

Effizienz im Tiefbohren

BOHREN – Die TBT Tiefbohrtechnik zieht nach 50 Jahren eine positive Bilanz: Die Strategie geht auf. Neben produktiven und präzisen Produkten sind die Maschinen auch energieeffizient.

Eine komplexe Werkzeugmaschine bietet immer nur die Performance und Zuverlässigkeit wie die verbauten Komponenten. Diese verrichten ihre Arbeit unsichtbar unter der Haube. Und dort ist nicht immer alles auf dem neuesten Stand. Oft rieseln Kosten durch das ein oder andere Qualitätsleck. An diesem Punkt setzt TBT an.

»Unser Ziel ist es, für jede noch so knifflige Aufgabe eine 100-prozentig funktionierende Lösung anzubieten, auf die sich der Kunde langfristig verlassen kann«, sagt der Geschäftsführer Wolfgang Klein. »Langfristig« bedeutet bei Tiefbohrmaschinen Jahrzehnte.

Highend-Maschinen

Mit 50 Jahren Unternehmensgeschichte auf dem Buckel fällt die Bilanz positiv aus: »Wir sind schon so lange am Markt erfolgreich, weil wir uns im Highend-Segment bewegen und Maschinen für die geringsten Form- und Positionstoleranzen bauen – oft für große Durchmesser-Tiefen-Verhältnisse, teils mit vielen Spindeln, teils vollautomatisiert, immer häufiger für schwer zu bearbeitende Werkstoffe«, erklärt Klein. Das Konzept hat sich in den vergangenen 20 Jahren, seit TBT zur Nagel-Gruppe gehört, immer wieder bewährt.

Die beiden Geschäftsführer betonen: »Wir verstehen uns nicht nur als Highend-Anbieter, sondern auch als Schrittmacher für die

Tiefbohrtechnik weltweit.« So sind TBT-Maschinen auch in Fernost bei vielen Kunden in Betrieb, trotz der günstigeren Konkurrenz vor Ort. Am Ende sind die Qualität und eine ausgereifte Technik die entscheidenden Kriterien für die Anwender, denn in vielen Fällen wird Tiefbohren zum Präzisionsbohren.

Ein Beispiel: Für einen Anwender in China lieferte TBT eine Sondermaschine für das Bohren von Injektoren für Dieselmotoren. Die Injektoren, etwa 110 Millimeter lang, waren mit einer präzisen Stufenbohrung im Durchmesserbereich von vier bis fünf Millimetern und einer Koaxialität von 0,05 Millimetern zu versehen. Die Anforderungen an die Oberfläche waren ebenfalls hoch, sodass als Werkzeuge nur Einlippenbohrer infrage kamen.

Um kurze Zykluszeiten zu erreichen und den Gesamtverlauf zu minimieren, sollte von zwei Seiten gebohrt werden. Die Spezialisten aus Dettingen schafften es, dass sich beide Teilbohrungen exakt in der Mitte des Bauteils getroffen haben und die Rundheits- und Geradheitstoleranzen von wenigen tausendstel Millimetern eingehalten wurden.

Ob eine Werkzeugmaschine das Prädikat High End zu Recht mit sich führt, ist nicht ausschließlich eine Frage der Qualität der Ergebnisse, der Langlebigkeit und der Produktivität. Die Kunst der

Konstrukteure besteht auch darin, diese Aspekte mit Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz in Einklang zu bringen. Hinzu kommt die politische Weichenstellung, die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Manch ein Unternehmen erstellt Energiebilanzen für seine Produkte und lässt nur nachweislich effiziente Produktionsmittel in der Herstellungskette zu.

Die Tiefbohrspezialisten in Dettingen stellen daher ihre Maschinen mit einer Reihe Energiesparmaßnahmen aus: Eine LED-Innenraumbeleuchtung ist mittlerweile obligatorisch – auf den ersten Blick noch ein kleiner Posten, der sich aber über das Jahr bemerkbar macht.

Die größeren Effekte erzielen Maßnahmen wie die Energierückspeisung ins Netz bis zur vollständigen Einspeiseleistung und bei allen Abbremsvorgängen mit geregelten Antrieben. TBT verwendet außerdem Umrichter, die eine nahezu vollständige Blindstromkompensation ermöglichen.

Modernste Kühltechnik

Darüber hinaus basieren die Schaltschrankkühlungen auf moderner Technik mit interner Regelung und Kondensat-Verdunstung. Gegenüber Standardkühlgeräten sind damit Einsparungen bis 45 Prozent möglich. Bei den Antrieben von Spindeln, Reitstöcken, Kühlmittelpumpen oder peripheren Anlagenteilen mit einer Leis-



1 TBT stattet die Schaltschränke sämtlicher Tiefbohrmaschinen mit Kühlaggregaten der neuesten Generation aus. Diese ermöglichen Energieeinsparungen bis 45 Prozent.

2 TBT verwendet für alle elektrischen Antriebe mit Leistungen größer 0,75 Kilowatt Asynchronmotoren der Wirkungsgradklasse IE3. Das Bild zeigt die Motoren für die Kühlschmierstoffpumpen.



tung größer 0,75 Kilowatt werden Asynchronmotoren der Wirkungsgradklasse IE3 eingesetzt.

Die EU schreibt derzeit IE3-Motoren erst ab 7,5 Kilowatt vor. Demnächst wird die IE3-Klasse für größer 0,75 Kilowatt verbindlich – in den USA und Kanada ist dies schon Stand der Dinge. Ein wichtiges Argument für Andreas Schlegel, Sales Manager bei TBT: »Bei den Antrieben erfüllen unsere Tiefbohrmaschinen schon heute die Vorgaben von morgen.«

Gerade beim Tiefbohren kommt der Kühlmittelversorgung eine besondere Aufmerksamkeit zu. Bei kleinen Durchmessern sind teils Kühlschmierstoffdrücke bis 200 bar notwendig. Die Antriebsleistung für die Pumpen kann – je nach Konstellation – höher als die Antriebsleistung der Spindeln sein.



»Unsere Energiesparmaßnahmen liegen auf einem hohen Niveau und das im Standard. Eine hohe Energieeffizienz muss der Kunde nicht erst beauftragen.«

Andreas Schlegel, Sales Manager bei TBT

Zwei Beispiele aus dem TBT-Programm: 1. die Tiefbohrmaschine »ML200« mit zwei 3,5 Kilowatt starken Motorspindeln und einer Pumpenleistung von 5,5 Kilowatt; 2. die Tiefbohrmaschine »ML700« mit einer 51 Kilowatt starken Spindel und einer Pumpenleistung von 63,5 Kilowatt. Die technisch einfachste Variante besteht darin, die Pumpen konstant in Betrieb zu halten und den Kühlschmierstoff beispielsweise bei Werkstückwechsel über einen Bypass umzuleiten. Doch das ist keine zeitgemäße Lösung mehr – Energie wird unnötig verbraucht.

Andreas Schlegel erklärt: »Wir setzen bei unseren Maschinen auf eine Bedarfsschaltung, das heißt, die Bereitstellung des Kühlschmierstoffdruckes erfolgt über Druckspeicher mit Niveauschal-

tern.« Erst wenn der Druck im Speicher unter einen bestimmten Wert sinkt, fördert die Pumpe nach. Für die Zeit eines Werkstückwechsels oder ähnlicher Leerlaufzeiten schließt ein Ventil die KSS-Zuführung. Der Sales Manager betont weiter: »Unsere Energiesparmaßnahmen liegen auf einem überdurchschnittlichen Niveau und das im Standard. Eine hohe Energieeffizienz muss der Kunde nicht erst beauftragen.«

Das ist auch bei gebrauchten Maschinen der Fall, die teils nach Jahrzehnten zur Modernisierung zurückkommen. Die Anlagen verlassen das Unternehmen auf dem neuesten Stand der Technik. Das gilt sowohl für die Steuerungen, Lagerungen und Führungen wie auch für Energiespartechnik.

www.tbt.de