

Fräser perfektioniert medizintechnische Zerspanung

«Hofmann und Vratny? ... nie gehört», so ähnlich ging es dem Produktionsleiter der 165 Mitarbeiter starken Aeschlimann AG in Lüsslingen. Das hat sich komplett geändert. Jüngste Anwendung: für die Zerspanung einer medizintechnischen Komponente wird auf die EXN1-Fräser-Serie von H&V gesetzt, die seitens des Schweizer Werkzeug-Spezialisten Schnyder + Minder AG für diese Anwendung empfohlen wurde.

Prozessoptimierungen im Zerspanungsprozess gehören bei der 165 Mitarbeiter starken Aeschlimann AG zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren. Bei der Fertigung eines medizintechnischen Aluminium-Bauteils werden VHM-Fräser des Herstellers Hofmann & Vratny (H&V) – in der Schweiz durch Schnyder + Minder vertreten – zum Einsatz gebracht, die sich für diesen Fertigungsprozess als optimal herausgestellt haben. Hierbei handelt es sich um die EXN1-Fräser-Serie, die auf NE-Materialien zugeschnitten ist.

Uhrenindustrie wichtige Säule

Gestartet hat die Aeschlimann AG 1937 mit der Fertigung von Präzisionsschrauben für die Schweizer Uhrenindustrie. Qualität und Präzision standen ab der ersten Stunde im Fokus. Aufgrund der Seriengrösse war es schon immer entscheidend, die Taktzeiten auf ein Minimum zu reduzieren.

Die Kundensegmente der Aeschlimann AG haben sich mittlerweile stark diversifiziert. Die heutige Kundenstruktur geht von der Luxusuhrenindustrie über Automotive, Medizintechnik, Hydraulik bis

hin zum klassischen Maschinenbau. Geblieben ist der Swiss-made-Anspruch: Herstellung von qualitativ hochwertigsten Komponenten am Standort Schweiz in einem wettbewerbsfähigen Kostengefüge.

1700 Tonnen Bauteile pro Jahr

Michael Kunz: «Wir verarbeiten jährlich bis zu 1700 Tonnen Material. Unser Fokus sind Komponenten mit engen Toleranzfeldern, hohen Oberflächengüten wie auch Komplexitäten. Diese Bauteile müssen wir natürlich in einer wettbewerbsfähigen Kostenstruktur fertigen. Das bedingt höchste Maschinenauslastungen, optimal mannos über die Nacht und am Wochenende. Letztlich muss die Ausbringung pro Maschine an Gutteilen im Optimum liegen.»

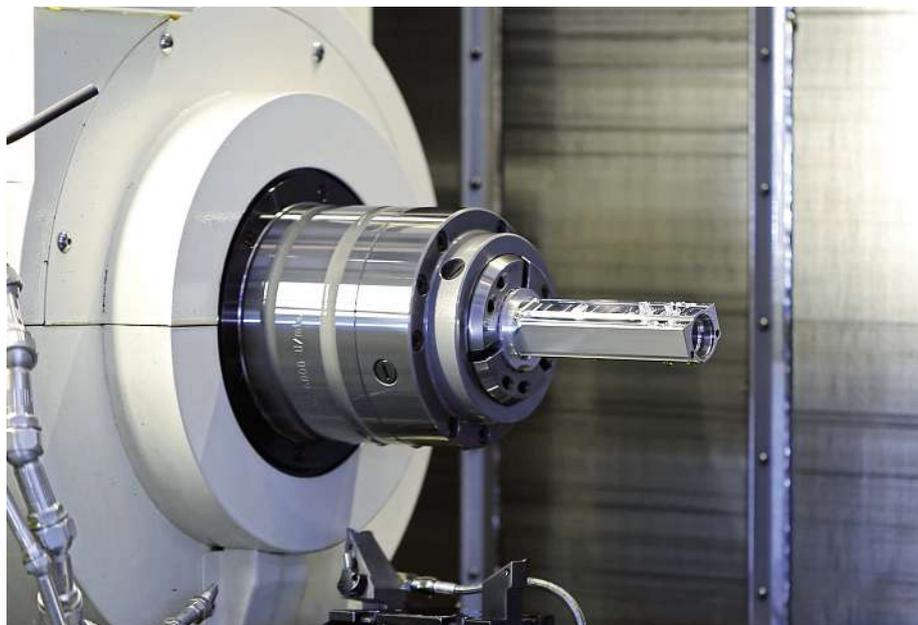
Damit sind die Rahmenbedingungen gesteckt. Und die sind: prozesssichere, hocheffiziente Werkzeugmaschinen inklusive Hochleistungswerkzeugen, die sowohl

Die EXN1-Fräser-Serie von Hofmann & Vratny (H&V) besteht aus 16 VHM-Fräzerspezifikationen. Die Fräser sind spezifisch auf leicht zerspanbare Werkstoffe ausgelegt.



Bild: Matthias Böhm

Bild: Matthias Böhm



Die Sichtflächen des Aluminium-Bauteils müssen einen Ra von 1,0 aufweisen, hier brachten die H&V-Fräser hervorragende Ergebnisse. Auch das Zeitspannvolumen war um den Faktor 0,5 besser als bei Mitbewerbern.

die Hauptzeiten reduzieren als auch die Werkstück-Qualität über ihre gesamte Standzeit sicher garantieren.

Michael Kunz: «Bei einem Ferrari müssen die «Pneus» die Leistung präzise auf die Strecke bringen. Bei einer Werkzeugmaschine übernehmen die Werkzeuge diese Funktion.»

Wenn aus 2 Sekunden 111 Stunden Maschinenstunden werden

«Wir müssen immer am Limit produzieren, beispielsweise im Eilgang bis 5/10 an das Werkstück, dann in den Span», so Michael Kunz. «Aufgrund unserer grossen

Serien lohnt es sich immer, die Schnitt-daten zu optimieren. Wenn wir bei 200 000 Teilen zwei Sekunden rausholen, dann sind das 111 Stunden, die ich einspare. Deshalb sind 90% unserer CNC-Programme im ISO-Code programmiert, sie lassen sich einfacher optimieren als im CAM entwickelte Programme.»

Was das in der Praxis heisst, zeigt Michael Kunz am Beispiel eines medizin-technischen Bauteils mit Dreh- und Fräs-operationen. Es handelt sich um eine Alu-minium-Komponente, die im Sichtbereich eingesetzt wird und optisch perfekte Ober-flächen aufweisen muss. Die Losgrösse liegt bei 6000 Stück pro Jahr.



Starke Marken



Starke Maschinen



Starker Partner

Brändle Werkzeugmaschinen
9536 Schwarzenbach
071 923 23 80
www.braendle-gmbh.ch

SMM ZUM UNTERNEHMEN

Aeschlimann: 4500 m2 – 280 Werkzeugmaschinen

Auf 4500 m² verfügt die Aeschlimann AG über 280 Werkzeugmaschinen, davon 60 CNC-Langdreher, 50 CNC-Kurzdreher, 10 Fräszentren und 2 Multitask-BAZ, die bis zu 1700 Tonnen Material pro Jahr bearbeiten. Darüber hinaus werden alle Schleifoperationen – Spitzenschleifen, Flachsleifen, Innenschleifen – inklusive Honen inhouse realisiert.

Die typische Seriengrösse beginnt bei 50 Stück und geht hinauf bis 15 Millionen. Ab Stange fängt es an bei D=1 mm und geht bis hin zu 102 mm. Futterteile können bis 250 mm bearbeitet werden. Einfacher ist es, aufzuzählen, was Aeschlimann nicht in-house macht: Wärmebehandlungen und Beschichtungen, in diesen Segmenten wird eng mit Partnern zusammengearbeitet.

Liefersicherheit: Produktion kommt zurück in die Schweiz:

Derzeit (2022) kommen verstärkt Aufträge im Bereich der Aluminiumfertigung aus der Fahrradindustrie rein. Die Komponentenfertigung von z. B. Velonaben wird wieder verstärkt in die Schweiz verlagert, weil asiatische Werke während der Corona-Pandemie geschlossen wurden. In solchen Fällen kommt ein Teilaspekt der Swissness wieder voll zum Tragen: Qualität sowie Einhaltung des Liefertermins wie auch der Liefersicherheit. Bei den Neuaufträgen sind zum Teil auch einfachere Teile mit im Spektrum. Aber gerade die einfachen Teile sind für unseren Werkplatz Schweiz eine echte Herausforderung; Stichwort Kostenstruktur.

Michael Kunz: «Als die Anfrage reinkam, entwickelten wir anhand der CAD-Daten ein 3D-Modell und schätzten den Fertigungsaufwand ab, auf dessen Grundlage wir eine Offerte ausarbeiteten. Hier können wir gewinnen oder verlieren, in doppelter Hinsicht. Kalkulieren wir zu hoch, verlieren wir den Auftrag. Andersherum: Gewinnen wir den Auftrag und erkennen, dass wir keinen Gewinn mit der Produktion generieren können, weil die Prozesszeit länger als erwartet ist, dann müssen wir alles Machbare tun, um den Fertigungsprozess zu optimieren. Das war auch bei der medizintechnischen Komponente der Fall. Wir mussten optimieren.»

Mannlose Fertigung 100% prozesssicher

Die Funktions- oder Sichtflächen müssen in den geforderten Toleranzen und Oberflächengüten 100% prozesssicher – auch mannlos – gefertigt werden. Ein Teil der Oberfläche des Bauteils wird im Wälzverfahren (Gleichlauf) gefräst, hier handelt es sich um Sichtflächen mit Ra 1,0. Die H&V-EXN1-Schafffräser haben bei dem hier verwendeten Wälzfräsverfahren ein perfektes Fräsbild erzeugt, sie sind vibrationsarm und über die gesamte Eingriffslänge extrem konturtreu. Die Fräser haben von Beginn an überzeugt in Bezug auf Zeitspannvolumen, Oberflächengüte und Standzeit.

Dominik Steiner (Leiter Innendienst/ GL, Schnyder + Minder AG): «Für Aluminium sind schnittige Werkzeuge ideal. Gleichwohl, wenn es darum geht, eine perfekte Oberfläche zu fräsen, dann kann eine zu hohe Schnittigkeit wiederum kritisch werden. Hier spielen die Schneidkan-

SMM UNTERNEHMEN

H&V-Werkzeuge: Echte Problemlöser

Dass die Aeschlimann AG seit drei Jahren auf H&V-Fräswerkzeuge setzt, hat eine kurze Vorgeschichte, wie Michael Kunz gegenüber dem SMM sagt: «Mit den H&V-Werkzeugen kamen wir erstmalig in Kontakt, als wir ein Bauteil aus hochfestem vergütetem Stahl bearbeiten mussten. Diverse Fräser sehr guter Hersteller hatten in diesem Stahl eine geringe Standzeit, auch das Zeitspannvolumen passte nicht, Maschinenstillstände inklusive. Das ist der Worst Case für uns, das komplette Gegenteil unserer Fertigungsphilosophie. Wir brauchten eine Werkzeug-Alternative.»

Schliesslich suchte M. Kunz das Gespräch mit Dominik Steiner (Leiter Innendienst, Geschäftsleitung, Schnyder + Minder AG). Dieser schlug zum Testen einen Hofmann & Vratny-Fräser der EXN1-Serie vor, der speziell für vergütete, höherfeste Stähle ausgelegt war.

Michael Kunz: «Fakt ist, mit dem VHM-Fräser konnten wir den Stahl ausgezeichnet bearbeiten, die Prozesszeiten wie auch Standzeiten passten. Es war ein Volltreffer. Einen besseren Einstieg als Werkzeugspezialist kann man bei uns nicht bekommen. Wir haben dadurch Vertrauen in die Kompetenzbereiche von Hofmann & Vratny bekommen und die Zusammenarbeit intensiviert. Was sich letztlich auch bei der Bearbeitung der oben beschriebenen Aluminiumkomponenten ausgezahlt hat. H&V gehört heute zu unseren wichtigsten Technologielieferanten im Werkzeugesektor im Drehen wie im Fräsen, unabhängig vom Werkstoffspektrum.»

Schnyder + Minder: breites Werkzeugspektrum

«Für den Kunden ist es darüber hinaus

entscheidend, dass er die Werkzeuge aus einer Hand bekommt. Da wir mehrere Lieferanten haben, können wir eine ausgezeichnete Breite an Werkzeugen abdecken. 80% der von uns vertriebenen Werkzeuge sind direkt ab Lager erhältlich. Mit derzeit acht Mitarbeitern betreuen wir das gesamte Spektrum, vom Bohren über das Fräsen bis hin zum Drehen, Maschinenausrüstung inklusive. Eine weitere Kernkompetenz ist die Messtechnik. Im Webshop verfügen wir mittlerweile über 60 000 Werkzeuge.»

Neben H&V verfügt die Schnyder + Minder AG über die Vertretungen der beiden japanischen Hersteller Kyocera und Tungaloy sowie des deutschen Werkzeugherstellers Hartner GmbH.

Hofmann & Vratny – bayerischer Werkzeughersteller

Hofmann & Vratny ist ein bayerisches Traditionsunternehmen mit 130 Mitarbeitern, das einen familiären Teamgeist lebt. Alle Werkzeuge werden ausschliesslich in Bayern und nach strengsten Qualitätsmassstäben gefertigt.

Als führender Hersteller von Vollhartmetallfräsern setzt das Unternehmen auf permanente Innovation und kontinuierliche Weiterentwicklung, was sich auch an seinem umfassenden Produktportfolio zeigt.

Je nach Anwendungsgebiet produzieren sie Fräser für die Zerspannung von Stahl, Guss, Aluminium, Edelstahl, Titan, gehärtetem Stahl sowie Fräser für die Universalbearbeitung. Zum internationalen Kundenkreis zählen Unternehmen der Medizin- und Halbleiterindustrie, des Maschinen- und Anlagenbaus, der Luft- und Raumfahrttechnik und nicht zuletzt der Automobilindustrie.

tenradien eine wichtige Rolle, sie müssen entsprechend den Anforderungen ausgelegt werden. Die geringe Vibrationsneigung – auch sie ist für die hohe Ober-

flächengüte matchentscheidend – erzielen wir durch unterschiedliche Spiralnuten-Steigungen. Zudem spielt die Beschichtung «Alpha-Slide Rainbow» eine wesent-



Bild: Matthias Böhm

Blick in das Multitask-Zentrum mit Haupt- und Gegenspindel. Aeschlimann perfektioniert die Prozesse, indem die optimalen Werkzeuge für die jeweiligen Bearbeitungen evaluiert werden.



Bild: Matthias Böhm

Remo Kohler (Geschäftsleiter), Dominik Steiner (Leiter Innendienst, Geschäftsleitung, beide Schnyder + Minder) sowie Michael Kunz (Produktionsleiter, Aeschlimann AG) vor der voll automatisierten Fertigungszelle.



Bild: Matthias Böhm

EXN1-Fräser überzeugen durch exzellente Oberflächen als auch hervorragendes Zeitspanvolumen.



Bild: Matthias Böhm

Produktionsleiter Michael Kunz (re.) diskutiert über die EXN1-Fräserreihe von H&V, die seit drei Jahren die Produktion bei der Aeschlimann AG optimiert.

liche Rolle zur Herstellung der perfekten Bauteiloberflächen.»

Werkzeuge für Multitaskzentren

Apropos Ferrari: Multitaskzentren verfügen über andere Stärken als ein Ferrari. Sie sind perfekt für hochkomplexe Dreh-Frästeile konzipiert. Aber sie verfügen oft nicht über genügend hohe Drehzahlen, die notwendig wären, um das Optimum an Produktivität aus den Fräswerkzeugen herauszuholen.

Michael Kunz: «Wir sprechen bei Multitaskzentren von Drehzahlen im Bereich von 6000 1/min. 450 Schnittmeter sind mit solchen Drehzahlen bei einem 10er-Fräser nicht machbar, das sind 200 m/min.

Gleichwohl: Mit den EXN1-Fräsern konnten wir etwa 50 Prozent höheres Zeitspanvolumen generieren als mit den Mitbewerbern, weil wir mehr zustellen und höhere Vorschübe fahren können.»

Beschichtung: ein «µ» macht den Unterschied

Für die ausgezeichneten Werte der EXN1-Fräserreihe sind nicht nur das Hartmetallsubstrat, die Makro- und Mikrogeometrien, sondern auch die Beschichtung ausschlaggebend, wie Remo Kohler (Geschäftsführer, Schnyder + Minder) betont: «Bei der «Alpha-Slide Rainbow»-Schichtstruktur handelt es sich um eine ultradünne (>1 µm) tetragonale Kohlenstoffschicht,

die spezifisch auf Alu ausgelegt ist. Die Beschichtung – die Vickershärte liegt bei 4500 HV – ist eine Neuentwicklung, komplett wasserstofffrei und frei von Drop-Lets.»

Dominik Steiner: «Aufbauschneiden werden durch die Schicht unterbunden, da keine chemische Affinität zu Aluminiumlegierungen besteht. H&V hat im Rahmen der Entwicklung Vergleiche mit anderen Fräsern und TAC- respektive ZrN-Beschichtungen gefahren. Dabei zeigte sich, dass beim Schruppen von AlMg₃ mit der neuen «Alpha-Slide Rainbow»-Beschichtung eine Rauheit der Werkstückoberfläche von Ra 0,8 µm erzielt werden konnte (vc 450 m/s, fz = 0,14 mm/Z, ap = 30 mm, ae = 4 mm, KSS), gegenüber Ra 1,8 mit klassischen TAC-beschichteten Fräsern.»

Rolle des Werkzeuglieferanten

Auf die Frage, welche Rolle die Fertigungskompetenz des Werkzeuglieferanten spielt, antwortet Michael Kunz: «Die Aufgaben unseres Werkzeuglieferanten sind vielschichtig und anspruchsvoll. Weil wir sehr prozessorientiert arbeiten, ist die fachliche Beratung wie auch die Reaktionszeit matchentscheidend. Wenn wir in der Produktion ein fertigungstechnisches Problem haben, rufen wir meistens an. Deren Zerspannungsspezialisten reagieren sehr schnell – 8 Minuten Fahrweg – und können mit unseren Technikern die Situation zeitnah diskutieren. Ein weiterer Vorteil: Wir haben bereits eine gemeinsame langjährige Partnerschaft. Mir gegenüber sitzt unser ehemaliger Mitarbeiter, Dominik Steiner. Dominik hat bei uns einige Jahre in der Produktion gearbeitet und kennt unsere Fertigung entsprechend gut. Wir ergänzen uns ausgezeichnet.»

Die Hofmann & Vratny-Werkzeuge sind heute keine Unbekannte mehr wie noch vor drei Jahren. Die EXN1-Fräserreihe wird mittlerweile breit eingesetzt, Michael Kunz begründet das wie folgt: «Die H&V-Werkzeuge bringen in unserer Produktion ausgezeichnete Ergebnisse und darüber hinaus auch eine höhere Rentabilität.» 

Hofmann & Vratny OHG
Steinkirchen 4 1/2,
D-85617 Assling
vhmhv.de

H&V-Vertretung Schweiz: Schnyder + Minder AG
Zielmattenring 11, 4563 Gerlafingen
Tel. +41 31 832 77 00, d.steiner@smttools.ch
www.smttools.ch

Aeschlimann AG Décolletages
Bahnhofstrasse 213, 4574 Lüsslingen
Tel. 032 625 70 25, info@aeag.swiss
www.aeag.swiss