

Lavorazione meccanica degli acciai Strenx[®]

Indice

Introduzione	4
Fornitori di utensili suggeriti	5
Consigli per la foratura	6
Consigli per la lamatura e svasatura	10
Consigli per la maschiatura	12
Consigli per la fresatura	14
Consigli per la tornitura	20
Problematiche di foratura e fresatura	22
Utensili consigliati	24

Questa brochure fornisce indicazioni di carattere generale. SSAB non si assume alcuna responsabilità per la loro idoneità applicata ai singoli casi. Pertanto, l'adeguamento delle indicazioni generiche alle circostanze reali compete all'operatore per ogni singolo caso ed è di sua esclusiva responsabilità.



Introduzione

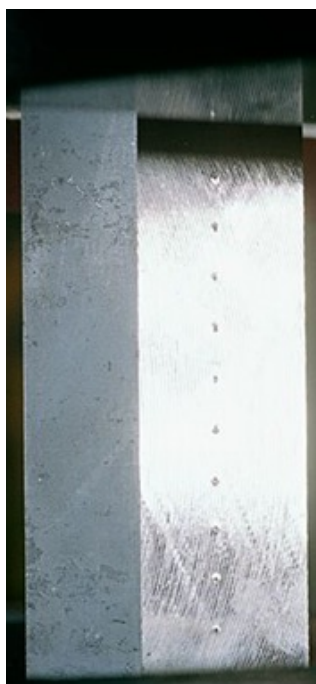
Strenx® può essere lavorato con utensili di acciaio rapido (HSS) e metallo duro (Cemented Carbide). Questa brochure si propone come guida alla scelta dell'utensile e dei dati di taglio. Vengono trattati anche altri fattori che devono essere considerati in ogni lavorazione per asportazione di truciolo. Questa guida è stata ottenuta grazie a test effettuati internamente con utensili di diversa concezione e origine, in collaborazione con i produttori leader nel settore degli utensili.

La scelta dell'utensile e dei dati di taglio consigliati si applicano anche all'acciaio Strenx® MC, Plus e MC Plus di pari resistenza. Per Strenx® 600 MC, Strenx® 650 MC, Strenx® 100, Strenx® 100 XF e Strenx® 110 XF usare gli stessi dati di Strenx® 700.

Proprietà tipiche delle lamiere Strenx®

	Durezza Brinell (HBW)	Durezza Rockwell (HRC)	Carico di rottura, Rm (N/mm ²)
Strenx® 700	~260	~24	~860
Strenx® 900	~300	~29	~935
Strenx® 960	~320	~32	~990
Strenx® 1100	~430	~43	~1340
Strenx® 1300	~500	~49	~1580

Prova di trazione R_m (N/mm²)



Fornitori di utensili suggeriti

Tutti i consigli riportati in questa brochure si basano sui risultati di prove pratiche realizzate con numerosi strumenti in diverse situazioni. Collaboriamo con alcuni dei costruttori leader al mondo di utensili ai quali consigliamo di affidarsi.

Costruttori	
Utensili Dorato	www.d-tools.se
Emuge Franken	www.emuge-franken.de
Utensili Granlund	www.granlund.com
Hoffmann Group	www.hoffmann-group.com
Utensili da taglio IZAR	www.izartool.com
ISCAR	www.iscar.com
Komet Group	www.kometgroup.com
Manigley	www.manigley.ch
Mitsubishi	www.mitsubishicarbide.com
Sandvik Coromant	www.sandvik.coromant.com
SECO TOOLS	www.secotools.com
Witech	www.witec-tools.de
WNT	www.wnt.com



Consigli per la foratura

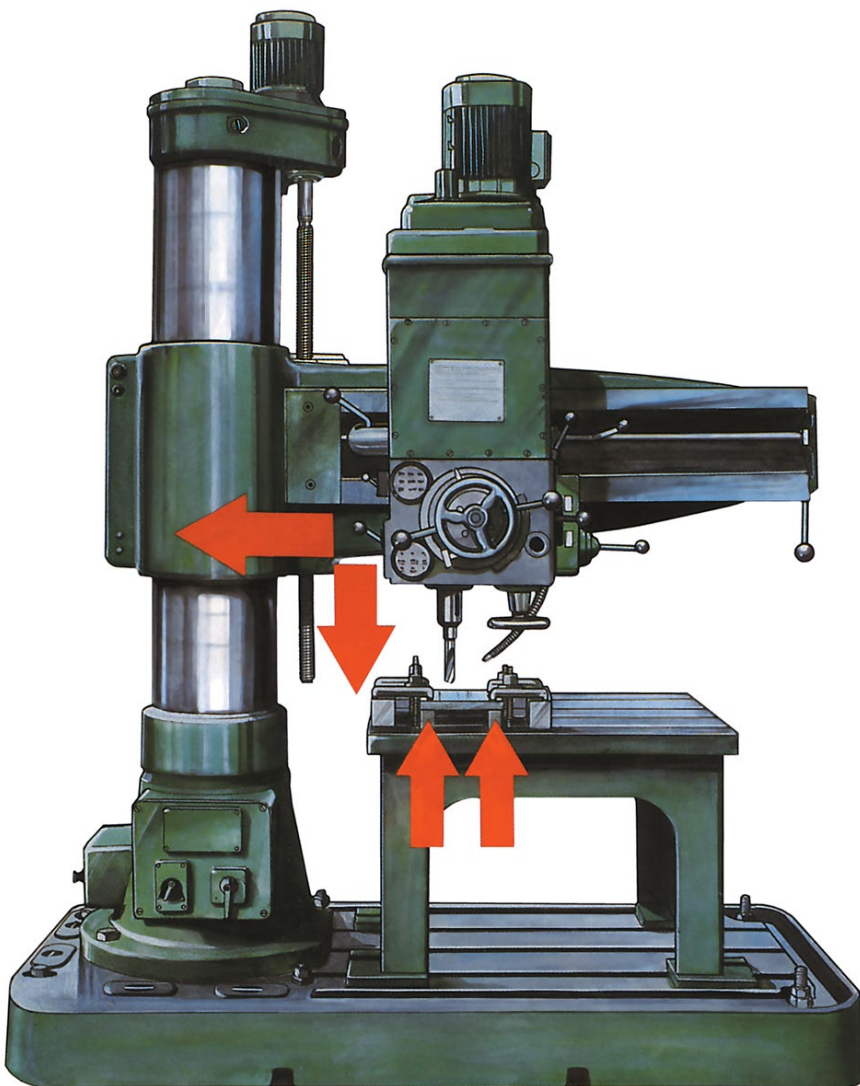


Punte HSS

Utilizzare solo punte HSS dove non ci sono condizioni perfettamente stabili della macchina. Le punte HSS sono adatte solo fino a 500 Brinell. Se invece le condizioni della macchina sono buone, potete scegliere fra diverse tipologie di punte di metallo duro con testine intercambiabili o con inserti a fissaggio meccanico.

Consigli per ridurre le vibrazioni e aumentare la vita delle punte

- ✓ Minimizzare le distanze dalla colonna e tra la punta e il pezzo da lavorare.
- ✓ Non usare punte più lunghe del necessario.
- ✓ Usare sempre supporti metallici e bloccare il pezzo in modo sicuro
- ✓ Tavola solida e salda
- ✓ Usare sempre l'emulsione da taglio
- ✓ Emulsione 8-10%
- ✓ Poco prima che la punta sfondi, fermare la velocità di avanzamento per circa un secondo, evitando così la rottura della punta dovuta al ritorno elastico; ripartire poi con l'avanzamento una volta assorbito il ritorno elastico.



	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	~ 18	~ 15	~ 7	~ 5
Punta Ø	Velocità di avanzamento, fn (mm/giro) e velocità (giri/min)			
5	0,06/1150	0,06/950	0,05/445	0,04/280
10	0,12/570	0,11/475	0,10/220	0,08/140
15	0,17/380	0,16/320	0,15/150	0,12/95
20	0,24/290	0,23/240	0,20/110	0,16/70
25	0,30/230	0,29/190	0,25/90	0,20/55
30	0,36/190	0,35/160	0,30/75	0,24/45



HSS, HSS-E, HSS-Co
Fori singoli possono essere forati con normali punte in HSS. Per la produzione in serie si raccomanda l'uso di punte micro-legate (HSS-E) o al cobalto (HSS-Co).



HSS-Co
Utilizzare punte HSS-Co (8% Co) a piccola elica e nocciolo robusto che sopporti elevati momenti torcenti.

Formule e definizioni

$$Vc = \pi \times d \times n / 1000$$

$$\pi = 3,14$$

$$n = Vc \times 1000 / (\pi \times d)$$

$$Vc = \text{velocità di taglio (m/min)}$$

$$vf = n \times fn$$

$$n = \text{velocità (giri al minuto)}$$

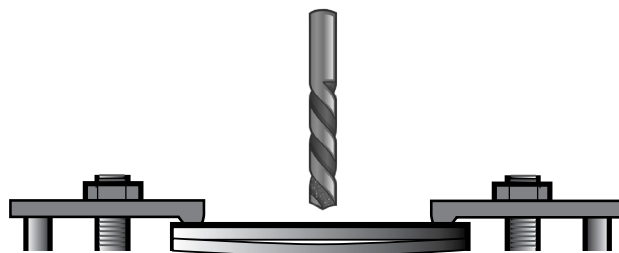
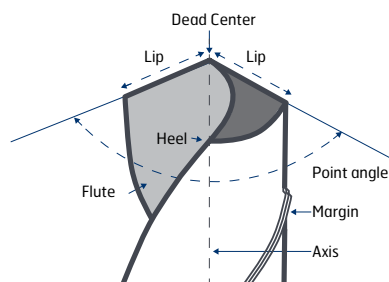
$$fn = \text{velocità di avanzamento (mm/giro)}$$

$$vf = \text{velocità di avanzamento (mm/min)}$$

$$d = \text{diametro della punta}$$

Consigli per la foratura di lamiere con spessore inferiore a 8 mm

1. L'importante è che vi sia un buon supporto sotto la lamiera per evitare la deformazione.
2. Si consiglia una punta con inserti a fissaggio meccanico, perché si comincia tagliando il bordo e non rafforza l'alta pressione che eserciterebbe una punta di metallo duro.
3. Con un diametro della punta sopra i Ø 10 mm e un angolo di punta di 118-140° è molto importante supportare la lamiera che è stata forata. Senza una piastra di supporto rigida, l'estremità della punta potrebbe rompersi e causare un foro ovale e sottodimensionato (vedi figura).
4. Ridurre la velocità di avanzamento e aumentare la velocità di taglio Vc, soprattutto quando si utilizza una punta indicizzata.



Punta integrale in metallo duro

Dati validi per macchinari rigidi con adduzione interna di lubrificante.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	70-100	60-90	40-60	35-50
fn (mm/giro)	min-max	min-max	min-max	min-max
Diametro	3,0-5,0	0,03-0,06	0,03-0,06	0,03-0,05
	5,01-10,0	0,06-0,12	0,06-0,12	0,05-0,11
	10,01-15,0	0,12-0,18	0,12-0,18	0,11-0,16
	15,01-20,0	0,18-0,25	0,18-0,24	0,16-0,22

- per forare diametri inferiori a 7 volte lo spessore della lamiera, ridurre la velocità di avanzamento ~20%
- Foratura con lubrificazione esterna, ridurre velocità ed avanzamento ~ 20%



Punte con inserti a fissaggio meccanico

Dati validi per macchinari rigidi con adduzione interna di lubrificante. Importante: utilizzare una punta più corta possibile. Le raccomandazioni sono per 2 XØ.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	100-150	80-140	50-90	40-70
fn (mm/giro)	min-max	min-max	min-max	min-max
Diametro	12,0-20,0	0,04-0,10	0,04-0,10	0,04-0,08
	20,01-30,0	0,06-0,12	0,06-0,12	0,04-0,10
	30,01-44,0	0,06-0,14	0,06-0,14	0,06-0,12
	44,01-63,5	0,08-0,16	0,08-0,16	0,08-0,14

- I dati di taglio per punte con inserti a fissaggio meccanico sono stati formulati in collaborazione con Sandvik Coromant.




Punte con cuspidi intercambiabili

Dati validi per macchinari rigidi con adduzione interna di lubrificante.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	70-100	60-90	40-60	35-50
fn (mm/giro)	min-max	min-max	min-max	min-max
Diametro	7,5-12,0	0,08-0,13	0,08-0,13	0,06-0,10
	12,01-20,0	0,13-0,22	0,13-0,22	0,10-0,14
	20,01-25,0	0,22-0,28	0,22-0,27	0,14-0,18
	25,01-33,0	0,28-0,37	0,27-0,36	0,18-0,24





Consigli per la lamatura e svasatura

Lamatura/svasatura sono eseguite al meglio utilizzando utensili ad inserti intercambiabili forniti da Granlund. Utilizzare sempre il lubrificante e un utensile con guida girevole. Consultare la seguente tabella per identificare la vite e il Codice articolo dell'utensile. Ridurre i dati di taglio del 30% per le svasature.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	70-100	40-80	20-50	15-45
fn (mm/giro)	0,10-0,20	0,10-0,20	0,10-0,20	0,10-0,20
Diametro	Velocità (giri / min)			
18.0-26.0	855-1770	490-1415	245-885	185-795
26.0-38.0	590-1225	335-980	170-610	125-550
38.0-47.0	475-840	270-670	135-420	100-380
47.0-60.0	370-680	210-540	105-340	80-305



WHV



KV9

Tabella di lamatura e svasatura per viti

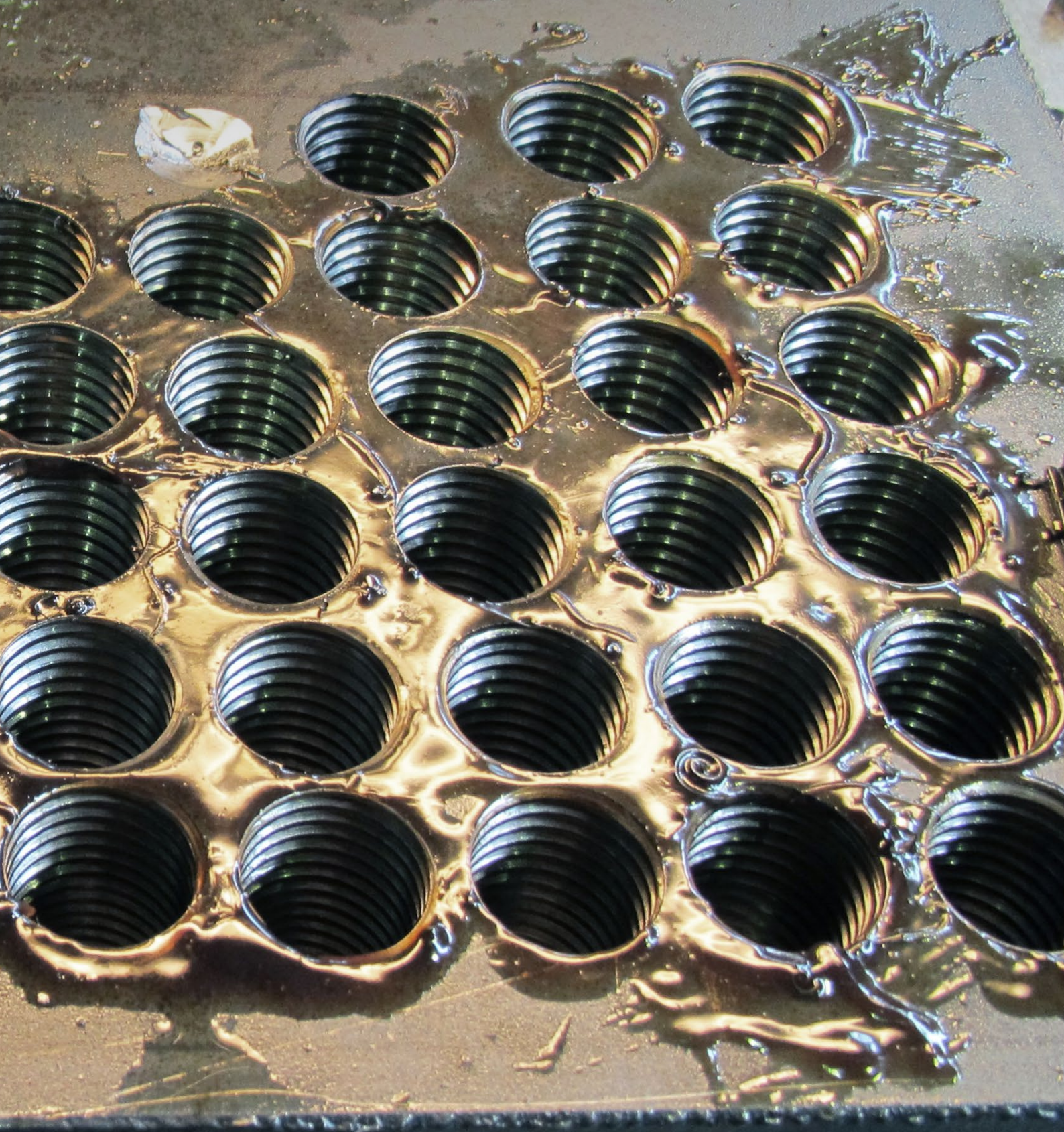
Dimensioni	Codice articolo	Ø testa della vite
M8	0KV9-18,0	16
M10	0KV9- 20,5 / 1KV9- 20,0	20
M12	0KV9- 25,0 / 1KV9- 26,0	24
M14	1KV9- 30,0	27
M16	1KV9- 30,0 / 2KV9- 32,0	30
M20	2KV9- 38,0	36
M24	2KV9- 40,0	39



Dimensioni	Codice articolo	Ø testa della vite
M10	0WHV- 18,0	16
M12	0WHV- 20,0 / 1WHV- 20,0	18
M14	0WHV- 23,0 / 1WHV- 23,0	21
M16	1WHV- 26,0	24
M20	1WHV- 32,0	30
M24	1WHV- 38,0 / 2WHV- 38,0	36
M30	2WHV-47,0	45



Consigli per la maschiatura



Fino a 500 Brinell è possibile eseguire la maschiatura con maschi a quattro fili, che possono resistere alle coppie molto elevate. Nelle applicazioni in cui la resistenza del filetto non è un fattore essenziale, si può fare un foro leggermente più grande (3%) di quello standard (vedi la tabella in basso). Ciò aumenta la vita utile del maschio.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	10-12	7-10	3-5	2,5-3,5
Dimensioni	Velocità (giri / min)			
M5	635-765	445-635	-*	-*
M6	530-640	370-530	210-320	-*
M8	400-480	280-400	160-240	100-140
M10	320-380	225-320	125-190	80-110
M12	265-320	185-265	105-160	65-95
M14	225-275	160-225	90-135	57-80
M16	200-240	140-200	80-120	50-70
M20	160-190	110-160	65-95	40-55
M24	130-160	90-135	50-80	30-45
M27	120-140	80-120	45-70	30-40
M30	105-125	75-105	40-65	25-35

* La maschiatura non è adatta. Raccomandiamo la filettatura con frese.



Maschio per fori passanti



Maschio per fori ciechi

Emuge Franken è un fornitore di utensili e portautensili che consigliamo per la maschiatura, vedi figura a destra,

Dimensioni	Passo	Punta Ø min-max
M4	0,7	3,3-3,4
M5	0,8	4,2-4,3
M6	1	5,0-5,1
M8	1,25	6,8-6,9
M10	1,5	8,5-8,7
M12	1,75	10,25-10,5
M14	2	12-12,3
M16	2	14-14,3
M20	2,5	17,5-18
M24	3	21-21,5
M27	3	24-24,5
M30	3,5	26,5-27,0



Mandrino con compensazione assiale per foratura/macchine CNC.



Mandrino sincronizzato per macchina CNC.

Consigli per la filettatura con frese

È necessaria una macchina CNC per la filettatura con frese. Il fornitore di utensili è in grado di fornire un supporto di programmazione per le macchine CNC.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	100-130	80-110	50-70	40-60
fz (mm/dente)	0,03-0,06	0,03-0,06	0,02-0,05	0,02-0,05



Consigli per la maschiatura e la filettatura con frese

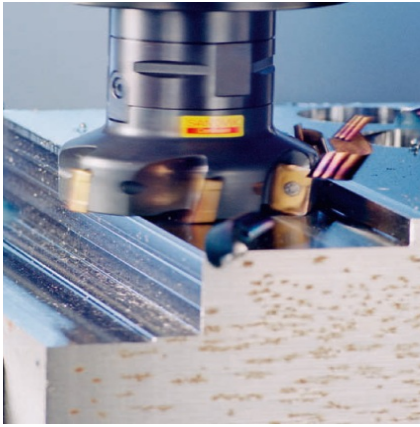
- I maschi per fori ciechi hanno una vita utile più breve a causa del più piccolo diametro dell'anima.
- Prima della maschiatura, assicurarsi che il foro praticato in precedenza sia in buone condizioni (non usare punte usurate).
- Utilizzare sempre maschi rivestiti.
- Eseguire la filettatura con frese in 2 passaggi.
- Assicurarsi che l'emulsione sia compresa tra 8 e 10%.
- Si consiglia la fresatura in verso concorde.



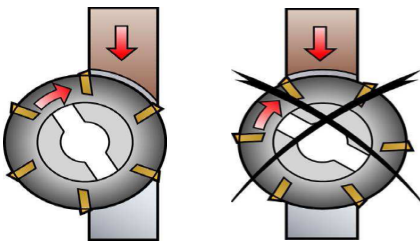
Consigli per la fresatura



Suggerimenti per la fresatura



- Posizionare l'utensile disassato rispetto alla larghezza di taglio (immagine a sinistra) per ottenere un truciolo più spesso in entrata ed evitare un truciolo di maggiore spessore in uscita.
- Nel caso in cui la larghezza dell'elemento da fresare sia inferiore al diametro della fresa, evitare la corrispondenza dell'asse della fresa con il centro della larghezza di taglio, poiché questo potrebbe generare vibrazioni.
- Fresare sempre in verso concorde
- Si raccomanda una larghezza di taglio (a_e) pari al 25% o 75-80% del diametro della fresa.
- Usare il metodo di ingresso raggiato
- La fresatura a secco è consigliata in caso di utilizzo di inserti a fissaggio meccanico.
- Se la potenza della macchina è limitata, usare una fresa a passo grosso.
- Utilizzare sempre delle buone attrezzature di serraggio.
- Quando si esegue la fresatura di un bordo ossitagliato, la profondità di taglio dovrebbe essere di almeno 2 mm per evitare lo strato superficiale duro del bordo tagliato.



Formule e definizioni

$$n = V_c \times 1000 / \pi \times d$$

$$\pi = 3,14$$

$$V_c = \pi \times d \times n / 1000$$

V_c = velocità di taglio (m/min)

$$v_f = f_z \times n \times z_n$$

n = velocità (giri per minuto)

$$f_z = v_f / n \times z_n$$

f_z = velocità di avanzamento per dente (mm/dente)

v_f = velocità di avanzamento (mm/min)

z_n = numero di denti della fresa

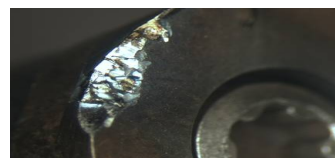
d = diametro dell'utensile

a_p = profondità di taglio (mm)

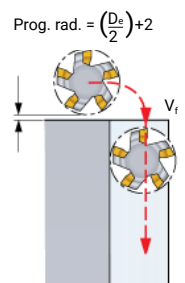
Eseguendo il metodo di ingresso raggiato, lo spessore del truciolo in uscita è sempre zero, allungando pertanto la vita dell'utensile.



Con metodo di ingresso raggiato



Senza metodo di ingresso raggiato



Tipo di inserti per fresatura

P	ISO	ANSI	
P	01	C8	↑
	10	C7	
	20	C6	
	30	C6	
	40	C5	
	50	C5	↓
	M	10	
M	20		
	30		
	40		↓
	K	01	C4
K	10	C3	
	20	C2	
	30	C1	
	40		↓
	H	01	C4
H	10	C3	
	20	C2	
	30	C1	↓

Materiale da lavorare

P	ISO P = acciaio
M	ISO M = acciaio inossidabile
K	ISO K = ghisa
H	ISO H = acciaio temperato

↑ = resistenza all'usura

↓ = tenacità

* Ad esempio, inserto di tipo 1030.

Gli ultimi due numeri del grado dell'inserto indicano dove si posiziona sulla scala. Questo indica se ha prevalentemente resistenza all'usura o tenacità.

Geometria dell'inserto

La geometria influisce su molti parametri nel processo di taglio. Un inserto con tagliente robusto può lavorare a carichi più elevati, ma genera anche forze di taglio più elevate, consuma più potenza e genera più calore.



Parametri	L	M	H
Resistenza della lama			
Forze di taglio			
Consumo di potenza		← Basso Medio Alto →	
Massimo spessore del truciolo			
Calore generato			

- Utilizzare inserti di grado P30-50 con geometria di taglio L ed una fresa con passo grosso se la potenza del macchinario è bassa o le condizioni di fresatura non sono perfettamente stabili.



Parametri consigliati per la spianatura con inserto a 45°

In caso di macchina rigida, l'inserto P10 costituisce la migliore opzione per tutte le operazioni di fresatura. In questo caso la velocità di taglio può essere incrementata del 80-100% circa.

Parametri consigliati per macchine di media rigidità.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	200-250	180-220	110-150	100-140
Velocità di avanzamento (fz)	min-max	min-max	min-max	min-max
Inserto di tipo P30	0,15-0,35	0,15-0,35	0,15-0,35	0,15-0,35



Parametri consigliati per spianatura con inserti tondi

Gli inserti tondi hanno lame resistenti, ottimali per superfici con fori, cavità, ecc.

Parametri consigliati per macchine di media rigidità.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	200-250	180-220	110-150	100-140
Velocità di avanzamento (fz)	min-max	min-max	min-max	min-max
Inserto di tipo P30	0,10-0,25	0,10-0,25	0,10-0,25	0,10-0,25



Parametri consigliati per spallamento con inserti a 90°

Parametri consigliati per macchine di media rigidità.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	200-250	180-220	110-150	90-130
Velocità di avanzamento (fz)	min-max	min-max	min-max	min-max
Inserto di tipo P30	0,12-0,25	0,12-0,25	0,12-0,25	0,12-0,25



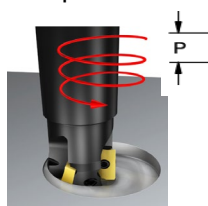
Foratura con fresa ad alta velocità di avanzamento (interpolazione elicoidale)

L'interpolazione elicoidale può essere un'alternativa alla foratura con punta. È un movimento simultaneo in un percorso circolare (X e Y) insieme ad un avanzamento assiale (Z) con un passo definito (P). Per gestire l'interpolazione elicoidale è necessaria una macchina CNC.

Suggerimenti

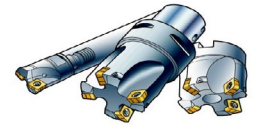
- Utilizzare aria compressa per rimuovere i trucioli di metallo.
- Fresare sempre in verso concorde.
- P = passo mm/giro.
- Il passo massimo con inserto di dimensione 09 è di 1,2 mm.
- Il passo massimo con inserto di dimensione 14 è di 2,0 mm.

Interpolazione elicoidale



Parametri consigliati per macchine di media rigidità.

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	200-250	180-220	110-150	100-140
Velocità di avanzamento (fz)	min-max	min-max	min-max	min-max
Insero di tipo P30	0,15-0,35	0,15-0,35	0,15-0,35	0,15-0,35



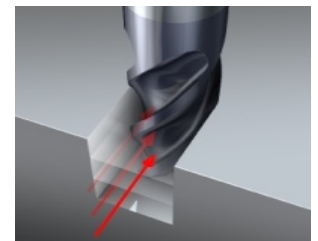
Coromill 210

- Fz e passo/giro sono parametri consigliati per Coromill 210 di Sandvik Coromant.

Parametri consigliati per fresatura frontale con utensili in metallo duro

Parametri consigliati per fresatura di cave

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	95-120	85-110	70-95	45-70
Velocità di avanzamento (fz)	min-max	min-max	min-max	min-max
	3,0-6,0	0,01-0,035	0,01-0,03	0,01-0,025
Diametro	8,0-12,0	0,04-0,07	0,04-0,07	0,03-0,06
	14,0-20,0	0,07-0,10	0,07-0,10	0,05-0,07



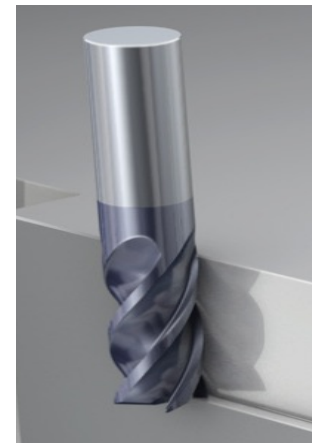
Suggerimento per fresatura di cave

Ap (profondità di passata)
max 0,5x D

Parametri di spallamento consigliati

	Strenx® 700	Strenx® 900/960	Strenx® 1100	Strenx® 1300
Vc (m/min)	210-240	180-210	160-190	120-150
Velocità di avanzamento (fz)	min-max	min-max	min-max	min-max
	3,0-6,0	0,02-0,05	0,02-0,04	0,015-0,035
Diametro	8,0-12,0	0,07-0,10	0,06-0,09	0,05-0,07
	14,0-20,0	0,10-0,14	0,10-0,13	0,08-0,10

- Utilizzare aria compressa per rimuovere il truciolo ed utilizzare mandrini con attacco Weldon per utensili sopra il \varnothing 10 mm.



Suggerimento di spallamento

ap (usare l'intera lunghezza di taglio)

ae (profondità di taglio radiale)
max 0,1 x D

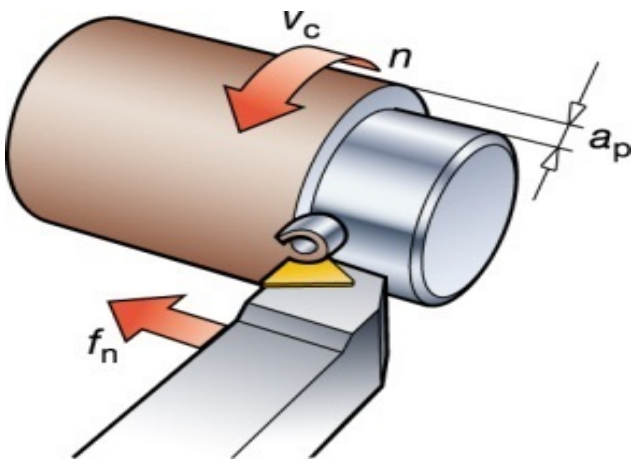
Consigli per la tornitura



I dati di taglio consigliati sono applicabili ai gradi più tenaci di metallo duro. Queste qualità sono necessarie nelle operazioni dove possono verificarsi urti, come ad esempio la tornitura di lamiere ossitagiate.

Inserti	P25 / C6	P35 / C6-C7	K20 / C2
Velocità di avanzamento f_n (mm/giro)	0,1 - 0,4 - 0,8	0,1 - 0,4 - 0,8	0,1 - 0,3
	Velocità di taglio V_c (m/min)		
Strenx® 700	285-195-145	230-150-100	-
Strenx® 900/960	130-90-70	105-65-45	-
Strenx® 1100	130-90-70	105-65-45	-
Strenx® 1300	-	-	100-80

- Con un'alta velocità di avanzamento, si riduce la velocità di taglio.



Formule e definizioni

$$V_c = \pi \times d \times n / 1000$$

$$\pi = 3,14$$

$$n = V_c \times 1000 / (\pi \times d)$$

V_c = velocità di taglio (m/min)

$$v_f = n \times f_n$$


n = velocità (giri al minuto)

f_n = velocità di avanzamento (mm/giro)

v_f = velocità di avanzamento (mm/min)

d = pezzo \varnothing

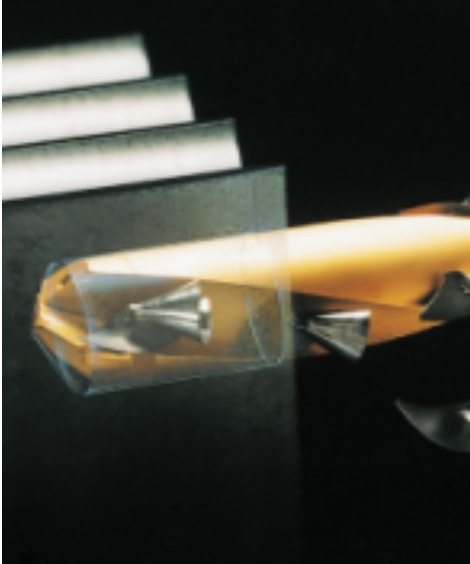
a_p = profondità di taglio (mm)

A close-up photograph of a dark, metallic, curved component resting on a light-colored, scratched workbench. The component has a complex shape with a central curved section and a wider base. The background is blurred, showing other tools and parts on the workbench.

Problematiche di foratura e fresatura

Foratura

Breve vita utile dell'utensile in metallo duro		●	●	●	●	●				
Breve vita utile dell'utensile HSS			●	●		●		●	●	
Vibrazioni	●			●		●				●
Usura della lama/spigolo				●	●			●		
Usura della punta/estremità della punta				●				●		●
Fori asimmetrici			●	●		●				●
Piccole scheggiature sui bordi di taglio	●		●					●		
Il truciolo ostruisce i canali di raffreddamento della punta		●		●				●		●
Scheggiatura nell'angolo dei bordi di taglio		●		●	●	●				
Foro sovramisura/sottomisura				●		●				●



Scegliere un grado più tenace di metallo duro.

Aumentare il flusso di lubrificante e pulire le bocche di entrata della punta.

Controllare se si utilizzano qualità HSS o metallo duro.

Verificare le linee guida dei dati di taglio.

Verificare i portautensili e l'oscillazione circolare totale.

Migliorare la presa del pezzo / ridurre la lunghezza dell'utensile.

Aumentare la velocità di taglio.

Ridurre la velocità di taglio.

Aumentare la velocità di avanzamento.

Ridurre la velocità di avanzamento.

Fresatura

Usura sul fianco		●			●				●		●
Usura per craterizzazione		●						●			●
Deformazione plastica		●		●							●
Accumulo sulla lama			●		●			●			
Intasamento di trucioli				●		●		●			
Piccole scheggiature sui bordi di taglio			●					●		●	
Breve vita utile della fresa/inserto		●			●				●		●
Vibrazioni	●	●			●	●	●	●	●		
Potenza/coppia insufficiente		●				●	●	●			



Posizionare l'utensile disassato rispetto alla larghezza di taglio, vedi pagina 15.

Ridurre la velocità di taglio.

Aumentare la velocità di taglio.

Ridurre la velocità di avanzamento.

Aumentare la velocità di avanzamento.

Usare una fresa a passo grosso.

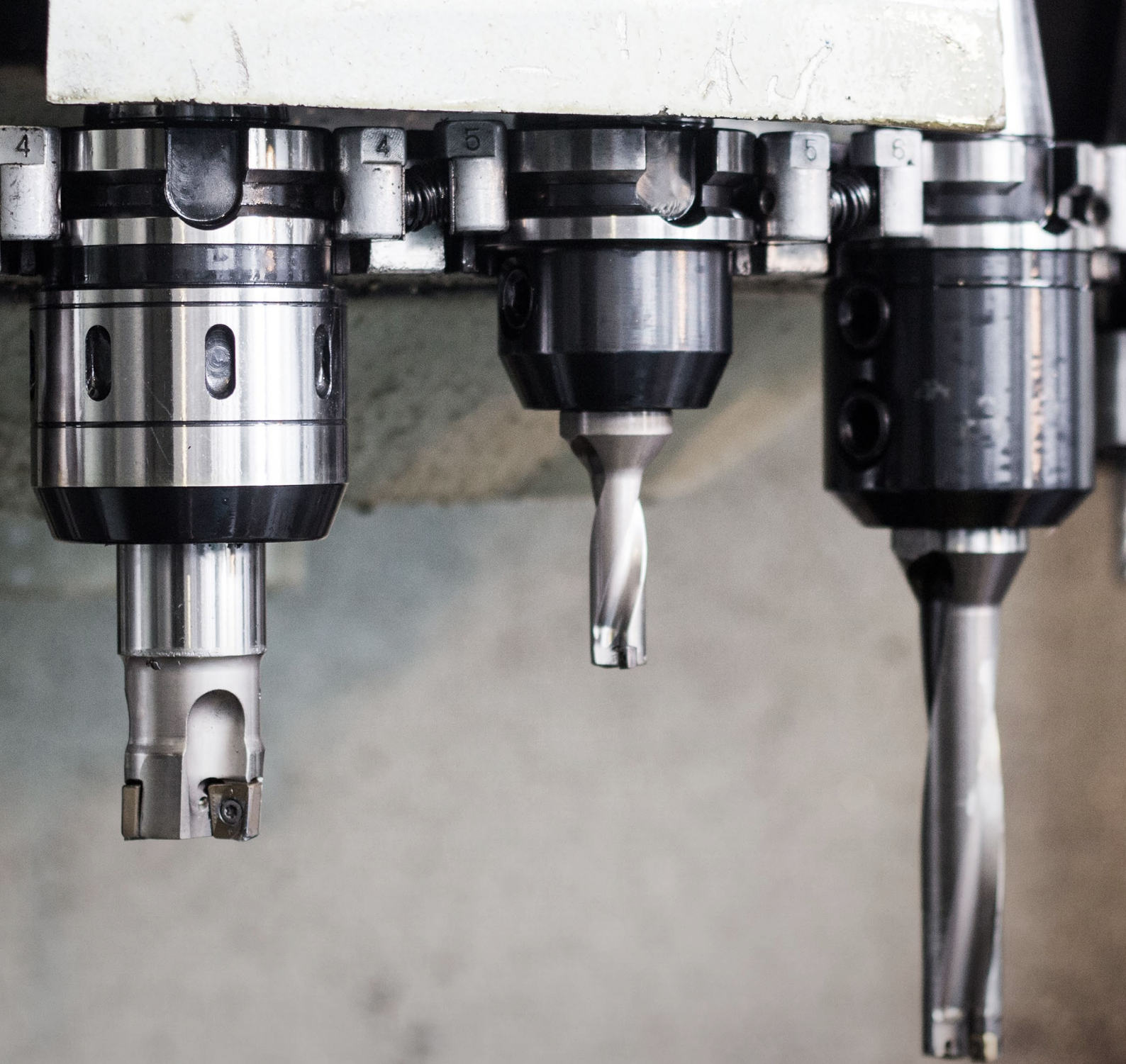
Utilizzare fresa e inserti più piccoli con geometria di taglio L come da tabella di pagina 16.

Ridurre la profondità di taglio.

Controllare la messa a punto della fresa.

Utilizzare inserti più tenaci.

Utilizzare inserti più resistenti all'usura.



Utensili consigliati

Foratura Strenx®

Punta di acciaio rapido all'8% di cobalto (HSS-Co 8%)

Fornitore: Alpen-MayKestag, Austria. www.alpenmaykestag.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
HSS -E Co 8 Taper Shank Drills, WN 103	832xxxxx	8,0-40,0



Punta di acciaio rapido all'8% di cobalto (HSS-Co 8%)

Fornitore: Witec, Germania. www.witec-tools.de

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
TYPE WITEC MN	2-135 15 VAP	10,0-40,0



Punta di acciaio rapido all'8% di cobalto (HSS-Co 8%)

Fornitore: Somta, Sud Africa. www.somta.co.za

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
MTS Armour Piercing drill	261xxxx	10,0-50,0



Punta di acciaio rapido al cobalto

Fornitore: Izar, Spagna. www.izartool.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Ref 1054	32xxx	2,0-12,0



Punta di acciaio rapido al cobalto

(DRILL BIT COBALT "S"+X-ALCR TAPER STUB). Fornitore: Izar, Spagna. www.izartool.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Ref 1054	xxxxxx	14,0-30,0



Punta di acciaio rapido all'8% di cobalto

(HSCo - 8%)

Fornitore: Presto Tools, Inghilterra. www.presto-tools.co.uk

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Armour Piercing drill (APX)	11211 xx.xx	5,0-32,0



Punta integrale in metallo duro

Fornitore: Emuge Franken, Germania. www.emuge.de/english

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
EF-Drill-STEEL	TA203344.xxxx	2,8-16,0



Punta integrale in metallo duro

Fornitore: Sandvik Coromant AB, Svezia. www.sandvik.coromant.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Cordrill R840 Delta C	R840-xxxx-30-A1A	3,0-20,0



Punta integrale in metallo duro

Fornitore: Granlund Tool AB, Svezia. www.granlund.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
THUNDER / T80	T80-xx.x	10,0-30,0

Punta integrale in metallo duro

Fornitore: Mitsubishi, Giappone. www.mitsubishicarbide.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
MPS1 (DP 1021)	MPS1-xxxxS	3,0-20,0

Punta integrale in metallo duro

Per materiale di durezza Brinell 450 e inferiore, altrimenti geometria M.

Fornitore: Seco, Svezia. www.secotools.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Seco Feedmax	* SD203A-12,0-36-12R1	2,0-20,0

* Esempio di Ø 12

Punta integrale in metallo duro

Fornitore: WNT, Germania. www.wnt.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
WTX-UNI	11780	3,0-25,0

Punta integrale in metallo duro

Fornitore: Hoffmann-Group, Germania. www.hoffmann-group.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Garant 122500	122500	1,0-20,0

Punta con testine intercambiabili

Grado delle testine: IDI SG IC908. Fornitore: Iscar, Israele. www.iscar.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Chamdrill	DCM xxx-xxx-xxA-3D	7,5-25,9

Punte con testine intercambiabili

Grado delle testine: ICP IC 908. Fornitore: Iscar, Israele. www.iscar.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
SumoCham	DCN xxx-xxx-xxA-3D	6,0-32,0



Punte con testine intercambiabili

Grado delle testine: geometria P (HB 7530)

Fornitore: Hoffmann-Group, Germania. www.hoffmann-group.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Punta HiPer	DCN xxx-xxx-xxA-3D	13,0-32,75



Punta con testine intercambiabili

Grado delle testine: geometria P (PM 4234)

Fornitore: Sandvik Coromant AB, Svezia. www.sandvik.coromant.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
CoroDrill 870	870-xxxx-xxxx	10,0-33,0



Punte con inserti a fissaggio meccanico

Inserto: Inserto centrale LM 1044. Inserto periferico LM 4044

Fornitore: Sandvik Coromant, Svezia. www.sandvik.coromant.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
CoroDrill 880	880-Dxxxxxxx-xx	12,0-63,0



Punte con inserti a fissaggio meccanico

Inserto: T250D con geometria P1

Fornitore: Seco, Svezia. www.secotools.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Perfomax	SD503-xx.x-xxR7	15,0-59,0



Lamatura Strenx®

Utilizzare lamatori con inserti a fissaggio meccanico il cui grado finisce sempre con H

Fornitore: Granlund Tool, Svezia. www.granlund.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
WHV lamatore	XWHV-xx.x	18,0-75,0



Svasatura in Strenx®

Utilizzare svasatori con inserti a fissaggio meccanico il cui grado finisce sempre con H.
Fornitore: Granlund Tool, Svezia. www.granlund.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
KV svasatore	xKV9-xx.x	20,5-60,0

Maschiatura Strenx®

Maschio per fori passanti. Maschio HSSE-PM con rivestimento TiCN
Fornitore: Manigley, Svizzera. www.manigley.ch



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
105/4 DUO	433xx	M3-M30

Maschio per fori ciechi

Maschio HSSE-PM con rivestimento TiCN
Fornitore: Manigley, Svizzera. www.manigley.ch



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
131/3 DUO	433xx	M3-M36

Maschio per fori passanti

HSS-E-PM con rivestimento CoolTop
Fornitore: Sandvik Coromant, Svezia. www.sandvik.coromant.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
CoroTap 200	E324 / E326	M3-M20

Maschio per fori passanti

HSSE-PM con rivestimento TiAlN
Fornitore: Hoffmann-Group, Germania. www.hoffmann-group.com



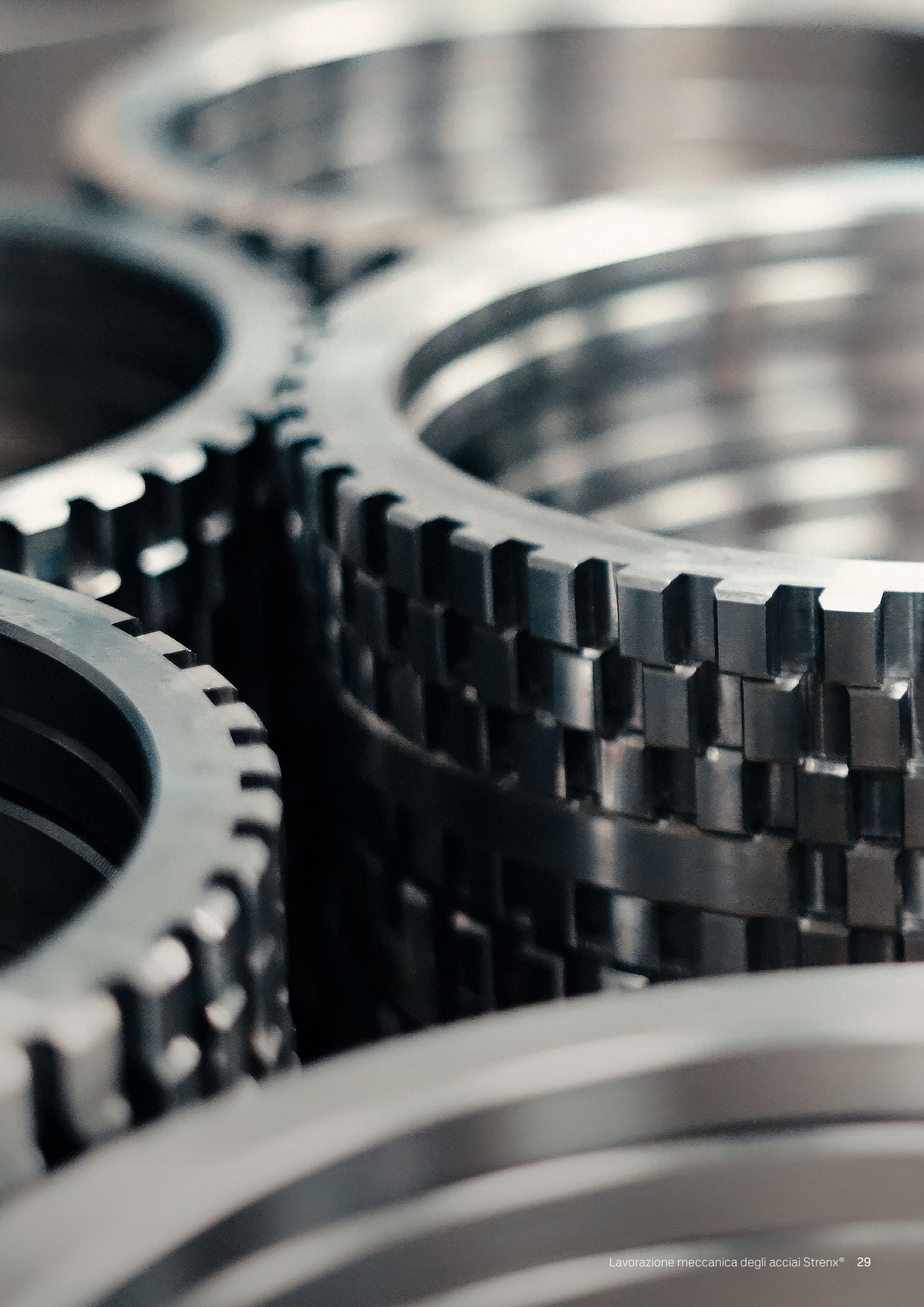
Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Garant 132065	132065-Mxx	M3-M16

Maschio per fori passanti

HSSE-PM con rivestimento TiCN
Fornitore: BASS, Germania. www.bass-tools.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
VARIANT 1/2 TIH	1088XX	M2-M16



Filettatura di Strenx® con frese

Frese per filettare in metallo duro con rivestimento TiCN

Fornitore: Emuge Franken, Germania. www.emuge.de/english



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
GF-VZ-VHM-R15-IKZ-HB	GFB35106.xxxx	M6-M24

Frese per filettare in metallo duro con rivestimento TiCN

Fornitore: Emuge Franken, Germania. www.emuge.de/english



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
GSF-VHM 2D IKZ-HB	GF333106.xxxx	M3-M16

Finitura Strenx®

Frese per filettare in metallo duro con rivestimento Siron-A

Fornitore: Seco, Svezia. www.secotools.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
JS 554 Siron-A	JS554xxxx	3,0-25,0

Fresatura di Strenx® con inserti

Spianatura con Coromill 345

Fornitore: Sandvik Coromant, Svezia. www.sandvik.coromant.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Coromill 345	345-xxxxxx-13x	40-250

Spianatura con Coromill 300

(Inserti rotondi)

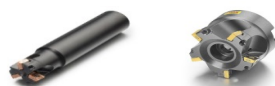
Fornitore: Sandvik Coromant, Svezia. www.sandvik.coromant.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Coromill 300	R300-xxxxxx-xxx	10-200

Spianatura e spallamento con Coromill 490

Fornitore: Sandvik Coromant, Svezia. www.sandvik.coromant.com



Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Coromill 490	490-xxxxxx-xxx	20-250

Foratura con fresa ad alta velocità di avanzamento

Fornitore: Sandvik Coromant, Svezia. www.sandvik.coromant.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo	Gamma diametri
Coromill 210	R210-xxxxx-xxx	25-160

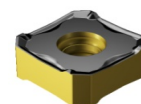


Tipo di inserto per Strenx®

Usare un inserto di grado P1030 per macchine di media rigidità. In caso di macchina rigida, l'inserto P1010 costituisce la migliore opzione, soprattutto per acciai superiori ai 500 Brinell.

Fornitore: Sandvik Coromant, Svezia
www.sandvik.coromant.com

Denominazione dell'utensile	Codice articolo/Inserto		Geometria dell'inserto
Coromill 210	R210-xxxxxx-Px	1010	M
	R210-xxxxxx-Px	1030	M
Coromill 300	R300-xxxxx-Px	1010	L-M-H
	R300-xxxxx-Px	1030	L-M-H
Coromill 345	345R-1305x-Px	1010	L-M-H
	345R-1305x-Px	1030	L-M-H
Coromill 490	490R-xxxxxx-Px	1010	L-M
	490R-xxxxxx-Px	1030	L-M-H



Macchine di foratura portatili a fissaggio magnetico per Strenx®

Rotabroach Scorpion

Fornitore: Rotabroach, Regno Unito. www.rotabroach.co.uk

Modello n°	Tipo di punta	Gamma diametri
Rotabroach Scorpion (Modello CM 500)	Fresa TCT per Strenx® (carotatrice)	12-100



SSAB è un'acciaieria con sede nei Paesi Nordici e negli Stati Uniti. SSAB offre prodotti e servizi ad alto valore aggiunto, sviluppati in stretta collaborazione con i propri clienti per un mondo più forte, più leggero e più sostenibile. SSAB ha dipendenti in oltre 50 Paesi. SSAB ha stabilimenti produttivi in Svezia, Finlandia e negli Stati Uniti. SSAB è quotata al Nasdaq Nordic Exchange di Stoccolma e al Nasdaq di Helsinki.

SSAB Swedish Steel S.p.A.
Via G. Di Vittorio, 6
25016 Ghedi BS
Italia

Telefono: +39 030 9058811
Email: ssab.italia@ssab.com

www.strenx.com

STRENX[®]
PERFORMANCE STEEL