

TECHNOLOGIEVORSPRUNG IST HORN

HORN - LEADERS IN GROOVING TECHNOLOGY



NEU
NEW

CVD Dickschicht Diamantwerkzeuge



CVD Diamond tools

- **EINSTECHEN**
 - GROOVING
- **ABSTECHEN**
 - PARTING OFF
- **NUTFRÄSEN**
 - GROOVE MILLING
- **NUTSTOSSEN**
 - BROACHING
- **KOPIERFRÄSEN**
 - PROFILE MILLING
- **BOHREN**
 - DRILLING
- **REIBEN**
 - REAMING

ph HORN ph

Hartmetall-Werkzeugfabrik
Paul Horn GmbH
Unter dem Holz 33-35
72072 Tübingen
Tel.: +49 (0)7071 / 7004-0
Fax: +49 (0)7071 / 7 28 93
info@phorn.de
www.phorn.de

Anwendung hochharter Schneidstoffe

Mit den im Katalog vorgestellten lagerhaltigen Werkzeugen und Schneidplatten leisten wir unseren Beitrag zu Ihrer wirtschaftlichen, hochproduktiven Zerspaltung aller NE-Metalle und Kunststoffe.

Im technischen Teil führen wir Sie zur richtigen Auswahl und Anwendung unseres CVD und PKD Diamant Werkzeug Sortiments.

Die richtige Anwendung ist entscheidend, damit Sie das große Potential der Diamantschneidstoffe in Ihrer Fertigung optimal nutzen können.

Die überragende Härte des Diamanten in seinen unterschiedlich angebotenen Formen wie PKD, MKD, CVD-D oder Naturdiamant und der daraus resultierenden Schneidenschärfe verlangen ein teilweise anderes Herangehen an die jeweilige Zerspaltungsaufgabe als mit herkömmlichen Schneidstoffen.

Die verschiedenen Diamantschneidstoffe sind entsprechend Ihrer Zusammensetzung bzw. ihrem Aufbau für unterschiedliche Aufgaben optimiert. Daher ist die richtige Sortenwahl in Kombination mit der passenden Schneidengeometrie von größter Bedeutung.

Die von uns empfohlenen Schnittparameter sind die Eckdaten, innerhalb derer ein wirtschaftliches Ergebnis und/oder Spanbruch garantiert wird.

In jedem Fall ist eine Anpassung der Parameter an Ihre gesamte Zerspaltungssituation vorzunehmen.

Um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, muß das gesamte Maschinenumfeld beachtet und auf ein möglichst hohes Stabilitätsniveau gebracht werden. Der Aufbau der Maschine, Führungen, Spindeln und die Spannsysteme für Werkstück und Werkzeuge haben einen entscheidenden Einfluss auf das Ergebnis.

Application of high-hard cutting materials

The tools and inserts presented in this catalogue are intended to represent solutions for economic and high productive machining of Non Ferrous materials as well as plastics with various fillers.

The technical section will help you to properly select and apply our CVD and PCD diamond tool assortment.

Correct use and application is essential to obtain the benefits and highest potential of the Diamond materials.

The superior hardness of Diamond in its various consistencies and structures like PCD, MCD, CVD-Diamond, or Natural Diamond and the resulting sharpness of the cutting edge, demands a different approach to machining than that of conventional tooling.

The different Diamond cutting materials are optimised according to the consistencies and structures for different challenges.

Therefore it is important to choose the right diamond grade in combination with the optimal cutting edge geometry.

Our recommended cutting parameters are the key to achieving a highly economical result combined with good chip control. In every case you need to adjust parameters per your overall machining conditions.

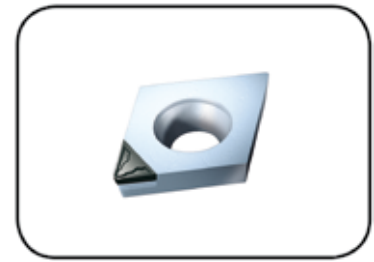
The design of the machine, ways, spindles, and clamping system of the workpiece and tools have a determining influence on your results. To achieve the best possible results, you should take all machining conditions into consideration in order to raise the stability to the highest possible level.

CCGT...N.HS/HN mit 3D HORN Spanleitstufe / with 3D HORN chip breaker	Seite / Page 4
CCGT...Wiper Wiper Geometrie mit 3D HORN Spanleitstufe / Wiper geometry with 3D HORN chip breaker	Seite / Page 5
CCGT...R/LG.HN ganze Schneide mit 3D HORN Spanleitstufe / complete edge with 3D HORN chip breaker	Seite / Page 6
CPGT...N.HS/HN mit 3D HORN Spanleitstufe / with 3D HORN chip breaker	Seite / Page 7
DCGT...N.HS/HN Ausführung "positiv-neutral" / Version "positive-neutral"	Seite / Page 8
DCGT...Wiper Wiper Geometrie mit 3D HORN Spanleitstufe / Wiper geometry with 3D HORN chip breaker	Seite / Page 9
VCGT...N.HS/HN Ausführung "positiv-neutral" / Version "positive-neutral"	Seite / Page 10
CCGT...N.H6 Ausführung "positiv" / Version "positive"	Seite / Page 11
CCGW...N.H0 Ausführung "neutral" / Version "neutral"	Seite / Page 12
DCGT...N.H6 Ausführung "positiv-neutral" / Version "positive-neutral"	Seite / Page 13
DCGW...N.H0 Ausführung "neutral" / Version "neutral"	Seite / Page 14
VCGT...N.H6 Ausführung "positiv-neutral" / Version "positive-neutral"	Seite / Page 15
VCGW...N.H0 Ausführung "neutral" / Version "neutral"	Seite / Page 16
Technische Hinweise Technical Instructions	Seite / Page 17-23

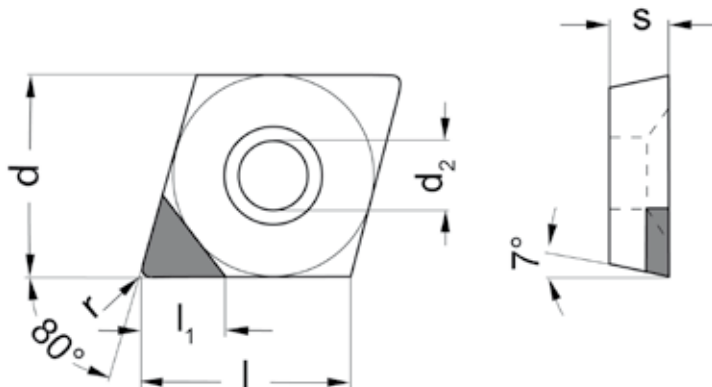
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

CCGT



mit 3D HORN Spanleitstufe
with HORN 3D chip breaker



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
CCGT060201N.HS	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,1	▲
CCGT060202N.HN	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,2	▲
CCGT060202N.HS	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,2	▲
CCGT060204N.HN	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,4	▲
CCGT060204N.HS	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,4	▲
CCGT060208N.HN	6,350	2,8	2,38	6,3	3,0	0,8	▲
CCGT060208N.HS	6,350	2,8	2,38	6,3	3,0	0,8	▲
CCGT09T301N.HS	9,525	4,4	3,97	9,7	4,5	0,1	▲
CCGT09T302N.HN	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,2	▲
CCGT09T302N.HS	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,2	▲
CCGT09T304N.HN	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,4	▲
CCGT09T304N.HS	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,4	▲
CCGT09T308N.HN	9,525	4,4	3,97	9,5	4,5	0,8	▲
CCGT09T308N.HS	9,525	4,4	3,97	9,5	4,5	0,8	▲
CCGT120402N.HN	12,700	5,5	4,76	12,9	4,5	0,2	▲
CCGT120402N.HS	12,700	5,5	4,76	12,9	4,5	0,2	▲
CCGT120404N.HN	12,700	5,5	4,76	12,8	4,5	0,4	▲
CCGT120404N.HS	12,700	5,5	4,76	12,8	4,5	0,4	▲
CCGT120408N.HN	12,700	5,5	4,76	12,7	4,5	0,8	▲
CCGT120408N.HS	12,700	5,5	4,76	12,7	4,5	0,8	▲
CCGT120412N.HN	12,700	5,5	4,76	12,7	4,5	1,2	▲
CCGT120412N.HS	12,700	5,5	4,76	12,7	4,5	1,2	▲

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks

● Haupteinsatzbereich / main recommendation

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

■ unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

■ beschichtete HM-Sorten / coated grades

■ bestückt/Cermet / brazed/Cermet

Schneiden nur optisch vermessen!

Cutting edges must be measured optically!

P	■
M	■
K	■
S	■
N	●
H	■

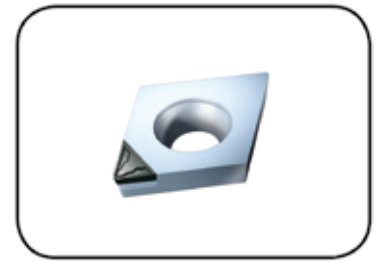
Abmessungen in mm
Dimensions in mm

HM-Sorten
Carbide grades

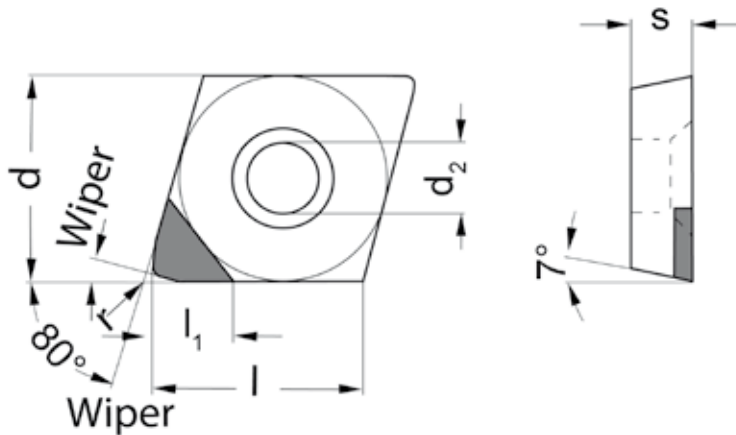
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

CCGT



Wiper Geometrie mit HORN 3D-Spanleitstufe
Wiper geometry with HORN 3D chip breaker



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
CCGT060202N.W.HN	6,350	2,8	2,38	6,3	2,9	0,2	Δ
CCGT060202N.W.HS	6,350	2,8	2,38	6,3	2,9	0,2	Δ
CCGT060204N.W.HN	6,350	2,8	2,38	6,3	2,9	0,4	Δ
CCGT060204N.W.HS	6,350	2,8	2,38	6,3	2,9	0,4	Δ
CCGT09T302N.W.HN	9,525	4,4	3,97	9,5	4,4	0,2	Δ
CCGT09T302N.W.HS	9,525	4,4	3,97	9,5	4,4	0,2	Δ
CCGT09T304N.W.HN	9,525	4,4	3,97	9,5	4,4	0,4	Δ
CCGT09T304N.W.HS	9,525	4,4	3,97	9,5	4,4	0,4	Δ
CCGT120402N.W.HN	12,700	5,5	4,76	12,8	4,4	0,2	Δ
CCGT120402N.W.HS	12,700	5,5	4,76	12,8	4,4	0,2	Δ
CCGT120404N.W.HN	12,700	5,5	4,76	12,7	4,4	0,4	Δ
CCGT120404N.W.HS	12,700	5,5	4,76	12,7	4,4	0,4	Δ

- ▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- o bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

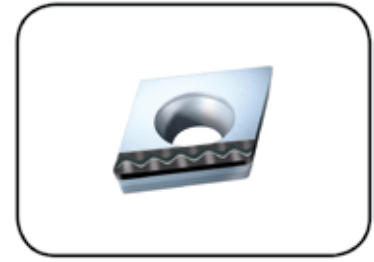
HM-Sorten
Carbide grades

Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

PKD SCHNEIDPLATTE Typ

PCD INSERT Type

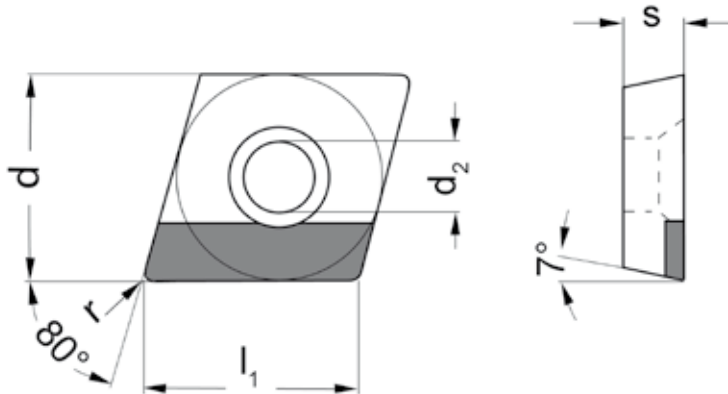
CCGT



ganze Schneide mit HORN 3D-Spanleitstufe
complete edge with HORN 3D chip breaker

für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type



R = Rechtsausführung
R = right hand version

L = Linksausführung
L = left hand version

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l ₁	r	PD02
CCGT060204L.G.HN	6,350	2,8	2,38	6,4	0,4	▲
CCGT060204R.G.HN	6,350	2,8	2,38	6,4	0,4	▲
CCGT060208L.G.HN	6,350	2,8	2,38	6,3	0,8	▲
CCGT060208R.G.HN	6,350	2,8	2,38	6,3	0,8	▲
CCGT09T304L.G.HN	9,525	4,4	3,97	9,6	0,4	▲
CCGT09T304R.G.HN	9,525	4,4	3,97	9,6	0,4	▲
CCGT09T308L.G.HN	9,525	4,4	3,97	9,5	0,8	▲
CCGT09T308R.G.HN	9,525	4,4	3,97	9,5	0,8	▲
CCGT120404L.G.HN	12,700	5,5	4,76	12,8	0,4	△
CCGT120404R.G.HN	12,700	5,5	4,76	12,8	0,4	△
CCGT120408L.G.HN	12,700	5,5	4,76	12,7	0,8	△
CCGT120408R.G.HN	12,700	5,5	4,76	12,7	0,8	△

▲ ab Lager / on stock △ 4 Wochen / 4 weeks

● Haupteinsatzbereich / main recommendation

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

■ unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

■ beschichtete HM-Sorten / coated grades

■ bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

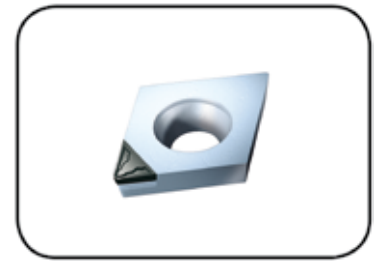
HM-Sorten
Carbide grades

Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

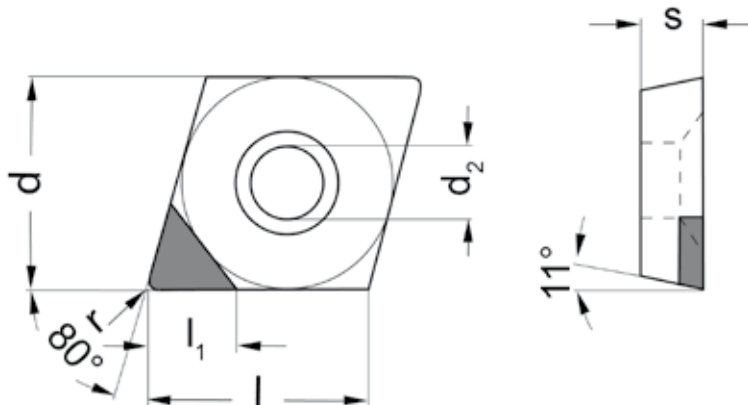
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

CPGT



mit HORN 3D-Spanleitstufe
with HORN 3D chip breaker



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
CPGT060201N.HS	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,1	▲
CPGT060202N.HN	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,2	▲▲
CPGT060202N.HS	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,2	▲▲
CPGT060204N.HN	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,4	▲▲
CPGT060204N.HS	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,4	▲▲
CPGT060208N.HN	6,350	2,8	2,38	6,3	3,0	0,8	▲▲
CPGT09T301N.HS	9,525	4,4	3,97	9,7	4,5	0,1	▲
CPGT09T302N.HN	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,2	▲▲
CPGT09T302N.HS	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,2	▲▲
CPGT09T304N.HN	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,4	▲▲
CPGT09T304N.HS	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,4	▲▲
CPGT09T308N.HN	9,525	4,4	3,97	9,5	4,5	0,8	▲▲
CPGT09T312N.HN	12,700	5,5	4,76	12,7	4,5	1,2	▲

▲ ab Lager / on stock ▲ 4 Wochen / 4 weeks

● Haupteinsatzbereich / main recommendation

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

■ unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

■ beschichtete HM-Sorten / coated grades

■ bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

HM-Sorten
Carbide grades

Abmessungen in mm

Dimensions in mm

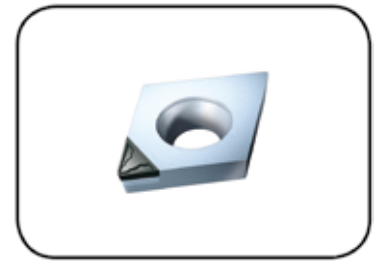
Schneiden nur optisch vermessen!

Cutting edges must be measured optically!

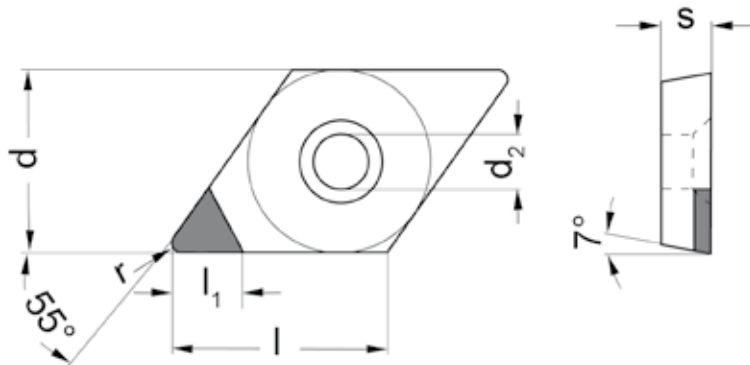
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

DCGT



mit HORN 3D-Spanleitstufe
with HORN 3D chip breaker



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
DCGT070201N.HS	6,350	2,8	2,38	7,1		0,1	▲
DCGT070202N.HN	6,350	2,8	2,38	7,1		0,2	▲
DCGT070202N.HS	6,350	2,8	2,38	7,1		0,2	▲
DCGT070204N.HN	6,350	2,8	2,38	7,1		0,4	▲
DCGT070204N.HS	6,350	2,8	2,38	7,1		0,4	▲
DCGT070208N.HN	6,350	2,8	2,38	7,1		0,8	▲
DCGT070208N.HS	6,350	2,8	2,38	7,1		0,8	▲
DCGT11T302N.HN	9,525	4,4	3,97	10,7	3	0,2	▲
DCGT11T302N.HS	9,525	4,4	3,97	10,7		0,2	▲
DCGT11T304N.HN	9,525	4,4	3,97	10,7		0,4	▲
DCGT11T304N.HS	9,525	4,4	3,97	10,7		0,4	▲
DCGT11T308N.HN	9,525	4,4	3,97	10,7		0,8	▲
DCGT11T308N.HS	9,525	4,4	3,97	10,7		0,8	▲
DCGT11T312N.HN	9,525	4,4	3,97	10,7		1,2	▲
DCGT11T312N.HS	9,525	4,4	3,97	10,7		1,2	▲

- ▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- o bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

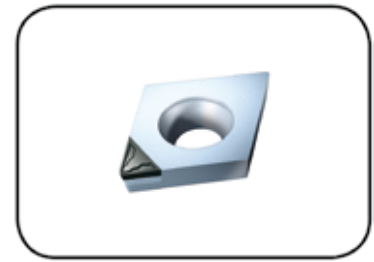
HM-Sorten
Carbide grades

Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

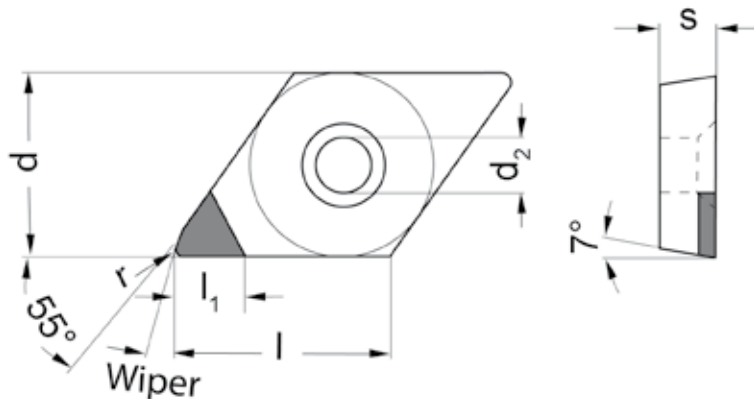
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

DCGT



Wiper Geometrie mit 3D HORN Spanleitstufe
Wiper geometry with 3D HORN chip breaker



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

R = Rechtsausführung
R = right hand version

L = Linksausführung
L = left hand version

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
DCGT070202L.W.HN	6,350	2,8	2,38	7,0		0,2	Δ
DCGT070202L.W.HS	6,350	2,8	2,38	7,0		0,2	Δ
DCGT070202R.W.HN	6,350	2,8	2,38	7,0		0,2	Δ
DCGT070202R.W.HS	6,350	2,8	2,38	7,0		0,2	Δ
DCGT070204L.W.HN	6,350	2,8	2,38	7,0		0,4	Δ
DCGT070204L.W.HS	6,350	2,8	2,38	7,0		0,4	Δ
DCGT070204R.W.HN	6,350	2,8	2,38	7,0		0,4	Δ
DCGT070204R.W.HS	6,350	2,8	2,38	7,0		0,4	Δ
DCGT11T302L.W.HN	9,525	4,4	3,97	10,6	2,9	0,2	Δ
DCGT11T302L.W.HS	9,525	4,4	3,97	10,6		0,2	Δ
DCGT11T302R.W.HN	9,525	4,4	3,97	10,6		0,2	Δ
DCGT11T302R.W.HS	9,525	4,4	3,97	10,6		0,2	Δ
DCGT11T304L.W.HN	9,525	4,4	3,97	10,6		0,4	Δ
DCGT11T304L.W.HS	9,525	4,4	3,97	10,6		0,4	Δ
DCGT11T304R.W.HN	9,525	4,4	3,97	10,6		0,4	Δ
DCGT11T304R.W.HS	9,525	4,4	3,97	10,6		0,4	Δ

- ▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- o bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

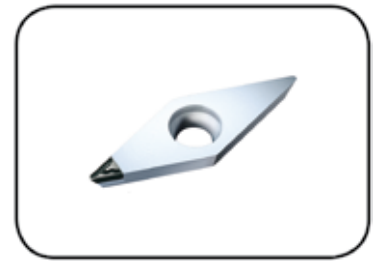
HM-Sorten
Carbide grades

Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

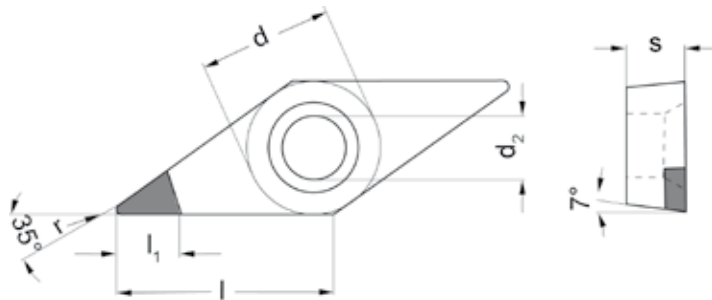
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

VCGT



mit 3D HORN Spanleitstufe
with 3D HORN chip breaker



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
VCGT070201N.HS	3,970	2,25	2,38	6,7		0,1	Δ
VCGT070202N.HN	3,970	2,25	2,38	6,7		0,2	▲
VCGT070202N.HS	3,970	2,25	2,38	6,7		0,2	▲
VCGT070204N.HN	3,970	2,25	2,38	6,7		0,4	▲
VCGT070204N.HS	3,970	2,25	2,38	6,7		0,4	▲
VCGT070208N.HN	3,970	2,25	2,38	6,7		0,8	▲
VCGT070208N.HS	3,970	2,25	2,38	6,7		0,8	▲
VCGT110301N.HS	6,350	2,80	3,18	10,9		0,1	Δ
VCGT110302N.HN	6,350	2,80	3,18	10,9		0,2	▲
VCGT110302N.HS	6,350	2,80	3,18	10,9		0,2	▲
VCGT110304N.HN	6,350	2,80	3,18	10,9		0,4	▲
VCGT110304N.HS	6,350	2,80	3,18	10,9	3	0,4	▲
VCGT110308N.HN	6,350	2,80	3,18	10,9		0,8	▲
VCGT110308N.HS	6,350	2,80	3,18	10,9		0,8	▲
VCGT160401N.HS	9,525	4,40	4,76	16,4		0,1	Δ
VCGT160402N.HN	9,525	4,40	4,76	16,4		0,2	▲
VCGT160402N.HS	9,525	4,40	4,76	16,4		0,2	▲
VCGT160404N.HN	9,525	4,40	4,76	16,4		0,4	▲
VCGT160404N.HS	9,525	4,40	4,76	16,4		0,4	▲
VCGT160408N.HN	9,525	4,40	4,76	16,4		0,8	▲
VCGT160408N.HS	9,525	4,40	4,76	16,4		0,8	▲
VCGT160412N.HN	9,525	4,40	4,76	16,4		1,2	▲
VCGT160412N.HS	9,525	4,40	4,76	16,4		1,2	▲

- ▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- o bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

P
M
K
S
N •
H

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

HM-Sorten
Carbide grades

CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

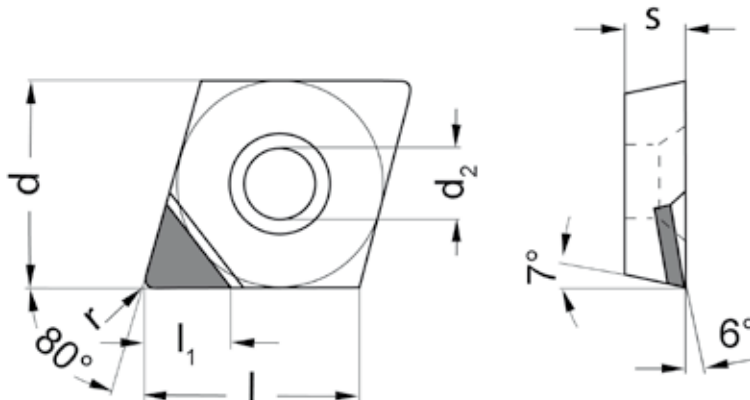
CCGT



Ausführung "positiv-neutral"
Version "positive-neutral"

für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type



Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
CCGT060201N.H6	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,1	▲
CCGT060202N.H6	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,2	▲▲
CCGT060204N.H6	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,4	▲▲▲
CCGT060208N.H6	6,350	2,8	2,38	6,3	3,0	0,8	▲▲▲▲
CCGT09T301N.H6	9,525	4,4	3,97	9,7	4,5	0,1	▲
CCGT09T302N.H6	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,2	▲▲
CCGT09T304N.H6	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,4	▲▲▲
CCGT09T308N.H6	9,525	4,4	3,97	9,5	4,5	0,8	▲▲▲▲
CCGT09T312N.H6	9,525	4,4	3,97	9,5	4,5	1,2	▲
CCGT120402N.H6	12,700	5,5	4,76	12,9	4,5	0,2	▲▲
CCGT120404N.H6	12,700	5,5	4,76	12,8	4,5	0,4	▲▲▲
CCGT120408N.H6	12,700	5,5	4,76	12,7	4,5	0,8	▲▲▲▲
CCGT120412N.H6	12,700	5,5	4,76	12,7	4,5	1,2	▲

▲ ab Lager / on stock ▲ 4 Wochen / 4 weeks

● Haupteinsatzbereich / main recommendation

o bedingt einsetzbar / alternative recommendation

unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

beschichtete HM-Sorten / coated grades

bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

HM-Sorten
Carbide grades

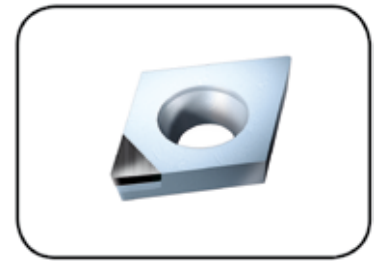
Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

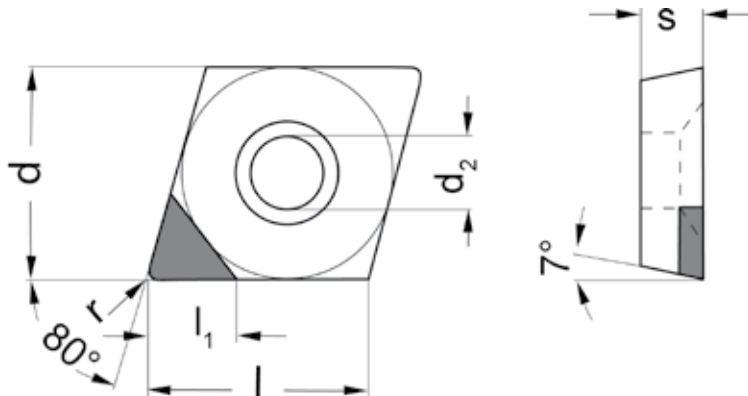
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

CCGW



Ausführung "neutral"
Version "neutral"



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
CCGW060201N.H0	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,1	▲
CCGW060202N.H0	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,2	▲
CCGW060204N.H0	6,350	2,8	2,38	6,4	3,0	0,4	▲
CCGW060208N.H0	6,350	2,8	2,38	6,3	3,0	0,8	▲
CCGW09T301N.H0	9,525	4,4	3,97	9,7	4,5	0,1	▲
CCGW09T302N.H0	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,2	▲
CCGW09T304N.H0	9,525	4,4	3,97	9,6	4,5	0,4	▲
CCGW09T308N.H0	9,525	4,4	3,97	9,5	4,5	0,8	▲
CCGW09T312N.H0	9,525	4,4	3,97	9,5	4,5	1,2	▲
CCGW120402N.H0	12,700	5,5	4,76	12,9	4,5	0,2	▲
CCGW120404N.H0	12,700	5,5	4,76	12,8	4,5	0,4	▲
CCGW120408N.H0	12,700	5,5	4,76	12,7	4,5	0,8	▲
CCGW120412N.H0	12,700	5,5	4,76	12,7	4,5	1,2	▲

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks

● Haupteinsatzbereich / main recommendation

○ bedingt einsetzbar / alternative recommendation

■ unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

■ beschichtete HM-Sorten / coated grades

■ bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

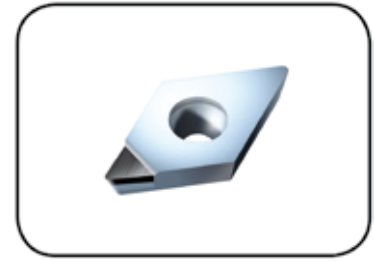
HM-Sorten
Carbide grades

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ
CVD-D INSERT Type

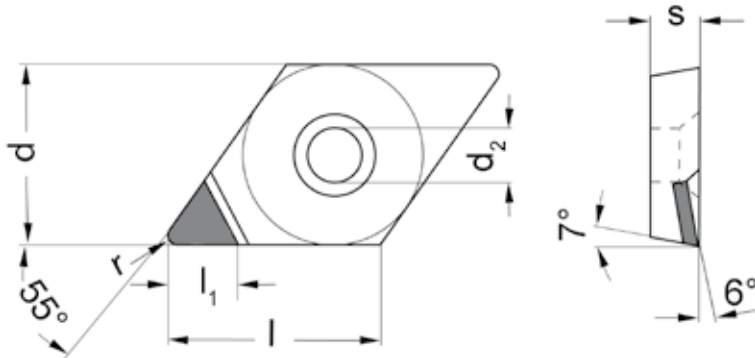
DCGT



Ausführung "positiv-neutral"
Version "positive-neutral"

für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type



Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
DCGT070201N.H6	6,350	2,8	2,38	7,1		0,1	▲
DCGT070202N.H6	6,350	2,8	2,38	7,1		0,2	▲▲
DCGT070204N.H6	6,350	2,8	2,38	7,1		0,4	▲▲▲
DCGT070208N.H6	6,350	2,8	2,38	7,1		0,8	▲▲▲▲
DCGT11T301N.H6	9,525	4,4	3,97	10,7	3	0,1	▲
DCGT11T302N.H6	9,525	4,4	3,97	10,7		0,2	▲▲
DCGT11T304N.H6	9,525	4,4	3,97	10,7		0,4	▲▲▲
DCGT11T308N.H6	9,525	4,4	3,97	10,7		0,8	▲▲▲▲
DCGT11T312N.H6	9,525	4,4	3,97	10,7		1,2	▲

- ▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

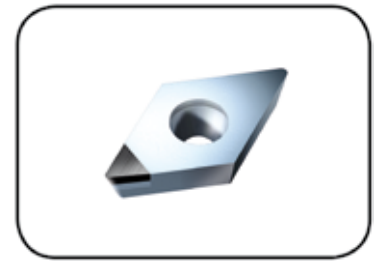
HM-Sorten
Carbide grades

Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

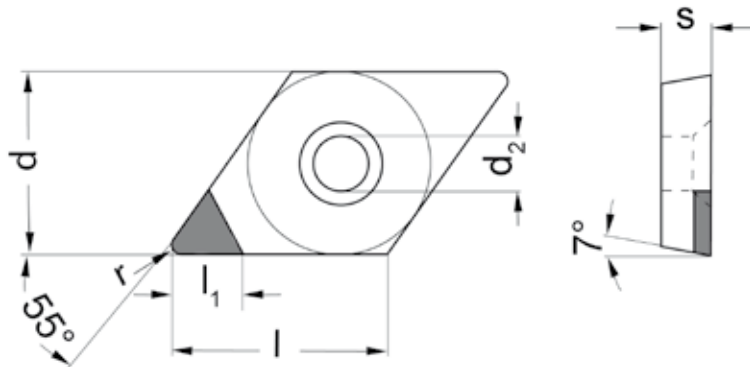
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

DCGW



Ausführung "neutral"
Version "neutral"



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
DCGW070201N.H0	6,350	2,8	2,38	7,1		0,1	▲
DCGW070202N.H0	6,350	2,8	2,38	7,1		0,2	▲
DCGW070204N.H0	6,350	2,8	2,38	7,1		0,4	▲
DCGW070208N.H0	6,350	2,8	2,38	7,1		0,8	▲
DCGW11T301N.H0	9,525	4,4	3,97	10,7	3	0,1	▲
DCGW11T302N.H0	9,525	4,4	3,97	10,7		0,2	▲
DCGW11T304N.H0	9,525	4,4	3,97	10,7		0,4	▲
DCGW11T308N.H0	9,525	4,4	3,97	10,7		0,8	▲

▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks

● Haupteinsatzbereich / main recommendation

○ bedingt einsetzbar / alternative recommendation

■ unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades

■ beschichtete HM-Sorten / coated grades

■ bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P	■
M	■
K	■
S	■
N	●
H	■

HM-Sorten
Carbide grades

Abmessungen in mm

Dimensions in mm

Schneiden nur optisch vermessen!

Cutting edges must be measured optically!

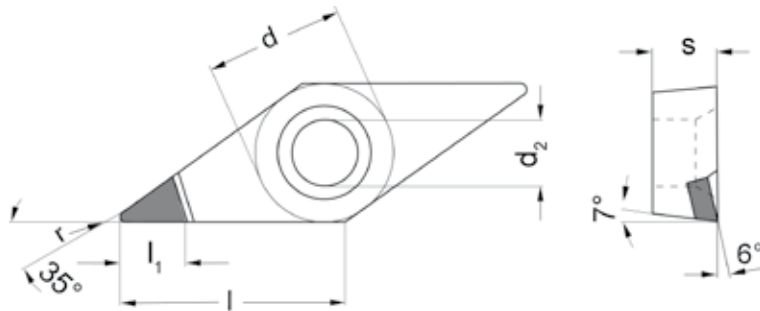
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

VCGT



Ausführung "positiv-neutral"
Version "positive-neutral"



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
VCGT110301N.H6	6,350	2,8	3,18	10,9		0,1	▲
VCGT110302N.H6	6,350	2,8	3,18	10,9		0,2	▲▲
VCGT110304N.H6	6,350	2,8	3,18	10,9		0,4	▲▲▲
VCGT110308N.H6	6,350	2,8	3,18	10,9		0,8	▲▲▲▲
VCGT160401N.H6	9,525	4,4	4,76	16,4	3	0,1	▲
VCGT160402N.H6	9,525	4,4	4,76	16,4		0,2	▲▲
VCGT160404N.H6	9,525	4,4	4,76	16,4		0,4	▲▲▲
VCGT160408N.H6	9,525	4,4	4,76	16,4		0,8	▲▲▲▲
VCGT160412N.H6	9,525	4,4	4,76	16,4		1,2	▲▲▲▲▲

- ▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

HM-Sorten
Carbide grades

Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

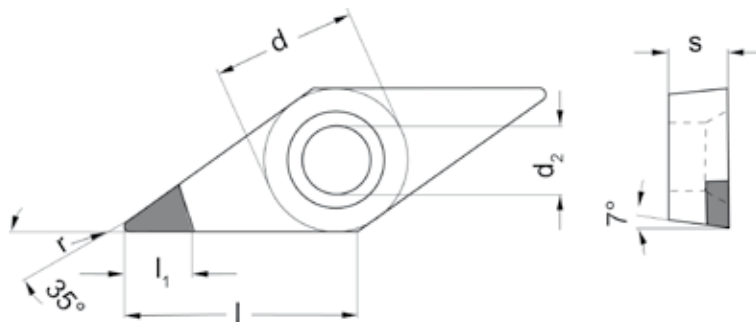
CVD-D SCHNEIDPLATTE Typ

CVD-D INSERT Type

VCGW



Ausführung "neutral"
Version "neutral"



für Klemmhalter
for use with Toolholder

Typ ISO
Type

Bestellnummer Part number	d	d ₂	s	l	l ₁	r	HD08
VCGW110301N.H0	6,350	2,8	3,18	10,9		0,1	▲
VCGW110302N.H0	6,350	2,8	3,18	10,9		0,2	▲
VCGW110304N.H0	6,350	2,8	3,18	10,9		0,4	▲
VCGW110308N.H0	6,350	2,8	3,18	10,9		0,8	▲
VCGW160401N.H0	9,525	4,4	4,76	16,4	3	0,1	▲
VCGW160402N.H0	9,525	4,4	4,76	16,4		0,2	▲
VCGW160404N.H0	9,525	4,4	4,76	16,4		0,4	▲
VCGW160408N.H0	9,525	4,4	4,76	16,4		0,8	▲

- ▲ ab Lager / on stock Δ 4 Wochen / 4 weeks
- Haupteinsatzbereich / main recommendation
- bedingt einsetzbar / alternative recommendation
- unbeschichtete HM-Sorten / uncoated grades
- beschichtete HM-Sorten / coated grades
- bestückt/Cermet / brazed/Cermet

P
M
K
S
N •
H

HM-Sorten
Carbide grades

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

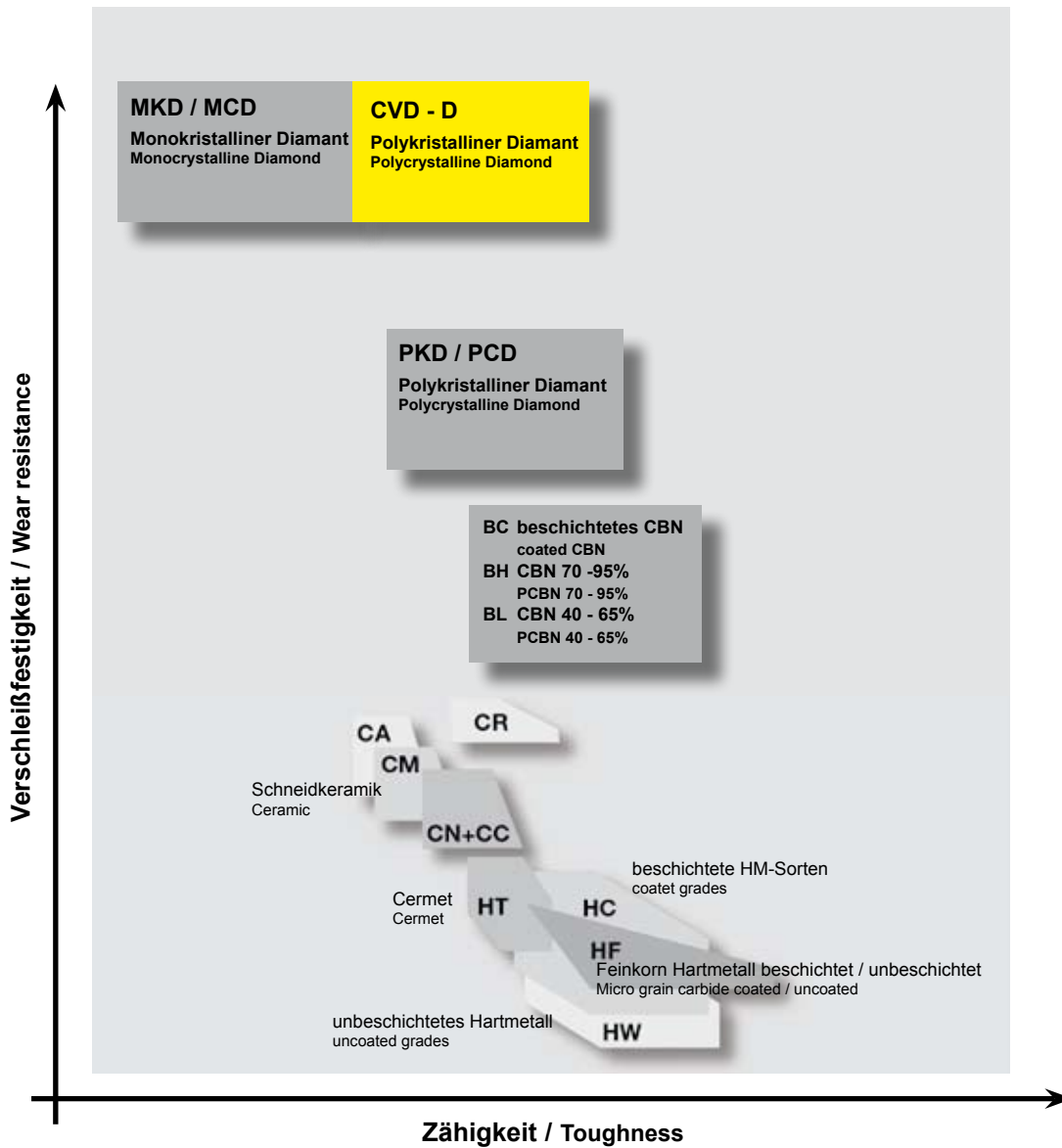
Schneiden nur optisch vermessen!
Cutting edges must be measured optically!

HORN-Sorten	Schneidstoff	Eigenschaften	Anwendungsgebiete
MD10	MKD	Monokristalliner Diamant ohne Gefüge, höchste Härte absolut scharfe und scharfenfreie Schneidkanten, geringe Bruchzähigkeit	Schlichten aller NE Metalle und Kunststoffe ohne abrasive Füllstoffe, Edelmetall-Legierungen
HD08	CVD-D	CVD Dickschicht Diamant (Polykristallines Diamantsubstrat) ohne Hartmetallunterlage und ohne metallische Bindephase, 99,9% Diamantanteil, höchste Verschleißfestigkeit scharfe, scharfenfreie Schneidkanten, geringere Bruchzähigkeit	Schruppen bis Finish aller NE Metalle, übereutektische Aluminium Legierungen, Kunststoffe mit abrasiven Füllstoffen, Edelmetall-Legierungen, Hartmetall, Keramikgrünlinge
PD75 PD02	PKD	Polykristalliner Diamant PKD Feinkorn mit Hartmetallunterlage, sehr gute Schneidenschärfe, verbesserte Verschleißfestigkeit und Zähigkeit	Alle Bearbeitungen von NE-Metallen und NE-Werkstoffen mit geringen Anteilen abrasiver Füllstoffe, Feinschlichten, Schlichten bis Schruppen

HORN-Grades	Cutting material	Properties	Recommended applications
MD10	MCD	Solid Monocrystalline Diamond without grain structure, highest hardness, absolutely sharp cutting edge without micro fractures, low toughness	Ultra Fine Finishing of all nonferrous metals and plastics without reinforced fillers or silicon, precious alloys
HD08	CVD-D	CVD Diamond (Polycrystalline Diamond substrate) without solid carbide material and without metallic binder. 99.9% Diamond, Highest hardness and wear resistance, sharp cutting edge without micro fractures, improved toughness	From roughing to super finish of all nonferrous metals, Aluminium alloys with high silicon content, Plastics with abrasive reinforcements, precious alloys, Solid Carbide, Ceramic green parts
PD75 PD02	PCD	Polycrystalline Diamond solid carbide reinforced, fine grit size, very good cutting edge sharpness, improved wear resistance and toughness	All purpose for all nonferrous metals, Aluminium alloys with low silicon content, plastics with low content of abrasive reinforcements

Bezeichnung der Schneidstoffe nach DIN ISO 513 (2001)

Description of cutting materials according DIN ISO 513 (2001)



Die erste Wahl in der Zerspanung von Aluminium- und Magnesiumlegierungen, sowie allen Buntmetallen und Kunststoffverbunden mit und ohne abrasive Füllstoffe.

Die wirtschaftlich unschlagbaren Standzeiten von Diamantschneiden werden nun durch die Verbindung mit der genialen HORN Diamantgeometrie mit einem perfekten Spanbruch kombiniert.

Diese innovative Entwicklung eröffnet dem Schneidstoff Diamant in seinen Formen PKD und vor allem CVD Dickfilm riesige weitere Einsatzgebiete und revolutioniert die Zerspanung von Aluminiumlegierungen hinsichtlich Präzision, Geschwindigkeit und vor allem Produktivität. Während beim Drehen, Spindeln und Stechen häufig der kontrollierte Spanbruch und die gerichtete Spanlenkung über die Wirtschaftlichkeit von Fertigungsanlagen entscheiden, werden beim Fräsen auf untereutektischen Aluminiumlegierungen große Einsparungspotentiale durch einen weiteren Effekt der HORN Diamantgeometrie erzielt:

Wenn die Gratbildung das Kriterium für den Werkzeugwechsel darstellt, werden durch den weichen Schnitt Standzeiterhöhungen um das 2,5 - 4 fache erreicht. Alleine die geringen Maschinenstillstände, die erhöhte Ausbringung und der minimierte Aufwand in der Werkzeugaufbereitung auf Grund reduzierter Anzahl von Werkzeugwechsel bringen drastische Kostensenkungen.

Allgemein: Produktivitätssteigerung bis zu 35%
Senkung der Bearbeitungskosten um bis zu 80%
30% weniger Energieverbrauch

Nützen Sie auch die Vorteile der HORN Diamantgeometrie auf unseren CVD Diamantschneiden für ultimative Zerspanleistungen!

The first choice in machining of Aluminium and Magnesium alloys, all nonferrous materials, reinforced plastics and materials with abrasive fillers.

The outstanding tool life of a Diamond is combined with highly effective chip control through the HORN Diamond geometry.

This innovative development opens new application fields for PCD and in particular for CVD-D and revolutionizes the machining of Aluminium alloys regarding precision, speed and productivity.

In most external and internal turning, grooving and parting off operations the chip control and chip breaker plays a crucial role in the productivity of a whole manufacturing line. When milling Aluminium alloys one can achieve high cost saving potentials through another positive effect of HORN chip breaking geometry:

If the burr build up is criteria, you can multiply the tool life by factor 2.5 - 4 with the HORN diamond geometry , due to the soft and peeling cut. The reduced number in tool changes and the reduced efforts in the tooling room minimises machining costs dramatically.

In General: Increase of productivity up to 35%
Minimise machining costs up to 80%
30% less energy consumption

You will benefit with the HORN diamond geometry on our CVD diamond inserts for ultimate machining results!

Produktbeschreibung Product advantages		Anwendernutzen Customer benefit
feinst gelaserte 3D - Form der Spanleitstufe Spanlenkung erfolgt nur im PKD / CVD - D - Bereich <small>3D form of chip breaker Chip forming only in Diamond area</small>	➔	kontrollierter Spanbruch, gerichtete Spanlenkung, kurze Späne, keine Aufbauschneiden, kontinuierliche Prozesse, störungsfreie Fertigung <small>controlled chip break, short chips, no built up edges continual process, process sure manufacturing</small>
bis zu 25° Spanwinkel auf hochharten Schneidstoffen PKD und CVD - D <small>Positive chip angle on high-hard cutting materials PCD and CVD - D</small>	➔	weicher Schnitt, geringste Gratbildung Schruppen und Schlichten in einer Operation <small>soft cut, very low burr build up, roughing and finishing in one operation</small>
geringster Schnittdruck schälender Schnitt <small>Very low cutting pressure trough lean cutting edge</small>	➔	minimierte Wärmeentwicklung, beste Oberflächengüten, filigrane Bauteile, höchste Maßhaltigkeit, präzise Bohrungsqualitäten, Trockenbearbeitung, MMS, geringste Maschinenbelastung <small>Minimal heat expansion, Best surface quality on delicate and fragile components, reduced machine maintenance, high dimensional accuray, precise boring tolerances, dry machining, minimal lubrication</small>

Vorteile im Einsatz der HORN Diamant Geometrie

gegenüber Hartmetall:

- 1. Reduziert die Bearbeitungskosten**
 - Weniger Werkzeugwechsel
 - Geringerer Energieverbrauch
- 2. Steigert die Produktivität**
 - X-fache Standzeiten
 - Signifikante Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit und/oder Vorschub
- 3. Verbessert die Werkstück Qualität**
 - Wesentlich bessere Oberflächengüten
 - Engste Toleranzen
 - Geringste Gratbildung
 - Keine Aufbauschneide
 - Verkürzung der Taktzeiten

gegenüber Standard PKD:

- 1. Reduziert die Bearbeitungskosten**
 - Erhöhung der Standzeiten durch weichen Schnitt
 - Weniger Werkzeugwechsel
 - Geringerer Energieverbrauch
- 2. Steigert die Produktivität**
 - Kontrollierter Spanbruch führt zu kontinuierlicher Fertigung
 - Keine teure Nacharbeit
- 3. Verbessert die Werkstück Qualität**
 - Geringster Schnittdruck hält engste Toleranzen an filigranen Bauteilen
 - Geringste Gratbildung

Advantages with HORN Diamond Geometry

Versus Solid carbide:

- 1. Reduces Operating costs**
 - Less tool changes
 - Reduced power consumption
- 2. Increases productivity**
 - Longer tool life
 - Significant increase of cutting speed and/or feed rate
- 3. Improves work piece quality**
 - Better surface finish
 - Maintain tolerances
 - No burr build up
 - No edge build up
 - Reduction of machining time

Versus Standard PCD:

- 1. Reduces Operating costs**
 - Increased tool life through softer cut
 - Less tool changes
 - Reduced power consumption
- 2. Increases productivity**
 - Controlled chip breaking leads to continuous production
 - No expensive secondary operation
- 3. Improved work piece quality**
 - Maintain tolerances on fragile components
 - No burr build up increases tool life

HORN 3D-Spanleitstufe

HORN 3D chip breaker



Bezeichnung	HORN 3D-Spanleitstufe	Spanwinkel	Eigenschaften	Anwendungsgebiete
HS	S... Scharf	25 - 30°	Positiv Fase 0,06 mm	Feinste bis mittlere Bearbeitung, absolute scharfe Schneidkante, positiver Schnitt, geringster Schnittdruck für filigranste Bauteile, geringere Oberflächengüte
HN	N... Negativ	15 - 25°	Negativ Fase 0,08 mm	Allgemeine Zerspanung, stabile, scharfe Schneidkante, für große Schnitttiefen und Vorschübe, beste Oberflächen durch Negativfase
G.HS	ganze Schneide leistenbestückt	25 - 30°	Positiv Fase 0,06 mm	Feinste bis mittlere Bearbeitung, absolute scharfe Schneidkante, positiver Schnitt, geringster Schnittdruck für filigranste Bauteile, geringere Oberflächengüte
G.HN		15 - 25°	Negativ Fase 0,08 mm	Allgemeine Zerspanung, stabile, scharfe Schneidkante, für große Schnitttiefen und Vorschübe, beste Oberflächen durch Negativfase

Specification	HORN 3D chip breaker	Chip angle	Properties	Recommended applications
HS	S... Sharp	25 - 30°	Positiv chamfer 0,06 mm	Fine to medium machining, absolute sharp cutting edge, positive cut, lowest cutting force on most fragile components, lower surface quality
HN	N... Negativ	15 - 25°	Negativ chamfer 0,08 mm	Medium machining for all purpose, strongest cutting edge, for high depth of cut and feed rates, best surface quality through negative chamfer
G.HS	PCD along the whole cutting edge of the solid carbide insert	25 - 30°	Positiv chamfer 0,06 mm	Fine to medium machining, absolute sharp cutting edge, positive cut, lowest cutting force on most fragile components, lower surface quality
G.HN		15 - 25°	Negativ chamfer 0,08 mm	Medium machining for all purpose, strongest cutting edge, for high depth of cut and feed rates, best surface quality through negative chamfer

Beim Einsatz von Schneidplatten mit HORN 3D-Spanleitstufe ist folgendes zu beachten:

- **Durch die Wahl der entsprechenden Schnitttiefen- und Vorschubkombination** muss die optimale Spanform für einen kontrollierten Spanbruch ermittelt werden.
- **Bei der Innenbearbeitung** sollten nur **neutrale Halter** (Radialwinkel 0°) zum Einsatz kommen. Speziell bei der Stufe **HS** kann es bei ungünstigen Eingriffsverhältnissen auf Grund der geometrischen Auslegung der Spanleitstufe zu einer mechanischen Überlastung der Schneidkante kommen.
- **Für Eckeinsteiche**, bei denen beide Schneidkanten der Platte gleichzeitig zum Einsatz kommen, darf die Spanleitstufe **HS nicht** verwendet werden. Auf Grund der geometrischen Auslegung für geringste Schnitttiefen kann es zu Spänestau und folglich zu mechanischer Überlastung und Bruch der Schneidkante kommen.

When using inserts with HORN 3D chip breaker please observe the following:

- **Find the right combination of depth of cut and feed rate** in order to obtain perfect chip control.
- **When turning internal**, you should use only **neutral tool holder** (radial angle of the insert 0°). In particular with the chip breaker **HS** in some cases it can come to a mechanical overstress of the cutting edge because of the design of the chip breaker.
- **For relief grooves and undercuts**, where both of the cutting edges are in cut at the same time, you should **not** use **HS**. The reason is in the geometrical design of the chip breaker for lowest depth of cuts. Chips may build up, this can lead to mechanical overstress and breakage of the cutting edge.

Werkstoff Material	HORN 3D-Spanleitstufe HORN 3D chip breaker	Schnittgeschwindigkeit v_c Cutting speed v_c	
		v_c min [m/min]	v_c max [m/min]
Al-Knetlegierungen Al-wrough alloys	.HS	400	5000
untereutektisches Aluminium Aluminium alloys up to 12% Si content	.HS / .HN	400	3500
übereutektisches Aluminium Aluminium alloys with 12-20% Si content	.HN	400	1800
NE-Metalle Non ferrous metals	.HN	300	2200
Kunststoffe, Faserverbundwerkstoffe Synthetics, Reinforced plastics	.HN	300	1800
CFK und GFK Carbon fibre and Glass reinforced plastics	.HN	400	900

Eckenradius Corner radius [mm]	HORN 3D-Spanleitstufe HORN 3D chip breaker .HS				HORN 3D-Spanleitstufe HORN 3D chip breaker .HN			
	Schnitttiefe Depth of cut		Vorschub Feed rate		Schnitttiefe Depth of cut		Vorschub Feed rate	
	a_p [mm]		f [mm/U]		a_p [mm]		f [mm/U]	
	min	max	min	max	min	max	min	max
0,1	0,07	0,5	0,01	0,05				
0,2	0,08	1,0	0,02	0,1	0,2	2,5	0,05	0,15
0,4	0,12	1,5	0,04	0,2	0,4	3,0	0,1	0,3
0,8	0,18	2,0	0,08	0,4	0,7	3,5	0,2	0,6
1,2	0,25	2,5	0,12	0,6	0,9	4,0	0,25	0,9

Für die Hochleistungszerspanung haben wir für das Innen- und Außendrehen eine große Anzahl von Plattentypen mit WIPER Geometrie entwickelt. Diese besitzen eine Schleppschnede zwischen Radiusauslauf und seitlicher Schneidkante, die wie eine Nebenschnede mit 0° Anstellwinkel wirkt. Selbst bei einem 2 - 4 fach höherem Vorschub werden dieselben Oberflächengüten erreicht. Durch die Reduzierung der Bearbeitungszeit, der optimalen Spankontrolle und der Standzeiterhöhung steigern Sie die Produktivität in erheblichem Ausmaß bei gleichzeitiger Kostensenkung.

Bitte beachten Sie beim Einsatz der Wiper Geometrien:

Der **Anstellwinkel** muss genau eingehalten werden, da sonst der gewünschte Schleppschneden Effekt nicht eintritt und keine guten Oberflächen erreicht werden:

CCGW / T 95°	DCGW / T 93°
-------------------------------	-------------------------------

Beachten Sie die Schneidrichtung, da die Wiper Geometrien durch die Schleppschnede richtungsgebunden sind. Nur so können die gewünschten Oberflächengüten und ein optimaler Spanfluss erreicht werden.

Beim Plandrehen immer vom großen zum kleinen Durchmesser bearbeiten!

Durch die geometrische Auslegung der Schneide kommt es zu **Konturverzerrungen** bei Radien, Fasen, Schrägen und Freistichen!

Vorteile der Wiper Geometrien:

- Bessere Oberflächengüten bei gleichen Bearbeitungsparametern
- Höhere Vorschübe - Schruppen und Schlichten mit einer Platte möglich
- Besserer Spanbruch durch höhere Vorschübe
- Höhere Vorschübe reduzieren die Eingriffszeit pro Teil und dadurch das Verschleißverhalten und erhöhen die Standzeiten erheblich

For the purpose of high performance cutting in the fields turning an milling, we developed a large number of inserts with WIPER geometry. Those geometries are designed with a trailing edge between edge radius and lateral cutting edge, which works like a cutting edge with 0° approach angle. Even with 2 - 4 times higher feed rates you can achieve the same surface qualities. Through reduction of cycle time, the optimal chip control with higher feed rates and the increase of tool life, you can escalate your productivity while reducing costs at the same time.

Please keep in mind when using Wiper Geometries:

The **approach angle** needs to be applied accurately, in order to achieve the desired wiper effect to get best surface qualities:

CCGW / T 95°	DCGW / T 93°
-------------------------------	-------------------------------

Be aware of the cutting direction. Wiper geometries are designed to trail behind the cutting edge for proper chip flow and surface quality.

Facing operations should always be performed from the larger to smaller diameter.

Because of the trailing edge, **distortion** can occur on radii, chamfers and tapers.

Advantages of Wiper Geometries:

- Better surface qualities at the same cutting parameters
- Higher feed rates - Roughing and finishing with one insert is possible
- Better chip control through higher feed rates
- Higher feed rates reduces the cutting time per workpiece and therefore the wear characteristic and this leads to significantly longer tool life



TECHNOLOGIEVORSPRUNG IST HORN
HORN - LEADERS IN GROOVING TECHNOLOGY

www.phorn.de

■ EINSTECHEN

■ GROOVING

■ ABSTECHEN

■ PARTING OFF

■ NUTFRÄSEN

■ GROOVE MILLING

■ NUTSTOSSEN

■ BROACHING

■ KOPIERFRÄSEN

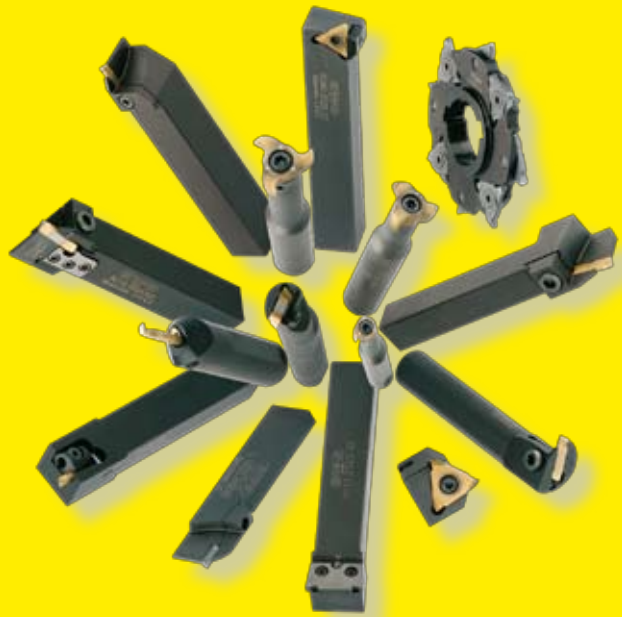
■ PROFILE MILLING

■ BOHREN

■ DRILLING

■ REIBEN

■ REAMING



HARTMETALL WERKZEUGFABRIK

PAUL HORN GmbH

Unter dem Holz 33-35 Tel.: +49 (0)7071-7004 0
D-72072 Tübingen Fax: +49 (0)7071-7 28 93

E-Mail: info@phorn.de
www.phorn.de

HORN CUTTING TOOLS Ltd.

32 New Street Tel.: +44 (0)1 425 481 800
Ringwood Fax: +44 (0)1 425 481 888
Hampshire
BH24 3AD

E-Mail: info@phorn.co.uk
www.phorn.co.uk

HORN S.A.S

665, av. Blaise Pascal Tel.: +33 (0)1 64 88 5958
Zone Industrielle Fax: +33 (0)1 64 88 6049
77127 Lieusaint

E-Mail: infos@horn.fr
www.horn.fr

HORN USA, Inc.

320 Premier Court Tel.: +1 (888)818-HORN
Suite 205 Fax: +1 (615)771-4101
Franklin, TN 37067

E-Mail: sales@hornusa.com
www.hornusa.com

HORN Magyarország Kft.

H-9027 Győr Tel.: +36 96 55 05 31
Gesztenyefa u. 4. Fax: +36 96 55 05 32

E-Mail: technik@phorn.hu
www.phorn.hu

INFO11.11DE

09/2011

Printed in Germany