

**TYPHOON HL**

HIGH PERFORMANCE - LONG AND EXTRA-LONG

INFO

**CARBIDE DRILLS**

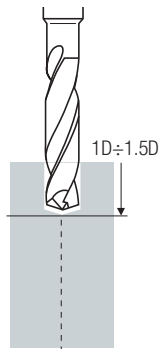
 PU-HPU  
 TA-4HTA  
 SUH  
 ALH  
 HRC  
 SUH MINI  
**HL**  
 HSD  
 C-SD-TA

**HSS DRILLS**

 LFTA  
 SUTA  
 HSS-HSS/CO

**CARBIDE END-MILLS**

 G2  
 MDTA  
 HFVH/UP  
 MEF  
 ALU  
 MEX/MH  
 UH/MH

**HSS END-MILLS**
**CARBIDE BURRS**
**MACHINING OF DEEP HOLES PERPENDICULAR TO THE SURFACE**
**ESECUZIONE FORI PROFONDI ORTOGONALI ALLA SUPERFICIE**
**HERSTELLUNG TIEFER RECHTWINKLIGER BOHRUNGEN**
**EXÉCUTION DE TROUS PROFONDS ORTHOGONAUX À LA SURFACE**
**MECANIZADO DE AGUJEROS PROFUNDOS PERPENDICULARES A LA SUPERFÍCIE**
**СВЕРЛЕНИЕ ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕХНОСТИ**

**STEP 1**

As pilot drill (1xD, 1.5xD), please use 353HTA or 353HPU with head angle 140° (HL=135°) and m7 tolerance (HL=h7).

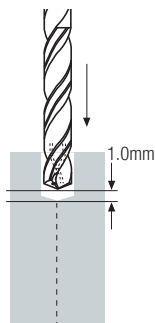
Utilizzare una punta 353HTA o 353HPU con angolo in testa di 140° (HL=135°) e tolleranza m7 (HL=h7), per eseguire un foro pilota (1xD÷1.5xD) molto preciso.

Einen Bohrer 353HTA oder 353HPU mit einem Spitzenwinkel von 140° (HL=135°) und Toleranz m7 (HL=h7) für die Herstellung einer äußerst präzisen Richtbohrung (1xD÷1.5xD) verwenden.

Utiliser un foret 353HTA ou 353HPU avec un angle en bout de 140° (HL=135°) et une tolérance m7 (HL=h7), pour effectuer un trou pilote (1xD÷1.5xD) très précis.

Utilice una broca 353HTA o 353HPU con ángulo punta de 140° (HL=135°) y tolerancia m7 (HL=h7), para realizar un agujero piloto (1xD÷1.5xD) muy preciso.

Для пилотного отверстия (1xD÷1.5xD) используйте сверло 353HTA или 353HPU с углом при вершине 140° (HL=135°) и допуском на диаметр m7 (HL=h7).


**STEP 2**

With coolant feed OFF, enter the pilot hole with HL drill at Vc=20 m/min and fn=0.3 mm/rev. Position the HL drill at 1 mm from the end of the pilot hole, then start supplying the coolant and start drilling.

Senza azionare il refrigerante interno, entrare con la punta lunga serie HL all'interno del foro. Vc=20 m/min, fn=0.3 mm/rev. Posizionare la punta HL sino a 1 mm dal fondo del foro pilota. Azionare il refrigerante interno ad alta pressione e cominciare la foratura.

Ohne Aktivierung der internen Kühlung, einen langen Bohrer der Serie HL in die Bohrung einführen. Vc=20 m/min, fn=0.3 mm/U den Bohrer HL bis 1 mm vom Ende der Richtbohrung ansetzen. Die interne Kühlung mit Hochdruck aktivieren und mit der Bohrung beginnen.

Sans actionner la lubrification interne, entrer avec le foret long série HL à l'intérieur du trou. Vc=20 m/min, fn=0.3 mm/rév. Placer le foret HL jusqu'à 1 mm du fond du trou pilote. Actionner la lubrification interne à haute pression et commencer le perçage.

Sin accionar el refrigerante interno, entre con la broca larga de la serie HL dentro del agujero. Vc=20 m/min, fn=0.3 mm/rev. Posicione la punta HL hasta 1 mm del fondo del agujero piloto. Accione el refrigerante interno a alta presión y comience el taladro.

Без включения СОЖ, введите длинное сверло серии HL внутрь пилотного отверстия с режимами Vc=20 м/мин и fn=0.3 мм/об. Спозиционируйте сверло HL на расстоянии 1 мм от дна отверстия. Включите подачу СОЖ и начните сверление.


**STEP 3**

Make continue drilling operation without steps for chip ejection.  
In case of through holes, reduce the feed by 30% before the hole exit (approx. 1 mm).  
Stop the coolant feed.

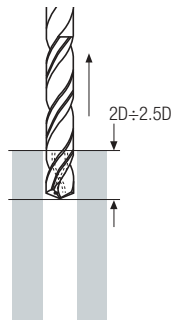
Forare senza step per scarico trucioli.  
Nel caso di fori passanti, 1 mm prima di aver completato il foro, ridurre l'avanzamento del 30%.  
Fermare il refrigerante.

Für die Späneabführung Stufenlos bohren.  
Bei Durchgangsbohrungen 1 mm vor Fertigstellung der Bohrung den Vorschub um 30% reduzieren. Die Kühlung deaktivieren.

Percer sans step pour l'évacuation des copeaux.  
En présence de trous débouchants, 1 mm avant d'avoir terminé le trou, réduire l'avancement du 30%. Arrêter la lubrification.

Taladre sin step para la descarga de virutas.  
En el caso de agujeros pasantes, 1 mm antes de haber completado el agujero, reduzca el avance un 30%. Pare el refrigerante.

Сверлите без остановок и выводов инструмента.  
В случае обработки сквозного отверстия, снизьте подачу на 30%, за 1 мм до выхода. Отключите подачу СОЖ.


**STEP 4**

Withdraw the drill using max rpm and double  $f_n$ , until  $2xD$  from the hole entrance.

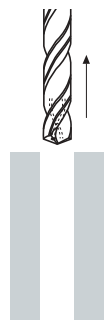
Ritirare la punta utilizzando il massimo dei giri disponibili e il doppio dell'avanzamento consigliato sino ad una profondità  $2xD$ .

Den Bohrer zurückziehen, dabei die maximal verfügbare Drehzahl und den doppelten Wert des empfohlenen Vorschubs bis zu einer Tiefe  $2xD$  einsetzen.

Retirer le foret en utilisant le maximum de tours disponibles et le double de l'avancement conseillé jusqu'à une profondeur  $2xD$ .

Retire la broca utilizando el máximo de rpm disponibles y el doble del avance aconsejado hasta una profundidad  $2xD$ .

Выньте сверло до уровня  $2xD$ , используя максимальную частоту вращения и двойную подачу.


**STEP 5**

Completing the exit from the hole by using slow and constant speed.

Completare l'ultimo tratto di arretramento con velocità ridotta e costante.

Den letzten Abschnitt beim Zurückziehen mit reduzierter und konstanter Geschwindigkeit fertigstellen.

Terminer la dernière partie du perçage avec une vitesse réduite et constante.

Complete el último tramo de retroceso con velocidad reducida y constante.

Полностью выньте сверло на заниженных режимах.

**CARBIDE DRILLS**

 PU-HPU  
TA-4HTA  
SUH  
ALH  
HRC  
SUH-MINI  
**HL**  
HSD  
C-SD-TA

**HSS DRILLS**

 LFTA  
SUTA  
HSS-HSS/CO

**CARBIDE END-MILLS**

 G2  
MDTA  
HF VH/UP  
MEF  
ALU  
MEX/MH  
UH/MH

**HSS END-MILLS**
**CARBIDE BURRS**

**TYPHOON HL**

## HIGH PERFORMANCE - LONG AND EXTRA-LONG

INFO

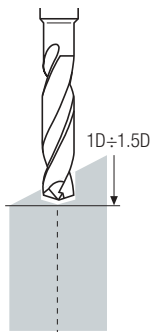
**CARBIDE DRILLS**

 PU-HPU  
 TA-4HTA  
 SUH  
 ALH  
 HRC  
 SUH MINI  
**HL**  
 HSD  
 C-SD-TA

**HSS DRILLS**

 LFTA  
 SUTA  
 HSS-HSS/CO

**CARBIDE END-MILLS**

 G2  
 MDTA  
 HFVH/UP  
 MEF  
 ALU  
 MEX/MH  
 UH/MH

**HSS END-MILLS**
**CARBIDE BURRS**

**MACHINING OF DEEP HOLES ON SLANTED OR IRREGULAR SURFACES**

**ESECUZIONE FORI PROFONDI SU SUPERFICI IRREGOLARI O OBLIQUE**

**HERSTELLUNG TIEFER BOHRUNGEN AUF SCHRÄGEN ODER UNREGELMÄSSIGEN OBERFLÄCHEN**

**EXÉCUTION DE TROUS PROFONDS SUR DES SURFACES IRRÉGULIÈRES OU OBLIQUES**

**MECANIZADO DE AGUJEROS PROFUNDOS SOBRE SUPERFÍCIES IRREGULARES U OBLICUAS**

**ОБРАБОТКА ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ НА НАКЛОННЫХ ИЛИ НЕРОВНЫХ ПЛОСКОСТЯХ**

**STEP 1**

Prepare a flat surface of the same size as the drilling diameter.

Réaliser une surface plane en utilisant une fraise avec une arête frontale. Le plan réalisé doit avoir les mêmes dimensions que le diamètre de perçage profond.

Realizzare una superficie piana utilizzando una fresa con tagliante frontale. Il piano realizzato deve avere le stesse dimensioni del diametro di foratura profonda.

Realizar una superficie plana usando una fresa con filo frontal. El plano realizado tiene que tener las mismas dimensiones que el diámetro de taladro profundo.

Eine ebene Oberfläche, durch einen Fräser mit stirnseitiger Schneidkante, herstellen. Die hergestellte Oberfläche muss dieselben Abmessungen des Durchmessers der tiefen Bohrung aufweisen.

Подготовьте ровную поверхность с помощью концевой фрезы. Эта поверхность должна быть того же размера, что и диаметр будущего глубокого отверстия.

**STEP 2**

As pilot drill (1xD, 1.5xD), please use 353HTA or 353HPU with head angle 140° (HL=135°) and m7 tolerance (HL=h7).

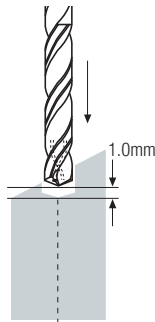
Utiliser un foret 353HTA ou 353HPU avec un angle en bout de 140° (HL=135°) et une tolérance m7 (HL=h7), pour effectuer un trou pilote (1xD÷1.5xD) très précis.

Utilizzare una punta 353HTA o 353HPU con angolo in testa di 140° (HL=135°) e tolleranza m7 (HL=h7), per eseguire un foro pilota (1xD÷1.5xD) molto preciso.

Utilice una broca 353HTA o 353HPU con ángulo punta de 140° (HL=135°) y tolerancia m7 (HL=h7), para realizar un agujero piloto (1xD÷1,5xD) muy preciso.

Einen Bohrer 353HTA oder 353HPU mit einem Spitzenwinkel von 140° (HL=135°) und Toleranz m7 (HL=h7) für die Herstellung einer äußerst präzisen Richtbohrung (1xD÷1.5xD) verwenden.

Для пилотного отверстия (1xD÷1.5xD) используйте сверло 353HTA или 353HPU с углом при вершине 140° (HL=135°) и допуском на диаметр m7 (HL=h7).


**STEP 3**

With coolant feed OFF, enter the pilot hole with HL drill at  $V_c=20$  m/min and  $f_n=0.3$  mm/rev. Position the HL drill at 1 mm from the end of the pilot hole, then start supplying the coolant and start drilling.

Senza azionare il refrigerante interno, entrare con la punta lunga serie HL all'interno del foro.  $V_c=20$  m/min,  $f_n=0.3$  mm/rev. Posizionare la punta HL sino a 1 mm dal fondo del foro pilota. Azionare il refrigerante interno ad alta pressione e cominciare la foratura.

Ohne Aktivierung der internen Kühlung, einen langen Bohrer der Serie HL in die Bohrung einführen.  $V_c=20$  m/min,  $f_n=0.3$  mm/Umdr. Den Bohrer HL bis 1 mm vom Ende der Richtbohrung ansetzen. Die interne Kühlung mit Hochdruck aktivieren und mit der Bohrung beginnen.

Sans actionner la lubrification interne, entrer avec le foret long série HL à l'intérieur du trou.  $V_c=20$  m/min,  $f_n=0.3$  mm/rév. Placer le foret HL jusqu'à 1 mm du fond du trou pilote. Actionner la lubrification interne à haute pression et commencer le perçage.

Sin accionar el refrigerante interno, entre con la broca larga de la serie HL dentro del agujero.  $V_c=20$  m/min,  $f_n=0.3$  mm/rev. Posicione la broca HL hasta 1 mm del fondo del agujero piloto. Accione el refrigerante interno a alta presión y comience el taladro.

Без включения СОЖ, введите длинное сверло серии HL внутрь пилотного отверстия с режимами  $V_c=20$  м/мин и  $f_n=0.3$  мм/об. Спозиционируйте сверло HL на расстоянии 1 мм от дна отверстия. Включите подачу СОЖ и начните сверление.

**CARBIDE DRILLS**

PU-HPU  
TA-4HTA  
SUH  
ALH  
HRC  
SUH MINI  
**HL**  
HSD  
C-SD-TA

**HSS DRILLS**

LFTA  
SUTA  
HSS-HSS/CO


**STEP 4**

Make continue drilling operation without steps for chip ejection. In case of through holes, reduce the feed by 30% before the hole exit (approx 1 mm). Stop the coolant feed.

Forare senza step per scarico trucioli. Nel caso di fori passanti, 1 mm prima di aver completato il foro, ridurre l'avanzamento del 30%. Fermare il refrigerante.

Für die Späneabführung Stufenlos bohren. Bei Durchgangsbohrungen 1 mm vor Fertigstellung der Bohrung den Vorschub um 30% reduzieren. Die Kühlung deaktivieren.

Percer sans step pour l'évacuation des copeaux. En présence de trous débouchants, 1 mm avant d'avoir terminé le trou, réduire l'avancement de 30%. Arrêter la lubrification.

Taladre sin step para la descarga de virutas. En el caso de agujeros pasantes, 1 mm antes de haber completado el agujero, reduzca el avance un 30%. Pare el refrigerante.

Сверлите без остановок и выводов инструмента. В случае обработки сквозного отверстия, снизьте подачу на 30%, за 1 мм до выхода. Отключите подачу СОЖ.

**CARBIDE END-MILLS**

G2  
MDTA  
HF VH/UP  
MEF  
ALU  
MEX/MH  
UH/MH

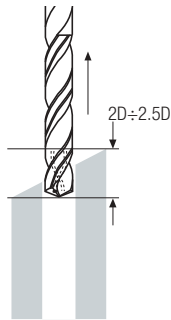
**HSS END-MILLS**
**CARBIDE BURRS**

**TYPHOON HL**

## HIGH PERFORMANCE - LONG AND EXTRA-LONG

INFO

**CARBIDE DRILLS**

 PU-HPU  
 TA-4HTA  
 SUH  
 ALH  
 HRC  
 SUH MINI  
**HL**  
 HSD  
 C-SD-TA

**STEP 5**


Withdraw the drill using max rpm and double  $f_n$ , until  $2xD \div 2.5xD$  from the hole entrance.



Ritirare la punta utilizzando il massimo dei giri disponibili e il doppio dell'avanzamento consigliato sino ad una profondità  $2xD \div 2.5xD$ .



Den Bohrer zurückziehen, dabei die maximal verfügbare Drehzahl und den doppelten Wert des empfohlenen Vorschubs bis zu einer Tiefe  $2xD \div 2.5xD$  einsetzen.



Retirer le foret en utilisant le maximum de tours disponibles et le double de l'avancement conseillé jusqu'à une profondeur  $2xD \div 2.5xD$ .



Retire la broca utilizando el máximo de rpm disponibles y el doble del avance aconsejado hasta una profundidad de  $2xD \div 2.5xD$ .



Выньте сверло до уровня  $2xD \div 2.5xD$ , используя максимальную частоту вращения и двойную подачу.

**STEP 6**


Completing the exit from the hole by using slow and constant speed.



Completare l'ultimo tratto di arretramento con velocità ridotta e costante.



Den letzten Abschnitt beim Zurückziehen mit reduzierter und konstanter Geschwindigkeit fertigstellen.



Terminer la dernière partie du perçage avec une vitesse réduite et constante.



Complete el último tramo de retroceso con velocidad reducida y constante.



Полностью выньте сверло на заниженных режимах.


**HSS DRILLS**

 LFTA  
 SUTA  
 HSS-HSS/CO

**CARBIDE END-MILLS**

 G2  
 MDTA  
 HFVH/UP  
 MEF  
 ALU  
 MEX/MH  
 UH/MH

**HSS END-MILLS**
**CARBIDE BURRS**

# 3512HL

4-margin lands, polished flutes

12XD

OSAWA  
NORM

HL

**MG**  
PV250

135°

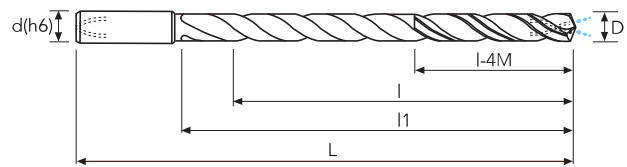
30°

INFO



P	M	K	N	S	H
★	★	★	☆	☆	

★ 1st choice ☆ suitable



CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH-MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA

D(h7)	D Tol.	d(h6)	l	l1	L	l-4M	drilling length	EDP No.	Stock
3.10*	0/-0.012	4	45	50	85	15.5	12 x D	3512HL0310N	●
3.20	0/-0.012	4	45	50	85	16	12 x D	3512HL0320N	●
3.30	0/-0.012	4	45	50	85	16.5	12 x D	3512HL0330N	●
3.40	0/-0.012	4	48	54	90	17	12 x D	3512HL0340N	○
3.50	0/-0.012	4	48	54	90	17.5	12 x D	3512HL0350N	●
3.60	0/-0.012	4	48	54	90	18	12 x D	3512HL0360N	○
3.70	0/-0.012	4	48	54	90	18.5	12 x D	3512HL0370N	●
3.80	0/-0.012	4	57	64	100	19	12 x D	3512HL0380N	●
3.90	0/-0.012	4	57	64	100	19.5	12 x D	3512HL0390N	○
4.00	0/-0.012	4	57	64	100	20	12 x D	3512HL0400N	●
4.10	0/-0.012	5	57	64	100	20.5	12 x D	3512HL0410N	●
4.20	0/-0.012	5	57	64	100	21	12 x D	3512HL0420N	●
4.30	0/-0.012	5	57	64	100	21.5	12 x D	3512HL0430N	●
4.40	0/-0.012	5	57	64	100	22	12 x D	3512HL0440N	○
4.50	0/-0.012	5	57	64	100	22.5	12 x D	3512HL0450N	●
4.60	0/-0.012	5	57	64	100	23	12 x D	3512HL0460N	○
4.70	0/-0.012	5	57	64	100	23.5	12 x D	3512HL0470N	○
4.80	0/-0.012	5	67	74	110	24	12 x D	3512HL0480N	●
4.90	0/-0.012	5	72	81	120	24.5	12 x D	3512HL0490N	○
5.00	0/-0.012	5	72	81	120	25	12 x D	3512HL0500N	●
5.10	0/-0.012	6	72	81	120	25.5	12 x D	3512HL0510N	●
5.20	0/-0.012	6	72	81	120	26	12 x D	3512HL0520N	●
5.30	0/-0.012	6	72	81	120	26.5	12 x D	3512HL0530N	●
5.40	0/-0.012	6	72	81	120	27	12 x D	3512HL0540N	○
5.50	0/-0.012	6	72	81	120	27.5	12 x D	3512HL0550N	●
5.60	0/-0.012	6	72	81	120	28	12 x D	3512HL0560N	●
5.70	0/-0.012	6	72	81	120	28.5	12 x D	3512HL0570N	○
5.80	0/-0.012	6	72	81	120	29	12 x D	3512HL0580N	●
5.90	0/-0.012	6	72	81	120	29.5	12 x D	3512HL0590N	○
6.00	0/-0.012	6	72	81	120	30	12 x D	3512HL0600N	●
6.10	0/-0.015	8	88	97	135	30.5	12 x D	3512HL0610N	●
6.20	0/-0.015	8	88	97	135	31	12 x D	3512HL0620N	●
6.30	0/-0.015	8	88	97	135	31.5	12 x D	3512HL0630N	●
6.40	0/-0.015	8	96	108	145	32	12 x D	3512HL0640N	○
6.50	0/-0.015	8	96	108	145	32.5	12 x D	3512HL0650N	●
6.60	0/-0.015	8	96	108	145	33	12 x D	3512HL0660N	○
6.70	0/-0.015	8	96	108	145	33.5	12 x D	3512HL0670N	○
6.80	0/-0.015	8	96	108	145	34	12 x D	3512HL0680N	●
6.90	0/-0.015	8	96	108	145	34.5	12 x D	3512HL0690N	○

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HF VH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

\* Ø1÷Ø3 = 3512 SUH MINI page 148

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

INFO

# 3512HL

4-margin lands, polished flutes

12XD

OSAWA  
NORM

HL

MG  
PV250

135°

30°

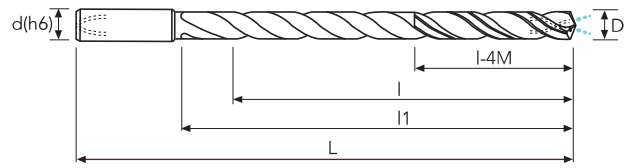


CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA

P	M	K	N	S	H
★	★	★	☆	☆	

★ 1st choice ☆ suitable



D(h7)	D Tol.	d(h6)	l	l1	L	l-4M	drilling length	EDP No.	Stock
7.00	0/-0.015	8	96	108	145	35	12 x D	3512HL0700N	●
7.10	0/-0.015	8	96	108	145	35.5	12 x D	3512HL0710N	○
7.20	0/-0.015	8	96	108	145	36	12 x D	3512HL0720N	○
7.30	0/-0.015	8	96	108	145	36.5	12 x D	3512HL0730N	○
7.40	0/-0.015	8	96	108	145	37	12 x D	3512HL0740N	○
7.50	0/-0.015	8	96	108	145	37.5	12 x D	3512HL0750N	●
7.60	0/-0.015	8	96	108	145	38	12 x D	3512HL0760N	○
7.70	0/-0.015	8	96	108	145	38.5	12 x D	3512HL0770N	○
7.80	0/-0.015	8	96	108	145	39	12 x D	3512HL0780N	●
7.90	0/-0.015	8	96	108	145	39.5	12 x D	3512HL0790N	○
8.00	0/-0.015	8	96	108	145	40	12 x D	3512HL0800N	●
8.10	0/-0.015	10	115	127	170	40.5	12 x D	3512HL0810N	○
8.20	0/-0.015	10	120	135	180	41	12 x D	3512HL0820N	○
8.30	0/-0.015	10	120	135	180	41.5	12 x D	3512HL0830N	○
8.40	0/-0.015	10	120	135	180	42	12 x D	3512HL0840N	○
8.50	0/-0.015	10	120	135	180	42.5	12 x D	3512HL0850N	●
8.60	0/-0.015	10	120	135	180	43	12 x D	3512HL0860N	●
8.70	0/-0.015	10	120	135	180	43.5	12 x D	3512HL0870N	●
8.80	0/-0.015	10	120	135	180	44	12 x D	3512HL0880N	●
8.90	0/-0.015	10	120	135	180	44.5	12 x D	3512HL0890N	○
9.00	0/-0.015	10	120	135	180	45	12 x D	3512HL0900N	●
9.10	0/-0.015	10	120	135	180	45.5	12 x D	3512HL0910N	○
9.20	0/-0.015	10	120	135	180	46	12 x D	3512HL0920N	○
9.30	0/-0.015	10	120	135	180	46.5	12 x D	3512HL0930N	○
9.40	0/-0.015	10	120	135	180	47	12 x D	3512HL0940N	○
9.50	0/-0.015	10	120	135	180	47.5	12 x D	3512HL0950N	●
9.60	0/-0.015	10	120	135	180	48	12 x D	3512HL0960N	○
9.70	0/-0.015	10	120	135	180	48.5	12 x D	3512HL0970N	○
9.80	0/-0.015	10	120	135	180	49	12 x D	3512HL0980N	●
9.90	0/-0.015	10	120	135	180	49.5	12 x D	3512HL0990N	○
10.00	0/-0.015	10	120	135	180	50	12 x D	3512HL1000N	●

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

CUTTING PARAMETERS

### 3512HL

	Material Group ISO 513	P1 P2	P3 P4	P5	P6	P7	P8	
	Hardness/Rm	500÷700 N/mm <sup>2</sup>		600÷1000 N/mm <sup>2</sup>	900÷1200 N/mm <sup>2</sup>	1200÷1400 N/mm <sup>2</sup>		
	Vc (m/min)	<b>70÷90</b>		<b>60÷80</b>	<b>50÷70</b>	<b>45÷65</b>	<b>40÷60</b>	<b>35÷40</b>
	D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	
3.0	0.047	0.046	0.046	0.045	0.047	0.044		
3.5	0.057	0.055	0.054	0.053	0.056	0.053		
4.0	0.068	0.066	0.064	0.063	0.067	0.063		
4.5	0.079	0.076	0.076	0.075	0.077	0.071		
5.0	0.090	0.088	0.087	0.086	0.087	0.081		
5.5	0.102	0.098	0.099	0.097	0.100	0.092		
6.0	0.117	0.109	0.110	0.109	0.113	0.105		
6.5	0.128	0.121	0.125	0.123	0.123	0.118		
7.0	0.144	0.135	0.138	0.137	0.136	0.126		
7.5	0.156	0.151	0.152	0.150	0.150	0.144		
8.0	0.175	0.166	0.167	0.165	0.167	0.156		
8.5	0.184	0.173	0.170	0.168	0.172	0.163		
9.0	0.194	0.176	0.180	0.178	0.177	0.160		
9.5	0.198	0.185	0.186	0.184	0.181	0.168		
10.0	0.210	0.188	0.192	0.190	0.185	0.177		

	Material Group ISO 513	M1	M2	M3		
	Hardness/Rm					
	Vc (m/min)	<b>40÷60</b>		<b>35÷55</b>		
	D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
3.0	0.047	0.042	0.041			
3.5	0.056	0.051	0.048			
4.0	0.067	0.060	0.058			
4.5	0.077	0.070	0.067			
5.0	0.087	0.079	0.075			
5.5	0.100	0.091	0.086			
6.0	0.113	0.103	0.096			
6.5	0.123	0.113	0.108			
7.0	0.136	0.125	0.122			
7.5	0.150	0.135	0.127			
8.0	0.167	0.150	0.145			
8.5	0.172	0.157	0.147			
9.0	0.177	0.159	0.156			
9.5	0.181	0.162	0.159			
10.0	0.185	0.170	0.169			

INFO

CARBIDE DRILLS

PU-HPU  
TA-4HTA  
SUH  
ALH  
HRC  
SUH MINI  
**HL**  
HSD  
C-SD-TA

HSS DRILLS

LFTA  
SUTA  
HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

G2  
MDTA  
HF VH/UP  
MEF  
ALU  
MEX/MH  
UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS



INFO

# 3512HL

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA



Material Group ISO 513	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>		
Hardness/Rm	150÷250 HB	150÷350 HB	120÷260 HB	250÷500 HB		
Vc (m/min)	<b>65÷85</b>	<b>60÷80</b>	<b>45÷65</b>	<b>45÷65</b>		
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
3.0	0.048	0.045	0.048	0.047		
3.5	0.058	0.055	0.057	0.056		
4.0	0.069	0.064	0.067	0.066		
4.5	0.080	0.075	0.079	0.078		
5.0	0.093	0.087	0.090	0.089		
5.5	0.105	0.097	0.103	0.101		
6.0	0.117	0.109	0.114	0.113		
6.5	0.133	0.122	0.130	0.128		
7.0	0.149	0.136	0.143	0.142		
7.5	0.161	0.152	0.157	0.155		
8.0	0.179	0.166	0.173	0.171		
8.5	0.186	0.173	0.176	0.174		
9.0	0.187	0.174	0.187	0.185		
9.5	0.197	0.183	0.191	0.189		
10.0	0.200	0.187	0.195	0.194		

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3 N4</b>			
Hardness/Rm						
Vc (m/min)	<b>125÷145</b>	<b>110÷130</b>	<b>100÷120</b>			
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)			
3.0	0.060	0.059	0.058			
3.5	0.073	0.071	0.070			
4.0	0.086	0.085	0.083			
4.5	0.100	0.099	0.096			
5.0	0.115	0.114	0.111			
5.5	0.132	0.129	0.126			
6.0	0.149	0.145	0.140			
6.5	0.167	0.161	0.158			
7.0	0.185	0.181	0.175			
7.5	0.202	0.196	0.195			
8.0	0.222	0.218	0.213			
8.5	0.229	0.227	0.218			
9.0	0.237	0.231	0.229			
9.5	0.246	0.243	0.236			
10.0	0.251	0.250	0.243			

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

# 3512HL

Material Group ISO 513	S1 S2	S3	S4	S5		
	Hardness/Rm		<35 HRC	35+45 HRC		
Vc (m/min)	<b>24+28</b>	<b>20+25</b>	<b>28+32</b>	<b>25+30</b>		
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
3.0	0.040	0.037	0.047	0.044		
3.5	0.048	0.046	0.055	0.052		
4.0	0.057	0.055	0.065	0.063		
4.5	0.067	0.061	0.077	0.070		
5.0	0.075	0.069	0.088	0.080		
5.5	0.084	0.077	0.104	0.094		
6.0	0.100	0.086	0.124	0.113		
6.5	0.109	0.092	0.136	0.123		
7.0	0.119	0.100	0.150	0.136		
7.5	0.133	0.114	0.164	0.150		
8.0	0.138	0.130	0.181	0.167		
8.5	0.148	0.130	0.189	0.163		
9.0	0.160	0.144	0.183	0.173		
9.5	0.155	0.139	0.195	0.168		
10.0	0.167	0.150	0.191	0.180		



CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH-MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HF VH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

\*during the exit phase the use of external coolant supply is recommended to keep the tool and the workpiece cooled and lubricated to avoid failures due to overheating.

\*nella fase di uscita, per evitare il grippaggio causa surriscaldamento, è necessario usare l'adduzione esterna del refrigerante per mantenere raffreddati e lubrificati l'utensile ed il pezzo in lavorazione.

\*beim Herausfahren des Bohrers aus der Bohrung, muss beachtet werden, um das Einklemmen wegen Überhitzung zu verhindern, dass von Aussen Kühlmittel zugeführt wird um das Werkzeug und das Teil zu kühlen und zu schmieren.

\*en phase de sortie, pour éviter le grippage dû à une surchauffe, il est nécessaire d'utiliser l'arrosage externe pour maintenir l'outil et la pièce refroidis et lubrifiés.

\*en la fase de salida, para evitar el bloqueo debido al sobrecalentamiento, es necesario usar la aducción externa del refrigerante para mantener enfriadas y lubricadas la herramienta y la pieza.

\*на этапе выхода, чтобы избежать заклинивания из-за перегрева, необходимо использовать внешний подвод СОЖ, чтобы инструмент и заготовка охлаждались и смазывались.

INFO

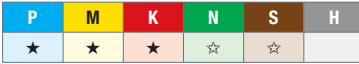
# 3515HL

4-margin lands, polished flutes

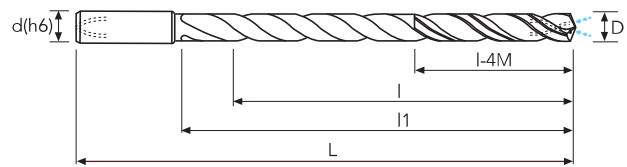


CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA



★ 1st choice ☆ suitable



D(h7)	D Tol.	d(h6)	l	l1	L	l-4M	drilling length	EDP No.	Stock
3.10	0/-0.012	4	50	55	90	15.5	15 x D	3515HL0310N	○
3.20	0/-0.012	4	50	55	90	16	15 x D	3515HL0320N	○
3.30	0/-0.012	4	52	56	90	16.5	15 x D	3515HL0330N	○
3.40	0/-0.012	4	53	58	95	17	15 x D	3515HL0340N	○
3.50	0/-0.012	4	55	60	95	17.5	15 x D	3515HL0350N	●
3.60	0/-0.012	4	56	61	95	18	15 x D	3515HL0360N	○
3.70	0/-0.012	4	58	63	100	18.5	15 x D	3515HL0370N	○
3.80	0/-0.012	4	60	65	100	19	15 x D	3515HL0380N	○
3.90	0/-0.012	4	60	66	100	19.5	15 x D	3515HL0390N	○
4.00	0/-0.012	4	62	68	105	20	15 x D	3515HL0400N	●
4.10	0/-0.012	5	64	70	105	20.5	15 x D	3515HL0410N	○
4.20	0/-0.012	5	65	71	110	21	15 x D	3515HL0420N	○
4.30	0/-0.012	5	67	73	110	21.5	15 x D	3515HL0430N	●
4.40	0/-0.012	5	68	75	110	22	15 x D	3515HL0440N	○
4.50	0/-0.012	5	70	76	115	22.5	15 x D	3515HL0450N	●
4.60	0/-0.012	5	71	78	115	23	15 x D	3515HL0460N	○
4.70	0/-0.012	5	73	80	115	23.5	15 x D	3515HL0470N	○
4.80	0/-0.012	5	75	82	115	24	15 x D	3515HL0480N	○
4.90	0/-0.012	5	76	83	120	24.5	15 x D	3515HL0490N	○
5.00	0/-0.012	5	77	85	120	25	15 x D	3515HL0500N	●
5.10	0/-0.012	6	79	86	125	25.5	15 x D	3515HL0510N	○
5.20	0/-0.012	6	80	88	125	26	15 x D	3515HL0520N	○
5.30	0/-0.012	6	82	89	130	26.5	15 x D	3515HL0530N	○
5.40	0/-0.012	6	83	91	130	27	15 x D	3515HL0540N	○
5.50	0/-0.012	6	85	93	130	27.5	15 x D	3515HL0550N	●
5.60	0/-0.012	6	86	94	135	28	15 x D	3515HL0560N	○
5.70	0/-0.012	6	88	96	135	28.5	15 x D	3515HL0570N	○
5.80	0/-0.012	6	89	98	135	29	15 x D	3515HL0580N	○
5.90	0/-0.012	6	91	99	140	29.5	15 x D	3515HL0590N	○
6.00	0/-0.012	6	92	101	140	30	15 x D	3515HL0600N	●
6.10	0/-0.015	8	94	103	140	30.5	15 x D	3515HL0610N	○
6.20	0/-0.015	8	95	104	140	31	15 x D	3515HL0620N	○
6.30	0/-0.015	8	98	108	145	31.5	15 x D	3515HL0630N	○
6.40	0/-0.015	8	100	110	145	32	15 x D	3515HL0640N	○
6.50	0/-0.015	8	100	110	150	32.5	15 x D	3515HL0650N	●
6.60	0/-0.015	8	101	111	150	33	15 x D	3515HL0660N	○
6.70	0/-0.015	8	103	113	150	33.5	15 x D	3515HL0670N	○
6.80	0/-0.015	8	104	114	155	34	15 x D	3515HL0680N	○
6.90	0/-0.015	8	106	116	155	34.5	15 x D	3515HL0690N	○

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion



INFO

# 3515HL

CARBIDE DRILLS

PU-HPU  
TA-4HTA  
SUH  
ALH  
HRC  
SUH MINI  
**HL**  
HSD  
C-SD-TA



Material Group ISO 513	P1 P2	P3 P4	P5	P6	P7	P8
Hardness/Rm	500÷700 N/mm <sup>2</sup>	600÷1000 N/mm <sup>2</sup>	900÷1200 N/mm <sup>2</sup>	1200÷1400 N/mm <sup>2</sup>		
Vc (m/min)	<b>65÷85</b>	<b>50÷70</b>	<b>40÷60</b>	<b>35÷55</b>	<b>40÷50</b>	<b>30÷40</b>
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)
3.0	0.044	0.043	0.045	0.044	0.043	0.035
3.5	0.054	0.053	0.054	0.053	0.052	0.042
4.0	0.065	0.063	0.065	0.064	0.063	0.050
4.5	0.075	0.075	0.077	0.076	0.072	0.057
5.0	0.085	0.086	0.088	0.086	0.084	0.065
5.5	0.098	0.097	0.102	0.100	0.097	0.075
6.0	0.111	0.109	0.112	0.110	0.107	0.086
6.5	0.125	0.123	0.130	0.128	0.120	0.098
7.0	0.138	0.137	0.140	0.138	0.135	0.105
7.5	0.151	0.152	0.156	0.154	0.145	0.121
8.0	0.171	0.169	0.175	0.173	0.165	0.131
8.5	0.177	0.172	0.179	0.176	0.171	0.137
9.0	0.177	0.183	0.183	0.180	0.178	0.133
9.5	0.186	0.186	0.189	0.187	0.182	0.139
10.0	0.189	0.190	0.196	0.194	0.188	0.146

HSS DRILLS

LFTA  
SUTA  
HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	M1	M2	M3			
Hardness/Rm						
Vc (m/min)	<b>40÷50</b>	<b>40÷50</b>	<b>35÷45</b>			
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)			
3.0	0.043	0.039	0.031			
3.5	0.052	0.048	0.038			
4.0	0.063	0.057	0.046			
4.5	0.072	0.066	0.053			
5.0	0.084	0.077	0.061			
5.5	0.097	0.088	0.071			
6.0	0.107	0.098	0.080			
6.5	0.120	0.110	0.088			
7.0	0.135	0.123	0.099			
7.5	0.145	0.132	0.106			
8.0	0.165	0.150	0.120			
8.5	0.171	0.155	0.124			
9.0	0.178	0.161	0.128			
9.5	0.182	0.165	0.132			
10.0	0.188	0.171	0.136			

CARBIDE END-MILLS

G2  
MDTA  
HF VH/UP  
MEF  
ALU  
MEX/MH  
UH/MH

HSS END-MILLS

\*during the exit phase the use of external coolant supply is recommended to keep the tool and the workpiece cooled and lubricated to avoid failures due to overheating.

\*nella fase di uscita, per evitare il grippaggio causa surriscaldamento, è necessario usare l'adduzione esterna del refrigerante per mantenere raffreddati e lubrificati l'utensile ed il pezzo in lavorazione.

\*beim Herausfahren des Bohrers aus der Bohrung, muss beachtet werden, um das Einklemmen wegen Überhitzung zu verhindern, dass von Aussen Kühlmittel zugeführt wird um das Werkzeug und das Teil zu kühlen und zu schmieren.

\*en phase de sortie, pour éviter le grippage dû à une surchauffe, il est nécessaire d'utiliser l'arrosage externe pour maintenir l'outil et la pièce refroidis et lubrifiés.

\*en la fase de salida, para evitar el bloqueo debido al sobrecalentamiento, es necesario usar la aducción externa del refrigerante para mantener enfriadas y lubricadas la herramienta y la pieza.

\*на этапе выхода, чтобы избежать заклинивания из-за перегрева, необходимо использовать внешний подвод СОЖ, чтобы инструмент и заготовка охлаждались и смазывались.

CARBIDE BURRS

### 3515HL

	Material Group ISO 513	K1	K2	K3	K4		
	Hardness/Rm	150÷250 HB	150÷350 HB	120÷260 HB	250÷500 HB		
	Vc (m/min)	<b>60÷80</b>	<b>55÷75</b>	<b>40÷60</b>	<b>40÷60</b>		
	D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
3.0	0.047	0.045	0.047	0.047			
3.5	0.057	0.055	0.057	0.056			
4.0	0.067	0.065	0.068	0.067			
4.5	0.079	0.077	0.081	0.079			
5.0	0.092	0.089	0.092	0.090			
5.5	0.103	0.101	0.106	0.105			
6.0	0.116	0.112	0.117	0.115			
6.5	0.130	0.127	0.135	0.133			
7.0	0.146	0.144	0.146	0.144			
7.5	0.163	0.158	0.163	0.160			
8.0	0.178	0.173	0.182	0.180			
8.5	0.185	0.175	0.186	0.183			
9.0	0.186	0.184	0.190	0.188			
9.5	0.196	0.188	0.195	0.193			
10.0	0.200	0.191	0.200	0.199			

CARBIDE DRILLS

PU-HPU  
TA-4HTA  
SUH  
ALH  
HRC  
SUH MINI  
**HL**  
HSD  
C-SD-TA

	Material Group ISO 513	N1	N2	N3 N4		
	Hardness/Rm					
	Vc (m/min)	<b>115÷135</b>	<b>95÷115</b>	<b>85÷105</b>		
	D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
3.0	0.058	0.057	0.056			
3.5	0.071	0.070	0.068			
4.0	0.084	0.083	0.081			
4.5	0.098	0.096	0.095			
5.0	0.114	0.111	0.110			
5.5	0.129	0.127	0.125			
6.0	0.147	0.142	0.141			
6.5	0.163	0.160	0.158			
7.0	0.182	0.177	0.177			
7.5	0.201	0.198	0.194			
8.0	0.222	0.217	0.214			
8.5	0.229	0.222	0.220			
9.0	0.238	0.232	0.226			
9.5	0.242	0.238	0.233			
10.0	0.253	0.246	0.241			

HSS DRILLS

LFTA  
SUTA  
HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

G2  
MDTA  
HF VH/UP  
MEF  
ALU  
MEX/MH  
UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

\*during the exit phase the use of external coolant supply is recommended to keep the tool and the workpiece cooled and lubricated to avoid failures due to overheating.

\*nella fase di uscita, per evitare il grippaggio causa surriscaldamento, è necessario usare l'adduzione esterna del refrigerante per mantenere raffreddati e lubrificati l'utensile ed il pezzo in lavorazione.

\*beim Herausfahren des Bohrers aus der Bohrung, muss beachtet werden, um das Einklemmen wegen Überhitzung zu verhindern, dass von Aussen Kühlmittel zugeführt wird um das Werkzeug und das Teil zu kühlen und zu schmieren.

\*en phase de sortie, pour éviter le grippage dû à une surchauffe, il est nécessaire d'utiliser l'arrosage externe pour maintenir l'outil et la pièce refroidis et lubrifiés.

\*en la fase de salida, para evitar el bloqueo debido al sobrecalentamiento, es necesario usar la aducción externa del refrigerante para mantener enfriadas y lubricadas la herramienta y la pieza.

\*на этапе выхода, чтобы избежать заклинивания из-за перегрева, необходимо использовать внешний подвод СОЖ, чтобы инструмент и заготовка охлаждались и смазывались.



INFO

# 3515HL

CARBIDE DRILLS

PU-HPU  
TA-4HTA  
SUH  
ALH  
HRC  
SUH MINI  
**HL**  
HSD  
C-SD-TA



Material Group ISO 513	S1 S2	S3	S4	S5		
Hardness/Rm	<35 HRC	35+45 HRC				
Vc (m/min)	<b>24+28</b>	<b>20+25</b>	<b>28+32</b>	<b>25+30</b>		
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
3.0	0.037	0.030	0.050	0.044		
3.5	0.044	0.037	0.058	0.052		
4.0	0.052	0.045	0.069	0.063		
4.5	0.062	0.050	0.081	0.070		
5.0	0.069	0.056	0.093	0.080		
5.5	0.078	0.063	0.109	0.094		
6.0	0.093	0.071	0.129	0.113		
6.5	0.102	0.077	0.142	0.123		
7.0	0.112	0.083	0.157	0.136		
7.5	0.125	0.095	0.171	0.150		
8.0	0.129	0.110	0.188	0.167		
8.5	0.139	0.110	0.198	0.163		
9.0	0.150	0.122	0.192	0.173		
9.5	0.145	0.117	0.205	0.168		
10.0	0.156	0.125	0.200	0.180		

\*during the exit phase the use of external coolant supply is recommended to keep the tool and the workpiece cooled and lubricated to avoid failures due to overheating.

\*nella fase di uscita, per evitare il grippaggio causa surriscaldamento, è necessario usare l'adduzione esterna del refrigerante per mantenere raffreddati e lubrificati l'utensile ed il pezzo in lavorazione.

\*beim Herausfahren des Bohrers aus der Bohrung, muss beachtet werden, um das Einklemmen wegen Überhitzung zu verhindern, dass von Aussen Kühlmittel zugeführt wird um das Werkzeug und das Teil zu kühlen und zu schmieren.

\*en phase de sortie, pour éviter le grippage dû à une surchauffe, il est nécessaire d'utiliser l'arrosage externe pour maintenir l'outil et la pièce refroidis et lubrifiés.

\*en la fase de salida, para evitar el bloqueo debido al sobrecalentamiento, es necesario usar la aducción externa del refrigerante para mantener enfriadas y lubricadas la herramienta y la pieza.

\*на этапе выхода, чтобы избежать заклинивания из-за перегрева, необходимо использовать внешний подвод СОЖ, чтобы инструмент и заготовка охлаждались и смазывались.

CARBIDE END-MILLS

G2  
MDTA  
HFVH/UP  
MEF  
ALU  
MEX/MH  
UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

# 3520HL

4-margin lands, polished flutes

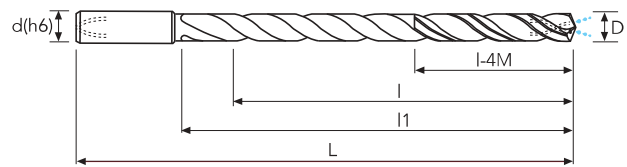


INFO



P	M	K	N	S	H
★	★	★	☆	☆	

★ 1st choice ☆ suitable



CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH-MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA

D(h7)	D Tol.	d(h6)	l	l1	L	l-4M	drilling length	EDP No.	Stock
3.10*	0/-0.012	4	64	69	105	15.5	20 x D	3520HL0310N	○
3.20	0/-0.012	4	66	71	105	16	20 x D	3520HL0320N	●
3.30	0/-0.012	4	68	73	110	16.5	20 x D	3520HL0330N	●
3.40	0/-0.012	4	70	75	110	17	20 x D	3520HL0340N	○
3.50	0/-0.012	4	72	77	110	17.5	20 x D	3520HL0350N	●
3.60	0/-0.012	4	74	79	115	18	20 x D	3520HL0360N	○
3.70	0/-0.012	4	76	82	115	18.5	20 x D	3520HL0370N	○
3.80	0/-0.012	4	78	84	120	19	20 x D	3520HL0380N	○
3.90	0/-0.012	4	80	86	120	19.5	20 x D	3520HL0390N	○
4.00	0/-0.012	4	82	88	125	20	20 x D	3520HL0400N	●
4.10	0/-0.012	5	84	90	125	20.5	20 x D	3520HL0410N	○
4.20	0/-0.012	5	86	92	130	21	20 x D	3520HL0420N	○
4.30	0/-0.012	5	88	94	130	21.5	20 x D	3520HL0430N	○
4.40	0/-0.012	5	90	97	135	22	20 x D	3520HL0440N	○
4.50	0/-0.012	5	92	99	135	22.5	20 x D	3520HL0450N	●
4.60	0/-0.012	5	94	101	140	23	20 x D	3520HL0460N	○
4.70	0/-0.012	5	96	103	140	23.5	20 x D	3520HL0470N	○
4.80	0/-0.012	5	98	105	140	24	20 x D	3520HL0480N	○
4.90	0/-0.012	5	100	107	145	24.5	20 x D	3520HL0490N	○
5.00	0/-0.012	5	102	110	145	25	20 x D	3520HL0500N	●
5.10	0/-0.012	6	104	112	150	25.5	20 x D	3520HL0510N	○
5.20	0/-0.012	6	106	114	155	26	20 x D	3520HL0520N	○
5.30	0/-0.012	6	108	116	155	26.5	20 x D	3520HL0530N	○
5.40	0/-0.012	6	110	118	155	27	20 x D	3520HL0540N	○
5.50	0/-0.012	6	112	120	160	27.5	20 x D	3520HL0550N	●
5.60	0/-0.012	6	114	122	160	28	20 x D	3520HL0560N	○
5.70	0/-0.012	6	116	125	165	28.5	20 x D	3520HL0570N	○
5.80	0/-0.012	6	118	127	165	29	20 x D	3520HL0580N	○
5.90	0/-0.012	6	120	129	170	29.5	20 x D	3520HL0590N	○
6.00	0/-0.012	6	122	131	170	30	20 x D	3520HL0600N	●
6.10	0/-0.015	8	124	133	170	30.5	20 x D	3520HL0610N	○
6.20	0/-0.015	8	126	135	175	31	20 x D	3520HL0620N	○
6.30	0/-0.015	8	128	137	175	31.5	20 x D	3520HL0630N	○
6.40	0/-0.015	8	130	140	180	32	20 x D	3520HL0640N	○
6.50	0/-0.015	8	132	142	180	32.5	20 x D	3520HL0650N	●
6.60	0/-0.015	8	134	144	185	33	20 x D	3520HL0660N	○
6.70	0/-0.015	8	136	146	185	33.5	20 x D	3520HL0670N	○
6.80	0/-0.015	8	138	148	185	34	20 x D	3520HL0680N	○
6.90	0/-0.015	8	140	150	190	34.5	20 x D	3520HL0690N	○

\* Ø1÷Ø3 = 3520 SUH MINI page 152

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HF VH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion



INFO

# 3520HL

4-margin lands, polished flutes

20XD

OSAWA  
NORM



MG  
PV250

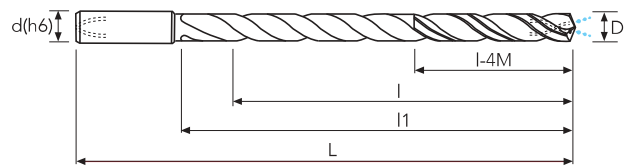


CARBIDE  
DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA

P	M	K	N	S	H
★	★	★	☆	☆	☆

★ 1st choice ☆ suitable



D(h7)	D Tol.	d(h6)	l	l1	L	l-4M	drilling length	EDP No.	Stock
7.00	0/-0.015	8	142	153	195	35	20 x D	3520HL0700N	●
7.10	0/-0.015	8	144	155	195	35.5	20 x D	3520HL0710N	○
7.20	0/-0.015	8	146	157	200	36	20 x D	3520HL0720N	○
7.30	0/-0.015	8	148	159	200	36.5	20 x D	3520HL0730N	○
7.40	0/-0.015	8	150	161	200	37	20 x D	3520HL0740N	○
7.50	0/-0.015	8	152	163	205	37.5	20 x D	3520HL0750N	●
7.60	0/-0.015	8	154	165	205	38	20 x D	3520HL0760N	○
7.70	0/-0.015	8	156	168	210	38.5	20 x D	3520HL0770N	○
7.80	0/-0.015	8	158	170	210	39	20 x D	3520HL0780N	○
7.90	0/-0.015	8	160	172	215	39.5	20 x D	3520HL0790N	○
8.00	0/-0.015	8	162	174	215	40	20 x D	3520HL0800N	●
8.10	0/-0.015	10	164	176	220	40.5	20 x D	3520HL0810N	○
8.20	0/-0.015	10	166	178	220	41	20 x D	3520HL0820N	○
8.30	0/-0.015	10	168	180	225	41.5	20 x D	3520HL0830N	○
8.40	0/-0.015	10	170	183	225	42	20 x D	3520HL0840N	○
8.50	0/-0.015	10	172	185	230	42.5	20 x D	3520HL0850N	●
8.60	0/-0.015	10	174	187	230	43	20 x D	3520HL0860N	○
8.70	0/-0.015	10	176	189	230	43.5	20 x D	3520HL0870N	○
8.80	0/-0.015	10	178	191	235	44	20 x D	3520HL0880N	○
8.90	0/-0.015	10	180	193	235	44.5	20 x D	3520HL0890N	○
9.00	0/-0.015	10	182	196	240	45	20 x D	3520HL0900N	●
9.10	0/-0.015	10	184	198	240	45.5	20 x D	3520HL0910N	○
9.20	0/-0.015	10	186	200	245	46	20 x D	3520HL0920N	○
9.30	0/-0.015	10	188	202	245	46.5	20 x D	3520HL0930N	○
9.40	0/-0.015	10	190	204	245	47	20 x D	3520HL0940N	○
9.50	0/-0.015	10	192	206	250	47.5	20 x D	3520HL0950N	●
9.60	0/-0.015	10	194	208	250	48	20 x D	3520HL0960N	○
9.70	0/-0.015	10	196	211	255	48.5	20 x D	3520HL0970N	○
9.80	0/-0.015	10	198	213	255	49	20 x D	3520HL0980N	○
9.90	0/-0.015	10	200	215	260	49.5	20 x D	3520HL0990N	○
10.00	0/-0.015	10	202	217	260	50	20 x D	3520HL1000N	●

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

CARBIDE  
END-MILLS

- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UHM/MH

HSS  
END-MILLS

CARBIDE  
BURRS

INFO

### 3520HL

Material Group ISO 513	P1 P2	P3 P4	P5	P6	P7	P8		
	500÷700 N/mm <sup>2</sup>		600÷1000 N/mm <sup>2</sup>		900÷1200 N/mm <sup>2</sup>		1200÷1400 N/mm <sup>2</sup>	
	65÷85		50÷70		40÷60		35÷55	
Hardness/Rm	500÷700 N/mm <sup>2</sup>		600÷1000 N/mm <sup>2</sup>		900÷1200 N/mm <sup>2</sup>		1200÷1400 N/mm <sup>2</sup>	
Vc (m/min)	65÷85		50÷70		40÷60		35÷55	
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	
3.0	0.044	0.043	0.045	0.044	0.043	0.035		
3.5	0.054	0.053	0.054	0.053	0.052	0.042		
4.0	0.065	0.063	0.065	0.064	0.063	0.050		
4.5	0.075	0.075	0.077	0.076	0.072	0.057		
5.0	0.085	0.086	0.088	0.086	0.084	0.065		
5.5	0.098	0.097	0.102	0.100	0.097	0.075		
6.0	0.111	0.109	0.112	0.110	0.107	0.086		
6.5	0.125	0.123	0.130	0.128	0.120	0.098		
7.0	0.138	0.137	0.140	0.138	0.135	0.105		
7.5	0.151	0.152	0.156	0.154	0.145	0.121		
8.0	0.171	0.169	0.175	0.173	0.165	0.131		
8.5	0.177	0.172	0.179	0.176	0.171	0.137		
9.0	0.177	0.183	0.183	0.180	0.178	0.133		
9.5	0.186	0.186	0.189	0.187	0.182	0.139		
10.0	0.189	0.190	0.196	0.194	0.188	0.146		



CARBIDE DRILLS  
 PU-HPU  
 TA-4HTA  
 SUH  
 ALH  
 HRC  
 SUH MINI  
**HL**  
 HSD  
 C-SD-TA

Material Group ISO 513	M1	M2	M3			
	40÷50		40÷50		35÷45	
	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)			
3.0	0.043	0.039	0.031			
3.5	0.052	0.048	0.038			
4.0	0.063	0.057	0.046			
4.5	0.072	0.066	0.053			
5.0	0.084	0.077	0.061			
5.5	0.097	0.088	0.071			
6.0	0.107	0.098	0.080			
6.5	0.120	0.110	0.088			
7.0	0.135	0.123	0.099			
7.5	0.145	0.132	0.106			
8.0	0.165	0.150	0.120			
8.5	0.171	0.155	0.124			
9.0	0.178	0.161	0.128			
9.5	0.182	0.165	0.132			
10.0	0.188	0.171	0.136			



HSS DRILLS  
 LFTA  
 SUTA  
 HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS  
 G2  
 MDTA  
 HF VH/UP  
 MEF  
 ALU  
 MEX/MH  
 UH/MH

\*during the exit phase the use of external coolant supply is recommended to keep the tool and the workpiece cooled and lubricated to avoid failures due to overheating.

\*nella fase di uscita, per evitare il grippaggio causa surriscaldamento, è necessario usare l'adduzione esterna del refrigerante per mantenere raffreddati e lubrificati l'utensile ed il pezzo in lavorazione.

\*beim Herausfahren des Bohrers aus der Bohrung, muss beachtet werden, um das Einklemmen wegen Überhitzung zu verhindern, dass von Aussen Kühlmittel zugeführt wird um das Werkzeug und das Teil zu kühlen und zu schmieren.

\*en phase de sortie, pour éviter le grippage dû à une surchauffe, il est nécessaire d'utiliser l'arrosage externe pour maintenir l'outil et la pièce refroidis et lubrifiés.

\*en la fase de salida, para evitar el bloqueo debido al sobrecalentamiento, es necesario usar la aducción externa del refrigerante para mantener enfriadas y lubricadas la herramienta y la pieza.

\*на этапе выхода, чтобы избежать заклинивания из-за перегрева, необходимо использовать внешний подвод СОЖ, чтобы инструмент и заготовка охлаждались и смазывались.

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS



INFO

# 3520HL

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA



Material Group ISO 513	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>		
Hardness/Rm	150÷250 HB	150÷350 HB	120÷260 HB	250÷500 HB		
Vc (m/min)	<b>60÷80</b>	<b>55÷75</b>	<b>40÷60</b>	<b>40÷60</b>		
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
<b>3.0</b>	0.047	0.045	0.047	0.047		
<b>3.5</b>	0.057	0.055	0.057	0.056		
<b>4.0</b>	0.067	0.065	0.068	0.067		
<b>4.5</b>	0.079	0.077	0.081	0.079		
<b>5.0</b>	0.092	0.089	0.092	0.090		
<b>5.5</b>	0.103	0.101	0.106	0.105		
<b>6.0</b>	0.116	0.112	0.117	0.115		
<b>6.5</b>	0.130	0.127	0.135	0.133		
<b>7.0</b>	0.146	0.144	0.146	0.144		
<b>7.5</b>	0.163	0.158	0.163	0.160		
<b>8.0</b>	0.178	0.173	0.182	0.180		
<b>8.5</b>	0.185	0.175	0.186	0.183		
<b>9.0</b>	0.186	0.184	0.190	0.188		
<b>9.5</b>	0.196	0.188	0.195	0.193		
<b>10.0</b>	0.200	0.191	0.200	0.199		

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3 N4</b>			
Hardness/Rm						
Vc (m/min)	<b>115÷135</b>	<b>95÷115</b>	<b>85÷105</b>			
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)			
<b>3.0</b>	0.058	0.057	0.056			
<b>3.5</b>	0.071	0.070	0.068			
<b>4.0</b>	0.084	0.083	0.081			
<b>4.5</b>	0.098	0.096	0.095			
<b>5.0</b>	0.114	0.111	0.110			
<b>5.5</b>	0.129	0.127	0.125			
<b>6.0</b>	0.147	0.142	0.141			
<b>6.5</b>	0.163	0.160	0.158			
<b>7.0</b>	0.182	0.177	0.177			
<b>7.5</b>	0.201	0.198	0.194			
<b>8.0</b>	0.222	0.217	0.214			
<b>8.5</b>	0.229	0.222	0.220			
<b>9.0</b>	0.238	0.232	0.226			
<b>9.5</b>	0.242	0.238	0.233			
<b>10.0</b>	0.253	0.246	0.241			

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UHMH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

## 3520HL

Material Group ISO 513	S1 S2	S3	S4	S5		
	<35 HRC		35+45 HRC			
Hardness/Rm						
Vc (m/min)	<b>24+28</b>		<b>20+25</b>		<b>28+32</b>	
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
<b>3.0</b>	0.037	0.030	0.050	0.044		
<b>3.5</b>	0.044	0.037	0.058	0.052		
<b>4.0</b>	0.052	0.045	0.069	0.063		
<b>4.5</b>	0.062	0.050	0.081	0.070		
<b>5.0</b>	0.069	0.056	0.093	0.080		
<b>5.5</b>	0.078	0.063	0.109	0.094		
<b>6.0</b>	0.093	0.071	0.129	0.113		
<b>6.5</b>	0.102	0.077	0.142	0.123		
<b>7.0</b>	0.112	0.083	0.157	0.136		
<b>7.5</b>	0.125	0.095	0.171	0.150		
<b>8.0</b>	0.129	0.110	0.188	0.167		
<b>8.5</b>	0.139	0.110	0.198	0.163		
<b>9.0</b>	0.150	0.122	0.192	0.173		
<b>9.5</b>	0.145	0.117	0.205	0.168		
<b>10.0</b>	0.156	0.125	0.200	0.180		



✚ \*during the exit phase the use of external coolant supply is recommended to keep the tool and the workpiece cooled and lubricated to avoid failures due to overheating.

🇮🇹 \*nella fase di uscita, per evitare il grippaggio causa surriscaldamento, è necessario usare l'adduzione esterna del refrigerante per mantenere raffreddati e lubrificati l'utensile ed il pezzo in lavorazione.

🇩🇪 \*beim Herausfahren des Bohrers aus der Bohrung, muss beachtet werden, um das Einklemmen wegen Überhitzung zu verhindern, dass von Aussen Kühlmittel zugeführt wird um das Werkzeug und das Teil zu kühlen und zu schmieren.

🇫🇷 \*en phase de sortie, pour éviter le grippage dû à une surchauffe, il est nécessaire d'utiliser l'arrosage externe pour maintenir l'outil et la pièce refroidis et lubrifiés.

🇪🇸 \*en la fase de salida, para evitar el bloqueo debido al sobrecalentamiento, es necesario usar la aducción externa del refrigerante para mantener enfriadas y lubricadas la herramienta y la pieza.

🇷🇺 \*на этапе выхода, чтобы избежать заклинивания из-за перегрева, необходимо использовать внешний подвод СОЖ, чтобы инструмент и заготовка охлаждались и смазывались.

CARBIDE  
DRILLS

PU-HPU  
TA-4HTA  
SUH  
ALH  
HRC  
SUH-MINI  
**HL**  
HSD  
C-SD-TA

HSS  
DRILLS

LFTA  
SUTA  
HSS-HSS/CO

CARBIDE  
END-MILLS

G2  
MDTA  
HF VH/UP  
MEF  
ALU  
MEX/MH  
UH/MH

HSS  
END-MILLSCARBIDE  
BURRS

INFO

# 3525HL

4-margin lands, polished flutes

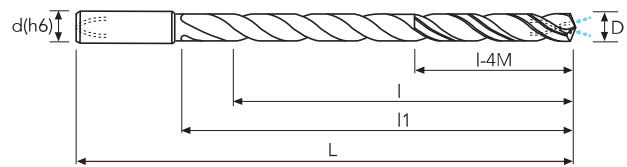


CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA

P	M	K	N	S	H
★	★	★	☆	☆	☆

★ 1st choice ☆ suitable



D(h7)	D Tol.	d(h6)	l	l1	L	l-4M	drilling length	EDP No.	Stock
<b>3.10*</b>	0/-0.012	4	79	83	120	15.5	25 x D	3525HL0310N	○
<b>3.20</b>	0/-0.012	4	81	86	120	16	25 x D	3525HL0320N	○
<b>3.30</b>	0/-0.012	4	84	88	125	16.5	25 x D	3525HL0330N	○
<b>3.40</b>	0/-0.012	4	86	91	125	17	25 x D	3525HL0340N	○
<b>3.50</b>	0/-0.012	4	89	94	130	17.5	25 x D	3525HL0350N	●
<b>3.60</b>	0/-0.012	4	91	96	130	18	25 x D	3525HL0360N	○
<b>3.70</b>	0/-0.012	4	94	99	135	18.5	25 x D	3525HL0370N	○
<b>3.80</b>	0/-0.012	4	96	102	135	19	25 x D	3525HL0380N	○
<b>3.90</b>	0/-0.012	4	99	104	140	19.5	25 x D	3525HL0390N	○
<b>4.00</b>	0/-0.012	4	101	107	140	20	25 x D	3525HL0400N	●
<b>4.10</b>	0/-0.012	5	104	110	145	20.5	25 x D	3525HL0410N	○
<b>4.20</b>	0/-0.012	5	106	112	150	21	25 x D	3525HL0420N	○
<b>4.30</b>	0/-0.012	5	109	115	150	21.5	25 x D	3525HL0430N	○
<b>4.40</b>	0/-0.012	5	111	118	155	22	25 x D	3525HL0440N	○
<b>4.50</b>	0/-0.012	5	114	120	155	22.5	25 x D	3525HL0450N	●
<b>4.60</b>	0/-0.012	5	116	123	160	23	25 x D	3525HL0460N	○
<b>4.70</b>	0/-0.012	5	119	126	165	23.5	25 x D	3525HL0470N	○
<b>4.80</b>	0/-0.012	5	121	128	165	24	25 x D	3525HL0480N	○
<b>4.90</b>	0/-0.012	5	124	131	170	24.5	25 x D	3525HL0490N	○
<b>5.00</b>	0/-0.012	5	126	134	170	25	25 x D	3525HL0500N	●
<b>5.10</b>	0/-0.012	6	129	136	175	25.5	25 x D	3525HL0510N	○
<b>5.20</b>	0/-0.012	6	131	139	180	26	25 x D	3525HL0520N	○
<b>5.30</b>	0/-0.012	6	134	141	180	26.5	25 x D	3525HL0530N	○
<b>5.40</b>	0/-0.012	6	136	144	185	27	25 x D	3525HL0540N	○
<b>5.50</b>	0/-0.012	6	139	147	185	27.5	25 x D	3525HL0550N	●
<b>5.60</b>	0/-0.012	6	141	149	190	28	25 x D	3525HL0560N	○
<b>5.70</b>	0/-0.012	6	144	152	190	28.5	25 x D	3525HL0570N	○
<b>5.80</b>	0/-0.012	6	146	155	195	29	25 x D	3525HL0580N	○
<b>5.90</b>	0/-0.012	6	149	157	195	29.5	25 x D	3525HL0590N	○
<b>6.00</b>	0/-0.012	6	151	160	200	30	25 x D	3525HL0600N	●
<b>6.10</b>	0/-0.015	8	154	163	200	30.5	25 x D	3525HL0610N	○
<b>6.20</b>	0/-0.015	8	156	165	205	31	25 x D	3525HL0620N	○
<b>6.30</b>	0/-0.015	8	159	168	205	31.5	25 x D	3525HL0630N	○
<b>6.40</b>	0/-0.015	8	161	171	210	32	25 x D	3525HL0640N	○
<b>6.50</b>	0/-0.015	8	164	173	210	32.5	25 x D	3525HL0650N	●
<b>6.60</b>	0/-0.015	8	166	176	215	33	25 x D	3525HL0660N	○
<b>6.70</b>	0/-0.015	8	169	179	220	33.5	25 x D	3525HL0670N	○
<b>6.80</b>	0/-0.015	8	171	181	220	34	25 x D	3525HL0680N	○
<b>6.90</b>	0/-0.015	8	174	184	225	34.5	25 x D	3525HL0690N	○

\* Ø1÷Ø3 = 3525 SUH MINI page 156

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

# 3525HL

4-margin lands, polished flutes

25XD

OSAWA  
NORM

HL

MG  
PV250

135°

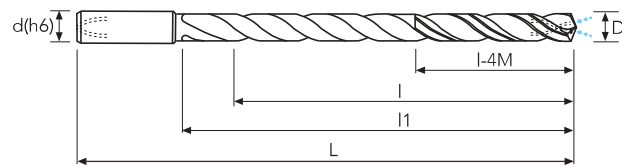
30°

INFO



P	M	K	N	S	H
★	★	★	☆	☆	

★ 1st choice ☆ suitable



CARBIDE DRILLS  
 PU-HPU  
 TA-4HTA  
 SUH  
 ALH  
 HRC  
 SUH-MINI  
**HL**  
 HSD  
 C-SD-TA

D(h7)	D Tol.	d(h6)	l	l1	L	l-4M	drilling length	EDP No.	Stock
7.00	0/-0.015	8	176	187	230	35	25 x D	3525HL0700N	●
7.10	0/-0.015	8	179	189	230	35.5	25 x D	3525HL0710N	○
7.20	0/-0.015	8	181	192	235	36	25 x D	3525HL0720N	○
7.30	0/-0.015	8	184	194	235	36.5	25 x D	3525HL0730N	○
7.40	0/-0.015	8	186	197	240	37	25 x D	3525HL0740N	○
7.50	0/-0.015	8	189	200	240	37.5	25 x D	3525HL0750N	●
7.60	0/-0.015	8	191	202	245	38	25 x D	3525HL0760N	○
7.70	0/-0.015	8	194	205	245	38.5	25 x D	3525HL0770N	○
7.80	0/-0.015	8	196	208	250	39	25 x D	3525HL0780N	○
7.90	0/-0.015	8	199	210	250	39.5	25 x D	3525HL0790N	○
8.00	0/-0.015	8	201	213	255	40	25 x D	3525HL0800N	●
8.10	0/-0.015	10	204	216	260	40.5	25 x D	3525HL0810N	○
8.20	0/-0.015	10	206	218	260	41	25 x D	3525HL0820N	○
8.30	0/-0.015	10	209	221	265	41.5	25 x D	3525HL0830N	○
8.40	0/-0.015	10	211	224	265	42	25 x D	3525HL0840N	○
8.50	0/-0.015	10	214	226	270	42.5	25 x D	3525HL0850N	○
8.60	0/-0.015	10	216	229	270	43	25 x D	3525HL0860N	●
8.70	0/-0.015	10	219	232	275	43.5	25 x D	3525HL0870N	○
8.80	0/-0.015	10	221	234	275	44	25 x D	3525HL0880N	○
8.90	0/-0.015	10	224	237	280	44.5	25 x D	3525HL0890N	○
9.00	0/-0.015	10	226	240	285	45	25 x D	3525HL0900N	●
9.10	0/-0.015	10	229	242	285	45.5	25 x D	3525HL0910N	○
9.20	0/-0.015	10	231	245	290	46	25 x D	3525HL0920N	○
9.30	0/-0.015	10	234	247	290	46.5	25 x D	3525HL0930N	○
9.40	0/-0.015	10	236	250	295	47	25 x D	3525HL0940N	○
9.50	0/-0.015	10	239	253	295	47.5	25 x D	3525HL0950N	●

HSS DRILLS  
 LFTA  
 SUTA  
 HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS  
 G2  
 MDTA  
 HF VH/UP  
 MEF  
 ALU  
 MEX/MH  
 UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

INFO

### 3525HL

CARBIDE DRILLS

PU-HPU  
TA-4HTA  
SUH  
ALH  
HRC  
SUH MINI  
**HL**  
HSD  
C-SD-TA



Material Group ISO 513	P1 P2	P3 P4	P5	P6	P7	P8
Hardness/Rm	500÷700 N/mm <sup>2</sup>	600÷1000 N/mm <sup>2</sup>	900÷1200 N/mm <sup>2</sup>	1200÷1400 N/mm <sup>2</sup>		
Vc (m/min)	<b>60+80</b>	<b>45+65</b>	<b>40+55</b>	<b>35+50</b>	<b>35+45</b>	<b>25+35</b>
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)
3.0	0.040	0.041	0.042	0.041	0.035	0.037
3.5	0.049	0.050	0.051	0.050	0.044	0.045
4.0	0.059	0.060	0.061	0.060	0.053	0.054
4.5	0.070	0.071	0.072	0.071	0.063	0.062
5.0	0.082	0.082	0.086	0.084	0.072	0.070
5.5	0.094	0.094	0.098	0.097	0.081	0.081
6.0	0.107	0.106	0.109	0.107	0.096	0.095
6.5	0.120	0.118	0.124	0.122	0.104	0.103
7.0	0.135	0.132	0.141	0.139	0.119	0.119
7.5	0.153	0.148	0.152	0.150	0.130	0.130
8.0	0.169	0.167	0.173	0.170	0.150	0.143
8.5	0.177	0.167	0.174	0.171	0.153	0.139
9.0	0.179	0.168	0.175	0.172	0.156	0.146
9.5	0.187	0.167	0.176	0.174	0.147	0.150

HSS DRILLS

LFTA  
SUTA  
HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	M1	M2	M3		
Hardness/Rm					
Vc (m/min)	<b>35+45</b>	<b>35+45</b>	<b>25+35</b>		
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
3.0	0.035	0.035	0.036		
3.5	0.044	0.043	0.044		
4.0	0.053	0.051	0.052		
4.5	0.063	0.061	0.061		
5.0	0.072	0.071	0.069		
5.5	0.081	0.083	0.083		
6.0	0.096	0.095	0.092		
6.5	0.104	0.103	0.105		
7.0	0.119	0.118	0.114		
7.5	0.130	0.128	0.124		
8.0	0.150	0.141	0.136		
8.5	0.153	0.144	0.141		
9.0	0.156	0.147	0.146		
9.5	0.147	0.147	0.149		

CARBIDE END-MILLS

G2  
MDTA  
HFVH/UP  
MEF  
ALU  
MEX/MH  
UH/MH

\*during the exit phase the use of external coolant supply is recommended to keep the tool and the workpiece cooled and lubricated to avoid failures due to overheating.

\*nella fase di uscita, per evitare il grippaggio causa surriscaldamento, è necessario usare l'adduzione esterna del refrigerante per mantenere raffreddati e lubrificati l'utensile ed il pezzo in lavorazione.

\*beim Herausfahren des Bohrers aus der Bohrung, muss beachtet werden, um das Einklemmen wegen Überhitzung zu verhindern, dass von Aussen Kühlmittel zugeführt wird um das Werkzeug und das Teil zu kühlen und zu schmieren.

\*en phase de sortie, pour éviter le grippage dû à une surchauffe, il est nécessaire d'utiliser l'arrosage externe pour maintenir l'outil et la pièce refroidis et lubrifiés.

\*en la fase de salida, para evitar el bloqueo debido al sobrecalentamiento, es necesario usar la aducción externa del refrigerante para mantener enfriadas y lubricadas la herramienta y la pieza.

\*на этапе выхода, чтобы избежать заклинивания из-за перегрева, необходимо использовать внешний подвод СОЖ, чтобы инструмент и заготовка охлаждались и смазывались.

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

INFO

### 3525HL

	Material Group ISO 513	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>		
	Hardness/Rm	150÷250 HB	150÷350 HB	120÷260 HB	250÷500 HB		
	Vc (m/min)	<b>55÷75</b>	<b>45÷65</b>	<b>35÷55</b>	<b>35÷55</b>		
	D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
	3.0	0.044	0.046	0.044	0.044		
3.5	0.053	0.056	0.054	0.053			
4.0	0.063	0.067	0.065	0.064			
4.5	0.074	0.079	0.076	0.075			
5.0	0.088	0.091	0.091	0.089			
5.5	0.099	0.105	0.103	0.102			
6.0	0.113	0.119	0.115	0.113			
6.5	0.127	0.133	0.130	0.128			
7.0	0.140	0.148	0.148	0.146			
7.5	0.158	0.165	0.159	0.157			
8.0	0.173	0.183	0.180	0.178			
8.5	0.172	0.184	0.182	0.179			
9.0	0.178	0.184	0.183	0.181			
9.5	0.177	0.185	0.185	0.182			

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH-MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA

	Material Group ISO 513	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3</b> <b>N4</b>		
	Hardness/Rm					
	Vc (m/min)	<b>105÷125</b>	<b>85÷105</b>	<b>75÷95</b>		
	D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
	3.0	0.057	0.055	0.054		
3.5	0.070	0.068	0.066			
4.0	0.083	0.081	0.079			
4.5	0.097	0.095	0.093			
5.0	0.113	0.110	0.108			
5.5	0.129	0.126	0.125			
6.0	0.146	0.143	0.139			
6.5	0.164	0.160	0.157			
7.0	0.184	0.179	0.175			
7.5	0.201	0.198	0.194			
8.0	0.224	0.219	0.216			
8.5	0.229	0.221	0.218			
9.0	0.229	0.224	0.221			
9.5	0.235	0.225	0.225			

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HF VH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS





INFO

# 3525HL

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA



Material Group ISO 513	S1 S2	S3	S4	S5		
Hardness/Rm	<35 HRC		35+45 HRC			
Vc (m/min)	<b>24+28</b>		<b>20+25</b>		<b>28+32</b>	
D (mm)	fn (mm/rev)		fn (mm/rev)		fn (mm/rev)	
<b>3.0</b>	0.033		0.026		0.047	
<b>3.5</b>	0.040		0.033		0.055	
<b>4.0</b>	0.048		0.040		0.065	
<b>4.5</b>	0.057		0.044		0.077	
<b>5.0</b>	0.064		0.050		0.088	
<b>5.5</b>	0.072		0.057		0.104	
<b>6.0</b>	0.087		0.064		0.124	
<b>6.5</b>	0.095		0.069		0.136	
<b>7.0</b>	0.104		0.075		0.150	
<b>7.5</b>	0.117		0.086		0.164	
<b>8.0</b>	0.121		0.100		0.181	
<b>8.5</b>	0.127		0.095		0.192	
<b>9.0</b>	0.135		0.100		0.188	
<b>9.5</b>	0.130		0.100		0.191	

\*during the exit phase the use of external coolant supply is recommended to keep the tool and the workpiece cooled and lubricated to avoid failures due to overheating.

\*nella fase di uscita, per evitare il grippaggio causa surriscaldamento, è necessario usare l'adduzione esterna del refrigerante per mantenere raffreddati e lubrificati l'utensile ed il pezzo in lavorazione.

\*beim Herausfahren des Bohrers aus der Bohrung, muss beachtet werden, um das Einklemmen wegen Überhitzung zu verhindern, dass von Aussen Kühlmittel zugeführt wird um das Werkzeug und das Teil zu kühlen und zu schmieren.

\*en phase de sortie, pour éviter le grippage dû à une surchauffe, il est nécessaire d'utiliser l'arrosage externe pour maintenir l'outil et la pièce refroidis et lubrifiés.

\*en la fase de salida, para evitar el bloqueo debido al sobrecalentamiento, es necesario usar la aducción externa del refrigerante para mantener enfriadas y lubricadas la herramienta y la pieza.

\*на этапе выхода, чтобы избежать заклинивания из-за перегрева, необходимо использовать внешний подвод СОЖ, чтобы инструмент и заготовка охлаждались и смазывались.

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

# 3530HL

4-margin lands, polished flutes

30XD

OSAWA  
NORM

HL

MG  
PV250

135°

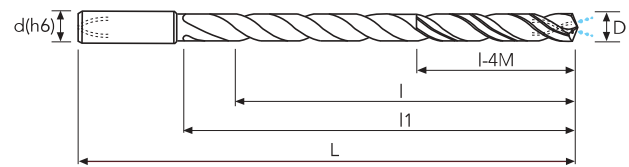
30°

INFO



P	M	K	N	S	H
★	★	★	☆	☆	

★ 1st choice ☆ suitable



CARBIDE  
DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH-MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA

D(h7)	D Tol.	d(h6)	l	l1	L	l-4M	drilling length	EDP No.	Stock
3.10*	0/-0.012	4	94	99	135	15.5	30 x D	3530HL0310N	○
3.20	0/-0.012	4	97	102	135	16	30 x D	3530HL0320N	○
3.30	0/-0.012	4	100	105	140	16.5	30 x D	3530HL0330N	○
3.40	0/-0.012	4	103	108	145	17	30 x D	3530HL0340N	○
3.50	0/-0.012	4	106	111	145	17.5	30 x D	3530HL0350N	●
3.60	0/-0.012	4	109	114	150	18	30 x D	3530HL0360N	○
3.70	0/-0.012	4	112	118	155	18.5	30 x D	3530HL0370N	○
3.80	0/-0.012	4	115	121	155	19	30 x D	3530HL0380N	○
3.90	0/-0.012	4	118	124	160	19.5	30 x D	3530HL0390N	○
4.00	0/-0.012	4	121	127	160	20	30 x D	3530HL0400N	●
4.10	0/-0.012	5	124	130	165	20.5	30 x D	3530HL0410N	○
4.20	0/-0.012	5	127	133	170	21	30 x D	3530HL0420N	○
4.30	0/-0.012	5	130	136	175	21.5	30 x D	3530HL0430N	○
4.40	0/-0.012	5	133	140	175	22	30 x D	3530HL0440N	○
4.50	0/-0.012	5	136	143	180	22.5	30 x D	3530HL0450N	●
4.60	0/-0.012	5	139	146	185	23	30 x D	3530HL0460N	○
4.70	0/-0.012	5	142	149	185	23.5	30 x D	3530HL0470N	○
4.80	0/-0.012	5	145	152	190	24	30 x D	3530HL0480N	○
4.90	0/-0.012	5	148	155	190	24.5	30 x D	3530HL0490N	○
5.00	0/-0.012	5	151	159	195	25	30 x D	3530HL0500N	●
5.10	0/-0.012	6	154	162	200	25.5	30 x D	3530HL0510N	○
5.20	0/-0.012	6	157	165	205	26	30 x D	3530HL0520N	○
5.30	0/-0.012	6	160	168	205	26.5	30 x D	3530HL0530N	○
5.40	0/-0.012	6	163	171	210	27	30 x D	3530HL0540N	○
5.50	0/-0.012	6	166	174	215	27.5	30 x D	3530HL0550N	●
5.60	0/-0.012	6	169	177	215	28	30 x D	3530HL0560N	○
5.70	0/-0.012	6	172	181	220	28.5	30 x D	3530HL0570N	○
5.80	0/-0.012	6	175	184	225	29	30 x D	3530HL0580N	○
5.90	0/-0.012	6	178	187	225	29.5	30 x D	3530HL0590N	○
6.00	0/-0.012	6	181	190	230	30	30 x D	3530HL0600N	●
6.10	0/-0.015	8	184	193	230	30.5	30 x D	3530HL0610N	○
6.20	0/-0.015	8	187	196	230	31	30 x D	3530HL0620N	○
6.30	0/-0.015	8	190	199	240	31.5	30 x D	3530HL0630N	○
6.40	0/-0.015	8	193	203	240	32	30 x D	3530HL0640N	○
6.50	0/-0.015	8	196	206	245	32.5	30 x D	3530HL0650N	●
6.60	0/-0.015	8	199	209	250	33	30 x D	3530HL0660N	○
6.70	0/-0.015	8	202	212	250	33.5	30 x D	3530HL0670N	○
6.80	0/-0.015	8	205	215	255	34	30 x D	3530HL0680N	○
6.90	0/-0.015	8	208	218	255	34.5	30 x D	3530HL0690N	○

\* Ø1+Ø3 = 3530 SUH MINI page 160

HSS  
DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE  
END-MILLS

- G2
- MDTA
- HF VH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS  
END-MILLS

CARBIDE  
BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

INFO

# 3530HL

4-margin lands, polished flutes

30XD

OSAWA  
NORM

HL

MG  
PV250

135°

30°

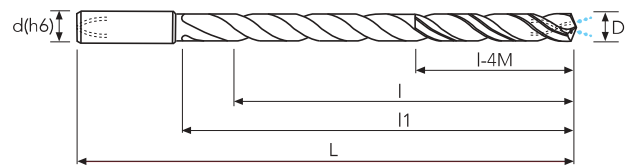


CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA

P	M	K	N	S	H
★	★	★	☆	☆	

★ 1st choice ☆ suitable



D(h7)	D Tol.	d(h6)	l	l1	L	l-4M	drilling length	EDP No.	Stock
<b>7.00</b>	0/-0.015	8	211	222	265	35	30 x D	3530HL0700N	●
<b>7.10</b>	0/-0.015	8	214	225	265	35.5	30 x D	3530HL0710N	○
<b>7.20</b>	0/-0.015	8	217	228	270	36	30 x D	3530HL0720N	○
<b>7.30</b>	0/-0.015	8	220	231	270	36.5	30 x D	3530HL0730N	○
<b>7.40</b>	0/-0.015	8	223	234	275	37	30 x D	3530HL0740N	○
<b>7.50</b>	0/-0.015	8	226	237	280	37.5	30 x D	3530HL0750N	●
<b>7.60</b>	0/-0.015	8	229	240	280	38	30 x D	3530HL0760N	○
<b>7.70</b>	0/-0.015	8	232	244	285	38.5	30 x D	3530HL0770N	○
<b>7.80</b>	0/-0.015	8	235	247	290	39	30 x D	3530HL0780N	○
<b>7.90</b>	0/-0.015	8	238	250	290	39.5	30 x D	3530HL0790N	○
<b>8.00</b>	0/-0.015	8	241	253	295	40	30 x D	3530HL0800N	●

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UHM/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

● stock standard ○ non-standard stock ▽ stock exhaustion

### 3530HL

	Material Group ISO 513	P1 P2	P3 P4	P5	P6	P7	P8	
	Hardness/Rm	500÷700 N/mm <sup>2</sup>		600÷1000 N/mm <sup>2</sup>	900÷1200 N/mm <sup>2</sup>	1200÷1400 N/mm <sup>2</sup>		
	Vc (m/min)	<b>60÷80</b>		<b>45÷65</b>	<b>40÷55</b>	<b>35÷50</b>	<b>35÷45</b>	<b>25÷35</b>
	D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	
3.0	0.040	0.041	0.042	0.041	0.035	0.037		
3.5	0.049	0.050	0.051	0.050	0.044	0.045		
4.0	0.059	0.060	0.061	0.060	0.053	0.054		
4.5	0.070	0.071	0.072	0.071	0.063	0.062		
5.0	0.082	0.082	0.086	0.084	0.072	0.070		
5.5	0.094	0.094	0.098	0.097	0.081	0.081		
6.0	0.107	0.106	0.109	0.107	0.096	0.095		
6.5	0.120	0.118	0.124	0.122	0.104	0.103		
7.0	0.135	0.132	0.141	0.139	0.119	0.119		
7.5	0.153	0.148	0.152	0.150	0.130	0.130		
8.0	0.169	0.167	0.173	0.170	0.150	0.143		

CARBIDE DRILLS

PU-HPU  
TA-4HTA  
SUH  
ALH  
HRC  
SUH MINI  
**HL**  
HSD  
C-SD-TA

	Material Group ISO 513	M1	M2	M3		
	Hardness/Rm					
	Vc (m/min)	<b>35÷45</b>		<b>25÷35</b>		
	D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
3.0	0.035	0.035	0.036			
3.5	0.044	0.043	0.044			
4.0	0.053	0.051	0.052			
4.5	0.063	0.061	0.061			
5.0	0.072	0.071	0.069			
5.5	0.081	0.083	0.083			
6.0	0.096	0.095	0.092			
6.5	0.104	0.103	0.105			
7.0	0.119	0.118	0.114			
7.5	0.130	0.128	0.124			
8.0	0.150	0.141	0.136			

HSS DRILLS

LFTA  
SUTA  
HSS-HSS/CO

CARBIDE END-MILLS

G2  
MDTA  
HF VH/UP  
MEF  
ALU  
MEX/MH  
UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS

\*during the exit phase the use of external coolant supply is recommended to keep the tool and the workpiece cooled and lubricated to avoid failures due to overheating.

\*nella fase di uscita, per evitare il grippaggio causa surriscaldamento, è necessario usare l'adduzione esterna del refrigerante per mantenere raffreddati e lubrificati l'utensile ed il pezzo in lavorazione.

\*beim Herausfahren des Bohrers aus der Bohrung, muss beachtet werden, um das Einklemmen wegen Überhitzung zu verhindern, dass von Aussen Kühlmittel zugeführt wird um das Werkzeug und das Teil zu kühlen und zu schmieren.

\*en phase de sortie, pour éviter le grippage dû à une surchauffe, il est nécessaire d'utiliser l'arrosage externe pour maintenir l'outil et la pièce refroidis et lubrifiés.

\*en la fase de salida, para evitar el bloqueo debido al sobrecalentamiento, es necesario usar la aducción externa del refrigerante para mantener enfriadas y lubricadas la herramienta y la pieza.

\*на этапе выхода, чтобы избежать заклинивания из-за перегрева, необходимо использовать внешний подвод СОЖ, чтобы инструмент и заготовка охлаждались и смазывались.

INFO

# 3530HL

CARBIDE DRILLS

- PU-HPU
- TA-4HTA
- SUH
- ALH
- HRC
- SUH MINI
- HL**
- HSD
- C-SD-TA



Material Group ISO 513	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>		
Hardness/Rm	150÷250 HB	150÷350 HB	120÷260 HB	250÷500 HB		
Vc (m/min)	<b>55÷75</b>	<b>45÷65</b>	<b>35÷55</b>	<b>35÷55</b>		
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)		
<b>3.0</b>	0.044	0.046	0.044	0.044		
<b>3.5</b>	0.053	0.056	0.054	0.053		
<b>4.0</b>	0.063	0.067	0.065	0.064		
<b>4.5</b>	0.074	0.079	0.076	0.075		
<b>5.0</b>	0.088	0.091	0.091	0.089		
<b>5.5</b>	0.099	0.105	0.103	0.102		
<b>6.0</b>	0.113	0.119	0.115	0.113		
<b>6.5</b>	0.127	0.133	0.130	0.128		
<b>7.0</b>	0.140	0.148	0.148	0.146		
<b>7.5</b>	0.158	0.165	0.159	0.157		
<b>8.0</b>	0.173	0.183	0.180	0.178		

HSS DRILLS

- LFTA
- SUTA
- HSS-HSS/CO



Material Group ISO 513	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3 N4</b>			
Hardness/Rm						
Vc (m/min)	<b>105÷125</b>	<b>85÷105</b>	<b>75÷95</b>			
D (mm)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)	fn (mm/rev)			
<b>3.0</b>	0.057	0.055	0.054			
<b>3.5</b>	0.070	0.068	0.066			
<b>4.0</b>	0.083	0.081	0.079			
<b>4.5</b>	0.097	0.095	0.093			
<b>5.0</b>	0.113	0.110	0.108			
<b>5.5</b>	0.129	0.126	0.125			
<b>6.0</b>	0.146	0.143	0.139			
<b>6.5</b>	0.164	0.160	0.157			
<b>7.0</b>	0.184	0.179	0.175			
<b>7.5</b>	0.201	0.198	0.194			
<b>8.0</b>	0.224	0.219	0.216			

CARBIDE END-MILLS

- G2
- MDTA
- HFVH/UP
- MEF
- ALU
- MEX/MH
- UH/MH

HSS END-MILLS

CARBIDE BURRS