

# EDATE

10 | 15

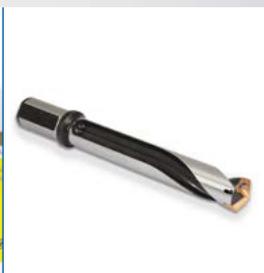
Das Kundenmagazin der Firma

**DIHAWAG** 



**EWS**  
Tool Technologies

Varia VX – Werkzeugwechsel in nur 20 Sekunden



**ZECHA & DIHAWAG**  
Jubiläumsangebot

Seite 03

**HORN**  
Neues Werkzeugprogramm für Mikrobearbeitungen

Seite 04

**ALLIED MAXCUT**  
Neuer Schub in der Fertigung von Baustahl

Seite 06

**SCHLENKER**  
Qualität und Flexibilität aus einer Hand

Seite 09

**HAIMER**  
Schleifscheibenaufnahmen

Seite 10

**URMA**  
„911er-Reibahlen“ für ABB-Schiffs-Turbolader

Seite 12



## Sehr geehrter Kunde

In einer bewegten Zeit, in der sich die Umweltbedingungen teilweise schnell ändern, ist es nicht immer leicht, auf die neuen Herausforderungen zu reagieren und die richtigen Lösungen bereit zu halten. Es ist aber ein Wesenszug der Schweizer Industrie, die veränderten Rahmenbedingungen anzunehmen und im Sinne eines starken Werkplatzes passend darauf zu reagieren. So durften wir in den vergangenen Monaten zahlreiche Unternehmen begleiten und dabei unterstützen, ihre Fertigung zu optimieren und Prozesse zu beschleunigen. Immer war dabei die Kostenreduktion pro Werkstück im Fokus. Dies bedeutet, dass wir oft die Teile 20 bis 30 % schneller von der Maschine gebracht haben und damit auch freiwerdende Maschinenstunden geschaffen haben, in denen wieder neue Aufträge bearbeitet werden können. Wir bei DIHAWAG setzen damit jeweils da an, wo der grösste Hebel für Einsparungen besteht und das ist auf der Maschine!

Weiter haben wir die Preise unserer Produkte aus dem Euro-Raum aufgrund der neuen Verhältnisse überarbeitet und konnten sie so in der Regel um 10 bis 15 % reduzieren. Dies entspricht einem Wert, der die aktuelle Kursveränderung deutlich übertrifft. Vor allem wenn man bedenkt, dass unser Verkaufspreis nicht nur aus dem Euro-Einkaufspreis besteht.

Seit über 30 Jahren bieten wir innovative Produkte für die Maschinenausrüstung an. Nun haben wir uns entschlossen, diesen Bereich auszubauen und unter dem Begriff „Spanntechnik“ stärker zu positionieren. Dank der jungen Partnerschaft mit EWS und den bewährten Lieferanten HAIMER und Zürn bieten wir dem Kunden ein umfassendes Angebot in der Werkzeugspanntechnik. Bei der Werkstückspanntechnik konzentrieren wir uns auf Produkte von Chick, Spreitzer und Erowa.

Aber auch personell haben wir das Team um Walter Humbel mit Marcel Streit verstärkt. Sie unterstützen nicht nur unser Vertriebs-Team, sondern beraten unsere Kunden auch vor Ort, wenn es darum geht, Rüstzeiten zu reduzieren und Vibrationen zu eliminieren.

Passend zur „Spanntechnik“ freut es uns, Ihnen auf Seite 9 die Firma Schlenker, unsere neue Partnerin für Spannzangen und Führungsbuchsen, vorzustellen. Bei dieser Firma handelt es sich wieder um eine absolute Spezialistin in ihrem Bereich, die alles aus einer Hand bietet. Damit passt sie ideal zu unserer Philosophie und unseren anderen Partnern. Testen Sie sie und prüfen Sie ihre Qualität.

Jetzt wünsche ich Ihnen mit dieser Ausgabe eine interessante Lektüre. Gerne stehen wir Ihnen für Auskünfte und Anregungen zur Verfügung und wünschen Ihnen ein erfolgreiches Jahresende.

Ihr DIHAWAG-Team und die Geschäftsleitung

Christian Habertzeth

JUBILÄUMSANGEBOT  
DAS PLUS BEIM BOHREN  
KLEINER DURCHMESSER



## PRÄZISE IN DIE TIEFE GEHEN

**Auf zehn Jahre erfolgreiche Partnerschaft können die ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH und DIHAWAG zurückschauen. Anlässlich dieses Jubiläums bietet DIHAWAG die Universal-VHM-Hochleistungs-Mikrobohrer der Zecha-PLUS LINIE zu besonderen vorteilhaften Konditionen an.**

Für die neue PLUS LINIE hat ZECHA die bewährte Serie 632 mit 8 x D um eine kurze Variante mit 3 x D – 632K – sowie um die 632X, eine Ausführung mit Innenkühlung, erweitert. Zusammen mit der neuen Serie 614, dem kurzen NC-Anbohrer, bietet ZECHA damit den Kunden eine Vielzahl leistungsstarker Bohrer für den universellen Einsatz. Abhängig von der Serie sind die Spiralbohrer bereits ab Durchmesser 0.3 mm erhältlich. Alle Varianten sind für die Bearbeitung von Wolframkupfer, Kupfer, Aluminium, rostfreiem Stahl, Messing, Titan, Guss und Kunststoffen geeignet.

Dank der kurzen, stabilen Ausführung der 632K-Bohrer eignen sich die Werkzeuge besonders, um optimale Planeten- und Zentrumsbohrungen für die Torx-Bearbeitung

einzubringen. Die NC-Anbohrer der Serie 614 werden zu meist für allgemeine Anwendungen im Mikrobereich eingesetzt. Da der Zentrumschnitt besonders ausgelegt ist, sind sie ideal zur Anzentrierung von Bohrungen ab 0.1 mm. Um Werkzeug und Werkstück vor hohen Temperaturen zu schützen, führen scharfe, polierte Schneiden und Spannkammern die Späne schnell ab. Die speziell entwickelte und auf die Geometrie abgestimmte extrem glatte Beschichtung unterstützt das Gesamtkonzept der Werkzeuge mit einem Plus an Standzeit und Verschleissresistenz. Durch die Ausspitzung sind die Bohrer selbstzentrierend.

### Zehn Jahre Zusammenarbeit

Erwachsen aus dem Umfeld der Pforzheimer Uhrenindustrie und diesen Qualitätsansprüchen hat sich ZECHA zu einem wichtigen Hersteller für Präzisionswerkzeuge entwickelt. Mit der Kompetenz und Erfahrung aus 50 Jahren Firmengeschichte sind gerade extrem genaue VHM-Mikrowerkzeuge ab Durchmesser 0.02 mm die Stärke des Unternehmens aus Königsbach-Stein. Neben einem breit gefächerten Standardprogramm bietet ZECHA auch Sonderlösungen, die genau auf die jeweilige Anwendung hin abgestimmt sind.

2004 begann die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen DIHAWAG und ZECHA. Über die Jahre hat sich die Kooperation immer weiter vertieft und sich zu einer strategischen Partnerschaft entwickelt. Ergebnis der engen Zusammenarbeit sind zum Beispiel die Entwicklung und Standardisierung verschiedener Präzisionswerkzeuge für die Medizinal-, Uhren- und Mikrotechnik.



Anlässlich des Jubiläums zur zehnjährigen Zusammenarbeit mit ZECHA bietet DIHAWAG die Universal-VHM-Hochleistungs-Mikrobohrer der PLUS LINIE zu besonderen Konditionen an.  
Bild: ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH

## Jubiläumsangebot

Das Jubiläumsangebot finden Sie unter [www.dihawag.ch](http://www.dihawag.ch) oder erhalten es praktisch per Post – füllen Sie hierzu die Antwortkarte auf der letzten Seite aus!



# NEUES WERKZEUGPROGRAMM FÜR MIKROBEARBEITUNGEN

Schweizer Unternehmen stellen höchste Ansprüche an Mikro-Décolletage-Werkzeuge. Speziell für sie hat die Paul Horn GmbH gemeinsam mit DIHAWAG eine neue Werkzeuglinie entwickelt.

Für eine nachhaltig erfolgreiche Mikro-Décolletage sind Werkzeugschneiden erforderlich, die feinstgeschliffen, ausbruchfrei und mit höchster Oberflächenqualität ausgeführt sind. Die  $\mu$ -Finish-Werkzeuge von Paul Horn und DIHAWAG erfüllen diese hohen Anforderungen. Sie sind für die Aussen- und Innendrehbearbeitung standardmässig verfügbar.

### Zwei Systeme in $\mu$ -Finish-Qualität

Das System S274 in der Präzisionsausführung „ $\mu$ -Finish“ ist für die Bearbeitung von rostfreien Stählen und von Messing sowie für Anwendungen in der Uhrenindustrie ausgelegt. Es umfasst Schneidplatten zum Drehen, Stechen und Abstechen. Weil das Einhalten einer Spitzenhöhe von  $\pm 0.0025$  mm gewährleistet ist, sind nach der ersten Werkzeugeinstellung keine Korrekturen und keine kundenseitigen Schneidenpräparationen mehr erforderlich.

Neu können wir diese Qualität auch mit dem System Supermini 105 für die Bohrungsbearbeitung ab  $\text{Drn. } 0.2$  mm anbieten. Dafür sind zum bestehenden Standardprogramm mit über 1200 Standardplatten rund 200 weitere Standardwerkzeuge in  $\mu$ -Finish-Qualität hinzugekommen.



Das neue Werkzeugprogramm für Mikrobearbeitungen: Ein Standardwerk für die Décolletage.



Bild: Mit freundlicher Genehmigung der Laubscher AG, Taufkirchen

Schrauben, Wellen und andere Bauteile mit kleinsten Durchmesser benötigen spezielle Maschinenkonzepte und Werkzeuglösungen.

### Neuer Katalog – alles auf einen Blick

Mit dem neuen Katalog „Werkzeuge für die Mikrobearbeitung“ kommen Kunden von DIHAWAG schneller ans Ziel. Das neue Standardwerk zeigt auf übersichtliche Weise den grössten Teil der Werkzeuge für die Innen- und Aussendrehbearbeitung in der Décolletage. Es vereint die bestehenden Werkzeuglinien mit den aktuellen Neuheiten.

Ein komplettes Décolletage-Programm der höchsten Güteklasse aus einer Hand, dokumentiert in einem kompakten Katalog: Bei DIHAWAG fällt die richtige Auswahl leicht.

Das komplette Décolletage-Programm finden Sie im Download-Bereich unter [www.dihawag.ch](http://www.dihawag.ch) oder erhalten es praktisch per Post – füllen Sie hierzu die Antwortkarte auf der letzten Seite aus!

# DER NEUE WHIZCUT DÉCOLLETAGE-KATALOG IST EINGETROFFEN!

WhizCut ist ein komplettes Programm von Haltern und Wendepalten und wurde speziell für Drehautomaten entwickelt. WhizCut bietet eine leistungsfähige Lösung für das Drehen und das Wechseln der Wendepalte auf CNC-Drehautomaten mit beschränktem Platzbedarf. Beinahe alle Bearbeitungsarten können mit zwei Halter-Typen ausgeführt werden. Einer für das axiale – und einer für das radiale Drehen (Einstechen/Abstechen).

### Und das sind Ihre Vorteile:

- Eine grosse Anzahl an verschiedenen Geometrien zum Schrappen (Spanbrecher), Schlichten und Hinterdrehen
- Das neue Gewindestrahlprogramm mit 4-Schneider-Platten
- Viele Detaillösungen und Halter, welche explizit für die Décolletage ausgelegt wurden
- Ausführung in drei verschiedenen Beschichtungen und einer unbeschichteten Variante



Bestellen Sie den neuen Katalog mit dem Antwortalon auf Seite 15. Unter [www.dihawag.ch](http://www.dihawag.ch), Rubrik „Download“, ist er online erhältlich!

[www.whizcut.com](http://www.whizcut.com)



## AUS DER PRAXIS

# FRAGEN SIE DOKTOR SPAN!

In dieser Rubrik präsentiert DIHAWAG ausgewählte Fallbeispiele, die uns von Kunden zugetragen wurden.



### Ausgangslage

Abstechen von Rundmaterial aus Inconel oder Hastelloy auf einer Drehmaschine.

### Kundenfrage

Wie kann ich meine Standzeit und die Prozesssicherheit in diesen Nickelbasislegierungen markant steigern?

### Erarbeitete Lösung

Abstechen mit dem neuen HORN 960-System inkl. Frei- und Spanflächenkühlung (= vgl. dazu Seite 7!)

### Schnittdaten

Von  $\text{Ø } 22$  mm bis ins Zentrum.  
 $V_c = 40$  m/min  
 $F = 0.05$  mm/1  
 Reduzieren des Vorschubs im Zentrum.

### Ergebnis

Mit der neuen Schneidegeometrie .N in Verbindung mit der optimalen Kühlung konnte die Standzeit um mind. Faktor 2 gesteigert werden.

## NEUER SCHUB IN DER FERTIGUNG VON BAUSTAHL

Auch in der Fertigung von Baustahl steht die Entwicklung nicht still. Modernste Hochleistungsmaschinen stehen heute für einen wirtschaftlichen Bohrprozess zur Verfügung. Ohne die entsprechenden Werkzeuge kann aber dieser maschinelle Vorteil nicht ausgenutzt werden.

In enger Zusammenarbeit mit diesen Maschinenherstellern hat Allied Maxcut das Werkzeugprogramm für die Bearbeitung von Baustahl weiter entwickelt und entsprechend ausgebaut.

Die Schneidplatten vom Typ „TA“ wurden mit einer neuen Geometrie – mit der Bezeichnung „NP“ – ergänzt und zusätzlich mit den beiden GEN2 Platten-Typen ausgebaut. Dieser Bereich, d.h. GEN2/TA, ist in sich ein zuverlässiges und komplettes Werkzeugprogramm, auch für die konventionelle Fertigung.

Die fertigungstechnisch wichtigste Ergänzung sind die Hochleistungswerkzeuge vom Typ GEN3SYS. Diese eröffnen uns auch in der Stahl- und Metallbau Industrie neue Möglichkeiten, Leistung und damit Produktivität zu steigern. Die neue Schneidgeometrie „ST“ wurde speziell für die Anforderungen und Bedürfnisse der „Baustahlindustrie“ entwickelt. Auch die neuen, innengekühlten Trägerwerkzeuge sind ebenfalls für diese Fertigung optimiert worden. Das GEN3SYS XT ST Programm ist für den Einsatz auf Hochgeschwindigkeits-Maschinen die absolut richtige und wirtschaftlichste Wahl.



GEN3SYS Halter, erhältlich für Bohrtiefen 3, 5 und 7 x Durchmesser

Der Durchmesserbereich bei diesem neuen Werkzeugprogramm hat auch die typischen Verbindungsbohrungen als Standard, wie 14/16/18/22 bis hinauf auf 33 mm. Die Halter sind mit einer Körperlänge von 5, 7 und 9 x Durchmesser ausgelegt.

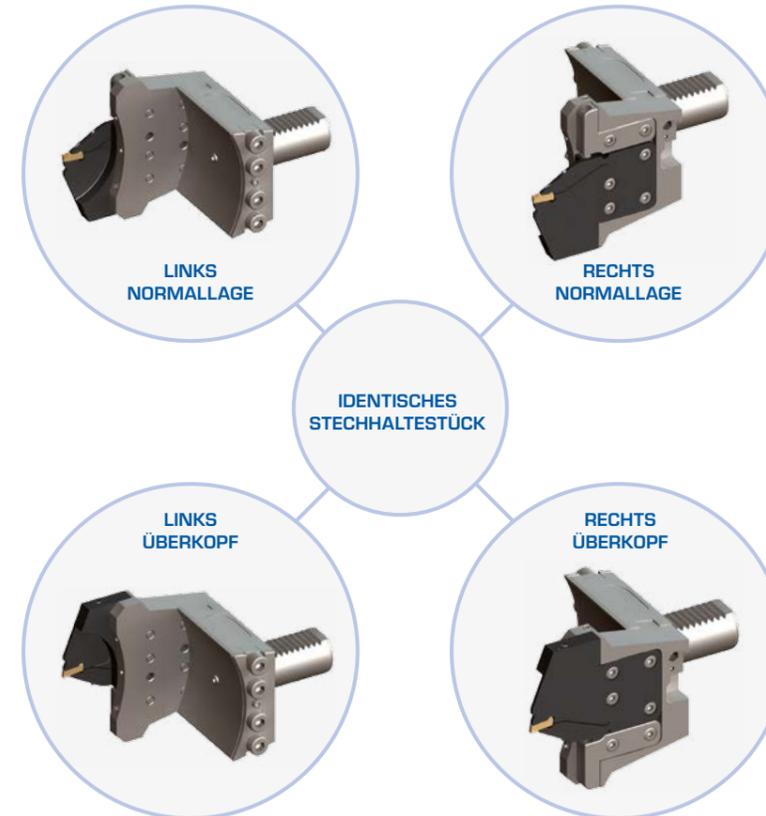
Bestellen Sie unseren detaillierten Katalog oder noch besser verlangen Sie eine Test Anwendung – es kostet Sie nichts.



### AUF EINEN BLICK

- ! Für konventionelle und Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
- ! Durchmesser abgestimmte Trägerschäfte für höhere Stabilität
- ! Für alle gängigen Bolzendurchmesser bis 33 mm
- ! Schneideinsätze in Hartmetall und Super Kobalt, beschichtet mit TiAlN, AM200 oder AM300
- ! Auskrag-, d.h. Halter-Körperlänge von 5, 7 und 9 x, im „TA“ Bereich sogar bis 18 x Durchmesser

## MODULARER SYSTEMBAUKASTEN FÜR STECHHALTER MIT IK AUF BMT- ODER VDI-REVOLVER



Der modulare Systembaukasten verfügt über eine Auswahl an Grundplatten für Revolver mit BMT-Anschluss auf Basis der gängigen Maschinentypen. Alternativ sind VDI-Grundhalter in verschiedenen Größen verfügbar.

Die passenden Stechhaltestücke mit integrierter Kühlmittelführung erlauben die Höhenverstellung der Kassetten und deren Befestigungen in Normallage oder in Überkopflage, links oder rechts am Stechhaltestück. Das Kassettensystem mit Systemschnittstelle 845 dient als Aufnahme für das Stechplattensystem S100 mit unterschiedlichen Geometrien und Substraten. Verfügbar sind Stechbreiten von 2,5, 3 und 4 mm mit Stechtiefen von 22 bis 105 mm. Die Kassetten sind ausgestattet mit integrierter Kühlmittelzufuhr in Ausführungen für Spannfinger- und Unterstützungskühlung. Das System bietet gegenüber Stechschwertern eine höhere Steifigkeit und ermöglicht plane Abstechflächen auch bei grossen Materialdurchmessern. Die flache Bauweise vermeidet unnötige Störkonturen.

Einen schnellen Überblick zu den passenden Elementen für Ihren Maschinentyp finden Sie unter: [www.phorn.de/produkte/drehen/auswahl-960](http://www.phorn.de/produkte/drehen/auswahl-960)

1 Grundhalter + 1 Stechhaltestück = 4 Möglichkeiten des Zusammenbaus

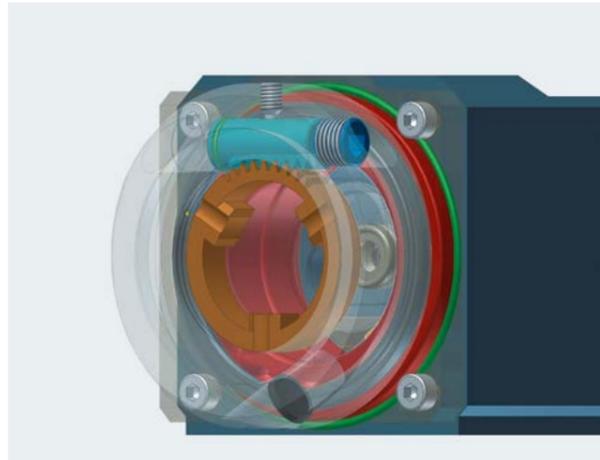
Das modulare Stechsystem von HORN für Stechkassetten auf Basis der Systemschnittstelle 845 besteht aus:

- ! Grundplatte für Revolver mit BMT-Anschluss oder VDI-Halter
- ! höhenverstellbarem Stechhaltestück
- ! passendem Kassettensystem mit verschiedenen Stechbreiten und Stechtiefen



Durch das (rot dargestellte) Kanalsystem fliesst der Kühlschmierstoff durch den VDI-Halter, den Schneidplattenhalter und die S100-Platte.

## VARIA VX – WERKZEUGWECHSEL IN NUR 20 SEKUNDEN



Das Werkzeugspannsystem wurde komplett überarbeitet  
Bild: EWS

**Präzise, schnell und leistungsstark: das sind die Attribute der neuen Werkzeugmaschinen-Generation. Diese auf die Schneide zu übertragen ist die Herausforderung aller Hersteller von Werkzeugaufnahme-systemen.**

Das Schnellwechselsystem EWS-Varia VX steht nun in voller Bandbreite zur Verfügung. Die Kegel-Plananlage-Schnittstelle gewährleistet ein Höchstmass an Rundlauf-



**Vorteile:**

- Schneidwerkzeuge liegen voreingestellt an der Maschine
- Schnellwechsel über nur eine Klemmstelle
- Kein Verletzungsrisiko beim Werkzeugwechsel
- Querkraftfreies Spannen der Einsätze
- Sichere Drehmomentübertragung
- Keine losen Teile

**Varianten:**

- Varia V3 + VX3 = VDI25 / VDI30 / BMT55
- Varia V4 + VX4 = VDI40 / BMT65
- Varia V5 = VDI50 / VDI60 / BMT75 / BMT85

genauigkeit. Die Drehmomentmitnahme erfolgt über ein formschlüssiges Polygon, das bis zu 200Nm überträgt. Das Spannen und Lösen erfolgt über ein Segmentzahnrad, das mit 3 Multifunktionsnocken bestückt ist. Beim Anziehen über eine radial angebrachte Spannschraube zieht die 3-Punktspannung den Werkzeugeinsatz gleichmässig in seine Einsatzposition. Beim Lösen wird der Einsatz über Schiebenocken mechanisch beaufschlagt und zur Entnahme aus der Aufnahme frei gegeben.

Für den Einsatz von Innenkühlung gewährleistet eine diametral wirkende Membrandichtung die leckagefreie Kühlmittelübergabe zwischen Adapter und VX-Einsatz und bringt somit das Medium direkt an die Schneide. Mit VX macht das mit dem Innovationspreis ausgezeichnete Varia-System den Schritt in eine neue Modularität, das den Ansprüchen künftiger Werkzeugmaschinen-Generationen und modernster Fertigungstechnologien entspricht.

Die klassische Einhandspannung verhindert die Verletzungsgefahr an den Schneidwerkzeugen.  
Bild: EWS

## NEUE VERTRETUNG: QUALITÄT UND FLEXIBILITÄT AUS EINER HAND



Spannzangen      Führungsbuchsen      Spannhülsen      Lagerungen      Sonderspannmittel

**Die Firma Schlenker Spannwerkzeuge fertigt seit 1952 Spannzangen und Führungsbuchsen für die Langdreher und Hydromaten. Seit über 60 Jahren konzentriert sich der Familienbetrieb mit über 70 Mitarbeitern im süddeutschen Villingen – Schwennigen auf diese spezielle Nische und wurde über die Jahre zum Technologieführer in diesem Bereich. In der Schweiz ist die Firma Schlenker bis heute nur über die Erstausrüstungen aller bekannten Hersteller von Langdreher, Mehrspindler, Rundtaktmaschinen und im Bereich der Stangenlader bekannt.**

**Seit Juni 2015 ist DIHAWAG offizieller Vertriebspartner für Schlenker Produkte in der Schweiz.**

Für DIHAWAG und ihre Kunden bedeuten diese Produkte eine sinnvolle und logische Ergänzung im Bereich Décolletage, wo mit den bewährten Anbietern Horn – Whizcut – EWS und nun Schlenker Spannwerkzeuge der gesamte Bereich rund um die Maschine und die Anwendung abgedeckt wird! Denn nur wenn mit Führungsbuchsen und Spannzangen höchster Güte gearbeitet wird, können Kunden das Potential der Werkzeuge voll ausnutzen.

**Warum mit Schlenker Produkte arbeiten?**

Die Schlenker Komplettproduktion im eigenen Hause garantiert höchste Qualität – Schlenker dreht, härtet, schleift und erodiert alles selbst, jedes Produkt wird am eigenen Standort Villingen-Schwenningen produziert. Dadurch ist auch eine langfristige Reproduzierbarkeit und Kontinuität gewährleistet. Zudem kann Schlenker mit über 45 % Sonderanteil alle noch so anspruchsvollen Anforderungen eine maschinen – und kundenspezifische Lösung anbieten. Und das alles aus einer Hand!

Und das sind Ihre Vorteile:

- **100 % FERTIGUNGSTIEFE.** Maximale Flexibilität. Schnell und individuell. Alles aus einer Hand
- **INDIVIDUELLE LÖSUNGEN.** Kundenspezifisch. Perfekt abgestimmt. Maximale Leistung.
- **ERSTKLASSIGE QUALITÄT.** Leistungsvorsprung, Sicherheit, keine Kompromisse
- **OEM-KOMPETENZ.** Erstausrüster-Partnerschaft. Technologisch führend. Absolutes Vertrauen.

**Warum Schleifscheiben auswuchten?** Um die volle Leistungsfähigkeit moderner Schleifmaschinen nutzen und nach heutigen Massstäben wirtschaftlich fertigen zu können, sollten zwingend gewuchtete Schleifscheiben und Schleifscheibenaufnahmen eingesetzt werden. Denn die Drehzahlen von Schleifmaschinen sind so hoch, dass eine mit Unwucht belastete Schleifscheibe negative Folgen sowohl auf Produktivität als auch die Qualität hat.

Die Erzielung optimaler Oberflächengüten und wirtschaftlicher Schleifergebnisse hängt von einer Vielzahl an Faktoren ab. Neben Spindelschnittstelle und gewuchteter Schleifscheibe kommt der verwendeten Schleifscheibenaufnahme eine besondere Bedeutung zu.

HAIMER Schleifscheibenaufnahmen sind wie auch alle HAIMER Werkzeugaufnahmen nach höchsten Qualitätsstandards gefertigt und zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- ▮ Feinbearbeitete Funktionsflächen garantieren höchste Präzision an der Spindelschnittstelle
- ▮ Genauer als DIN
- ▮ Grundkörper mit Wuchtgewinde: Dadurch Auswuchten mit Schrauben am Grundkörper und an den Distanzringen möglich, Verwendung von exzentrischen Auswuchtringen ebenso möglich
- ▮ Vorgewuchtet



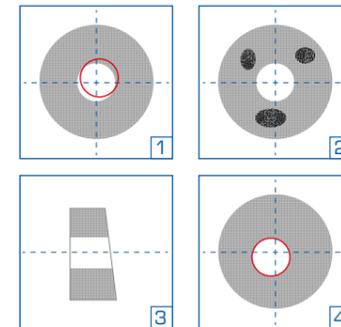
Schleifscheibenaufnahme mit Schleifscheiben.  
Bild: HAIMER

**HAIMER bietet Schleifscheibenaufnahmen für folgende Schleifmaschinen an:**

- ▮ ISOG (ehemals Michael Deckel)
- ▮ UWS (Reinecker)
- ▮ Rollomatic
- ▮ Walter
- ▮ Saacke
- ▮ Schütte
- ▮ Vollmer

**Die Unwuchtfaktoren einer Schleifscheibe**

- 1 Toleranz der Schleifscheibenbohrung
- 2 Inhomogenität der Schleifscheibe und des Spanndorns
- 3 Parallelität und Rundheit der Schleifscheibe
  - ▮ Toleranz des Schleifscheibendorns
  - ▮ Abrichten der Schleifscheibe
  - ▮ Abnutzung der Schleifscheibe
  - ▮ Profilieren der Schleifscheibe
- 4 Konzentrität der Schleifscheibe



**Die Folgen der Unwucht für ...**

**...die Schleifscheiben:**

- ▮ Mitrotierende Fliehkraft biegt Schleifspindel zur Seite → schlechte dynamische Rundlaufgenauigkeit
- ▮ Anpresskraft zwischen Scheibe und Werkstück nicht gleichmässig
- ▮ Bei Feinbearbeitung ist Scheibe nicht mit vollem Umfang im Eingriff
- ▮ Schlechte Schleifscheibenausnutzung
  - ▮ Kürzere Standzeit der Schleifscheiben
  - ▮ Erhöhter Verschleiss
- ▮ Kosten für das Abrichten steigen
- ▮ Erhöhte punktuelle thermische Belastung durch ungleichmässige Beanspruchung der Schleifscheiben

**...das Werkstück:**

- ▮ Mikroausbrüche
- ▮ Schlechte Genauigkeit und Masshaltigkeit durch Rundlauffehler
- ▮ Schlechte Oberfläche

**...die Schleifmaschine:**

- ▮ Vibrationen
- ▮ Hohe Lagerbelastung und -verschleiss
- ▮ Reduzierte Spindelstandzeit



**Als Folge der Unwucht werden in den meisten Fällen die Schleifscheibenparameter reduziert, die Produktivität dadurch verringert.**

**AUSWUCHTMASCHINE TD 2009**

Wer Tool Dynamic häufig nutzt und deshalb die Auswuchtzeit möglichst gering halten will, sollte sich für TD 2009 Comfort entscheiden. Sie ist mit PC, Tastatur, Maus und Bildschirm ausgestattet. Am grossen, übersichtlichen Bildschirm haben Sie alles auf einen Blick. Ob Eingabe der Werkzeugdaten oder optische Anzeige der Unwucht – Sie kommen schnell ans Ziel. Zudem bietet die Software dieser Maschine den Unwuchtausgleich mittels Fräsen, was in der Praxis eine sehr gängige Methode ist, um die Unwucht zu beheben.



Technische Daten Tool Dynamic TD 2009 Comfort			
Abmessungen [mm]	1100 x 1500 x 820	Druckluft	6
Gewicht [kg]	450	max. Werkzeuglänge	400
Spindeldrehzahl [U/min]	300-1100	auf Wunsch	700
Messgenauigkeit [gmm]	< 0,5	max. Werkzeuggewicht [kg]	30
Stromversorgung [V/Hz]	230/50-60	auf Wunsch	425
Leistungsaufnahme [kW]	0,4	max. Werkzeuggewicht [kg]	30
		Bestell-Nr.	80.224.00.09



## „CIRCOTEC-RX“ STELLT DAS REIBEN AUF DEN KOPF „911ER-REIBAHLEN“ FÜR ABB-SCHIFFS-TURBOLADER

Der „911er Turbo“ ist Inbegriff von Schnelligkeit, Sicherheit und Präzision auf vier Rädern. Der 911er beim Reiben sind die RX-Reibahlen von Urma. Die fertigungstechnischen Fortschritte, die der Einsatz der „Urma CircoTec-RX“-Reibsysteme für die Lagerbohrungen von ABB-Schiffsturbinegehäuse gebracht hat, sind sensationell. Noch wichtiger: Die Prozesssicherheit konnte verbessert werden.

### Turbos für Containerschiffe bis 80 Megawatt Leistung

ABB Turbo Systems AG entwickelt, produziert, vertreibt und unterhält Turbolader für Diesel- und Gasmotoren von 500 kW bis 80 MW Leistung. Im Bereich ABB Turbo Systems Ltd. arbeiten 900 Mitarbeiter. Mit 38 Bearbeitungszentren in Baden und 25 BAZ in Klingnau werden pro Jahr zirka 9000 Turbos produziert.

### Die Ausgangslage

Das Turbolader-Gehäuse der seit 2007 gebauten Serie A100 aus Guss verfügt über mehrere Lagerstellen für den Verdichter mit einem Abstand von rund einem hal-

ben Meter. Der Reibdurchmesser liegt je nach Turbolader bei etwa 100 mm. Das Toleranzfeld IT5 verlangt höchste Präzision sowie eine hohe Oberflächengüte.

### Bisheriges Fertigungsverfahren: Vorfräsen und Feindreihen

Bisher wurden die Bohrungen auf dem Bearbeitungszentrum „Mammut“ zuerst zirkulargefräst und anschliessend feingedreht. Das Gehäuse steht, wie bei einer Karusselldrehmaschine üblich, auf dem Drehtisch, nun wird mit einem Ausdrehwerkzeug die Bohrung geschlichtet.

Der bisherige Prozess funktionierte gut, musste aber zwingend von einer Person überwacht werden. Aufgrund der starken Asymmetrie des Gehäuses konnten nur niedrige Drehzahlen gefahren werden, was die Prozesszeit in die Höhe trieb. Aufgrund der langen Auskragungen musste der Ausdrehprozess zudem sehr genau auf die Vermeidung möglicher Schwingungen hin abgestimmt werden. Das war sehr anspruchsvoll.



Gewaltige Dimensionen: Die ABB-Turbolader werden in Schiffsmotoren eingesetzt. Sie steigern deren Leistung bis zum Vierfachen. Aber letztlich ist die Prozesssicherheit entscheidend.

Bild: M. Böhm



Das ist der „911er Turbo“ unter den Reibahlen, oder die schnellste Reibahle der Welt. Die Urma CircoTec-RX reduziert die Bearbeitungszeit der ABB-Turbos von knapp einer Stunde auf unter eine Minute.

Bild: M. Böhm

### Neu mit Reiben:

#### Ein sehr prozesssicheres Verfahren

Jetzt kommt das Urma CircoTec-RX-Reibsystem des Schweizer Werkzeugherstellers aus Rapperswil ins Spiel. Das fixe Mass ist oft der Grund, warum es immer noch Maschinenoperateure gibt, die ungerne reiben. Sie können den Prozess nicht mehr beeinflussen. Als Hersteller musste Urma die Reibahle derart perfektionieren, dass die Bohrung immer passt. Daher ist das Reiben aus unserer Sicht ein äusserst prozesssicheres Fertigungsverfahren.

#### Urma CircoTec-RX: der „911er Turbo“ unter den Reibahlen

Möglich macht das der „911er Turbo“ unter den Reibwerkzeugen. Bei Urma heissen die Reibsysteme „Urma CircoTec-RX“. Das Urma-Reib-Werkzeug für die ABB-

Turbolader-Bohrung ist ~600 mm lang und mit einem HSK 100 für die Spindel-Schnittstelle versehen. Die VHM-Reibschneide misst lediglich 5.3 mm Höhe und verfügt über 12 Schneiden. Aktuell fahren die ABB-Spezialisten mit einem Zahnvorschub von  $f_z = 0.35$  mm, woraus sich ein  $v_f = 1200$  mm/min ergibt.

#### Einsparungen beim Kunden

Durch die Umstellung des Fertigungsprozesses konnte die Bearbeitungszeit um über 90 % verringert werden. Mussten die Bohrungen bisher immer mit Fachpersonal feindreht werden, geht dieser Feinbohrprozess heute mannlos. Zudem konnte die Prozesssicherheit signifikant erhöht werden.

Textauszüge: M. Böhm, SMM

# WERKZEUGKOMPETENZ ALS SCHLÜSSELFAKTOR

## FRÄSEN EXTREM HARTER BESCHICHTUNGEN

Der Export hochwertiger technischer Produkte und Dienstleistungen ist ein wesentlicher Teil der industriellen Einnahmen der Schweiz. Wesentlicher Faktor dieses Erfolgs sind innovative und hoch qualifizierte mittelständische Betriebe, die sich auf Kooperationsnetzwerke stützen und die Kompetenzen der jeweiligen Partner zum gemeinschaftlichen Erfolg einbringen. Dazu gehören auch Spezialisten im Werkzeugbereich, die imstande sind, für aussergewöhnliche Aufgabenstellungen geeignete Lösungen zu finden.

### Das Kooperationsnetzwerk in diesem Artikel:

Präfig Präzisionsfertigungs AG (Zulieferer), DIHAWAG (Werkzeugbereich), Nova Werke AG (Oberflächentechnik).

### Ausgangslage

Kunde hat Verschleissproblem bei einem Aluminiumbauteil mit hochkomplexer Geometrie (Bereich: Textilindustrie), Harteloxalschicht (Schichtdicke 50 – 60 µm), Härte 500 HV; nach kurzer Zeit Verschleissaustritt.

### Gesucht

Eine ultraharte Beschichtung (dem Kunden schwebte eine alternative Beschichtung mit einem wesentlichen härteren keramischen Material vor).

### Gefunden

Eine Beschichtung aus Aluminiumoxid mit einem Zusatz von 3 % Titanoxid, Härte: 850 HV; das Material weist eine hervorragende Verschleissbeständigkeit verbunden mit guten Gleiteigenschaften und reduzierter Sprödigkeit auf.

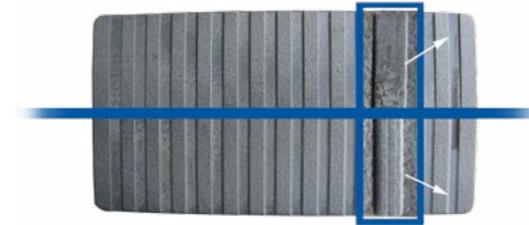
### Auftretendes Problem

Die Toleranzvorgaben des Kunden konnten nicht mehr erfüllt werden! Einsatz des Verfahrens nur denkbar, wenn die Nuten nach dem Beschichten durch mechanische Bearbeitung wieder auf das gewünschte Mass gebracht werden können.

### Lösung

Ein Fräser für den extrem harten Einsatz aus dem Hause DTS, der mit aufgelöteten Schneiden aus dem Hochleistungsschneidstoff CVD-D versehen ist. Die Alternative für Versuchs- und Vergleichszwecke sind: Fräser in einer Vollhartmetall-Ausführung mit einer Diamantglattbeschichtung.

Die **Frässtrategie** bestand darin, zunächst von der Seite her die Nut mittig abzufahren, um dann in zwei Folgedurchgängen jeweils auf der linken bzw. auf der rechten Seite nochmals 0.25 mm abzunehmen, um so die gewünschte Breite von 2 mm zu erzielen. Die gesamte Nutlänge betrug rund 400 mm, der Fräserweg im Eingriff lag bei etwa 1200 mm.



Die beiden Teststücke: Die mit dem CVD-D-Fräser bearbeiteten Nuten sind von der ersten bis zur letzten glatt, gleichmässig breit und scharfkantig (oben), bei dem mit VHM bearbeiteten Teststück werden die Nuten zunehmend schmaler und weisen Riefen sowie abgerundete Kanten auf (unten).

Foto: Klaus Vollrath

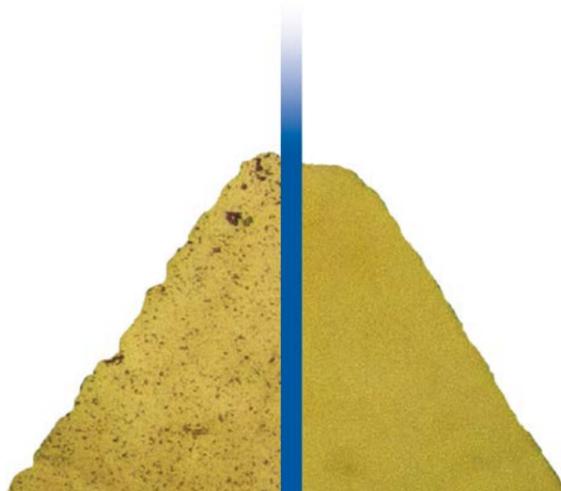
### Charakteristik und Einsatzparameter des CVD-D-Fräasers

Die Besonderheiten sind abgerundete Ecken (Radius 0.1 mm) und zwei unterschiedlich breite Schneidplatten, von denen eine über die Fräsermitte hinausging, um einen zentrumschneidenden Einsatz zu ermöglichen.

Vc = 50 m/min  
N = 10'615 1/min  
FZ = 0.01 mm/1  
F = 212 mm/min  
Ap = 0.25 mm  
Ae = 1.5 mm

Das Ergebnis war eindeutig. Der Vollhartmetallfräser nutzte sich insbesondere im Bereich der Ecken so stark ab, dass die zuletzt gefrästen Nuten stark abgerundete Übergänge aufwiesen und die Sollbreite zum Schluss gar nicht mehr erreicht wurde. Das Werkzeug war nach Abschluss der Testfräsung reif für die Schrottkiste. Der CVD-D-Fräser überstand dagegen die gesamte Bearbeitungssequenz ohne erkennbaren Schaden und blieb weiter gebrauchsfähig. Die gefrästen Nuten waren von der ersten bis zur letzten einwandfrei.

Textauszüge: Redaktionsbüro Klaus Vollrath



Gefügevergleich von mit Binder gesintertem PKD (Polykristalliner Diamant, links) und dem viel dichteren, binderlos aus der Gasphase gewachsenen CVD-D.

Foto: DIHAWAG/DTS

## ANTWORTKARTE

### Bitte senden Sie mir folgende Unterlagen:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ZECHA Jubiläumsangebot                       | <input type="checkbox"/> SCHLENKER Spannwerkzeuge Gesamtkatalog       |
| <input type="checkbox"/> HORN Werkzeugprogramm für Mikrobearbeitungen | <input type="checkbox"/> HORN Modulares Stechsystem                   |
| <input type="checkbox"/> WHIZCUT Décolletage-Katalog                  | <input type="checkbox"/> HAIMER Schleifscheibenaufnahmen              |
| <input type="checkbox"/> EWS Varia VX Schnellwechselsystem            | <input type="checkbox"/> HAIMER Tool Dynamic modulares Auswuchtsystem |

### Bitte senden Sie mir folgende Unterlagen:

- Bitte senden Sie mir das LOGIN zum DIHAWAG E-Shop (bitte E-Mail-Adresse angeben!)

### Bitte kontaktieren Sie mich!

### Anschrift

Firma \_\_\_\_\_ Abteilung \_\_\_\_\_  
Vorname \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_  
Strasse \_\_\_\_\_ PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
E-Mail \_\_\_\_\_ Internet \_\_\_\_\_

IN EIGENER SACHE

# DAS DIHAWAG BERATERTEAM ERHÄLT VERSTÄRKUNG!

Ein bekanntes Gesicht ist zurück bei der DIHAWAG: Bereits von 2006 bis 2010 war Marcel Streit im Verkaufs-Innendienst von DIHAWAG tätig und wechselte für eine neue Herausforderung in den Verkauf von Investitionsgütern zu einem namhaften Maschinenhändler.

Marcel Streit eignete sich spezielle Kenntnisse auf dem Gebiet der CNC Fräs- und Drehmaschinen sowie in der Mikromechanik an und ist technischer Kaufmann. Um den Geschäftsbereich Spanntechnik und Erstausrüstungen zu verstärken und auszubauen kehrt Marcel Streit nun in unser Team zurück. DIHAWAG heisst ihn herzlich willkommen und wünscht ihm viel Freude im neuen Job!



Marcel Streit,  
m.streit@dihawag.ch,  
+41 32 344 60 82

## DIHAWAG

Faxnummer: 032 344 60 80

Besten Dank für Ihr Interesse  
und Ihre Antwort.



# A

Nicht frankieren  
Ne pas affranchir  
Non affrancare

Geschäftsantwortsendung Invio commerciale-risposta  
Envoi commercial-réponse

## DIHAWAG

Hartmetall – Präzisionswerkzeuge  
Postfach  
CH 2500 Biel/Bienne 8

## DIHAWAG

Zürichstrasse 15  
CH 2500 Biel/Bienne 8  
Tel. 032 344 60 60  
Fax 032 344 60 80  
[www.dihawag.ch](http://www.dihawag.ch)  
[info@dihawag.ch](mailto:info@dihawag.ch)

## IMPRESSUM

### Redaktion

DIHAWAG: Christian Haberzeth,  
Walter Mühlemann,  
Anne Christelle Müller,  
Fabian Wettstein

### Grafik und Druckvorstufe

weiss communication+design ag,  
Biel/Bienne, [www.wcd.ch](http://www.wcd.ch)

### Übersetzung

Pascal Neukomm, Court

### Druck

Druckerei Hertig+Co AG, Lyss

### Auflage

4500 Ex. deutsch  
1500 Ex. französisch

# DIHAWAG