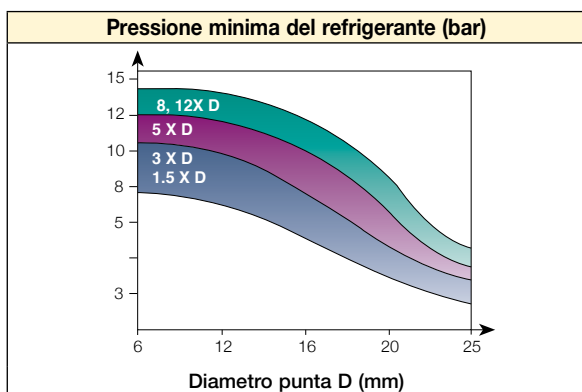
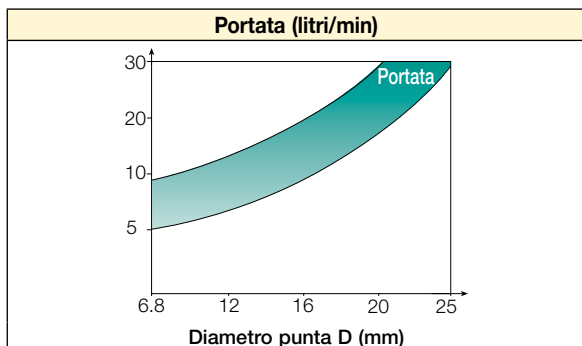


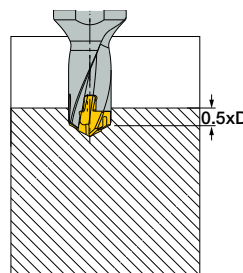
- Con cuspidi ICM su acciai inox e superleghe, si consiglia l'utilizzo di olio o emulsioni minerali e/o vegetali al 7-10% con pressioni elevate.
- Di seguito sono riportate le pressioni e le portate consigliate.



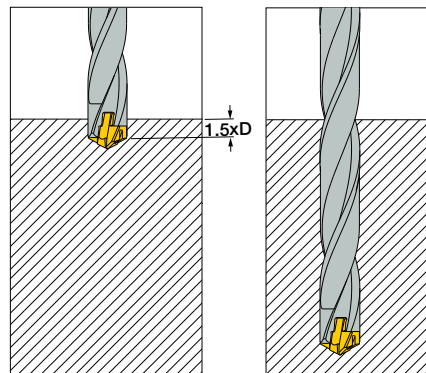
- Per ottenere migliori prestazioni è necessario contenere il runout della punta ad un massimo di 0.02 mm. Runout superiori riducono drasticamente la qualità della lavorazione e la durata utensile.
- Non sono necessari tempi di setup dopo l'indexaggio della cuspidi SUMOCHAM.
- Le punte SUMOCHAM possono essere utilizzate sia su centri di lavoro, sia su torni.
- In foratura su tornio con punte SUMOCHAM, per eliminare i disallineamenti che potrebbero ridurre drasticamente la qualità della lavorazione e la durata delle punte SUMOCHAM, si consiglia l'utilizzo di mandrini ISCAR GYRO.

- Prima di utilizzare punte 8xD o 12xD si consiglia di effettuare un pre-foro da 0.5xD. Dopo l'esecuzione del pre-foro, entrare con la punta a bassa velocità fino a 2-5 mm dal fondo. Attivare il sistema di refrigerazione ed aumentare la rotazione fino alle velocità consigliate. Attendere 2-3 secondi, quindi continuare con gli avanzamenti consigliati.

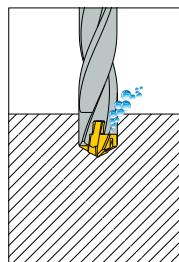
1 Pre-foro di centratura da 0.5xD



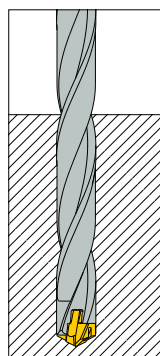
2 Rotazione ed avanzamento moderati durante l'ingresso nel pre-foro



3 Mantenere la posizione per 2-3 secondi e attivare il refrigerante



4 Proseguire con la foratura utilizzando i parametri consigliati

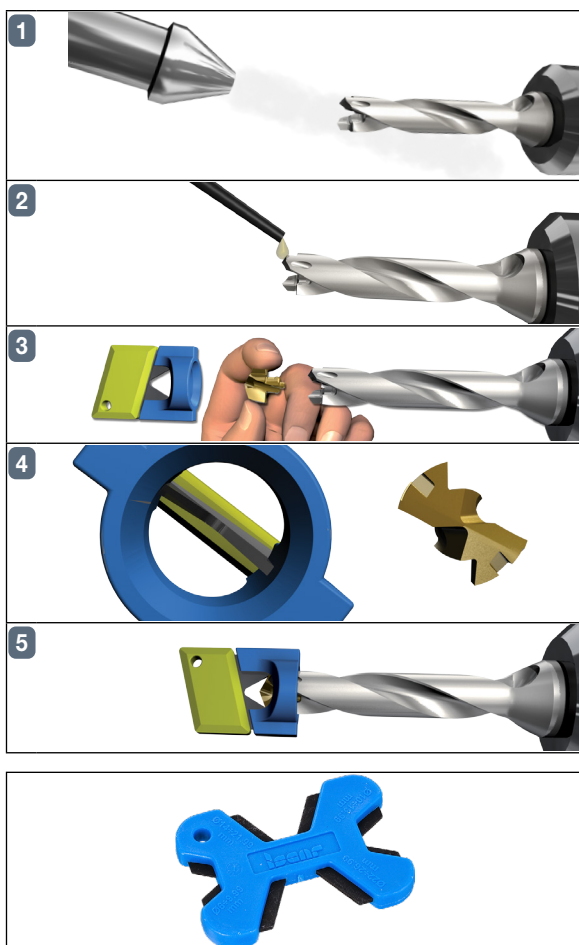


Regolazione del Preforo

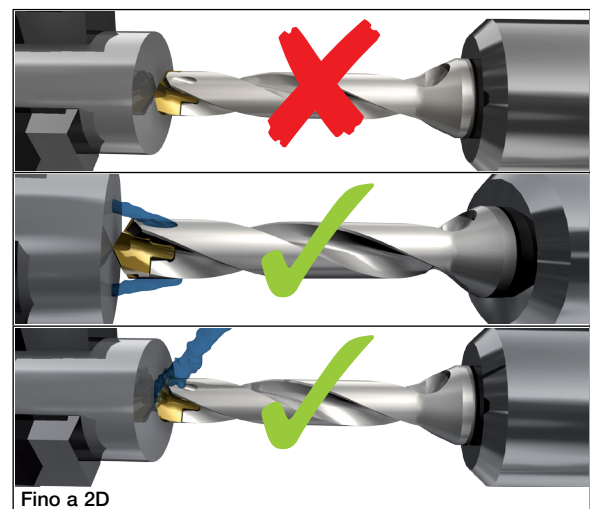
Preforo Foro	ICP/ ICM/ ICN	ICK	HCP/H3P	FCP/F3P	QCP	ICG
ICP	Pre Foro ICP/M/N 	Preforo ICK 	Pre Foro H#P 	Preforo FCP 	Preforo QCP 	Pre Foro ICG
ICM						
ICN						
ICK	Pre Foro ICP/M/N 	Preforo ICK 	Pre Foro H#P 	Preforo FCP 	Preforo QCP 	Pre Foro ICG
HCP	Pre Foro ICP/M/N 	Preforo ICK 	Pre Foro H#P 	Preforo FCP 	Preforo QCP 	Pre Foro ICG
H3P						
FCPF3P	Pre Foro ICP/M/N 	Preforo ICK 	Pre Foro H#P 	Preforo FCP 	Preforo QCP 	Pre Foro ICG
QCP	Pre Foro ICP/M/N 	Preforo ICK 	Pre Foro H#P 	Preforo FCP 	Preforo QCP 	Pre Foro ICG
ICG	Pre Foro ICP/M/N 	Preforo ICK 	Pre Foro H#P 	Preforo FCP 	Preforo QCP 	Pre Foro ICG

* Per un corretto centraggio, può essere utilizzata una cuspidi più larga entro 1.0 mm

Procedura di Montaggio della Cuspide

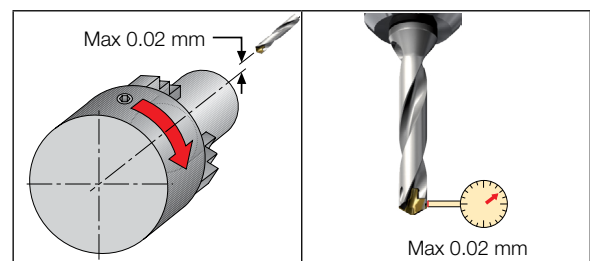


Consigli sulla refrigerazione



Fino a 2D

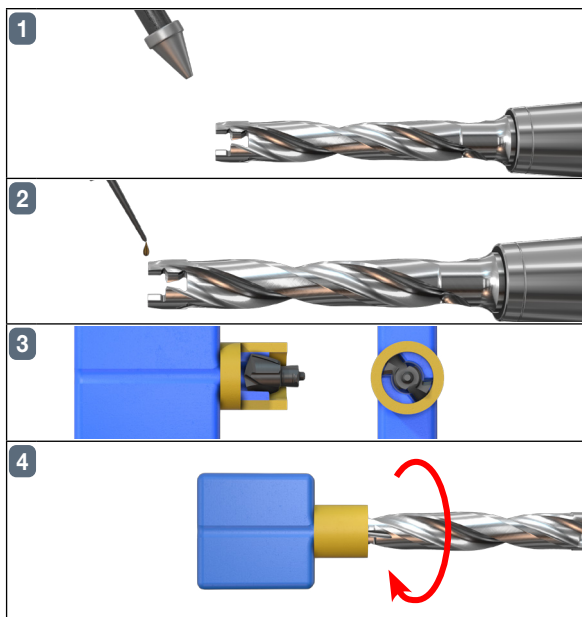
Runout e Disallineamenti Massimi



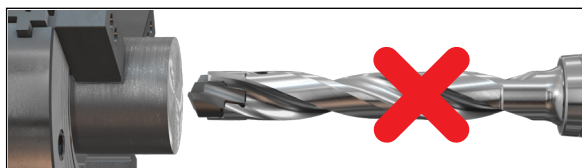
K DCN MULTI

Le chiavi opzionali K DCN MULTI consentono il serraggio di tutte le cuspidi **SUMOCHAM** disponibili nella gamma diametri 6-26.9 mm.

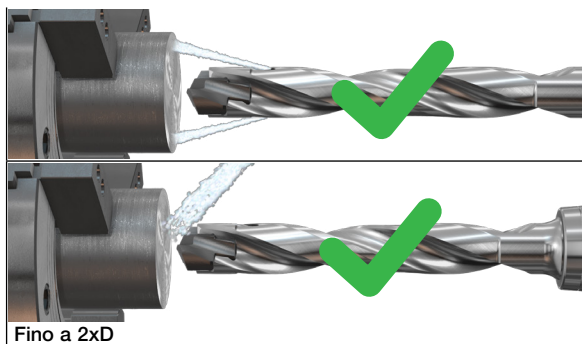
Procedura montaggio cuspidi da 4.0-5.99mm



Consigli sulla refrigerazione

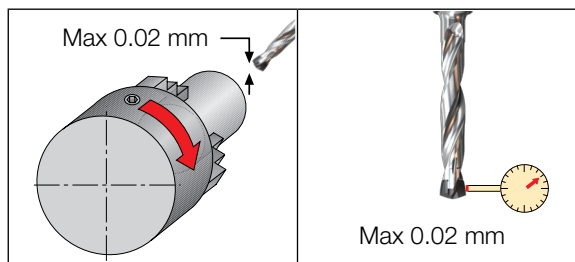
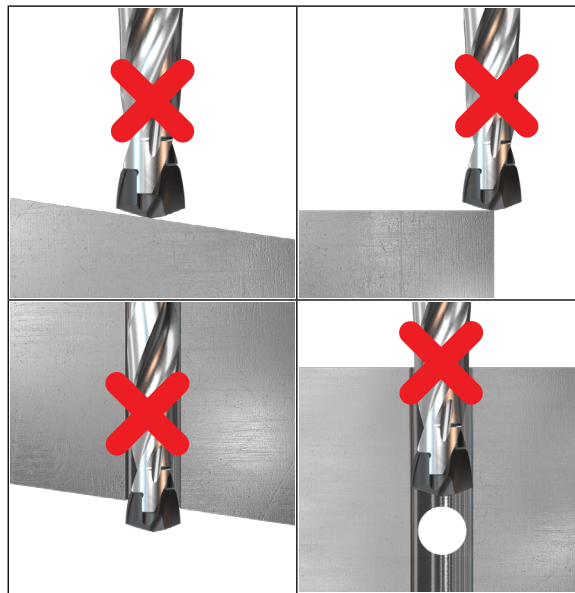


Lavorazioni a secco

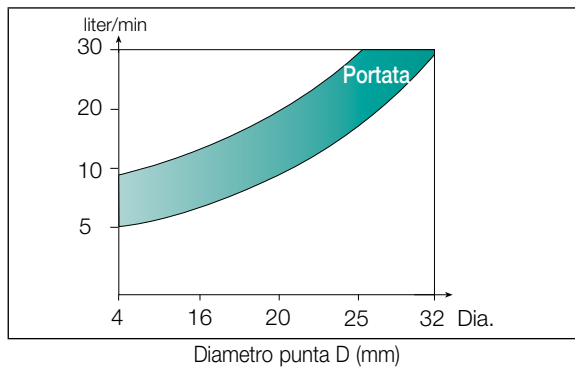


Fino a 2xD

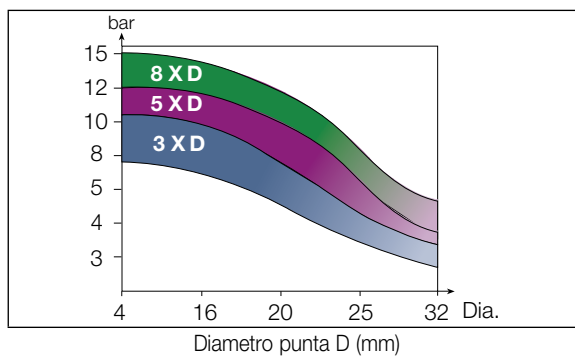
Limiti di foratura



Portata Refrigerante

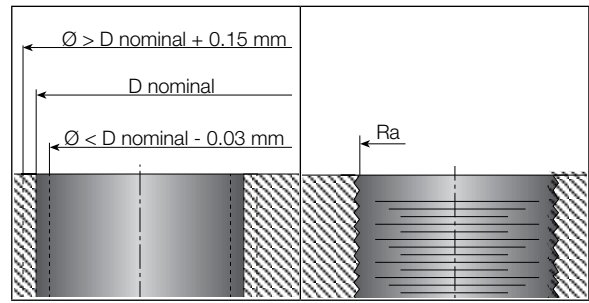
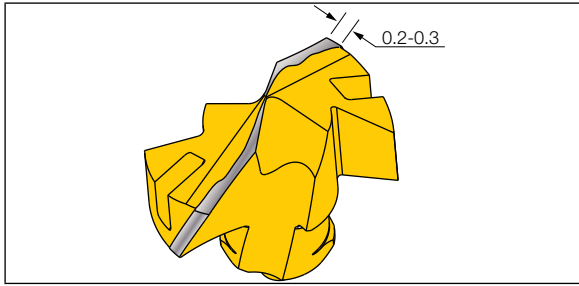


Pressione Minima Refrigerante

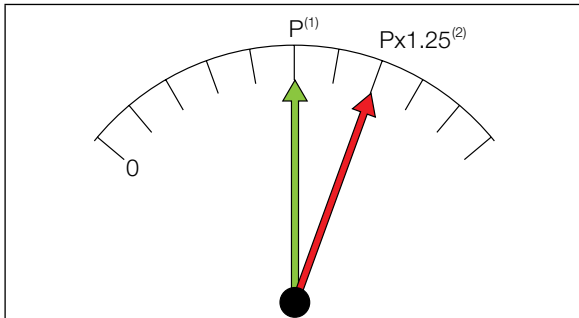


Indicatore di usura della cuspid

Limite usura



Potenza assorbita

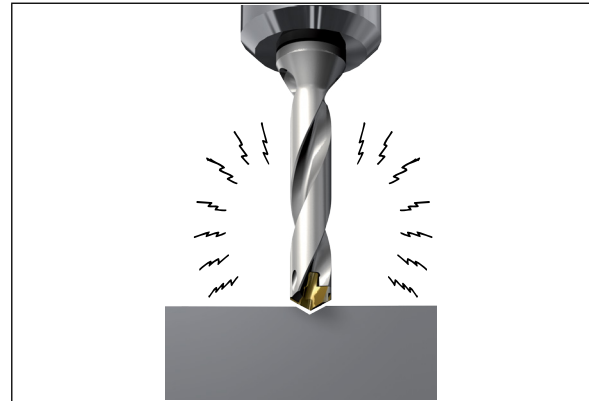


- (1) Cuspide nuova
- (2) Cuspide usurata

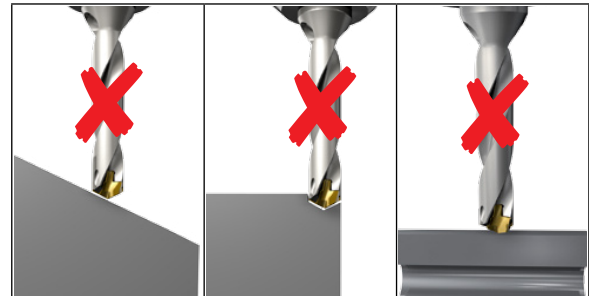
Diametro Fuori Tolleranza

Riduzione della Finitura Superficiale

Aumento della rumorosità e delle vibrazioni



Limiti di foratura



Gruppi Materiale - Parametri di Taglio Consigliati

ISO	Materiali	Condizioni	Carico di rottura [N/mm ²]	Durezza HB	No. Materiale (1)	V m/min	SUMOCHAM												
							Avanzamento vs. Diametro punta												
							D=4-4.9	D=5-5.9	D=6-7.9	D=8-9.9	D=10-11.9	D=12-13.9	D=14-15.9	D=16-19.9	D=20-25.9	D=26-32.9			
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1	80-110-140												
		≥ 0.25 %C	Ricotti	650	190	2	80-105-130	0.04	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25	0.25	0.30		
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3	80-100-120	0.06	0.09	0.11	0.17	0.21	0.24	0.27	0.35	0.35	0.40		
		≥ 0.55 %C	Ricotti	750	220	4	70-90-110	0.08	0.11	0.13	0.22	0.28	0.30	0.35	0.45	0.45	0.50		
			Ricotti e bonificati	1000	300	5	50-70-90												
	Acciai poco legati, acciai fusi (con percentuale degli elementi inferiore al 5%)	Ricotti	600	200	6	80-100-120	0.04	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.18	0.23	0.25	0.30			
		Ricotti e bonificati	930	275	7	70-90-110	0.06	0.10	0.12	0.18	0.21	0.24	0.26	0.31	0.35	0.40			
			1000	300	8	50-70-90	0.08	0.13	0.15	0.25	0.28	0.32	0.35	0.40	0.45	0.50			
	Acciaio molto legato, acciaio fuso e acciaio per utensili	Ricotti	680	200	10	50-70-90	0.06	0.07	0.09	0.12	0.12	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25			
		Ricotti e bonificati	1100	325	11	40-60-80	0.07	0.09	0.11	0.16	0.17	0.20	0.23	0.25	0.27	0.30			
Acciai inox e acciai fusi	Ferritici/martensitici	680	200	12	40-55-70	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.16	0.18	0.20				
	Martensitici	820	240	13	40-55-70	0.06	0.07	0.09	0.12	0.15	0.17	0.20	0.21	0.24	0.27				
M	Acciai inox e acciai fusi	Austenitici, duplex	600	180	14	30-50-70	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.16	0.18	0.20			
K	Ghisa grigia (GG)	Ferritiche/Perlitiche		180	15	90-125-160													
		Perlitiche/Martensitiche		260	16	80-110-140	0.04	0.10	0.12	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.35	0.40			
	Ghise nodulari (GGG)	Ferritiche		160	17	90-135-180	0.06	0.13	0.15	0.22	0.27	0.32	0.37	0.45	0.47	0.50			
		Perlitiche		250	18	80-110-140	0.08	0.15	0.18	0.30	0.35	0.40	0.45	0.55	0.60	0.60			
	Ghise malleabili	Ferritiche		130	19	90-125-160													
Perlitiche			230	20	80-110-140														
N	Alluminio fuso e legato	Non induribili		60	21	90-155-220													
		Induribili		100	22														
	Leghe di alluminio	≤12% Si	Non induribili		75		23												
			Induribili		90		24				0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50		
	Leghe di Rame	>12% Si	Superleghe		130	25	80-120-160				0.35	0.40	0.45	0.50	0.60	0.70	0.75		
		>1% Pb	A lavorabilità facilitata		110	26	90-155-220												
Non metallici	Ottone		90	27															
		Rame elettrolitico		100	28														
S	Superleghe	Base Fe	Ricotti		200	31	30-45-60												
			Temprati		280	32	20-35-50			0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.12	0.14	0.16		
		Ricotti		250	33	0.06		0.08	0.10	0.12	0.15	0.16	0.18	0.20					
		Temprati		350	34	0.07		0.11	0.13	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25					
	Fuse		320	35															
Leghe di titanio	Pure		400		36	20-35-50			0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18			
	Leghe Alfa+Beta Trattate		1050		37		0.06	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22					
H	Acciai induriti	Temprati		55 HRC		38	20-35-50			0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18		
		Temprati		60 HRC		39		0.06	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22				

■ Parametri di taglio consigliati

(1) Per la lista dei materiali vedere pag 389-418. Come parametro iniziale, utilizzare il valore medio della gamma consigliata.

Quindi, in base all'usura ottenuta, modificare le condizioni per ottimizzare le prestazioni.

Parametri riferiti al grado IC908

- Con l'utilizzo della sola refrigerazione esterna, ridurre la velocità di taglio del 10%
- Nelle lavorazioni di acciai inox austenitici, utilizzare la refrigerazione interna
- Con punte superiori a 5xD, ridurre i parametri di taglio del 10%

Gruppi Materiale - Parametri di Taglio Consigliati

ISO	Materiali	Condizioni	Carico di rottura [N/mm ²]	Durezza HB	No. Materiale ⁽¹⁾	V m/min	SUMOCHAM													
							Avanzamento vs. Diametro punta													
							D=4-4.9	D=5-5.9	D=6-7.9	D=8-9.9	D=10-11.9	D=12-13.9	D=14-15.9	D=16-19.9	D=20-25.9	D=26-32.9				
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1	80-110-140													
		≥ 0.25 %C	Ricotti	650	190	2	80-105-130													
	Acciai poco legati, acciai fusi (con percentuale degli elementi inferiore al 5%)	< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3	80-100-120	0.04	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25	0.25	0.30	0.30	0.40	0.40
		≥ 0.55 %C	Ricotti	750	220	4	70-90-110	0.08	0.11	0.13	0.22	0.28	0.30	0.35	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.50
	Acciaio molto legato, acciaio fuso e acciaio per utensili	Ricotti	600	200	6	80-100-120	0.04	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.18	0.23	0.25	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40
			Ricotti e bonificati	930	275	7	70-90-110	0.06	0.09	0.12	0.18	0.21	0.24	0.26	0.31	0.35	0.40	0.40	0.40	0.40
		Ricotti e bonificati	1000	300	8	50-70-90	0.08	0.11	0.15	0.25	0.28	0.32	0.35	0.40	0.45	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	Acciaio molto legato, acciaio fuso e acciaio per utensili	Ricotti	680	200	10	50-70-90	0.06	0.07	0.09	0.12	0.12	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.25	0.30	0.30	0.30
		Ricotti e bonificati	1100	325	11	40-60-80	0.07	0.09	0.11	0.16	0.17	0.20	0.23	0.25	0.27	0.30	0.30	0.33	0.35	0.35
	Acciai inox e acciai fusi	Ferritici/martensitici	680	200	12	40-55-70	0.05	0.06	0.08	0.11	0.11	0.14	0.17	0.22	0.21	0.24	0.26	0.29	0.32	0.34
Martensitici		820	240	13	0.06		0.07	0.10	0.15	0.16	0.19	0.22	0.24	0.27	0.29	0.32	0.32	0.34	0.34	
K	Ghisa grigia (GG)	Ferritiche/Perlitiche		180	15	90-125-160														
		Perlitiche/Martensitiche		260	16	80-110-140	0.04	0.10	0.12	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.35	0.40	0.40	0.40	0.40	
	Ghise nodulari (GGG)	Ferritiche		160	17	90-135-180	0.06	0.13	0.15	0.22	0.27	0.32	0.37	0.45	0.47	0.50	0.50	0.50	0.50	
		Perlitiche		250	18	80-110-140	0.08	0.15	0.18	0.30	0.35	0.40	0.45	0.55	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	
	Ghise malleabili	Ferritiche		130	19	90-125-160														
		Perlitiche		230	20	80-110-140														

■ Parametri di taglio consigliati

⁽¹⁾ Per la lista dei materiali vedere pag 389-418 . Come parametro iniziale, utilizzare il valore medio della gamma consigliata.

Quindi, in base all'usura ottenuta, modificare le condizioni per ottimizzare le prestazioni.

Parametri riferiti al grado IC908

- Con l'utilizzo della sola refrigerazione esterna, ridurre la velocità di taglio del 10%
- Con punte superiori a 5xD, ridurre i parametri di taglio del 10%

Non è necessario ridurre i parametri quando si utilizzano punte con lunghezza 8XD o superiore

Parametri di taglio per cuspidi ICG

Gruppo Materiale	Materiale numero	Velocità di taglio V _c m/min	Avanzamento mm/giro		
			D=14-15.99	D=16-19.9	D=20-25.9
P	3	80-100-120	0.15 0.22 0.27	0.18 0.24 0.3	0.2 0.27 0.35
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
M	13	60-80-100	0.12 0.2 0.27	0.16 0.23 0.3	0.18 0.26 0.35
	14	60-80-100	0.12 0.2 0.27	0.16 0.23 0.3	0.18 0.26 0.35
N	21	80-200-300	0.35 0.45 0.5	0.4 0.5 0.6	0.45 0.57 0.65
	22				
	23				
	24				
	25				
	26				
	27				
28					
S	31	25-30-35	0.10 0.14 0.22	0.12 0.18 0.25	0.12 0.18 0.25
	32				
	33				
	34				
	35				
	36				
37					
H	38	20-35-50	0.12 0.15 0.2	0.14 0.18 0.22	0.16 0.2 0.25
	39				

■ Parametri di taglio consigliati

Parametri di taglio per cuspidi ICN

		SUMOCHAM			
		Avanzamento vs. Diametro punta			
Mtl. No.	V m/min	D=10-11.9	D=12-13.9	D=14-15.9	D=16-19.9
		mm/giro			
21	90-155-220	0.25 0.32 0.40	0.30 0.37 0.45	0.35 0.42 0.50	0.40 0.50 0.60
22					
23					
24	80-120-160	0.25 0.32 0.40	0.30 0.37 0.45	0.35 0.42 0.50	0.40 0.50 0.60
25					
26	90-155-220	0.25 0.32 0.40	0.30 0.37 0.45	0.35 0.42 0.50	0.40 0.50 0.60
27					
28					

■ Parametri di taglio consigliati

Quindi, in base all'usura ottenuta, variare i valori in modo da ottimizzare la lavorazione.

Gruppi Materiale - Parametri di Taglio Consigliati

ISO	Materiali	Condizioni	Carico di Rottura Rm[N/mm ²]	Durezza HB	Mtl. No.	V _c m/min	Avanzamento vs. Diametro punta							
							D=12-13.9	D=14-15.9	D=16-17.9	D=18-19.9	D=20-21.9	D=22-23.9	D=24-25.9	
							mm/giro							
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1	80-100-120	0.30	0.36	0.45	0.48	0.51	0.54	0.57
		≥ 0.25 %C	Ricotti	650	190	2		0.39	0.45	0.51	0.57	0.60	0.63	0.66
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3	70-85-100	0.45	0.51	0.57	0.63	0.66	0.69	0.72
		≥ 0.55 %C	Ricotti	750	220	4		0.45	0.51	0.57	0.63	0.66	0.69	0.72
		Ricotti e bonificati	1000	300	5	50-65-80								
	Acciai poco legati, acciai fusi (con percentuale degli elementi inferiore al 5%)	Ricotti	600	200	6	70-90-110	0.33	0.36	0.39	0.42	0.45	0.48	0.51	
			930	275	7	70-85-100	0.39	0.42	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	
		Ricotti e bonificati	1000	300	8	50-65-80	0.42	0.48	0.54	0.60	0.63	0.66	0.69	
			1200	350	9	40-50-60								
	Acciaio molto legato, acciaio fuso e acciaio per utensili	Ricotti	680	200	10	50-70-90	0.27	0.30	0.33	0.36	0.39	0.42	0.45	
		Ricotti e bonificati	1100	325	11	40-60-80	0.33	0.36	0.39	0.42	0.45	0.48	0.51	
	K	Ghisa grigia (GG)	Ferritiche/Perlitiche		180	15	90-125-140							
Perlitiche/Martensitiche				260	16	80-110-120								
Ghise nodulari (GGG)		Ferritiche		160	17	90-135-160	0.40	0.45	0.54	0.60	0.66	0.72	0.78	
		Perlitiche		250	18	80-110-120	0.60	0.66	0.72	0.78	0.84	0.90	0.96	
Ghise malleabili		Ferritiche		130	19	90-125-140	0.78	0.84	0.90	0.96	1.02	1.08	1.14	
		Perlitiche		230	20	80-110-120								

■ Parametri di taglio consigliati

Parametri di taglio per punte MNC

ISO	Materiali	Condizioni	Carico di rottura [N/mm ²]	Durezza HB	No. Materiale (1)	Velocità di taglio V _c [m/min]		Avanzamento vs. Diametro F [mm/giro]										
								26 < ØD < 28		29 < ØD < 32		33 < ØD < 35		36 < ØD < 43		44 < ØD < 50		
								f min	f max	f min	f max	f min	f max	f min	f max	f min	f max	
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1	120	200	0.25	0.35	0.25	0.35	0.25	0.40	0.25	0.40	0.28	0.45
		≥ 0.25 %C	Ricotti	650	190	2												
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3	130	190										
			Ricotti	750	220	4												
		≥ 0.55 %C	Ricotti e bonificati	1000	300	5												
	Acciai poco legati, acciai fusi (con percentuale degli elementi inferiore al 5%)	Ricotti	600	200	6	120	180											
		Ricotti e bonificati	930	275	7													
			1000	300	8													
			1200	350	9													
	Acciaio molto legato, acciaio fuso e acciaio per utensili	Ricotti	680	200	10	100	160											
Ricotti e bonificati		1100	325	11														
Acciai inox e acciai fusi	Ferritici/martensitici	680	200	12	90	140												
	Martensitici	820	240	13														
M	Acciai inox e acciai fusi	Austenitici, duplex	600	180	14	90	140	0.12	0.24	0.12	0.24	0.16	0.25	0.18	0.25	0.18	0.30	
K	Ghise grigie (GG)	Ferritiche/Perlitiche		180	15													
		Perlitiche/Martensitiche		260	16													
	Ghise nodulari (GGG)	Ferritiche		160	17	150	250	0.25	0.40	0.25	0.45	0.3	0.50	0.3	0.50	0.35	0.55	
		Perlitiche		250	18													
	Ghise malleabili	Ferritiche		130	19													
		Perlitiche		230	20													
N	Alluminio fuso e legato	Non induribili		60	21													
		Induribili		100	22	160	260	0.3	0.50	0.3	0.50	0.35	0.55	0.35	0.55	0.4	0.60	
	Leghe di alluminio	≤12% Si	Non induribili		75	23												
			Induribili		90	24												
		>12% Si	Superleghe		130	25												
	Leghe di Rame	>1% Pb	A lavorabilità facilitata		110	26												
			Ottone		90	27												
		Rame elettrolitico		100	28													
Non metallici	Fibre plastiche			29														
	Gomma dura			30														
S	Superleghe	Base Fe	Ricotte		200	31												
			Temprate		280	32												
		Base Ni o Co	Ricotte		250	33												
			Temprate		350	34												
			Fuse		320	35												
	Leghe di titanio	Pure	400	36														
	Leghe Alfa+Beta Trattate	1050	37															
H	Acciai induriti	Temprati		55 HRC	38	20	50	0.1	0.16	0.12	0.18	0.14	0.2	0.14	0.2	0.16	0.22	
		Temprati		60 HRC	39													
	Ghise in conchiglia	Fuse		400	40													
	Ghise	Temprate		55 HRC	41													

(1) Per la lista dei materiali vedere pag 389-418 . Come parametro iniziale, utilizzare il valore medio della gamma consigliata. Quindi, in base all'usura ottenuta, modificare le condizioni per ottimizzare le prestazioni.

Problemi & Soluzioni

	<p>Scheggiatura del tagliente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare la stabilità del mandrino, dell'utensile e il serraggio del pezzo. 2 Ridurre l'avanzamento, incrementare la velocità. 3 Se la punta vibra, ridurre la velocità di taglio ed incrementare l'avanzamento. 4 In foratura di sgrossatura, superfici dure o inclinate (fino a 7°), ridurre l'avanzamento del 30-50% durante l'entrata e l'uscita dal pezzo. 5 Controllare la lubrificazione ed incrementare la pressione. In caso di refrigerazione esterna, verificare il posizionamento degli ugelli.
	<p>Scheggiatura del nocciolo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ridurre l'avanzamento. 2 Incrementare la pressione del refrigerante. 3 Controllare il mandrino. Usare mandrini idraulici, a forte serraggio o con fissaggio laterale. 4 Migliorare il serraggio.
	<p>Eccessiva usura sul fianco</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare la scelta della geometria della cuspidi. 2 Ridurre velocità di taglio. 3 Incrementare la pressione della refrigerazione interna.
	<p>Eccessiva usura sul fianco</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare la scelta della geometria della cuspidi. 2 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 3 Ridurre velocità di taglio. 4 In foratura di sgrossatura, superfici dure o inclinate (fino a 7°), ridurre l'avanzamento del 30-50% durante l'entrata e l'uscita dal pezzo. 5 Incrementare la pressione del refrigerante. 6 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. 7 Migliorare la stabilità e la rigidità del serraggio. 8 Con poca forza di serraggio della cuspidi, sostituire la punta.
	<p>Tagliente di riporto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Incrementare la velocità di taglio/avanzamento. 2 Incrementare la pressione del refrigerante.
	<p>Foro non in tolleranza</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0,03 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Ridurre l'avanzamento. 3 Controllare che il runout non superi 0,03 mm T.I.R. 4 Sostituire la cuspidi. 5 Migliorare il serraggio. 6 Controllare il mandrino. Usare mandrini idraulici, a forte serraggio o con fissaggio laterale. 7 Incrementare la pressione della refrigerazione interna.
	<p>Scarsa finitura superficiale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Regolare l'avanzamento per migliorare la formazione del truciolo. 3 In caso di scarso controllo del truciolo, incrementare la portata del refrigerante e/o ridurre la velocità. 4 Aumentare la pressione del refrigerante. 5 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. 6 Effettuare un ciclo con soste. 7 Utilizzare la geometria a doppio margine.
	<p>Foro non dritto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Usare geometria 2M. 2 Effettuare un preforo (verificare le istruzioni per le operazioni di preforo). 3 Aumentare la pressione del refrigerante, migliorare la direzione del getto in caso di refrigerazione esterna. 4 Aumentare l'avanzamento.
	<p>Errori dimensionali del foro</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Controllare la stabilità del mandrino, dell'utensile e il serraggio del pezzo. 3 In foratura di sgrossatura, superfici dure o inclinate (fino a 7°), ridurre l'avanzamento del 30-50% durante l'entrata nel pezzo. 4 Effettuare un preforo con punta a 140° per il centraggio. 5 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R.
	<p>Bave in uscita</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ridurre l'avanzamento del 30%-50% durante l'uscita. 2 Sostituire la cuspidi usurata. 3 Controllare il mandrino. Usare mandrini idraulici, a forte serraggio o con fissaggio laterale.

Applicazioni per punte DCNS

<p>Sostituiscono le punte in metallo duro senza sostituire il mandrino</p>	<p>Quando si utilizzano punte SUMOUNICHAM, è possibile regolare la sporgenza</p>	<p>Sporgenza inferiore rispetto alle punte SUMOCHAM</p>

Per una migliore stabilità in lavorazioni gravose e taglio interrotto

<p>SUMOUNICHAM Elica Moderata</p>	<p>SUMOCHAM Elica Elevata</p>
<p>SUMOUNICHAM</p>	<p>SUMOCHAM</p>

Possono essere utilizzate su macchine multi-mandrino consentendo ridotti interassi tra le punte

Istruzioni Riaffilatura

Istruzioni per la riaffilatura delle cuspidi ICM

Dopo ogni operazione ruotare la cuspidi di 180° e ripetere la procedura.

1 Spoglia primaria

2 Spoglia secondaria

3 Nocciolo

4 Preparazione del tagliente

T	Gamma d
0.05	8-11.99
0.07	12-15.99
0.08	16-19.99
0.1	20-25.99
0.12	26-32.99

Istruzioni per la riaffilatura delle cuspidi ICK

Dopo ogni operazione ruotare la cuspidi di 180° e ripetere la procedura.

1 Spoglia primaria

2 Spoglia secondaria

3 Nocciolo

4 Preparazione del tagliente

Istruzioni per la riaffilatura delle cuspidi ICP

Dopo ogni operazione ruotare la cuspidi di 180° e ripetere la procedura.

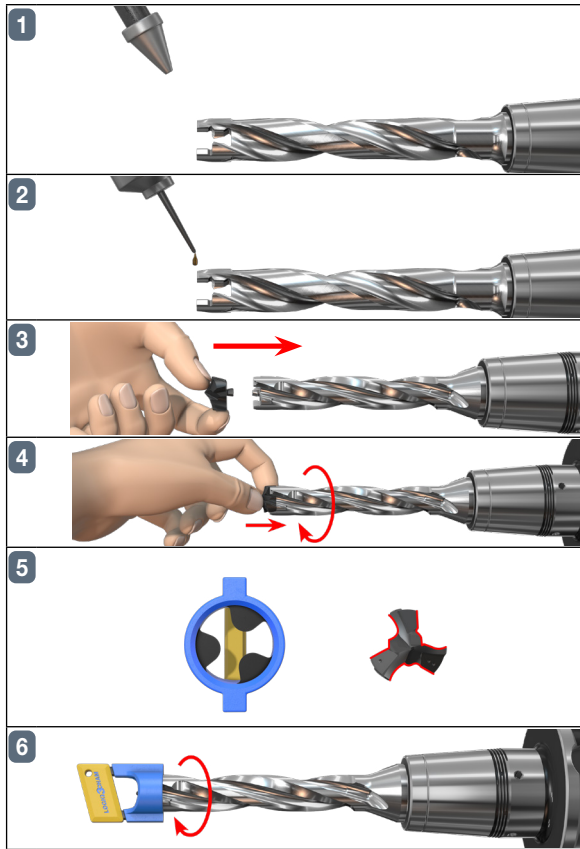
1 Spoglia primaria

2 Spoglia secondaria

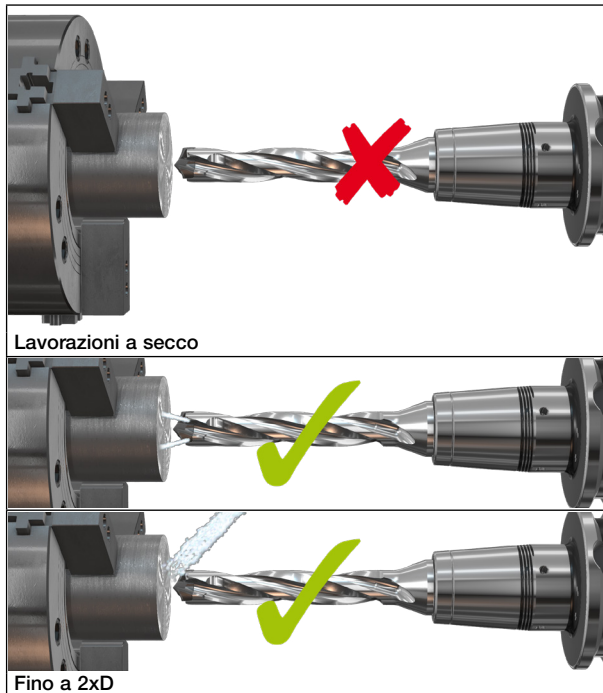
3 Nocciolo

4 Preparazione del tagliente

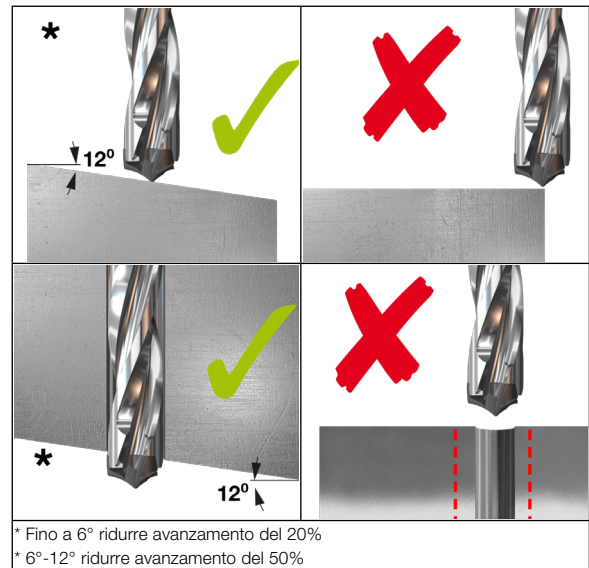
Procedura di Montaggio della Cuspide



Consigli sulla refrigerazione

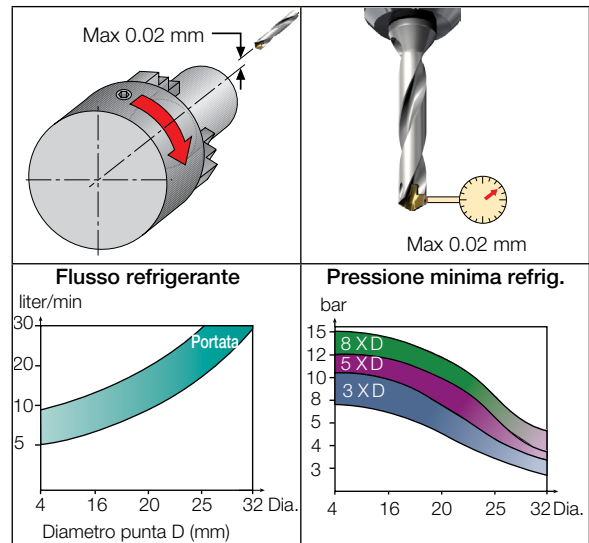


Limiti applicativi

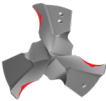
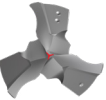
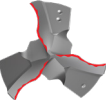



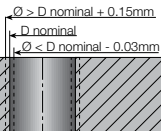
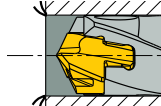
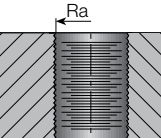


* Fino a 6° ridurre avanzamento del 20%
* 6°-12° ridurre avanzamento del 50%

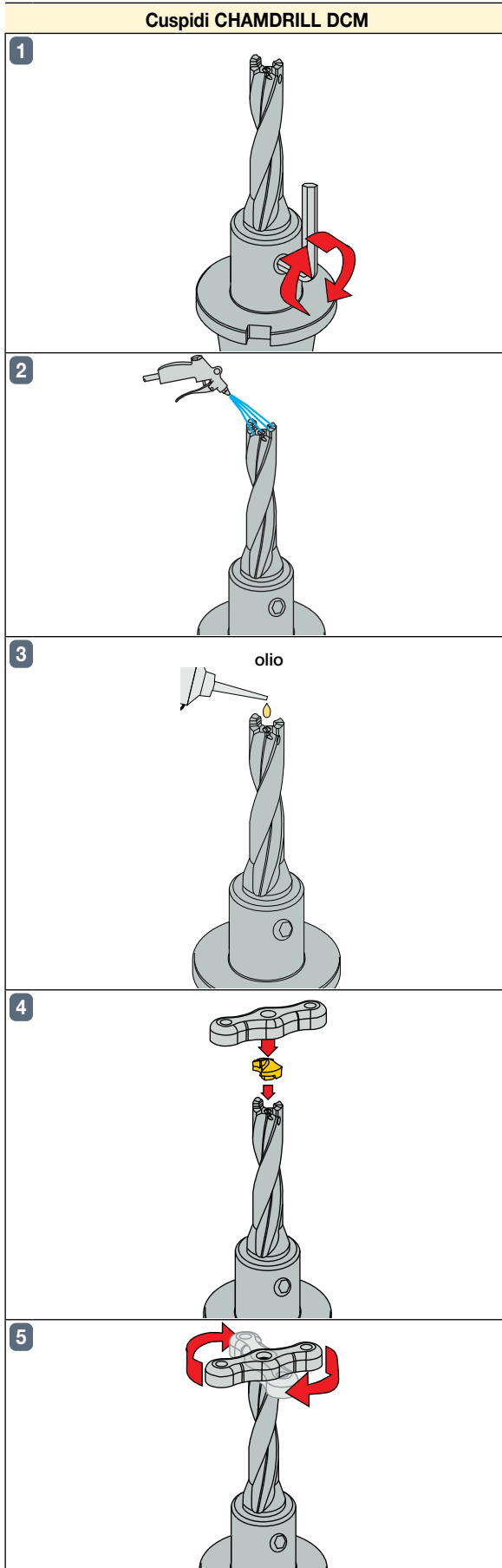
Runout e Disallineamenti Massimi



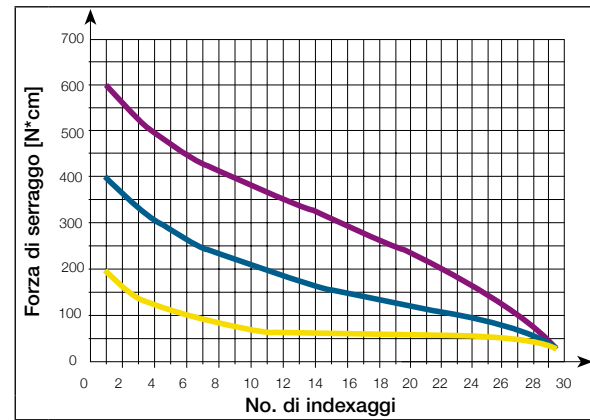
Problemi & Soluzioni

	<p>Scheggiatura del tagliente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare la stabilità del mandrino, dell'utensile e il serraggio del pezzo. 2 Ridurre l'avanzamento, incrementare la velocità. 3 Se la punta vibra, ridurre la velocità di taglio ed incrementare l'avanzamento. 4 In forature gravose, pesanti o angolate (fino a 12°), ridurre l'avanzamento del 30-50%. 5 Controllare il refrigerante. Aumentare la pressione. In caso di refrigerazione esterna, migliorare la direzione del getto e aggiungere ugelli.
	<p>Scheggiatura del nocciolo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ridurre l'avanzamento. 2 Incrementare la pressione del refrigerante. 3 Migliorare il serraggio.
	<p>Eccessiva usura sul fianco</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ridurre velocità di taglio. 2 Incrementare la pressione della refrigerazione interna.
	<p>Eccessiva usura sul fianco</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Ridurre velocità di taglio. 3 In forature gravose, pesanti o angolate (fino a 12°), ridurre l'avanzamento del 30-50%. 4 Incrementare la pressione del refrigerante. 5 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. 6 Migliorare la stabilità e la rigidità del serraggio.
	<p>Tagliente di riporto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Incrementare la velocità di taglio/avanzamento. 2 Incremento
	<p>Errori dimensionali del foro</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Controllare la stabilità del mandrino, dell'utensile e il serraggio del pezzo. 3 In foratura di sgrossatura, superfici dure o inclinate (fino a 7°), ridurre l'avanzamento del 30-50% durante l'entrata nel pezzo. 4 Effettuare un preforo con punta a 140° per il centraggio. 5 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R.
	<p>Foro non in tolleranza</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0,03 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Ridurre l'avanzamento. 3 Controllare che il runout non superi 0,03 mm T.I.R. 4 Sostituire la cuspide. 5 Migliorare il serraggio. 6 Incrementare la pressione della refrigerazione interna.
	<p>Bave in uscita</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ridurre avanzamento del 50%-70% in uscita. 2 Sostituire la cuspide usurata.
	<p>Scarsa finitura superficiale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Regolare l'avanzamento per migliorare la formazione del truciolo. 3 In caso di scarso controllo del truciolo, incrementare la portata del refrigerante e/o ridurre la velocità. 4 Aumentare la pressione del refrigerante. 5 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. 6 Effettuare un ciclo con soste. 7 Sostituire la cuspide.

Procedura di Montaggio della Cuspide

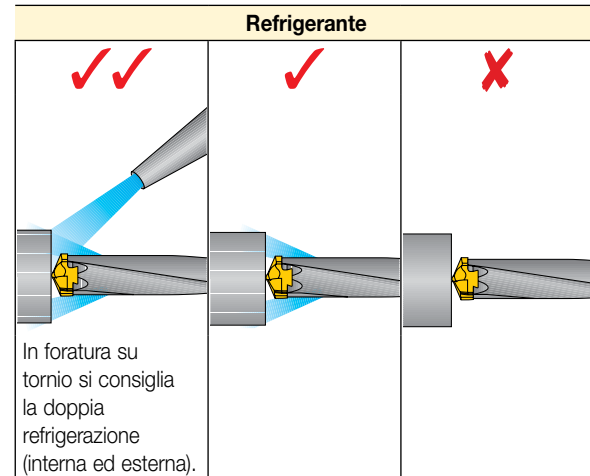


**Forza di serraggio delle cuspidi CHAMDRILL
Gamma forze di serraggio**

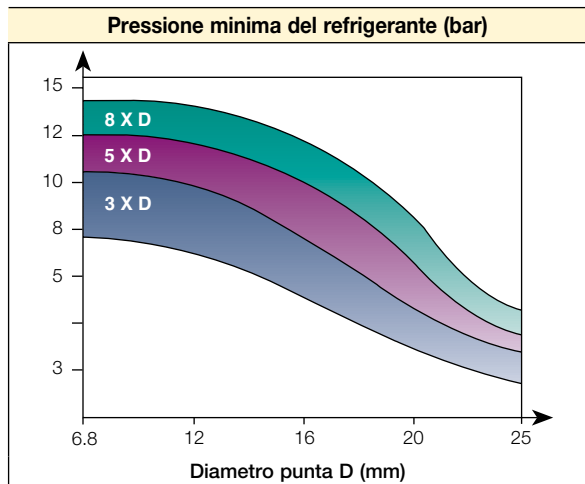
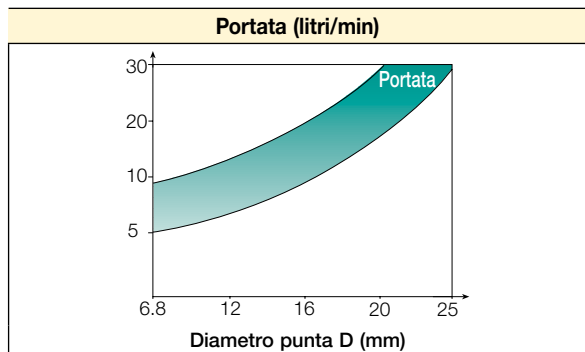


- Dia. 17-25.9 mm
- Dia. 11-16 mm
- Dia. 7.5-10.5 mm

Il numero di indexaggi varia in funzione della rigidità della macchina e del mandrino, delle condizioni di lavorazione, del materiale da lavorare, della refrigerazione e del corretto utilizzo della punta.



Pressione e Portata Consigliate



* Per punte speciali con lunghezza superiore a 8xD, si consiglia di utilizzare refrigerazione con elevata pressione di 15-70 bar.

Per garantire la corretta evacuazione del truciolo si consiglia l'impiego della refrigerazione interna. La refrigerazione esterna può essere impiegata in foratura poco profonda, con profondità fino a 1xD riducendo i parametri di taglio. Il diagramma mostra la pressione consigliata in funzione delle diverse tipologie di punte.

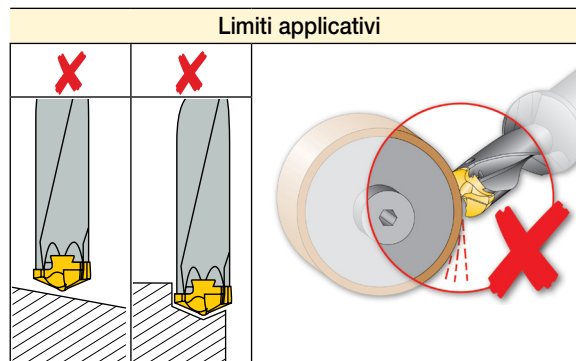
Mix refrigerante

In genere si consiglia un'emulsione al 6-8%. In foratura di acciai inox è preferibile un'emulsione al 10%.

Quando si utilizzano cuspidi IDI, in foratura di acciai inox e superleghe, si consiglia l'impiego di oli minerali o vegetali al 7-15%, con pressioni elevate.

Foratura a Secco

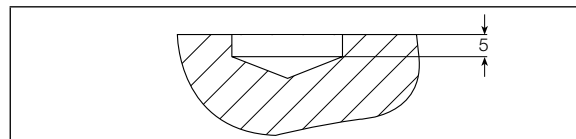
Nelle lavorazioni di ghise è possibile forare a secco. In questo caso è necessario utilizzare un mix a base olio, limitando la profondità massima a 2xD.



Si sconsiglia la riaffilatura della cuspidi, potrebbe causare malfunzionamenti.

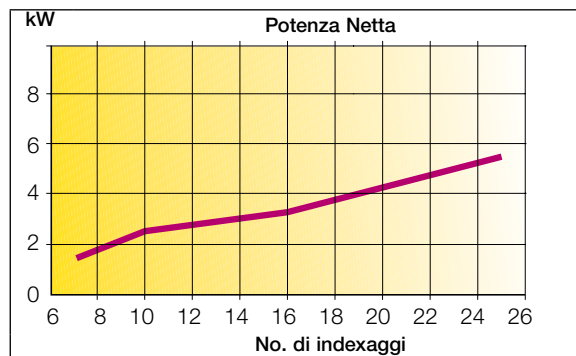
Esecuzione del preforo per punte DCM 8xD

E' fortemente consigliata l'esecuzione di un preforo utilizzando punte DCN 1.5D di pari diametro. L'esecuzione del preforo migliora infatti la precisione della lavorazione, la planarità della superficie, la rotondità e la rettilineità del foro.



Utilizzare refrigerazione interna con pressione minima di 15 bar.

Potenza assorbita



Materiale: SAE 4340
 Velocità: 100 m/min
 Avanzamento: 0.2 mm/giro

I valori possono cambiare in funzione delle specifiche lavorazioni.

Gruppi Materiale Parametri di Taglio Consigliati

ISO	Materiali	Condizioni	Carico di rottura [N/mm²]	Durezza HB	Materiale.	Velocità di taglio V _c m/min	Avanzamento vs. Diametro della punta mm/giro						
							D=6.8-10.9	D=11-12.9	D=13-14.9	D=15-16.9	D=17-20.9	D=21-25.9	
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1	50-130	0.12-0.2	0.15-0.25	0.2-0.3	0.25-0.35	0.25-0.45	0.25-0.45
		≥ 0.25 %C	Ricotti	650	190	2	100-120						
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3	90-110						
		≥ 0.55 %C	Ricotti	750	220	4	90-120						
	Acciai poco legati, acciai fusi (con percentuale degli elementi inferiore al 5%)	Ricotti	600	200	6	80-130	0.12-0.2	0.15-0.25	0.2-0.3	0.25-0.35	0.3-0.4	0.3-0.45	
		Ricotti e bonificati	930	275	7	70-110							
		Ricotti e bonificati	1000	300	8	60-90							
		Ricotti e bonificati	1200	350	9	40-70							
	Acciaio molto legato, acciaio fuso e acciaio per utensili	Ricotti	680	200	10	50-80	0.12-0.2	0.12-0.22	0.15-0.25	0.2-0.28	0.25-0.33	0.25-0.35	
		Ricotti e bonificati	1100	325	11	40-70							
Acciai inox e acciai fusi	Ferritici/martensitici	680	200	12	20-50	0.08-0.14	0.12-0.22	0.12-0.15	0.14-0.20	0.16-0.24	0.15-0.28		
	Martensitici	820	240	13									
M	Acciai inox e acciai fusi	Austenitici, duplex	600	180	14	20-50	0.08-0.14	0.12-0.22	0.12-0.15	0.14-0.20	0.16-0.24	0.15-0.28	
K	Ghise grigie (GG)	Ferritiche/Perlitiche		180	15	90-140	0.2-0.3	0.25-0.35	0.3-0.4	0.35-0.45	0.4-0.5	0.4-0.6	
		Perlitiche/Martensitiche		260	16	80-130							
	Ghise nodulari (GGG)	Ferritiche		160	17	100-180							
		Perlitiche		250	18	90-160							
	Ghise malleabili	Ferritiche		130	19								
Perlitiche			230	20									
N	Alluminio fuso e legato	Non induribili		60	21	90-160	0.2-0.35	0.25-0.4	0.3-0.45	0.35-0.5	0.4-0.6	0.4-0.65	
		Induribili		100	22	80-120							
	Leghe di alluminio	≤12% Si	Non induribili		75	23							90-160
		>12% Si	Induribili		90	24							
		>12% Si	Superleghe		130	25							
	Leghe di Rame	>1% Pb	A lavorabilità facilitata		110	26							
			Ottone		90	27							
	Non metallici		Rame elettrolitico		100	28							
		Fibre plastiche			29								
S	Superleghe	Base Fe	Ricotte		200	31	30-50	0.05-0.1	0.08-0.13	0.1-0.15	0.12-0.18	0.12-0.2	0.12-0.22
			Temperate		280	32	20-40						
		Base Ni o Co	Ricotte		250	33	20-50	0.06-0.12	0.09-0.15	0.12-0.18	0.15-0.2	0.15-0.23	0.15-0.25
			Temperate		350	34							
	Leghe di titanio		Fuse		320	35							
		Pure		400		36							
		Leghe Alfa+Beta Trattate		1050		37							
H	Acciai induriti	Temprati		55 HRC	38	20-50	0.06-0.12	0.09-0.15	0.12-0.18	0.15-0.2	0.15-0.23	0.15-0.25	
		Temprati		60 HRC	39								
	Ghise in conchiglia	Fuse		400	40	20-50	0.06-0.12	0.09-0.15	0.12-0.18	0.15-0.2	0.15-0.23	0.15-0.25	
	Ghise	Temprati		55 HRC	41								

• Quando si utilizza solo la refrigerazione esterna, ridurre la velocità di taglio del 10%. • Con punte maggiori di 5XD, ridurre i parametri di taglio del 10%. Come parametro iniziale, utilizzare il valore medio della gamma consigliata. Quindi, in base all'usura ottenuta, variare i valori in modo da ottimizzare la lavorazione. dati fanno riferimento al grado IC908. Per il grado IC1008, aumentare la velocità del 15%.

Applicazioni per punte DCN 3.5D

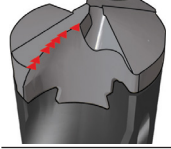
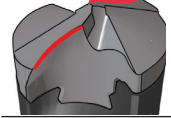


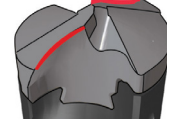
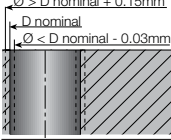
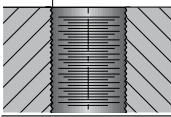

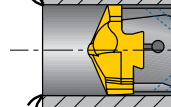
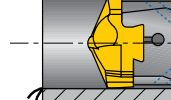
<p>Sostituiscono le punte in metallo duro senza sostituire il mandrino</p>	<p>Quando si utilizzano punte SUMOUNICHAM, è possibile regolare la sporgenza</p>	<p>Sporgenza inferiore rispetto alle punte SUMOCHAM</p>

Per una migliore stabilità in lavorazioni gravose e taglio interrotto

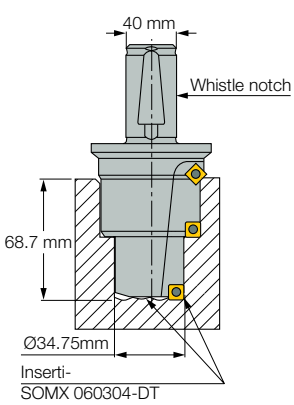
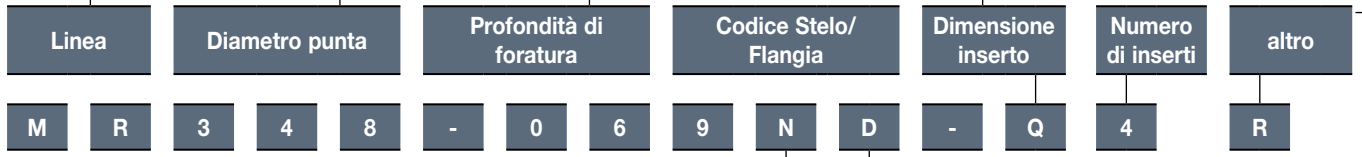
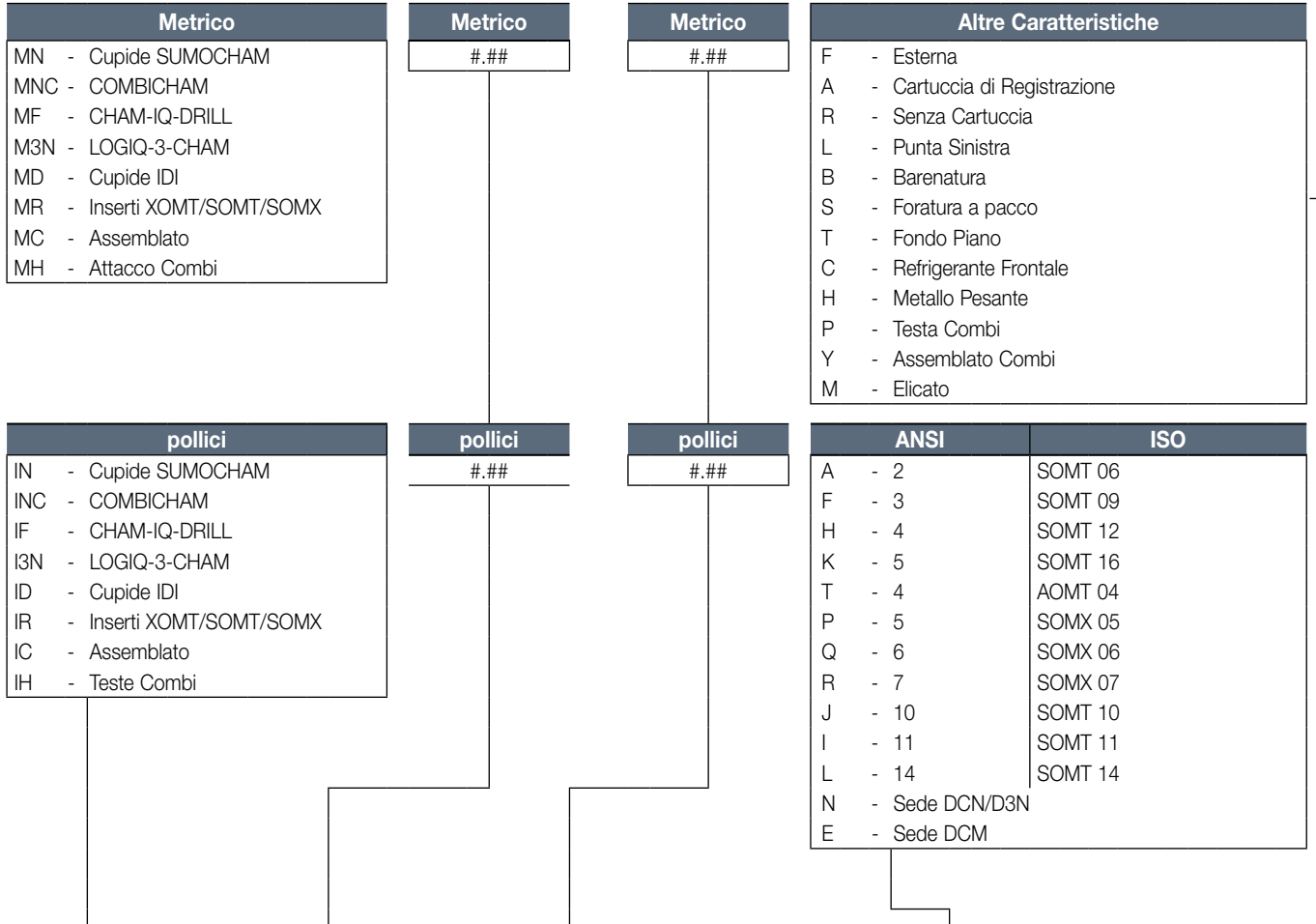
<p>UNICHAMDRILL Elica Moderata</p>	<p>CHAMDRILL Elica Elevata</p>
<p>UNICHAMDRILL</p>	<p>CHAMDRILL</p>

Possono essere utilizzate su macchine multi-mandrino consentendo ridotti interassi tra le punte

Problemi & Soluzioni

	<p>Scheggiatura del tagliente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare la stabilità del mandrino, dell'utensile e il serraggio del pezzo. 2 Ridurre l'avanzamento, incrementare la velocità. 3 Se la punta vibra, ridurre la velocità di taglio ed incrementare l'avanzamento. 4 In foratura di sgrossatura, superfici dure o inclinate (fino a 6°), ridurre l'avanzamento del 30-50% durante l'ingresso e l'uscita dal foro. 5 Controllare la lubrificazione ed incrementare la pressione. In caso di refrigerazione esterna, verificare il posizionamento degli ugelli.
	<p>Eccessiva usura sul fianco</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare la scelta della geometria della cuspide. 2 Ridurre velocità di taglio. 3 Incrementare la pressione della refrigerazione interna.
	<p>Scheggiatura del nocciolo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ridurre l'avanzamento. 2 Incrementare la pressione del refrigerante. 3 Controllare il mandrino. Usare mandrini idraulici, a forte serraggio o con fissaggio laterale. 4 Migliorare il serraggio.
	<p>Eccessiva usura sul fianco</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare la scelta della geometria della cuspide. 2 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 3 Ridurre velocità di taglio. 4 In foratura di sgrossatura, superfici dure o inclinate (fino a 6°), ridurre l'avanzamento del 30-50% durante l'ingresso e l'uscita dal foro. 5 Incrementare la pressione del refrigerante. 6 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. 7 Migliorare la stabilità e la rigidità del serraggio. 8 Con poca forza di serraggio della cuspide, sostituire la punta.
	<p>Tagliente di riporto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Aumentare velocità di taglio. 2 Incrementare la pressione del refrigerante.
	<p>Foro non in tolleranza</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0,03 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Ridurre l'avanzamento. 3 Controllare che il runout non superi 0,03 mm T.I.R. 4 Sostituire la cuspide. 5 Migliorare il serraggio. 6 Controllare il mandrino. Usare mandrini idraulici, a forte serraggio o con fissaggio laterale. 7 Incrementare la pressione della refrigerazione interna.
	<p>Scarsa finitura superficiale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Regolare l'avanzamento per migliorare la formazione del truciolo. 3 In caso di scarso controllo del truciolo, incrementare la portata del refrigerante e/o ridurre la velocità. 4 Aumentare la pressione del refrigerante. 5 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. 6 Effettuare un ciclo con soste.
	<p>Insufficienti forze di serraggio della cuspide</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare le forze di serraggio utilizzando la chiave TK DCM. Se non si sente il "click" sostituire la cuspide. 2 Incrementare la pressione del refrigerante.
	<p>Errori dimensionali del foro</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R. (radiale ed assiale). 2 Controllare la stabilità del mandrino, dell'utensile e il serraggio del pezzo. 3 In foratura di sgrossatura, materiali duri o superfici inclinate (fino a 6°), ridurre l'avanzamento del 30-50% durante l'ingresso. 4 Effettuare un preforo con punta a 140° per il centraggio. 5 Controllare che il runout non superi 0.02 mm T.I.R.
	<p>Bave in uscita</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ridurre l'avanzamento del 30-50% durante l'uscita. 2 Sostituire la cuspide usurata. 3 Controllare il mandrino. Usare mandrini idraulici, a forte serraggio o con fissaggio laterale.

Codifica Descrizione Speciale



Tipologia stelo
F - Un piano parallelo
D - Due piani paralleli (DZ Metric Type)
E - Lunghezza estesa (Per Anelli Refrigeranti)
N - Whistle Notch (DR Metric Type)
L - Un piano (ISO 9266 Cham Shank)
R - Tondo
W - WELDON
M - MORSE
H - HSK
X - Speciale
P - CLICKFIT
B - BBS (ABS Compatibile) ⁽¹⁾
K - IM (ISO 26622-1 standard)
C - CAMFIX
V - VDI (ISO 26623-1 standard)
Altre tipologie su richiesta

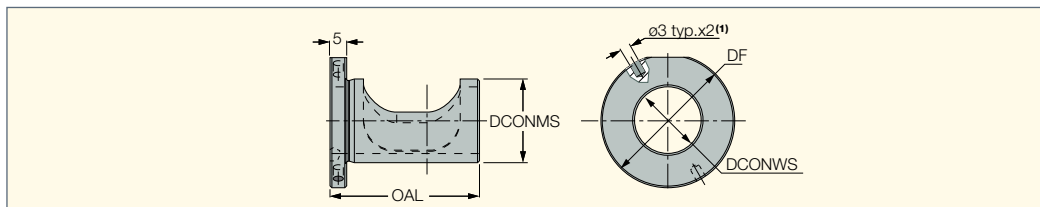
⁽¹⁾ Il Marchio Registrato ABS® appartiene a KOMET GROUP

Codice Stelo/Tipico Diametro	
P - 10 mm	Z - .375"
S - 12 mm	T - .437"
Q - 14 mm	V - .500"
R - 16 mm	W - .562"
H - 18 mm	U - .625"
A - 20 mm	J - .750"
B - 25 mm	K - 1.000"
C - 32 mm	L - 1.250"
D - 40 mm	M - 1.500"
E - 50 mm	N - 2.000"
F - 63 mm	2 - MT2
G - 80 mm	3 - MT3
X - Speciale	4 - MT4
	5 - MT5

Accessories

Bussole eccentriche

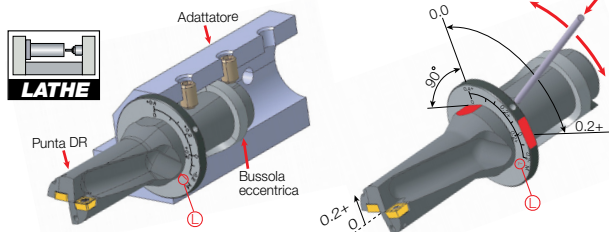
Bussole per la regolazione del diametro nominale delle punte DR, variando il centro della punta



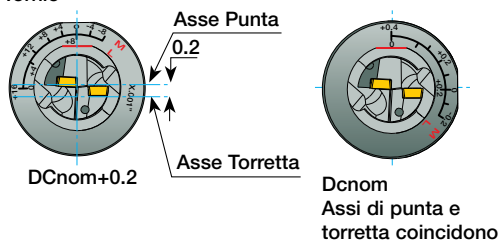
Descrizione	DCONWS	DCONMS	DF	OAL
ECCENTER SLEEVE 20X25	20.00	25.00	40.00	44.00
ECCENTER SLEEVE 25X32	25.00	32.00	50.00	46.00
ECCENTER SLEEVE 32X40	32.00	40.00	65.00	55.00
ECCENTER SLEEVE 40X50	40.00	50.00	75.00	77.00

(1) Fori per l'inserimento del perno, utilizzato per facilitare la regolazione radiale della bussola (perno non fornito)

Istruzioni d'uso

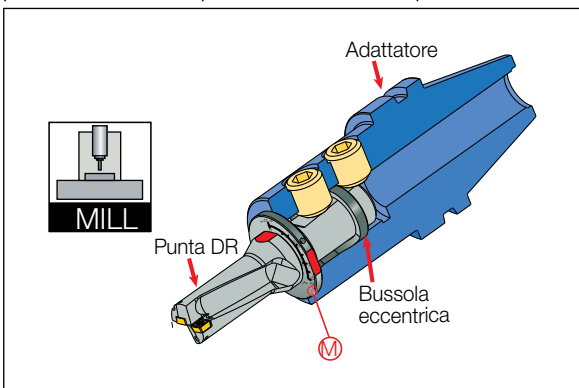


Su Tornio

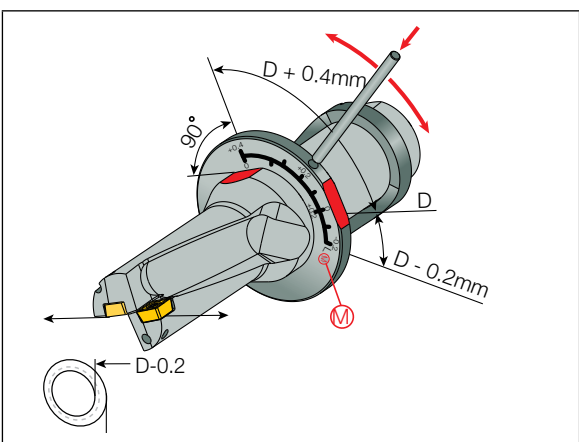


Sul tornio la bussola eccentrica può spostare l'asse della punta in modo da coincidere con l'asse del mandrino. La bussola eccentrica permette l'allineamento dell'asse della punta con l'asse del mandrino entro una gamma di 0.2 mm.

Su macchine fresatrici il diametro nominale della punta può essere variato spostando l'asse della punta.



Perno regolazione radiale (non fornito)

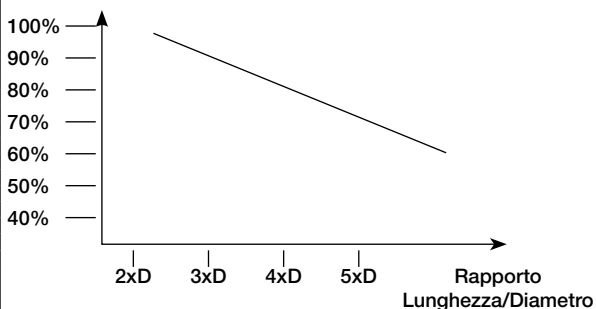


Per aumentare il diametro, ruotare la bussola in senso orario

Operazione su fresatrice	
	Diametro del foro 29.8 mm
	Diametro punta = 30 mm Diametro del foro 30 mm
	Diametro punta = 30 mm Diametro del foro 30.4 mm
	Diametro del foro 29.8 mm

Avanzamento consigliato utilizzando le bussole eccentriche





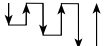
Avanzamento Consigliato



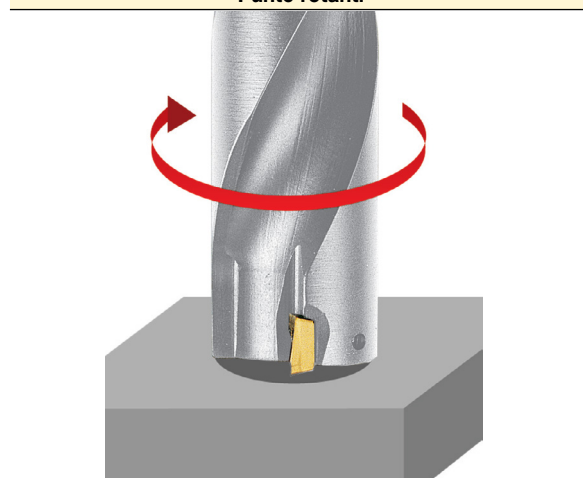
Parametri di Taglio

Metodi di refrigerazione

La refrigerazione interna è essenziale per forature affidabili. In questo modo si gestisce efficacemente il truciolo, evitando l'intasamento del foro che porterebbe alla rottura dell'inserto e ad una peggiore finitura superficiale.

Refrigerazione interna	Refrigerazione esterna
	
	
Applicare i parametri di taglio standard.	Profondità limitata a 1.5xD. Per profondità maggiori, effettuare un ciclo con soste. 

Punte rotanti



Per migliori risultati:

- 1 Controllare la rigidità del mandrino.
- 2 Minimizzare il runout in base alla mezzera del mandrino.
- 3 Utilizzare i parametri consigliati.

Come selezionare i parametri di taglio

1 - Prima di effettuare la foratura

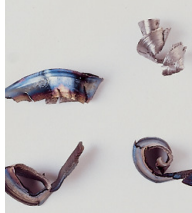


- Utilizzare le tabelle a pag. 122-124 per selezionare velocità e avanzamento in base al materiale del pezzo.
- Come prima scelta per foratura generale si consiglia il grado IC808.

2 - Foro iniziale di prova

- Valutare il controllo del truciolo. Se non soddisfa, regolare avanzamento e velocità (vedere esempi in foto).
- Se l'evacuazione del truciolo è ancora un problema (es. truciolo troppo lungo) utilizzare un formatruciolo GF.

SOMT/SOMX



Stropio stretto	Forma ottimale	Troppo lungo
		
Possibili danni all'inserto		Possibili danni all'inserto

Ottimizzazione del truciolo

Il controllo del truciolo è il fattore principale per ottenere una buona qualità delle lavorazioni e per evitare il danneggiamento di punte ed inserti. I parametri di taglio devono essere regolati per ottimizzare la formazione e la gestione del truciolo.

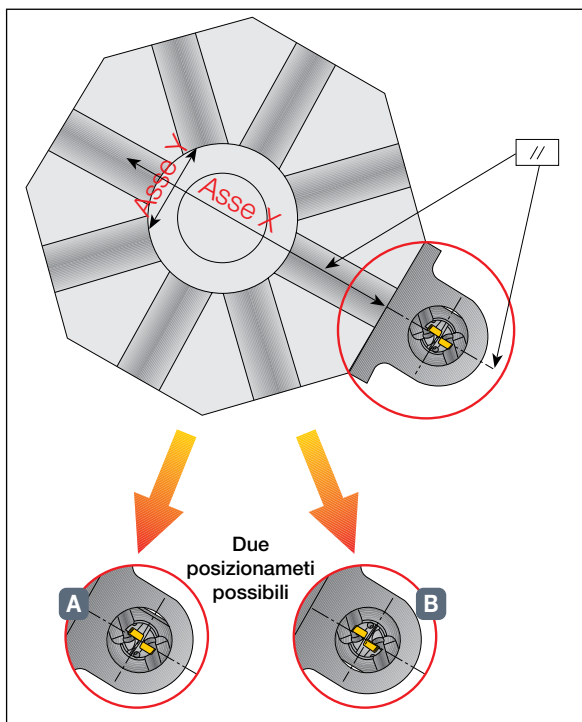
Come ottenere un truciolo ottimale

Stropio stretto Aumentare la velocità entro i limiti consigliati. Se non soddisfacente, diminuire l'avanzamento.	→ Forma ottimale ←	Troppo lungo In lavorazioni con elevata velocità, ridurla. Se non soddisfacente, aumentare l'avanzamento entro i limiti.
---	--------------------	---

Setup per foratura su tornio

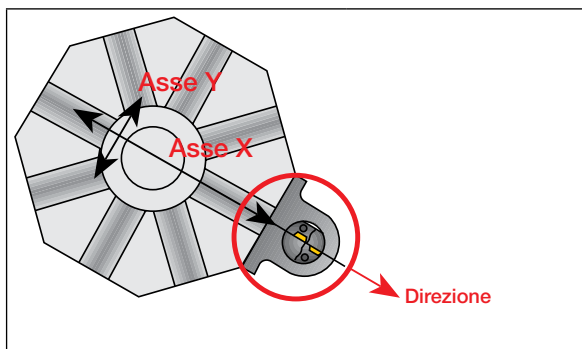
Posizionamento della punta sulla torretta

I taglienti dell'inserto devono essere paralleli all'asse X della macchina.



La punta può essere montata sull'asse X o con rotazione a 180°.

Per una migliore evacuazione del truciolo si consiglia di utilizzare l'opzione A con inserto periferico montato esternamente.



Modificare il diametro del foro spostando la punta lungo l'asse X.

Campo di disassamento

DR-06	
D Nominale	D Max. su tornio
16	19.5
17	20.0
18	20.5
19	21.0
20	21.5
21	22.0
22	23.0

DR-09	
D Nominale	D Max. su tornio
23	28.5
24	29.0
25	29.5
26	30.0
27	30.5
28	31.0
29	31.5
30	32.0
31	32.5
32	33.3
33	34.0
34	34.5
35	35.0

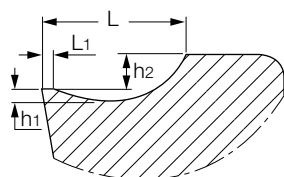
DR-12	
D Nominale	D Max. su tornio
34	39.5
35	40.0
36	40.5
37	41.0
38	41.5
39	42.0
40	42.5
41	43.0
42	43.5
43	44.0
44	44.5
45	51.0
46	51.5
47	52.0
48	52.5
49	53.0
50	54.0
51	54.5
52	55.0
53	55.5
54	56.0
55	56.5
56	57.0
57	57.5
58	58.0
59	59.0
60	60.0

Applicabile solo quando si utilizzano inserti SOMT

Setup per foratura su tornio

Parametri di Taglio

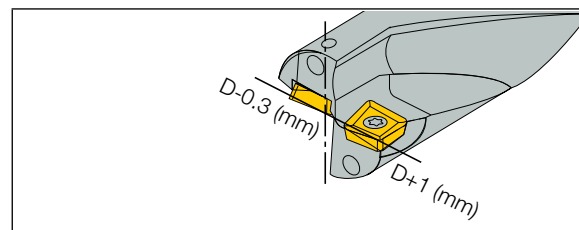
Ottimizzazione del truciolo per punte DR



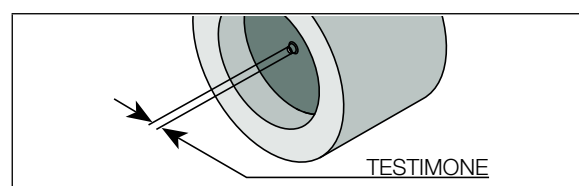
DT	GF
Uso generale Per materiali ISO P/M/K/H/S Per avanzamenti medio-elevati L aperto H2 basso L1 medio H1 poco profondo	Per avanzamenti medio-bassi Per materiali ISO P L stretto H2 elevato L1 piccolo H1 profondo
AL	HD
Per avanzamenti medio-elevati Per materiali ISO N L aperto H2 elevato L1 non H1 profondo	Per avanzamenti medio-bassi Per materiali ISO P L aperto H2 elevato L1 non H1 non

Assicurarsi che la mezzeria della punta sia allineata con la mezzeria del mandrino. Si consiglia di verificare il setup secondo la procedura sotto riportata.

DR-06



In condizioni ottimali è possibile disassare la punta sull'asse X della macchina, per variare la dimensione del diametro del foro.



- 1 Effettuare un foro profondo circa 6 mm, con la punta allineata sull'asse del mandrino.
- 2 Controllare il testimone. In assenza del testimone, verificare l'allineamento dell'asse Y della punta e del mandrino controllando l'attacco ed eventualmente regolando l'asse Y.
- 3 Verificare che il diametro del foro sia uguale a quello della punta +0.0- +0.2 mm. Se no, regolare l'asse X.
- 4 Nota: in alcune operazioni, una parte del testimone potrebbe rompersi; in questo caso verificare manualmente la parte restante

Attenzione: In forature passanti potrebbe staccarsi del materiale dal fondo del pezzo. A salvaguardia dell'operatore, utilizzare le apposite protezioni.

Gradi per inserti di foratura

Sceita del grado in funzione dell'applicazione e del materiale

Gruppi Materiali	ISO P		ISO M	ISO K	ISO N	ISO S	ISO H
	1-11	12-13	14	15-20	21-28	31-37	38-41
Applicazioni principali	Acciai	Acciai inox ferritici e martensitici	Acciai inox austenitici & duplex (ferritici-austenitici)	Ghise	Non ferrosi	Superleghe	Acciai induriti
Foratura	Duro						
	Tenace	IC808 (908)	IC808 (908)	IC808 (908)	IC808 ⁽¹⁾ (9080)	IC808 (908)	IC808 (908)
		IC5500			IC808 (908)		

⁽¹⁾ Utilizzare un inserto periferico su punte DR

Consigliato

Parametri per punte DR

ISO	Materiali	Condizioni	Carico di rottura [N/mm ²]	Durezza HB	Gruppo N°(1)	
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1
		≥ 0.25 %C	Ricotti	650	190	2
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3
		≥ 0.55 %C	Ricotti	750	220	4
	Acciai poco legati, acciai fusi (con percentuale degli elementi inferiore al 5%)	Ricotti e bonificati	1000	300	5	
		Ricotti	600	200	6	
		Ricotti e bonificati	930	275	7	
	1000		300	8		
	Acciaio molto legato, acciaio fuso e acciaio per utensili	1200	350	9		
		Ricotti	680	200	10	
Acciai inox e acciai fusi	Ricotti e bonificati	1100	325	11		
	Ferritici/martensitici	680	200	12		
Acciai inox e acciai fusi	Martensitici	820	240	13		
	Austenitici, duplex	600	180	14		
K	Ghisa grigia (GG)	Ferritiche/Perlitiche		180	15	
		Perlitiche/Martensitiche		260	16	
	Ghise nodulari (GGG)	Ferritiche		160	17	
		Perlitiche		250	18	
	Ghise malleabili	Ferritiche		130	19	
		Perlitiche		230	20	
N	Alluminio fuso e legato	Non induribili		60	21	
		Induribili		100	22	
	Leghe di alluminio	≤12% Si	Non induribili		75	23
			Induribili		90	24
		>12% Si	Superleghe		130	25
	Leghe di Rame	>1% Pb	A lavorabilità facilitata		110	26
			Ottone		90	27
			Rame elettrolitico		100	28
Non metallici	Fibre plastiche				29	
	Gomma dura				30	
S	Superleghe	Base Fe	Ricotte		200	31
			Temprate		280	32
		Base Ni o Co	Ricotte		250	33
			Temprate		350	34
			Fuse		320	35
	Leghe di titanio	Pure	400		36	
		Leghe Alfa+Beta Trattate	1050		37	
H	Acciai induriti	Temprati		55 HRC	38	
		Temprati		60 HRC	39	
	Ghise in conchiglia	Fuse		400	40	
	Ghise	Temprati		55 HRC	41	

• La tabella fa riferimento alle punte 2/3xD. Per punte 4xD diminuire i dati di taglio del 15% • Scegliere il formatrucciolo in base alla geometria consigliata • Quando si utilizza solo la refrigerazione esterna, ridurre la velocità di taglio del 10% • In lavorazioni di acciai inox austenitici utilizzare la refrigerazione interna⁽¹⁾ Per la lista dei materiali vedere pag 389-418

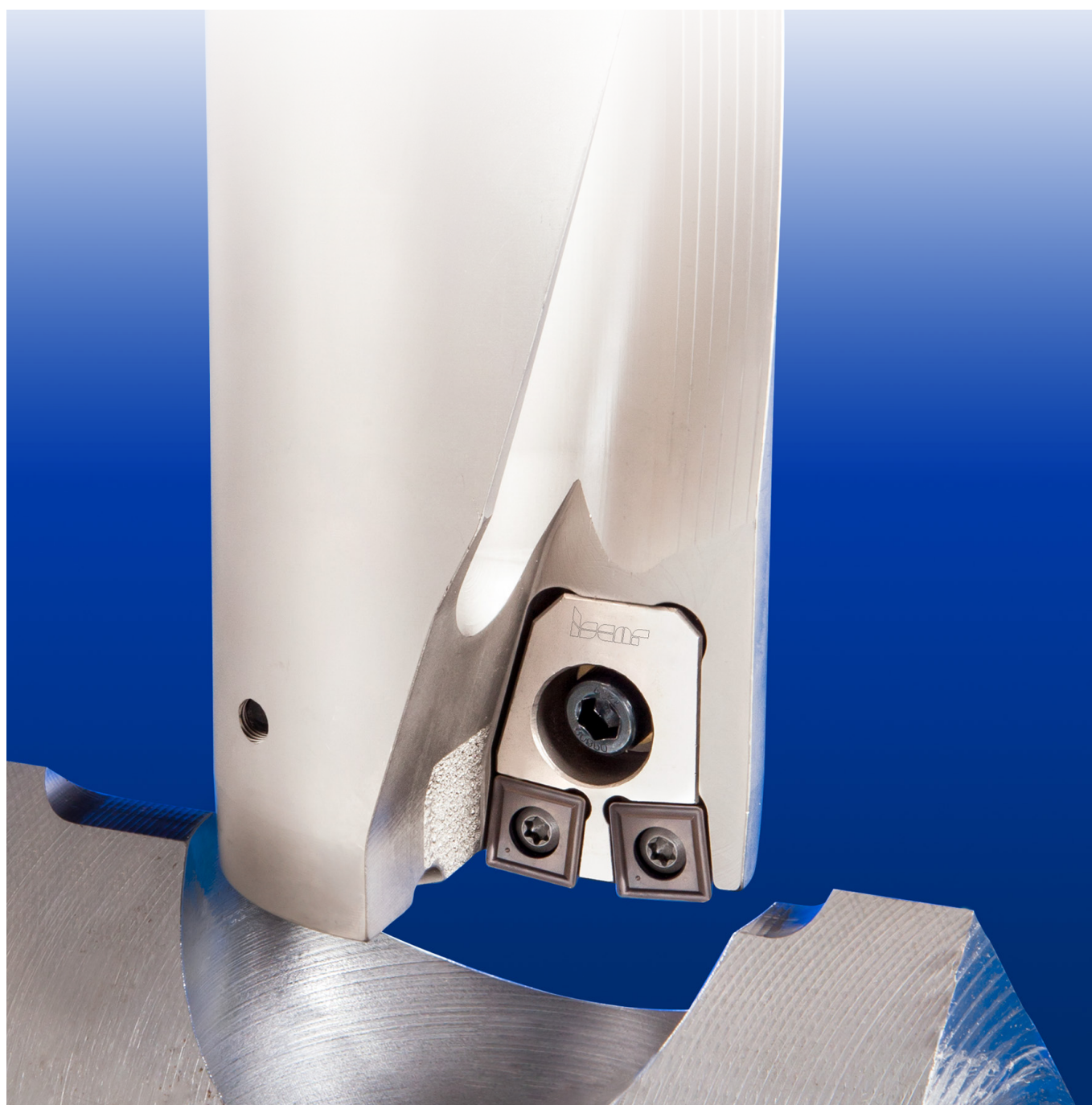
Mat. No.	Velocità di taglio ⁽¹⁾		Avanzamento vs. Diametro della punta mm/giro							
	V _c m/min IC808/908 esterno	V _c m/min IC8080/9080 esterno	DR-04AL/DT/HD	DR-05GF/DT/AL/HD	DR-06GF/DT/AL/HD	DR-07GF/DT/AL/HD	DR-09/10GF/DT/AL/HD	DR-11/12GF/DT/AL/HD	DR-14/16GF/DT/AL/HD	
1	200-300	260-390	0.04-0.08 0.02-0.06	0.06-0.10	0.07-0.12	0.08-0.12	0.10-0.15	0.12-0.16	0.14-0.17	
2				0.10-0.15	0.10-0.16	0.12-0.18	0.14-0.22	0.15-0.25	0.16-0.26	
3				0.04-0.08	0.04-0.08	0.05-0.10	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.15	
4	150-200	190-260		0.06-0.10	0.07-0.12	0.08-0.12	0.10-0.14	0.12-0.15	0.14-0.16	
5				0.10-0.14	0.10-0.15	0.10-0.16	0.14-0.20	0.14-0.22	0.15-0.24	
6	150-220	190-290		0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	0.05-0.10	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.15
7				0.06-0.10	0.06-0.10	0.06-0.10	0.08-0.12	0.10-0.15	0.14-0.16	
8				0.10-0.14	0.10-0.14	0.10-0.14	0.12-0.18	0.14-0.20	0.16-0.24	
9	120-180	160-230		0.08-0.112	0.08-0.112	0.08-0.112	0.096-0.144	0.112-0.160	0.128-0.192	
10				0.06-0.10	0.06-0.10	0.06-0.10	0.08-0.12	0.10-0.15	0.14-0.17	
11	100-160	210-310		0.10-0.14	0.10-0.14	0.10-0.14	0.12-0.18	0.14-0.20	0.16-0.24	
12				0.06-0.10	0.06-0.10	0.06-0.12	0.08-0.12	0.10-0.14	0.12-0.20	
13				0.048-0.08	0.048-0.08	0.048-0.096	0.064-0.096	0.08-0.112	0.096-0.160	
14	160-240	210-310	0.04-0.08	0.06-0.10	0.06-0.10	0.06-0.12	0.08-0.12	0.10-0.14	0.12-0.20	
15	150-250	190-320	0.08-0.16	0.10-0.22	0.10-0.22	0.10-0.22	0.15-0.25	0.18-0.30	0.20-0.34	
16										
17										
18										
19										
20										
21	150-300	190-390	0.08-0.24	0.12-0.25	0.12-0.25	0.12-0.25	0.20-0.30	0.2-0.35	0.28-0.45	
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31	20-50	30-60	0.03-0.07	0.04-0.08	0.04-0.08	0.05-0.09	0.07-0.10	0.08-0.12	0.10-0.14	
32										
33										
34										
35										
36										
37	50-60	60-80								
38	20-50	30-60	0.04-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	0.06-0.09	0.07-0.10	0.08-0.12	0.10-0.14	
39										
40										
41										

⁽¹⁾ L'inserto centrale deve essere sempre nel grado IC808/IC908

- La tabella fa riferimento a punte 2/3xD. Per punte 4xD e 5xD ridurre i parametri del 15%
- Quando si utilizza la sola refrigerazione esterna, ridurre la velocità di taglio del 10%
- Nelle lavorazioni di acciai inox austenitici, utilizzare la refrigerazione interna

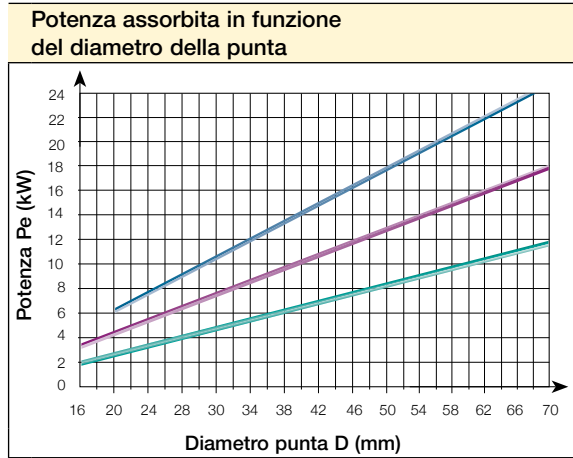
Parametri di taglio per punte DR-TWIST di grande diametro

Materiali	V _c (m/min)	Avanzamento (mm/giro)		
		57-66 dia.	67-73 dia.	74-80 dia.
Acciai a Basso Tenore di Carbonio (<0.3% C)	180-250	0.08-0.12	0.08-0.12	0.09-0.14
Acciai al Carbonio (>0.3% c)	160-220	0.12-0.18	0.12-0.18	0.14-0.21
Acciai Poco Legati (<HB300)	150-220	0.10-0.18	0.10-0.18	0.12-0.21
Acciai Molto Legati (>HB300)	130-180	0.10-0.15	0.10-0.15	0.12-0.17
Acciai Inox	170-240	0.08-0.15	0.08-0.15	0.09-0.17
Ghise	180-250	0.15-0.22	0.15-0.22	0.17-0.25
Ghise Duttili	130-200	0.10-0.20	0.10-0.20	0.12-0.23
Alluminio	330-380	0.15-0.25	0.15-0.25	0.17-0.29
Leghe di Ti (Ti 6Al)	30-60	0.12-0.16	0.12-0.16	0.14-0.18



Parametri di Taglio

Potenza assorbita e spinta assiale



- f=0.25
- f=0.18
- f=0.1

Potenza assorbita

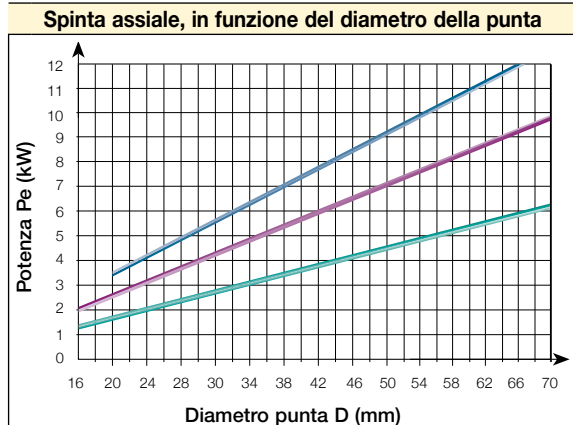
Materiale: SAE 4140

Velocità di taglio: 100 m/min

Per velocità di taglio differenti, utilizzare i seguenti fattori di compensazione

Potenza macchina			
$P = \frac{P_e \cdot C}{\eta}$			
V _c [m/min]	100	150	200
C	1.0	1.5	2.0

η=Efficienza macchina



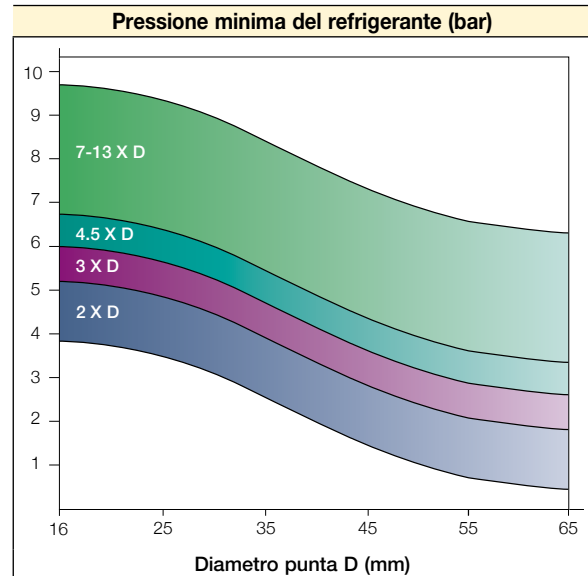
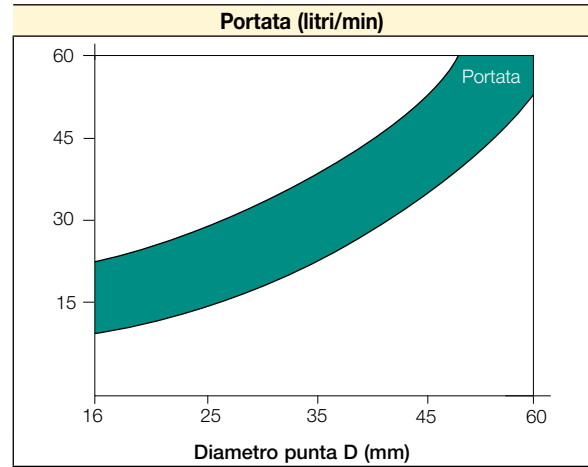
- f=0.25
- f=0.18
- f=0.1

Spinta assiale

Materiale: SAE 4140

Pressione interna del refrigerante

Scelta della pressione e della portata



* Per punte speciali con lunghezza superiore a 4xD, si consiglia di utilizzare refrigerazione con elevata pressione di 15 70 bar

Problemi & Soluzioni

Condizioni irregolari per punte DR



Se l'inclinazione della superficie supera i 5°, ridurre l'avanzamento del 50% durante l'ingresso e l'uscita. Se possibile, effettuare una spianatura preventiva.



- 1** In foratura con preforo ridurre l'avanzamento per ridurre la flessione⁽¹⁾ del corpo punta.
- 2** In foratura con taglio interrotto ridurre l'avanzamento durante l'incrocio per eliminare la flessione⁽¹⁾ del corpo punta.
- 3** Migliorare la stabilità del serraggio pezzo. Ridurre l'avanzamento.

⁽¹⁾ La flessione può essere rilevata osservando i segni sul corpo punta.
Nota: per applicazioni irregolari, utilizzare come prima scelta le punte DR con inserti XOMT.

Foratura a pacco

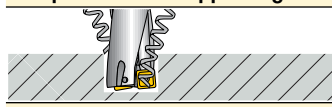

Si consiglia di effettuare la foratura a pacco con punte specifiche, con gamma diametri 16-60 mm. Utilizzare parametri di taglio standard.

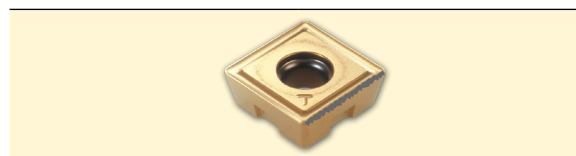
Condizioni regolari per punte DR



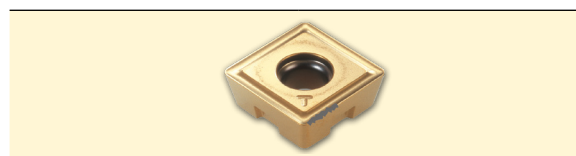
Nota: per applicazioni irregolari, utilizzare come prima scelta le punte DR con inserti XOMT.

Problemi di controllo del truciolo con punte DR

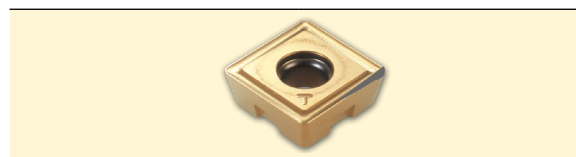
Intasamento delle eliche per truciolo troppo lungo	Intasamento delle eliche per truciolo corto
	
Soluzioni	Soluzioni
<ul style="list-style-type: none"> 2 Incrementare l'avanzamento. In foratura di materiali molto soffici, ridurre l'avanzamento ed incrementare la velocità. 3 Scegliere una geometria con formatruciolo più stretto per bassi avanzamenti (GF). 4 Se la formazione del truciolo non migliora modificando i parametri di taglio, effettuare un ciclo con soste. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 Incrementare la pressione/portata del refrigerante. 2 Ridurre velocità di taglio.



Scheggiatura sul tagliente	Problemi di vibrazioni
Soluzioni	Soluzioni
<ul style="list-style-type: none"> 1 Ridurre l'avanzamento in entrata. 2 Scegliere un grado più tenace. 3 Scegliere una geometria con formatruciolo più stretto per elevati avanzamenti. (SOMT, WOLH) 4 Ridurre l'avanzamento.* 5 Ridurre velocità di taglio. 6 Incrementare la pressione del refrigerante. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 Verificare il serraggio della punta. 2 Verificare il serraggio del pezzo. 3 Aumentare l'avanzamento. In foratura di materiali molto soffici, ridurre l'avanzamento ed aumentare la velocità* 4 Ridurre la velocità di taglio



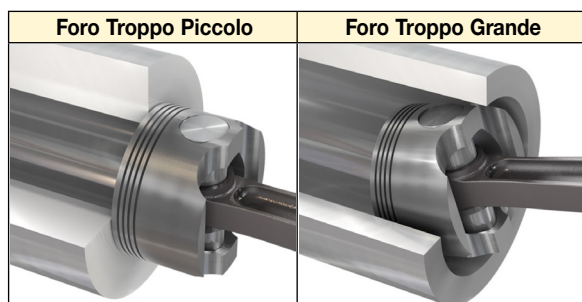
Scheggiatura al centro	Scarso serraggio
Soluzioni	Soluzioni
<ul style="list-style-type: none"> 1 Verificare il serraggio della punta. 2 Verificare il serraggio del pezzo. 3 Ridurre l'avanzamento in entrata. 4 Ridurre velocità di taglio. 5 Controllare il runout (massimo 0.05 mm). 	<ul style="list-style-type: none"> 1 Ridurre l'avanzamento.* 2 Scegliere una geometria con formatruciolo più aperto.



Eccessiva usura sul fianco	Potenza insufficiente
Soluzioni	Soluzioni
<ul style="list-style-type: none"> 1 Ridurre velocità di taglio. 2 Incrementare la pressione/portata del refrigerante. 3 Scegliere un grado con maggiore resistenza all'usura. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 Ridurre velocità di taglio. 2 Ridurre l'avanzamento.* 3 Scegliere una geometria con formatruciolo più aperto

* Usare il formatruciolo GF

Problemi & Soluzioni

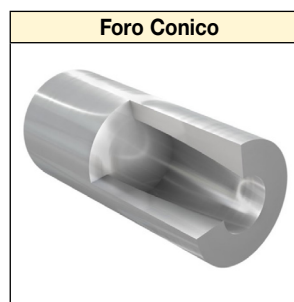


Punta rotante

- Controllare che la sovrapposizione tra inserto interno ed esterno sia corretta
- Controllare l'inserto interno al centro
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Cambiare geometria inserto

Punta non rotante

- Controllare disallineamento
- Controllare che la sovrapposizione tra inserto interno ed esterno sia corretta
- Controllare l'inserto interno al centro
- Ruotare la punta di 180°
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Cambiare geometria inserto

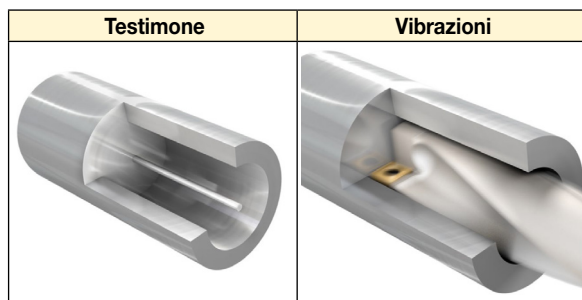


Punta rotante

- Utilizzare sporgenze inferiori (se possibile)
- Ridurre l'avanzamento del 30-50%
- Controllare che la sovrapposizione tra inserto interno ed esterno sia corretta
- Controllare che l'inserto interno sia posizionato entro i suoi limiti
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Cambiare geometria inserto

Punta non rotante

- Controllare disallineamento
- Controllare che la sovrapposizione tra inserto interno ed esterno sia corretta
- Controllare che l'inserto interno sia posizionato entro i suoi limiti
- Ruotare la punta di 180°
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Cambiare geometria inserto

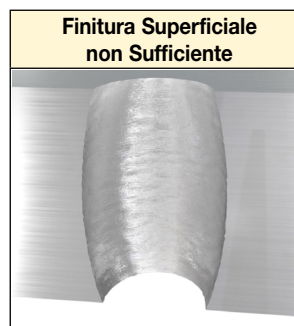


Punta rotante

- Utilizzare sporgenze inferiori (se possibile)
- Ridurre l'avanzamento del 30-50%
- Controllare che la sovrapposizione tra inserto interno ed esterno sia corretta
- Controllare che l'inserto interno sia posizionato entro i suoi limiti
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Cambiare geometria inserto

Punta non rotante

- Controllare disallineamento
- Controllare la corretta sovrapposizione tra l'inserto interno e quello esterno
- Controllare l'inserto interno al centro
- Ruotare la punta di 180°
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Cambiare geometria inserto

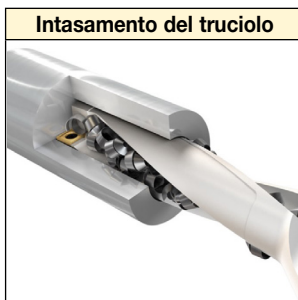


Punta rotante

- Migliorare la formazione del truciolo (modificare geometria o condizioni di taglio)
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Aumentare velocità e ridurre avanzamento
- Stabilizzare dispositivi di serraggio

Punta non rotante

- Migliorare la formazione del truciolo (modificare geometria o condizioni di taglio)
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Aumentare velocità e ridurre avanzamento
- Stabilizzare dispositivi di serraggio



Punta rotante

- Migliorare la formazione del truciolo (modificare geometria o condizioni di taglio)
- Incrementare la pressione del refrigerante

Punta non rotante

- Migliorare la formazione del truciolo (modificare geometria o condizioni di taglio)
- Incrementare la pressione del refrigerante



Punta rotante

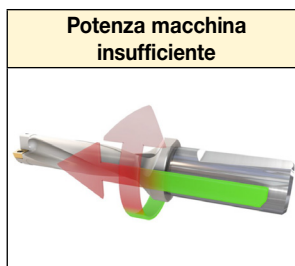
- Utilizzare sporgenze inferiori (se possibile)
- Ridurre l'avanzamento del 30-50%
- Controllare che la sovrapposizione tra inserto interno ed esterno sia corretta
- Controllare che l'inserto interno sia posizionato entro i suoi limiti
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Cambiare geometria inserto
- Stabilizzare dispositivi di serraggio

Punta non rotante

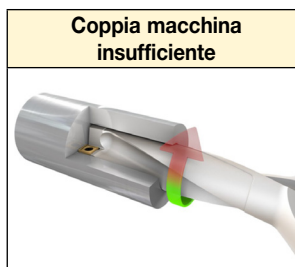
- Controllare disallineamento
- Controllare che la sovrapposizione tra inserto interno ed esterno sia corretta
- Controllare che l'inserto interno sia posizionato entro i suoi limiti
- Ruotare la punta di 180°
- Incrementare la pressione del refrigerante
- Cambiare geometria inserto



- Utilizzare la chiave consigliata
- Lubrificare la vite prima del serraggio



- Ridurre avanzamento e velocità
- Utilizzare geometrie per bassi avanzamenti



- Ridurre avanzamento
- Utilizzare geometrie per bassi avanzamenti

Problemi Formazione Truciolo

Truciolo lungo

Questo problema tipico con acciai inox e a basso tenore di carbonio, principalmente per la finitura, in alcuni casi potrebbe causare rotture inserto o punta.

Forma ottimale	Troppo lungo	Stroppo stretto
	In lavorazioni con elevata velocità, ridurla. Se non soddisfacente, aumentare l'avanzamento entro i limiti.	Aumentare la velocità entro i limiti consigliati. Se non soddisfacente, diminuire l'avanzamento.

Punte DR-DH per Foratura Profonda su Centri di Fresatura e Torni

Le punte **DR-DH** per foratura con profondità a partire da 7xD, possono essere utilizzate su centri di fresatura orizzontali, torni e macchine multi-tasking per evitare ulteriori ripiazzamenti del pezzo su altre macchine. Le punte possono essere utilizzate con gli attacchi già esistenti, non richiedono una particolare pressione per la refrigerazione o una capacità extra della pompa.

Le punte DR-DH sono disponibili come articoli semi-standard con gamma diametri da 25.4 a 69.5 mm.

Caratteristiche

- Elevati avanzamenti: fino a 0.35 mm/ giro per elevata produttività
- Eccellente finitura superficiale: Ra = 0.6 2.0 [µm]
- Ottima cilindricità del foro: 50-80 [µm]
- Tolleranza foro: IT10
- Elevata profondità di foratura: L=7xD e oltre fino a 800 mm
- Alloggiano inserti standard SOMX/SOMT con 4 taglienti
- Non necessitano di macchine dedicate o di tempi extra per il setup
- Refrigerazione con pressione standard come in foratura generale
- Pattini guida standard bilaterali
- Per acciai (ISO P) e ghise (ISO M)

ISCAR offre due differenti versioni:

Singola Elica DR-DH-31.65-0350NC-2FS

- Punta molto robusta
- Progettata per materiali facili da tagliare come ghise e acciai poco legati
- Vano di scarico del truciolo brevettato



Doppia Elica DR-DH-31.65-0350NC-2FD

- Doppio scarico per una migliore evacuazione del truciolo
- Progettate per la lavorazione di materiali gommosi come acciai non legati e superleghe



Descrizione

Metrico

DR - DH	-	31.65	-	0350		N		C	-	2		F		D
Famiglia		Dia. (mm)		Profondità (mm)		Tipo di stelo		Diametro stelo.		No. di pattini		F=Cartuccia R= No cartuccia		D=Doppia elica S=Singola elica

Pollici

DR - DH	-	1.500	-	12.00		N		C	-	2		F		D
----------------	---	--------------	---	--------------	--	----------	--	----------	---	----------	--	----------	--	----------

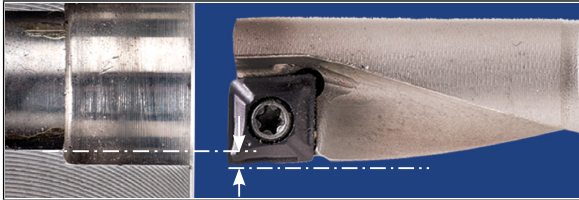
Guida tecnica per DRG-MF

Pressione del refrigerante

- Utilizzare una pressione di 6 Bar con utensili 2.25xD (pressione ottimale di circa 10 Bar).

Regolazione radiale

- La regolazione radiale dipende dal diametro della punta



Ottimizzazione del truciolo

- Su acciai a basso tenore di carbonio utilizzare alte velocità
- Produrre trucioli sottili, dato che la maggior parte dei problemi è causata dallo spessore del truciolo
- Regolare i trucioli prodotti lavorando materiali con contenuto di carbonio medio-elevato
- Se troppo stretto, aumentare la velocità e ridurre l'avanzamento o viceversa
- Se troppo lungo, ridurre la velocità e aumentare l'avanzamento

Utensile	Diametro punta.	DMIN	Dmax
DRG-MF-10	10	9.82	10.60
DRG-MF-12	12	11.82	12.60
DRG-MF-14	14	13.80	14.60
DRG-MF-16	16	15.76	16.50
DRG-MF-20	20	19.80	20.60
DRG-MF-25	25	24.80	25.80
DRG-MF-32	32	31.80	33.00

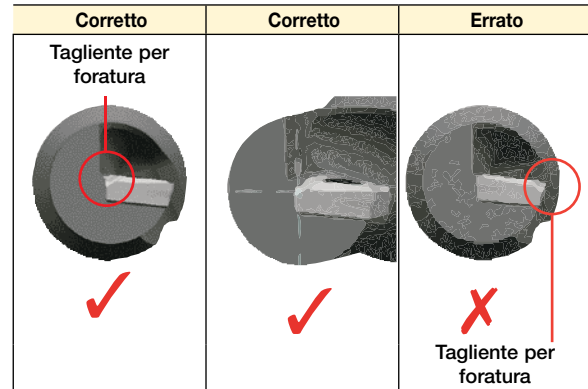
Problemi & Soluzioni

Problema	Soluzione
Scheggiatura causata dal tagliente di riporto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare velocità di taglio • Ridurre avanzamento • Controllare rigidità utensile e pezzo • Ridurre sporgenze di utensile e pezzo
Eccessiva usura sul fianco	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre velocità di taglio • Utilizzare un grado più duro (speciale) • Aumentare flusso refrigerante • Controllare altezza del tagliente
Deformazione del tagliente	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre velocità di taglio • Utilizzare un grado più duro (speciale) • Aumentare flusso refrigerante • Ridurre avanzamento
Scarsa finitura superficiale	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre avanzamento • Aumentare flusso refrigerante • Controllare rigidità utensile e pezzo • Aumentare velocità di taglio
Truciolo lungo	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare avanzamento • Ridurre velocità di taglio • Aumentare flusso refrigerante
Truciolo stretto	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre avanzamento
Vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare rigidità utensile e pezzo • Ridurre sporgenze di utensile e pezzo • Ridurre velocità di taglio • Aumentare avanzamento • Controllare altezza del tagliente • Ridurre avanzamento e aumentare velocità su materiali molto soffici

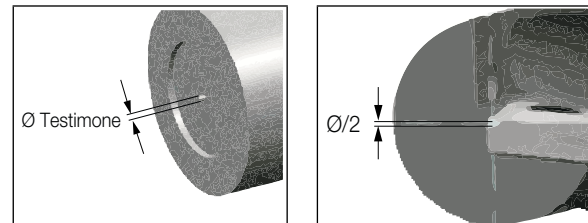
Guida tecnica per macchine di torni-fresatura

Posizionamento dell'inserto

Per foratura, il tagliente deve essere posizionato al centro del corpo utensile.

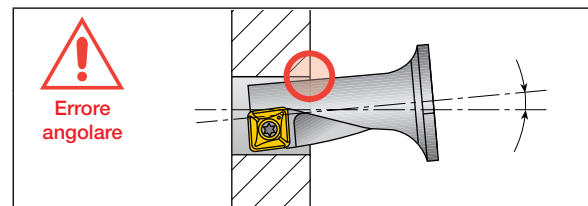


SETUP



Controllare la formazione del testimone dopo una foratura da 3 mm a 6 mm. Il diametro del testimone deve essere compreso tra 0.15 e 0.45 mm. Regolare l'asse Y dell'utensile utilizzando un'unità di regolazione (se disponibile) o ruotare l'utensile di 180° e fissarlo nella torretta. Controllare nuovamente il testimone.

Importante: se il testimone non compare, potrebbero verificarsi la rottura dell'inserto e l'insorgere di vibrazioni in tornitura e fresatura. Il testimone con dimensioni superiori a quelle consigliate potrebbe causare sovraccarichi e vibrazioni.



Parametri di taglio consigliati per inserti XCMT-MF

Velocità di taglio (V_c)

Materiale	Materiale No. VDI 3323	Durezza (BHN)	Velocità di taglio: V_c (m/min) per IC908	
			Foratura	Tornitura e barenatura
Acciai con poco carbonio (<0.25% C)	1	~150	130-240	150-270
Acciai ($\geq 0.25\%$ C)	2	150-250	90-160	100-180
Acciai poco legati	6	~180	120-210	140-230
Acciai mediamente legati	7	200-250	70-140	80-160
Acciai molto legati	8, 9	250-350	50-100	60-120
Acciai inox martensitici	12	200	110-180	130-200
Acciai inox austenitici	14	200	90-160	100-180
Ghise grigie	17, 18	180-220	110-180	120-200
Ghise duttili	15, 16	200-240	90-160	100-180
Leghe di alluminio	21-24	60-130	100-500	150-600
Leghe di rame	26-28	90-100	100-400	100-500

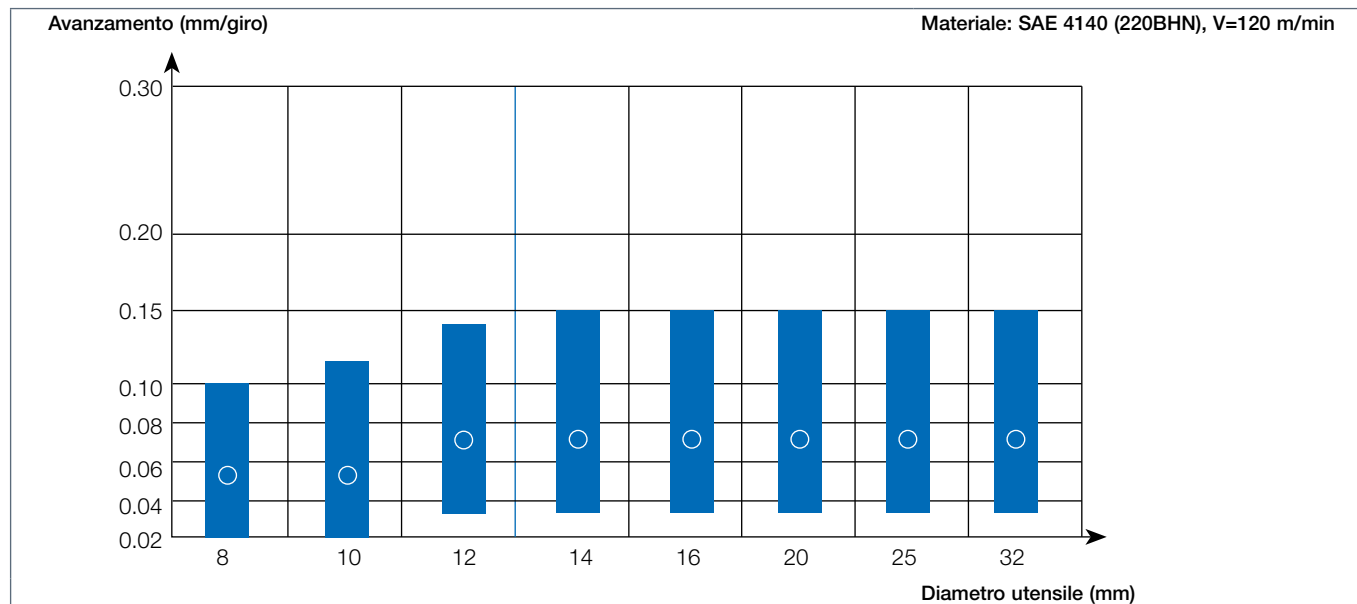
Parametri di taglio consigliati

Inserto	Tipo di lavorazione	Parametri di taglio	
		a_p (mm)	f (mm/giro)
XCMT 040104	Tornitura esterna	0.6 (0.2-1.8)	0.05 (0.02-0.15)
	Foratura	-	0.06 (0.02-0.10)
XCMT 050204	Tornitura esterna	0.8 (0.2-2.5)	0.08 (0.02-0.15)
	Tornitura frontale	0.6 (0.2-1.7)	0.06 (0.02-0.13)
	Foratura	-	0.05 (0.02-0.10)
XCMT 060204	Tornitura esterna	1.0 (0.2-3.0)	0.10 (0.03-0.20)
	Tornitura frontale	0.8 (0.2-2.5)	0.07 (0.03-0.15)
	Foratura	-	0.05 (0.02-0.10)
XCMT 070304	Tornitura esterna	1.3 (0.3-3.5)	0.12 (0.03-0.20)
	Tornitura frontale	1.0 (0.25-3.0)	0.10 (0.03-0.18)
	Foratura	-	0.06 (0.03-0.12)
XCMT 0803..	Tornitura frontale	1.5 (0.35-4.0)	0.14 (0.06-0.25)
	Tornitura esterna	1.2 (0.3-3.5)	0.12 (0.06-0.24)
	Foratura	-	0.08 (0.05-0.16)
XCMT 10T304	Tornitura esterna	1.8 (0.5-3.5)	0.12 (0.06-0.30)
	Tornitura frontale	1.8 (0.5-3.5)	0.12 (0.06-0.30)
	Foratura	-	0.08 (0.03-0.15)
XCMT 10T308	Tornitura esterna	1.8 (0.5-3.5)	0.20 (0.10-0.40)
	Tornitura frontale	1.8 (0.5-3.5)	0.20 (0.10-0.40)
	Foratura	-	0.08 (0.03-0.15)
XCMT 130404	Tornitura esterna	2.0 (0.6-4.3)	0.15 (0.07-0.32)
	Tornitura frontale	2.0 (0.6-4.3)	0.15 (0.07-0.32)
	Foratura	-	0.08 (0.03-0.15)
XCMT 130408	Tornitura esterna	2.0 (0.6-4.3)	0.20 (0.10-0.40)
	Tornitura frontale	2.0 (0.6-4.3)	0.20 (0.10-0.40)
	Foratura	-	0.08 (0.03-0.15)
XCMT 170508	Tornitura esterna	3.0 (0.7-5.3)	0.22 (0.10-0.40)
	Tornitura frontale	3.0 (0.7-5.3)	0.22 (0.10-0.40)
	Foratura	-	0.08 (0.03-0.15)

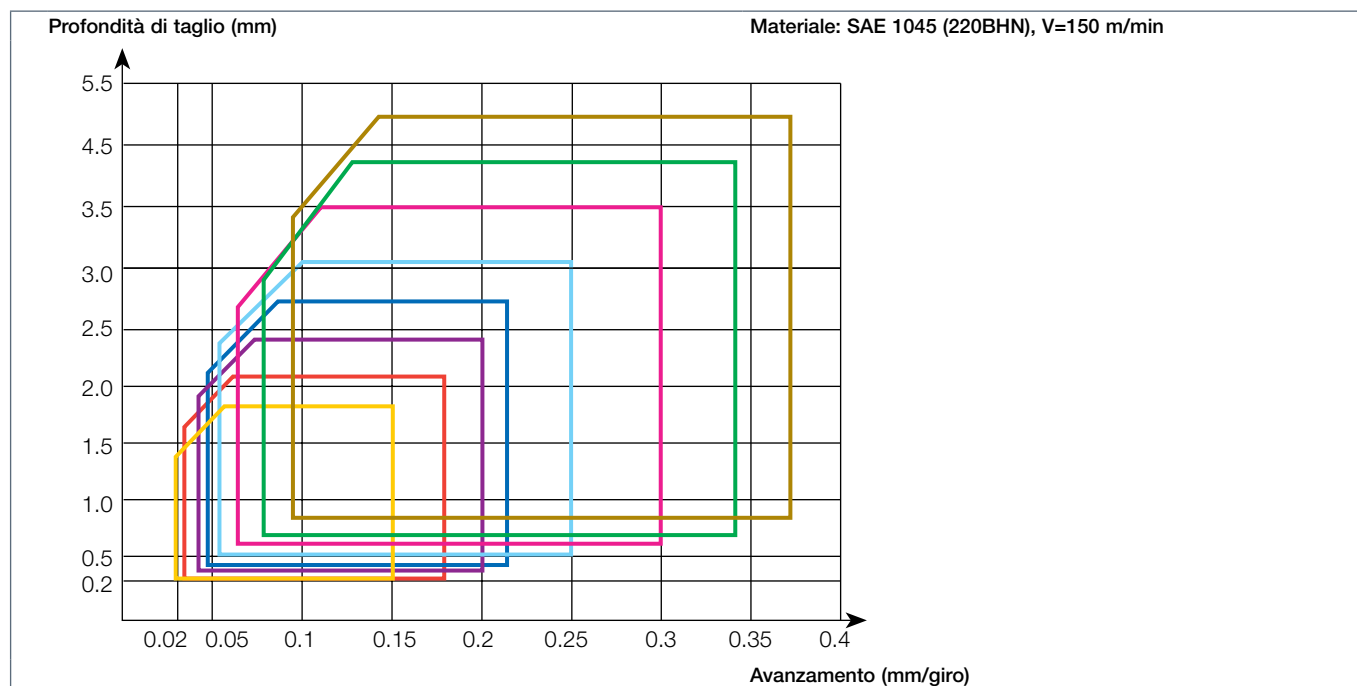
Parametri di taglio per steli in acciaio 2.25xD
Si consiglia l'uso di refrigerazione interna

Campo di controllo truciolo per DRG-MF

Foratura



Tornitura



- XCMT 050204
- XCMT 050204
- XCMT 060204
- XCMT 070304
- XCMT 080304
- XCMT 100304
- XCMT 130304
- XCMT 170304