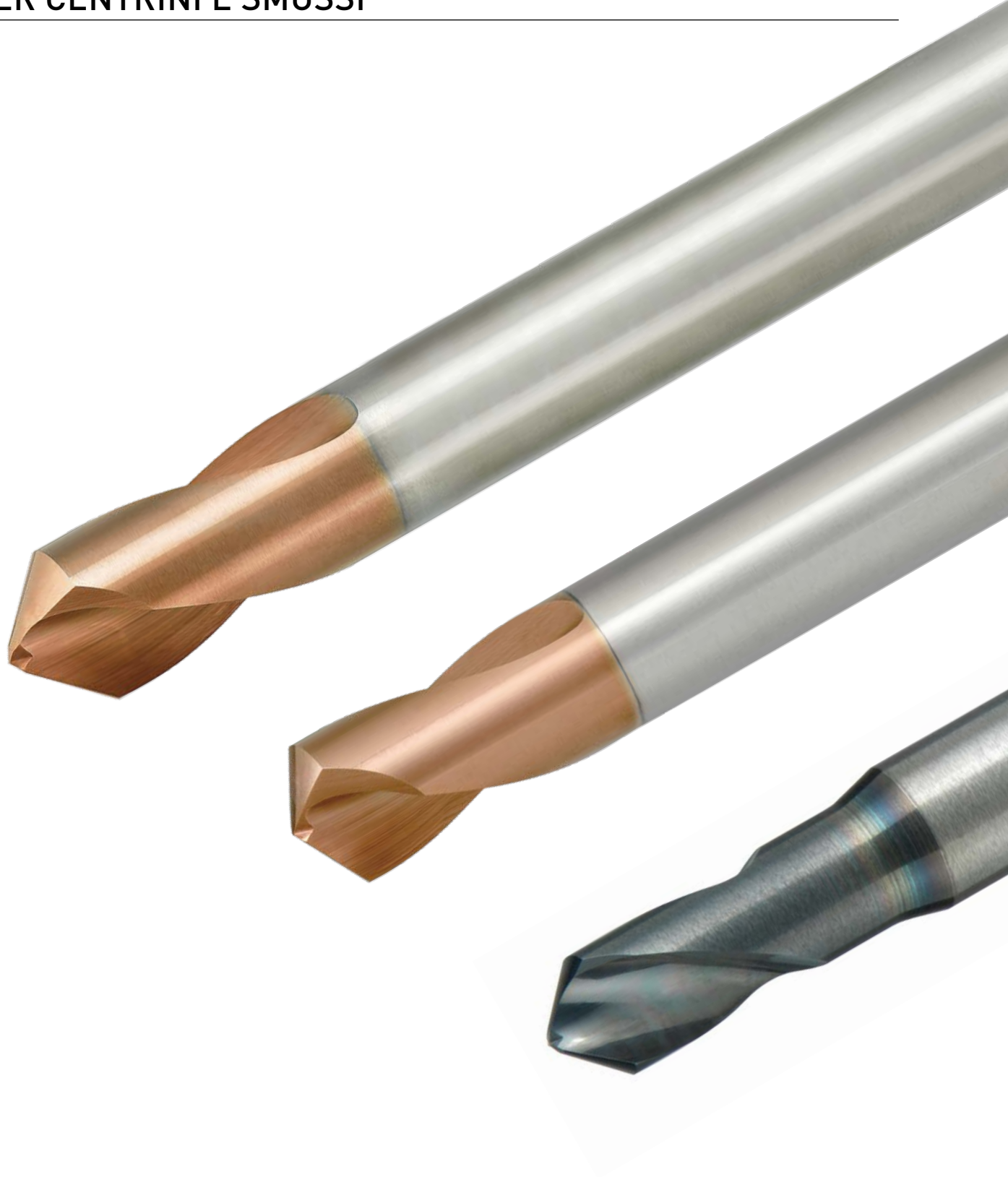


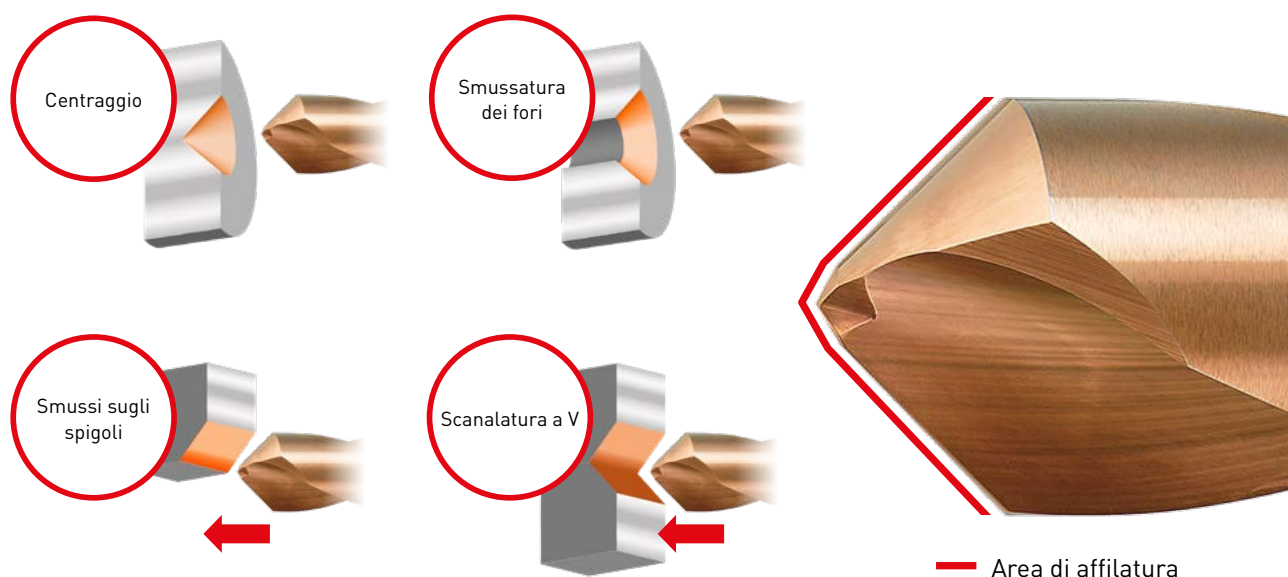
DLE

PUNTA MULTIFUNZIONALE
PER CENTRINI E SMUSSI

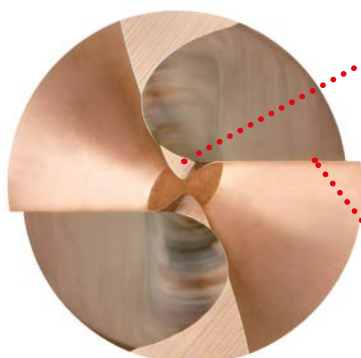


DLE

MULTIFUNZIONALE



CARATTERISTICHE



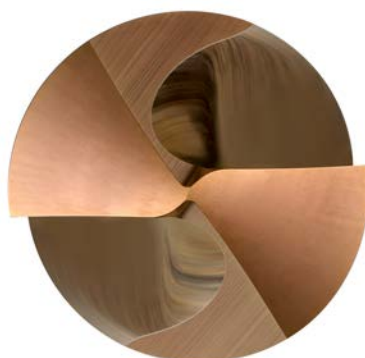
Tipo a 60° e 90° con tagliente a doppia inclinazione

GEOMETRIA CON PUNTA ASSOTTIGLIATA

La geometria con punta assottigliata favorisce una evacuazione agevole dei trucioli e offre un'eccellente precisione di posizionamento. La geometria negativa della punta offre inoltre un'elevata resistenza del tagliente.

TAGLIENTE AFFILATO ED ALTA RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA

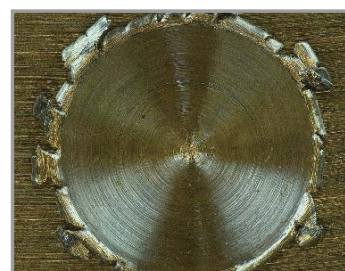
Un tagliente affilato e altamente resistente alla scheggiatura consente una lavorazione stabile e previene la formazione di bave.



Tipo a 120° e 145° con tagliente ad una sola inclinazione



DLE



Convenzionale

DLE

ECCELLENTE AFFILATURA E RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA



CUSPIDE A DOPPIA INCLINAZIONE (60°, 90°)

La doppia inclinazione della cuspide garantisce resistenza nella parte centrale per prevenire rotture improvvise.

(La parte centrale del fondo del foro non sarà a 60° / 90°)

Centro utensile ad alta resistenza



DLE

Più facile la rottura



Convenzionale

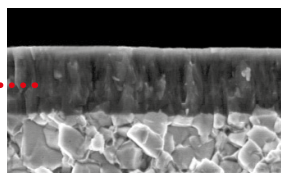
ANGOLO DI CUSPIDE SINGOLO (120°, 145°)

L'utilizzo di punte con cuspide a 145° permette di migliorare la precisione del foro nei processi successivi.

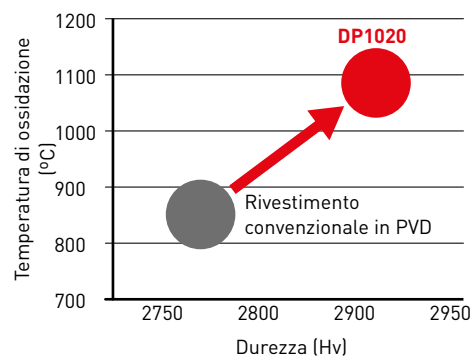


GRADO DI RIVESTIMENTO DP1020

Il grado DP1020 offre un'eccellente resistenza all'usura e un minore attrito, per una vita utensile incrementata e un più ampio campo di applicazioni.



Con rivestimento PVD a base di Al-Ti-Cr-N accumulato

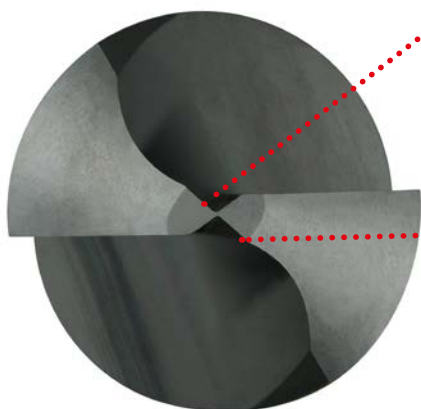


PER Torni AUTOMATICI

Steli compatibili con i mandrini ER.

DLE

MINI PUNTA DLE Ø 1.0 MM – Ø 2.5 MM SIG 90°



GEOMETRIA DI ASSOTTIGLIAMENTO DEL NOCCIOLO

Lo spazio per l'evacuazione dei trucioli nella parte centrale migliora le prestazioni della punta e garantisce un posizionamento particolarmente preciso dei fori.

CUSPIDE A DOPPIA INCLINAZIONE

La doppia inclinazione della cuspide garantisce resistenza nella parte centrale per prevenire cedimenti improvvisi.
(Il fondo del foro non sarà a 90°.)

FORMA ESCLUSIVA DEL TAGLIENTE

Il grande angolo di spoglia e i taglienti affilati possono ridurre al minimo la formazione di bave.

Esempio di taglio su acciaio inossidabile AISI 304



DLE



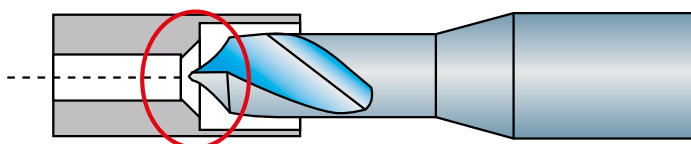
Convenzionale

NUOVO GRADO "DP102A" ECCELLENTE SCORREVOLEZZA E RESISTENZA AL CALORE

Il grado di metallo duro DP102A rivestito in PVD presenta un'eccellente scorrevolezza e resistenza al calore e dimostra una straordinaria resistenza all'usura, soprattutto durante l'impiego con velocità di taglio basse e medie.

GEOMETRIA CON RASTREMAZIONE

Grazie alla geometria rastremata è possibile effettuare l'operazione di smussatura anche in profondità all'interno dei fori.



DLE

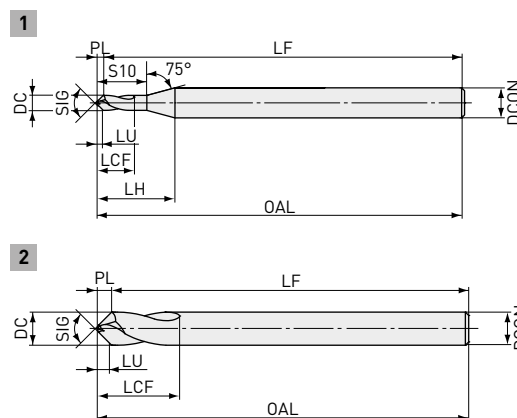


SERIE DI PUNTE MULTIFUNZIONALI 60° / 90°

P M K



DCON=3	3<DCON<6	6<DCON<10	10<DCON<16
0	0	0	0
-0.010	-0.012	-0.015	-0.018



Codice di ordinazione	DP1020	DP102A	DC	SIG	LU	LCF	OAL	LH	S10	LF	PL	DCON	Fig.
DLE0300S030P060	●		3		2	9	45	—	—	42.9	2.1	3	2
DLE0400S040P060	●		4		2.7	12	50	—	—	47.2	2.8	4	2
DLE0500S050P060	★		5		3.4	14	60	—	—	56.5	3.5	5	2
DLE0600S060P060	●		6		4	15	66	—	—	61.8	4.2	6	2
DLE0700S070P060	★		7		4.7	18	74	—	—	69.1	4.9	7	2
DLE0800S080P060	●		8		5.4	20	74	—	—	68.4	5.6	8	2
DLE1000S100P060	●		10		6.8	24	84	—	—	77	7	10	2
DLE1200S120P060	★		12		8.2	28	95	—	—	86.6	8.4	12	2
DLE0100S030P090		●	1		0.35	2	45	6.7	3.0	44.6	0.4	3	1
DLE0150S030P090		●	1.5		0.55	3	45	7.3	4.5	44.4	0.6	3	1
DLE0200S030P090		●	2		0.80	4	45	7.9	6.1	44.1	0.9	3	1
DLE0250S030P090		●	2.5		1.00	5	45	7.9	7.1	43.9	1.1	3	1
DLE0300S030P090	●		3		1.2	9	45	—	—	43.7	1.3	3	2
DLE0400S040P090	●		4		1.6	12	50	—	—	48.3	1.7	4	2
DLE0500S050P090	★		5		2.0	14	60	—	—	57.9	2.1	5	2
DLE0600S060P090	●		6		2.4	15	66	—	—	63.4	2.6	6	2
DLE0700S070P090	★		7		2.8	18	74	—	—	71.0	3.0	7	2
DLE0800S080P090	●		8		3.2	20	74	—	—	70.6	3.4	8	2
DLE1000S100P090	●		10		4.1	24	84	—	—	79.7	4.3	10	2
DLE1200S120P090	★		12		4.9	28	95	—	—	89.9	5.1	12	2
DLE1600S160P090	★		16		6.6	35	113	—	—	106.2	6.8	16	2

A causa della doppia inclinazione della cuspidi (a circa DC/4), il fondo del foro non avrà un angolo di 60°/90°.

Non è inoltre possibile effettuare l'operazione di smussatura in questa parte dei taglienti.

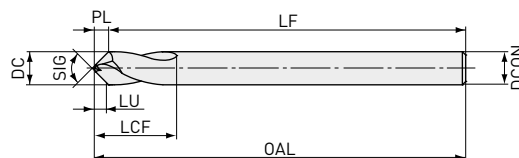
Il diametro del foro di centraggio deve essere inferiore al diametro della punta DC, e la lunghezza utilizzabile LU deve essere considerata come linea guida.

DLE



SERIE DI PUNTE MULTIFUNZIONALI 120° / 145°

P M K



DCON=3	3<DCON<6	6<DCON<10	10<DCON<16
0	0	0	0
-0.010	-0.012	-0.015	-0.018

Codice di ordinazione	DP1020	DC	SIG	LU	LCF	OAL	LF	PL	DCON
DLE0300S030P120	●	3	120°	0.8	9	45	44.1	0.9	3
DLE0400S040P120	●	4		1.1	12	50	48.8	1.2	4
DLE0500S050P120	★	5		1.3	14	60	58.6	1.4	5
DLE0600S060P120	●	6		1.5	15	66	64.3	1.7	6
DLE0700S070P120	★	7		1.8	18	74	72	2	7
DLE0800S080P120	●	8		2.1	20	74	71.7	2.3	8
DLE1000S100P120	●	10		2.7	24	84	81.1	2.9	10
DLE1200S120P120	★	12		3.3	28	95	91.5	3.5	12
DLE0300S030P145	★	3	145°	0.4	9	45	44.5	0.5	3
DLE0400S040P145	★	4		0.5	12	50	49.4	0.6	4
DLE0500S050P145	★	5		0.7	14	60	59.2	0.8	5
DLE0600S060P145	★	6		0.7	15	66	65.1	0.9	6
DLE0700S070P145	★	7		0.9	18	74	72.9	1.1	7
DLE0800S080P145	★	8		1.1	20	74	72.7	1.3	8
DLE1000S100P145	●	10		1.4	24	84	82.4	1.6	10
DLE1200S120P145	●	12		1.7	28	95	93.1	1.9	12

Il diametro del foro di centraggio deve essere inferiore al diametro della punta DC,
e la lunghezza utilizzabile LU deve essere considerata come linea guida.



DLE

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

ANGOLO DI CUSPIDE 60°

Materiale	DC	n	f
P Acciaio dolce (<180 HB) DIN C10E ecc.	3	7900	0.05 [0.03-0.07]
	4	5900	0.05 [0.03-0.07]
	5	5000	0.06 [0.04-0.08]
	6	4200	0.06 [0.04-0.08]
	7	3600	0.07 [0.04-0.09]
	8	3100	0.07 [0.04-0.09]
	10	2700	0.08 [0.04-0.10]
P Acciaio al carbonio, Acciaio legato (180 - 280 HB) DIN Ck45, 41CrMo4 ecc.	12	2200	0.08 [0.04-0.10]
	3	6800	0.05 [0.03-0.07]
	4	5100	0.05 [0.03-0.07]
	5	4400	0.06 [0.04-0.08]
	6	3700	0.06 [0.04-0.08]
	7	3100	0.07 [0.04-0.09]
	8	2700	0.07 [0.04-0.09]
P Acciaio al carbonio, Acciaio legato (280 - 350 HB) DIN 40CrNiMoA ecc.	10	2300	0.08 [0.04-0.10]
	12	1900	0.08 [0.04-0.10]
	3	6300	0.04 [0.02-0.06]
	4	4700	0.04 [0.02-0.06]
	5	4100	0.05 [0.03-0.07]
	6	3400	0.05 [0.03-0.07]
	7	2900	0.05 [0.03-0.07]
M Acciaio inossidabile austenitico (<200 HB) DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810 ecc.	8	2500	0.05 [0.03-0.07]
	10	2200	0.06 [0.03-0.08]
	12	1800	0.06 [0.03-0.08]
	3	1500	0.03 [0.01-0.05]
	4	1100	0.03 [0.01-0.05]
	5	1200	0.04 [0.02-0.06]
	6	1000	0.04 [0.02-0.06]
K Ghisa grigia (<350 MPa) DIN GG30 ecc.	7	900	0.04 [0.02-0.06]
	8	790	0.04 [0.02-0.06]
	10	630	0.04 [0.02-0.06]
	12	530	0.04 [0.02-0.06]
	3	7900	0.05 [0.03-0.07]
	4	5900	0.05 [0.03-0.07]
	5	5000	0.06 [0.04-0.08]
K Ghisa sferoidale (<450 MPa) DIN GGG40.3 ecc.	6	4200	0.06 [0.04-0.08]
	7	3600	0.07 [0.04-0.09]
	8	3100	0.07 [0.04-0.09]
	10	2700	0.08 [0.04-0.10]
	12	2200	0.08 [0.04-0.10]
	3	5800	0.05 [0.03-0.07]
	4	4300	0.05 [0.03-0.07]
	5	3800	0.06 [0.04-0.08]
	6	3100	0.06 [0.04-0.08]
	7	2700	0.06 [0.04-0.08]
	8	2300	0.06 [0.04-0.08]
	10	1900	0.07 [0.04-0.09]
	12	1500	0.07 [0.04-0.09]

Quando si esegue la smussatura, assicurarsi che il diametro DC dell'utensile sia $D < DC < 2D$.
 Quando si esegue la scanalatura a V e la smussatura dei bordi, ridurre le condizioni di taglio.
 Quando si esegue una centrinatura su superfici curve o inclinate, ridurre l'avanzamento.

DLE

ANGOLO DI CUSPIDE 90°, 120° E 145°

Materiale	DC	n	f
P Acciaio dolce (<180 HB) DIN C10E ecc.	1	9500	0.02 [0.01–0.03]
	1.5	9500	0.02 [0.01–0.03]
	2	9500	0.04 [0.03–0.05]
	2.5	9500	0.04 [0.03–0.05]
	3	7900	0.06 [0.04–0.08]
	4	5900	0.06 [0.04–0.08]
	5	5000	0.07 [0.05–0.09]
	6	4200	0.07 [0.05–0.09]
	7	3600	0.08 [0.05–0.10]
	8	3100	0.08 [0.05–0.10]
	10	2700	0.09 [0.05–0.11]
	12	2200	0.09 [0.05–0.11]
	16	1700	0.12 [0.10–0.14]
P Acciaio al carbonio, Acciaio legato (180 - 280 HB) DIN Ck45, 41CrMo4 ecc.	1	6300	0.02 [0.01–0.03]
	1.5	7400	0.02 [0.01–0.03]
	2	7900	0.04 [0.03–0.05]
	2.5	8200	0.04 [0.03–0.05]
	3	6800	0.06 [0.04–0.08]
	4	5100	0.06 [0.04–0.08]
	5	4400	0.07 [0.05–0.09]
	6	3700	0.07 [0.05–0.09]
	7	3100	0.08 [0.05–0.10]
	8	2700	0.08 [0.05–0.10]
	10	2300	0.09 [0.05–0.11]
	12	1900	0.09 [0.05–0.11]
	16	1500	0.12 [0.10–0.14]
M Acciaio al carbonio, Acciaio legato (280 - 350 HB) DIN 40CrNiMoA ecc.	1	4700	0.02 [0.01–0.03]
	1.5	6300	0.02 [0.01–0.03]
	2	7100	0.04 [0.03–0.05]
	2.5	7600	0.04 [0.03–0.05]
	3	6300	0.05 [0.03–0.07]
	4	4700	0.05 [0.03–0.07]
	5	4100	0.06 [0.04–0.08]
	6	3400	0.06 [0.04–0.08]
	7	2900	0.06 [0.04–0.08]
	8	2500	0.06 [0.04–0.08]
	10	2200	0.07 [0.04–0.09]
	12	1800	0.07 [0.04–0.09]
	16	1400	0.08 [0.06–0.10]
M Acciaio inossidabile austenitico (<200 HB) DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810 ecc.	1	6300	0.01 [0.005–0.015]
	1.5	4200	0.01 [0.005–0.015]
	2	3100	0.04 [0.03–0.05]
	2.5	2500	0.04 [0.03–0.05]
	3	1500	0.04 [0.02–0.06]
	4	1100	0.04 [0.02–0.06]
	5	1200	0.06 [0.04–0.08]
	6	1000	0.06 [0.04–0.08]
	7	900	0.06 [0.04–0.08]
	8	790	0.06 [0.04–0.08]
	10	630	0.06 [0.04–0.08]
	12	530	0.06 [0.04–0.08]
	16	390	0.08 [0.06–0.10]

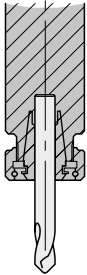
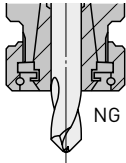
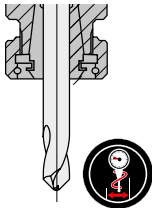
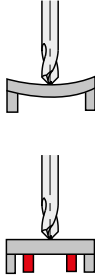
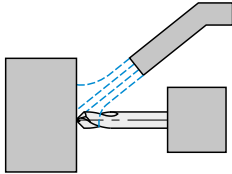
DLE

ANGOLO DI CUSPIDE 90°, 120° E 145°

Materiale	DC	n	f
K Ghisa grigia (<350 MPa) DIN GG30 ecc.	1	9500	0.02 [0.01–0.03]
	1.5	9500	0.02 [0.01–0.03]
	2	9500	0.04 [0.03–0.05]
	2.5	9500	0.04 [0.03–0.05]
	3	7900	0.06 [0.04–0.08]
	4	5900	0.06 [0.04–0.08]
	5	5000	0.07 [0.05–0.09]
	6	4200	0.07 [0.05–0.09]
	7	3600	0.08 [0.05–0.10]
	8	3100	0.08 [0.05–0.10]
	10	2700	0.09 [0.05–0.11]
	12	2200	0.09 [0.05–0.11]
	16	1700	0.12 [0.10–0.14]
	1	3100	0.02 [0.01–0.03]
	1.5	5300	0.02 [0.01–0.03]
	2	6300	0.04 [0.03–0.05]
K Ghisa sferoidale (<450 MPa) DIN GGG40.3 ecc.	2.5	7000	0.04 [0.03–0.05]
	3	5800	0.06 [0.04–0.08]
	4	4300	0.06 [0.04–0.08]
	5	3800	0.07 [0.05–0.09]
	6	3100	0.07 [0.05–0.09]
	7	2700	0.07 [0.05–0.09]
	8	2300	0.07 [0.05–0.09]
	10	1900	0.08 [0.05–0.10]
	12	1500	0.08 [0.05–0.10]
	16	1100	0.11 [0.09–0.13]

Quando si esegue la smussatura, assicurarsi che il diametro DC dell'utensile sia $D < DC < 2D$.
 Quando si esegue la scanalatura a V e la smussatura dei bordi, ridurre le condizioni di taglio.
 Quando si esegue una centratura su superfici curve o inclinate, ridurre l'avanzamento.

MANUALE D'USO PER PUNTE DLE

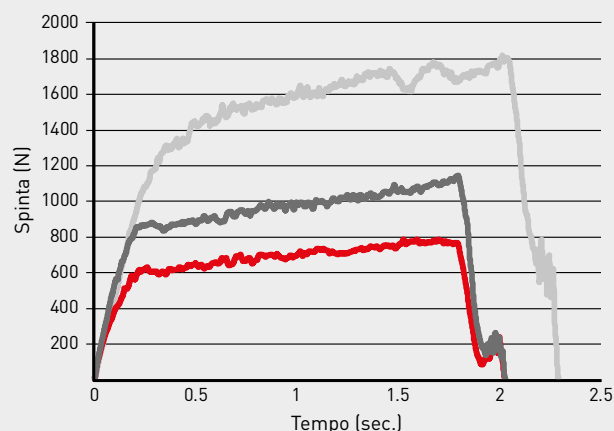
Serraggio della punta	Lunghezza della punta	Precisione della concentricità	Pezzo da lavorare sottile	Metodo di refrigerazione
			 X In caso di flessione OK Sostenere il pezzo da lavorare	
I mandrini portapunte trattengono la punta in modo sicuro.	Non bloccare sui taglienti.	Concentricità < 0.03 mm		L'alimentazione del refrigerante all'estremità e al centro è ideale.

PRESTAZIONI DI TAGLIO

CONFRONTO DURANTE OPERAZIONE DI CENTRINATURA

Minore forza di spinta richiesta rispetto ai prodotti convenzionali.

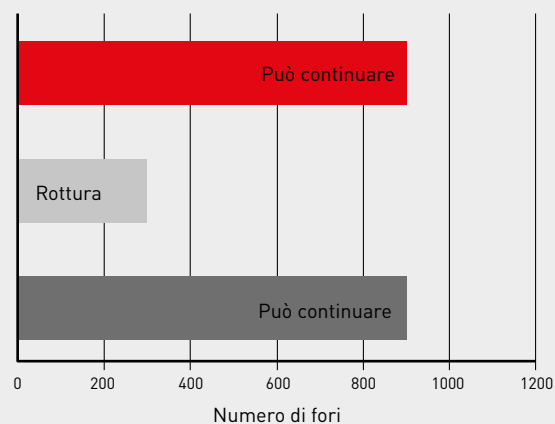
Materiale	DIN Ck45
Utensile	DLE1200S120P090 Ø12
Vc (m/min)	60
f (mm/giro)	0.06
Modalità di taglio	Refrigerante esterno per taglio a umido (emulsione priva di cloro)
Macchina	Centro di lavoro verticale



CONFRONTO VITA UTENSILE IN FORATURA DI ACCIAIO INOSSIDABILE (ANGOLO DI CUSPIDE 120°)

La punta DLE produce meno vibrazioni e migliora la finitura superficiale rispetto ai prodotti convenzionali.

Materiale	X5CrNi18-10 (1.43.01)
Utensile	DLE0600S060P120 Ø6
Vc (m/min)	20
fz (mm/giro)	0.06
Obiettivo di profondità del foro per diam. foro (mm)	Ø 5.5
Modalità di taglio	Refrigerante esterno per taglio a umido (refrigerante non idrosolubile)
Macchina	Centro di lavoro verticale



CONFRONTO VITA UTENSILE IN OPERAZIONE DI CENTRINATURA SU ACCIAIO INOSSIDABILE AISI 304: ANGOLO DI CUSPIDE 90° (Ø 2 MM)

Nella lavorazione di acciaio inossidabile, le punte DLE possono garantire una maggiore vita utensile, con una straordinaria resistenza al calore e all'usura dei taglienti.

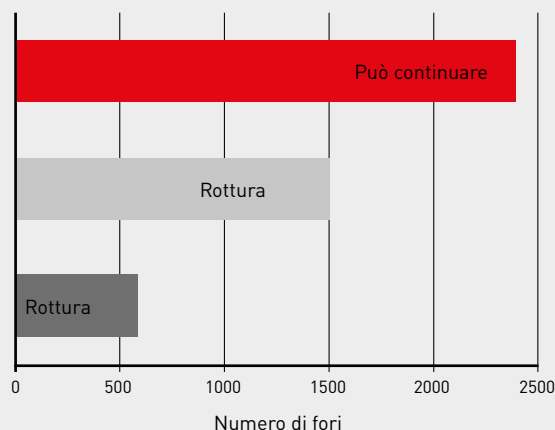
Materiale	DIN X5CrNi189
Utensile	DLE0200S030P090
Vc (m/min)	30
fz (mm/giro)	0.045
Modalità di taglio	Refrigerante esterno per taglio a umido (refrigerante non idrosolubile)
Macchina	Centro di lavoro verticale



Dopo l'esecuzione di 2.400 fori

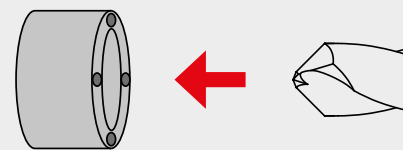
Dopo l'esecuzione di 1.500 fori

Dopo l'esecuzione di 600 fori



ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Utensile	DLE0400S040P090
Materiale da lavorare (parte di macchinario)	DIN C10E
Vc (m/min)	30
f (mm/giro)	0.045
Diametro foro guida (mm)	Ø 3
Modalità di taglio	Refrigerante esterno per taglio a umido (emulsione priva di cloro)
Macchina	Tornio NC, utensile in rotazione
Risultati	Rispetto ai prodotti convenzionali, le punte DLE producono una maggiore durata della vita utile e una quantità di gran lunga inferiore di bave.

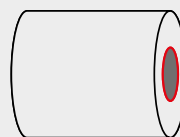


Centrinatura e smussatura

Le bave sono eliminate



Utensile	DLE0200S030P090
Materiale da lavorare (parte di macchinario)	DIN X5CrNi189 (parti di motore)
Vc (m/min)	38
fz (mm/giro)	0.02
Diametro foro guida (mm)	Ø 6
Modalità di taglio	Refrigerante esterno per taglio a umido (emulsione priva di cloro)
Macchina	Tornio NC, utensile in rotazione
Risultati	Rispetto ai prodotti convenzionali, le punte DLE producono una maggiore durata della vita utile e una quantità di gran lunga inferiore di bave.



Centrinatura di un foro da Ø 0.6 mm

Confronto tra le superfici di spoglia dopo la centrinatura

60.000 fori

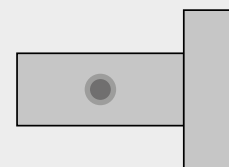


DLE

30.000 fori

Convenzionale
Rottura

Utensile	DLE0300S030P090
Materiale da lavorare (parte di motore)	DIN X12CrNiS188
Vc (m/min)	25
fz (mm/giro)	0.04
Diametro foro guida (mm)	Ø 2.0
Modalità di taglio	Refrigerante esterno per taglio a umido (non idrosolubile), superficie curva
Macchina	Tornio automatico CNC
Risultati	I prodotti convenzionali generavano bave durante l'esecuzione del primo foro. La punta DLE ha eseguito 60 fori senza alcun danno apprezzabile o formazione di bave, producendo un'eccellente finitura superficiale.



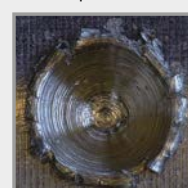
Centrinatura e smussatura

Dopo 60 fori



DLE

Dopo 1 foro



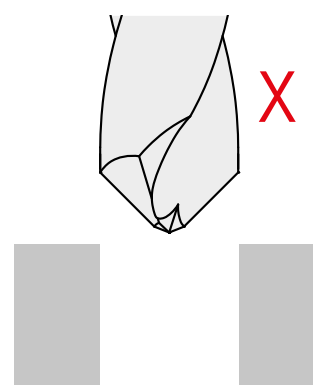
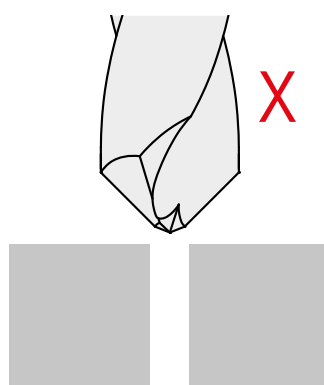
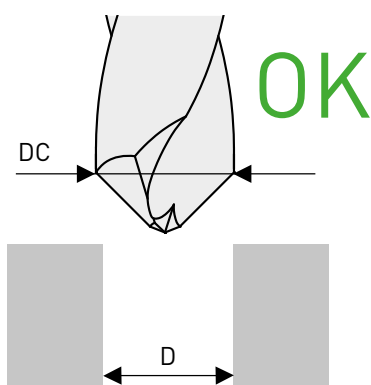
Convenzionale

DLE

SELEZIONE DEL DIAMETRO DELLA PUNTA

PER LA SMUSSATURA

Prendendo come riferimento il diametro del foro guida D , selezionare il diametro della punta (DC) entro l'intervallo $D < DC < 2D$.



Se DC è uguale o superiore di due volte al diametro del foro ($2D$)

Se il diametro DC della punta è uguale o inferiore a D

Se il diametro D del foro guida è pari a 5 mm, il diametro DC della punta deve essere maggiore di 6 mm ma inferiore a 10 mm.

Se il diametro DC della punta è troppo grande rispetto al diametro D del foro guida, non sarà possibile eseguire l'operazione di smusso.

La smussatura non può essere eseguita se il diametro DC è uguale al diametro D del foro guida.

PER LA FORATURA DI CENTRAGGIO

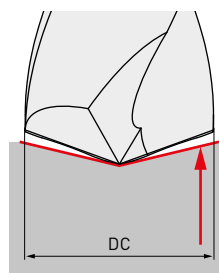
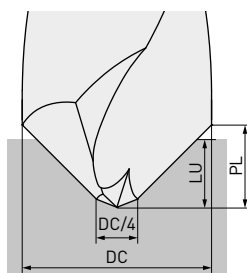
Il centraggio o centrinatura non può essere eseguito se il diametro DC della punta è uguale al diametro D del foro guida.

Fare riferimento alla lunghezza utilizzabile LU (pagina 7) come linea guida.

Poichè nelle punte a 60° e 90° le cuspidi hanno una doppia inclinazione (a circa un quarto del diametro), il fondo del foro non avrà un angolo a 60° o 90° .

L'esecuzione di una centrinatura a 145° permette di incrementare la precisione del foro, riducendo il tallonamento della punta nel successivo processo ove si utilizzino punte a 143° o meno.

PROCESSO SUCCESSIVO



Centrinatura con punta a 145°

NOTE

NOTE

FILIALI EUROPEE

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUITO DA:

┌

┐

└

┘

B223I 

Pubblicata da:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE | 2021.04