

# OnTop

TOP-NEWS FÜR KUNDEN VON OERLIKON BALZERS DEUTSCHLAND 1 | 2020



Erfolg in  
Rosé-Gold **24**



Zahnersatz in  
24 Stunden **4**



Mehr Leistung  
in Farbe **10**

# INHALT

## **Zahnersatz in 24 Stunden**

Höchste Qualität in kürzester  
Zeit dank BALIQ® TISINOS

# 4

## **Wissenschaftler testen**

Hochschule bestätigt  
optimierte Performance von  
BALIQ® UNIQUE

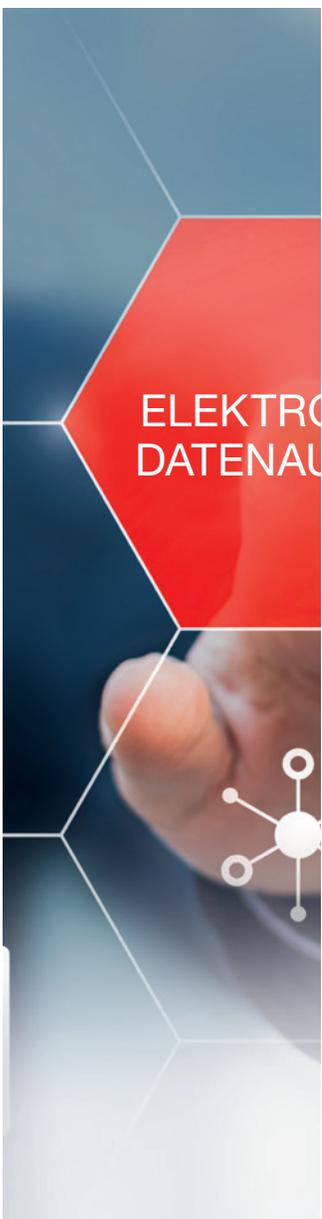
# 10



**In die Cloud**

Premiere: Echtzeit-Tracking  
mit digitalem  
Werkzeugmanagementsystem

16



**Erfolg in Rosé-Gold**

Entwicklungspartnerschaft  
für BALIQ® AUROS hat sich  
bewährt

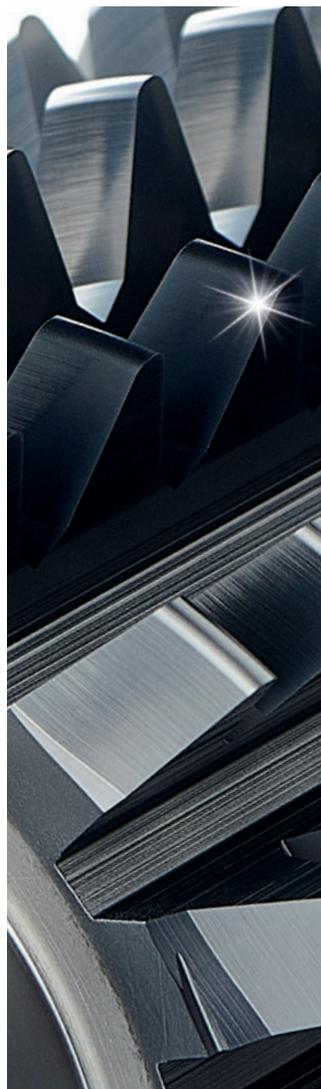
24



**Mehr Biss mit runden  
Kanten**

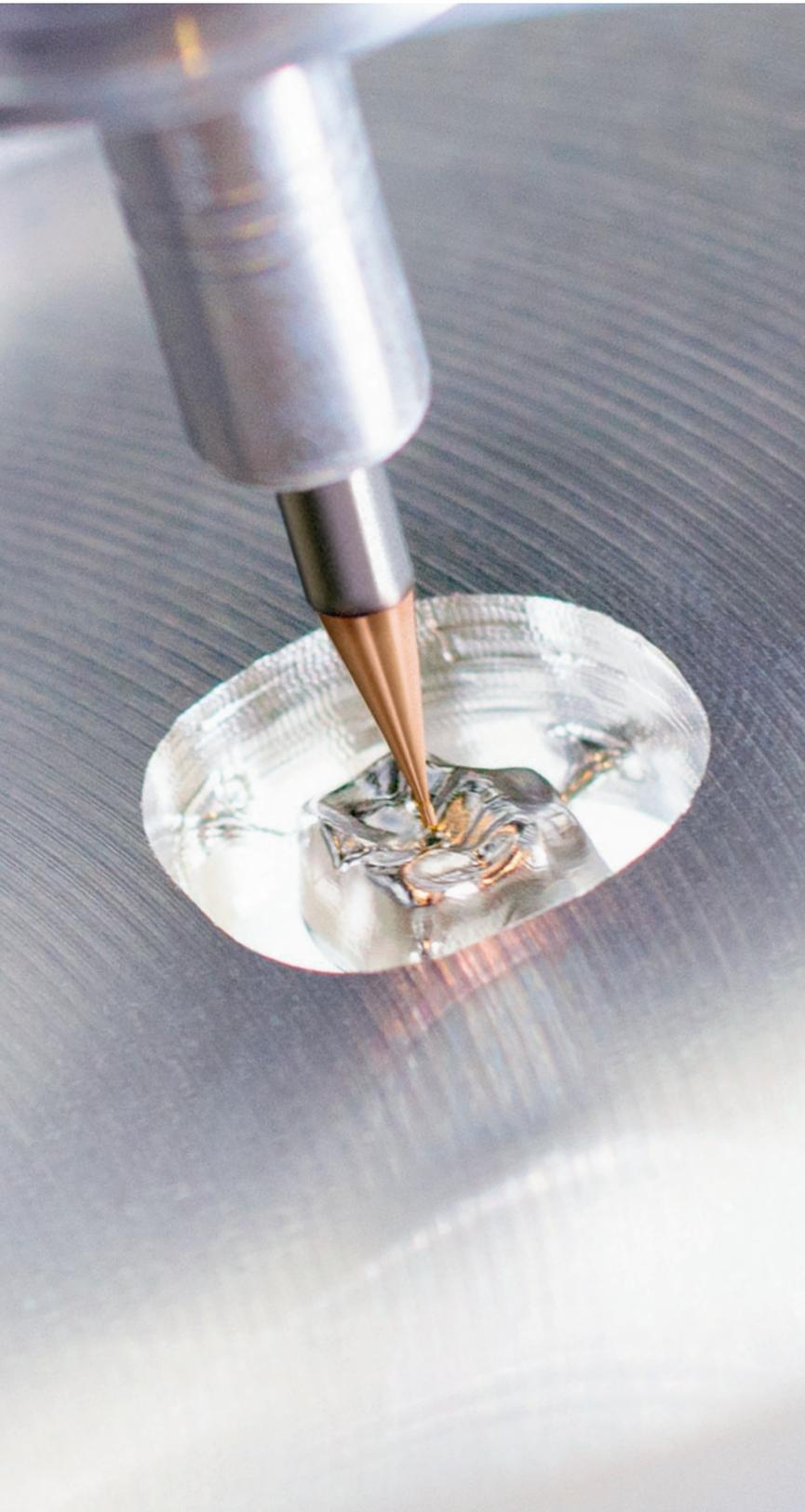
Alexander Schindler zu  
Schneidkantenverrundung  
im Interview

30



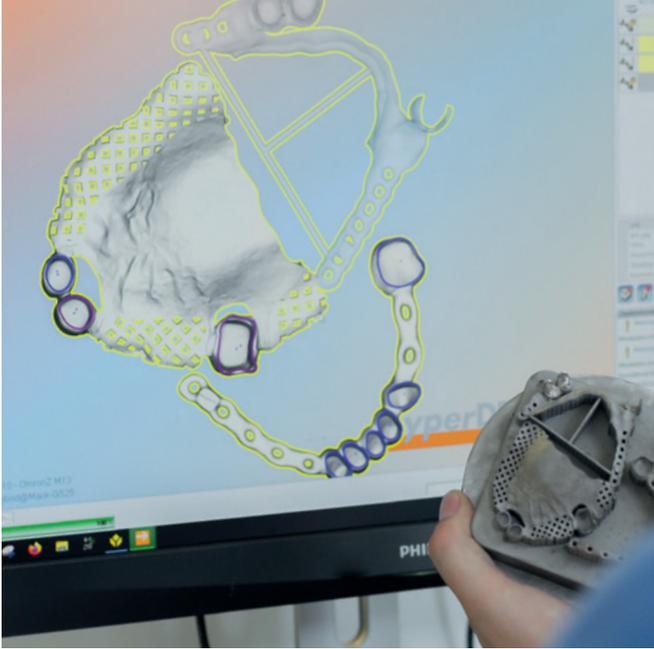


# ZAHNE 24



Höchste Qualität in kürzester Zeit dank **BALIQ TISINOS**

**RSATZ IN  
STUNDEN**



# KEIN TEIL IST GLEICH

Um Dentallaboren kürzeste Lieferzeiten zu bieten, ist eine minutiöse Fertigungsplanung Voraussetzung. Hoch effizient und automatisiert, mit Einsatz selbst konstruierter Mikrowerkzeuge und BALIQ® TISINOS hat Mack Dentaltechnik den Fertigungsprozess für High-End-Zahnersatz optimiert. Nur durch Perfektionierung kann die minutiöse Taktung eingehalten werden. Wird ein Datensatz für Zahnprothetik online geliefert, wird er direkt in der CAD-/CAM-Software geladen und eine passende Frässtrategie je nach Material und Auftrag ausgewählt. Dann folgen Simulationstests und schließlich der Maschinenanlauf – alles vollautomatisch, ohne manuelle Eingriffe.



>  
Höchstansprüche an Werkzeug und Beschichtung bei der Bearbeitung von additiv vorgefertigten Kobalt-Chrom-Legierungen

# BALIQ TISINOS

## **Materialwechsel – was nun?**

Ein Wechsel der bisherigen Kobalt-Chrom-Legierung stellte diese eng getaktete Fertigungsroutine vor große Herausforderungen. „Wir fräsen aus diesem Werkstoff pro Tag mehrere hundert Kronen, Brücken oder anderen Zahnersatz, den unsere Kunden meist noch keramisch verblenden. Kein Teil ist gleich, die Werkzeuge müssen deshalb unter verschiedensten Eingriffswinkeln funktionieren und ein breites Prozessfenster bieten“, erläutert Tobias Mack, Leiter der Schleiftechnik.





<

Zufrieden mit dem Ergebnis (v.l.):  
Klaus Heister von Oerlikon Balzers  
und Tobias Mack von Mack-Dentaltechnik

# LÖSUNG GESUCHT

## **Toleranzschwankungen**

Nach der Materialumstellung ergaben sich zu große Schwankungen in den vorgegebenen Standzeiten, auch die Genauigkeit hatte gelitten – bei Toleranzen von bis zu fünf Mikrometern bei einigen Anwendungen.

## **Lösung: neue Beschichtung**

Diesen Ungenauigkeiten wollten die Werkzeugentwickler von Mack auf den Zahn fühlen. Mit ihrer langjährigen Erfahrung gingen sie auf Lösungssuche und prüften u.a. alternative Hartmetallwerkstoffe und Schneidengeometrien, zunächst vergeblich. Bis Oerlikon Balzers, über zehn Jahre Partner und Lieferant von Diamantbeschichtungen für die Zirkonoxid-Bearbeitung, BALIQ® TISINOS empfahl, um das Problem an der Wurzel zu packen.

## **Prozesskette verkürzt**

„Die Schicht hat sofort funktioniert. Super ist auch, dass keine Werkzeugnachbehandlung nötig ist und sich somit die Prozesskette verkürzt“, so Tobias Mack. „Wir erzielen sehr gute Standzeiten und können unsere Schlichtwerkzeuge bis zu 30 Prozent länger einsetzen – bei höchster Genauigkeit“, resümiert Alexander Mack, mit Vater Franz geschäftsführender Gesellschafter des Unternehmens. „Performance ist für uns essentiell. Durch effiziente Zerspanprozesse können wir Mehrwerte für unsere Kunden generieren.“

## **Ideal für Kobalt-Chrom-Zerspanung**

Die AlTiSiN-basierte Hochleistungsschicht BALIQ® TISINOS aus der S3p-Technologiegeneration ist auf die Bearbeitung hochwarmfester Materialien und die Hartbearbeitung bis 70 HRC ausgelegt. In der Dentaltechnik stabilisiert sie die Kobalt-Chrom-Zerspanung, da sie das Substrat vor hohen Temperaturen schützt und gegen adhäsiven Verschleiß wirkt. ■



**„Wir konzentrieren uns auf den Mehrwert, den wir durch effiziente Zerspanprozesse für unsere Kunden erzielen können.“**

Alexander Mack, Geschäftsführer  
MACK-Dentaltechnik GmbH



FAKTEN  
**MACK Gruppe**



Dentaltechnik, CNC-  
Technik, Schleiftechnik,  
3D-Druck

Seit

**1986**

**240**

Mitarbeiter



Dornstadt, Burgrieden/  
Laupheim



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



**WISSENSC**

Hochschule bestätigt optimierte Performance von **BALIQ UNIQUE**

# CHAFTLER TESTEN

# VERSUCHE IM LABOR

<

Die Differenzierung durch Farben schafft Einsatz- und Kostensicherheit bis zum fertigen Bauteil



Die bunten Farben der Beschichtungsfamilie **BALIQ® UNIQUE** waren bei ihrer Premiere ein Novum in der Branche. Sie steuern die Auswahl der richtigen Werkzeuge mittels Farbcodes. Nun treibt es die Weiterentwicklung von **BALIQ® UNIQUE** noch bunter: Versuche im Institut für Produktionstechnik (IPT) an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg und bei Kunden bestätigten das verbesserte Potenzial der S3p-Schicht – für ein anspruchsvolleres und breiteres Anwendungsspektrum.

OERLIKON BALZERS  
PRODUKT-INFOS



### Beschichtungsfamilie mit 29 Farbtönen

Einfach und gut: Die Idee der Farbenvielfalt leuchtete unmittelbar ein. Nach dem Markteintritt 2017 setzten namhafte Werkzeughersteller sowie Produzenten aus Medizintechnik und vielen weiteren Branchen auf die Hochleistungsbeschichtung mit dem Familiennamen BALIQ® UNIQUE. Darunter werden mehrere BALIQ®-Funktionsschichten mit derzeit 29 Farbtönen gebündelt. Die Farben dienen als Leitsystem für die Nutzer: Bestimmte Werkzeugtypen oder -gruppen sind bestimmten Farben zugeordnet. Ein Blick – und das richtige Werkzeug wird mit sicherem Griff ausgewählt.

### Klares Leitsystem

„Dieses Marktbedürfnis nach einem klaren Leitsystem, insbesondere für große Serienaufträge, stand am Anfang der Schichtentwicklung. Unsere fortschrittliche S3p-Technologie lässt nicht nur sehr glatte, defektfreie BALIQ®-Schichten abscheiden, sondern bietet auch die Möglichkeit, ein einzigartiges Farbspektrum zu realisieren. Wir haben mit der Entwicklung und Tests in eigenen weltweiten Zerspanungslaboren gestartet und diese mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft weitergeführt“, erläutert Rico Fritzsche, Segmentmanager Zerspanung bei Oerlikon Balzers.



# BALIQ UNIQUE



# FARBE = FUNKTION

## **Keine Fehlgriffe**

Gerade für Anwender von Sonderwerkzeugen eröffnen sich handfeste Vorteile. Mit Farben lassen sich z.B. unterschiedliche Werkzeug-Spezifikationen wie etwa Geometrien, Radien, Stufendurchmesser oder Winkel eindeutig kennzeichnen. Eine Stufenlänge von 3 oder 4 Millimetern kann das menschliche Auge auf einen Blick kaum mehr unterscheiden. Und ein Fehlgriff des Maschinenbedieners im Einsatzstress kann fatale Folgen haben: Ausschuss von hochwertigen Teilen, mehr Kosten, Aufwand und Zeit, nicht zuletzt Ärger, intern und mit Kunden, die auf die bearbeiteten Teile warten.

## **Benchmark getoppt**

Zu den Entwicklungspartnern zählte von Beginn an das IPT an der HAW Hamburg. Im dortigen Labor für Zerspanungstechnik liefen über mehrere Jahre hinweg Versuche zur Validierung der angestrebten Schichtperformance. Als dann die Nachfrage nach BALIQ® UNIQUE für Sonderserien mit begrenzten Stückzahlen stieg, unterstützten die Hamburger erneut. Seit Ende 2019 prüften sie modifizierte, leistungsstärkere BALIQ®-UNIQUE-Schichten mit der Funktionsschicht BALIQ® ALTINOS beim Fräsen von Edelstahl (42CrMo4) im Vergleich mit dem Benchmark-Produkt BALINIT® ALNOVA.

„Hier zeigte sich BALIQ® UNIQUE in Sachen Werkzeug-Standweg gleichwertig, teils auch besser“, urteilt IPT-Zerspanungsexperte Thomas Hänert. Beim Bohren punktete BALIQ® UNIQUE ebenfalls: Ausgestattet mit der Funktionsschicht BALIQ® TISINOS, verringerte die Beschichtung in IPT-Tests vom Juni 2020 die Aufklebeneigung in der Spannut, die Führungsfasen sahen nahezu unberührt aus. „Damit sinken die Risiken von Spänestau und Bohrerbruch“, so Thomas Hänert.

### Mehr Leistung

Dass sich die Weiterentwicklung der Schicht gelohnt hat, bestätigen auch Kunden: „Wir können nun das farbliche Differenzierungs- und das gesteigerte Leistungspotenzial von BALIQ® UNIQUE bündeln“, sagt Dirk Kaffenberger, Vertriebsleiter bei Präzisionswerkzeuge Schmidt. Der Werkzeughersteller aus Zella-Mehlis setzt das Produkt mit der Funktionsschicht BALIQ® TISINOS seit Ende 2019 in der Farbe Grün auf Fräsern für die hochwarmfeste Bearbeitung von Titan und Inconel ein. Zudem steht BALIQ® UNIQUE nun nicht mehr nur für Schaftwerkzeuge zur Verfügung. Bereits im Herbst 2020 steht ein erster Werkzeughersteller vor dem Marktstart mit BALIQ®-UNIQUE-beschichteten Wendeschneidplatten (mit Bohrungen). ■



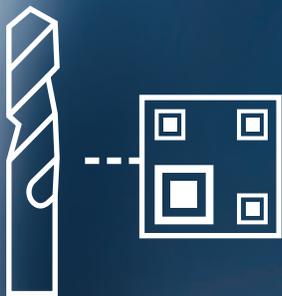
INFO  
HAW Hamburg

### HAW-Labor für Zerspanungstechnik

Das Labor für Zerspanungstechnik am Institut für Produktionstechnik (IPT, Leitung Prof. Dr. Dietmar Pähler) der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg hat sich in vielen Jahren hohe Anerkennung erworben, auch bei der Forschung im Rahmen von Industrieprojekten mit Testreihen an verschiedenen Werkzeugmaschinen.



[www.haw-hamburg.de](http://www.haw-hamburg.de)



**IND**



ELEKTRONISCHER  
DATENAUSTAUSCH

# IE CLOUD

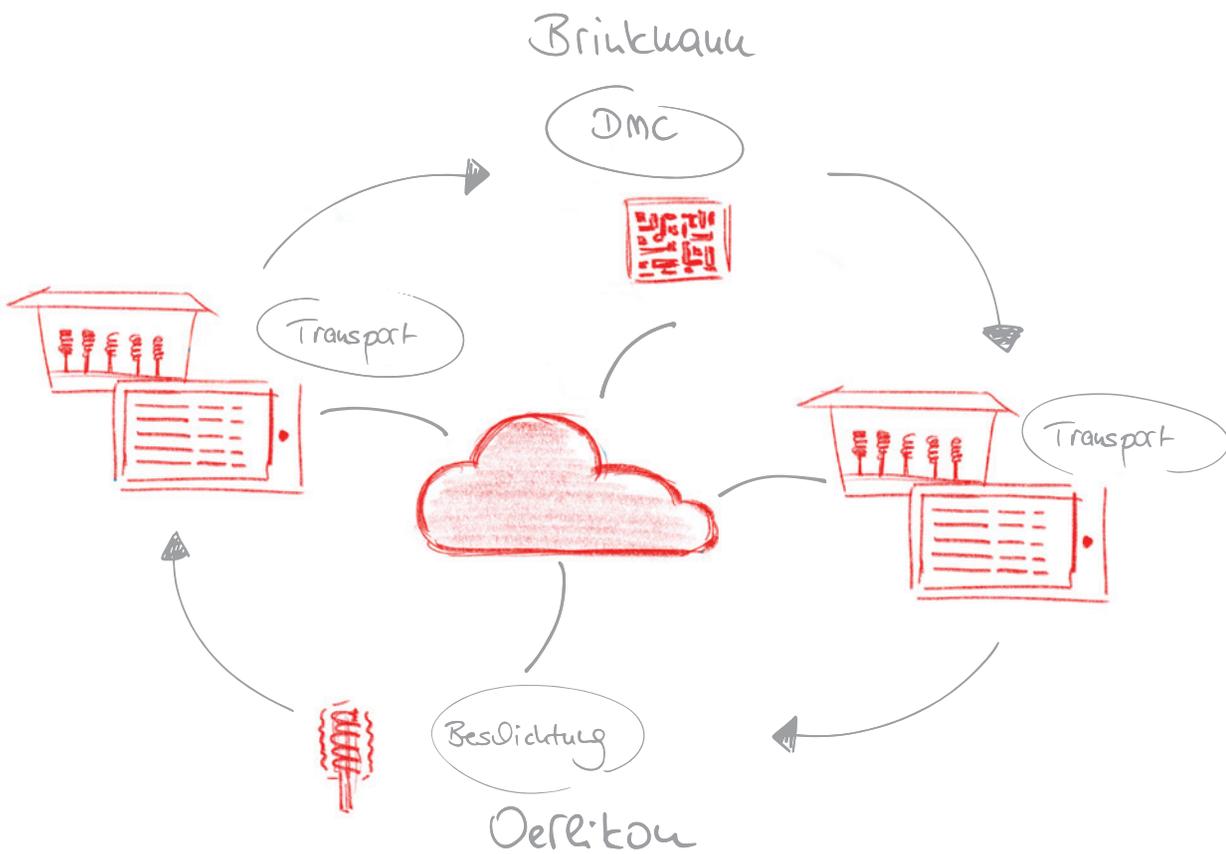
Premiere: Echtzeit-Tracking mit digitalem Werkzeugmanagementsystem

# DIGITALE IDENTIFIKATION

**Das ist die Werkzeug-Supply-Chain 4.0 in den Beschichtungszentren von Oerlikon Balzers: digitale Identifikation jedes einzelnen Werkzeugs, gebündeltes Datenmanagement via Cloud, sämtliche Lebenszyklusdaten verfügbar in Echtzeit sowie papierloses Zu- und Rücksortieren von Aufträgen. Mit dem digitalen Werkzeugmanagementsystem von Oerlikon Balzers kann der Weg von Hunderttausenden eingehender Werkzeuge nahtlos verfolgt werden.**



^  
Mittels DMC-Code können alle Vorteile der digitalen Beschichtungsabwicklung genutzt werden



## DER ENTWICKLUNGSPROZESS

### Der Weg

Anfang 2019 startete Oerlikon Balzers das Projekt digitaler Workflow. Mit der Laserbeschriftung von Werkzeugen mit Data Matrix Codes (DMC) schuf der Oberflächenspezialist zunächst die Basis für die Zuweisung bzw. Auslesung einer lebenslangen Werkzeug-Nummer zur digitalen Identifikation. Mit dem Code lassen sich Informationen digital verknüpfen bzw. abrufen – von der Zahl der Nachschleifzyklen über Auftrags-, Lebenslauf- und Einsatzdaten bis zu Prüfprotokollen.

### Der Lotse

Als Infrastruktur entwickelte der IT-Partner c-Com eine leistungsstarke Open-Cloud-Applikation. Diese verarbeitet alle Daten für den Zugriff sämtlicher Projektteilnehmer über deren ERP-Systeme.

### Das Ziel

Seit Juli 2020 ist das anspruchsvolle Projekt im Praxistest. „Wir haben die hohe Komplexität dieses digitalen Szenarios technisch bewältigt und haben ein wegweisendes Lösungspaket entwickelt“, versichert Gerhard Peyerl, Vertriebsleiter Oerlikon Balzers Deutschland. Die Lasercodierung wurde so weit perfektioniert, dass sich Hartmetall und HSS-Oberflächen jeder Güte beschriften und fehlerfrei auslesen lassen. Das Auslesen geschieht sowohl per Hand-Scanner als auch mit einem selbst entwickelten Standgerät, das auch kleinste Codes auf Werkzeug oder Behältnis in Sekundenbruchteilen wie im Supermarkt abscannt.



# HOHE EFFIZIENZ DURCH CLOUDLÖSUNG

## **Daten statt Papier**

Mit dem Partner Brinkmann Schleiftechnik aus Paderborn wurde der „proof of concept“ für die Leistungsfähigkeit der Cloudlösung geliefert. Der Schleiftechnik-Spezialist liefert viele Zehntausende Schaftwerkzeuge im Jahr in die Werke Dietenheim und Bielefeld. Dazu übermittelt er Auftragsdaten per elektronischem Datenaustausch (EDI). Eine Auftragsposition umfasst oft nur eine kleine Losgröße, etwa ein bis fünf Werkzeuge. Zu jeder Auftragsposition druckte Oerlikon Balzers bisher eine Begleitkarte aus – mit Daten zu Werkzeug, Beschichtung, Nach-

schleifzyklen etc. Jedes Werkzeug wird zudem mit anderen Werkzeugen in einer eigenen Kiste angeliefert und ist entsprechend wieder zurückzuschicken. „Der große Aufwand für die manuelle Erfassung, die Zuordnung der vielen Karten zu den Werkzeugen – das belastet natürlich die Wirtschaftlichkeit“, sagt Gerhard Peyerl. Eine solche halb elektronische, halb papierne Auftragsabwicklung ist immer noch Standard, nicht nur in der Werkzeugbranche.



Beim Pilotkunden Brinkmann  
Schleiftechnik ist jedes Werkzeug  
im digitalen Visier

### Lasern, Scannen, Tracken

Ein ausgeklügelter digitalisierter Prozess ermöglicht nun ein deutlich effizienteres Werkzeugmanagement: Brinkmann startet mit Laserbeschriftung mit Data Matrix Codes (DMC) und Schleifen der Werkzeuge. Diese werden zum Weitertransport physisch und digital Transportbehältnissen zugeordnet, die ebenfalls einen DMC erhalten und dann auf die Reise zum Balzers-Werk gehen. Dort werden die Körbe gescannt und somit alle bereits in der Cloud gespeicherten Daten abgerufen. Wegen der eindeutigen (digitalen) Verbindung von Werkzeugen und Körben können die Werkzeuge nun zur Weiterbehandlung nach Belieben neu geordnet werden.

### Superproduktionsauftrag

Dazu wird ein „Superproduktionsauftrag“ erzeugt, der viele der übersandten Aufträge zu sinnvollen Gruppen zusammenfasst. Dieser gebündelte Auftrag durchläuft den Produktionsprozess nur noch mit einer Begleitkarte, so wird die Produktion effizienter ausgelastet und der Begleitaufwand sinkt deutlich. Nach der Beschichtung lassen sich die Werkzeuge durch Scannen wieder ihren Körben und Originalaufträgen zuordnen und an den Kunden Brinkmann zurückschicken, der alle Lieferdaten über die Cloud abrufen kann. Hierbei unterstützt auch die verlinkte Kundenplattform myBalzers, die Online-Bestellungen und Statusabfragen in Echtzeit ermöglicht sowie nötige Dokumente und Belege online bereitstellt.



„Durch den Einsatz von digitalisierten Prozessen ist eine deutlich effizientere Abwicklung möglich“, sagt Julius Brinkmann, Projektmanager



# DATEN- SICHERHEIT GROSS- GESCHRIEBEN

## Vorteile

In dieser Form haben die Projektteilnehmer schon einige Aufträge abgewickelt. Mit Erfolg: „Wir profitieren von deutlich höherer Transparenz, weniger Aufwand und reibungsloser Auftragsabwicklung. Und wir sehen viel Potenzial mit Blick auf ein besseres Management des Werkzeug-Lebenszyklus“, urteilt Julius Brinkman, Projektmanager bei Brinkmann Schleiftechnik. Hier eröffnen sich eine Fülle von Möglichkeiten: Standzeiten, Schleifvorgänge und Bearbeitungsparameter lassen sich über ein Werkzeugleben hinweg erfassen, analysieren und optimieren. Werkzeugbestände können besser berechnet und der Auftragslage angepasst werden, wodurch Lagerkosten sinken. Die Bearbeitung von Reklamationen profitiert. Oerlikon Balzers kann seine Beschichtungsanlagen besser auslasten und den Prozessaufwand reduzieren.

## Datensicherheit

Durch die firmenübergreifende Einbindung aller Partner in die Cloud ziehen sich die Vorteile durch die gesamte Supply-Chain bis zum Endkunden, der ebenfalls Daten verwerten kann. Wobei jeder Teilnehmer spezielle Zugriffsrechte erhält.

Datensicherheit wird großgeschrieben: Deshalb stehen die Cloud-Server in Frankfurt am Main, sodass keine Daten nach Übersee gehen. „Die Vernetzung der kompletten Lieferkette in der Open Cloud ist ein großer Fortschritt für die Branche, die bisher eher firmeninterne Insellösungen umgesetzt hat“, sagt Giari Fiorucci, Managing Director von C-Com. Vor dem letzten Schritt, dem Einbeziehen eines Endkunden von Brinkmann, steht das Projekt derzeit noch. Bald soll eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung die erzielten Vorteile in Zahlen fassen. Dann rechnet Gerhard Peyerl mit wachsendem Interesse: „Schließlich wollen wir unser Lösungspaket dem Markt öffnen.“ ■





**„Wir profitieren von deutlich höherer Transparenz, weniger Aufwand und reibungsloser Auftragsabwicklung.“**

Thomas Brinkmann, Geschäftsführer  
Brinkmann Schleiftechnik  
GmbH & Co. KG

FAKTEN  
**Brinkmann Schleiftechnik**



Experte für  
CNC-Werkzeugschleifen

Seit  
**1977**

**30**  
Mitarbeiter



Paderborn



[www.brinkmann-schleiftechnik.de](http://www.brinkmann-schleiftechnik.de)



Entwicklungspartnerschaft für **BALIQ AUROS** hat sich bewährt

**E**  
**RO**



# ERFOLG IN DSE-GOLD



# INNENGEWINDE BOHREN

Innengewinde prozesssicher bearbeiten ist an sich schon eine Herausforderung. Wenn dann noch die Beschichtung von Werkzeugen ein Drittel mehr Standzeit erbringt, hat das Nachrichtenwert. Die Urheber dieses Erfolgs heißen BASS und Oerlikon Balzers.

Beide Partner setzen auch bei der Entwicklung von BALIQ® AUROS auf dieselben Erfolgsfaktoren: **Qualität und Innovation.**



>  
Der Sacklochgewindebohrer  
„DOMINANT“ von BASS mit der neuen  
BALIQ®-AUROS-Beschichtung im Einsatz

# BALIQ AUROS

## Entwicklungspartner

Optimale Voraussetzungen also für eine Entwicklungspartnerschaft, in diesem Fall für BALIQ® AUROS. BASS begleitete die Schichtentwicklung mit intensiven Tests im eigenen Haus sowie bei Kunden. Die neue AlCrTiN-basierte Schicht ist speziell auf Gewindewerkzeuge zugeschnitten. Hergestellt wird sie mittels der fortschrittlichen S3p-Technologie. Ihr besonderer Schichtaufbau minimiert das Verschweißen zwischen Werkzeugoberfläche und Werkstück, verringert den Verschleiß deutlich und begünstigt ein geringes Drehmoment und gleichmäßigen Spanfluss.

## Prozesssicher

So konnte ein BASS-Kunde beim Gewindebohren in unlegiertem Vergütungsstahl (C45) mit einer Schnittgeschwindigkeit (vc) von 30 m/min 4.500 Gewinde fertigen – eine Steigerung um rund 30 Prozent gegenüber einem TiCN-beschichteten Werkzeug, das zuvor auf 3.500 Gewinde kam.

„BALIQ® AUROS ist eine äußerst prozesssichere Schicht. Je nach Vorgänger-Schicht verzeichnen wir deutliche Lebensdauer- und Standzeitsteigerungen“, bestätigt BASS-Geschäftsführer Martin Zeller.



**4.500  
STATT  
3.500**



### **Roségoldene Schichtfarbe**

Inzwischen nutzt BASS die speziell angepasste Neuentwicklung unter dem Produktnamen BTIC für sein komplettes Programm an Gewindebohrern. Die behandelten Werkzeuge schimmern in edlem Roségold und demonstrieren ihre Hochwertigkeit auch optisch. Martin Zeller ist sich sicher: „Wir können die Schicht deutlich breiter einsetzen.“

### **Innovation und Meilensteine**

Doch nicht nur diese Erfolgsstory macht klar: BASS ist innovationsgetrieben. Der Geschäftsführer formuliert die Philosophie so: „Wir denken und handeln stets nach dem Motto: Was können wir an uns und unseren Produkten noch weiter verbessern? Wo wollen wir in Zukunft hin?“ Daraus resultierende Meilensteine sind z.B. die patentierte Fächernut von BASS. Ihre neuartige Geometrie steigert die Werkzeug-Standzeit deutlich. Oder das in Kooperation entstandene Messsystem, das Werkzeuge mit einer Präzision von 10 Nanometern vermisst. Und natürlich die CNC-gesteuerte Komplettbearbeitungsmaschine, ebenfalls in Partnerschaft entwickelt, die die Hartbearbeitung auf einer statt vier Produktionsmaschinen ermöglicht. ■



**„Wir denken und handeln stets nach dem Motto: Was können wir an uns und unseren Produkten noch weiter verbessern? Wo wollen wir in Zukunft hin?“**

Martin Zeller, Geschäftsführer  
Bass GmbH & Co. KG



**FAKTEN**  
**BASS GmbH & Co. KG**



Hersteller von  
Gewindewerkzeugen

Seit

**1947**

**160**

Mitarbeiter



Niederstetten



[www.bass-tools.com](http://www.bass-tools.com)



Alexander Schindler zu Schneidkantenverrundung im [Interview](#)

# MEHR BISS MIT RUNDEN KANTEN



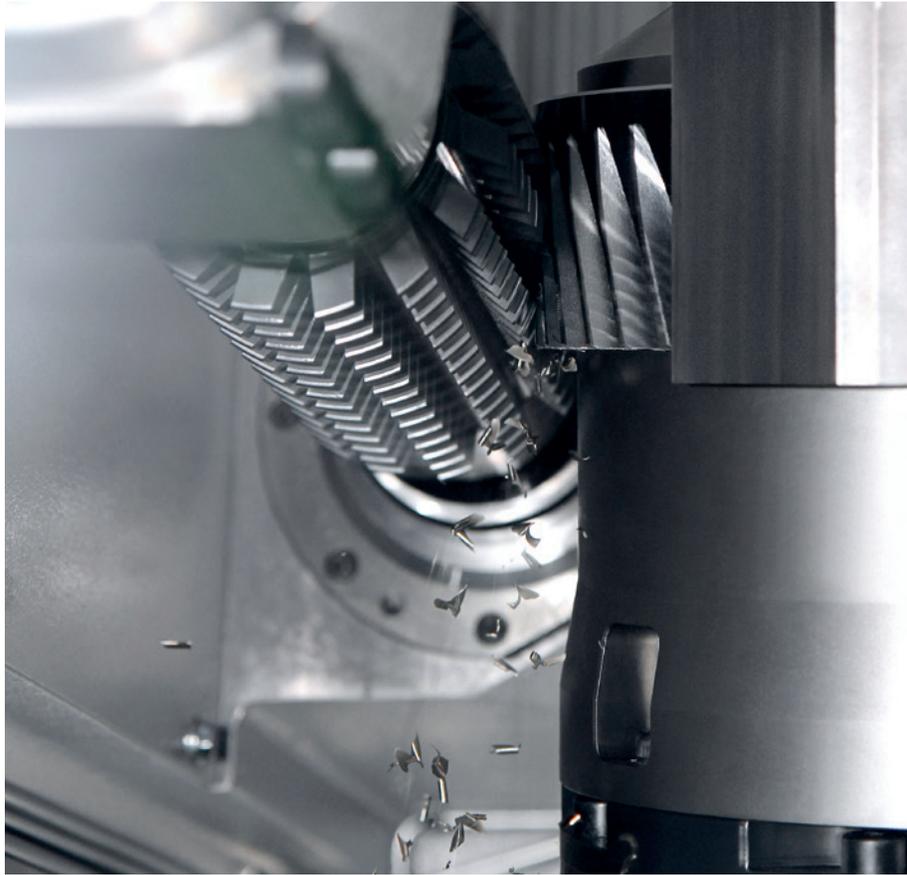
# INTERVIEW

**Die Schneidkantenverrundung von Verzahnungswerkzeugen beschäftigt Hersteller, Schleifer, Beschichter wie auch Endkunden. Experte Alexander Schindler, Segmentmanager Verzahnungswerkzeuge Oerlikon Balzers Deutschland, stellt sich dem komplexen Thema.**



Alexander Schindler | Segmentmanager Ver Zahnungswerkzeuge Oerlikon Balzers

>  
 Grundstein für erfolgreiche  
 Fertigungsprozesse ist eine  
 maßgeschneiderte  
 Werkzeugaufbereitung



### HERR SCHINDLER, BIETET DAS THEMA SCHNEIDKANTEN- VERRUNDUNG NEUES?

**Schindler:** Für Werkzeuge wie Bohrer weniger. In der Verzahnung ist das Thema aber komplexer und verlangt noch Aufklärung. Zumal ein Verzahnungswerkzeug viele Schneiden besitzt und im gesamten Werkzeugleben 15- bis 30-mal wiederaufbereitet wird.

### WORAUF KOMMT ES HIER AN?

**Schindler:** Anspruchsvolle Anwendungen wie Wälzschalen erfordern sehr präzise, eng tolerierte Werkzeuge. Faktoren wie Substratauswahl, Schliffstrategie, Geometrie und Oberflächenqualität beeinflussen hier die optimale Kantenverrundung. Sie entscheiden auch über Thermomechanik und Tribologie beim Schneiden, über Span- und Verschleißverhalten sowie letztlich über Standzeit und Fertigungsqualität. Einfluss nimmt auch das jeweilige Verfahren zur Kantenpräparation, das meist auf das ganze Werkzeug einwirkt.

### WAS IST ZUM SCHNEIDKANTENRADIUS ZU SAGEN?

**Schindler:** Hier wird es speziell. Je nach Anwendung hängt dessen konkretes Maß von Werkstoff, Schnittdaten, Schneidstoff und Stabilität der Maschine ab. Dabei geht es nicht nur um die Größe des Radius, sondern auch um die (a)symmetrische Form der Rundung, den sogenannten K-Faktor. Er lässt erkennen, wie sich eine Schneidkante zur Span- oder Freifläche hin neigt. Bei Messungen steckt der Teufel im Detail. So erhöhen Beschichtungen den Radius. Je nach Beschichtungsprozess kann zudem, physikalisch bedingt, an der stärksten Krümmung einer Schneide eine leicht erhöhte Schichtdicke entstehen. Am Kopf der Schneide ist der Radius größer als am Fuß. Auch messen taktile Verfahren anders als optische. Messungen müssen also stets dieselben Verfahrenskriterien befolgen, um vergleichbar zu sein. ▶



^

Eine detaillierte Ist-Analyse ist der erste wichtige Schritt des primeGear-Servicepakets

### **WAS HEISST DAS FÜR DIE PRAXIS?**

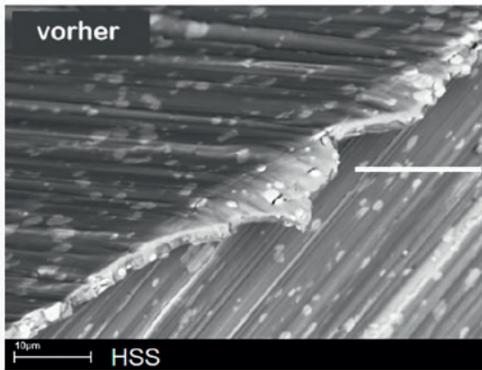
**Schindler:** Alle Partner, vom Werkzeughersteller über den Schleifer und Beschichter bis zum Endnutzer, sollten sich gut austauschen. Ein optimales Ergebnis benötigt alle Werkzeug- und Maschinen-Spezifikationen inklusive Sollwerte und Messangaben für die jeweilige Anwendung. Eine Kantenverrundung ist aber immer nur so gut wie der vorherige Zustand des Werkzeugs. Schlifffehler, zu große Grate und Rauheiten lassen sich nicht mehr ausgleichen. Es gibt aber auch gute Nachrichten.

### **WELCHE?**

**Schindler:** Unsere Schichten BALIQ® ALTINOS und BALIQ® TISINOS eignen sich sehr gut für eine perfekte Kantenverrundung, weil der erwähnte physikalische Effekt der erhöhten Schichtdicke an der Schneidenkrümmung minimiert wird. Dafür sorgt unsere fortschrittliche S3p-Technologie, die homogenere Schichtdicken mit exakterer Schneidkantenabbildung erzeugt. Davon profitieren gerade kleinmodulige Verzahnungswerkzeuge mit filigranen Konturen. Unser inShape-Entschichtungs-service greift zudem Hartmetallsubstrate und Schneidkanten nicht an, bewahrt deren Profil und erübrigt den Profilschliff danach.

## GIBT ES WEITERE SERVICES?

**Schindler:** Für Großserien bieten wir unseren Komplettservice primeGear an, ein individuelles (Consulting-)Paket zur Leistungssteigerung. Für geringere Bedarfe haben wir ein völlig neues Angebot: Unsere neu entwickelte Nassstrahlanlage meistert die Präparation der Schneidkanten von Wälzfräsern zu einem K-Faktor von 1 oder größer. Ein namhafter Getriebehersteller erreichte damit schon Standzeitsteigerungen von bis zu 40 Prozent. Künftig wollen wir den Service auch für andere Verzahnwerkzeuge anbieten. ■



Die Beseitigung von Graten (links) und die Bildung einer scharfen, hochfesten Schneidkante (rechts) machen Standzeiten planbar

## INFOS Services

### inShape

Schonender Entschichtungs-service für Hartmetallwerkzeuge, der das Profil nahezu über den gesamten Lebenszyklus aufrechterhält – ohne Beeinträchtigung der Oberfläche.



► Weitere Infos  
zu inShape

### primeGear

Individuelles (Consulting-)Paket zur Leistungssteigerung sowie mehrfachen Wiederaufbereitung von Verzahnungswerkzeugen für eine bestimmte Anwendung.



► Weitere Infos  
zu primeGear

## Sind Sie schon mit uns vernetzt?

Folgen Sie uns in der Social-Media-Welt und erfahren Sie immer schnell die aktuellen News.



## Impressum

**Herausgeber:** Oerlikon Balzers  
Coating GmbH, Bingen

**Verantwortlich für den Inhalt:**  
Anke Faber und Rico Fritzsche,  
Oerlikon Balzers, Bingen

**Gestaltung:** aligator kommunikation  
GmbH, Bad Honnef

**Druck:** odd Print + Medien,  
Bad Kreuznach



Oerlikon Balzers  
Coating Germany GmbH  
DE-55411 Bingen  
T: +49 6721 793 0  
info.balzers.de@oerlikon.com  
www.oerlikon.com/balzers/de

**oerlikon**  
balzers