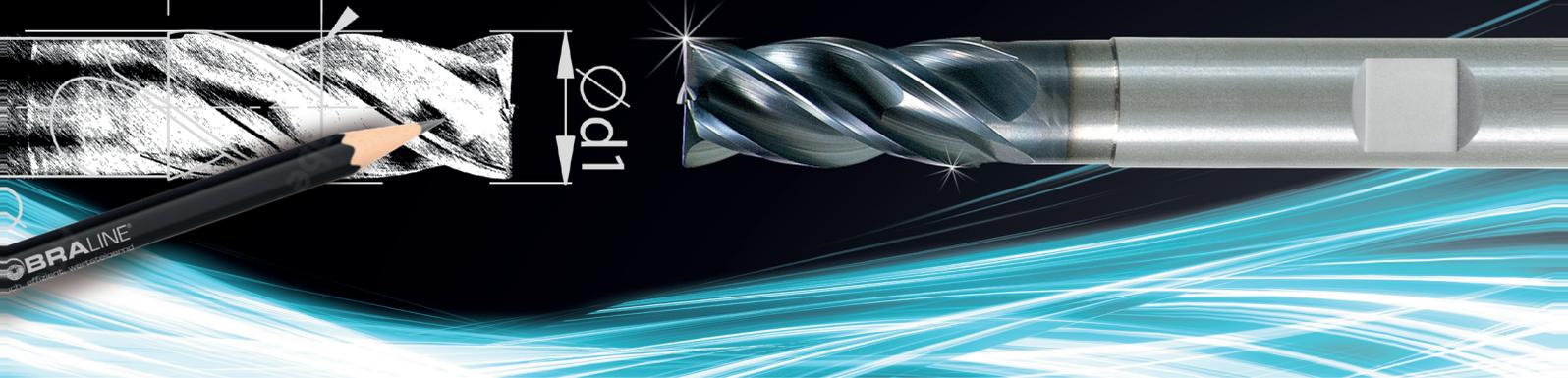


EINER FÜR ALLES – VON DER IDEE ZUM FERTIGEN WERKZEUG



Im Jahr 2017 stellte sich eine Gruppe von Zerspanungsexperten die Aufgabe, eine Lösung für immer wiederkehrende Schneidkantenausbrüche und der damit reduzierten Standzeit bei Vollhartmetallfräsern zu finden. Die Ziele für ein neues Werkzeug waren dabei die Kombination aus Universalität, maximalem Spanvolumen und höchsten Standzeiten. Dadurch sollte den Anwendern ein zusätzlicher Nutzen in Bezug auf Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu marktüblichen VHM-Fräsern geboten werden. Das Ergebnis sollte ein völlig neues Werkzeug sein, das für Vollspurfräsen bis 2xd axialem Eingriff, Schruppen, Schlichten und trochoidales Fräsen hervorragend geeignet ist sowie gleichzeitig mit gigantischen Standzeiten beeindruckt und nahezu in allen Werkstoffen eingesetzt werden kann.

Und, hat das funktioniert?

„Auf jeden Fall!“ sagt Hartmut Kuttruff, der Anwendungsspezialist bei der Hengst-Kessler GmbH Präzisionswerkzeuge in Lörrach ist und die Werkzeugneuentwicklung geleitet hat. Vom Beginn im Jahr 2017 bis zu den ersten serienreifen CobraMill® SOLID CL-24315 VHM-Fräsern vergingen fast drei Jahre. „Es war eine lange und intensive, aber gut investierte Zeit. Wir wollten nicht nur etwas Bestehendes verbessern, sondern uns wurde schnell klar, dass wir etwas Neues schaffen müssen, um das Thema VHM-Fräsen im breiten Anwendungsbereich auf die nächste Stufe zu heben. Die wesentlichen Ziele waren Universalität, maximales Spanvolumen und höchste Standzeiten zu erreichen“, beschreibt Hartmut Kuttruff die Aufgabenstellung.

Am Anfang stand eine ausgiebige Testreihe mit einer Vielzahl von marktüblichen Vollhartmetallfräsern in unterschiedlichen Materialien wie z.B. C45E (1.1191), 42CrMo4+QT (1.7225), X155CrVMo12-1 (1.2379), X5CrNi18-10 (1.4301). Aus diesen Ergebnissen ergab sich ein erstes Bild der typischen Verschleißerscheinungen in Abhängigkeit von Material, Bearbeitungsart und Art der Kühlung. Unregelmäßiger Verschleiß und daraus resultierende Schneidkantenausbrüche waren hier wesentliche Merkmale die festgestellt werden konnten.



vl.n.r.: Detlef Gröbe, Hartmut Kuttruff und Mark Hanselmann

Im nächsten Schritt wurde untersucht, ob die Modifizierung der Geometrie durch eine Rundschliffase bzw. durch die Veränderung des Drallwinkels die gewünschten Ergebnisse bringen können. „Das hatte leider nicht die gewünschte Wirkung. Immer wenn wir eine Verbesserung erzielten, wirkte sich das leider auf eine andere Zielgröße negativ aus. Z.B. hatte eine angepasste Rundschliffase die Laufruhe wesentlich verbessert, diese reduzierte aber die Standzeit. Nach tonnenweisem Materialverbrauch mussten wir feststellen, dass wir auf diesem Wege nicht

alle drei Zielgrößen gleichzeitig optimieren können“, fasst Mark Hanselmann die Ergebnisse zusammen. Er ist Anwendungsexperte bei Hengst-Kessler.

„DIE BASIS FÜR EINE WESENTLICH HÖHERE PRODUKTIVITÄT IST DAS HARTMETALLSUBSTRAT“

Jetzt zeigte sich, dass das Hartmetall optimiert werden musste. Das war auch der längste Teil des Entwicklungsprozesses, da eine völlig neue Hartmetallrezeptur für einen wesentlich optimierten und neuen

Fräser ermittelt werden musste. Hier gab es über den Zeitraum von rund einhalb Jahren eine Vielzahl von Tests mit immer neuen Hartmetallzusammensetzungen. „Als Ergebnis zeigte sich ein Werkzeug, das vom Verschleißbild im Vergleich zu allem was ich bisher gesehen und getestet hatte wesentlich optimiert war“, berichtet Hartmut Kuttruff. Dieses völlig neu entwickelte Substrat ist die Basis für die wesentlich höhere Produktivität des CobraMill® SOLID CL-24315 VHM-Fräser.

Allerdings war in der ersten Version mit diesem neuen Substrat das Spanbild noch nicht optimal und es folgte im nächsten Entwicklungsschritt die Verbesserung der Geometrie. Hier führte die Vergrößerung der Spanräume zu mehr Prozesssicherheit. Die neu designte Stützphase sorgt für mehr Laufruhe. Hier war es uns wichtig ein minimales Abdrängverhalten zu erreichen. Im Ergebnis sahen wir eine erhebliche Reduzierung der Ausbrüche an der Schneidkante. Zu diesem Zeitpunkt waren bereits mehr als zwei Jahre Entwicklungszeit vergangen.

Im Anschluss folgten dann Versuche mit unterschiedlichen Beschichtungen. Hier war die Herausforderung eine optimale Beschichtung zu finden, die in vielen unterschiedlichen Werkstoffen beste Ergebnisse erzielt. Nach intensiven Tests stellte sich heraus, dass die BALINIT® Alcrona Pro Beschichtung von Oerlikon Balzers die am besten geeignete Schicht für den CobraMill® SOLID CL-24315 ist.

„Nun hatten wir ein Werkzeug in der Hand, mit dem wir umfangreiche externe Testphasen durchführen konnten. In dieser Zeit haben wir festgestellt, dass wir unsere Ziele der Universalität, maximalem Spanvolumen und höchster Standzeit erreicht hatten!“, erinnert sich Hartmut Kuttruff heute. Nach den umfangreichen Tests auf einer Mazak VTC 530C im eigenen Technologiezentrum in Lörrach haben wir eine Vielzahl von Feldversuchen auf Maschinen verschiedener Hersteller durchgeführt. Die eigenen Ergebnisse ließen sich dabei reproduzieren und wurden in vollem Umfang bestätigt.

André Hennig, Anwendungsspezialist bei der Firma tim – tools in motion aus Meinerzhagen, beschreibt seine ersten Erfahrungen heute so: „Bei den Tests ist mir schnell klar geworden, dass der CobraMill® SOLID CL-24315 VHM-Fräser in den Punkten Geschwindigkeit, Laufzeit- und Lärmreduzierung, Bearbeitungsstrategie und Universalität deutliche Vorteile hat.“ Das hat dann auch die Praxis bei der SWF- Siegener Werkzeug- und Härtetechnik GmbH bewiesen.

„Der VHM - Fräser von CobraMill brachte uns nach einigen Tests auf den Gedanken, in Zukunft bei der 5 Seiten-Bearbeitung auf

3-Achs Maschinen von Wendeplatten-Eckmesserköpfen auf diese neuen Werkzeuge zu wechseln“, schildert Alexander Brauner.



André Hennig (tim tools in motion GmbH, mitte) im Gespräch mit Marco Heldmann und Alexander Brauner, beide Teamleiter bei der SWF – Siegener Werkzeug- und Härtetechnik GmbH

„Wir sind nun viel schneller und die Lärmbelastung wurde aufgrund der Laufruhe erheblich reduziert. Zudem konnte bei vielen Anwendungen auf ein Schlichtspan verzichtet werden“, ergänzt Marco Heldmann seine Erfahrungen aus der Produktion.

Auch bei der Firma Wütschner Industrietechnik wurde das Werkzeug intensiv getestet. Gerhard Hagel, Anwendungstechniker bei Wütschner Industrietechnik GmbH in Schweinfurt, sagt dazu: „Ich habe den CobraMill® SOLID CL-24315 VHM-Fräser auf meiner Maschine getestet. Dabei habe ich festgestellt, dass die passende Strategie beim Einsatz des Werkzeugs inklusive der Anpassung der Schnittdaten wichtig ist. So erreicht der Fräser seine absolute Höchstleistung. Unsere Kunden und ich sind auch von der Einfachheit des Konzepts begeistert, die Schnittdaten sind einfach zu finden und absolut verlässlich.“

ERHÖHUNG DES ZEITSPANVOLUMENS UM BIS ZU 100 %

„Die Rückmeldungen der Firmen tools-in-motion und Wütschner haben unsere Ergebnisse bestätigt. Anschließend wurden sofort weitere Tests bei Kunden gestartet, um noch mehr Daten aus realen Anwendungen zu erhalten“, erinnert sich Detlef Gröbe von Hengst-Kessler. Er ist der „geistige Vater“ des gesamten CobraLine® Konzeptes, das erstmalig im Jahr 2015 veröffentlicht wurde (siehe Beschreibung auf Seite 9).

Ersetzen die Kunden bestehende Fräser lediglich 1:1 ohne weitere Veränderungen, dann stellten sich oftmals Verbesserungen der Standzeit im Bereich von ca. 10-20 % ein. Aufgrund der neuen Eigenschaften des CobraMill® SOLID CL-24315 und zur Erreichung von wesentlich mehr Produktivität ist jedoch eine Anpassung der Schnittwerte

empfehlenswert. Bei Anwendung der empfohlenen Schnittparameter stieg das Zeitspanvolumen in realen Anwendungen um bis zu 100 %.

Mit dem CobraMill® SOLID CL-24315 lassen sich so mit geringen Anpassungen auf Antrieb Teile schneller produzieren und mit einem Werkzeug auch mehr Teile fertigen. Ein echter Nutzen, der direkt mehr Produktivität in die Fertigung bringt.

Die Kunden stellten neben der Universalität des Werkzeugs und der Prozessstabilität auch extreme Laufruhe bei hohen Vorschüben und Eingriffstiefen fest. Wir bekamen schon während der Testphase direkt Bestellanfragen mit hohen Stückzahlen für unseren neuen CobraMill® SOLID CL-24315. Da die Serienproduktion im Jahr 2019 erst noch hochgefahren wurde, mussten die Kunden hier einige Wartezeiten in Kauf nehmen. Aufgrund der Fähigkeit 2xd Vollspur zu fräsen haben einige Kunden direkt die Bearbeitungsstrategie vom Trochoidalfräsen wieder auf Vollspurfräsen umgestellt, was ihnen eine Zeitersparnis einbrachte.



Gerhard Hagel vor der HURCO VMX42 im Testzentrum der Wütschner GmbH in Schweinfurt

KONTINUIERLICHE WEITERENTWICKLUNG

Im Jahr 2021 wurde dann eine erneute Testreihe mit unterschiedlichen Beschichtungen durchgeführt. Namhafte Beschichter wurden kontaktiert, um ihre aktuellen Hochleistungsbeschichtungen für den universellen Anwendungsbereich zu benennen und den CobraMill® SOLID CL-24315 damit zu beschichten. Im Ergebnis haben wir gesehen, dass für den universellen Bereich die bestehende BALINIT® Alcrona Pro Beschichtung von Oerlikon Balzers immer noch konkurrenzlos ist. Wir stellten aber auch fest, dass man beim Fräsen in abgegrenzten Materialgruppen mit alternativen Beschichtungen noch bessere Ergebnisse erzielen kann. Darum verfolgen wir das Thema weiter und befinden uns aktuell in der nächsten Weiterentwicklung des CobraMill® SOLID CL-24315.

ZAHLEN, DATEN FAKTEN

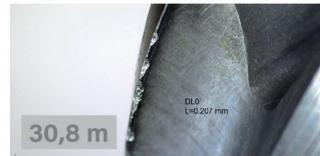
Egal ob Schruppen, Schlichten, Rampen, Vollspur-, Trochoidal- oder Helixfräsen:
Der CobraMill® SOLID CPM hält was er verspricht! **High Performance Milling auf höchstem Niveau!**



VERGLEICH VERSCHLEISS

Material: 42CrMo4; Fräsweg Vergleichsprodukt: 30,8m; CL-24315: 39,6m

VERGLEICHSPRODUKT



VB = 0.207 (Spanfläche)



VB = 0.240 (Freifläche)

CL-24315 CobraMill® solid



VB = 0.061 (Spanfläche)



VB = 0.055 (Freifläche)

ERZEUGTES SPANVOLUMEN INNERHALB 5 MINUTEN



Vergleichsprodukt



CobraMill® solid CL-24315

Fräser Eigenschaften	Vorteile und Nutzen
Vollkommen neu entwickelte Hartmetallsorte	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Stabilität, weniger Schneidkantenausbrüche und dadurch mehr Standzeit in vielen Werkstoffen • Kosteneinsparungen durch eine verringerte Anzahl an Werkzeugen und Fräserstypen • Gleichmaßen für Nass- und Trockenbearbeitung geeignet
Optimierte Fräsergeometrie	<ul style="list-style-type: none"> • Mehr Prozesssicherheit durch verbesserten Spantransport • Hohe Laufruhe und dadurch weniger Umgebungsgeräusche bei der Fertigung • Große Frästiefe (bis 2xd Vollspur)
4 Schneiden	<ul style="list-style-type: none"> • Sorgen für hohes Zerspanvolumen • Verkürzte Bearbeitungszeit erhöht die Produktivität
Freigeschliffener Schaft	<ul style="list-style-type: none"> • Große Reichweite in axialer Richtung
Stabilität	<ul style="list-style-type: none"> • Optimiert für die HPM-Zerspanung
Hochleistungsbeschichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Einsetzbar in einer Vielzahl von Materialien
Universalität	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Werkzeug zum Schruppen, Schlichten und trochoidalem Fräsen • Reduziert Lagerhaltung, Engineering- und Rüstzeiten

Tabelle: Die Eigenschaften, Vorteile und Nutzen des CobraMill® SOLID CL-24315

CPM IN ACTION



Oder per Direkteingabe:

<https://www.youtube.com/watch?v=Y79esm8giAg>

DAS IST COBRALINE®

COBRALINE®
einfach, effizient, wertsteigernd

EINFACH

Das COBRALINE® Sortiment besteht aus einem kompakten Programm ausgewählter Werkzeuge zum fairen marktgerechten Preis. Im Vordergrund stehen die Anwenderfreundlichkeit und die einfache Handhabung. Unseren Schnittdatentabellen können Sie zu 100 % verlässliche Schnittwerte entnehmen. Damit ist immer der optimale Einsatz der Werkzeuge gewährleistet – ganz einfach.

EFFIZIENT

COBRALINE® Werkzeuge sind durch ihr breites Anwendungsspektrum universell einsetzbar. In der Mischbearbeitung zerspannt sich die COBRALINE® flexibel durch unterschiedlichste Materialien unter allen Bedingungen. So sparen Sie sich zeitintensive Werkzeugwechsel und schaffen mehr Kapazität auf Ihrer Maschine.

WERTSTEIFERND

COBRALINE® erfüllt gleichermaßen die Anforderungen an eine flexible Fertigung als auch an die Serienfertigung. Möglich machen dies unsere Premium-Schneidstoffe und Beschichtungen der neuesten Generation. Die Werkzeuge sind auf Standzeit optimiert. Mit COBRALINE® schaffen Sie Werte – bestens geeignet für eine moderne wirtschaftliche Fertigung.

COBRALINE® WERKZEUGE WERDEN IN DEUTSCHLAND ENTWICKELT!

Beginnend mit der Auswahl neuester innovativer Schneidstoffe und Beschichtungen werden in Kombination mit optimierten Geometrien alle Werkzeuge in Testzentren und bei Anwendern auf Herz und Nieren geprüft und ständig optimiert. Dafür nehmen wir uns ausgiebige Zeit, denn die Einführung in den Markt erfolgt erst dann, wenn alle Anforderungen an Qualität, Funktionalität, Standzeit und Preis-Leistung erfüllt sind.

Weitere Informationen gibt es unter www.cobraline.de

engineered in
GERMANY

