

FERTIGUNGSTECHNIK

DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE ZERSPANENDE INDUSTRIE | 1/SONDERAUSGABE 25 | ZERSPANNUNGSTECHNIK.COM

Österreichische Post AG – MZ 022034671 M – x-technik GmbH, Schöneringer Str. 48, 4073 Wilhering



WALTER GPS

SCHNELL ZUM RICHTIGEN WERKZEUG 8



DIE ZUKUNFT DER CNC-FERTIGUNG 38

Fritz Pimpel erklärt, warum eine virtuelle Maschine der Schlüssel zu langfristiger Wettbewerbsfähigkeit in einer globalisierten Welt ist.



SMARTE AUTOMATIONS-LÖSUNGEN 58

Wir blicken mit Timo Gessmann, CTO bei Schunk, im Interview und Videocast auf die Fortschritte von Robotik, KI und Greifsystemen.



>> GEWINDEBOHREN IN HARDOX

DAS EXTRA HARTE BEHERRSCHEN

Hardox ist ein äußerst schwer zerspanbarer Stahl. Dies gilt insbesondere für Hardox 600. Nicht wenige Unternehmen scheitern daran. Um die Zerspanung überhaupt beherrschbar zu machen, müssen alle Prozessparameter wohldefiniert aufeinander abgestimmt sein. In diesem Szenario setzt das Maschinenbauunternehmen Winkelbauer beim Bohren, Gewinden und Fräsen auf Werkzeuge von Emuge-Franken.

Die Firma Winkelbauer ist ein Familienbetrieb mit 80-jähriger Historie. Von rund 6.000 t Stahl, die jedes Jahr in Anger (Stmk.) verarbeitet werden, kommt zu 80 % Hardox auf die Maschinen, der Rest sind Bau- und hochfeste Stähle. „In Österreich sind wir der größte Abnehmer von Hardox für die Herstellung von Maschinenbaukomponenten“, berichtet Stephan Winkelbauer, der die vierte Generation des Unternehmens verkörpert. Nicht nur, dass der Stahl extrahart ist, er ist auch besonders zugfest. Seine Zahlen: bis zu 640 HBW bei über 2.000 N/mm². „In der Bearbeitung dieser Stähle ist Transformation eine Konstante, die unser Unternehmen von Anbeginn begleitet. So haben wir in den letzten drei Jahren einmal mehr umfassend investiert und einen Moder-

Shortcut

Aufgabenstellung: Bearbeitung von Hardox.

Lösung: Reihe von Bohrern, Fräsern und Gewindebohrern einschließlich Schnellwechselsystemen von Emuge.

Nutzen: Vorschub bei gleicher Standzeit verdoppelt; Standmenge um 50 % gesteigert.

nisierungs- und Wachstumsschub vorangetrieben.“ Heute können die Fachkräfte nicht nur auf einen hochmodernen Maschinenpark zurückgreifen, auch die Digitalisierung

links Beim Gewindebohren in Hardox 500 setzt Winkelbauer auf einen PM-Gewindebohrer von Emuge-Franken. Zusammen mit den Schnellwechsel-einsätzen EM/QuickLock ermöglicht die Aufnahme Softsynchro QuickLock den werkzeuglosen Werkzeugtausch.

rechts Die Zerspanung von Hardox bedarf optimaler Bedingungen. Dazu gehört eine Maschine mit hoher Antriebsleistung.



wurde von der Produktion bis zu den Vertriebskanälen forciert. Dadurch stieg nicht zuletzt der Qualifizierungsgrad der Belegschaft, die mit 150 Mitarbeitern und über 20 Lehrlingen schwerpunktmäßig in der Region lebt.

Drei Standbeine

Das Leistungsspektrum von Winkelbauer beruht mit den Geschäftsbereichen Baumaschinenausrüstungen, Wear Parts & Service sowie Komponentenfertigung auf drei Standbeinen. Für Baumaschinen werden zum Beispiel Schaufeln, Löffel sowie Schnellwechsler mit Bauteilgewichten bis zu 10 t gefertigt und im Komponentenbereich überwiegend hochverschleißfeste oder hochfeste Kundenbauteile zum Beispiel für Recyclingmaschinen. „Unser gemeinsamer Weg beginnt hier mit dem Verschleißteil“, erläutert Winkelbauer. „Hat etwa jemand ein weniger langlebiges Bauteil verbaut, helfen wir ihm, dies zu ändern. Entweder wir konstruieren die Komponente neu oder verwenden einen härteren Stahl. Manchmal hat ein Kunde auch eine Anforderung, für die wir miteinander eine Lösung suchen.“ Nicht zuletzt bietet das Unternehmen einen umfassenden Reparaturservice bis hin zur Montage vor Ort. Die Marktregionen, in denen Winkelbauer agiert, sind vor allem die EU-Länder und die Schweiz. Hinzu kommt der weltweite Vertrieb über unabhängige Händler.

Über allem steht Prozesssicherheit

Gefertigt werden die Produkte auftragsbezogen von Losgröße 1 oder – denkt man an typische Verschleiß-

teile – auch zu tausenden Stück. Die Prozesskette, in der Bleche von 5,0 bis 150 mm Stärke verarbeitet werden, reicht nach der Materialanlieferung vom Plasma- und Brennschneiden über das Abkanten bis zum Lackieren und zur Montage. In dieser Kette sind Kernkompetenzen auch das Schweißen bzw. das Roboterschweißen und im Besonderen auch die mechanische Bearbeitung von härtesten Verschleißstählen. Die Teile, die hohen Qualitätsstandards unterliegen, laufen ab dem Brennen gekennzeichnet durch die Produktion, sodass letztlich jeder Schritt digital abgebildet ist. Durch die mittlerweile außergewöhnlich gute Ausstattung bei >>

Winkelbauer setzt heute für die Bearbeitung von Hardox eine ganze Reihe von Bohrern, Fräsern und Gewindebohrern einschließlich Schnellwechselsystemen von Emuge ein.



Bearbeitungszentren haben sich auch Fertigungsabläufe verschoben. So werden komplexe Bauteile fallweise aus dem Vollen gefräst und nicht aus verschiedenen Bauteilen verschweißt. „Dies hängt direkt mit dem Ziel zusammen, die Maschinen auch mannoslos betreiben zu wollen“, blickt Schwaiger nach vorn. „Damit findet ein Umdenken statt, das sich bis zum Teilehandling, dem Vorrichtungsbau, der Arbeitsorganisation und der weiteren Digitalisierung spannt. Für den Drei-Schicht-Betrieb setzt dies zudem eine hohe Prozesssicherheit voraus.“

Alles muss passen

Die Zerspanung von Hardox bedarf optimaler Bedingungen, sonst lassen sich weder Bohrungen noch Gewinde auch nur ansatzweise herstellen. So ist eine Maschine mit hoher Antriebsleistung ebenso erforderlich wie der passende Kühlschmierstoff und das richtige Werkzeug. „Und ohne das Know-how, das wir uns hart erarbeitet haben, ist es nahezu unmöglich“, betont Harald Schwaiger, Bereichsleiter bei Winkelbauer. Denn das Material ist brachial. Wird eine falsche Drehzahl und ein falscher Vorschub gewählt, sinkt die Standzeit schnell auf 30 %. Um die Vision des mannoslosen Betriebes zu realisieren, muss die Standzeit aber garantiert sein. Und da Hardox in der Bearbeitung sehr fehlerintolerant ist, muss die exakt definierte Strategie strikt eingehalten werden, sonst funktionieren die Werkzeuge nicht. Zumal diese nicht nur als Neuwerkzeuge, sondern auch im Nachschärfmodus sicher einsetzbar sein müssen. „Bei 15 bis 20 Herstellern, die wir getestet haben, muss man ganz klar sagen: Emuge-Franken hat hier ein unschlagbares Komplettpaket inklusive Nachschleifen, mit dem wir auf der sicheren Seite sind.“

Ein Beispiel aus dem Produktportfolio von Winkelbauer, zu dem die Geschäftsbereiche Baumaschinen-ausrüstungen, Wear Parts & Service sowie Komponentenfertigung gehören.

Hardox 500 und 600 zerspanen

Werkzeuge von Emuge setzt Winkelbauer heute für die Bearbeitung verschiedenster Hardox-Produkte ein. „So



Bei der Bearbeitung von Hardox 500 bildet der Durchgangslöcherbohrer der Familie Rekord von Emuge einen sauberen Zopfspan, der nach unten geschoben wird.

konnten wir etwa beim Vorbohren von Hardox 400, 450, 500 und 600 von einem Wettbewerbswerkzeug auf den VHM-Spiralbohrer BasicDrill 5xD umstellen“, berichtet Außendienstmitarbeiter Helmut Kuncio von Emuge-Franken. „Bei 18 mm Durchmesser und 40 bis 60 mm Bohrtiefe haben wir dabei den Vorschub in verschiedenen Werkstoffen bei gleicher Standzeit mindestens verdoppelt.“ Auch bei Hardox 600 fuhr der BasicDrill prozesssicher mit effizienten Vorschubwerten.

„Beim Gewindebohren in Hardox 500 hat sich die Bearbeitung mit einem PM-Gewindebohrer als sehr erfolgreich erwiesen“, erzählt Kuncio weiter. „Die Schmierung erfolgte mit einer Emulsion entlang des Werkzeugschaftes, da ein EM/QuickLock-Einsatz in einer Softsynchro-QuickLock-Aufnahme verwendet wurde.“ Der Einsatz ermöglicht es, den Gewindebohrer sekundenschnell zu wechseln, ohne dass ein spezielles Werkzeug oder das Ausspannen der Aufnahme erforderlich sind.

Für die Bearbeitung von Verschleißplatten aus Hardox 500, einem Serienteil, setzt Winkelbauer heute einen Durchgangslöcherbohrer der Familie Rekord von Emuge ein. „Die Gewindetiefe schwankt hier je nach Bauteilvariante zwischen 20 und 40 mm“, so Alexander Stadler, Anwendungstechniker von Emuge. „Trotz der Werkstoffhärte von 500 HBW bildet das Werkzeug einen sauberen Zopfspan, der nach unten geschoben wird. So konnten wir die Standmenge der Gewinde um 50 % zum Wettbewerbsprodukt steigern. Zudem lässt sich das Werkzeug zweimal nachschleifen.“ Bei der





Erfolgreiche Zusammenarbeit: Stephan Winkelbauer (Mitte hinten) und das Team, das bei Winkelbauer die Werkzeuge von Emuge-Franken zur Anwendung bringt mit Alexander Stadler (links), Anwendungstechniker von Emuge, und Helmut Kuncio (rechts), Außendienstmitarbeiter von Emuge-Franken.

Herstellung von M20-Gewinden in Hardox 600 konnte auch das bisherige Gewindefräsen mit einem Wettbewerbswerkzeug auf das Schneiden mit einem Emuge-Werkzeug umgestellt und damit deutlich Zeit eingespart werden: Hatte die Fertigung eines Gewindes bis dahin Minuten gedauert, sind es heute Sekunden. „Eingesetzt wird hierfür ein Rekord-Gewindebohrer mit Hartmetallkopf, mit dem Winkelbauer grundsätzlich Gewinde von M16 fertigt“, berichtet Stadler.

Beratung von besonderer Bedeutung

Die Zusammenarbeit von Winkelbauer und Emuge-Franken reicht inzwischen 30 Jahre zurück. In Anger werden heute neben Bohrem und Gewindewerkzeugen auch Fräser von Franken eingesetzt. Die Fräser haben zum Beispiel Durchmesser von 12 und 16 mm, bevorzugt finden jedoch 20er Anwendung. Das Bohren bewegt sich vor allem im Bereich von 2,5 bis 18 mm, Gewinde werden üblicherweise ab M6 hergestellt. Neben den Werkzeugen ist für Winkelbauer die Beratung durch Emuge-Franken besonders wichtig. In regelmäßigen Abständen finden auch Präsentationen statt, bei denen neue Werkzeuge und Technologien vorgestellt werden. „Oder wenn ein Spezialteil angefragt ist, für das wir kein Werkzeug haben, bitten wir Emuge-Franken um Lösungsvorschläge“, so Schwaiger. „Wir lassen uns also auf den gesamten Service ein, testen miteinander Werkzeuge und fahren sie ein. Dabei haben wir die Gewissheit, dass jederzeit ein Ansprechpartner zur Verfügung steht.“

Grenzen neu definieren

Aktuell prüft Winkelbauer Gewindeformer, die als Technologie hin und wieder eingesetzt werden. „In Hardox gibt es dazu weltweit kaum Anwendungen“, betont Kuncio. „Während sich das Gewindeformen in Hardox 400 noch sehr gut abbilden lässt, wird es bei dem 450er-Ma-

terial schon grenzwertig. Hardox 500 ist dann mit einem Gewindeformer kaum noch wirtschaftlich bearbeitbar. Wo genau hier materialspezifisch die Grenze zur Wirtschaftlichkeit liegt, wollen wir herausfinden, um dann zu optimieren und schließlich ein Sonderwerkzeug zu bauen.“ Denn die Vorteile des Verfahrens sind bekannt: keine Späne, hohe Prozesssicherheit, genaue Definition der Standzeiten. Damit soll das Extraharte schließlich auch beim Gewindeformen beherrscht werden.

www.emuge-franken-group.com



Anwender



Winkelbauer ist ein Familienbetrieb mit 80-jähriger Historie. Von rund 6.000 t Stahl, die jedes Jahr in Anger (Stmk.) verarbeitet werden, kommt zu 80 Prozent Hardox auf die Maschinen, der Rest sind Bau- und hochfeste Stähle. Das Leistungsspektrum beruht mit den Geschäftsbereichen Baumaschinen-ausrüstungen, Wear Parts & Service sowie Komponentenfertigung auf drei Standbeinen.

Winkelbauer GmbH
Viertelfeistriz 64, A-8184 Anger
Tel. +43 3175-7110-0
www.winkelbauer.com