaning.



> Pennelli / End brushes

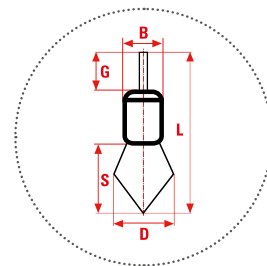
P10 punta 30°
Acciaio ottonato /
Brass Coated Steel



PL10 punta 30° INOX / S. Steel



P20 punta 60° INOX / S. Steel



Pennelli in acciaio ondulato ad alta resistenza ed altissima densità di filo. La punta li rende adatti a lavori di precisione.

Highly resistant crimped wire end brushes with high wire density. The tip end makes them suitable for precision operations.

Pennelli a punta / Tip end brushes

D		G		B		S		L		MAX RPM		ART	0,30mm	0,30mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,012"	0,012"
10	3/8	23	7/8	10	3/8	25	1	105	4-1/8	20000	12/96	PL10 PUNTA 30°	0912	0952
10	3/8	20	3/4	10	3/8	25	1	65	2-1/2	20000	12/96	P10 PUNTA 30°	0803	0808
18	3/4	22	7/8	15	5/8	26	1	65	2-1/2	18000	12/96	P15 PUNTA 60°	0830	0838
22	1-1/8	18	3/4	20	3/4	27	1	69	2-3/4	18000	12/96	P20 PUNTA 60°	0815	0816

APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Eliminazione di scorie, di bave e di vernice da superfici interne e di difficile accesso. Ideali per lavori ad alte velocità.
Burs, slags and paint removal from internal and hard to reach surfaces. Ideal for high speed operations.



> Pennelli / End brushes



PF Pennelli in acciaio ondulato ad alta resistenza ed altissima densità di filo. La forma a fungo li rende adatti per lavori di pulizia in zone concave.

FLEX Il gambo lungo e flessibile lo rende adatto per lavori in cavità profonde, difficili da raggiungere e non allineate.

PF Highly resistant crimped wire end brushes with high wire density. The mushroom shape makes them suitable for cleaning inside cavities.

FLEX The long and flexible shank is suitable for jobs in deep cavities and out-of-line areas.

Pennelli a fungo / Mushroom shaped flared end brushes

D		G		B		S		L		MAX RPM		ART	0,30mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,012"
35	1-3/8	22	7/8	15	5/8	25	1	61	3-3/8	18000	12/96	PF15	0831
50	2	18	3/4	20	3/4	25	1	65	2-1/2	18000	12/96	PF20	0832
60	2-3/8	18	3/4	30	1-1/8	30	1-1/8	72	2-7/8	15000	12/96	PF30	0833
23	7/8	22	7/8	15	5/8	22	7/8	61	3-3/8	18000	12/96	710/25	0834
30	1-1/8	22	7/8	15	5/8	25	1	65	2-1/2	18000	12/96	710/30	0835
40	1-5/8	22	7/8	20	3/4	35	1-3/8	72	2-7/8	18000	12/96	710/40	0836

Pennelli flex / Flex end brushes

D		G		B		S		L		L'		MAX RPM		ART	0,30mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,012"
50	2	25	1	30	1-1/8	27	1	230	9	150	6	12000	12	FLEX20	0827

Ricambi fungo / Spare parts - mushroom shaped brush

12000 24

RICAMBI
FUNGO

0828

Ricambi anello / Spare parts - Single section wheel B = 30mm - 1-1/8"

12000 24/288

RICAMBI
ANELLO 6/30

0829



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

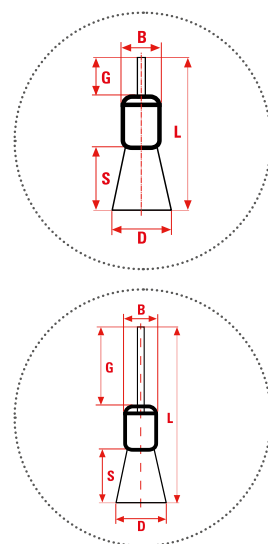
PF Autofficina - manutenzione dei motori.

FLEX Lavori frontali di sbavatura fori, manutenzione, pulizia di superfici e cavità di difficile accesso.

PF Workshop - engines maintenance.

FLEX Frontal jobs of holes deburring, maintenance and cleaning of hard to reach surfaces and cavities.

> Pennelli / End brushes



Spazzole a pennello in acciaio ondulato ad alta resistenza e altissima densità di filo, per lavori frontali con utensili elettrici e ad aria.

PL15, PL20 Pennelli a gambo lungo in acciaio ottonato. Adatti a lavori in cavità profonde.

P6 Pennello con filamento in tutta la lunghezza del corpo. Tagliare il gambo per regolare sporgenza e consumo.

End brushes made of highly resistant crimped steel wire with great wire density. Ideal for frontal jobs and mountable either on electric or air tools.

PL15, PL20 Brass plated steel end brushes with long shank. Suitable to reach deep cavities.

P6 End brush with filament across the length of the body. Cut the shank to adjust protrusion and wear.

Pennelli in acciaio a filo ondulato / Steel crimped wire end brushes

D		G		B		S		L		MAX RPM		ART	0,15mm	0,30mm	0,15mm	0,30mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,006"	0,012"	0,006"	0,012"
4	3/16	55	2-1/8	6	1/4	10	3/8	65	2-1/2	20000	10	P6				2493
15	5/8	20	3/4	10	3/8	24	1	65	2-1/2	20000	12/96	P10	0800	0801	0953	0954
18	3/4	22	7/8	15	5/8	24	1	65	2-1/2	18000	12/96	P15	0806	0807	0956	0957
18	3/4	80	3-1/8	15	5/8	24	1	122	4-3/4	18000	12/96	PL15		0825		
22	7/8	18	3/4	20	3/4	27	1	70	2-3/4	18000	12/96	P20	0813	0814	0961	0962
22	7/8	80	3-1/8	20	3/4	27	1	129	5-1/8	18000	12/96	PL20		0826		
28	1-1/8	18	3/4	25	1	27	1	70	2-3/4	18000	12/96	P25	0843	0820	0993	2495
35	1-3/8	18	3/4	30	1-1/8	30	1-1/8	72	2-7/8	18000	12/96	P30	0847	0822	0998	0981

Pennelli in ottone e cordicella Liz / Brass and Liz cord end brushes

D		G		B		S		L		MAX RPM		ART	0,15mm	0,30mm	0,17mm
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch				0,006"	0,012"	0,007"
15	5/8	20	3/4	10	3/8	24	1	65	2-1/2	20000	12/96	P10	0804	0805	0802
18	3/4	20	3/4	15	5/8	24	1	65	2-1/2	18000	12/96	P15	0810	0811	0812
22	7/8	18	3/4	20	3/4	27	1	70	2-3/4	18000	12/96	P20	0817	0818	0819
28	1-1/8	18	3/4	25	1	27	1	70	2-3/4	18000	12/96	P25			0821
35	1-3/8	18	3/4	30	1-1/8	30	1-1/8	72	2-7/8	18000	12/96	P30			0823

PL: lunghezza totale 24+97mm / 1"+3-7/8" o 27+97mm / 1-1/8"+3-7/8"

PL: overall length 24+97mm / 1"-3-7/8" or 27+97mm / 1-1/8"+3-7/8"

0806, 0813, 0825, 0826, 0843, 0847 Acciaio Ottonato / Brass Coated Steel

P25 Liz



LIZ La cordicella ottonata Liz è caratterizzata da altissima densità e altissima resistenza; ha maggiore durata, maggiore flessibilità e minore aggressività rispetto all'acciaio 0,35mm - 0,014". Il Liz è particolarmente indicato per la lavorazione di materiali semi-morbidi come la gomma.

LIZ Brass plated steel cord is characterized by high density and high resistance and it is longer lasting, more flexible and less aggressive than steel wire 0,35mm - 0,014". Liz is especially indicated for the processing of semi-soft materials such as rubber.

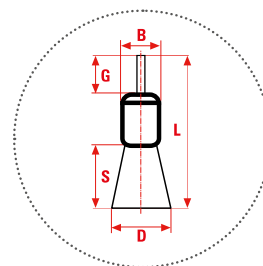
APPLICAZIONI / APPLICATIONS

Lavori frontali di sbavatura fori, manutenzione e pulizia di superfici di difficile accesso.

Frontal jobs of holes deburring, maintenance and cleaning of hard to reach surfaces.



> Pennelli / End brushes



PS Pennelli in Nylon abrasivo ad altissima densità di filo, montabili su macchine CNC. Sono disponibili diverse grane.

PV Pennelli in filo d'acciaio ottonato annegato in una soluzione poliuretanica. Assicurano lunga durata, massima sicurezza e miglior precisione d'impiego.

PS Abrasive Nylon end brushes with high wire density, mountable on CNC machines. Different grits are available.

PV End brushes made of brass plated crimped wire encapsulated in plastic material. They ensure a long service life, maximum safety and better precision.

Pennelli ad attacco rapido P-HEX / Rapid load end brushes P-HEX

D	G	B	S	L	MAX RPM		ART	0,30mm	0,30mm
mm inch	mm inch	mm inch	mm inch	mm inch				0,012"	0,012"
28 1-1/8	25 1	24 1	27 1	81 3-1/4	4500	12/96	P24 HEX	0824	2496

Pennelli in Nylon abrasivo PS / Abrasive Nylon end brushes PS

D	G	B	S	L	MAX RPM		ART	1mm-0,040"	1mm-0,040"	0,55mm-0,022"
mm inch	mm inch	mm inch	mm inch	mm inch				C.S. 180gr	CX 120gr	CX 220gr
27 1	18 3/4	30 1-1/8	27 1	68 2-5/8	4500	12/96	PS30	0797	5201	5205

Pennelli vulcanizzati PV / Encapsulated end brushes PV

D	G	B	S	L	MAX RPM		ART	0,30mm
mm inch	mm inch	mm inch	mm inch	mm inch				0,012"
24 1	16 5/8	22 7/8	24 1	65 2-1/2	20000	12/144	PV22	0793

La linea HEX monta un gambo esagonale da 6,35mm - 1/4" che si adatta a qualsiasi tipo di mandrino o di avvitatore e permette l'attacco rapido.

The HEX line features a 6.35mm - 1/4" hexagonal shank that is suitable for any type of spindle or screwdriver and allows for quick coupling.



APPLICAZIONI / APPLICATIONS

PS Sbavatura e finitura di metalli ferrosi e non ferrosi.

PV Operazioni di finitura che richiedono abrasione uniforme e superficie di lavoro definita.

PS Deburring and finishing of ferrous and non-ferrous metals.

PV Finishing operations that require regular abrasion.





COMPOSITE DISC BRUSHES REQUEST FORM/RFQ

See general catalogue page 164

Brush interface:



☐ Brush with adapter



☐ Brush for shell mill

Disc brush pattern (density)



☐ Turbo (low density)



☐ Tufted (medium density)

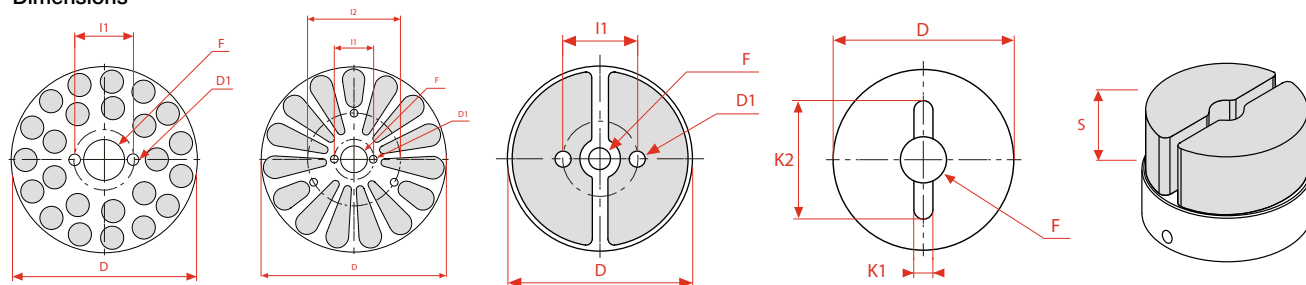


☐ Teardrop (high density)



☐ Dense (maximum density)

Dimensions



Outer diameter (D) Trim length (S) Locating pins interaxis (I1, I2)
Hole diameter (F) Locating pin diameter (D1) Keyway (K1, K2) - Standard 8x51mm - 5/16"x2"

Adapters and standard dimensions

Drive arbor type	Brush diameter		Shaft		Locating pins	D1		I1		I2	
	mm	inch	mm	inch		mm	inch	mm	inch	mm	inch
48	51, 76	2, 3	12	1/2	2	10	3/8	28,6	1-1/8		
50	76, 102, 127	3, 4, 5	19	3/4	2	3,17	1/8	31,75	1-1/4		
55	152	6	19	3/4	2	3,17	1/8	31,75	1-1/4		
60	152	6	19	3/4	3	3,17	1/8	31,75	1-1/4	76,2	3
65	203	8	19	3/4	4	3,17	1/8	31,75	1-1/4		
70	254, 305, 355	10, 12, 14	19	3/4	4	3,17	1/8	31,75	1-1/4		



Fill material

- ☐ CeramiX® abrasive filament ☐ Abrasive nylon (Aluminium Oxide) ☐ Diamond
☐ Abrasive nylon (Silicon Carbide) ☐ Abrasive nylon (Aluminium Silicate) ☐ Other

Filament diameter (and grit size)

BRUSH OPERATING PARAMETERS

Application description

Operating temp. ☐ °C ☐ °F

Working environment

- ☐ Dry ☐ Oil ☐ Acid solution
☐ Water ☐ Base solution ☐ Other

Industry

- ☐ Mechanics/automation ☐ Agriculture ☐ Aerospace
☐ Primary metal/rolling mills ☐ Woodworking ☐ Sport
☐ Pipeline/oil & gas ☐ Tyre retreading ☐ Other
☐ Chemical ☐ Foundry
☐ Food processing ☐ Automotive

BRUSH RFQ

Order/Sample quantity Yearly potential

Item now being used (if competitor brush) Price

NOTES/DRAWINGS

CONTACT INFORMATION

Contact Name

Address

E-mail

Company

City State Zip

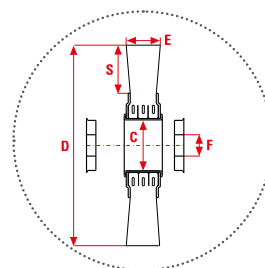
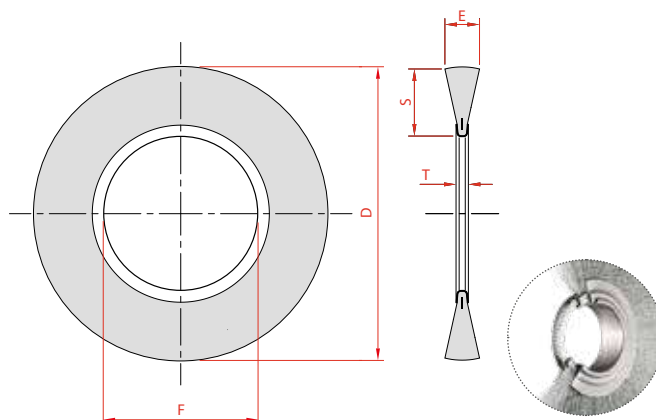
Phone



Società Italiana Tecnospazzole

Via Porrettana 453,
40033 Casalecchio di Reno (BO), Italy
+39 0516113211
info@sitbrush.com





Wheel brush type

- ☐ Single section wheel
- ☐ Wheel with threaded nut
☐ M14 ☐ Multi M14+5/8" ☐ Other
- ☐ Plain bore wheel
☐ 22.2mm - 7/8" ☐ Other
- ☐ Stem mount wheel
☐ Standard 6x25mm - 1/4"x1" ☐ Other
- ☐ Copper center wheel
- ☐ Composite hub wheel

Wheel dimensions

Outer diameter (D)

Inner diameter (C)

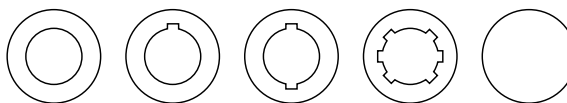
Bore/threaded nut diameter (F)

Face width (E)

Trim length (S)

Width at the bore (T)

Bore/adapter hole



☐ Round ☐ 1 keyway ☐ 2 keyway ☐ Turtlebore ☐ Other

Fill material

- | | |
|---|---|
| ☐ Carbon steel | ☐ Abrasive nylon (Silicon Carbide) |
| ☐ Stainless steel | ☐ Abrasive nylon (Aluminium Oxide) |
| ☐ Brass | ☐ CeramiX® abrasive filament |
| ☐ Phosphorous Bronze | ☐ Horse hair |
| ☐ Nylon - PA | ☐ Pig Bristle |
| ☐ PP - PPL | ☐ Tampico plant fiber |
| ☐ PVC | ☐ Other |

Filament style

- ☐ Crimped
- ☐ Straight ☐ Encapsulated/rubber bonded

Filament diameter (and grit size)

Fill density

- ☐ High ☐ Medium ☐ Low

BRUSH OPERATING PARAMETERS

Application description

Operating temp. ☐ °C ☐ °F

Working environment

- ☐ Dry ☐ Oil ☐ Acid solution
- ☐ Water ☐ Base solution ☐ Other

Industry

- | | | |
|--|--|------------------------------------|
| ☐ Mechanics/automation | ☐ Agriculture | ☐ Aerospace |
| ☐ Primary metal/rolling mills | ☐ Woodworking | ☐ Sport |
| ☐ Pipeline/oil & gas | ☐ Tyre retreading | ☐ Other |
| ☐ Chemical | ☐ Foundry | |
| ☐ Food processing | ☐ Automotive | |

BRUSH RFQ

Order/Sample quantity Yearly potential

Item now being used (if competitor brush) Price

NOTES/DRAWINGS

CONTACT INFORMATION

Contact Name

Address

E-mail

Company

City State Zip

Phone



Società Italiana TecnoSpazzole

Via Porrettana 453,
40033 Casalecchio di Reno (BO), Italy
+39 0516113211
info@sitbrush.com



www.sitbrush.com/rfq

@sitbrush



08002041 - 02-24 - 1000



**SIT SOCIETÀ ITALIANA
TECNOSPAZZOLE S.p.A.**

Via Porrettana 453
40033 Casalecchio di Reno
Bologna - Italy
Tel +39 0516113211
Fax +39 051574319
info@sitbrush.com
P.I. - VAT 00626581201

**INDUSTRIAL BRUSHES
MANUFACTURER WITH
QUALITY MANAGEMENT
SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001**



sitbrush.com