

Medizintechnik, Luftfahrt und Optik: vollständiges Werkzeugprogramm

Schleif-, Abricht- und rotierende Werkzeuge mit vollständigen Varianten, Bestellkennungen und Anwendungsdaten.



EHWA Europe GmbH

www.ehwadia.de

Inhalt

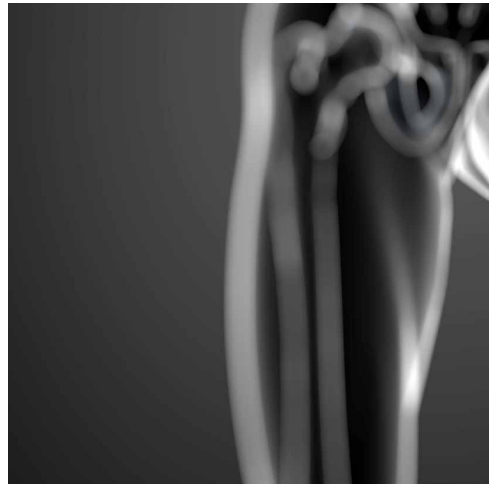
Werkzeuge für Medizintechnik, Luftfahrt und Optik	3
Kniegelenk-Schleifen: vier Trägervarianten	4
Schleifscheiben und Diamant-Abrichtrollen für Kniekomponenten	7
Drahtschleifen: zwei Anwendungsprogramme	8
Elektrochemisches Nadelschleifen (ECG)	11
Diamantwerkzeuge für Kontaktlinsen	14
Werkzeuge für Intraokularlinsen (IOL)	15
Fräswerkzeuge für Brillengläser	16
Schleifscheiben für optische Linsen	19
BSL: Schlitz- und gerade Ausführung	21
Metallbindungen für Fahrzeugglaskanten	23
G-Bindungsserie und Eagle-Gefüge	24
Abrichtrollen für Turbinenschaufeln	26
Hartmetall-Schaftfräser und Bohrer	27
Rotierende Werkzeuge für Aluminium, CFRP und HRSA	28
Produktlinien: TC, Keramik und PCD	30
Helikale PCD-Schaftfräser	34
EC2008: Keramik-Schaftfräser für HRSA	35
ET220: Vollhartmetallbohrer für Stahl	38
ET110: Bohrer für Aluminiumlegierungen	41
Vollhartmetall-Schaftfräser: drei Bauformen	42
Werkzeug und Prozess gemeinsam abstimmen	44
Unterlagen zum Werkzeugprogramm	44

Werkzeuge für Medizintechnik, Luftfahrt und Optik

EHWA verbindet Diamant- und CBN-Schleifwerkzeuge mit Abrichtrollen und rotierenden Werkzeugen für die Fertigung anspruchsvoller Bauteile. Das Programm deckt künstliche Kniegelenke, medizinische Drähte und Nadeln, Kontakt- und Intraokularlinsen, Brillengläser sowie Turbinen- und Leichtbauteile ab. Ergänzend sind Metallbindungen für Fahrzeugglaskanten enthalten. Die Werkzeugauswahl orientiert sich an Werkstoff, Bauteilgeometrie, Maschine und gewünschter Oberfläche.



Kniegelenk: anatomische Anwendungsillustration.



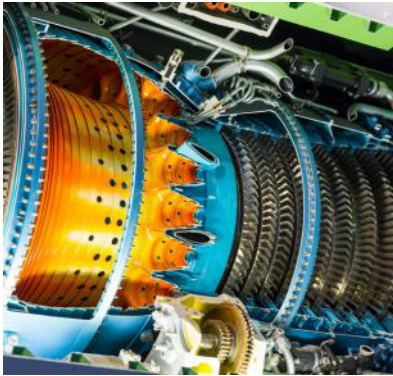
Hüft- und Beinbereich: anatomische Anwendungsillustration.



Kniegelenk als Anwendungsillustration.



Flugzeug als Anwendungsillustration der Luftfahrtindustrie.



Montage einer Triebwerksbaugruppe.



Triebwerksbauteil in einer Fertigungsumgebung.



Turbinenrotor als Anwendungsbild.



Flugzeugtriebwerk als Anwendungsbild.



EHWA-Programm rotierender Werkzeuge.

Kniegelenk-Schleifen: vier Trägervarianten

Für das Schleifen künstlicher Kniegelenkkomponenten werden keramisch gebundene Werkzeuge mit CFRP-, Aluminiumlegierungs- oder Stahl-/Aluminium-Trägern sowie galvanisch belegte Werkzeuge mit Stahl-/Aluminium-Träger gezeigt. Die Varianten unterstützen eine an die Bauteilkontur und Maschinenaufnahme angepasste Werkzeugauslegung. CFRP bezeichnet hier den Scheibenträger; die Bindungsart bleibt separat ausgewiesen.

Bindung	Träger
Keramisch	CFRP
Keramisch	Aluminiumlegierung
Keramisch	Stahl + Aluminium
Galvanisch	Stahl + Aluminium



Kniegelenk-Schleifscheiben mit CFRP-Träger.



Keramisch gebundene Scheiben mit Aluminiumlegierungs-Träger.



Keramisch gebundene Scheiben mit Stahl-/Aluminium-Träger.



Galvanisch belegte Scheiben mit Stahl-/Aluminium-Träger.



Keramisch gebundene Schleifscheiben mit CFRP-Träger.



Keramisch gebundene Schleifscheiben mit Aluminiumlegierungs-Träger.



Keramisch gebundene Schleifscheiben mit Stahl-/Aluminium-Träger.



Galvanisch belegte Schleifscheiben mit Stahl-/Aluminium-Träger.



Kniegelenkkomponente als Fertigungsillustration.



Kniegelenk-Schleifscheiben mit CFRP-Träger.



Keramisch gebundene Schleifscheiben mit CFRP-Träger.



Keramisch gebundene Schleifscheiben mit Aluminiumlegierungs-Träger.



Keramisch gebundene Schleifscheiben mit Stahl-/Aluminium-Träger.



Galvanisch belegte Schleifscheiben mit Stahl-/Aluminium-Träger.



Kniegelenk-Schleifscheiben mit CFRP-Träger.

Schleifscheiben und Diamant-Abrichtrollen für Kniekomponenten

Die Kniegelenk-Anwendung ist auf hohe Abtragsleistung, gut ausgewuchtete Werkzeuge für hohe Drehzahlen, längere Abrichtintervalle und Scheibenstandzeit sowie gute Schleifleistung und Oberflächenqualität ausgerichtet. Die Diamant-Abrichtrollen sind auf die Profilierung dieser Schleifwerkzeuge abgestimmt. Die folgenden Standardkennungen werden in der älteren medizinischen Unterlage und in der neueren Anwendungssammlung übereinstimmend angegeben. Ein Strich bedeutet, dass in der Quelle keine Spezifikation eingetragen ist.

Werkzeug	Werkzeugabmessung / Kennung	Spezifikation
Keramisch gebundenes CBN	VB-14F1, 250D-120T-20X-16U-8R-51H	B252L150VBW
Keramisch gebundenes CBN	VB-14F1, 240D-120T-20X-18U-10R-51H	B252L150VBW
Diamant-Abrichtrolle	ROTARY-RP 98D-25T-10R-25H	-
Diamant-Abrichtrolle	ROTARY-IP1, 175D-2R-22T-52H	-
Galvanisches CBN	EB-1FF1, 200D-120T-20U-12R-51H	B427
Galvanisches CBN	EB-1FF1, 200D-120T-12U-6R-51H	B252,B301
Galvanisches CBN	EB-1FF1, 160.45D-16T-8R-20H B427	B427



Diamant-Abrichtrollen für Kniegelenk-Schleifwerkzeuge.



Diamant-Abrichtrolle: Detail der belegten Umfangsfläche.



Diamant-Abrichtrollen in zwei Baugrößen.



Profiliert Bereich einer Diamant-Abrichtrolle.

Drahtschleifen: zwei Anwendungsprogramme

Das erste Programm verbindet geringen Schleifdruck und freischneidendes Verhalten mit hoher Drahtoberflächenqualität, langer Scheibenstandzeit, günstigen Bearbeitungskosten und guter Auswuchtung. Das zweite Programm hebt eine gerade Stirnfläche mit scharfer Kante, geringe Schnittkräfte, freischneidende Scheiben und gute Drahtoberflächen hervor. Die Bilder zeigen beide Programme mit gebogenen beziehungsweise geraden Draht-Werkstücken. Werkzeuggeometrie und Prozess werden zum jeweiligen Draht abgestimmt.



Schleifscheiben für medizinischen Draht.



Abrasivbelag einer Draht-Schleifscheibe.



Draht-Schleifscheiben in unterschiedlichen Größen.



Schleifscheibe des ersten Drahtprogramms.



Schleifscheiben des zweiten Drahtprogramms.



Gebogener medizinischer Draht.



Gerader medizinischer Draht.



Schleifscheiben für medizinischen Draht: Größenvarianten.



Schleifscheibe des ersten Drahtprogramms.



Schleifscheiben des zweiten Drahtprogramms.



Gebogener medizinischer Draht.



Gerader medizinischer Draht.



Schleifscheibe des ersten Drahtprogramms.



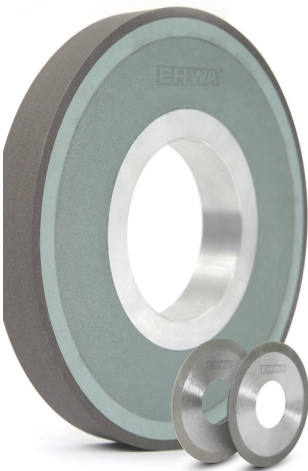
Gebogener medizinischer Draht.



Schleifscheiben des zweiten Drahtprogramms.



Gerader medizinischer Draht.



Schleifscheiben für medizinischen Draht: Größenvarianten.

Elektrochemisches Nadelschleifen (ECG)

ECG kombiniert abrasives Schleifen mit elektrochemischem Materialabtrag. EHWA zeigt dafür Werkzeuge für medizinische Nadeln aus SUS beziehungsweise SUS304. Das Programm zielt auf niedrige Werkzeug- beziehungsweise Teilekosten, hohe Abtragsleistung, gute Oberflächenqualität mit gratfreien Nadelspitzen und gleichmäßige Schleifleistung. Die Vergleichsaufnahmen zeigen Grate nach konventionellem Schleifen und gratfreie Spitzen im dargestellten ECG-Beispiel; das Ergebnis wird mit Werkstoff und Prozessbedingungen abgestimmt. Das Gefügebild zeigt die Bindungsstruktur der Schleifscheibe.

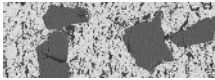
Typ	Spezifikation
MB-1A1	204D-3T ~ 15T
MB-3A1	204D-1U~2.9U



ECG-Schleifscheibe für Nadeln aus SUS beziehungsweise SUS304.



Medizinische Nadel als Werkstückillustration.



Gefüge der ECG-Schleifscheibenbindung.



ECG-Schleifscheibe für Nadeln.



Nadelspitzen nach konventionellem Schleifen: Grate im Vergleichsbild.



Nadelspitzen nach ECG-Schleifen: gratfreies Vergleichsbild.



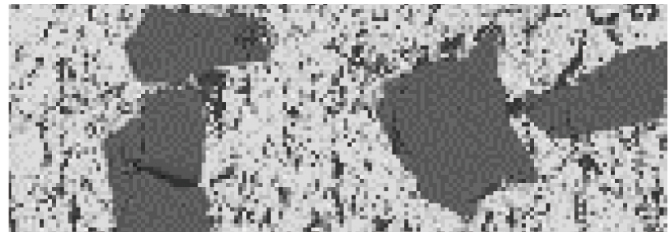
Nadel und Glasbehälter als Anwendungsillustration.



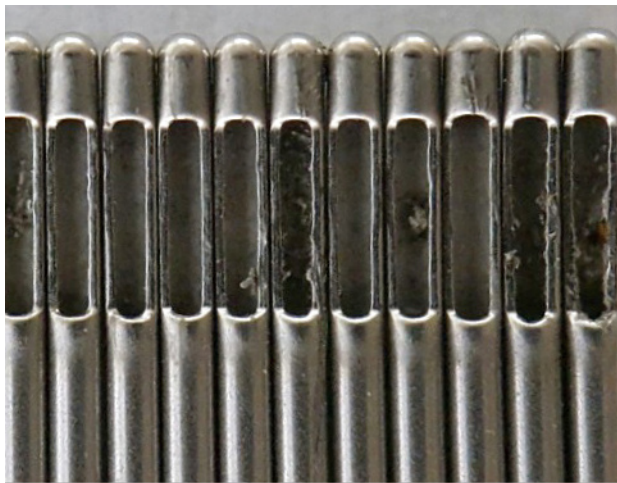
ECG-Schleifscheibe für Nadeln.



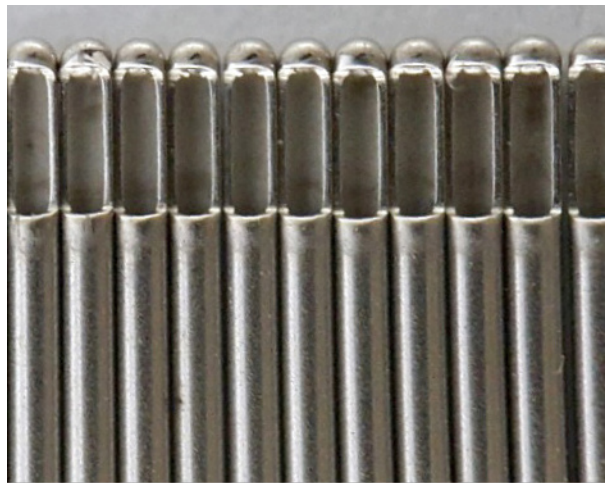
Medizinische Nadel als Werkstückillustration.



Bindungsgefüge der ECG-Schleifscheibe.



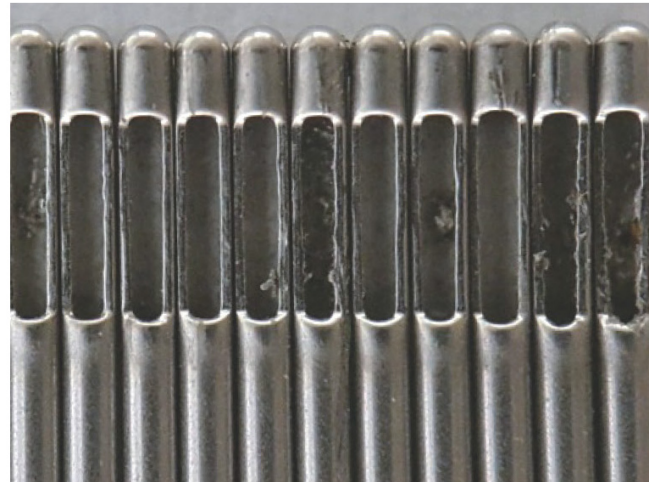
Konventionell geschliffene Nadelspitzen mit Graten.



Gratfreie Nadelspitzen im gezeigten ECG-Vergleich.



ECG-Schleifscheibe für Nadeln.



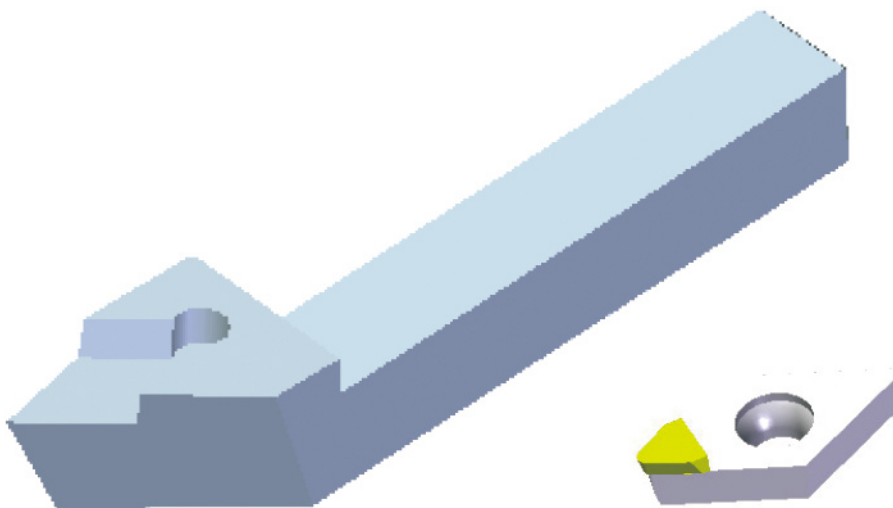
Konventionell geschliffene Nadelspitzen mit Graten.



Gratfreie Nadelspitzen im gezeigten ECG-Vergleich.

Diamantwerkzeuge für Kontaktlinsen

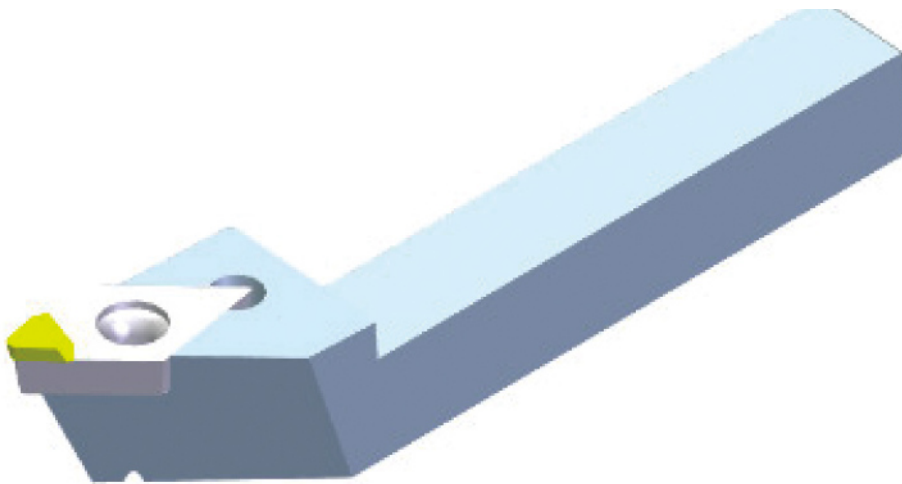
Kontaktlinsenwerkzeuge mit hochvakuumgelöteter Diamantspitze verbinden gleichmäßige Bearbeitungsqualität mit langer Werkzeugstandzeit. EHWA beschreibt die Schneidkante als ausbruchfrei bei einer mikroskopischen Betrachtung mit 1000-facher Vergrößerung. Die Darstellung zeigt Halter und Einsatz vor der Montage sowie das montierte Werkzeug. Die konkrete Schneidkantenqualität wird am jeweiligen Werkzeug geprüft.



Halter und Diamanteinsatz vor der Montage.



Diamanteinsatz für das Kontaktlinsenwerkzeug.

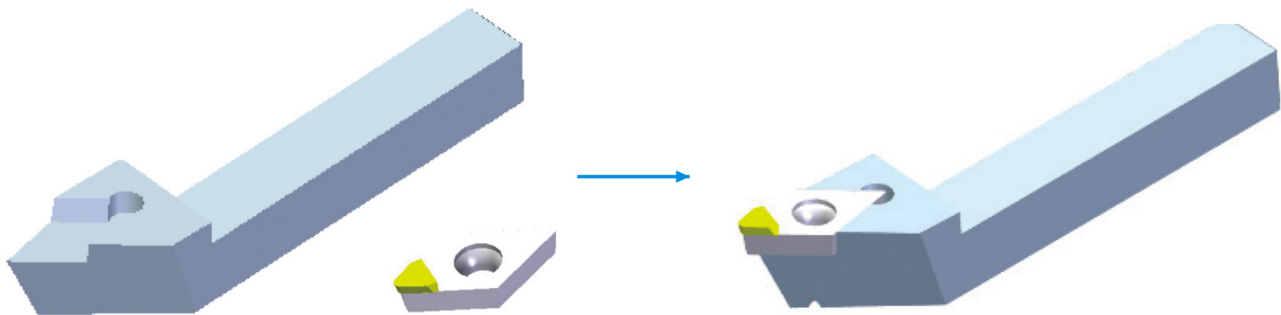


Montiertes Kontaktlinsenwerkzeug.

Kontaktlinsenwerkzeug: Halter, Einsatz und Montage

Halter und Diamanteinsatz

Montiert

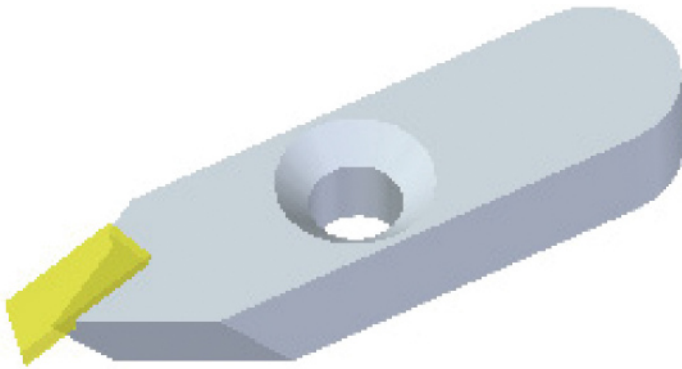


Diamantspitze: Hochvakuum-Lötverbindung.

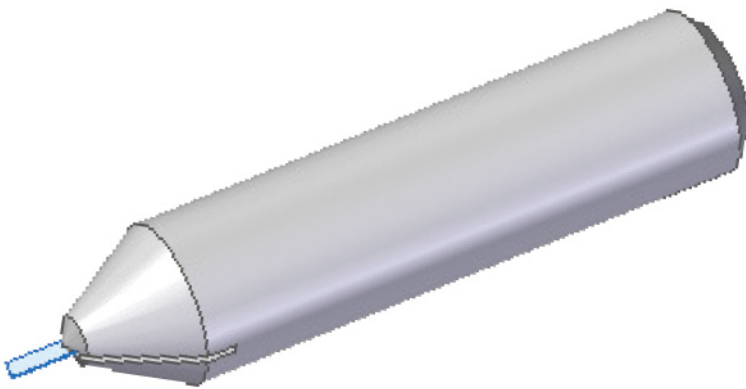
Kontaktlinsenwerkzeug: Halter, Einsatz und Montage.

Werkzeuge für Intraokularlinsen (IOL)

Das IOL-Programm zeigt eine flache und eine zylindrische Werkzeugausführung. Beide gehören zu den hochvakuumgelöteten Diamantspitzen-Werkzeugen. EHWA nennt gleichmäßige Bearbeitungsqualität, hohe Maßgenauigkeit und eine bei 1000-facher mikroskopischer Betrachtung ausbruchfreie Schneidkante als Merkmale. Diese Angaben beziehen sich auf die Werkzeug- und Fertigungsqualität.



Flache Diamantwerkzeugausführung für IOL.



Zylindrische Diamantwerkzeugausführung für IOL.

Fräswerkzeuge für Brillengläser

EHWA bietet Fräswerkzeuge für Linsenwerkstoffe wie Polycarbonat, CR-39 und hochbrechende Materialien. Das Programm verbindet gute Zerspanungsleistung mit langer Werkzeugstandzeit und guter Oberflächengüte. Die Bauformen unterscheiden sich in Schneidenzahl und Aufnahme. Die 16Z- und 15Z-Ausführungen sind für höheren Vorschub beschrieben. CW/CCW bezeichnet die angegebenen Rechts-/Linkslaufausführungen; für 14Z ist keine Laufrichtung angegeben.

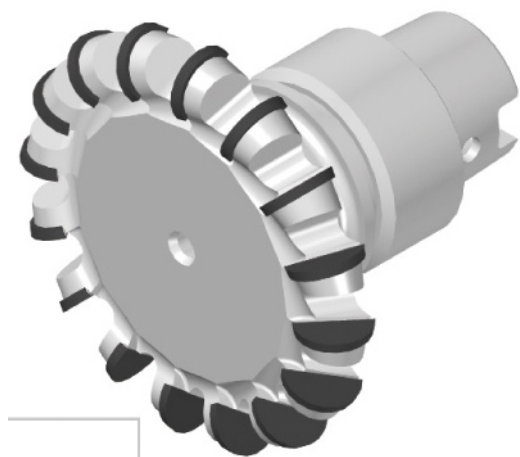
Kennung	Schneiden	Ausführung / Merkmal
66D-16Z-HSK32E (C)	16Z	Höherer Vorschub; CW/CCW
66D-14Z-flw	14Z	14 Schneiden
66D-15Z-HSK32E(C)	15Z	Höherer Vorschub; CW/CCW
67.5D-12Z-disc	12Z	CW/CCW
66D-12Z-HSK32E(C)	12Z	CW/CCW
45D-8Z-HSK32C	8Z	CW/CCW



Fräswerkzeug für optische Linsen mit Werkzeugaufnahme.



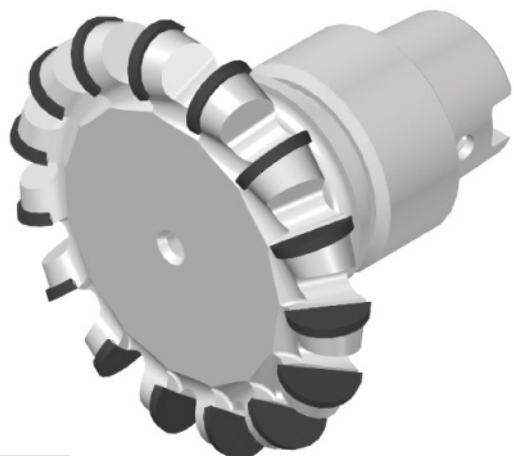
Scheibenförmiges Fräswerkzeug für optische Linsen.



16Z: 66D-16Z-HSK32E (C).



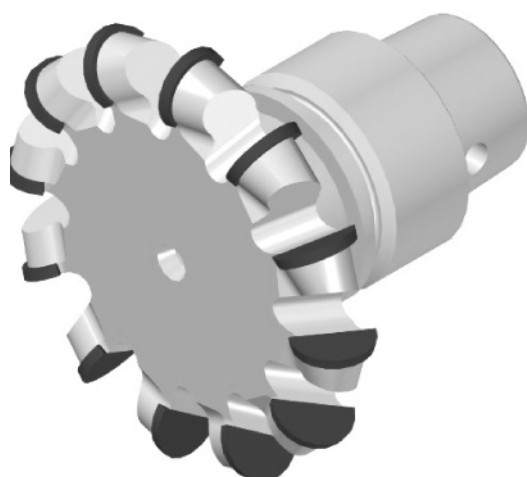
14Z: 66D-14Z-flw.



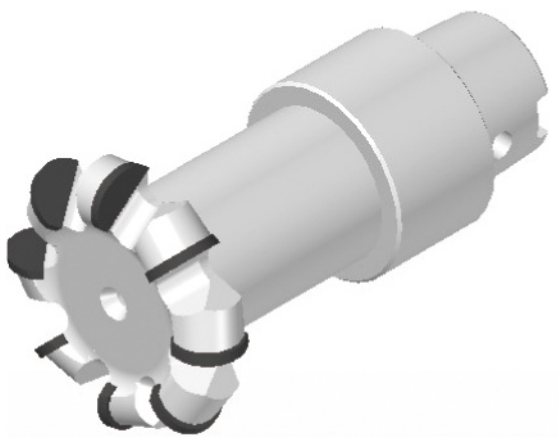
15Z: 66D-15Z-HSK32E(C).



12Z: 67.5D-12Z-disc.



12Z: 66D-12Z-HSK32E(C).



8Z: 45D-8Z-HSK32C.

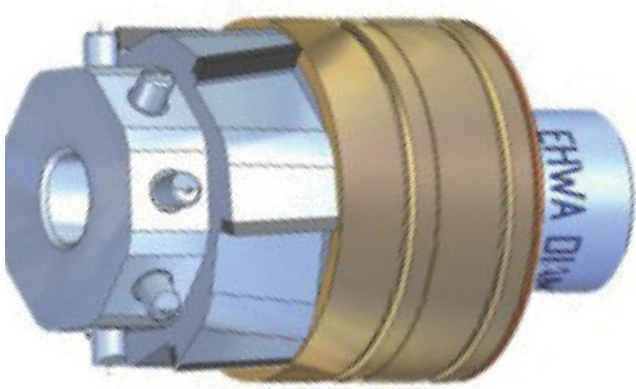
Schleifscheiben für optische Linsen

Das Schleifprogramm deckt Glas, Kunststoffe, Polycarbonat, hochbrechende Materialien und CR39 ab. Die Bearbeitungsstufen umfassen Schruppen, Schlichten, Polieren und Nuten. Das Funktionsschema ordnet die drei Scheibenbereiche dem Schruppen mit BSL-/Metallbindung, dem Schlichten mit Metallbindung und dem Polieren mit Metallbindung zu. GL und PL bleiben als Anwendungskennungen erhalten. Die angegebenen Abmessungen nutzen die D-Kennung der Unterlage.

Bearbeitung	Typ	Körnung	Abmessung
Schruppen (GL)	MD-1A1	#80	100D, 155D
Schruppen (PL)	BSL	#60	100D, 155D
Schlichten	MD-1EE6Y	#400	60D, 100D, 155D
Polieren	MD-1EE6Y	#3000	60D, 100D, 155D
Nuten	MD-14F1	#270	20D



Werkzeugeingriff beim optischen Linsenschleifen.

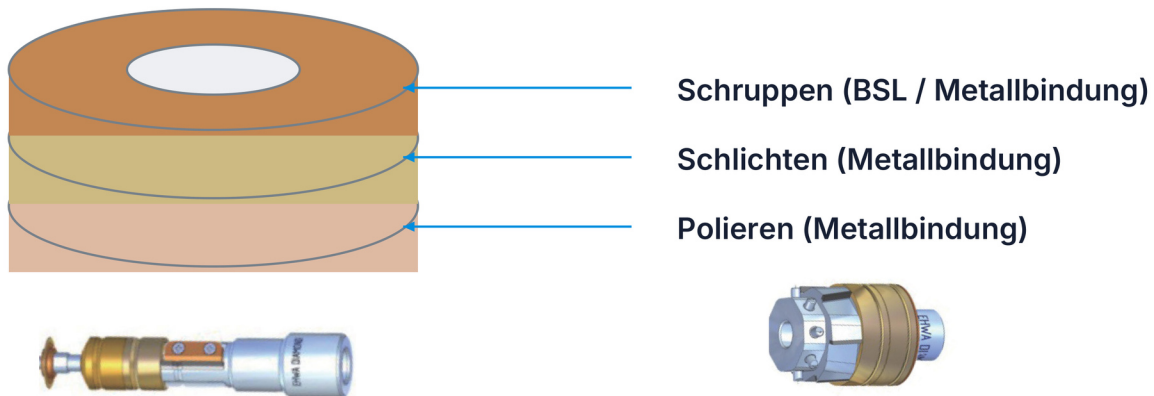


Montierte Mehrstufen-Linsenschleifwerkzeuge.



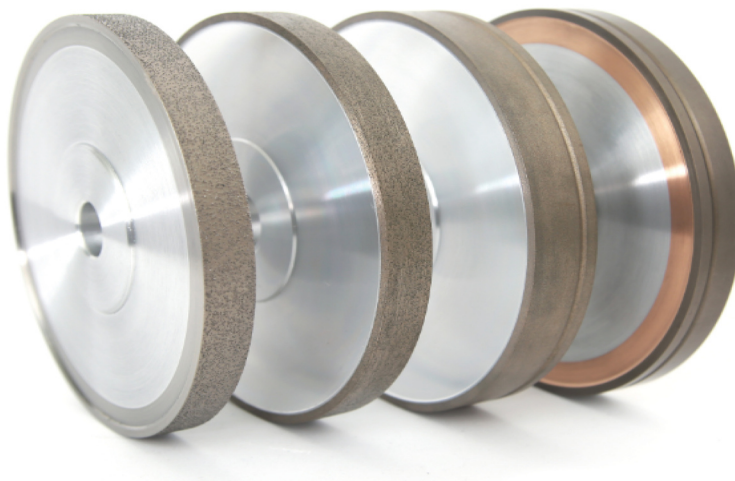
Werkzeugspindel für das Linsenschleifen.

Optische Linsen: drei Bearbeitungsstufen



Funktionsschema ohne ergänzte Maße.

Schruppen, Schlichten und Polieren: Zuordnung der Scheibenbereiche.



Schleifscheibenprogramm für optische Linsen.

BSL: Schlitz- und gerade Ausführung

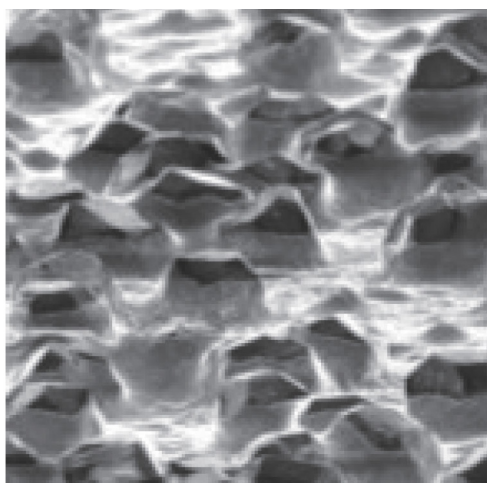
Der Vergleich stellt Wettbewerber, EHWA #1 und EHWA #2 für CR39, PL und HI gegenüber. EHWA #1 wird als Schlitz-Ausführung und EHWA #2 als gerade Ausführung gezeigt. Das Gefügebild ergänzt die Werkzeugoberfläche. Die Grafik bewahrt die gedruckte Achse 0 / 50 / 100 und die Balkengeometrie; die Quelle nennt keine Achseneinheit und keine Zahlenwerte an den einzelnen Balken.



EHWA #1: Schlitz-Ausführung.

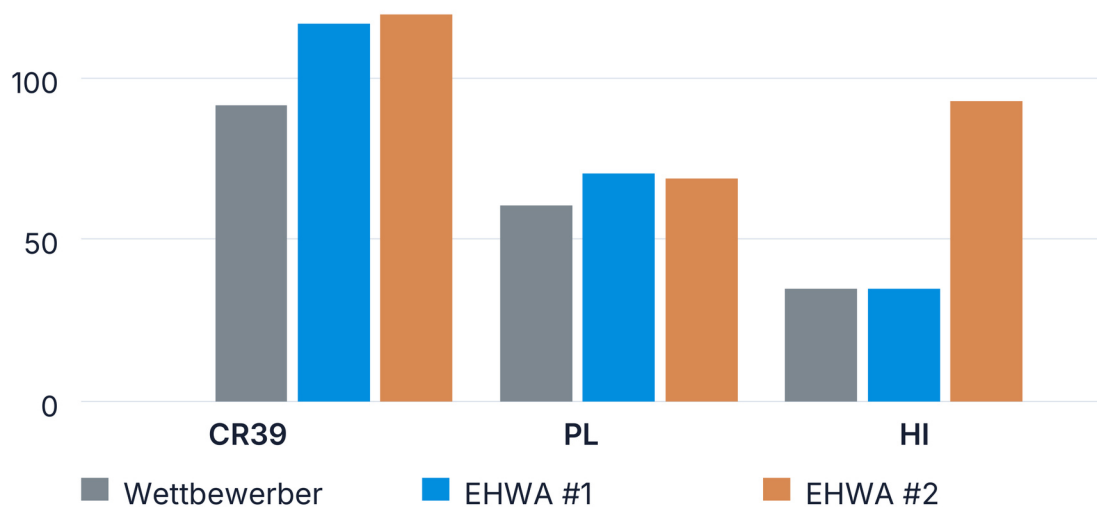


EHWA #2: gerade Ausführung.



Gefüge der Linsenschleifscheibenoberfläche.

BSL-Schleifvergleich: CR39, PL und HI



Originalvergleich: keine Achseneinheit oder Einzelbalkenwerte angegeben.

BSL-Schleifvergleich für CR39, PL und HI.

Metallbindungen für Fahrzeugglaskanten

Metallgebundene Diamantscheiben dienen dem Rundkantenschliff (Pencil edging) und dem Säumen beziehungsweise Kantenbrechen (Seaming) von Fahrzeugscheiben. Die Bindung wird zu Glasart, Körnung und gewünschter Kantenqualität gewählt. B- und C-Bindungsserien sind für D54~D35 aufgeführt. Die Kategorie „High Quality G (D35~)“ wird als Kennung der Tabelle beibehalten. Die Markierungen geben die jeweiligen Zuordnungen wieder; ein Strich ersetzt ein leeres Quellfeld.

Bindung	General (D54 or D46)	High Quality G (D35~)	Merkmal
MB21	-	●	Sehr gute Schleifleistung
MC6	●	●	Allgemeine Bindung
MC9	●	-	Längere Standzeit und gute Qualität
MC11	●	-	Längste Standzeit im angegebenen Programm

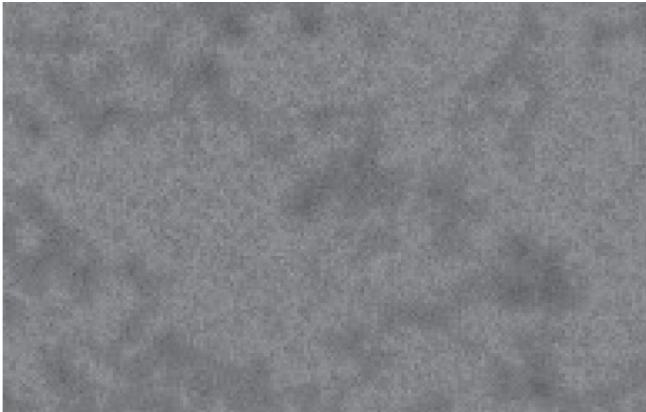


Metallgebundene Diamantscheibe für Fahrzeugglaskanten.

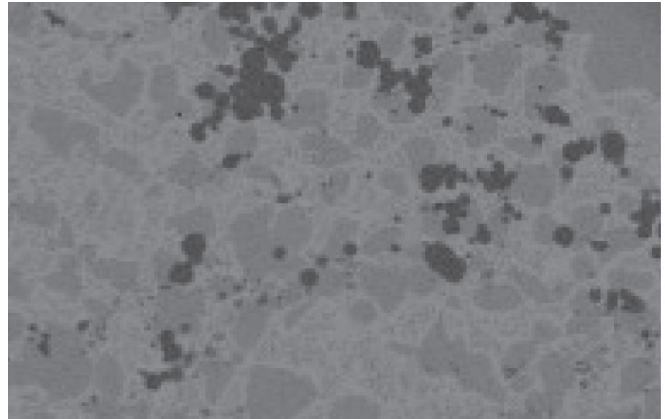
G-Bindungsserie und Eagle-Gefüge

Die G-Bindungsserie ist für D91~D76 aufgeführt und unterscheidet vorgespanntes Glas von Verbundglas. Die REM-Aufnahmen zeigen die Eagle-Bindungen B, C und G: B ist als weichere Bindung, C als Standardbindung und G als härtere Bindung dargestellt. Das ist eine qualitative Zuordnung ohne ergänzte Härtewerte.

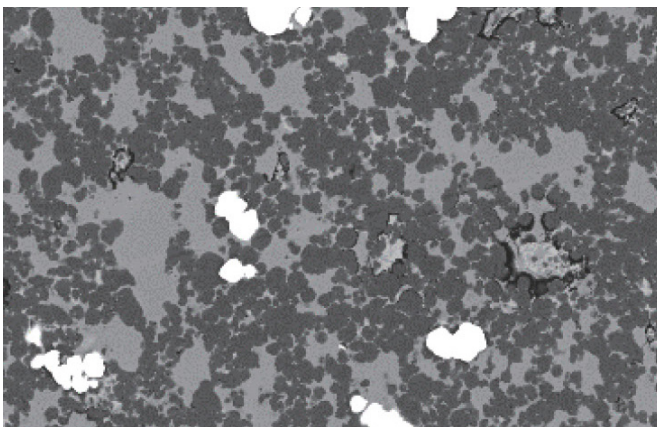
Bindung	Vorgespanntes Glas	Verbundglas	Merkmal
MG7	-	●	Sehr gute Schleifleistung
MG16C	●	●	-
MG21N	●	-	Längere Standzeit und gute Qualität
MG72	●	-	Längere Standzeit und hohe Schleifgeschwindigkeit



REM-Gefüge: B-Bindung.



REM-Gefüge: C-Bindung.



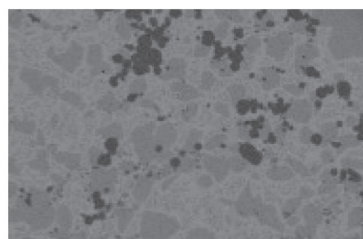
REM-Gefüge: G-Bindung.

Eagle-Bindung: qualitative Zuordnung



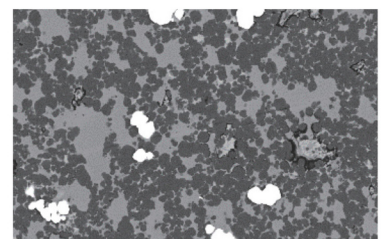
B Bindung

Weichere Bindung



C Bindung

Standardbindung



G Bindung

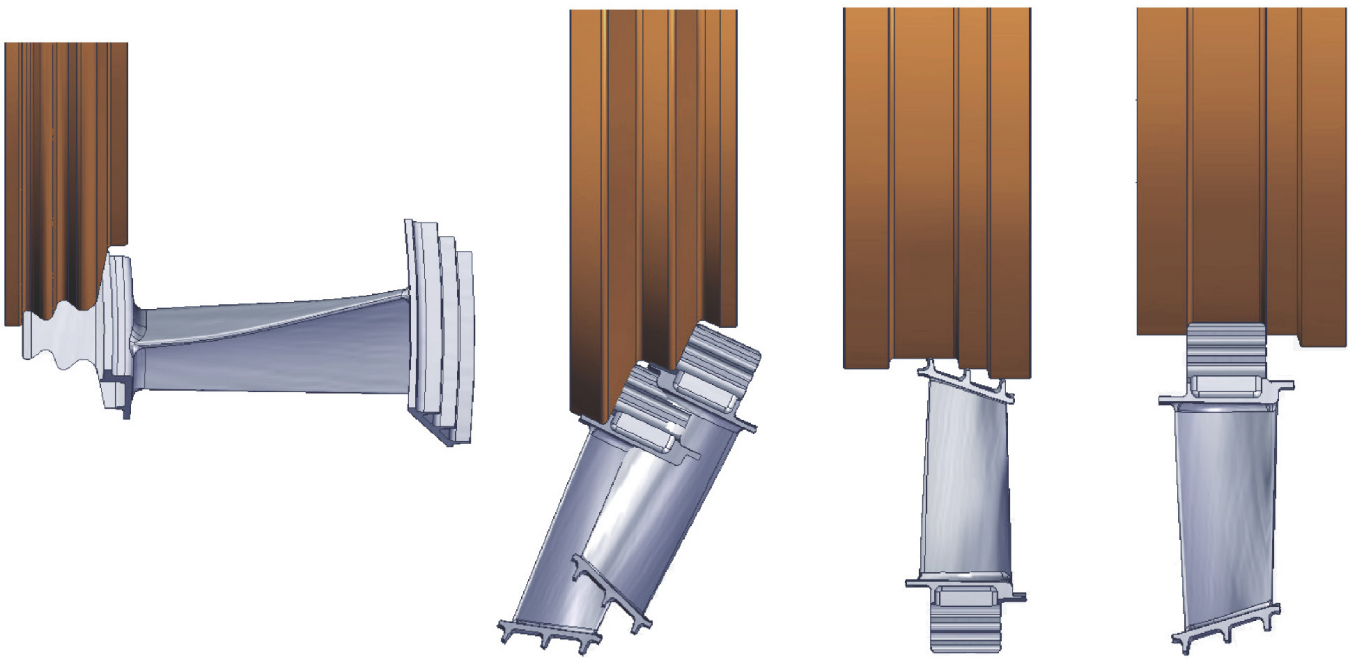
Härtere Bindung

REM-Gefügebilder unverändert; keine numerische Härteskala angegeben.

Eagle-Bindungen: B weicher, C Standard, G härter.

Abrichtrollen für Turbinenschaufeln

Werkstückbezogen ausgelegte Abrichtrollen verbinden hohe Werkzeugpräzision mit langer Standzeit. EHWA beschreibt eine stabile Abrichtleistung beim Tiefschleifen (Creep-feed grinding). Vier Kontaktstellungen zeigen die Anpassung an unterschiedliche Schaufelprofile. Die Abbildung des Abrichtwerkzeugs mit Schaufelbauteil und das Triebwerksfoto veranschaulichen die Anwendung.



Vier Profilkontaktstellungen für Turbinenschaufeln.



Flugzeugtriebwerk als Anwendungsbild.



Abrichtwerkzeug mit profiliertem Turbinenschaufelbauteil.

Hartmetall-Schaftfräser und Bohrer

EHWA stimmt Hartmetallsorten und Beschichtungen auf die Anwendung und die Bearbeitungsbedingungen ab. Die Beschichtung unterstützt hohe Zähigkeit und Verschleißbeständigkeit; das ultrafeine Substrat verbindet hohe Härte mit hoher Bruchfestigkeit. Die Werkzeugbilder bewahren die unterschiedlichen beschichteten Fräser- und Bohrerausführungen sowie die kleinen Werkzeugvarianten.



Beschichtete Hartmetallwerkzeuge in drei Ausführungen.



Kleine Hartmetallwerkzeuge mit unterschiedlichen Beschichtungen.



Beschichtetes Hartmetallwerkzeug: blaue Ausführung.



Beschichtetes Hartmetallwerkzeug: goldfarbene Ausführung.

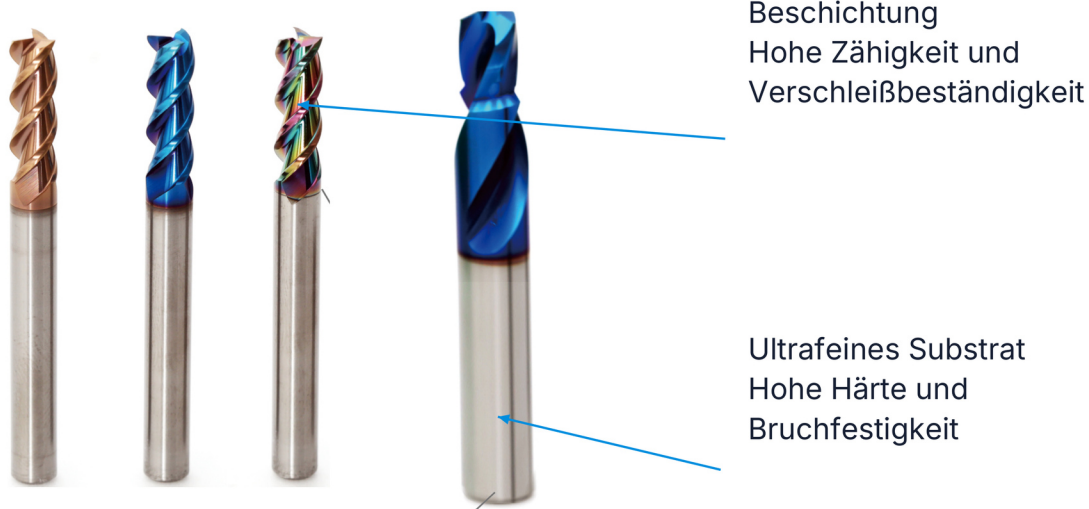


Beschichtetes Hartmetallwerkzeug: braune Ausführung.



Beschichtetes Hartmetallwerkzeug: mehrfarbige Ausführung.

Hartmetallwerkzeuge: Beschichtung und Substrat



Sorten und Beschichtungen passend zu Anwendung und Schnittbedingungen.

Beschichtung und ultrafeines Hartmetallsubstrat.

Rotierende Werkzeuge für Aluminium, CFRP und HRSA

Aluminium und CFRP unterstützen Leichtbaukonzepte mit günstigem Festigkeits-Gewichts-Verhältnis in der Luftfahrt. Die abrasiven Fasern und der gerichtete Aufbau von CFRP stellen besondere Anforderungen an Schneidkante und Verschleißbeständigkeit. EHWA bietet dafür rotierende Werkzeuge mit scharfen Schneiden und hoher Verschleißbeständigkeit. Helikale Schaftfräser sind auf hohe Vorschübe, hohe Abtragsleistung und zuverlässige Prozesse ausgerichtet. Für Nickellegierungen wie Inconel in Turbinen- und Strahltriebwerksbauteilen ergänzt ein helikaler Keramik-Schaftfräser das HRSA-Programm.



Beschichtete Hartmetallwerkzeuge in vier Ausführungen.



EHWA-Programm rotierender Werkzeuge.



Helikale PCD-Schaftfräser in unterschiedlichen Baugrößen.



Beschichtete Hartmetallwerkzeuge.



Keramik-Schaftfräser für HRSA.

Produktlinien: TC, Keramik und PCD

Die Produktübersicht unterscheidet TC-Ausführungen TA, H1, H2 und H3, Keramikformen 6F, BALL und 4F sowie PCD-Ausführungen 1Z, 2Z und 3Z. TC-Schaftfräser und PCD-Bohrer sind zusätzlich als vollständige Werkzeuggruppen dargestellt. Die Bilder bewahren die jeweiligen Kopfformen und Beschichtungsfarben.

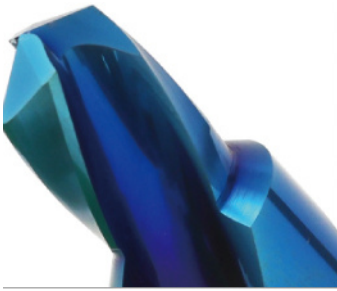
Werkzeuggruppe	Ausführung
TC	TA
TC	H1
TC	H2
TC	H3
Keramik	6F
Keramik	BALL
Keramik	4F
PCD	1Z
PCD	2Z
PCD	3Z



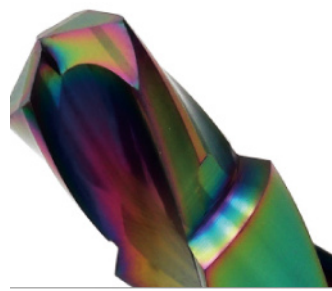
Beschichtungsserie TA: Werkzeugkopf.



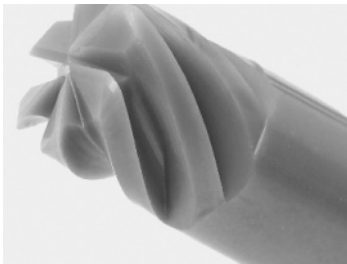
Beschichtungsserie H1: Werkzeugkopf.



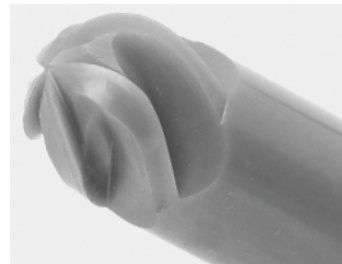
Beschichtungsserie H2: Werkzeugkopf.



Beschichtungsserie H3: Werkzeugkopf.



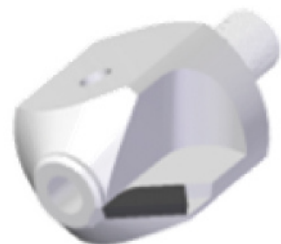
Keramik-Kopfform 6F.



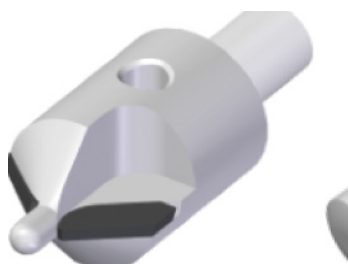
Keramik-Kopfform BALL.



Keramik-Kopfform 4F.



PCD-Ausführung 1Z.



PCD-Ausführung 2Z.



PCD-Ausführung 3Z.



Beschichtungsserie TA: Werkzeugkopf.



Beschichtungsserie H1: Werkzeugkopf.



Beschichtungsserie H2: Werkzeugkopf.



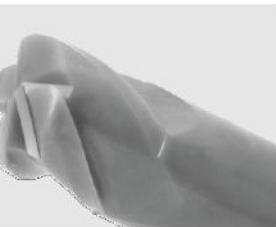
Beschichtungsserie H3: Werkzeugkopf.



Keramik-Kopfform 6F.



Keramik-Kopfform BALL.



Keramik-Kopfform 4F.



PCD-Ausführung 1Z.



PCD-Ausführung 2Z.



PCD-Ausführung 3Z.



TC-Schaftfräserprogramm in vier Werkzeugausführungen.



PCD Drill

PCD-Bohrer in unterschiedlichen Baugrößen und Ansichten.

Helikale PCD-Schaftfräser

Helikale PCD-Schaftfräser verbinden hohe Vorschübe und Abtragsleistung mit einer auf zuverlässige Bearbeitung ausgelegten Geometrie. Der hohe Spanwinkel unterstützt gratarmes Zerspanen; weitere Merkmale sind hohe Geschwindigkeit, hohe Effizienz und gute Oberflächengüte. Der Schaft besteht aus Wolframcarbid. Werkzeug und Prozess werden passend zu Bauteil und Werkstoff abgestimmt.



Helikale PCD-Schaftfräser mit Wolframcarbidschaft.

Helikale PCD-Schaftfräser: Hartmetallschaft



Schaft: Wolframcarbid
Hoher Spanwinkel
Hohe Vorschübe / Abtragsrate
Gute Oberflächenqualität

Auslegung für gratarmes Zerspanen und effiziente Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.

PCD-Schaftfräser: Hartmetallschaft und Leistungsmerkmale.

EC2008: Keramik-Schaftfräser für HRSA

SiAlON-Keramik basiert auf Silizium (Si), Aluminium (Al), Sauerstoff (O) und Stickstoff (N). Die EC2008-Materialbeschreibung hebt die hohe Wärmebeständigkeit und niedrige Wärmeleitfähigkeit hervor. Diese thermischen Eigenschaften unterstützen die Werkzeugauslegung für anspruchsvolle Bearbeitungsbedingungen mit hohen Temperaturen und Druckbelastungen, etwa bei Turbinen- und Automotormotorbauteilen. Der große Drallwinkel soll die Schnittlast verringern und eine hohe Zerspanungsleistung ermöglichen. Die asymmetrische Schneidenausführung ist für 6F mit A/B/C und für 4F mit A/B dargestellt. Die Quelle nennt dafür keine zusätzlichen Winkel- oder Wärmeleitfähigkeitswerte.

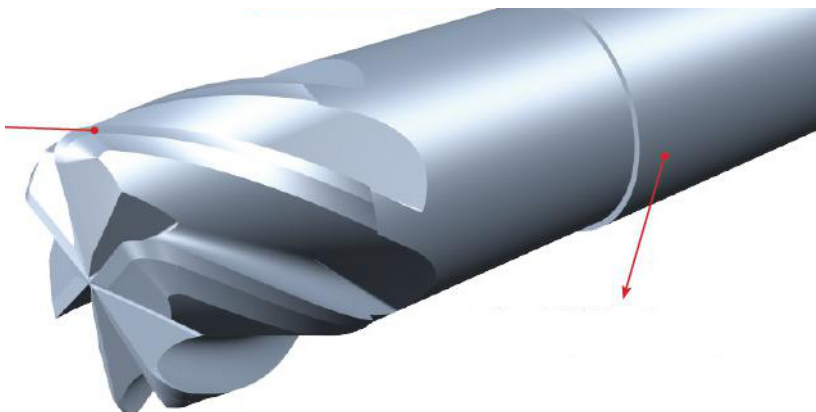
Merkmal	EHWA-Angabe
Sorte	EC2008
Werkstoff	SiAlON
Farbe	Dark Olive Green
Werkstückwerkstoff	HRSA (Heat-Resistant Super Alloy)



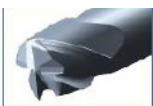
Keramik-Schaftfräser in unterschiedlichen Kopfformen.



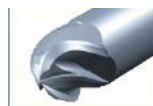
Keramik-Schaftfräser in unterschiedlichen Kopfformen.



Keramik-Schaftfräser: Detail der helikalen Schneiden.



Keramikfräser mit sechs Schneiden: Perspektivansicht.

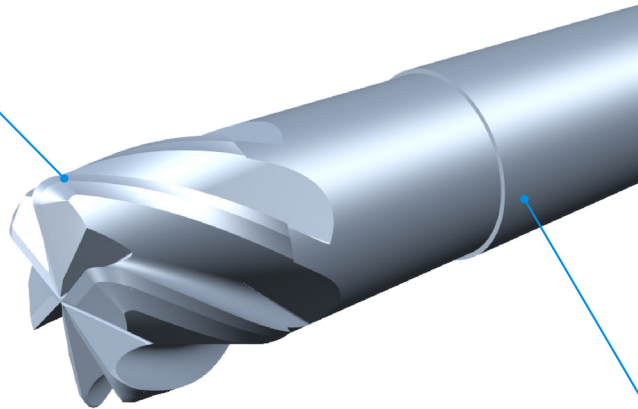


Keramikfräser mit vier Schneiden: Perspektivansicht.

Drallwinkel und keramische SiAlON-Sorte

Großer Drallwinkel

Geringere Schnittlast
Hohe Zerspanungsleistung



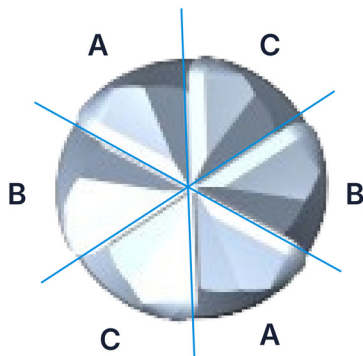
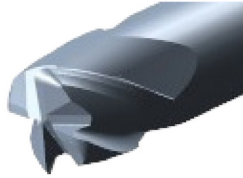
Keramische SiAlON-Sorte
Für HRSA ausgelegt

EC2008: SiAlON-Keramik für die HRSA-Zerspanung.

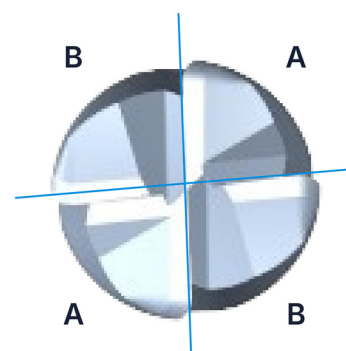
Großer Drallwinkel und SiAlON-Sorte für HRSA.

Asymmetrische Schneidenausführung

6F



4F



6F: A/B/C-Aufteilung · 4F: A/B-Aufteilung

6F: A/B/C-Aufteilung; 4F: A/B-Aufteilung.

ET220: Vollhartmetallbohrer für Stahl

ET220 ist als ultrafeines Hartmetall mit hoher Härte und hoher Bruchzähigkeit beschrieben. Die Wendelbohrer für Stahl besitzen 2-3 Kühlmittelbohrungen. Ein Drallwinkel von 30° und eine auf fließenden Spanabtransport ausgelegte Nutform ergänzen die Beschichtung mit hoher Zähigkeit und Verschleißbeständigkeit. Die Beschichtungsübersicht trennt die konventionelle TA-Ausführung von H1, H2 und H3 für unterbrochenen Schnitt.

Merkmal	EHWA-Angabe
Sorte	ET220
Substrat	Ultrafein; hohe Härte und Bruchzähigkeit
Werkstückwerkstoff	Stahl
Kühlmittelbohrungen	2-3
Drallwinkel	30°
Nutform	Unterstützt den Spanfluss
Beschichtung	Hohe Zähigkeit / Verschleißbeständigkeit

Serie	Zuordnung
TA	Konventionelle Beschichtung
H1	Neue Beschichtung für unterbrochenen Schnitt
H2	Neue Beschichtung für unterbrochenen Schnitt
H3	Neue Beschichtung für unterbrochenen Schnitt



Vollhartmetallbohrer: Detail von Drall und Nutform.



Beschichtetes Hartmetallwerkzeug: blaue Ausführung.



Beschichtetes Hartmetallwerkzeug: goldfarbene Ausführung.



Beschichtetes Hartmetallwerkzeug: braune Ausführung.



Beschichtetes Hartmetallwerkzeug: mehrfarbige Ausführung.



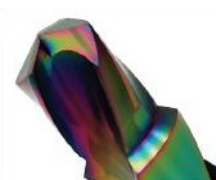
Beschichtungsserie TA: Werkzeugkopf.



Beschichtungsserie H1: Werkzeugkopf.



Beschichtungsserie H2: Werkzeugkopf.



Beschichtungsserie H3: Werkzeugkopf.

ET220: Vollhartmetallbohrer und Beschichtungen



TA

Konventionell



H1



H2



H3

Neue Beschichtungen für unterbrochenen Schnitt

30° Drallwinkel · Nutform unterstützt den Spanfluss



ET220: ultrafein, hohe Härte und Bruchzähigkeit

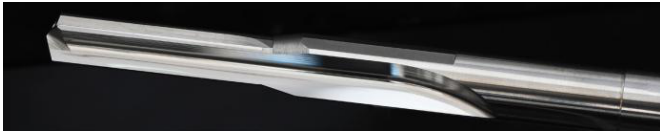
Wendelbohrer für Stahl: 2–3 Kühlmittelbohrungen.

ET220, 30° Drallwinkel und Beschichtungen TA/H1/H2/H3.

ET110: Bohrer für Aluminiumlegierungen

ET110 verwendet feines Hartmetall mit polierter Oberfläche und ist für hochpolierte Bohrer beschrieben. Das Programm zeigt Wendel- und Glättbohrerausführungen. Die Werkzeugoberflächenangabe $R_z < 0.4$ wird mit dem Ziel geringer Aufbauschneidenbildung und günstigen Spanflusses verbunden. Für diesen R_z -Wert ist in der Unterlage keine Einheit angegeben; er ist kein Rauheitswert einer bearbeiteten Bohrung.

Merkmal	EHWA-Angabe
Sorte	ET110
Werkstückwerkstoff	Aluminiumlegierungen
Substrat	Feines Hartmetall
Oberfläche	Poliert; $R_z < 0.4$
Bauformen	Wendelbohrer / Glättbohrer



Polierte Oberfläche eines ET110-Hartmetallbohrers.



Aluminium-Bohrer: Schneiden- und Nutdetails.



Aluminium-Bohrer: Schaft- und Nutdetails.

ET110: Hartmetallbohrer für Aluminiumlegierungen



Wendel- / Glättbohrerausführung

Spiegelpolitur: $R_z < 0.4$
Gegen Aufbauschneiden
Unterstützt den Spanfluss

ET110
Feines Hartmetall
für hochpolierte Bohrer

Rz-Angabe der Werkzeugoberfläche; die Quelle nennt keine Einheit.

ET110 und polierte Werkzeugoberflächen $R_z < 0.4$.

Vollhartmetall-Schaftfräser: drei Bauformen

Kugelfräser, Schaftfräser für Seiten- und Planbearbeitung sowie konische Kugelfräser ergänzen das Programm. Die Anwendungstabelle bewahrt die unterschiedlichen Bearbeitungsaufgaben. Je Bauform sind die beiden in der Unterlage gezeigten Beschichtungsvarianten abgebildet.

Bauform	Anwendung
Kugelfräser (Ball endmill)	Gekrümmte Konturen; Schruppen; Schlichten
Schaftfräser (Square endmill)	Seiten- und Planbearbeitung; Schruppen; Schlichten
Konischer Kugelfräser (Taper Ball endmill)	Gekrümmte Konturen; Schlichten



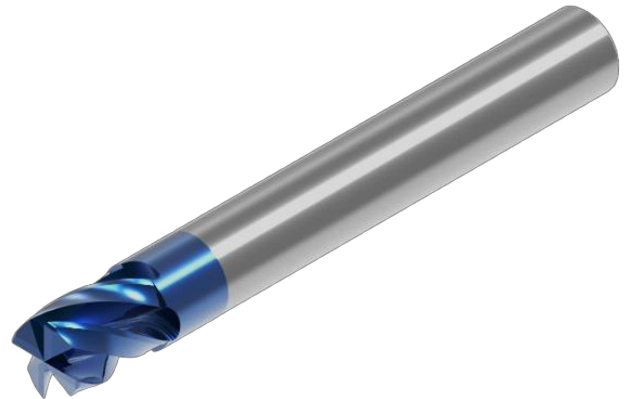
Kugelfräser: braune Beschichtungsvariante.



Kugelfräser: blaue Beschichtungsvariante.



Schaftfräser für Seiten- und Planbearbeitung: braune Variante.



Schaftfräser für Seiten- und Planbearbeitung: blaue Variante.



Konischer Kugelfräser: braune Beschichtungsvariante.



Konischer Kugelfräser: blaue Beschichtungsvariante.

Werkzeug und Prozess gemeinsam abstimmen

Für die Auswahl helfen Werkstoff, Zeichnung oder Bauteilkontur, Maschinenmodell und Aufnahme, Bearbeitungsaufgabe sowie die gewünschte Oberfläche. EHWA Europe stimmt Bauform, Bindung, Sorte und Ausführung zu diesen Angaben ab.

EHWA Europe · info@ehwadia.de · +49 6173 997780

Unterlagen zum Werkzeugprogramm

- [Medical \(Q047\)](#)
- [Aerospace / Medical \(Q283\)](#)
- [Medical / Aerospace / Optic & Glass \(Q292\)](#)
- [Rotating Tools for Aerospace \(Q296\)](#)