



# HARTNER

Utensili a forare di precisione



**Catalogo 2009**



# HARTNER

## Indicazione importanti

### Condizioni di fornitura generali

Le nostre forniture vengono effettuate esclusivamente alle nostre condizioni di fornitura e pagamento, che possono essere richieste presso la nostra ditta.

### Condizioni di fornitura per utensili speciali

Quando si ordinano utensili speciali, la quantità ordinata può variare in più o in meno di ca. il 10%, come minimo comunque di 2 pezzi. Sarà fatturata la quantità consegnata.

### Condizioni di fornitura per piccoli quantitativi

Ci riserviamo di applicare una maggiorazione di prezzo nel caso di ordini con valore netto inferiore a Euro 100,00.

### Panoramica unità di confezionamento

Gruppi di utensili	Norma	Unità di confezionamento
Punte elicoidali con codolo cilindrico in acciaio super rapido	DIN 338 DIN 1897 e simile norma di fabbrica	≤ Ø 7,50 mm in confezione di 10 pezzi > Ø 7,50 ... Ø 10,60 mm in confezione di 5 pezzi > Ø 10,60 mm in confezione singola
	DIN 339 DIN 340 e simile norma di fabbrica	≤ Ø 6,70 mm in confezione di 10 pezzi > Ø 6,70 ... Ø 10,60 mm in confezione di 5 pezzi > Ø 10,60 mm in confezione singola
	DIN 1869	≤ Ø 7,50 mm in confezione di 10 pezzi > Ø 7,50 ... Ø 10,60 mm in confezione di 5 pezzi > Ø 10,60 mm in confezione singola
Punte elicoidali con codolo conico Morse in acciaio super rapido	tutte le norme DIN e le norme di fabbrica	tutte le misure in confezione singola
Punte elicoidali in metallo duro ed utensili con riporti in MD	tutte le norme DIN e le norme di fabbrica	tutte le misure in confezione singola
Micropunte	DIN 1899	tutte le misure in confezione di 10 pezzi
Punte a centrare	DIN 333 forma A, forma R	≤ Ø 4,00 mm in confezione di 10 pezzi > Ø 4,00 mm in confezione singola
	DIN 333 forma B	≤ Ø 2,50 mm in confezione di 10 pezzi > Ø 2,50 mm in confezione singola



**HARTNER**

Utensili a forare di precisione

# **PUNTE ELICOIDALI CON CODOLO CILINDRICO**

in HSS, HSS-E, ASP HSS-E, metallo duro  
lucide e ricoperte





# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio			Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte elicoidali, corte</b>										
DIN 338	N	HSS		destra			0,200 - 20,000	<b>81010</b>	130	18
DIN 338	N	HSS		sinistra			0,250 - 17,000	<b>81015</b>	134	18
DIN 338	N	HSS		destra			3,000 - 13,000	<b>81017</b>	132	18
DIN 338	N	HSS		destra			0,400 - 19,000	<b>84405</b>	131	18
DIN 338	H	HSS		destra			0,300 - 20,000	<b>81020</b>	134	19
DIN 338	H	HSS		sinistra			0,580 - 16,000	<b>81025</b>	134	19
DIN 338	W	HSS		destra			0,500 - 15,000	<b>81030</b>	134	19
DIN 338	W	HSS		sinistra			0,750 - 17,750	<b>81035</b>	138	19
DIN 338	FN	HSS		destra			1,000 - 16,000	<b>81040</b>	136	28
DIN 338	FN	HSS		sinistra			1,000 - 16,000	<b>81045</b>	138	28
DIN 338	FN	HSS		destra			1,000 - 13,500	<b>84415</b>	137	28
DIN 338	FN	HSS		destra			1,000 - 16,000	<b>84502</b>	137	28
DIN 338	N	HSS-E		destra			0,300 - 20,000	<b>81011</b>	134	29

lucide

trattate a vapore fasi nitrate

TiAlN

AlTiN

FIRE

TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio			Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte elicoidali, corte</b>										
										
DIN 338	FN	HSS-E		destra			1,000 - 12,000	<b>81041</b>	136	29
										
DIN 338	FN	HSS-E		destra			1,000 - 11,000	<b>84800</b>	137	29
										
DIN 338	FN	HSS-E		destra			3,500 - 12,000	<b>84615</b>	137	29
										
DIN 338	FN	HSS-E		destra			1,000 - 13,000	<b>84504</b>	137	34
										
DIN 338	FU 500 DZ	HSS-E		destra			1,000 - 14,000	<b>84804</b>	134	34
										
DIN 338	FU 500 DZ	HSS-E		destra			1,000 - 14,000	<b>84802</b>	135	34
										
DIN 338	IS	HSS-E		destra			1,000 - 12,500	<b>81013</b>	134	34
										
DIN 338	S	HSS-E		destra			0,200 - 19,500	<b>81061</b>	134	35
										
DIN 338	S	HSS-E		destra			0,800 - 12,000	<b>84807</b>	135	35
										
DIN 338	S	HSS-E		destra			1,000 - 13,000	<b>84505</b>	135	35
										
DIN 338	P2000	HSS-E		destra			1,000 - 13,000	<b>81062</b>	134	35
										
DIN 338	FN 500 DZ	HSS-E-PM		destra			1,000 - 14,000	<b>84811</b>	135	40
										
N. di fab.	N	int. in MD		destra			2,000 - 12,000	<b>89244</b>	121	40

 lucide    
  trattate a vapore    
  fasi nitrate    
  TiAlN    
  TiN    
  FIRE    
  TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio			Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte elicoidali, extra corte</b>										
DIN 1897	N	HSS		destra			0,500 - 39,500	<b>81110</b>	132	43
DIN 1897	N	HSS		sinistra			0,500 - 38,000	<b>81115</b>	134	43
DIN 1897	N	HSS		destra			1,200 - 24,500	<b>84400</b>	133	43
DIN 1897	N	HSS		destra			1,000 - 15,000	<b>84501</b>	133	43
DIN 1897	H	HSS		destra			1,500 - 16,000	<b>81120</b>	138	44
DIN 1897	W	HSS		destra			1,500 - 11,000	<b>81130</b>	138	44
DIN 1897	FN	HSS		destra			1,500 - 15,500	<b>81140</b>	136	44
DIN 1897	FN	HSS		sinistra			1,000 - 12,500	<b>81145</b>	138	44
DIN 1897	EN	HSS-E		destra			2,500 - 12,000	<b>84816</b>	137	45
DIN 1897	FU 500 DZ	HSS-E		destra			1,000 - 14,000	<b>84806</b>	135	45
DIN 1897	IS	HSS-E		destra			1,000 - 11,700	<b>81173</b>	138	45
DIN 1897	V	HSS-E		destra			0,650 - 28,000	<b>81171</b>	134	45
DIN 1897	V	HSS-E		destra			1,000 - 14,000	<b>84803</b>	135	46

lucide

trattate a vapore

fasi nitrate

TiAlN

AlTiN

FIRE

TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio			Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte elicoidali, extra corte</b>										
										
DIN 1897	V	HSS-E	F	destra			1,000 - 13,000	<b>84503</b>	135	46
										
DIN 1897	FN 500	HSS-E-PM	F	destra			2,000 - 12,000	<b>84511</b>	115	55
										
DIN 6539	N	int. in MD	○	destra			2,000 - 12,000	<b>89235</b>	121	55
										
N. di fab.	N	int. in MD	○	destra			1,000 - 6,500	<b>89246</b>	102	55
<b>Punte con codolo cilindrico rinforzato</b>										
										
N. di fab.	FU 500	HSS-E	T	destra			2,000 - 20,000	<b>84805</b>	115	57
										
N. di fab.	FU 500	HSS-E	T	destra			2,000 - 20,000	<b>84801</b>	115	57
										
N. di fab.	FN 500	HSS-E-PM	F	destra			2,000 - 13,000	<b>84507</b>	115	57
<b>Serie di punte elicoidali</b>										
										
DIN 338	N			destra	Serie sciolte			<b>88001</b>	130	63
DIN 338	N			destra	Serie in scatola			<b>88013</b>	130	63
DIN 338	P2000	HSS-E	●	destra	Serie in scatola			<b>88015</b>	130	65
DIN 1897	P2000	HSS-E	M	destra	Serie in scatola			<b>88014</b>	134	65
Scatola/supporti								<b>88303</b>	135	64

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

● TiAIN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio	Angolo di affilatura °		Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte cilindriche per centri CN</b>										
N. di fab.	N	HSS	○	destra	90		3,000 - 25,000	<b>81192</b>	134	66
N. di fab.	N	HSS	ⓧ	destra	90		3,000 - 25,000	<b>84435</b>	135	66
N. di fab.	N	int. in MD	○	destra	90		5,000 - 20,000	<b>89243</b>	102	66
N. di fab.	N	HSS	○	destra	120		3,000 - 25,000	<b>81191</b>	134	67
N. di fab.	N	HSS	ⓧ	destra	120		3,000 - 20,000	<b>84434</b>	139	67
N. di fab.	N	int. in MD	○	destra	120		5,000 - 20,000	<b>89242</b>	102	67
N. di fab.	N	int. in MD	○	destra	142		4,000 - 20,000	<b>89249</b>	102	67

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

ⓐ TiAlN

ⓐ AlTiN

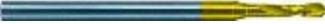
ⓐ FIRE

ⓐ TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio			Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte doppie per carrozzeria</b>										
										
N. di fab.	N	HSS		destra			2,400 - 9,500	<b>81190</b>	134	70
<b>Micropunte</b>										
										
DIN 1899	N	HSS-E		destra			0,050 - 1,600	<b>87011</b>	134	72
										
DIN 1899	N	HSS-E		sinistra			0,150 - 1,450	<b>87016</b>	138	72
										
DIN 1899	N	HSS-E		destra			0,450 - 1,500	<b>84810</b>	135	72
										
N. di fab.	N	int. in MD		destra			0,400 - 0,800	<b>89281</b>	102	72
										
N. di fab.	N	int. in MD		destra			0,800 - 3,000	<b>86400</b>	164	73
										
N. di fab.	N	int. in MD		destra			0,800 - 3,000	<b>86401</b>	164	73

 lucide

 trattate a vapore

 fasi nitrate

 TiAlN

 AlTiN

 FIRE

 TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio		Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte con fori di refrigerazione</b>									
N. di fab.	N	HSS-E	T	destra		5,200 - 15,500	82709	139	79
N. di fab.	N	HSS-E	T	destra		16,000 - 40,000	82759	139	79
N. di fab.	FN	HSS	○	destra		3,000 - 13,000	82710	136	79
N. di fab.	FN	HSS-E	○	destra		5,000 - 20,000	82761	134	79
N. di fab.	FN	HSS-E	T	destra		5,000 - 20,000	84461	135	80
<b>Punte per foratura con bussola di guida</b>									
DIN 339	N	HSS	● <sup>&gt;0</sup> <sub>2,36</sub>	destra		0,900 - 19,500	81210	134	85
<b>Punte elicoidali, lunghe</b>									
DIN 340	N	HSS	● <sup>&gt;0</sup> <sub>2,36</sub>	destra		0,400 - 24,000	81310	132	88
DIN 340	N	HSS	● <sup>&gt;0</sup> <sub>2,36</sub>	sinistra		0,900 - 15,000	81315	138	88
DIN 340	N	HSS	T	destra		0,800 - 12,700	84418	133	88
DIN 340	H	HSS	○	destra		0,800 - 14,500	81320	134	88
DIN 340	W	HSS	○	destra		0,500 - 20,000	81330	134	89

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

● TiAlN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio			Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte elicoidali, lunghe</b>										
										
DIN 340	FN	HSS		destra			0,900 - 14,000	<b>81340</b>	136	89
										
DIN 340	FN	HSS		destra			1,500 - 14,000	<b>84423</b>	137	89
										
DIN 340	FN	HSS		destra			1,000 - 10,000	<b>84506</b>	137	89
										
DIN 340	FW	HSS		destra			1,400 - 14,000	<b>81350</b>	136	94
										
DIN 340	N	HSS-E		destra			0,500 - 14,500	<b>81311</b>	134	94
										
DIN 340	FN	HSS-E		destra			1,000 - 13,000	<b>81341</b>	136	94
										
DIN 340	S	HSS-E		destra			1,400 - 10,000	<b>81361</b>	134	94
<b>Punte in lunghezze speciali, grandezza 1</b>										
										
DIN 1869	N	HSS		destra			1,600 - 13,000	<b>81410</b>	134	98
										
DIN 1869	FN	HSS		destra			2,000 - 13,000	<b>81440</b>	136	98
										
DIN 1869	FN	HSS		destra			2,000 - 12,000	<b>84425</b>	137	98
										
DIN 1869	FW	HSS		destra			3,000 - 9,500	<b>81450</b>	138	98
										
DIN 1869	FN	HSS-E		destra			3,000 - 10,000	<b>81441</b>	136	99

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

Ⓐ TiAlN

Ⓐ AlTiN

Ⓕ FIRE

Ⓣ TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio			Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte in lunghezze speciali, grandezza 2</b>										
DIN 1869	N	HSS	●	destra			3,000 - 12,000	81510	134	102
DIN 1869	FN	HSS	◐	destra			2,000 - 13,000	81540	136	102
DIN 1869	FN	HSS	Ⓜ	destra			4,000 - 8,500	84426	139	102
DIN 1869	FN	HSS-E	◐	destra			3,000 - 10,000	81541	138	102
<b>Punte in lunghezze speciali, grandezza 3</b>										
DIN 1869	N	HSS	●	destra			3,500 - 12,000	81610	138	104
DIN 1869	FN	HSS	◐	destra			2,500 - 13,000	81640	136	104
<b>Punte elicoidali, extra lunghe</b>										
N. di fab.	FN	HSS	◐	destra			6,000 - 12,000	81740	136	106
N. di fab.	N	HSS	●	destra			5,800 - 5,800	81586	138	108
N. di fab.	N	HSS	●	destra			5,800 - 5,800	81587	138	108
<b>Punte per fori conici</b>										
DIN 1898	N	HSS	◐ <sup>&gt;0</sup> <sub>2,36</sub>	destra			3,000 - 12,000	81810	138	111

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

Ⓜ TiAlN

Ⓜ AlTiN

Ⓜ FIRE

Ⓜ TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche

Norma	Tipo	Materiale tagliente	Trattam. di superficie	Direzione di taglio			Diametri	Articolo nr.	Gruppo di sconto	Pagina
<b>Punte speciali cilindriche, con taglienti in MD</b>										
										
DIN 8037	N	rip. in MD	○	destra			3,000 - 24,000	<b>89301</b>	102	113
										
DIN 8038	N	rip. in MD	○	destra			3,200 - 19,000	<b>89303</b>	102	113
										
N. di fab.	N	rip. in MD	○	destra			4,500 - 11,500	<b>89309</b>	102	113
<b>Allargatori cilindrici</b>										
										
DIN 344	N	HSS	●	destra			3,80 - 20,00	<b>86010</b>	138	117

○ lucide

● trattate a vapore

● fasi nitrate

● TiAIN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

### Articolo nr. 81010



Punte standard per forare acciaio e ghisa acciaiata (legata e non legata), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpacca e grafite

Norma DIN 338

Materiale tagliente HSS

Trattam. di superficie  $\frac{>\varnothing}{2,36}$

Tipo N

Direzione di taglio destra

Affilatura dei taglienti sul cono tag.

Angolo di affilatura ° 118

Assott. del nocc.  $\geq \varnothing$  1,00

Tolleranza h8

### Articolo nr. 81015



Punte standard per forare acciaio e ghisa acciaiata (legata e non legata), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpacca e grafite

Norma DIN 338

Materiale tagliente HSS

Trattam. di superficie  $\frac{>\varnothing}{2,36}$

Tipo N

Direzione di taglio sinistra

Affilatura dei taglienti sul cono tag.

Angolo di affilatura ° 118

Assott. del nocc.  $\geq \varnothing$  14,01

Tolleranza h8

### Articolo nr. 81017



Punte standard per forare acciaio e ghisa acciaiata (legata e non legata), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpacca e grafite. Con tenone.

Norma DIN 338

Materiale tagliente HSS

Trattam. di superficie

Tipo N

Direzione di taglio destra

Affilatura dei taglienti sul cono tag.

Angolo di affilatura ° 118

Assott. del nocc.  $\geq \varnothing$  1,00

Tolleranza h8

### Articolo nr. 84405



Punte standard per forare acciaio e ghisa acciaiata (legata e non legata), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpacca e grafite.

Norma DIN 338

Materiale tagliente HSS

Trattam. di superficie

Tipo N

Direzione di taglio destra

Affilatura dei taglienti sul cono tag.

Angolo di affilatura ° 118

Assott. del nocc.  $\geq \varnothing$  1,00

Tolleranza h8

lucide

trattate a vapore

fasi nitrate

TiAlN

AlTiN

FIRE

TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

### Articolo nr. 81020



esse. Foratura lungo le fibre: angolo di affilatura a 140°

Punte elicoidali standard per forare materiali duri e secchi, come ottone, leghe di magnesio, bronzi, bronzi fosforosi, zama (a spessore sottile), electron (a spessore sottile), ardesia, mica, pertinax. Eventualmente, con affilatura speciale: materiale isolante, ebanite, bachelite, galalite, fibra, celluloidi, resina sintetica, corno sintetico, ecc., eternit, cartone pressato e plexiglas. Nell'affilatura speciale per eternit e cartone pressato è importante sapere se si fora lungo le fibre o trasversalmente ad

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	H
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	14,01
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81025



Nell'affilatura speciale per eternit e cartone pressato è importante sapere se si fora lungo le fibre o trasversalmente ad esse. Foratura lungo le fibre: angolo di affilatura a 140°

Punte elicoidali standard per forare materiali duri e secchi, come ottone, leghe di magnesio, bronzi, bronzi fosforosi, zama (a spessore sottile), electron (a spessore sottile), ardesia, mica, pertinax. Eventualmente, con affilatura speciale: materiale isolante, ebanite, bachelite, galalite, fibra, celluloidi, resina sintetica, corno sintetico, ecc., eternit, cartone pressato e plexiglas.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	H
Direzione di taglio	sinistra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	14,01
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81030



Punte elicoidali standard per forare materiali teneri a truciolo lungo come leghe di alluminio (a truciolo lungo), zinco, rame greggio, silumin, elektron, zama, argalium, materie sintetiche (tenere) e legno.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	W
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	14,01
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81035



Punte elicoidali standard per forare materiali teneri a truciolo lungo come leghe di alluminio (a truciolo lungo), zinco, rame greggio, silumin, elektron, zama, argalium, materie sintetiche (tenere) e legno.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	W
Direzione di taglio	sinistra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	14,01
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

● TiAlN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	sinistra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	H	W	W
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
0,200	19,00	2,50	●							
0,220	19,00	2,50	○							
0,230	19,00	2,50	○							
0,250	19,00	3,00	●	○						
0,270	19,00	3,00	○							
0,280	19,00	3,00	○							
0,290	19,00	3,00	○							
0,300	19,00	3,00	●	○			●			
0,310	19,00	4,00	○							
0,320	19,00	4,00					○			
0,330	19,00	4,00	○							
0,350	19,00	4,00	●							
0,370	19,00	4,00	○							
0,390	20,00	5,00	○							
0,400	20,00	5,00	●			●	○			
0,410	20,00	5,00	○							
0,420	20,00	5,00	○							
0,430	20,00	5,00	○							
0,440	20,00	5,00	○							
0,450	20,00	5,00	●				○			
0,470	20,00	5,00	○							
0,480	20,00	5,00	○							
0,490	22,00	6,00	○							
0,500	22,00	6,00	●	○		○	●		●	
0,510	22,00	6,00	○							
0,520	22,00	6,00	○							
0,530	22,00	6,00	○							
0,550	24,00	7,00	●						○	
0,560	24,00	7,00					○			
0,570	24,00	7,00	○							
0,580	24,00	7,00	○					○		
0,590	24,00	7,00	○							
0,600	24,00	7,00	●			●	●		●	
0,610	26,00	8,00	○							
0,620	26,00	8,00	●							
0,650	26,00	8,00	●				○			
0,660	26,00	8,00	○							
0,670	26,00	8,00	○					○		
0,690	28,00	9,00	○					○		
0,700	28,00	9,00	●			●	●	●	○	
0,710	28,00	9,00	○							
0,720	28,00	9,00	●							
0,730	28,00	9,00	●							
0,740	28,00	9,00	●							
0,750	28,00	9,00	●				○			○
0,760	30,00	10,00	●							
0,780	30,00	10,00	●				○			
0,800	30,00	10,00	●	●		●	●	○	●	
0,810	30,00	10,00	●				○			
0,820	30,00	10,00	○							
0,830	30,00	10,00	●							
0,840	30,00	10,00	○							
0,850	30,00	10,00	●						●	
0,860	32,00	11,00	●							

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	sinistra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	H	W	W
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
0,870	32,00	11,00	●							
0,880	32,00	11,00	○							
0,900	32,00	11,00	●	○		●	●	○		
0,910	32,00	11,00	●				○			
0,920	32,00	11,00	●				○			
0,930	32,00	11,00	○							
0,950	32,00	11,00	●	○						
0,960	34,00	12,00	●							
0,970	34,00	12,00	●					○		
0,980	34,00	12,00	●							
0,990	34,00	12,00	○							
1,000	34,00	12,00	●	●		●	●	●	○	
1,010	34,00	12,00	○	○						
1,020	34,00	12,00	○							
1,030	34,00	12,00	○							
1,040	34,00	12,00	○							
1,050	34,00	12,00	●				●	○	○	
1,060	34,00	12,00	○					○		
1,070	36,00	14,00	●					○		
1,100	36,00	14,00	●	○		●	●	○	○	
1,110	36,00	14,00	●					○		
1,120	36,00	14,00	○							
1,130	36,00	14,00	○							
1,140	36,00	14,00	○							
1,150	36,00	14,00	●	○		●	○	○	○	
1,160	36,00	14,00	○							
1,170	36,00	14,00	○							
1,180	36,00	14,00	○					○		
1,190	38,00	16,00	●							
1,200	38,00	16,00	●	○		●	●	●	○	
1,210	38,00	16,00	○						○	
1,230	38,00	16,00	○							
1,240	38,00	16,00	○					○	○	
1,250	38,00	16,00	●	○			○		○	
1,260	38,00	16,00	○							
1,280	38,00	16,00	○						○	
1,290	38,00	16,00	○					○		
1,300	38,00	16,00	●	○		●	●	○	●	
1,310	38,00	16,00	○				○	○		
1,330	40,00	18,00	○					○		
1,350	40,00	18,00	○	○				○	●	
1,400	40,00	18,00	●	●		○	●	○	●	
1,450	40,00	18,00	●			●			○	
1,460	40,00	18,00	○					○		
1,470	40,00	18,00	○					○		
1,480	40,00	18,00	○					○	○	
1,500	40,00	18,00	●	●		●	●	○	●	
1,510	43,00	20,00	●				○			
1,520	43,00	20,00	○							
1,530	43,00	20,00						○		
1,550	43,00	20,00	●	●					○	
1,560	43,00	20,00		○						
1,570	43,00	20,00	○							
1,580	43,00	20,00	○							

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	sinistra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	H	W	W
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
1,590	43,00	20,00	○							
1,600	43,00	20,00	●			●	●	●		
1,620	43,00	20,00	○							
1,630	43,00	20,00	○							
1,650	43,00	20,00	●			○				
1,680	43,00	20,00					○			
1,700	43,00	20,00	●			●	○	●		
1,710	46,00	22,00					○			
1,730	46,00	22,00	○							
1,740	46,00	22,00	○							
1,750	46,00	22,00	●					○		
1,760	46,00	22,00	○						○	
1,800	46,00	22,00	●	○		●	●	○	●	
1,810	46,00	22,00	○							
1,820	46,00	22,00	○							
1,830	46,00	22,00	○							
1,840	46,00	22,00	○							
1,850	46,00	22,00	○						○	
1,900	46,00	22,00	●			●	●	○	●	
1,930	49,00	24,00	●							
1,950	49,00	24,00	○			○	○			
1,980	49,00	24,00	○							
2,000	49,00	24,00	●	●		●	●	●	●	
2,020	49,00	24,00	○						○	
2,030	49,00	24,00	○					○		
2,050	49,00	24,00	●	○			○	○		
2,080	49,00	24,00	○				○			
2,100	49,00	24,00	●	○		●	●	○	●	
2,140	53,00	27,00	○				○			
2,150	53,00	27,00	○	○				○		
2,170	53,00	27,00	○							
2,200	53,00	27,00	●			○	●	●	●	
2,240	53,00	27,00	○					○		
2,250	53,00	27,00	●	○			○	○	○	
2,300	53,00	27,00	●	○		●	●	○	○	
2,330	53,00	27,00	○							
2,350	53,00	27,00	○					○	○	
2,360	53,00	27,00	○							
2,370	57,00	30,00	○							
2,380	57,00	30,00	○							
2,400	57,00	30,00	●	○		●	●	●	●	
2,430	57,00	30,00					○			
2,440	57,00	30,00	○							
2,450	57,00	30,00	●					○		
2,500	57,00	30,00	●	●		●	●	●	●	
2,520	57,00	30,00	○			●				
2,530	57,00	30,00				●				
2,550	57,00	30,00	●			●	●	○		
2,600	57,00	30,00	●	○		●	●	○	●	
2,640	57,00	30,00	○						○	
2,650	57,00	30,00	●							
2,700	61,00	33,00	●	○		●	●	○	○	
2,710	61,00	33,00	○							
2,750	61,00	33,00	●	○				○		

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    (A) TiAIN    (A) AlTiN    (F) FIRE    (T) TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	sinistra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	H	W	W
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
2,800	61,00	33,00	●	○		●	●	○	○	
2,820	61,00	33,00	○							
2,850	61,00	33,00	●					●		
2,880	61,00	33,00	○							
2,900	61,00	33,00	●	○		●	●	○	●	
2,940	61,00	33,00	○						○	
2,950	61,00	33,00	●						○	
3,000	61,00	33,00	●	●	●	●	●	●	○	
3,020	65,00	36,00					○			
3,050	65,00	36,00	●	○		●	●		○	
3,100	65,00	36,00	●	○		●	●	○	●	
3,150	65,00	36,00	○	○		●	○	○	○	
3,160	65,00	36,00	○							
3,170	65,00	36,00	○							
3,180	65,00	36,00	○							
3,200	65,00	36,00	●	○		●	●	○	●	
3,250	65,00	36,00	●	○		●	●	○		
3,260	65,00	36,00	○							
3,300	65,00	36,00	●	○	●	●	●	●	●	
3,350	65,00	36,00	○	○						
3,400	70,00	39,00	●	○		●	●		○	
3,450	70,00	39,00	○	○		○	○		○	
3,500	70,00	39,00	●	●	●	●	●	●	○	
3,550	70,00	39,00	○	●			○			
3,600	70,00	39,00	●	○		○	○		○	
3,650	70,00	39,00	○	○				○		
3,670	70,00	39,00	○							
3,700	70,00	39,00	●	○	○	●	○	○	○	
3,740	70,00	39,00	○							
3,750	70,00	39,00	●					○	○	
3,800	75,00	43,00	●			●	●	○	○	
3,850	75,00	43,00	○	○			○	○	○	
3,900	75,00	43,00	●	○		●	○	○	○	
3,920	75,00	43,00	○							
3,930	75,00	43,00	○							
3,950	75,00	43,00	●	○				○	○	
3,970	75,00	43,00	○							
3,990	75,00	43,00	○							
4,000	75,00	43,00	●	●	●	●	●	●	●	
4,040	75,00	43,00	●							
4,050	75,00	43,00	●				○			
4,060	75,00	43,00	○							
4,100	75,00	43,00	●	○		●	○	○	●	
4,150	75,00	43,00	○	○		●				
4,200	75,00	43,00	●	●	●	●	●	●	●	
4,220	75,00	43,00	○							
4,250	75,00	43,00	●	○		○	○	○		
4,300	80,00	47,00	●	○		○	●	○	●	
4,320	80,00	47,00	○							
4,350	80,00	47,00					○			
4,390	80,00	47,00	○							
4,400	80,00	47,00	●	○	○	○	●		●	
4,450	80,00	47,00	○	○						
4,500	80,00	47,00	●	●	●	●	●	●	○	

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    A TiAIN    A AlTiN    F FIRE    T TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	sinistra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	H	W	W
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
4,550	80,00	47,00	○	○						
4,570	80,00	47,00	○							
4,600	80,00	47,00	●	○	○	○	●		●	○
4,650	80,00	47,00	○							
4,700	80,00	47,00	●	○		○	○		○	○
4,750	80,00	47,00	●	○				○	○	
4,760	86,00	52,00	○							
4,780	86,00	52,00	○							
4,800	86,00	52,00	●		●	●	●		●	○
4,830	86,00	52,00	○							
4,850	86,00	52,00	○	○						
4,900	86,00	52,00	●	○		○	○		○	○
4,920	86,00	52,00	○							
4,950	86,00	52,00	●					○	○	
5,000	86,00	52,00	●	●	●	●	●	●	●	○
5,050	86,00	52,00	●						○	
5,060	86,00	52,00	○							
5,100	86,00	52,00	●	●		●	●	○	●	○
5,110	86,00	52,00	○							
5,150	86,00	52,00	●			○		○		
5,160	86,00	52,00	●							
5,200	86,00	52,00	●	○	●	●	●	○	●	
5,220	86,00	52,00	○							
5,250	86,00	52,00	●	○			○		○	○
5,300	86,00	52,00	●	○		●	●	○	●	○
5,310	93,00	57,00	○							
5,350	93,00	57,00	○							
5,400	93,00	57,00	●			●	○	○	●	○
5,410	93,00	57,00	○							
5,420	93,00	57,00	○							
5,450	93,00	57,00	○	○						
5,500	93,00	57,00	●	●	●	●	●	○	●	●
5,530	93,00	57,00	○							
5,550	93,00	57,00	●	○						
5,560	93,00	57,00	○							
5,600	93,00	57,00	●	○		○	○		●	○
5,610	93,00	57,00	○							
5,620	93,00	57,00	○							
5,650	93,00	57,00	○							
5,700	93,00	57,00	●	○		○	●		●	
5,750	93,00	57,00	●	○	○	○	○	○	○	
5,790	93,00	57,00	○							
5,800	93,00	57,00	●	○	●	●	○	○	○	○
5,850	93,00	57,00	○							
5,900	93,00	57,00	●	○		○	●		○	
5,950	93,00	57,00	○	○		●			○	
6,000	93,00	57,00	●	●	●	●	●	●	●	●
6,050	101,00	63,00	●							
6,100	101,00	63,00	●			●	○		●	
6,150	101,00	63,00	●						●	
6,200	101,00	63,00	●	○	○	○	●	○	●	○
6,250	101,00	63,00	●	○		○		○		
6,260	101,00	63,00	○							
6,300	101,00	63,00	●	○		●	●		●	○

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    A TiAIN    A AlTiN    F FIRE    T TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	sinistra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	H	W	W
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
6,350	101,00	63,00	●				○		●	
6,400	101,00	63,00	●		○	○	○	○	●	○
6,450	101,00	63,00	●							
6,500	101,00	63,00	●		●	●	●	○	●	○
6,550	101,00	63,00	○							
6,600	101,00	63,00	●	○		○	●	○	○	○
6,650	101,00	63,00	○	●						
6,700	101,00	63,00	●	○		●	●		●	
6,750	109,00	69,00	●	○		○			○	
6,800	109,00	69,00	●	●	●	●	●	○	●	○
6,850	109,00	69,00	●							
6,900	109,00	69,00	●	○		●	○	○	●	○
7,000	109,00	69,00	●	●	●	●	●	●	●	○
7,050	109,00	69,00	●							
7,100	109,00	69,00	●	○		○	○	○	○	○
7,140	109,00	69,00	○							
7,200	109,00	69,00	●			●	●	○	●	
7,250	109,00	69,00	●	○	○		○	○	○	
7,300	109,00	69,00	●	○		○	○	○	○	
7,400	109,00	69,00	●	○		○			●	○
7,500	109,00	69,00	●	○	●	●	●	●	●	○
7,600	117,00	75,00	●	○		○	●		○	○
7,700	117,00	75,00	●	○	○	○		●	○	○
7,750	117,00	75,00	●	●	○	○		○	○	
7,800	117,00	75,00	●	○	●	●	●	●	●	
7,850	117,00	75,00	○							
7,900	117,00	75,00	●	○	○		●	○	○	
7,940	117,00	75,00	○							
7,950	117,00	75,00	○							
8,000	117,00	75,00	●	●	●	●	●	●	●	●
8,050	117,00	75,00	●							
8,100	117,00	75,00	●			○	●		○	○
8,200	117,00	75,00	●	●		●	●	○	●	
8,250	117,00	75,00	●							
8,300	117,00	75,00	●	○		○			●	
8,330	117,00	75,00	○							
8,400	117,00	75,00	●	○		●	●		●	
8,450	117,00	75,00	○							
8,500	117,00	75,00	●	●	●	●	●	○	●	
8,600	125,00	81,00	●			●	○		●	
8,700	125,00	81,00	●	○		●		●	●	○
8,730	125,00	81,00	○							
8,750	125,00	81,00	●			○			●	
8,800	125,00	81,00	●	○	○	○	○		○	
8,900	125,00	81,00	●	○	○	○		○	○	
9,000	125,00	81,00	●	●	●	●	●		●	○
9,050	125,00	81,00	●							
9,100	125,00	81,00	●	○	○	○	○		○	○
9,130	125,00	81,00	○							
9,150	125,00	81,00	○							
9,200	125,00	81,00	●				○	○	○	
9,250	125,00	81,00	●				○	○		
9,300	125,00	81,00	●			○	○		●	○
9,400	125,00	81,00	●	○		○		○	○	○

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    (A) TiAIN    (A) AlTiN    (F) FIRE    (T) TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	sinistra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	H	W	W
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
9,500	125,00	81,00	●	○	●	●	●	○	●	○
9,600	133,00	87,00	●	○		○	○		●	
9,650	133,00	87,00	○							
9,700	133,00	87,00	●	○			○			
9,750	133,00	87,00	●	○		○	○			
9,800	133,00	87,00	●	○	●	●	●	○	●	
9,900	133,00	87,00	●	○	○	●	●		○	
9,920	133,00	87,00	○							
9,950	133,00	87,00	○							
10,000	133,00	87,00	●	●	●	●	●	●	●	○
10,050	133,00	87,00	●				○			
10,080	133,00	87,00	○							
10,100	133,00	87,00	●			○	●		●	
10,200	133,00	87,00	●	●		●	●		●	
10,250	133,00	87,00	●							
10,300	133,00	87,00	●			●				
10,320	133,00	87,00	○							
10,400	133,00	87,00	●							
10,500	133,00	87,00	●	○	●	●	●		●	○
10,600	133,00	87,00	●							
10,700	142,00	94,00	●							
10,750	142,00	94,00	●			●				
10,800	142,00	94,00	●			●				
10,900	142,00	94,00	●	○					●	
10,950	142,00	94,00	●						○	
11,000	142,00	94,00	●	○	●	●	●	●	●	
11,100	142,00	94,00	●	○		●			●	
11,200	142,00	94,00	●			●	○		●	
11,250	142,00	94,00	●	○						
11,300	142,00	94,00	●			●				
11,400	142,00	94,00	●							
11,500	142,00	94,00	●			●	●	○	●	○
11,510	142,00	94,00	○							
11,600	142,00	94,00	●							
11,700	142,00	94,00	●						●	
11,750	142,00	94,00	●	○		●				
11,800	142,00	94,00	●							
11,900	151,00	101,00	●						○	
11,910	151,00	101,00	○							
12,000	151,00	101,00	●	●	○	●	●	●	●	
12,100	151,00	101,00	●			●				
12,200	151,00	101,00	●			●				
12,250	151,00	101,00	●							
12,300	151,00	101,00	●	○		○				
12,400	151,00	101,00	●						●	
12,500	151,00	101,00	●	●		●			○	○
12,600	151,00	101,00	●						○	
12,650	151,00	101,00	○							
12,700	151,00	101,00	●							
12,750	151,00	101,00	●							
12,800	151,00	101,00	●			○			○	
12,850	151,00	101,00	○							
12,900	151,00	101,00	●						○	
13,000	151,00	101,00	●		○	●	●		●	○

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AiTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81010	81015	81017	84405	81020	81025	81030	81035
			HSS							
			130	134	132	131	134	134	134	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	sinistra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	H	W	W
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
13,100	151,00	101,00	●							
13,200	151,00	101,00	●							
13,250	160,00	108,00	●							
13,300	160,00	108,00	○							
13,490	160,00	108,00	○							
13,500	160,00	108,00	●			●		●	○	
13,600	160,00	108,00	●							
13,700	160,00	108,00	●							
13,750	160,00	108,00	●							
13,800	160,00	108,00	●							
13,900	160,00	108,00	○							
14,000	160,00	108,00	●			●	●	●	○	
14,100	169,00	114,00	●							
14,200	169,00	114,00	●			●				
14,250	169,00	114,00	●							
14,300	169,00	114,00	○							
14,500	169,00	114,00	●	●		●	●	○		
14,700	169,00	114,00	●							
14,750	169,00	114,00	●							
14,800	169,00	114,00	●							
15,000	169,00	114,00	●	○		●	●	●	○	
15,100	178,00	120,00	●							
15,200	178,00	120,00	●							
15,250	178,00	120,00	●			●	○			
15,400	178,00	120,00	●							
15,500	178,00	120,00	●			○	●	○		
15,750	178,00	120,00	●							
15,800	178,00	120,00	●							
15,870	178,00	120,00	○							
16,000	178,00	120,00	●			●	●	●		
16,100	184,00	125,00	○							
16,200	184,00	125,00	●							
16,270	184,00	125,00	○							
16,500	184,00	125,00	●			●				
16,700	184,00	125,00	●							
16,900	184,00	125,00	●							
17,000	184,00	125,00	●	○		●	●			
17,070	191,00	130,00	○							
17,500	191,00	130,00	●			●	●			
17,750	191,00	130,00	●						○	
18,000	191,00	130,00	●			●	●			
18,260	198,00	135,00	●							
18,500	198,00	135,00	●							
18,750	198,00	135,00	●							
19,000	198,00	135,00	●			●				
19,500	205,00	140,00	●							
20,000	205,00	140,00	●				●			

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

Ⓐ TiAIN

Ⓐ AlTiN

Ⓕ FIRE

Ⓓ TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

### Articolo nr. 81040



Punte speciali particolarmente stabili per forare in condizioni difficili, p. es. con scarico insufficiente e conseguente raffreddamento difettoso dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R fino a max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai CrNi, acciai al VA e materiali simili. Particolarmente indicate per profondità di foro oltre 3 x D, date le fasi nitrate (protezione da usura) e le scanalature larghe.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81045



Punte speciali particolarmente stabili per forare in condizioni difficili, p. es. con scarico insufficiente e conseguente raffreddamento difettoso dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R fino a max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai CrNi, acciai al VA e materiali simili. Particolarmente indicate per profondità di foro oltre 3 x D, date le fasi nitrate (protezione da usura) e le scanalature larghe.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	FN
Direzione di taglio	sinistra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84415



Punte speciali particolarmente stabili per forare in condizioni difficili, per esempio con scarico insufficiente e conseguente raffreddamento difettoso dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia e acciai fino a max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Particolarmente indicate per profondità di foro oltre 3 x D.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84502



Punte speciali particolarmente stabili per forare in condizioni difficili, p. es. con scarico insufficiente e conseguente raffreddamento difettoso dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R fino a max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai CrNi, acciai al VA e materiali simili. Particolarmente indicate per profondità di foro oltre 3 x D (scanalature larghe).

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

lucide

trattate a vapore fasi nitrate

TiAlN

AlTiN

FIRE

TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

### Articolo nr. 81011



Punte standard con rilevante resistenza al calore. Per forare acciai legati e non legati e tipi di ghisa con R superiore a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente acciai per lavorazione a freddo ed a caldo, acciai per cuscinetti, acciai legati in alta percentuale, acciai da bonifica e da cementazione.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	1,00
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81041



Punte speciali particolarmente stabili con rilevante resistenza al calore, con scanalature larghe. Per forare acciai legati e non legati e tipi di ghisa con R superiore a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente acciai per lavorazione a caldo ed a freddo, acciai per cuscinetti, acciai legati in alta percentuale, acciai da bonifica e da cementazione. Particolarmente indicate per profondità di foro oltre 3 x D, date le fasi nitrurate (protezione da usura) e le scanalature larghe.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84800



Punte speciali particolarmente stabili per forare in condizioni difficili, per esempio con scarico insufficiente e conseguente raffreddamento difettoso dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia e acciai fino con R superiore a 800 N/mm<sup>2</sup>. Particolarmente indicate per profondità di foro oltre 3 x D.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84615



Punte speciali particolarmente stabili per forare in condizioni difficili, per esempio con scarico insufficiente e conseguente raffreddamento difettoso dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia e acciai fino con R superiore a 800 N/mm<sup>2</sup>. Particolarmente indicate per profondità di foro oltre 3 x D.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

lucide

trattate a vapore fasi nitrurate

TiAlN

AlTiN

FIRE

TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81040	81045	84415	84502	81011	81041	84800	84615
			HSS				HSS-E			
			136	138	137	137	134	136	137	137
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			FN	FN	FN	FN	N	FN	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
0,300	19,00	3,00					○			
0,350	19,00	4,00					●			
0,400	20,00	5,00					○			
0,500	22,00	6,00					○			
0,550	24,00	7,00					○			
0,600	24,00	7,00					●			
0,650	26,00	8,00					●			
0,700	28,00	9,00					●			
0,800	30,00	10,00					●			
0,850	30,00	10,00					○			
0,900	32,00	11,00					●			
0,950	32,00	11,00					○			
1,000	34,00	12,00	●	●	●	○	●	●	●	
1,050	34,00	12,00					○			
1,100	36,00	14,00	○			○	●	○		
1,150	36,00	14,00					○			
1,200	38,00	16,00				○	●	●		
1,230	38,00	16,00					○			
1,250	38,00	16,00					○	○		
1,300	38,00	16,00				○		○		
1,350	40,00	18,00					○			
1,400	40,00	18,00	○			○	●			
1,450	40,00	18,00					●			
1,500	40,00	18,00	●	●	●	●	●	●		
1,550	43,00	20,00					●	○		
1,600	43,00	20,00	○	○		○	●	●	●	
1,650	43,00	20,00	○	●			○			
1,700	43,00	20,00	●	●			●	●		
1,750	46,00	22,00					●			
1,800	46,00	22,00	●	●			●	●		
1,850	46,00	22,00					○			
1,900	46,00	22,00	○				●			
1,950	49,00	24,00	○							
2,000	49,00	24,00	●	●	●	●	●	●	●	
2,050	49,00	24,00					○			
2,100	49,00	24,00	●	●		●	○	●	●	
2,150	53,00	27,00	○				●			
2,200	53,00	27,00	○	○	●		●			
2,250	53,00	27,00					○			
2,300	53,00	27,00	●	○	●		●	○		
2,350	53,00	27,00					●			
2,400	57,00	30,00	●	●		○	●	●		
2,450	57,00	30,00	●				●			
2,500	57,00	30,00	●	●	●		●	●	●	
2,550	57,00	30,00					○	●		
2,600	57,00	30,00	○	●		○	●	○	○	
2,700	61,00	33,00	○	○		○	○	○	○	
2,750	61,00	33,00	○	●			○	○		
2,780	61,00	33,00		●			●			
2,800	61,00	33,00	●	●	○	○	○	○		
2,900	61,00	33,00	●	●		○	○	○	●	
3,000	61,00	33,00	●	○	●	○	●	●	●	
3,050	65,00	36,00	●				●			
3,100	65,00	36,00	●	●	●		●	●	○	

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● A TiAIN    ● A AlTiN    ● F FIRE    ● T TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81040	81045	84415	84502	81011	81041	84800	84615
			HSS				HSS-E			
			136	138	137	137	134	136	137	137
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			FN	FN	FN	FN	N	FN	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
3,150	65,00	36,00		○						
3,170	65,00	36,00		●						
3,200	65,00	36,00	●	●	●	●	●			
3,250	65,00	36,00	●	○		●	●			
3,300	65,00	36,00	○	○	●	○	●	●		
3,400	70,00	39,00	○	○		●	○	●		
3,450	70,00	39,00	○				○			
3,500	70,00	39,00	●		○	○	●	●	○	
3,600	70,00	39,00	●			○	●			
3,650	70,00	39,00		●			●			
3,700	70,00	39,00	○	●	○	○	●	●		
3,750	70,00	39,00					○			
3,800	75,00	43,00	○	○		○	○			
3,900	75,00	43,00	●	○		○	●			
4,000	75,00	43,00	●	●	●	○	●	●		
4,050	75,00	43,00	●				○			
4,100	75,00	43,00	●	○		●	●			
4,200	75,00	43,00	●	○		○	●	●		
4,250	75,00	43,00	●				●			
4,300	80,00	47,00	●			○	○			
4,400	80,00	47,00	●	○	●	○	○	○	○	
4,500	80,00	47,00	●	○		○	●	○	○	
4,550	80,00	47,00					○			
4,600	80,00	47,00	○	○	○		○	●		
4,700	80,00	47,00		●	○	●	○	○	○	
4,800	86,00	52,00	●	●		○	○	○	○	
4,850	86,00	52,00					○			
4,900	86,00	52,00		○		○	○			
5,000	86,00	52,00	●	○	●	●	●	●	●	
5,020	86,00	52,00					●			
5,050	86,00	52,00					○			
5,100	86,00	52,00	●	●			●	●		
5,150	86,00	52,00					○			
5,200	86,00	52,00	●	●		○	●	●		
5,300	86,00	52,00	●	○	○	○	○	●		
5,400	93,00	57,00	○	○		○	●		○	
5,500	93,00	57,00	●	○	○		●	●		
5,600	93,00	57,00	●	○	○	○	○	●	○	
5,700	93,00	57,00	●	○		○	○		○	
5,750	93,00	57,00	●				○			
5,800	93,00	57,00	●	○		○	●		○	
5,850	93,00	57,00	●				○			
5,900	93,00	57,00	○	○		○	○	○	○	
6,000	93,00	57,00	●	●	●	○	●	●	○	
6,050	101,00	63,00					●			
6,100	101,00	63,00	○			○	○	●	○	
6,150	101,00	63,00					●			
6,200	101,00	63,00	●	○		○	○		○	
6,300	101,00	63,00	●			○	●		○	
6,350	101,00	63,00					○			
6,400	101,00	63,00	○			○	○	○	○	
6,500	101,00	63,00	●		●	●	●	○		
6,600	101,00	63,00		○		○	○		○	
6,700	101,00	63,00	●	○		○	●		●	

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AiTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81040	81045	84415	84502	81011	81041	84800	84615
			HSS				HSS-E			
			136	138	137	137	134	136	137	137
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			FN	FN	FN	FN	N	FN	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
6,750	109,00	69,00	●			○	●	○		
6,800	109,00	69,00	●	●	●	○	●	●		
6,900	109,00	69,00	●	○		○		○	○	
7,000	109,00	69,00	●	●	●	○	●	●		
7,100	109,00	69,00		●		○	●		●	
7,200	109,00	69,00				○	○		●	
7,300	109,00	69,00	○	○		○			○	
7,400	109,00	69,00	○	○		○		●	○	
7,500	109,00	69,00	●	●		●		○	●	
7,600	117,00	75,00				○			○	
7,700	117,00	75,00		○	○	○			○	
7,800	117,00	75,00	○	○		●	●		○	
7,900	117,00	75,00	○	○		●			○	
8,000	117,00	75,00	●		●	○	●	●	●	
8,100	117,00	75,00	○			○	○	○	○	
8,200	117,00	75,00	●			○	○		○	
8,300	117,00	75,00			○	○	○		○	
8,400	117,00	75,00	○	○		○	●		○	
8,500	117,00	75,00	●	●	○	●	●	●	○	
8,600	125,00	81,00	○	○	●	○	○	○	○	
8,700	125,00	81,00		○		○	●		○	
8,750	125,00	81,00				○			○	
8,800	125,00	81,00	○	○		○			○	
8,900	125,00	81,00	○	○		○	○		○	
9,000	125,00	81,00	●		○	○	●	●	●	
9,100	125,00	81,00	○			○			○	
9,200	125,00	81,00	○	○		○		●	○	
9,250	125,00	81,00				○			○	
9,300	125,00	81,00	○	○		○	○		○	
9,400	125,00	81,00	○			○			○	
9,500	125,00	81,00	●	○		●		○	○	
9,600	133,00	87,00	○	○		○			○	
9,700	133,00	87,00	○	○		○			○	
9,800	133,00	87,00	○	○		○			○	
9,900	133,00	87,00	●	○		○	○		●	
10,000	133,00	87,00	●	●	○	○	●		○	
10,100	133,00	87,00		○		○			○	
10,200	133,00	87,00				○	●	●	●	
10,250	133,00	87,00				○			○	
10,300	133,00	87,00	○	●		○			○	
10,400	133,00	87,00		○		○	●		○	
10,500	133,00	87,00	●	○		●	●	●	○	
10,600	133,00	87,00				○			○	
10,700	142,00	94,00				○			○	
10,800	142,00	94,00	○	○	○	●	○		○	
10,900	142,00	94,00	○	○		○			○	
11,000	142,00	94,00	●	○		○	●	●	○	
11,100	142,00	94,00		○		○	○		○	
11,200	142,00	94,00	○			○			○	
11,300	142,00	94,00	●	○		○			○	
11,400	142,00	94,00	●			○			○	
11,500	142,00	94,00	●	○		○			○	
11,600	142,00	94,00	○			○	○		○	
11,700	142,00	94,00	○	○		○	○		○	

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			81040	81045	84415	84502	81011	81041	84800	84615
			HSS				HSS-E			
			136	138	137	137	134	136	137	137
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			FN	FN	FN	FN	N	FN	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
11,750	142,00	94,00					●			
11,800	142,00	94,00				○	●			
11,900	151,00	101,00	○	○			●			
12,000	151,00	101,00	●			○	●		●	
12,100	151,00	101,00				○	●			
12,200	151,00	101,00	●			●	●			
12,300	151,00	101,00				●				
12,400	151,00	101,00	○							
12,500	151,00	101,00				○	●			
12,700	151,00	101,00				●	●			
12,800	151,00	101,00				○	○			
13,000	151,00	101,00	●			○	●			
13,500	160,00	108,00		○	●	●	●			
14,000	160,00	108,00	●			○	●			
14,200	169,00	114,00					●			
14,500	169,00	114,00	●	○			●			
15,000	169,00	114,00	●	○			●			
15,500	178,00	120,00		○			●			
15,750	178,00	120,00					●			
16,000	178,00	120,00	●	○		○	●			
16,500	184,00	125,00					●			
17,000	184,00	125,00					●			
17,500	191,00	130,00					●			
18,500	198,00	135,00					●			
19,000	198,00	135,00					●			
20,000	205,00	140,00					●			

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

### Articolo nr. 84504



Punte speciali particolarmente stabili con rilevante resistenza al calore, con scanalature larghe. Per forare acciai legati e non legati e tipi di ghisa con R superiore a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente acciai per lavorazione a caldo ed a freddo, acciai per cuscinetti, acciai legati in alta percentuale, acciai da bonifica e da cementazione. Particolarmente indicate per profondità di foro oltre 3 x D (scanalature larghe).

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	F
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del noc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84804



Punte universali stabili; l'affilatura a 2 piani per tagliente e lo speciale assottigliamento del nocciolo garantiscono limitati momenti torcenti e lavoro scorrevole. Ne risultano fori perfettamente a misura e buona finitura di superficie. Adatte per la lavorazione di acciai legati e non legati con R fino a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente di acciai per lavorazioni a caldo ed a freddo, acciai per cuscinetti, ma anche di metalli non ferrosi, ghise e materie plastiche.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	○
Tipo	FU 500 DZ
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del noc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84802



Punte universali stabili; l'affilatura a 2 piani per tagliente e lo speciale assottigliamento del nocciolo garantiscono limitati momenti torcenti e lavoro scorrevole. Ne risultano fori perfettamente a misura e buona finitura di superficie. Adatte per la lavorazione di acciai legati e non legati con R fino a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente di acciai per lavorazioni a caldo ed a freddo, acciai per cuscinetti, ma anche di metalli non ferrosi, ghise e materie plastiche.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	T
Tipo	FU 500 DZ
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del noc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81013



INOX-Drill  
Punte elicoidali molto stabili con rilevante resistenza al calore ed angolo dell'elica maggiorato. Adatte principalmente per lavorare acciai austenitici inossidabili, resistenti al calore e agli acidi (V2A e V4A), leghe di nichel per lav. plastiche, titanio, rame elettrolitico, leghe di alu con R fino a ca. 850 N/mm<sup>2</sup>.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	○
Tipo	IS
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del noc. ≥Ø	
Tolleranza	h8

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAlN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

### Articolo nr. 81061



Punte elicoidali stabili e robuste con rilevante resistenza al calore ed angolo dell'elica maggiorato. Adatte principalmente per lavorare titanio e leghe di titanio, acciai austenitici inossidabili, resistenti al calore e agli acidi. Adatte anche per acciai molto tenaci ed a truciolo corto con R da ca. 900 N/mm<sup>2</sup> (acciai per cuscinetti) per forature corte oltre 3 x D. Molto indicate per leghe speciali come hastelloy, inconel, nimonic, ecc.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	○
Tipo	S
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84807



Punte elicoidali stabili e robuste con rilevante resistenza al calore ed angolo dell'elica maggiorato. Adatte principalmente per lavorare titanio e leghe di titanio, acciai austenitici inossidabili, resistenti al calore e agli acidi. Adatte anche per acciai molto tenaci ed a truciolo corto con R da ca. 900 N/mm<sup>2</sup> (acciai per cuscinetti) per forature corte oltre 3 x D. Molto indicate per leghe speciali come hastelloy, inconel, nimonic, ecc.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	Ⓜ
Tipo	S
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84505



Punte elicoidali stabili e robuste con rilevante resistenza al calore ed angolo dell'elica maggiorato. Adatte principalmente per lavorare titanio e leghe di titanio, acciai austenitici inossidabili, resistenti al calore e agli acidi. Adatte anche per acciai molto tenaci ed a truciolo corto con R da ca. 900 N/mm<sup>2</sup> (acciai per cuscinetti) per forature corte oltre 3 x D. Molto indicate per leghe speciali come hastelloy, inconel, nimonic, ecc.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	Ⓜ
Tipo	S
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81062



Punte elicoidali per uso universale, stabili e robuste con rilevante resistenza al calore. Particolarmente adatte per acciai fino a R 1000 N/mm<sup>2</sup> e leghe di AISI.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	●
Tipo	P2000
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore

● fasi nitrate

Ⓜ TiAlN

Ⓜ AlTiN

Ⓜ FIRE

Ⓜ TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			84504	84804	84802	81013	81061	84807	84505	81062
			HSS-E							
			137	134	135	134	134	135	135	134
			destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			FN	FU 500 DZ	FU 500 DZ	IS	S	S	S	P2000
			F	○	T	○	○	T	F	●
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
0,200	19,00	2,50					○			
0,250	19,00	3,00					○			
0,300	19,00	3,00					●			
0,400	20,00	5,00					●			
0,500	22,00	6,00					●			
0,550	24,00	7,00					●			
0,600	24,00	7,00					●			
0,650	26,00	8,00					●			
0,700	28,00	9,00					●			
0,750	28,00	9,00					●			
0,800	30,00	10,00					●	●		
0,850	30,00	10,00					●			
0,900	32,00	11,00					●	●		
0,950	32,00	11,00					●			
1,000	34,00	12,00	○	●	●	●	●	○	○	
1,050	34,00	12,00					●			
1,100	36,00	14,00	●		●	●	●	○	○	
1,180	36,00	14,00					○			
1,200	38,00	16,00		●	●	●	●	○	○	
1,250	38,00	16,00					●			
1,300	38,00	16,00	○		●	●	●	●	○	
1,350	40,00	18,00					○			
1,400	40,00	18,00	●		●	●	●	○		
1,450	40,00	18,00					●			
1,500	40,00	18,00	●	●	●	●	●	○	○	
1,520	43,00	20,00					○			
1,550	43,00	20,00					○			
1,600	43,00	20,00	●	●	●	●	●	●		
1,630	43,00	20,00					○			
1,700	43,00	20,00	○	●	●	●	●	●	○	
1,730	46,00	22,00					●			
1,750	46,00	22,00					●			
1,800	46,00	22,00	●		●	●	●			
1,820	46,00	22,00					○			
1,850	46,00	22,00					●			
1,900	46,00	22,00	●		●	●	●	●		
1,950	49,00	24,00					○			
2,000	49,00	24,00	●	●	●	●	●	○	○	
2,050	49,00	24,00					○			
2,100	49,00	24,00			●	●	●	●	○	
2,200	53,00	27,00	○		●	●	●	●		
2,250	53,00	27,00					○			
2,300	53,00	27,00			●	●	●	○		
2,350	53,00	27,00					○			
2,380	57,00	30,00			●	●	●			
2,400	57,00	30,00	○	●	●	●	●	○	○	
2,450	57,00	30,00					●			
2,500	57,00	30,00	●	●	●	●	●	●	○	
2,550	57,00	30,00					●			
2,600	57,00	30,00	●		●	●	●	○		
2,700	61,00	33,00			●	●	●	○	○	
2,750	61,00	33,00					○			
2,780	61,00	33,00		●	●	●	●	○		
2,800	61,00	33,00	●	●	●	●	●	○	○	

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    A TiAIN    A AlTiN    F FIRE    T TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			84504	84804	84802	81013	81061	84807	84505	81062
			HSS-E							
			137	134	135	134	134	135	135	134
			destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			FN	FU 500 DZ	FU 500 DZ	IS	S	S	S	P2000
			F	○	T	○	○	T	F	●
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
2,850	61,00	33,00					●			
2,900	61,00	33,00			●	●	●	●		
2,950	61,00	33,00					●			
3,000	61,00	33,00	●	●	●	●	●	●	○	
3,100	65,00	36,00	●		●	●	●	○	●	○
3,170	65,00	36,00			●					
3,200	65,00	36,00		●	●	●	●	○	○	○
3,250	65,00	36,00					○			
3,300	65,00	36,00	●	●	●	●	●	●		
3,350	65,00	36,00					●			
3,400	70,00	39,00	●		●	●	●	●	●	○
3,500	70,00	39,00	●	●	●	●	●	○		
3,570	70,00	39,00			●	○				
3,600	70,00	39,00		●	●	●	●	○	○	
3,700	70,00	39,00	●	●	●	●	●	○	○	○
3,800	75,00	43,00	○	●	●	●	●	●	●	○
3,900	75,00	43,00			●	●	●	○	○	
3,970	75,00	43,00			●					
4,000	75,00	43,00	●	●	●	●	●	●	●	○
4,050	75,00	43,00					○			
4,100	75,00	43,00	●	●	●	●	●	○		
4,200	75,00	43,00	●	●	●	●	●	○	●	○
4,250	75,00	43,00					○			
4,300	80,00	47,00	●	●	●	●	●	●	●	○
4,370	80,00	47,00			●					
4,400	80,00	47,00	○		●	●	●	○	○	
4,500	80,00	47,00	●	●	●	●	●	○	●	○
4,600	80,00	47,00	●	●	●	●	●			○
4,650	80,00	47,00		●	●					
4,700	80,00	47,00			●	●	●			
4,750	80,00	47,00					○			
4,760	86,00	52,00			●					
4,800	86,00	52,00	○	●	●	●	●	○	●	○
4,850	86,00	52,00					○			
4,900	86,00	52,00		●	●	○	●	○	○	
5,000	86,00	52,00	●	●	●	●	●	●	●	○
5,100	86,00	52,00	●	●	●	●	●	●	●	
5,160	86,00	52,00			●					
5,200	86,00	52,00	●	●	●	●	●	○	○	
5,300	86,00	52,00	○		●	●	●	○	●	
5,400	93,00	57,00	○		●	●	●	○	○	
5,500	93,00	57,00	●	●	●	●	●	●	●	○
5,550	93,00	57,00		●	●					
5,560	93,00	57,00		●	●					
5,600	93,00	57,00			●	○	●	○	○	○
5,700	93,00	57,00	○		●	●	●	○	○	○
5,800	93,00	57,00	●		●	●	●	●	●	
5,900	93,00	57,00			●	○	●		○	
5,950	93,00	57,00			●					
6,000	93,00	57,00	●	●	●	●	●	○	○	○
6,100	101,00	63,00	○		●	●	●	●	●	○
6,200	101,00	63,00		●	●	●	●	○	○	○
6,300	101,00	63,00	●		●	●	●	○		
6,350	101,00	63,00			●					

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    A TiAIN    A AlTiN    F FIRE    T TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			84504	84804	84802	81013	81061	84807	84505	81062
			HSS-E							
			137	134	135	134	134	135	135	134
			destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			FN	FU 500 DZ	FU 500 DZ	IS	S	S	S	P2000
			F	○	T	○	○	T	F	●
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
6,400	101,00	63,00			●	○	●	○	○	
6,500	101,00	63,00	●	●	●	●	●	○	●	○
6,600	101,00	63,00	○	●	●	●	●	○	○	
6,700	101,00	63,00	○		●	●	●	○	○	
6,800	109,00	69,00	●	●	●	●	●	●	●	○
6,900	109,00	69,00	○		●	●	●	○	○	○
7,000	109,00	69,00	●	●	●	●	●	○	●	○
7,100	109,00	69,00	○		●	○	●	○	○	○
7,140	109,00	69,00			●					
7,200	109,00	69,00			●	○	●	○	○	○
7,300	109,00	69,00	●		●	○	●	○	○	○
7,400	109,00	69,00	●	●	●	○	●	●	○	○
7,500	109,00	69,00	○	●	●	●	●	●	●	○
7,600	117,00	75,00	○		●		●	○	○	○
7,700	117,00	75,00	●		●	○	●	○	○	○
7,800	117,00	75,00			●	○	●	○	○	
7,900	117,00	75,00	○	●	●	●	●	○	○	○
7,940	117,00	75,00			●					
8,000	117,00	75,00	●	●	●	●	●	○	●	○
8,100	117,00	75,00			●	●	●	●	●	○
8,200	117,00	75,00	●		●	●	●	○	●	○
8,300	117,00	75,00	○		●		●	○	○	○
8,400	117,00	75,00	○		●		●	○	○	○
8,500	117,00	75,00	●	●	●	●	●	●	●	○
8,600	125,00	81,00	●		●	●	●	○	○	○
8,700	125,00	81,00	●		●	●	●	○	○	○
8,730	125,00	81,00			●					
8,800	125,00	81,00	●		●	●	●	●	●	
8,900	125,00	81,00	●		●	●	●	○	○	
9,000	125,00	81,00	●	●	●	●	●	●	●	○
9,100	125,00	81,00			●	●	●	○	○	○
9,200	125,00	81,00	●		○	●	●	○	○	○
9,250	125,00	81,00		●						
9,300	125,00	81,00	●	●	●	●	●	○	○	○
9,400	125,00	81,00	●		●	○	●	○	○	○
9,500	125,00	81,00	●	●	●	●	●	○	○	○
9,600	133,00	87,00	●		●	●	●	○	○	○
9,700	133,00	87,00	○		●	●	●	○	○	○
9,800	133,00	87,00	●	●	●	●	●	○	○	○
9,900	133,00	87,00	○		●	●	●	○	○	○
10,000	133,00	87,00	●	●	●	●	●	○	●	○
10,100	133,00	87,00	○		○	●	●			
10,200	133,00	87,00	●	●	●	●	●	●	○	○
10,300	133,00	87,00	●		●	●	●	○	○	
10,400	133,00	87,00	○		●	●	●	○	○	
10,500	133,00	87,00	●	●	●	●	●	○	○	○
10,600	133,00	87,00			●	●	●			
10,700	142,00	94,00	○		○	●	●			
10,800	142,00	94,00	●		●	●	●	○	○	
11,000	142,00	94,00	●	●	●	●	●	○	○	●
11,110	142,00	94,00			●					
11,200	142,00	94,00	○	●	●	○	○	○	○	○
11,500	142,00	94,00	○	●	●	●	●	○	○	○
11,700	142,00	94,00	○							

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    A TiAIN    A AlTiN    F FIRE    T TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			84504	84804	84802	81013	81061	84807	84505	81062
			HSS-E							
			137	134	135	134	134	135	135	134
			destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			FN	FU 500 DZ	FU 500 DZ	IS	S	S	S	P2000
			<b>F</b>	○	<b>T</b>	○	○	<b>T</b>	<b>F</b>	●
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
11,800	142,00	94,00	●				●			
12,000	151,00	101,00	●	●	●	●	●	●	○	○
12,200	151,00	101,00					●			
12,300	151,00	101,00							○	
12,500	151,00	101,00	●	●	●	●	●		○	
12,700	151,00	101,00							○	
13,000	151,00	101,00	●	●	●		●		●	○
13,500	160,00	108,00		●	●		●			
14,000	160,00	108,00		●	●		●			
14,500	169,00	114,00					●			
15,000	169,00	114,00					●			
16,000	178,00	120,00					●			
16,500	184,00	125,00					○			
17,000	184,00	125,00					●			
17,500	191,00	130,00					●			
18,500	198,00	135,00					○			
19,500	205,00	140,00					○			

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AITiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

### Articolo nr. 84811



Punte ad elevato rendimento con ottima resistenza al calore e scanalature larghe. Poichè sono prodotte in acciaio PM (sinterizzato), le FN 500 riuniscono i vantaggi del classico acciaio super rapido a quelli delle punte in MD, sono cioè più convenienti nel prezzo e meno sensibili alle rotture. Particolarmente adatte per forare acciai legati in alta percentuale, acciai da bonifica e da cementazione, ghise, ottone e bronzo.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E-PM
Trattam. di superficie	T
Tipo	FN 500 DZ
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 89244



Punte standard per forare acciaio fuso, ghisa grigia, ghisa in conchiglia, acciaio duro al manganese, bronzi, metalli leggeri e metalli non ferrosi. Adatte inoltre per la lavorazione razionale di materiali abrasivi (leghe di AlSi), materie sintetiche rinforzate con fibre ed altre materie plastiche termoindurenti, che esercitano un'azione abrasiva sui taglienti e sulle fasi della punta.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	integrale in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	3,00
Tolleranza	h7

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

Ⓐ TiAlN

Ⓐ AlTiN

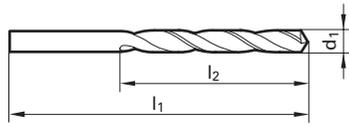
Ⓕ FIRE

Ⓣ TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte



			84811	89244
			HSS-E-PM	integrale in MD
			135	121
			destra	destra
			FN 500 DZ	N
			T	○
d1	l1	l2	Disponibilità	
mm	mm	mm		
1,000	34,00	12,00	●	●
1,100	36,00	14,00		●
1,200	38,00	16,00	●	●
1,300	38,00	16,00	●	●
1,400	40,00	18,00	●	
1,500	40,00	18,00	●	●
1,600	43,00	20,00	●	●
1,700	43,00	20,00	●	●
1,800	46,00	22,00		●
1,900	46,00	22,00	●	●
2,000	49,00	24,00	●	●
2,100	49,00	24,00	●	●
2,200	53,00	27,00		●
2,300	53,00	27,00	●	●
2,380	57,00	30,00		○
2,400	57,00	30,00		●
2,500	57,00	30,00		●
2,600	57,00	30,00	●	●
2,700	61,00	33,00		●
2,800	61,00	33,00	●	●
2,900	61,00	33,00	●	●
3,000	61,00	33,00	●	●
3,100	65,00	36,00	●	●
3,200	65,00	36,00		●
3,300	65,00	36,00	●	●
3,400	70,00	39,00		●
3,500	70,00	39,00	●	●
3,570	70,00	39,00	●	○
3,600	70,00	39,00		●
3,700	70,00	39,00	●	●
3,800	75,00	43,00		●
3,900	75,00	43,00	●	●
3,970	75,00	43,00		●
4,000	75,00	43,00	●	●
4,100	75,00	43,00	●	●
4,200	75,00	43,00	●	●
4,300	80,00	47,00		●
4,400	80,00	47,00		●
4,500	80,00	47,00		●
4,600	80,00	47,00		●
4,800	86,00	52,00	●	●
4,900	86,00	52,00		○
5,000	86,00	52,00	●	●
5,100	86,00	52,00		●
5,160	86,00	52,00		○
5,200	86,00	52,00		●
5,300	86,00	52,00		●
5,400	93,00	57,00	●	●
5,500	93,00	57,00	●	●
5,600	93,00	57,00		●
5,700	93,00	57,00		●
5,800	93,00	57,00		●
5,900	93,00	57,00		○
6,000	93,00	57,00	●	●

○ lucide

● trattate a vapore

● fasi nitrate

● TiAlN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

			84811	89244
			HSS-E-PM	integrale in MD
			135	121
			destra	destra
			FN 500 DZ	N
			T	○
d1	l1	l2	Disponibilità	
mm	mm	mm		
6,100	101,00	63,00		●
6,200	101,00	63,00		●
6,500	101,00	63,00		●
6,800	109,00	69,00	●	●
6,900	109,00	69,00		●
7,000	109,00	69,00	●	●
7,100	109,00	69,00		●
7,140	109,00	69,00	●	
7,200	109,00	69,00		●
7,300	109,00	69,00		●
7,400	109,00	69,00	●	●
7,500	109,00	69,00		●
7,600	117,00	75,00		○
7,700	117,00	75,00		●
7,800	117,00	75,00		●
7,900	117,00	75,00	●	
8,000	117,00	75,00	●	●
8,200	117,00	75,00		●
8,300	117,00	75,00		○
8,400	117,00	75,00		●
8,500	117,00	75,00	●	●
8,800	125,00	81,00		●
9,000	125,00	81,00	●	●
9,200	125,00	81,00		●
9,300	125,00	81,00	●	○
9,400	125,00	81,00		●
9,500	125,00	81,00		●
9,700	133,00	87,00		●
9,800	133,00	87,00	●	●
9,900	133,00	87,00		●
10,000	133,00	87,00	●	●
10,200	133,00	87,00	●	
10,300	133,00	87,00		○
10,500	133,00	87,00	●	
11,000	142,00	94,00	●	●
11,500	142,00	94,00	●	●
12,000	151,00	101,00	●	●
12,500	151,00	101,00	●	
13,000	151,00	101,00	●	
13,500	160,00	108,00	●	
14,000	160,00	108,00	●	

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    A TiAlN    A AlTiN    F FIRE    T TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

### Articolo nr. 81110



Punte elicoidali stabili per torni automatici ed a revolver. Particolarmente indicate anche per trapani a mano per forare materiale a spessore sottile (costruzione di carrozzeria e simili).

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	1,00
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81115



Punte elicoidali stabili per torni automatici ed a revolver. Particolarmente indicate anche per trapani a mano per forare materiale a spessore sottile (costruzione di carrozzeria e simili).

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	N
Direzione di taglio	sinistra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	14,01
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84400



Punte elicoidali stabili per torni automatici ed a revolver. Particolarmente indicate anche per trapani a mano per forare materiale a spessore sottile (costruzione di carrozzeria e simili).

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	1,00
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84501



Punte elicoidali stabili per torni automatici ed a revolver. Particolarmente indicate anche per trapani a mano per forare materiale a spessore sottile (costruzione di carrozzeria e simili).

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	1,00
Tolleranza	h8

lucide   
 trattate a vapore   
 fasi nitrate   
 TiAlN   
 AlTiN   
 FIRE   
 TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

### Articolo nr. 81120



Punte elicoidali stabili per torni automatici ed a revolver. Per forare materiali duri e secchi come ottone, leghe di magnesio, bronzo, bronzo fosforoso, zama (a spessore sottile), elektron (a spessore sottile), ardesia, mica e pertinax.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	H
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	14,01
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81130



Punte elicoidali stabili per torni automatici ed a revolver, come per trapani a mano. Per forare materiali teneri a truciolo lungo, come alluminio, leghe di alluminio (a truciolo lungo), zama (a spessore sottile), argalium, materie sintetiche (tenere) e legno.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	W
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	2,37
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81140



Punte speciali stabili, particolarmente indicate per torni automatici ed a revolver. Per forare acciai automatici, acciai inossidabili, acciai da cementazione e da bonifica con R fino a ca. 800 N/mm<sup>2</sup>, leghe di alluminio e rame a truciolo corto e medio.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○ <sup>&lt;0</sup> <sub>2,36</sub> ● <sup>&gt;0</sup> <sub>16,0</sub>
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81145



Punte speciali stabili, particolarmente indicate per torni automatici ed a revolver. Per forare acciai automatici, acciai inossidabili, acciai da cementazione e da bonifica con R fino a ca. 800 N/mm<sup>2</sup>, leghe di alluminio e rame a truciolo corto e medio.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○ <sup>&gt;0</sup> <sub>2,36</sub>
Tipo	FN
Direzione di taglio	sinistra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAlN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

			81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132	134	133	133	138	138	136	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	W	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
0,500	20,00	3,00	○	○						
0,550	21,00	3,50	○							
0,700	23,00	4,50	●							
0,800	24,00	5,00	●	○						
0,870	25,00	5,50		○						
0,900	25,00	5,50	○							
0,950	25,00	5,50		○						
1,000	26,00	6,00	●	○		○			○	
1,100	28,00	7,00	○			○			●	
1,150	28,00	7,00		○						
1,200	30,00	8,00	○		○	○				
1,250	30,00	8,00	○						●	
1,300	30,00	8,00	○			○			●	
1,330	32,00	9,00		○						
1,350	32,00	9,00		○						
1,400	32,00	9,00				○			●	
1,500	32,00	9,00	●	○	●	○	○	○	●	
1,550	34,00	10,00	○	○					●	
1,600	34,00	10,00	●	○	○	○		○		
1,650	34,00	10,00	○						○	
1,700	34,00	10,00	○						●	
1,710	36,00	11,00		○						
1,750	36,00	11,00	○							
1,800	36,00	11,00	○			○			●	
1,830	36,00	11,00		○						
1,900	36,00	11,00	●			○			●	
1,950	38,00	12,00	●							
1,980	38,00	12,00		○						
2,000	38,00	12,00	●	○	●	○	●	●	●	
2,050	38,00	12,00	○							
2,100	38,00	12,00	○		●	○		○	●	
2,200	40,00	13,00		○	○	○	○	○		
2,250	40,00	13,00	●						○	
2,270	40,00	13,00		○						
2,300	40,00	13,00	○		●			○	●	
2,350	40,00	13,00						○	●	
2,400	43,00	14,00	●	○	○	○	○	○	○	
2,420	43,00	14,00		○						
2,500	43,00	14,00	●	○	●	●	●	○	●	
2,550	43,00	14,00							●	
2,600	43,00	14,00	●	○	●		○	○	●	
2,650	43,00	14,00							○	
2,700	46,00	16,00	○		●	○	●	○	●	
2,720	46,00	16,00		○						
2,750	46,00	16,00	○						●	
2,780	46,00	16,00							●	
2,800	46,00	16,00	●	○	●	○	○	●	●	
2,850	46,00	16,00							○	
2,900	46,00	16,00	●	○		○		○	○	
2,950	46,00	16,00	○						○	
3,000	46,00	16,00	●	●	●	●	●	●	●	
3,010	49,00	18,00		○						
3,050	49,00	18,00		○						
3,100	49,00	18,00	○			●	○	●	●	

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

			81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132	134	133	133	138	138	136	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	W	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
3,150	49,00	18,00						●	●	
3,170	49,00	18,00							●	
3,200	49,00	18,00	●	○	○	○	○	○	●	
3,250	49,00	18,00	○	○					○	
3,300	49,00	18,00	●	●	○	○		●	●	
3,350	49,00	18,00		○						
3,400	52,00	20,00	○	○		○	○	○	○	
3,450	52,00	20,00		○	○					
3,500	52,00	20,00	●	○	○	●	○	○	●	
3,600	52,00	20,00	●		○	○				
3,650	52,00	20,00							●	
3,680	52,00	20,00							●	
3,700	52,00	20,00	○	○	●		○		●	
3,750	52,00	20,00		○						
3,800	55,00	22,00	○	○	●	○			●	
3,850	55,00	22,00		○						
3,900	55,00	22,00	●		○	○	○			
4,000	55,00	22,00	●	○	●	○	●	●	●	
4,100	55,00	22,00	●	○	●	○	○	○	●	
4,200	55,00	22,00	●	●	●	●	○	○	●	
4,250	55,00	22,00	○	○						
4,300	58,00	24,00	○	○	●	○	○	○		
4,400	58,00	24,00	○	○		●			○	
4,500	58,00	24,00	●	○	○	○	○	○	●	
4,550	58,00	24,00		○						
4,600	58,00	24,00	○	○		●		○	●	
4,650	58,00	24,00							●	
4,700	58,00	24,00	○	○		●	○		○	
4,750	58,00	24,00	○							
4,800	62,00	26,00	○		●	○	○		○	
4,850	62,00	26,00	○							
4,900	62,00	26,00	○	○		○	○		○	
5,000	62,00	26,00	●	●	○	○	●	○	●	
5,100	62,00	26,00	●	○	○	○	●	○	○	
5,200	62,00	26,00	○	○	●	○	○	○	●	
5,250	62,00	26,00	●	○						
5,300	62,00	26,00	○	○	●	○	○	○		
5,400	66,00	28,00	○	○		○			○	
5,500	66,00	28,00	●	○	●	○		●	○	
5,600	66,00	28,00	●	○		●	○		●	
5,700	66,00	28,00	○		○	○	○	○	○	
5,750	66,00	28,00	○	○						
5,800	66,00	28,00	●	○	○	○	●	○	○	
5,850	66,00	28,00	○							
5,900	66,00	28,00	○	○	○	○			○	
6,000	66,00	28,00	●	○	●	○	○	●	○	
6,100	70,00	31,00	●	○	○	○		○	○	
6,150	70,00	31,00		○						
6,200	70,00	31,00	○	○	●	○	○		○	
6,250	70,00	31,00	○							
6,300	70,00	31,00	○			○		○	○	
6,350	70,00	31,00	●							
6,400	70,00	31,00	○		○	○	○		●	
6,500	70,00	31,00	●	○	●	○	●		●	

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AiTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

			81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132	134	133	133	138	138	136	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	W	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
6,600	70,00	31,00								
6,700	70,00	31,00								
6,750	74,00	34,00								
6,800	74,00	34,00								
6,900	74,00	34,00								
7,000	74,00	34,00								
7,100	74,00	34,00								
7,200	74,00	34,00								
7,300	74,00	34,00								
7,400	74,00	34,00								
7,500	74,00	34,00								
7,600	79,00	37,00								
7,700	79,00	37,00								
7,750	79,00	37,00								
7,800	79,00	37,00								
7,900	79,00	37,00								
8,000	79,00	37,00								
8,100	79,00	37,00								
8,200	79,00	37,00								
8,300	79,00	37,00								
8,400	79,00	37,00								
8,500	79,00	37,00								
8,550	84,00	40,00								
8,600	84,00	40,00								
8,700	84,00	40,00								
8,750	84,00	40,00								
8,800	84,00	40,00								
8,900	84,00	40,00								
9,000	84,00	40,00								
9,100	84,00	40,00								
9,200	84,00	40,00								
9,250	84,00	40,00								
9,300	84,00	40,00								
9,400	84,00	40,00								
9,500	84,00	40,00								
9,600	89,00	43,00								
9,700	89,00	43,00								
9,750	89,00	43,00								
9,800	89,00	43,00								
9,900	89,00	43,00								
10,000	89,00	43,00								
10,100	89,00	43,00								
10,200	89,00	43,00								
10,300	89,00	43,00								
10,400	89,00	43,00								
10,500	89,00	43,00								
10,600	89,00	43,00								
10,700	95,00	47,00								
10,750	95,00	47,00								
10,800	95,00	47,00								
10,900	95,00	47,00								
11,000	95,00	47,00								
11,200	95,00	47,00								
11,250	95,00	47,00								

lucide    
 trattate a vapore    
 fasi nitrate    
 TiAIN    
 AlTiN    
 FIRE    
 TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

			81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132	134	133	133	138	138	136	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	W	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
11,300	95,00	47,00		○		○				
11,400	95,00	47,00	●			○				
11,500	95,00	47,00	●		●		●			
11,750	95,00	47,00		○						
11,800	95,00	47,00	○		●					
11,900	102,00	51,00		○						
12,000	102,00	51,00	●	●	●	○	●			
12,200	102,00	51,00	○		●	○				
12,300	102,00	51,00						○		
12,500	102,00	51,00	●	○	○	○			○	
12,600	102,00	51,00		○						
12,700	102,00	51,00			○					
12,750	102,00	51,00		○						
12,900	102,00	51,00		○						
13,000	102,00	51,00	●	○	●	○	○			
13,200	102,00	51,00	○							
13,250	107,00	54,00		○						
13,400	107,00	54,00		○						
13,500	107,00	54,00	●			○				
13,600	107,00	54,00		○						
13,750	107,00	54,00		○						
13,800	107,00	54,00		○						
14,000	107,00	54,00	●	●	●		○			
14,200	111,00	56,00	●		●					
14,250	111,00	56,00	●							
14,300	111,00	56,00		○						
14,500	111,00	56,00	●	○		○				
14,700	111,00	56,00		○						
14,750	111,00	56,00		○						
15,000	111,00	56,00	●	○	●	○	○			
15,250	115,00	58,00	●	●						
15,300	115,00	58,00			●					
15,500	115,00	58,00	●		●			○		
15,600	115,00	58,00		○						
15,700	115,00	58,00		○						
15,750	115,00	58,00	●							
16,000	115,00	58,00	●	●	●		●			
16,250	119,00	60,00		●						
16,500	119,00	60,00	●							
17,000	119,00	60,00	●	○	●					
17,500	123,00	62,00	●		●					
17,700	123,00	62,00		○						
18,000	123,00	62,00	●	○	●					
18,500	127,00	64,00	●							
19,000	127,00	64,00	●	●						
19,500	131,00	66,00	●							
20,000	131,00	66,00	●	●	●					
20,500	136,00	68,00	●							
21,000	136,00	68,00	●	●						
22,000	141,00	70,00	●	●						
22,500	146,00	72,00	●							
23,000	146,00	72,00	●		○					
24,000	151,00	75,00	●							
24,500	151,00	75,00	●		○					

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

			81110	81115	84400	84501	81120	81130	81140	81145
			HSS							
			132	134	133	133	138	138	136	138
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	sinistra
			N	N	N	N	H	W	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
25,000	151,00	75,00	●	●						
26,000	156,00	78,00	○							
27,000	162,00	81,00	●							
28,000	162,00	81,00	●							
28,750	168,00	84,00	○							
29,000	168,00	84,00	●							
29,750	168,00	84,00		○						
30,000	168,00	84,00	●	●						
31,500	174,00	87,00		○						
34,500	186,00	93,00		○						
36,000	193,00	96,00		○						
36,500	193,00	96,00		○						
38,000	200,00	100,00		○						
39,500	200,00	100,00	○							

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

### Articolo nr. 84816



Punte stabili, corte, particolarmente per profondità di foro fino a 3 x D. Per forare acciaio e ghisa acciaiosa, legata e non legata con R fino a ca. 1000 N/mm<sup>2</sup>, ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, leghe di alluminio a truciolo corto, bronzi, ottone.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	T
Tipo	EN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del noc. ≥Ø	2,37
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84806



Punte universali stabili; l'affilatura a 2 piani per tagliente e lo speciale assottigliamento del nocciolo garantiscono limitati momenti torcenti e lavoro scorrevole. Ne risultano fori perfettamente a misura e buona finitura di superficie. Adatte per la lavorazione di acciai legati e non legati con R fino a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente di acciai per lavorazioni a caldo ed a freddo, acciai per cuscinetti, ma anche di metalli non ferrosi, ghise e materie plastiche.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	T
Tipo	FU 500 DZ
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del noc. ≥Ø	1,00
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81173



#### INOX-Drill

Punte elicoidali molto stabili con rilevante resistenza al calore ed angolo dell'elica maggiore del normale. Adatte principalmente per lavorazione di acciai inossidabili, resistenti al calore, austenitici (V2A und V4A).

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	○
Tipo	IS
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del noc. ≥Ø	
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81171



Punte elicoidali molto stabili con rilevante resistenza al calore. Specifiche per torni automatici ed a revolver. Per la lavorazione di acciai inossidabili (acciai al VA), acciai per molle, acciai austenitici ecc.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	● <sup>&gt;Ø</sup> <sub>2,36</sub>
Tipo	V
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del noc. ≥Ø	1,00
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore

● fasi nitrate

● TiAlN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

### Articolo nr. 84803



Punte elicoidali molto stabili con rilevante resistenza al calore. Specifiche per torni automatici ed a revolver. Per la lavorazione di acciai inossidabili (acciai al VA), acciai per molle, acciai austenitici ecc.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	T
Tipo	V
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	1,00
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84503



Punte elicoidali molto stabili con rilevante resistenza al calore. Specifiche per torni automatici ed a revolver. Per la lavorazione di acciai inossidabili (acciai al VA), acciai per molle, acciai austenitici ecc.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	F
Tipo	V
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	1,00
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84511



Punte ad elevato rendimento con ottima resistenza al calore e scanalature larghe. Poichè sono prodotte in acciaio PM (sinterizzato), le FN 500 riuniscono i vantaggi del classico acciaio super rapido a quelli delle punte in MD, sono cioè più convenienti nel prezzo e meno sensibili alle rotture. Particolarmente adatte per forare acciai legati in alta percentuale, acciai da bonifica e da cementazione, ghise, ottone e bronzo.

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS-E-PM
Trattam. di superficie	F
Tipo	FN 500
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 89235



Punte elicoidali molto stabili per torni automatici ed a revolver. Particolarmente adatte per forare ghisa acciaiosa, ghisa grigia, ghisa in conchiglia, acciai al manganese, bronzi, metalli leggeri e metalli non ferrosi. Adatte inoltre per la lavorazione razionale di materiali abrasivi (leghe di AISi), materie sintetiche a fibre rinforzate ed altre materie plastiche termoindurenti, che esercitano un'azione abrasiva sui taglienti e sulle fasi della punta.

Norma	DIN 6539
Materiale tagliente	integrale in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	2,00
Tolleranza	h7

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAlN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

			84816	84806	81173	81171	84803	84503	84511	89235	
			HSS-E							HSS-E-PM	int. in MD
			137	135	138	134	135	135	115	121	
			destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	
			EN	FU 500 DZ	IS	V	V	V	FN 500	N	
			T	T	○	● <sup>&gt;Ø 2,36</sup>	T	F	F	○	
d1	l1	l2	Disponibilità								
mm	mm	mm									
0,650	22,00	4,00				○					
0,750	23,00	4,50				○					
0,800	24,00	5,00				●			●		
0,900	25,00	5,50				○			●		
0,950	25,00	5,50				○					
1,000	26,00	6,00	●	●		○	○	●	●		
1,100	28,00	7,00	●	○	○		○		●		
1,200	30,00	8,00	●	○	○				●		
1,300	30,00	8,00	●	○	○		○		●		
1,400	32,00	9,00	●	○	○		●		●		
1,500	32,00	9,00	●	●	●		●		●		
1,550	34,00	10,00			●						
1,600	34,00	10,00	●	○	●		●		●		
1,700	34,00	10,00	●	●	○						
1,750	36,00	11,00			●						
1,800	36,00	11,00	●	○	●		○		●		
1,850	36,00	11,00				○					
1,900	36,00	11,00	●		○		●		●		
1,980	38,00	12,00			○						
2,000	38,00	12,00	●	●	●	●	●	○	●		
2,100	38,00	12,00	●	○	○				●		
2,200	40,00	13,00	●		●		○		●		
2,300	40,00	13,00	●		●		○		●		
2,400	43,00	14,00	●		○		●	○	●		
2,500	43,00	14,00	○	●	●	●	●	○	●		
2,550	43,00	14,00				●					
2,600	43,00	14,00	●	○	○		○		●		
2,700	46,00	16,00	●	●	○		●		●		
2,800	46,00	16,00	●	○	○	●	●		●		
2,900	46,00	16,00	●	○	○		○		●		
3,000	46,00	16,00	○	●	●	○	●	●	●		
3,050	49,00	18,00				○					
3,100	49,00	18,00	●	○			●		●		
3,170	49,00	18,00						○			
3,200	49,00	18,00	●	●	●		●	○	●		
3,250	49,00	18,00			○	●					
3,300	49,00	18,00	●	●	●	●	●	○	●		
3,400	52,00	20,00	●	○	○	●	●	○	●		
3,500	52,00	20,00	○	●	○		●	○	●		
3,600	52,00	20,00	●	○		○			●		
3,700	52,00	20,00	●		○		●	○	●		
3,800	55,00	22,00	○	●	○	○	●	●	●		
3,900	55,00	22,00	●			●	○		●		
4,000	55,00	22,00	○	●	●	○	●	○	●		
4,100	55,00	22,00	●	○	●		●		●		
4,200	55,00	22,00	●	●	●	○	●	●	●		
4,250	55,00	22,00			○						
4,300	58,00	24,00	●	●			●	○	●		
4,400	58,00	24,00	●		○		●		●		
4,500	58,00	24,00	○	●	●	●	○	●	●		
4,600	58,00	24,00	●	○	○		○		●		
4,700	58,00	24,00	●				●		●		
4,800	62,00	26,00	●	○	○	●	○	○	●		
4,900	62,00	26,00	●	○	○		○		●		

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AiTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

			84816	84806	81173	81171	84803	84503	84511	89235	
			HSS-E							HSS-E-PM	int. in MD
			137	135	138	134	135	135	115	121	
			destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	
			EN	FU 500 DZ	IS	V	V	V	FN 500	N	
			T	T	○	● <sup>&gt;Ø 2,36</sup>	T	F	F	○	
d1	l1	l2	Disponibilità								
mm	mm	mm									
5,000	62,00	26,00	○	●	●	●	●	●	○	●	
5,100	62,00	26,00		●		○		●	○	●	
5,200	62,00	26,00		●	●	○	○	●		●	
5,300	62,00	26,00		●		●		●		●	
5,400	66,00	28,00		●		○		○		●	
5,500	66,00	28,00	○	●	●	●	●	●	○	●	
5,600	66,00	28,00		●	●	●	●	●		○	
5,700	66,00	28,00		●		●	●	○		●	
5,800	66,00	28,00		●	○	○	○	○		●	
5,900	66,00	28,00		●	●	○		○			
5,950	66,00	28,00		●	●	○			○		
6,000	66,00	28,00	○	●	●	●	○	●	●	●	
6,100	70,00	31,00		●	●	●	●	●		●	
6,200	70,00	31,00		●		○		●		●	
6,300	70,00	31,00		●	○	○	●			●	
6,400	70,00	31,00		●		●		○	○	●	
6,500	70,00	31,00	○	●	●	○	●	●		●	
6,600	70,00	31,00		●				○		●	
6,700	70,00	31,00		●	○	○	○	●		●	
6,750	74,00	34,00		●		○			○	●	
6,800	74,00	34,00	○	●	●	●	●	●	●	●	
6,900	74,00	34,00		●	●	○	●	●	●	●	
7,000	74,00	34,00	○	●	●	○	●	●	●	●	
7,100	74,00	34,00		●	●	○		○		●	
7,200	74,00	34,00		●		○		●		●	
7,300	74,00	34,00		●				●		●	
7,400	74,00	34,00		●	○		●	●		●	
7,500	74,00	34,00	○	●	●	●	●	●		●	
7,600	79,00	37,00		●		○		●		●	
7,700	79,00	37,00		●		○		●		●	
7,800	79,00	37,00	○	●	○	●	○	○	○	●	
7,900	79,00	37,00		●	○	○		○		●	
8,000	79,00	37,00		●	●	●	○	●	●	●	
8,100	79,00	37,00		●	●	○		●		●	
8,200	79,00	37,00		●	○	●		●		●	
8,300	79,00	37,00		●				●		●	
8,400	79,00	37,00		●		○	●	●		●	
8,500	79,00	37,00	○	●	●	●	●	●	○	●	
8,600	84,00	40,00		●				○	○	●	
8,700	84,00	40,00				●		●		●	
8,800	84,00	40,00		●		●		●	●	●	
8,900	84,00	40,00				○		●		○	
9,000	84,00	40,00	○	●	●	●	○	●		●	
9,100	84,00	40,00		●	●	●		●		●	
9,200	84,00	40,00		●	○	○		●		●	
9,300	84,00	40,00		●		○		●		●	
9,400	84,00	40,00			○			●		●	
9,500	84,00	40,00	○	●	○	●		○		●	
9,600	89,00	43,00				○		●		●	
9,700	89,00	43,00				○		●		●	
9,800	89,00	43,00		●		○	○	●		●	
9,900	89,00	43,00				○		●		●	
10,000	89,00	43,00	○	●	●	●	○	○	●	●	
10,200	89,00	43,00	○	●	○	●	●	○	○	●	

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

			84816	84806	81173	81171	84803	84503	84511	89235	
			HSS-E							HSS-E-PM	int. in MD
			137	135	138	134	135	135	115	121	
			destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	destra	
			EN	FU 500 DZ	IS	V	V	V	FN 500	N	
			T	T	○	● <sup>&gt;Ø 2,36</sup>	T	F	F	○	
d1	l1	l2	Disponibilità								
mm	mm	mm									
10,400	89,00	43,00				●					
10,500	89,00	43,00	●	●	●	○	●	●	○	●	
10,700	95,00	47,00				○					
10,800	95,00	47,00				●					
11,000	95,00	47,00	○	●	○	●	○	●	●	●	
11,110	95,00	47,00				●				●	
11,200	95,00	47,00				●					
11,500	95,00	47,00	○	●	●	○	●	○	●	●	
11,700	95,00	47,00			○						
12,000	102,00	51,00	○	●		○		●	●	●	
12,200	102,00	51,00				●					
12,250	102,00	51,00				○					
12,300	102,00	51,00				○				●	
12,500	102,00	51,00		●		○		●			
12,900	102,00	51,00				○					
13,000	102,00	51,00		●		●		●		●	
13,300	107,00	54,00				●					
13,500	107,00	54,00		●		●					
14,000	107,00	54,00		●		●	●			●	
14,500	111,00	56,00				●					
15,000	111,00	56,00				●				●	
15,500	115,00	58,00				●					
16,000	115,00	58,00				●				●	
18,000	123,00	62,00				●					
18,700	127,00	64,00				○					
19,000	127,00	64,00				●					
20,000	131,00	66,00				●					
21,000	136,00	68,00				●					
22,200	141,00	70,00				○					
23,000	146,00	72,00				●					
28,000	162,00	81,00				●					

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra corte

Articolo nr. 89246



Punte speciali particolarmente adatte per forare materie sintetiche a fibre vetrose rinforzate (p. es. circuiti stampati) ed altre materie plastiche termoindurenti, che esercitano un'azione abrasiva sui taglienti e sulle fasi della punta.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	integrale in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	
Tolleranza	h7

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

● TiAIN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



## Punte con codolo cilindrico rinforzato

### Articolo nr. 84805



≈ DIN 1897

Punte universali stabili con codolo unificato; l'affilatura a 2 piani per tagliente e lo speciale assottigliamento del nocciolo garantiscono limitati momenti torcenti e lavoro scorrevole. Ne risultano fori perfettamente a misura e buona finitura di superficie. Adatte per la lavorazione di acciai legati e non legati con R fino a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente di acciai per lavorazioni a caldo ed a freddo, acciai per cuscinetti, ma anche di metalli non ferrosi, ghise e materie plastiche.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	T
Tipo	FU 500
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84801



cuscinetti, ma anche di metalli non ferrosi, ghise e materie plastiche.

≈ DIN 338

Punte universali stabili con codolo unificato; l'affilatura a 2 piani per tagliente e lo speciale assottigliamento del nocciolo garantiscono limitati momenti torcenti e lavoro scorrevole. Ne risultano fori perfettamente a misura e buona finitura di superficie. Adatte per la lavorazione di acciai legati e non legati con R fino a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente di acciai per lavorazioni a caldo ed a freddo, acciai per

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	T
Tipo	FU 500
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84507



≈ DIN 338

Punte ad elevato rendimento con ottima resistenza al calore e scanalature larghe. Poichè sono prodotte in acciaio PM (sinterizzato), le FN 500 riuniscono i vantaggi del classico acciaio super rapido a quelli delle punte in MD, sono cioè più convenienti nel prezzo e meno sensibili alle rotture. Particolarmente adatte per forare acciai legati in alta percentuale, acciai da bonifica e da cementazione, ghise, ottone e bronzo.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS-E-PM
Trattam. di superficie	F
Tipo	FN 500
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

Ⓐ TiAlN

Ⓐ AlTiN

Ⓕ FIRE

Ⓙ TiN



HARTNER

Punte con codolo cilindrico rinforzato

					84805
					HSS-E
					115
					destra
					FU 500
					T
d1	d2	l1	l2	l3	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	
2,000	3,000	44,00	12,00	28,00	●
2,100	3,000	44,00	12,00	28,00	○
2,300	3,000	45,00	13,00	28,00	○
2,400	3,000	46,00	14,00	28,00	○
2,500	3,000	46,00	14,00	28,00	○
2,600	3,000	46,00	14,00	28,00	○
2,700	3,000	48,00	16,00	28,00	○
2,780	3,000	48,00	16,00	28,00	○
2,800	3,000	48,00	16,00	28,00	○
2,900	3,000	48,00	16,00	28,00	○
3,000	3,000	48,00	16,00	28,00	○
3,100	4,000	50,00	18,00	28,00	○
3,200	4,000	50,00	18,00	28,00	●
3,300	4,000	50,00	18,00	28,00	○
3,400	4,000	52,00	20,00	28,00	○
3,500	4,000	52,00	20,00	28,00	○
3,600	4,000	52,00	20,00	28,00	●
3,700	4,000	52,00	20,00	28,00	○
3,800	4,000	54,00	22,00	28,00	○
4,000	4,000	54,00	22,00	28,00	○
4,100	6,000	66,00	22,00	36,00	○
4,200	6,000	66,00	22,00	36,00	○
4,400	6,000	68,00	24,00	36,00	○
4,500	6,000	68,00	24,00	36,00	○
4,700	6,000	68,00	24,00	36,00	○
4,760	6,000	70,00	26,00	36,00	○
4,800	6,000	70,00	26,00	36,00	○
4,900	6,000	70,00	26,00	36,00	○
5,000	6,000	70,00	26,00	36,00	●
5,100	6,000	70,00	26,00	36,00	●
5,200	6,000	70,00	26,00	36,00	○
5,300	6,000	70,00	26,00	36,00	○
5,400	6,000	72,00	28,00	36,00	○
5,500	6,000	72,00	28,00	36,00	○
5,600	6,000	72,00	28,00	36,00	○
5,700	6,000	72,00	28,00	36,00	○
5,800	6,000	72,00	28,00	36,00	○
5,900	6,000	72,00	28,00	36,00	○
6,000	6,000	72,00	28,00	36,00	○
6,100	8,000	75,00	31,00	36,00	○
6,200	8,000	75,00	31,00	36,00	●
6,300	8,000	75,00	31,00	36,00	○
6,400	8,000	75,00	31,00	36,00	○
6,500	8,000	75,00	31,00	36,00	○
6,600	8,000	75,00	31,00	36,00	●
6,700	8,000	75,00	31,00	36,00	○
6,800	8,000	78,00	34,00	36,00	○
6,900	8,000	78,00	34,00	36,00	○
7,000	8,000	78,00	34,00	36,00	○
7,100	8,000	78,00	34,00	36,00	○
7,140	8,000	78,00	34,00	36,00	○
7,200	8,000	78,00	34,00	36,00	○
7,300	8,000	78,00	34,00	36,00	○
7,400	8,000	78,00	34,00	36,00	○

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    A TiAIN    A AlTiN    F FIRE    T TiN



**HARTNER**

**Punte con codolo cilindrico rinforzato**

					84805
					HSS-E
					115
					destra
					FU 500
					T
d1	d2	l1	l2	l3	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	
7,500	8,000	78,00	34,00	36,00	○
7,540	8,000	81,00	37,00	36,00	○
7,550	8,000	81,00	37,00	36,00	○
7,600	8,000	81,00	37,00	36,00	○
7,800	8,000	81,00	37,00	36,00	○
7,940	8,000	81,00	37,00	36,00	○
8,000	8,000	81,00	37,00	36,00	○
8,100	10,000	87,00	37,00	40,00	○
8,200	10,000	87,00	37,00	40,00	○
8,300	10,000	87,00	37,00	40,00	○
8,330	10,000	87,00	37,00	40,00	○
8,400	10,000	87,00	37,00	40,00	○
8,500	10,000	87,00	37,00	40,00	●
8,600	10,000	91,00	40,00	40,00	○
8,700	10,000	91,00	40,00	40,00	○
8,730	10,000	91,00	40,00	40,00	○
8,800	10,000	91,00	40,00	40,00	○
8,900	10,000	91,00	40,00	40,00	○
9,000	10,000	91,00	40,00	40,00	○
9,100	10,000	91,00	40,00	40,00	○
9,130	10,000	91,00	40,00	40,00	○
9,200	10,000	91,00	40,00	40,00	○
9,300	10,000	91,00	40,00	40,00	○
9,400	10,000	91,00	40,00	40,00	○
9,500	10,000	91,00	40,00	40,00	○
9,520	10,000	93,00	43,00	40,00	○
9,550	10,000	93,00	43,00	40,00	●
9,900	10,000	93,00	43,00	40,00	○
9,920	10,000	93,00	43,00	40,00	○
10,000	10,000	93,00	43,00	40,00	●
10,100	12,000	100,00	43,00	45,00	○
10,200	12,000	100,00	43,00	45,00	●
10,400	12,000	100,00	43,00	45,00	○
10,600	12,000	100,00	43,00	45,00	○
10,700	12,000	104,00	47,00	45,00	○
10,720	12,000	104,00	47,00	45,00	○
10,800	12,000	104,00	47,00	45,00	○
10,900	12,000	104,00	47,00	45,00	○
11,000	12,000	104,00	47,00	45,00	●
11,100	12,000	104,00	47,00	45,00	○
11,110	12,000	104,00	47,00	45,00	○
11,300	12,000	104,00	47,00	45,00	○
11,400	12,000	104,00	47,00	45,00	○
11,510	12,000	104,00	47,00	45,00	○
11,600	12,000	104,00	47,00	45,00	○
11,800	12,000	104,00	47,00	45,00	○
11,900	12,000	108,00	51,00	45,00	○
11,910	12,000	108,00	51,00	45,00	○
12,000	12,000	108,00	51,00	45,00	○
12,100	16,000	111,00	51,00	48,00	●
12,200	16,000	111,00	51,00	48,00	○
12,300	16,000	111,00	51,00	48,00	○
12,400	16,000	111,00	51,00	48,00	○
12,700	16,000	111,00	51,00	48,00	○

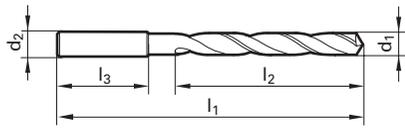
○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    A TiAIN    A AlTiN    F FIRE    T TiN





# HARTNER

## Punte con codolo cilindrico rinforzato



					84801
					HSS-E
					115
					destra
					FU 500
					T
d1	d2	l1	l2	l3	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	
2,000	3,000	56,00	24,00	28,00	○
2,100	3,000	56,00	24,00	28,00	○
2,500	3,000	62,00	30,00	28,00	○
3,000	3,000	65,00	33,00	28,00	●
3,500	4,000	71,00	39,00	28,00	○
3,700	4,000	71,00	39,00	28,00	○
4,000	4,000	75,00	43,00	28,00	●
4,500	6,000	91,00	47,00	36,00	○
4,650	6,000	91,00	47,00	36,00	○
4,800	6,000	96,00	52,00	36,00	●
5,000	6,000	96,00	52,00	36,00	●
5,500	6,000	101,00	57,00	36,00	○
5,550	6,000	101,00	57,00	36,00	●
6,000	6,000	101,00	57,00	36,00	●
6,100	8,000	107,00	63,00	36,00	○
6,500	8,000	107,00	63,00	36,00	●
6,750	8,000	113,00	69,00	36,00	○
6,800	8,000	113,00	69,00	36,00	○
7,000	8,000	113,00	69,00	36,00	○
7,400	8,000	113,00	69,00	36,00	○
7,500	8,000	113,00	69,00	36,00	○
8,000	8,000	119,00	75,00	36,00	○
8,500	10,000	125,00	75,00	40,00	●
9,000	10,000	131,00	81,00	40,00	○
9,300	10,000	131,00	81,00	40,00	○
9,400	10,000	131,00	81,00	40,00	●
9,500	10,000	131,00	81,00	40,00	○
10,000	10,000	137,00	87,00	40,00	○
10,300	12,000	144,00	87,00	45,00	●
10,500	12,000	144,00	87,00	45,00	○
10,800	12,000	151,00	94,00	45,00	○
11,200	12,000	151,00	94,00	45,00	○
11,500	12,000	151,00	94,00	45,00	●
11,600	12,000	151,00	94,00	45,00	○
11,800	12,000	151,00	94,00	45,00	●
12,000	12,000	158,00	101,00	45,00	○
13,500	16,000	166,00	106,00	48,00	●
14,000	16,000	166,00	106,00	48,00	●
14,290	16,000	169,00	109,00	48,00	●
14,500	16,000	169,00	109,00	48,00	●
15,000	16,000	169,00	109,00	48,00	●
15,500	16,000	172,00	112,00	48,00	○
16,000	16,000	172,00	112,00	48,00	●
16,500	20,000	181,00	115,00	50,00	●
17,000	20,000	181,00	115,00	50,00	●
17,500	20,000	184,00	118,00	50,00	●
18,000	20,000	184,00	118,00	50,00	●
19,000	20,000	188,00	122,00	50,00	●
20,000	20,000	191,00	125,00	50,00	●

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

Ⓐ TiAlN

Ⓐ AlTiN

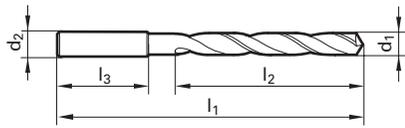
Ⓕ FIRE

Ⓙ TiN



**HARTNER**

**Punte con codolo cilindrico rinforzato**



					84507
					HSS-E-PM
					115
					destra
					FN 500
					F
d1	d2	l1	l2	l3	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	
2,000	3,000	56,00	24,00	28,00	●
2,100	3,000	56,00	24,00	28,00	●
2,200	3,000	59,00	27,00	28,00	●
2,500	3,000	62,00	30,00	28,00	●
2,600	3,000	62,00	30,00	28,00	○
2,800	3,000	65,00	33,00	28,00	○
3,000	3,000	65,00	33,00	28,00	●
3,200	4,000	68,00	36,00	28,00	○
3,300	4,000	68,00	36,00	28,00	●
3,500	4,000	71,00	39,00	28,00	●
3,800	4,000	75,00	43,00	28,00	●
4,000	4,000	75,00	43,00	28,00	●
4,200	6,000	87,00	43,00	36,00	●
4,300	6,000	91,00	47,00	36,00	●
4,500	6,000	91,00	47,00	36,00	●
5,000	6,000	96,00	52,00	36,00	●
5,100	6,000	96,00	52,00	36,00	●
5,200	6,000	96,00	52,00	36,00	●
5,300	6,000	96,00	52,00	36,00	●
5,500	6,000	101,00	57,00	36,00	●
5,800	6,000	101,00	57,00	36,00	●
6,000	6,000	101,00	57,00	36,00	●
6,100	8,000	107,00	63,00	36,00	●
6,200	8,000	107,00	63,00	36,00	●
6,500	8,000	107,00	63,00	36,00	●
6,600	8,000	107,00	63,00	36,00	●
6,800	8,000	113,00	69,00	36,00	●
6,900	8,000	113,00	69,00	36,00	●
7,000	8,000	113,00	69,00	36,00	●
7,100	8,000	113,00	69,00	36,00	●
7,300	8,000	113,00	69,00	36,00	●
7,500	8,000	113,00	69,00	36,00	●
7,800	8,000	119,00	75,00	36,00	●
7,940	8,000	119,00	75,00	36,00	○
8,000	8,000	119,00	75,00	36,00	○
8,100	10,000	125,00	75,00	40,00	●
8,200	10,000	125,00	75,00	40,00	●
8,400	10,000	125,00	75,00	40,00	●
8,500	10,000	125,00	75,00	40,00	●
8,800	10,000	131,00	81,00	40,00	●
9,000	10,000	131,00	81,00	40,00	●
9,500	10,000	131,00	81,00	40,00	●
10,000	10,000	137,00	87,00	40,00	●
10,200	12,000	144,00	87,00	45,00	○
11,000	12,000	151,00	94,00	45,00	●
11,500	12,000	151,00	94,00	45,00	●
11,800	12,000	151,00	94,00	45,00	○
12,000	12,000	158,00	101,00	45,00	○
13,000	14,000	161,00	101,00	45,00	○

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    A TiAIN    A AlTiN    F FIRE    T TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

### Art. nr. 88001

Serie sciolte

Punte standard per forare acciaio e ghisa acciaiata (legata e non legata), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpaca e grafite.

Per montatori ed artigiani abbiamo previsto assortimenti di punte standard nelle misure maggiormente usate.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	●
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	spogl. sul cono tagl.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥∅	14,00
Tolleranza	h8

### Art. nr. 88013



Punte standard per forare acciaio e ghisa acciaiata (legata e non legata), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpaca e grafite.

Per montatori ed artigiani abbiamo previsto assortimenti di punte standard nelle misure maggiormente usate.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	● T
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	spogl. sul cono tagl.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥∅	14,00
Tolleranza	h8

### Art. nr. 88013



Punte standard per forare acciaio e ghisa acciaiata (legata e non legata), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpaca e grafite.

Per montatori ed artigiani abbiamo previsto assortimenti di punte standard nelle misure maggiormente usate.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	●
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	spogl. sul cono tagl.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥∅	14,00
Tolleranza	h8

### Art. nr. 88303

Scatola/supporti

○ lucide   ● trattate a vapore   ● fasi nitrate   ● TiAIN   ● AlTiN   ● FIRE   ● TiN



# HARTNER

## Serie di punte elicoidali

				88013		88001		88303
				HSS		HSS		
				130		130		138
				destre		destre		
				N		N		
				● T *		●		
Ø nom.	in progr.	Nr. di	Serie in scatola	Disponibilità	Serie sciolte Art. nr.	Disponibilità	Scatola vuota Art. nr.	Disponibilità
mm	mm	pezzi	Art. nr.					
1,0 - 5,9	0,1	50	88013 0,015	●	88001 0,015	●	88303 0,215	●
6,0 - 10,0	0,1	41	88013 0,016	●	88001 0,016	●	88303 0,216	●
1,0 - 10,0	0,5	19	88013 0,013	●	88001 0,013	●	88303 0,213	●
1,0 - 10,5	0,5	32	88013 0,019	●				
1,0 - 13,0	0,5	25	88013 0,014	●	88001 0,014	●	88303 0,214	●
1,0 - 13,0	0,5	25	88013 6,014	○				

\* Art. nr. 88013 6,014 ricopertura TiN

				88013		88001
				HSS-E		HSCO
				130		130
				destre		destre
				N		N
				●		●
Ø nom.	in progr.	Nr. di	Serie in scatola	Disponibilità	Serie sciolte Art. nr.	Disponibilità
mm	mm	pezzi	Art. nr.			
1,0 - 10,0	0,5	19	88013 3,013	●	88001 3,013	○
1,0 - 13,0	0,5	25	88013 3,014	●		

				88013		88001		88303
				HSS		HSS		
				130		130		138
				destre		destre		
				N		N		
				●		●		
Ø nom.	in progr.	Nr. di	Serie in supporti bach.	Disponibilità	Serie sciolte Art. nr.	Disponibilità	Supporti bach. vuoti Art. nr.	Disponibilità
mm	mm	pezzi	Art. nr.					
1,0 - 5,0	0,1	41	88013 0,311	○	88001 0,011	○	88303 0,111	●
5,1 - 10,0	0,1	50			88001 0,012	○	88303 0,112	●
1,0 - 5,9	0,1	50	88013 0,315	○	88001 0,015	○	88303 0,115	●
1,0 - 10,0	0,5	19	88013 0,313	○	88001 0,013	○	88303 0,113	●
1,0 - 13,0	0,5	25	88013 0,314	○	88001 0,014	○	88303 0,114	●

○ lucide

● trattate a vapore

● fasi nitrate

● TiAIN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, corte

### Art. nr. 88014



Punte elicoidali per uso universale, stabili e robuste con rilevante resistenza al calore. Particolarmente adatte per acciai fino a R 1000 N/mm<sup>2</sup> e leghe di AISI.

Norma	DIN 338
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	●
Tipo	P2000
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	spogl. sul cono tagl.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	14,00
Tolleranza	h8

### Art. nr. 88015



Punte elicoidali per uso universale, stabili e robuste con rilevante resistenza al calore. Particolarmente adatte per acciai fino a R 1000 N/mm<sup>2</sup>, ghise, leghe di AISI e per l'uso professionale su trapani a mano. (foratura a secco).

Norma	DIN 1897
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	Ⓜ
Tipo	P2000
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	spogl. sul cono tagl.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	14,00
Tolleranza	h8

				88014			88015
				HSS-E			HSS-E
				134			135
				destre			destre
				●			Ⓜ
Ø nom.	in progr.	Nr. di	Serie in scatola	Disponibilità	Serie in scatola	Disponibilità	
mm	mm	pezzi	Art. nr.		Art. nr.		
1,0 - 5,0	0,1	41	88014 0,011	○	88015 0,011	○	
5,1 - 10,0	0,1	50	88014 0,012	○	88015 0,012	○	
0,1 - 10,0	0,5	19			88015 0,013	○	
0,1 - 13,0	0,5	25	88014 0,014	○	88015 0,014	○	
1,0 - 10,5	0,5*	24	88014 0,018	○	88015 0,018	○	

○ lucide    ● trattate a vapore    ● bruno-dorate    Ⓜ TiAIN    Ⓜ AiTiN    ● FIRE    ● TiN    Ⓜ MolyGlide



# HARTNER

## Punte cilindriche per centri CN

### Articolo nr. 81192



Attenzione:  
adatte solo per forare imbrocchi.

Punte speciali per forature precise e veloci su macchine CN, foratrici con maschere ed altre macchine ad alto costo; per centrare e smussare fori filettati con una sola operazione.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	90
Assott. del noc. ≥Ø	
Tolleranza	h6

### Articolo nr. 84435



Attenzione:  
adatte solo per forare imbrocchi.

Punte speciali per forature precise e veloci su macchine CN, foratrici con maschere ed altre macchine ad alto costo; per centrare e smussare fori filettati con una sola operazione.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	T
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	90
Assott. del noc. ≥Ø	
Tolleranza	h6

### Articolo nr. 89243



Punte speciali per forature precise e veloci su macchine CN, foratrici con maschere ed altre macchine ad alto costo; per centrare e smussare fori filettati con una sola operazione.

Particolarmente adatte per lavorare acciai molto duri, ghisa acciaiosa, ghisa grigia, ghisa in conchiglia, acciaio duro al manganese, acciai al CrNi, bronzi, metalli leggeri e non ferrosi.

Attenzione:  
adatte solo per forare imbrocchi.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	integrale in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	90
Assott. del noc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h6

○ lucide

● trattate a vapore

● fasi nitrate

● TiAIN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte cilindriche per centri CN

### Articolo nr. 81191



Attenzione:  
adatte solo per forare imbrocchi.

Punte speciali per forature precise e veloci su macchine CN, foratrici con maschere ed altre macchine ad alto costo; per centrare e smussare fori filettati con una sola operazione.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	120
Assott. del nocc. ≥Ø	
Tolleranza	h6

### Articolo nr. 84434



Attenzione:  
adatte solo per forare imbrocchi.

Punte speciali per forature precise e veloci su macchine CN, foratrici con maschere ed altre macchine ad alto costo; per centrare e smussare fori filettati con una sola operazione.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	T
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	120
Assott. del nocc. ≥Ø	
Tolleranza	h6

### Articolo nr. 89242



Attenzione:  
adatte solo per forare imbrocchi.

Punte speciali per forature precise e veloci su macchine CN, foratrici con maschere ed altre macchine ad alto costo; per centrare e smussare fori filettati con una sola operazione. Particolarmente adatte per lavorare acciai molto duri, ghisa acciaiata, ghisa grigia, ghisa in conchiglia, acciaio duro al manganese, acciai al CrNi, bronzi, metalli leggeri e non ferrosi.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	integrale in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	120
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h6

### Articolo nr. 89249



Attenzione:  
adatte solo per forare imbrocchi.

Punte speciali per forature precise e veloci su macchine CN, foratrici con maschere ed altre macchine ad alto costo; per centrare e smussare fori filettati con una sola operazione. Particolarmente adatte per lavorare acciai molto duri, ghisa acciaiata, ghisa grigia, ghisa in conchiglia, acciaio duro al manganese, acciai al CrNi, bronzi, metalli leggeri e non ferrosi.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	integrale in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	142
Assott. del nocc. ≥Ø	
Tolleranza	h6

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

Ⓐ TiAlN

Ⓐ AlTiN

Ⓕ FIRE

Ⓙ TiN







# HARTNER

## Punte doppie per carrozzeria

### Articolo nr. 81190



Particolarmente adatte per la lavorazione di materiali a spessore sottile, p. es. per carrozzerie, per fori di ribattini, ecc. Usate principalmente su trapani a mano.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	 $\frac{>\emptyset}{2,36}$
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	1,32
Tolleranza	h8

 lucide

 trattate a vapore  fasi nitrate

 TiAlN

 AlTiN

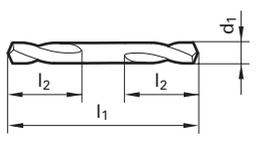
 FIRE

 TiN



# HARTNER

## Punte doppie per carrozzeria

			81190
			HSS
			134
			destra
			N
			
d1	l1	l2	Disponibilità
mm	mm	mm	
2,400	43,00	9,50	○
2,500	43,00	9,50	●
2,600	43,00	9,50	○
2,700	46,00	10,60	●
2,800	46,00	10,60	○
2,900	46,00	10,60	●
3,000	46,00	10,60	○
3,200	49,00	11,20	●
3,250	49,00	11,20	○
3,300	49,00	11,20	●
3,400	52,00	12,50	○
3,500	52,00	12,50	●
3,600	52,00	12,50	○
3,900	55,00	14,00	○
4,000	55,00	14,00	●
4,100	55,00	14,00	●
4,200	55,00	14,00	●
4,500	58,00	15,50	○
4,700	58,00	15,50	○
4,800	62,00	17,00	○
4,900	62,00	17,00	●
5,000	62,00	17,00	○
5,100	62,00	17,00	○
5,200	62,00	17,00	○
5,300	62,00	17,00	○
5,400	66,00	19,00	○
5,700	66,00	19,00	○
5,800	66,00	19,00	○
5,900	66,00	19,00	○
6,000	66,00	19,00	○
6,200	70,00	21,20	○
6,300	70,00	21,20	○
6,500	70,00	21,20	○
7,500	74,00	23,60	○
8,000	79,00	25,00	○
9,000	84,00	25,00	○
9,500	84,00	25,00	○

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

Ⓐ TiAIN

Ⓐ AlTiN

Ⓕ FIRE

Ⓓ TiN

### Articolo nr. 87011



Punte speciali con gambo rinforzato per l'esecuzione di piccoli fori, specialmente nell'industria degli orologi e per meccanica di precisione. Particolarmente indicate per acciai legati in alta percentuale.

Norma	DIN 1899
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	
Tolleranza	0/-0,004

### Articolo nr. 87016



Punte speciali con gambo rinforzato per l'esecuzione di piccoli fori, specialmente nell'industria degli orologi e per meccanica di precisione. Particolarmente indicate per acciai legati in alta percentuale.

Norma	DIN 1899
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	sinistra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	
Tolleranza	0/-0,004

### Articolo nr. 84810



Punte speciali con gambo rinforzato per l'esecuzione di piccoli fori, specialmente nell'industria degli orologi e per meccanica di precisione. Particolarmente indicate per acciai legati in alta percentuale.

Norma	DIN 1899
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	Ⓣ
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	
Tolleranza	0/-0,004

### Articolo nr. 89281



Punte speciali particolarmente adatte per forare materie sintetiche a fibre vetrose rinforzate (p. es. circuiti stampati) ed altri materiali che esercitano un'azione abrasiva sui taglienti e sulle fasi della punta.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	integrale in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,80
Tolleranza	0/-0,004

**Articolo nr. 86400**



Punte speciali in MD con ricopertura AlTiN e codolo rinforzato, senza fori di refrig. per eseguire fori piccoli fino a profondità di 4xD, specialmente in acciaio. Adatte anche per lavorare ghise. La speciale geometria delle scanalature consente un'ottimale rottura del truciolo ed il suo scarico, anche con elevati dati di taglio. L'affilatura a due piani per tagliente e lo speciale assottigliamento del nocciolo garantiscono una buona autocentrazione.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	integrale in MD
Trattam. di superficie	<b>A</b>
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	140
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	0,80
Tolleranza	m7

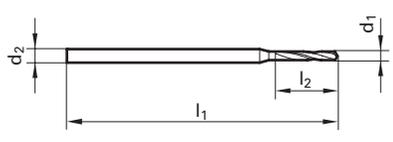
**Articolo nr. 86401**



Punte speciali in MD con ricopertura AlTiN e codolo rinforzato, senza fori di refrig. per eseguire fori piccoli fino a profondità di 7xD, specialmente in acciaio. Adatte anche per lavorare ghise. La speciale geometria delle scanalature consente un'ottimale rottura del truciolo ed il suo scarico, anche con elevati dati di taglio. L'affilatura a due piani per tagliente e lo speciale assottigliamento del nocciolo garantiscono una buona autocentrazione.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	integrale in MD
Trattam. di superficie	<b>A</b>
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	140
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	0,80
Tolleranza	m7

## Micropunte

				87011	87016	84810	89281
				HSS-E			integrale in MD
				134	138	135	102
				destra	sinistra	destra	destra
				N	N	N	N
d1	d2	l1	l2	Disponibilità			
mm	mm	mm	mm				
0,050	1,000	25,00	0,40	●			
0,100	1,000	25,00	0,50	●			
0,120	1,000	25,00	0,50	●			
0,140	1,000	25,00	0,80	●			
0,150	1,000	25,00	0,80	●	○		
0,160	1,000	25,00	1,10	●	○		
0,170	1,000	25,00	1,10	●	○		
0,180	1,000	25,00	1,10	●			
0,190	1,000	25,00	1,10	●			
0,200	1,000	25,00	1,50	●	○		
0,210	1,000	25,00	1,50	●	○		
0,215	1,000	25,00	1,50	○			
0,220	1,000	25,00	1,50	●	○		
0,225	1,000	25,00	1,50	●			
0,230	1,000	25,00	1,50	●	○		
0,235	1,000	25,00	1,50	●			
0,240	1,000	25,00	1,50	●	○		
0,250	1,000	25,00	1,90	●			
0,260	1,000	25,00	1,90	●			
0,270	1,000	25,00	1,90	●	○		
0,280	1,000	25,00	1,90	○	○		
0,290	1,000	25,00	1,90	●			
0,300	1,000	25,00	1,90	●			
0,310	1,000	25,00	2,40		○		
0,320	1,000	25,00	2,40	○	○		
0,330	1,000	25,00	2,40	○	○		
0,340	1,000	25,00	2,40	○	○		
0,345	1,000	25,00	2,40	○			
0,350	1,000	25,00	2,40	●			
0,355	1,000	25,00	2,40	○			
0,360	1,000	25,00	2,40	○			
0,365	1,000	25,00	2,40	○			
0,366	1,000	25,00	2,40	○			
0,370	1,000	25,00	2,40		○		
0,375	1,000	25,00	2,40	●			
0,380	1,000	25,00	2,40	●	○		
0,390	1,000	25,00	3,00	●	○		
0,395	1,000	25,00	3,00	○			
0,400	1,000	25,00	3,00	●			●
0,410	1,000	25,00	3,00		○		
0,415	1,000	25,00	3,00	○			
0,420	1,000	25,00	3,00	●	○		
0,425	1,000	25,00	3,00	○			
0,430	1,000	25,00	3,00	●	○		
0,440	1,000	25,00	3,00	●	○		
0,450	1,000	25,00	3,00	●	○	●	●
0,455	1,000	25,00	3,00	○			
0,460	1,000	25,00	3,00		○		
0,470	1,000	25,00	3,00	●			
0,480	1,000	25,00	3,00	○	○		
0,485	1,000	25,00	3,40	○			
0,490	1,000	25,00	3,40	●	○		
0,500	1,000	25,00	3,40	●	○	●	●
0,510	1,000	25,00	3,40		○		

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

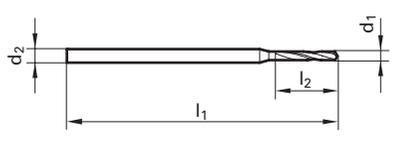
Ⓐ TiAlN

Ⓐ AlTiN

Ⓕ FIRE

Ⓙ TiN

## Micropunte

				87011	87016	84810	89281
				HSS-E			integrale in MD
				134	138	135	102
				destra	sinistra	destra	destra
				N	N	N	N
d1	d2	l1	l2	Disponibilità			
mm	mm	mm	mm				
0,520	1,000	25,00	3,40	○	○		
0,535	1,000	25,00	3,90	○			
0,540	1,000	25,00	3,90	○	○		
0,545	1,000	25,00	3,90	○			
0,550	1,000	25,00	3,90	●	○		
0,560	1,000	25,00	3,90	○	○		
0,570	1,000	25,00	3,90	○	○		
0,580	1,000	25,00	3,90	○			
0,590	1,000	25,00	3,90	○			
0,600	1,000	25,00	3,90	●		●	●
0,610	1,000	25,00	4,20		○		
0,620	1,000	25,00	4,20	○			
0,630	1,000	25,00	4,20	○			
0,640	1,000	25,00	4,20	○			
0,650	1,000	25,00	4,20	●			
0,660	1,000	25,00	4,20	○			
0,670	1,000	25,00	4,20		○		
0,680	1,000	25,00	4,80		○		
0,690	1,000	25,00	4,80		○		
0,700	1,000	25,00	4,80	●	○	●	●
0,710	1,000	25,00	4,80	○	○		
0,720	1,000	25,00	4,80	○			
0,730	1,000	25,00	4,80	○			
0,745	1,000	25,00	4,80	○			
0,750	1,000	25,00	4,80	●			
0,760	1,000	25,00	5,30		○		
0,780	1,000	25,00	5,30		○		
0,790	1,000	25,00	5,30	○			
0,800	1,500	25,00	5,30	●		●	●
0,810	1,500	25,00	5,30	○	○		
0,820	1,500	25,00	5,30	●	○		
0,830	1,500	25,00	5,30	●	○		
0,850	1,500	25,00	5,30	●			
0,870	1,500	25,00	6,00		○		
0,880	1,500	25,00	6,00		○		
0,900	1,500	25,00	6,00	●			
0,910	1,500	25,00	6,00		○		
0,920	1,500	25,00	6,00	○			
0,930	1,500	25,00	6,00		○		
0,940	1,500	25,00	6,00		○		
0,950	1,500	25,00	6,00	●	○		
0,960	1,500	25,00	6,80	○			
0,970	1,500	25,00	6,80		○		
0,980	1,500	25,00	6,80		○		
0,990	1,500	25,00	6,80		○		
1,000	1,500	25,00	6,80	●		●	
1,010	1,500	25,00	6,80		○		
1,040	1,500	25,00	6,80		○		
1,050	1,500	25,00	6,80	●			
1,080	1,500	25,00	7,60		○		
1,100	1,500	25,00	7,60	○			
1,140	1,500	25,00	7,60	○			
1,150	1,500	25,00	7,60	○	○		
1,180	1,500	25,00	7,60	○			

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

Ⓐ TiAlN

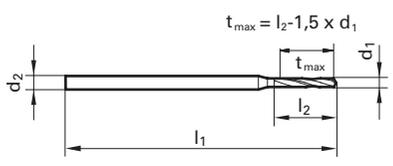
Ⓐ AlTiN

Ⓕ FIRE

Ⓙ TiN

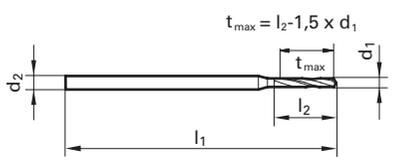


  
**HARTNER**  
**Micropunte**

				86400	
				integrale in MD	
				164	
				destra	
				N	
				A	
				Disponibilità	
d1	d2	l1	l2		
mm	mm	mm	mm		
0,800	3,000	47,00	4,80	●	
0,850	3,000	47,00	5,10	●	
0,900	3,000	47,00	5,40	●	
0,950	3,000	47,00	5,70	●	
1,000	3,000	47,00	6,00	●	
1,050	3,000	47,00	6,30	●	
1,100	3,000	47,00	6,60	●	
1,150	3,000	47,00	6,90	●	
1,200	3,000	47,00	7,20	●	
1,250	3,000	47,00	7,50	●	
1,300	3,000	47,00	7,80	●	
1,350	3,000	47,00	8,10	●	
1,400	3,000	47,00	8,40	●	
1,450	3,000	47,00	8,70	●	
1,500	3,000	47,00	9,00	●	
1,550	3,000	47,00	9,30	●	
1,600	3,000	47,00	9,60	●	
1,650	3,000	47,00	9,90	●	
1,700	3,000	47,00	10,20	●	
1,750	3,000	47,00	10,50	●	
1,800	3,000	52,00	10,80	●	
1,850	3,000	52,00	11,10	●	
1,900	3,000	52,00	11,40	●	
1,950	3,000	52,00	11,70	●	
2,000	4,000	59,00	12,00	●	
2,050	4,000	59,00	12,30	●	
2,100	4,000	59,00	12,60	●	
2,150	4,000	59,00	12,90	●	
2,200	4,000	59,00	13,20	●	
2,250	4,000	59,00	13,50	●	
2,300	4,000	59,00	13,80	●	
2,350	4,000	59,00	14,10	●	
2,400	4,000	59,00	14,40	●	
2,450	4,000	59,00	14,70	●	
2,500	4,000	59,00	15,00	●	
2,550	4,000	59,00	15,30	●	
2,600	4,000	59,00	15,60	●	
2,650	4,000	59,00	15,90	●	
2,700	4,000	59,00	16,20	●	
2,750	4,000	59,00	16,50	●	
2,800	4,000	59,00	16,80	●	
2,850	4,000	59,00	17,10	●	
2,900	4,000	59,00	17,40	●	
2,950	4,000	59,00	17,70	●	
3,000	4,000	59,00	18,00	●	

○ lucide
● trattate a vapore
● fasi nitrate
● A TiAIN
● A AlTiN
● F FIRE
● T TiN

  
**HARTNER**  
**Micropunte**

				86401	
				integrale in MD	
				164	
				destra	
				N	
				A	
				Disponibilità	
d1	d2	l1	l2		
mm	mm	mm	mm		
0,800	3,000	47,00	6,40	●	
0,850	3,000	47,00	6,80	●	
0,900	3,000	47,00	7,20	●	
0,950	3,000	47,00	7,60	●	
1,000	3,000	47,00	8,00	●	
1,050	3,000	47,00	8,40	●	
1,100	3,000	47,00	8,80	●	
1,150	3,000	47,00	9,20	●	
1,200	3,000	52,00	10,80	●	
1,250	3,000	52,00	11,30	●	
1,300	3,000	52,00	11,70	●	
1,350	3,000	52,00	12,20	●	
1,400	3,000	52,00	12,60	●	
1,450	3,000	52,00	13,10	●	
1,500	3,000	52,00	13,50	●	
1,550	3,000	52,00	14,00	●	
1,600	3,000	52,00	14,40	●	
1,650	3,000	52,00	14,90	●	
1,700	3,000	52,00	15,30	●	
1,750	3,000	52,00	15,80	●	
1,800	3,000	52,00	16,20	●	
1,850	3,000	52,00	16,70	●	
1,900	3,000	52,00	17,10	●	
1,950	3,000	52,00	17,60	●	
2,000	4,000	63,00	18,00	●	
2,050	4,000	63,00	18,50	●	
2,100	4,000	63,00	18,90	●	
2,150	4,000	63,00	19,40	●	
2,200	4,000	63,00	19,80	●	
2,250	4,000	63,00	20,30	●	
2,300	4,000	63,00	20,70	●	
2,350	4,000	63,00	21,20	●	
2,400	4,000	63,00	21,60	●	
2,450	4,000	63,00	22,10	●	
2,500	4,000	63,00	22,50	●	
2,550	4,000	63,00	23,00	●	
2,600	4,000	67,00	23,40	●	
2,650	4,000	67,00	23,90	●	
2,700	4,000	67,00	24,30	●	
2,750	4,000	67,00	24,80	●	
2,800	4,000	67,00	25,20	●	
2,850	4,000	67,00	25,70	●	
2,900	4,000	67,00	26,10	●	
2,950	4,000	67,00	26,60	●	
3,000	4,000	67,00	27,00	●	

○ lucide      ● trattate a vapore      ● fasi nitrate      A TiAlN      A AlTiN      F FIRE      T TiN



# HARTNER

## Punte con fori di refrigerazione

### Articolo nr. 82709



Punte speciali con codolo cilindrico. Due canali di refrigerazione all'interno della punta alimentano il refrigerante sotto pressione direttamente ai taglienti principali. Grazie alla dissipazione ottimale del calore di truciolatura si ottengono tempi d'impiego migliorati. Adatte per forare acciaio e ghisa acciai, legati e non legati, fino a R ca. 1200 N/mm<sup>2</sup>, acciai al cromo-nichel, acciai inossidabili ferritici e martensitici, acciai resistenti agli acidi, ghisa

grigia tenace, ghisa malleabile e ghisa sferoidale.

Alimentazione del refrigerante assiale attraverso il codolo.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	T
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥ Ø	2,37
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 82759



Punte speciali con codolo cilindrico. Due canali di refrigerazione all'interno della punta alimentano il refrigerante sotto pressione direttamente ai taglienti principali. Grazie alla dissipazione ottimale del calore di truciolatura si ottengono tempi d'impiego migliorati. Adatte per forare acciaio e ghisa acciai, legati e non legati, fino a R ca. 1200 N/mm<sup>2</sup>, acciai al cromo-nichel, acciai inossidabili ferritici e

martensitici, acciai resistenti agli acidi, ghisa grigia tenace, ghisa malleabile e ghisa sferoidale.

Alimentazione del refrigerante assiale attraverso il codolo.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	T
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥ Ø	2,37
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 82710



Punte speciali per forature orizzontali e verticali, specialmente oltre ca. 5 x D. Per forare pacchi di lamierini, acciaio e ghisa acciai, ghisa grigia, acciai austenitici di normale truciolabilità con R fino a ca. 800 N/mm<sup>2</sup>. Tempi di impiego migliorati rispetto ad utensili convenzionali, poichè il refrigerante esce nel punto di taglio, ottenendo ottimali effetti di refrigerazione e lubrificazione e migliorando lo scarico del truciolo. Adatte per forare con bussola di guida.

Alimentazione del refrigerante assiale attraverso il codolo.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥ Ø	2,37
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 82761



Punte con fori di refrigerazione molto stabili per impiego universale, specialmente per la lavorazione di materiali a truciolo lungo, p. es. acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup> ed acciai inossidabili, inoltre per ghise e metalli non ferrosi. Adatte anche per l'impiego su macchine instabili e/o macchine con pressione del refrigerante carente. Adatte per profondità di foro fino a max. 5 x D.

Alimentazione del refrigerante assiale attraverso il codolo.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	○
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥ Ø	2,37
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore

● fasi nitrate

● TiAlN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte con fori di refrigerazione

Articolo nr. 84461



Punte con fori di refrigerazione molto stabili per impiego universale, specialmente per la lavorazione di materiali a truciolo lungo, p. es. acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup> ed acciai inossidabili, inoltre per ghise e metalli non ferrosi. Adatte anche per l'impiego su macchine instabili e/o macchine con pressione del refrigerante carente. Adatte per profondità di foro fino a max. 5 x D.

Alimentazione del refrigerante assiale attraverso il codolo.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	T
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	2,37
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

ⓐ TiAlN

ⓐ AlTiN

ⓕ FIRE

Ⓣ TiN









**HARTNER**

**Punte con fori di refrigerazione**

					82761	84461
					HSS-E	
					134	135
					destra	destra
					FN	FN
					○	●
d1	d2	l1	l2	l3	Disponibilità	
mm	mm	mm	mm	mm		
5,000	6,000	82,00	44,00	36,00	○	○
5,500	6,000	82,00	44,00	36,00	○	●
6,000	6,000	82,00	44,00	36,00	○	○
6,500	8,000	91,00	53,00	36,00	○	●
6,800	8,000	91,00	53,00	36,00	○	○
7,000	8,000	91,00	53,00	36,00	○	●
7,500	8,000	91,00	53,00	36,00	○	●
7,800	8,000	91,00	53,00	36,00	○	○
8,000	8,000	91,00	53,00	36,00	○	●
8,500	10,000	103,00	61,00	40,00	○	●
9,000	10,000	103,00	61,00	40,00	○	○
9,500	10,000	103,00	61,00	40,00	○	○
10,000	10,000	103,00	61,00	40,00	○	○
10,200	12,000	118,00	71,00	45,00	○	●
10,500	12,000	118,00	71,00	45,00	○	○
11,000	12,000	118,00	71,00	45,00	○	●
11,500	12,000	118,00	71,00	45,00	○	○
12,000	12,000	118,00	71,00	45,00	○	○
12,500	14,000	124,00	77,00	45,00	○	○
12,700	14,000	124,00	77,00	45,00	○	○
13,000	14,000	124,00	77,00	45,00	○	●
13,500	14,000	124,00	77,00	45,00	○	○
14,000	14,000	124,00	77,00	45,00	○	●
14,500	16,000	133,00	83,00	48,00	○	○
15,000	16,000	133,00	83,00	48,00	○	●
15,500	16,000	133,00	83,00	48,00	○	○
16,000	16,000	133,00	83,00	48,00	○	○
16,500	18,000	143,00	93,00	48,00	○	○
17,000	18,000	143,00	93,00	48,00	○	○
17,500	18,000	143,00	93,00	48,00	○	○
18,000	18,000	143,00	93,00	48,00	○	○
18,500	20,000	153,00	101,00	50,00	○	●
19,000	20,000	153,00	101,00	50,00	○	○
19,500	20,000	153,00	101,00	50,00	○	○
20,000	20,000	153,00	101,00	50,00	○	●

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



HARTNER

## Punte per foratura con bussola di guida

Articolo nr. 81210



Punte elicoidali standard per forare con bussola di guida. Per forare acciaio e ghisa acciaiosa (legati e non legati), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpacca e grafite.

Norma DIN 339

Materiale tagliente HSS

Trattam. di superficie 

Tipo N

Direzione di taglio destra

Affilatura dei taglienti sul cono tag.

Angolo di affilatura ° 118

Assott. del nocc.  $\geq \emptyset$  1,00

Tolleranza h8

 lucide

 trattate a vapore  fasi nitrate

 TiAlN

 AlTiN

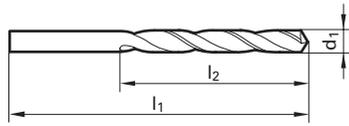
 FIRE

 TiN



# HARTNER

## Punte per foratura con bussola di guida



81210

HSS

134

destra

N



Disponibilità

d1	l1	l2	
mm	mm	mm	
0,900	45,00	24,00	○
0,950	45,00	24,00	○
1,000	48,00	26,00	●
1,350	55,00	33,00	○
1,450	55,00	33,00	○
1,500	55,00	33,00	○
1,700	58,00	35,00	●
1,900	62,00	38,00	●
2,000	66,00	41,00	●
2,100	66,00	41,00	○
2,400	74,00	47,00	○
2,600	74,00	47,00	○
2,900	79,00	51,00	○
3,050	84,00	55,00	○
3,100	84,00	55,00	○
3,200	84,00	55,00	○
3,300	84,00	55,00	○
3,400	91,00	60,00	○
3,750	91,00	60,00	○
3,900	96,00	64,00	○
3,950	96,00	64,00	○
4,000	96,00	64,00	●
4,050	96,00	64,00	○
4,300	102,00	69,00	○
4,400	102,00	69,00	○
4,500	102,00	69,00	○
4,600	102,00	69,00	○
4,700	102,00	69,00	○
4,800	108,00	74,00	○
4,900	108,00	74,00	○
5,000	108,00	74,00	○
5,100	108,00	74,00	○
5,200	108,00	74,00	○
5,350	116,00	80,00	○
5,400	116,00	80,00	○
5,500	116,00	80,00	○
5,550	116,00	80,00	○
5,750	116,00	80,00	○
5,800	116,00	80,00	○
5,900	116,00	80,00	○
5,950	116,00	80,00	○
6,000	116,00	80,00	○
6,200	124,00	86,00	○
6,400	124,00	86,00	○
6,500	124,00	86,00	○
6,600	124,00	86,00	○
6,700	124,00	86,00	●
6,750	133,00	93,00	○
6,900	133,00	93,00	○
7,000	133,00	93,00	○
7,100	133,00	93,00	○
7,200	133,00	93,00	○
7,500	133,00	93,00	○
7,600	142,00	100,00	○

○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

Ⓐ TiAIN

Ⓐ AlTiN

Ⓕ FIRE

Ⓙ TiN





# HARTNER

## Punte elicoidali, lunghe

### Articolo nr. 81310



Punte standard per l'esecuzione di fori profondi e per foratura con bussola di guida. Per forare acciaio e ghisa acciaiata (legati e non legati), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpacca e grafite.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	1,00
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81315



Punte standard per l'esecuzione di fori profondi e per foratura con bussola di guida. Per forare acciaio e ghisa acciaiata (legati e non legati), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpacca e grafite.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	N
Direzione di taglio	sinistra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	14,01
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84418



Punte standard per l'esecuzione di fori profondi e per foratura con bussola di guida. Per forare acciaio e ghisa acciaiata (legati e non legati), ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ferro sinterizzato, alpacca e grafite.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81320



Punte standard per l'esecuzione di fori profondi e per foratura con bussola di guida. Per forare materiali duri e secchi, come ottone, leghe di magnesio, bronzo, bronzo fosforoso, zama (a spessore sottile), elektron (a spessore sottile), ardesia, mica, pertinax. Eventualmente, con affilatura speciale, materiale isolante, ebanite, bachelite, galalite, fibra, celluloido, resina sintetica, corno sintetico, ecc., eternit, cartone pressato e plexiglas.

Nell'affilatura speciale per eternit e cartone pressato è importante sapere se si fora lungo le fibre o trasversalmente ad esse. Foratura lungo le fibre: angolo di affilatura a 140°. Foratura trasversalmente alle fibre: angolo di affilatura a 80-100°.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	
Tipo	H
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	14,01
Tolleranza	h8

- lucide
- trattate a vapore
- fasi nitrate
- TiAlN
- AlTiN
- FIRE
- TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, lunghe

### Articolo nr. 81330



Punte standard per l'esecuzione di fori profondi e per foratura con bussola di guida. Per materiali teneri a truciolo lungo, come alluminio, leghe di alluminio (a truciolo lungo), zinco, rame greggio, silumin, elektron, zama, argalium, materie sintetiche (tenere) e legno.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	W
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	14,01
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81340



Punte speciali particolarmente stabili per fori profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai al CrNi, al VA e materiali simili.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	● <sup>&gt;∅</sup> <sub>2,36</sub>
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84423



Punte speciali particolarmente stabili per fori profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai al CrNi, al VA e materiali simili.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	● <sup>T</sup>
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	1,00
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84506



Punte speciali particolarmente stabili per fori profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai al CrNi, al VA e materiali simili.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	● <sup>F</sup>
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	0,96
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

●<sup>A</sup> TiAlN

●<sup>A</sup> AlTiN

●<sup>F</sup> FIRE

●<sup>T</sup> TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, lunghe

			81310	81315	84418	81320	81330	81340	84423	84506
			HSS							
			132	138	133	134	134	136	137	137
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			N	N	N	H	W	FN	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
0,400	30,00	10,00	●							
0,500	32,00	12,00	●				●			
0,600	35,00	15,00	●				●			
0,700	42,00	21,00	●							
0,750	42,00	21,00	●							
0,800	46,00	25,00	●		●		●			
0,900	51,00	29,00	●	○		○	○			
0,950	51,00	29,00	●				○			
1,000	56,00	33,00	●		●	●	●		○	
1,050	56,00	33,00					○			
1,100	60,00	37,00	●				○		○	
1,150	60,00	37,00	○				○			
1,200	65,00	41,00	●	○	●			●		
1,230	65,00	41,00					○			
1,250	65,00	41,00		○			○			
1,300	65,00	41,00	○			●		●		
1,400	70,00	45,00	●	●	●	●	○			
1,500	70,00	45,00	●		○		●	●	●	
1,550	76,00	50,00	○	○						
1,600	76,00	50,00	●				○	●		
1,700	76,00	50,00	○	○	○		●		○	
1,750	80,00	53,00	○			○				
1,800	80,00	53,00	●			●	●	○		
1,850	80,00	53,00				○		○		
1,900	80,00	53,00	●				●	●	○	
1,950	85,00	56,00	○							
2,000	85,00	56,00	●		●	●	●	●	●	
2,050	85,00	56,00				○	○			
2,100	85,00	56,00	○				●		○	
2,200	90,00	59,00	●			●	○	●		
2,250	90,00	59,00	○							
2,300	90,00	59,00	●				●		●	
2,350	90,00	59,00	○							
2,400	95,00	62,00	●				●	○	○	
2,500	95,00	62,00	●		●	●	●		●	
2,550	95,00	62,00					○			
2,600	95,00	62,00	○			○		●	●	
2,650	95,00	62,00	○				●			
2,700	100,00	66,00	●		○	○	○	●	●	
2,750	100,00	66,00	●				●			
2,800	100,00	66,00	●	○			○		○	
2,850	100,00	66,00	●				○	○		
2,900	100,00	66,00	○	○	○		○	●	○	
2,950	100,00	66,00	●				●			
3,000	100,00	66,00	●		●	●	●	●	●	
3,050	106,00	69,00	○				○			
3,100	106,00	69,00	○		○	●	○	○	○	
3,150	106,00	69,00				○				
3,170	106,00	69,00					○			
3,200	106,00	69,00	●	○		○	○	●		
3,250	106,00	69,00	●			○	●			
3,300	106,00	69,00	●			●	○	●	●	
3,350	106,00	69,00	○				○			
3,400	112,00	73,00	○				○	○	○	

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, lunghe

			81310	81315	84418	81320	81330	81340	84423	84506
			HSS							
			132	138	133	134	134	136	137	137
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			N	N	N	H	W	FN	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
3,450	112,00	73,00	●			○				
3,500	112,00	73,00	●			●	●	●	●	
3,550	112,00	73,00	○							
3,600	112,00	73,00	●			●	●		○	
3,650	112,00	73,00	○							
3,700	112,00	73,00	●				○		○	
3,750	112,00	73,00	●				○			
3,800	119,00	78,00	○	○			●		○	
3,900	119,00	78,00	●		○		●		○	
3,950	119,00	78,00	●							
4,000	119,00	78,00	●		●	●	●	●	●	
4,050	119,00	78,00	○							
4,100	119,00	78,00	○		●	○	○	●	○	
4,150	119,00	78,00	○				○			
4,200	119,00	78,00	●	○	●	●	○	●	○	
4,250	119,00	78,00	●							
4,300	126,00	82,00			○		●			
4,400	126,00	82,00	○				●	○	○	
4,500	126,00	82,00	●	○		●	●	●	●	
4,600	126,00	82,00	○		○	●	○	●	○	
4,650	126,00	82,00	○							
4,700	126,00	82,00	●				○		○	
4,750	126,00	82,00	○				○			
4,800	132,00	87,00	●		●		○		○	
4,850	132,00	87,00	○							
4,900	132,00	87,00	○		○		○		○	
5,000	132,00	87,00	●		●	●	●	●	●	
5,050	132,00	87,00	●							
5,100	132,00	87,00	○			●	○		●	
5,200	132,00	87,00	●	○		●	●	●	○	
5,250	132,00	87,00	○				○			
5,300	132,00	87,00	○			○			○	
5,400	139,00	91,00	○			○	●	●	○	
5,450	139,00	91,00	○							
5,500	139,00	91,00	●		○	●	●	●	○	
5,600	139,00	91,00	○		○		○		○	
5,700	139,00	91,00	●	○		●	○	○	○	
5,750	139,00	91,00	○							
5,800	139,00	91,00	○	○	●	●	○	●	○	
5,900	139,00	91,00	○			●		○	○	
5,950	139,00	91,00	○							
6,000	139,00	91,00	●	○	●	●	●	●	●	
6,100	148,00	97,00	○			●	○		○	
6,150	148,00	97,00	○							
6,200	148,00	97,00	●			●	○		○	
6,250	148,00	97,00	○							
6,300	148,00	97,00	○				○	○	○	
6,400	148,00	97,00	○		○		○		○	
6,500	148,00	97,00	●	○		●	○	●	●	
6,550	148,00	97,00	○							
6,600	148,00	97,00	○		○		●	○	○	
6,700	148,00	97,00	○			○	○	●	●	
6,750	156,00	102,00	●				○			
6,800	156,00	102,00	●		●	●	○	●	●	

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, lunghe

			81310	81315	84418	81320	81330	81340	84423	84506
			HSS							
			132	138	133	134	134	136	137	137
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			N	N	N	H	W	FN	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
6,900	156,00	102,00	○			●	○	●		○
7,000	156,00	102,00	●	●	●	○		●	●	○
7,100	156,00	102,00	●				○	○		
7,200	156,00	102,00	○		○		○	○		●
7,250	156,00	102,00	○							
7,300	156,00	102,00	○		○			○		○
7,400	156,00	102,00	○				○			○
7,500	156,00	102,00	○	○		●	○	●		
7,600	165,00	109,00	○				○	●		○
7,700	165,00	109,00	○				○	○		
7,750	165,00	109,00					○	○		
7,800	165,00	109,00	●				○	○		○
7,900	165,00	109,00	○	○	○		○	○		○
7,940	165,00	109,00	○							
8,000	165,00	109,00	●	○	●	●	●	●	●	●
8,100	165,00	109,00	○				○			
8,200	165,00	109,00	●				○	○		
8,250	165,00	109,00				○				
8,300	165,00	109,00	●				○	○		
8,400	165,00	109,00	○				○	○		
8,500	165,00	109,00	●	○	○	●	○	●	●	●
8,600	175,00	115,00	○				○	○		
8,700	175,00	115,00	○				○	○	○	
8,800	175,00	115,00	○			○	●	○		
8,900	175,00	115,00	○				○	○		
9,000	175,00	115,00	●	○	●		●	●	●	
9,100	175,00	115,00	○				○	○		
9,200	175,00	115,00	○				○	○		
9,250	175,00	115,00				○		○		
9,300	175,00	115,00	○			○	○	○		
9,400	175,00	115,00	○		○			○		
9,500	175,00	115,00	●		○			●		
9,600	184,00	121,00	○				○	○		
9,700	184,00	121,00	○					○		
9,750	184,00	121,00					○			
9,800	184,00	121,00	○		○			○	○	
9,900	184,00	121,00	○		○			○		
10,000	184,00	121,00	●	○		●	○	●	●	○
10,100	184,00	121,00	●							
10,200	184,00	121,00	●				○			
10,250	184,00	121,00	●							
10,300	184,00	121,00						●		
10,400	184,00	121,00	○							
10,500	184,00	121,00	●					○		
10,700	195,00	128,00	○							
10,750	195,00	128,00	○							
10,800	195,00	128,00			○	○		●		
10,900	195,00	128,00	○							
11,000	195,00	128,00	●	○			●	●	●	
11,200	195,00	128,00						●		
11,250	195,00	128,00	○					○		
11,300	195,00	128,00	○				○			
11,400	195,00	128,00	○							
11,500	195,00	128,00	●		○		○	●	●	

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AiTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, lunghe

			81310	81315	84418	81320	81330	81340	84423	84506
			HSS							
			132	138	133	134	134	136	137	137
			destra	sinistra	destra	destra	destra	destra	destra	destra
			N	N	N	H	W	FN	FN	FN
d1	l1	l2	Disponibilità							
mm	mm	mm								
11,600	195,00	128,00	○							
11,800	195,00	128,00	●				●			
12,000	205,00	134,00	●	○	●		●	●		
12,100	205,00	134,00	●							
12,200	205,00	134,00	●				●			
12,500	205,00	134,00	●		●		●			
12,600	205,00	134,00	○							
12,700	205,00	134,00	●		●					
12,750	205,00	134,00	●							
12,800	205,00	134,00					●			
13,000	205,00	134,00	●				○	●		
13,490	214,00	140,00	●					●		
13,500	214,00	140,00	○				○	●		
14,000	214,00	140,00	●				●	●		
14,250	220,00	144,00	○							
14,500	220,00	144,00	○			○	○			
15,000	220,00	144,00	●	○						
15,200	227,00	149,00	●							
15,500	227,00	149,00	●				○			
15,750	227,00	149,00					○			
16,000	227,00	149,00	●				○			
17,000	235,00	154,00					○			
18,000	241,00	158,00					○			
19,000	247,00	162,00	●							
19,500	254,00	166,00	●							
20,000	254,00	166,00	○				○			
20,500	261,00	171,00	●							
21,250	268,00	176,00	○							
23,500	275,00	180,00	○							
24,000	282,00	185,00	○							

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, lunghe

### Articolo nr. 81350



Punte speciali per fori profondi in materiali teneri a truciolo lungo con R max. 500 N/mm<sup>2</sup> come acciai automatici teneri, alluminio, leghe di alluminio (a truciolo lungo), zinco, rame greggio, silumin, elektron, zama, argalium, materie sintetiche (tenere) e legno.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	○
Tipo	FW
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	2,37
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81311



Punte standard con rilevante resistenza al calore per l'esecuzione di fori profondi e per foratura con bussola di guida. Adatte per acciai legati e non legati e per tipi di ghisa con R superiore a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente acciai per lavorazioni a caldo ed a freddo, acciai per cuscinetti, acciai legati in alta percentuale, acciai da bonifica e da cementazione.

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	● <sup>&gt;Ø</sup> <sub>2,36</sub>
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	1,00
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81341



Punte particolarmente stabili con rilevante resistenza al calore, con scanalature larghe, per forare con bussola di guida. Adatte per acciai legati e non legati e tipi di ghisa con R superiore a 800 N/mm<sup>2</sup>, specialmente acciai per lavorazioni a caldo ed a freddo, acciai per cuscinetti, acciai legati in alta percentuale, acciai da bonifica e da cementazione

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	● <sup>&gt;Ø</sup> <sub>2,36</sub>
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81361



Punte stabili con rilevante resistenza al calore, per forare con bussola di guida. Adatte principalmente per lavorare titanio e leghe di titanio, acciai austenitici inossidabili, resistenti al calore e agli acidi. Adatte anche per acciai molto duri con R superiore a ca. 900 N/mm<sup>2</sup> (acciai per cuscinetti). Indicate anche per leghe speciali come hastelloy, inconel, nimonic, ecc

Norma	DIN 340
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	○
Tipo	S
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore

● fasi nitrate

● TiAlN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, lunghe

			81350	81311	81341	81361
			HSS	HSS-E		
			136	134	136	134
			destra	destra	destra	destra
			FW	N	FN	S
			○	● <sup>&gt;0</sup> <sub>2,36</sub>	● <sup>&gt;0</sup> <sub>2,36</sub>	○
d1	l1	l2	Disponibilità			
mm	mm	mm				
0,500	32,00	12,00		●		
0,600	35,00	15,00		●		
0,700	42,00	21,00		●		
0,800	46,00	25,00		●		
1,000	56,00	33,00		●	●	
1,100	60,00	37,00		○		
1,200	65,00	41,00		○	●	
1,400	70,00	45,00	○	○		●
1,500	70,00	45,00	○	○	●	○
1,600	76,00	50,00			○	
1,700	76,00	50,00			○	
1,800	80,00	53,00			○	
2,000	85,00	56,00	●	●	●	●
2,100	85,00	56,00	●			
2,200	90,00	59,00			●	○
2,400	95,00	62,00	○		●	
2,500	95,00	62,00	●	●	●	
2,600	95,00	62,00			●	
2,800	100,00	66,00	○			
2,900	100,00	66,00	●	●	●	
3,000	100,00	66,00	○	●	●	●
3,100	106,00	69,00	○		●	○
3,200	106,00	69,00	●	○	●	
3,250	106,00	69,00	○			
3,300	106,00	69,00	○		●	○
3,400	112,00	73,00	●	○		○
3,500	112,00	73,00	○	○	●	●
3,700	112,00	73,00				○
3,800	119,00	78,00	○		●	
3,900	119,00	78,00	○	○	○	
4,000	119,00	78,00	●	●	●	●
4,050	119,00	78,00			○	
4,100	119,00	78,00			●	
4,200	119,00	78,00	○	●	●	
4,300	126,00	82,00				○
4,400	126,00	82,00	●		○	○
4,500	126,00	82,00	●		●	
4,600	126,00	82,00		○	○	
4,700	126,00	82,00	○	○	○	
4,750	126,00	82,00	○			
4,760	132,00	87,00			○	
4,800	132,00	87,00	○	○	○	
4,900	132,00	87,00	●	○		
5,000	132,00	87,00	●		●	●
5,100	132,00	87,00	○			
5,200	132,00	87,00	○		●	●
5,300	132,00	87,00		○		○
5,400	139,00	91,00	●			○
5,500	139,00	91,00	●	●	●	●
5,600	139,00	91,00	○	○	○	
5,700	139,00	91,00			●	
5,800	139,00	91,00	○		●	●
5,900	139,00	91,00	○			○
6,000	139,00	91,00	●	●	●	●

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, lunghe

			81350	81311	81341	81361
			HSS	HSS-E		
			136	134	136	134
			destra	destra	destra	destra
			FW	N	FN	S
			○	● <sup>&gt;0</sup> <sub>2,36</sub>	○ <sup>&gt;0</sup> <sub>2,36</sub>	○
d1	l1	l2	Disponibilità			
mm	mm	mm				
6,100	148,00	97,00	○		●	
6,200	148,00	97,00	●			
6,250	148,00	97,00			○	
6,300	148,00	97,00			○	
6,350	148,00	97,00			●	
6,400	148,00	97,00	●	○	○	○
6,500	148,00	97,00	●	●	●	
6,600	148,00	97,00			●	○
6,700	148,00	97,00	○	○		○
6,750	156,00	102,00			○	
6,800	156,00	102,00	○		●	○
6,900	156,00	102,00		○	○	○
7,000	156,00	102,00	●	○	●	
7,100	156,00	102,00	●	○	●	
7,200	156,00	102,00	○	○	○	○
7,300	156,00	102,00		○	○	○
7,400	156,00	102,00	○	○	○	○
7,500	156,00	102,00			●	
7,600	165,00	109,00		○	○	○
7,700	165,00	109,00	○		○	
7,800	165,00	109,00	○	○	●	
7,900	165,00	109,00	○	○	○	
8,000	165,00	109,00	○	○	●	●
8,100	165,00	109,00	○			
8,300	165,00	109,00		○	○	○
8,400	165,00	109,00	○	○	●	●
8,500	165,00	109,00			●	●
8,600	175,00	115,00	○		○	
8,700	175,00	115,00		○	○	
8,800	175,00	115,00	○	○	○	
8,900	175,00	115,00	○	○	○	
9,000	175,00	115,00			●	●
9,100	175,00	115,00	○	○	○	
9,200	175,00	115,00	●	○	○	
9,300	175,00	115,00	○	○	●	
9,400	175,00	115,00		○		
9,500	175,00	115,00	●	○		○
9,600	184,00	121,00	●	○	○	
9,700	184,00	121,00	○		○	
9,800	184,00	121,00	○	○	○	
9,900	184,00	121,00		○	○	
10,000	184,00	121,00	●	●	●	●
10,100	184,00	121,00	○			
10,200	184,00	121,00			●	
10,500	184,00	121,00			●	
10,700	195,00	128,00	○		○	
10,800	195,00	128,00	○	●		
10,900	195,00	128,00			○	
11,000	195,00	128,00		○		
11,200	195,00	128,00	●			
11,300	195,00	128,00	○			
11,800	195,00	128,00			●	
11,910	205,00	134,00			○	
12,000	205,00	134,00	●	●		

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    ● TiAIN    ● AiTiN    ● FIRE    ● TiN





# HARTNER

## Punte in lunghezze speciali, grandezza 1

### Articolo nr. 81410



Punte per l'esecuzione di fori estremamente profondi (non per alberi a gomito, per i quali sono indicate punte speciali). Le condizioni di taglio (velocità di taglio, avanzamento) devono tenere conto della stabilità della punta. Un frequente scarico del truciolo è importante quanto un sufficiente raffreddamento. Il rendimento di foratura raggiungibile è influenzato molto positivamente da un'affilatura

leggermente fuori centro (per quanto la tolleranza del foro lo permetta).

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	2,37
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81440



Punte speciali particolarmente stabili per fori profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai al CrNi, al VA e materiali simili

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	$\frac{>\varnothing}{2,36}$
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84425



Punte speciali particolarmente stabili per fori profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai al CrNi, al VA e materiali simili

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81450



Punte speciali per fori profondi in materiali teneri a truciolo lungo con R max. 500 N/mm<sup>2</sup> come acciai automatici teneri, alluminio, leghe di alluminio (a truciolo lungo), zinco, rame greggio, silumin, elektron, zama, argalium, materie sintetiche (tenere) e legno.

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	
Tipo	FW
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq\varnothing$	2,37
Tolleranza	h8

lucide

trattate a vapore fasi nitrate

TiAlN

AlTiN

FIRE

TiN



# HARTNER

## Punte in lunghezze speciali, grandezza 1

### Articolo nr. 81441



Punte con rilevante resistenza al calore, con scanalature larghe. Per l'esecuzione di fori estremamente profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta, quindi con elevate sollecitazioni termiche (non per alberi a gomito, per i quali sono indicate punte speciali). Per lavorazione di acciai e ghisa acciaiata ad alta

resistenza, ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ecc.

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	0,96
Tolleranza	h8

lucide

trattate a vapore fasi nitrate

TiAlN

AlTiN

FIRE

TiN



**HARTNER**

**Punte in lunghezze speciali, grandezza 1**

			81410	81440	84425	81450	81441	
			HSS					HSS-E
			134	136	137	138	136	
			destra	destra	destra	destra	destra	
			N	FN	FN	FW	FN	
d1	l1	l2	Disponibilità					
mm	mm	mm						
1,600	115,00	75,00	●					
1,800	120,00	80,00	●					
1,900	120,00	80,00	●					
2,000	125,00	85,00	●		●			
2,200	135,00	90,00	○					
2,300	135,00	90,00		○				
2,400	140,00	95,00		●				
2,500	140,00	95,00	●	●	●			
2,600	140,00	95,00		●				
2,700	150,00	100,00	●					
2,800	150,00	100,00	●					
2,850	150,00	100,00		●				
2,950	150,00	100,00		●				
3,000	150,00	100,00	●	●	●	○	●	
3,100	155,00	105,00		○				
3,200	155,00	105,00	○	●	●	●		
3,300	155,00	105,00	●	●				
3,400	165,00	115,00	○					
3,500	165,00	115,00	●	●	●		●	
3,600	165,00	115,00		●				
3,700	165,00	115,00	○	●				
4,000	175,00	120,00	●	●	●	●	●	
4,100	175,00	120,00	●					
4,200	175,00	120,00	●	●				
4,400	185,00	125,00		○				
4,500	185,00	125,00	●	●			○	
4,600	185,00	125,00	○	○	○			
4,800	195,00	135,00	●	○				
4,900	195,00	135,00	●					
5,000	195,00	135,00	●	●	●	○	●	
5,100	195,00	135,00		●				
5,200	195,00	135,00	●	●				
5,300	195,00	135,00	●					
5,400	205,00	140,00		●				
5,500	205,00	140,00	●	●			●	
5,600	205,00	140,00		●		○		
5,700	205,00	140,00	○	○				
5,800	205,00	140,00	○	●				
5,900	205,00	140,00	●	●				
6,000	205,00	140,00	●	●	●	○	●	
6,200	215,00	150,00	●	○				
6,300	215,00	150,00		○				
6,350	215,00	150,00	●					
6,400	215,00	150,00	○					
6,500	215,00	150,00	●	●				
6,600	215,00	150,00	○					
6,700	215,00	150,00	○					
6,800	225,00	155,00	●	●				
7,000	225,00	155,00	●	●	●		●	
7,100	225,00	155,00	●	○				
7,200	225,00	155,00	●					
7,300	225,00	155,00		○				
7,400	225,00	155,00		○		●		
7,500	225,00	155,00		●			●	

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte in lunghezze speciali, grandezza 1

			81410	81440	84425	81450	81441	
			HSS					HSS-E
			134	136	137	138	136	
			destra	destra	destra	destra	destra	
			N	FN	FN	FW	FN	
d1	l1	l2	Disponibilità					
mm	mm	mm						
7,600	240,00	165,00	○	○				
7,700	240,00	165,00	○					
7,800	240,00	165,00		●				
7,900	240,00	165,00		○				
8,000	240,00	165,00	●	●	●		●	
8,100	240,00	165,00		●				
8,200	240,00	165,00	●					
8,400	240,00	165,00	○					
8,500	240,00	165,00	●	●			●	
8,600	250,00	175,00	○					
8,700	250,00	175,00	●	●				
8,800	250,00	175,00	○					
9,000	250,00	175,00	●	●			●	
9,200	250,00	175,00		○				
9,400	250,00	175,00	○	○				
9,500	250,00	175,00				○	●	
9,600	265,00	185,00		○				
9,700	265,00	185,00		●				
9,800	265,00	185,00		●				
9,900	265,00	185,00		○				
10,000	265,00	185,00	●	●	●		●	
10,200	265,00	185,00	●	●				
10,500	265,00	185,00	●	●				
11,000	280,00	195,00	●	●				
11,500	280,00	195,00	●	●				
11,750	280,00	195,00		●				
11,800	280,00	195,00	●					
12,000	295,00	205,00	●	●	●			
12,500	295,00	205,00	●	●				
13,000	295,00	205,00	●	●				

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte in lunghezze speciali, grandezza 2

### Articolo nr. 81510



Punte per l'esecuzione di fori estremamente profondi (non per alberi a gomito, per i quali sono indicate punte speciali). Le condizioni di taglio (velocità di taglio, avanzamento) devono tenere conto della stabilità della punta. Un frequente scarico del truciolo è importante quanto un sufficiente raffreddamento. Il rendimento di foratura raggiungibile è influenzato molto positivamente da un'affilatura

leggermente fuori centro (per quanto la tolleranza del foro lo permetta).

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	●
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. ≥Ø	2,37
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81540



Punte speciali particolarmente stabili per fori profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai al CrNi, al VA e materiali simili

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	●
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 84426



Punte speciali particolarmente stabili per fori profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai al CrNi, al VA e materiali simili

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	T
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81541



Punte con rilevante resistenza al calore, con scanalature larghe. Per l'esecuzione di fori estremamente profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta, quindi con elevate sollecitazioni termiche (non per alberi a gomito, per i quali sono indicate punte speciali). Per lavorazione di acciai e ghisa acciaiosa ad alta resistenza, ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ecc.

resistenza, ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa sferoidale, ecc.

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS-E
Trattam. di superficie	●
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. ≥Ø	0,96
Tolleranza	h8

○ lucide    ● trattate a vapore    ● fasi nitrate    A TiAlN    A AlTiN    F FIRE    T TiN



**HARTNER**

**Punte in lunghezze speciali, grandezza 2**

			81510	81540	84426	81541
			HSS			HSS-E
			134	136	139	138
			destra	destra	destra	destra
			N	FN	FN	FN
			●	◐	● <sup>T</sup>	◐
d1	l1	l2	Disponibilità			
mm	mm	mm				
2,000	160,00	110,00		●		
2,500	180,00	120,00		●		
3,000	190,00	130,00	●	●		●
3,200	200,00	135,00		●		
3,300	200,00	135,00		●		
3,500	210,00	145,00	○	●		
3,800	220,00	150,00	○			
4,000	220,00	150,00	●	●	●	●
4,200	220,00	150,00		●		
4,500	235,00	160,00		●		
5,000	245,00	170,00	○	●	●	●
5,100	245,00	170,00		●		
5,500	260,00	180,00	●	●		
5,800	260,00	180,00		●		
6,000	260,00	180,00	●	●	●	●
6,200	275,00	190,00		●		
6,500	275,00	190,00	●	●		
6,600	275,00	190,00	○			
7,000	290,00	200,00	●	●	●	●
7,500	290,00	200,00		●		○
8,000	305,00	210,00	●	●	●	●
8,500	305,00	210,00	○	●	○	
8,750	320,00	220,00		○		
9,000	320,00	220,00	●	●		●
9,500	320,00	220,00		●		
9,800	340,00	235,00		○		
10,000	340,00	235,00	●	●		●
10,200	340,00	235,00		●		
10,500	340,00	235,00	○	●		
11,000	365,00	250,00		●		
11,500	365,00	250,00	●	●		
12,000	375,00	260,00	●	●		
12,500	375,00	260,00		●		
13,000	375,00	260,00		●		

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    ● TiAIN    ● AlTiN    ● FIRE    ● TiN



# HARTNER

## Punte in lunghezze speciali, grandezza 3

### Articolo nr. 81610



Punte per l'esecuzione di fori estremamente profondi (non per alberi a gomito, per i quali sono indicate punte speciali). Le condizioni di taglio (velocità di taglio, avanzamento) devono tenere conto della stabilità della punta. Un frequente scarico del truciolo è importante quanto un sufficiente raffreddamento. Il rendimento di foratura raggiungibile è influenzato molto positivamente da un'affilatura leggermente fuori

centro (per quanto la tolleranza del foro lo permetta).

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	●
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	2,37
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81640



Punte speciali particolarmente stabili per fori profondi in condizioni difficili, p. es. con scarico del truciolo insufficiente e conseguente difettoso raffreddamento dell'estremità della punta. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai con R max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di: acciai al CrNi, al VA e materiali simili

Norma	DIN 1869
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	◐
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del nocc. $\geq \emptyset$	0,96
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore ◐ fasi nitrate

Ⓐ TiAlN

Ⓐ AlTiN

Ⓕ FIRE

Ⓙ TiN





# HARTNER

## Punte elicoidali, extra lunghe

Articolo nr. 81740



Punte stabili particolarmente lunghe, ideali specificatamente per fori estremamente profondi, p. es. fori di lubrificazione in forme da fonderia. Adatte per forare ghisa grigia ed acciai fino a max. 1000 N/mm<sup>2</sup>. Ad eccezione di acciai al CrNi, acciai al VA e materiali simili.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	
Tipo	FN
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	130
Assott. del noc. $\geq \emptyset$	0,96
Tolleranza	h8

lucide

trattate a vapore fasi nitrate

TiAIN

AlTiN

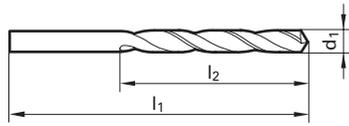
FIRE

TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra lunghe



81740

HSS

136

destra

FN



Disponibilità

d1	l1	l2
mm	mm	mm
6,000	500,00	400,00
8,000	500,00	400,00
10,000	600,00	500,00
11,000	600,00	500,00
12,000	600,00	500,00



○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

● TiAIN

● AlTiN

● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Punte elicoidali, extra lunghe

### Articolo nr. 81586



Punte speciali per la tecnica di fissaggio di pannelli per coperture di tetti e pareti. Particolarmente adatte per forare pannelli concavi, tubi e profilati quadrati e rettangolari a parete sottile, profilati per infissi ecc. Per forare acciai, lamiere in acciaio, lastre sottili in alluminio, zinco, rame e ottone, pannelli e profilati in plastica.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	●
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq \varnothing$	5,80
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 81587



Punte speciali per la tecnica di fissaggio di pannelli per coperture di tetti e pareti. Particolarmente adatte per forare pannelli concavi, tubi e profilati quadrati e rettangolari a parete sottile, profilati per infissi ecc. Per forare acciai, lamiere in acciaio, lastre sottili in alluminio, zinco, rame e ottone, pannelli e profilati in plastica.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	HSS
Trattam. di superficie	●
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sul cono tag.
Angolo di affilatura °	118
Assott. del nocc. $\geq \varnothing$	5,80
Tolleranza	h8

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

● TiAlN

● AlTiN

● FIRE

● TiN







**HARTNER**

## Punte per fori conici

### Articolo nr. 81810



Punte speciali per fori di spine coniche a DIN 1 e DIN 7978.

Norma DIN 1898

Materiale tagliente **HSS**

Trattam. di superficie   $\frac{>\varnothing}{2,36}$

Tipo N

Direzione di taglio destra

Affilatura dei taglienti sul cono tag.

Angolo di affilatura ° 118

Assott. del noc.  $\geq \varnothing$  1,00

Tolleranza

 lucide

 trattate a vapore  fasi nitrate

 TiAlN

 AlTiN

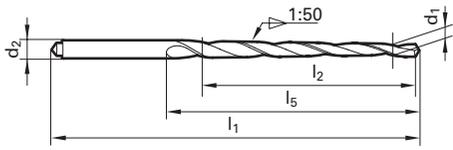
 FIRE

 TiN



# HARTNER

## Punte per fori conici



81810

HSS

138

destra

N



Disponibilità

d1	d2	l1	l2	l5
mm	mm	mm	mm	mm
3,000	4,000	100,00	58,00	63,00
4,000	5,000	112,00	68,00	74,00
5,000	6,300	122,00	73,00	81,00
6,000	8,000	160,00	105,00	114,00
8,000	10,000	207,00	145,00	157,00
10,000	12,500	245,00	175,00	190,00
12,000	16,000	290,00	228,50	228,00



○ lucide

● trattate a vapore

◐ fasi nitrate

ⓐ TiAIN

ⓐ AlTiN

ⓕ FIRE

Ⓣ TiN



# HARTNER

## Punte speciali cilindriche, con taglienti in MD

### Articolo nr. 89301



Punte speciali particolarmente adatte per forare acciaio per nastri per molle, ghisa in conchiglia con oltre 300 HB, molibdeno puro, bronzi, ecc.

Norma	DIN 8037
Materiale tagliente	riporti in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	118
Assott. del noc. ≥Ø	1,32
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 89303



Punte speciali particolarmente adatte per forare materie sintetiche a fibre vetrose rinforzate (p. es. circuiti stampati) ed altre materie plastiche termoindurenti, che esercitano un'azione abrasiva sui taglienti e sulle fasi della punta.

Norma	DIN 8038
Materiale tagliente	riporti in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	85
Assott. del noc. ≥Ø	1,32
Tolleranza	h8

### Articolo nr. 89309



Punte speciali per acciai temprati e ghise con durezza fino a ca. 50 HRC, max. profondità di foratura 2,5 x D.

Norma	N. di fab.
Materiale tagliente	riporti in MD
Trattam. di superficie	○
Tipo	N
Direzione di taglio	destra
Affilatura dei taglienti	sui piani
Angolo di affilatura °	120
Assott. del noc. ≥Ø	2,37
Tolleranza	

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

ⓐ TiAIN

ⓐ AlTiN

ⓕ FIRE

Ⓣ TiN



**HARTNER**

**Punte speciali cilindriche, con taglienti in MD**

			89301	89303
			riporti in MD	
			102	102
			destra	destra
			N	N
			○	○
d1	l1	l2	Disponibilità	
mm	mm	mm		
3,000	50,00	20,00	●	
3,100	56,00	25,00	○	
3,200	56,00	25,00	●	○
3,300	56,00	25,00	●	
3,400	56,00	25,00	●	
3,500	56,00	25,00	●	
3,700	56,00	25,00	○	
4,000	56,00	25,00	●	○
4,100	63,00	28,00		○
4,200	63,00	28,00	●	○
4,400	63,00	28,00	○	
4,500	63,00	28,00	●	
4,600	63,00	28,00		○
4,700	63,00	28,00	○	
4,800	63,00	28,00		○
4,900	63,00	28,00		○
5,000	63,00	28,00	●	○
5,100	71,00	32,00		○
5,200	71,00	32,00	●	○
5,300	71,00	32,00	●	○
5,500	71,00	32,00	●	
5,800	71,00	32,00		○
6,000	71,00	32,00	●	○
6,100	71,00	32,00	●	○
6,300	71,00	32,00	○	
6,400	71,00	32,00		○
6,500	71,00	32,00	●	○
6,700	80,00	40,00	○	
6,800	80,00	40,00	●	
6,900	80,00	40,00	○	○
7,000	80,00	40,00	●	
7,200	80,00	40,00	○	
7,300	80,00	40,00	○	
7,400	80,00	40,00	○	
7,500	80,00	40,00	○	
7,700	80,00	40,00	○	
7,900	80,00	40,00	○	
8,000	80,00	40,00	●	○
8,300	90,00	50,00		○
8,400	90,00	50,00	○	
8,500	90,00	50,00	●	●
8,600	90,00	50,00	○	○
8,800	90,00	50,00	○	
9,000	90,00	50,00	●	
9,400	90,00	50,00	○	
9,500	90,00	50,00	●	○
9,600	100,00	56,00	○	
9,700	100,00	56,00	○	
9,800	100,00	56,00	○	
10,000	100,00	56,00	●	○
10,500	100,00	56,00	●	○
11,000	100,00	56,00	●	
11,500	112,00	63,00	●	○
12,000	112,00	63,00	●	●

○ lucide    ● trattate a vapore    ◐ fasi nitrate    A TiAlN    A AlTiN    F FIRE    T TiN







# HARTNER

## Allargatori cilindrici

### Articolo nr. 86010



L'allargatore è un utensile a 3 taglienti di costruzione particolarmente stabile, che è impiegato per allargare fori precedentemente eseguiti od ottenuti da fusione o da stampaggio. La costruzione stabile ed i 3 taglienti permettono di correggere le imprecisioni di allineamento e la mancanza di circolarità dei fori preliminari. Inoltre la superficie del foro è migliorata in modo tale che lo stesso possa essere perfettamente

finito con l'alesatura. Importante: il diametro dell'imbocco (dal quale si dipartono i taglienti con un angolo di 120°) deve assolutamente essere inferiore a quello del foro da allargare. Consultare la colonna „d0“ (Ø minimo del preforo“ nelle pagine delle disponibilità).

Norma DIN 344

Materiale tagliente **HSS**

Trattam. di superficie ●

Tipo N

Direzione di taglio destra

Affilatura dei taglienti sul cono tag.

Angolo di affilatura ° 120

Assott. del nocc. ≥Ø

Tolleranza h8

○ lucide

● trattate a vapore ● fasi nitrate

● TiAlN

● AlTiN

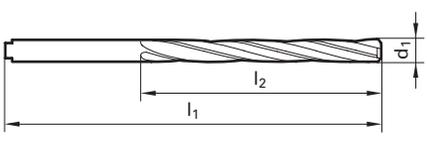
● FIRE

● TiN



# HARTNER

## Allargatori cilindrici

				86010
				HSS
				138
				destra
				N
				
d1	d0	l1	l2	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	
3,800	2,800	96,00	64,00	
4,000	2,800	96,00	64,00	
4,100	2,800	96,00	64,00	
4,500	3,200	102,00	69,00	
4,750	3,200	102,00	69,00	
4,800	3,500	108,00	74,00	
4,900	3,500	108,00	74,00	
5,000	3,500	108,00	74,00	
5,500	4,200	116,00	80,00	
5,550	4,200	116,00	80,00	
5,700	4,200	116,00	80,00	
5,800	4,200	116,00	80,00	
6,000	4,200	116,00	80,00	
6,200	4,200	124,00	86,00	
6,400	4,200	124,00	86,00	
6,500	4,200	124,00	86,00	
6,600	4,200	124,00	86,00	
6,800	4,900	133,00	93,00	
7,500	4,900	133,00	93,00	
7,600	5,600	142,00	100,00	
7,700	5,600	142,00	100,00	
7,800	5,600	142,00	100,00	
7,850	5,600	142,00	100,00	
8,000	5,600	142,00	100,00	
8,050	5,600	142,00	100,00	
8,200	5,600	142,00	100,00	
8,300	5,600	142,00	100,00	
8,400	5,600	142,00	100,00	
8,600	6,300	151,00	107,00	
9,300	6,300	151,00	107,00	
9,400	6,300	151,00	107,00	
9,600	7,000	162,00	116,00	
9,800	7,000	162,00	116,00	
9,900	7,000	162,00	116,00	
10,000	7,000	162,00	116,00	
10,200	7,000	162,00	116,00	
10,500	7,000	162,00	116,00	
10,600	7,000	162,00	116,00	
10,700	7,700	173,00	125,00	
11,000	7,700	173,00	125,00	
11,300	7,700	173,00	125,00	
11,750	8,400	184,00	134,00	
12,000	8,400	184,00	134,00	
12,700	9,100	184,00	134,00	
12,750	9,100	184,00	134,00	
13,000	9,100	184,00	134,00	
13,500	9,800	194,00	142,00	
13,750	9,800	194,00	142,00	
14,000	9,800	194,00	142,00	
14,750	10,500	202,00	147,00	
15,000	10,500	202,00	147,00	
15,750	11,200	211,00	153,00	
18,000	12,600	226,00	165,00	
20,000	14,000	242,00	177,00	

 lucide

 trattate a vapore

 fasi nitrate

 TiAlN

 AlTiN

 FIRE

 TiN