

Produktive Schwerzerspannung für Spezialtiefbau-Bohrgeräte

# Späne gleich Cash

Für seine Erdbohrgeräte fertigt Bauer Kernkomponenten in Schrobenhausen. Um kurze Durchlaufzeiten zu realisieren und wirtschaftlich zu arbeiten, nutzt man dort für die Schwerzerspannung großer Bauteile Drehzentren von Weiler.

VON HELMUT DAMM

→ »Wesentliche Komponenten wie Bohrer und Masten für unsere schweren Baumaschinen fertigen wir selbst«, erläutert Alois Sigl, Meister Spanende Fertigung bei Bauer, mit Blick auf den Erdbohrer der Reihe BG40. Man muss den Kopf weit in den Nacken legen, um die Maschinen in ihrer gesamten Größe erfassen zu können. Eine schwere Baumaschine auf Raupenkettensystemen, ähnlich einem Bagger, trägt einen Mast mit einem mehrere Meter langen Wendelbohrer (Titelbild). Es handelt sich um Spezialmaschinen für den Tiefbau. Große Bauwerke muss man tief gründen, um die erforderliche Standsicherheit zu erreichen. Als dauerhafte Fundamente nutzt man bevorzugt betonierete Gründungs- und Bohrpfähle. Sie können – wie beim höchsten Turm der Welt, dem fast 800 m hohen Burj Khalifa in Dubai – bis zu 100 m tief in den Erdboden reichen.

Um die benötigten Bohrungen einzubringen, dienen die Drehbohrgeräte, die der Spezialist Bauer Maschinen GmbH in Schrobenhausen entwickelt und herstellt. Zum Konzern gehören mehrere weltweit angesiedelte Fertigungs- und Montagebetriebe sowie international orientierte Tiefbauunternehmen, die mit den Bohrgeräten die erforderlichen Tiefbauarbeiten ausführen.

## Kernkomponenten in Eigenbau

Am Standort Schrobenhausen werden für die Funktion und die Wirtschaftlichkeit entscheidende Komponenten hergestellt. Dies betrifft geschweißte Masten, Verroh-

rungsanlagen, aber insbesondere Bohrer, Bohrstangen, Bohrkronen, Führungsbuchsen, Wellen und Flansche. »Schneckenbohrer, Kastenbohrer, Kellystangen und Ähnliches fertigen wir zentral in Schrobenhausen und senden die Einzelteile oder komplette Baugruppen an unsere regionalen Betriebe zur Endmontage«, bestätigt Sigl. Die kompletten Bohrgeräte werden meist unter Berücksichtigung lokaler Bedingungen und Restriktionen aufgebaut. Die Fertigung in Schrobenhausen, im Teilwerk Edelshausen, arbeitet wie ein Zulieferer für die übrigen Produktionsbetriebe im Bauer-Konzern. Einhergehend mit dem zunehmenden Bedarf an schweren Baumaschinen ist die Abteilung Zerspanung in den vergangenen zehn Jahren stetig auf inzwischen 42 Mitarbeiter gewachsen.

Aus Gründen der Verschleißfestigkeit bestehen die Teile der Bohrer überwiegend aus Vergütungsstahl 25CrMo4, Hardox 500 oder dem zähen Stahl S355. Gefertigt werden die rotationssymmetrischen Bau-

### i ANWENDER

**Bauer Maschinen GmbH**  
86522 Schrobenhausen  
Tel. 08252 97-0  
Fax 08252 97-2667  
→ [www.bauer.de](http://www.bauer.de)

### i HERSTELLER

**Weiler Werkzeugmaschinen GmbH**  
91448 Emskirchen  
Tel. 09101 705-0  
Fax 09101 705-122  
→ [www.weiler.de](http://www.weiler.de)

Gut gegründet: Drehbohrgeräte bringen die Bohrungen für bis zu mehrere hundert Meter tiefe Pfahlfundamente oder Stützwände aus Stahlbeton ein



1 Für große Brocken: Sergej Lorenz kann auf seiner Drehmaschine E110 Rohlinge bis 1100 mm Durchmesser bearbeiten

teile aus Brennabschnitten mit bis zu 1000 mm Durchmesser. Dazu benötigen die Schraubenhauser in ihrer Fertigung besonders stabile und schwere Drehzentren. Als vorteilhaft haben sich die Maschinen E110 (Bilder 1, 4 und 6) und E80 (Bild 5) von Weiler in Emskirchen erwiesen. Diese zyklengesteuerten Drehmaschinen können bis 4500 mm lange und bis 1100 mm im Durchmesser messende (E110) beziehungsweise bis 3000 mm lange und bis 800 mm messende (E80) Rohlinge drehen. Der stabile und steife Aufbau auf einem verrippen Gussbett minimiert Schwingungen und ermöglicht so hohe Oberflächengüten auch bei großen Spanquerschnitten. Insbesondere die größere Maschine kann mit 37 kW Antriebsleistung der Hauptspindel und Drehmomenten bis 6000 Nm verschleißfeste, schwer zerspanbare Werkstoffe produktiv bearbeiten. Der stabile Reitstock lässt sich mithilfe der manuellen Schlittenkoppelung leicht und einfach auf dem Bett an das Werkstück heranfahren. Längere Bauteile stützt er zuverlässig mit seiner 140 mm im Durchmesser messenden Pinole gegen die Abdrängkräfte aus der Bearbeitung ab. Für schnellen Werkzeugwechsel und damit kurze Rüstzeiten sorgt der Schnellwechselhalter auf dem Oberschlitten. Er trägt bis zu vier in Arbeitsposition schwenkbare Werkzeuge.

### Stabil für große Spanquerschnitte

Die hohen Drehmomente der Drehmaschine ermöglichen problemlos Schwerzerspannungen, zum Beispiel Bohren bis 155 mm Durchmesser ins Volle in vergüteten Stahl 25CrMo4 (Bild 2). Mit dem zweistufigen, mechanisch schaltbaren Getriebe lassen sich aber auch hohe Drehzahlen bis  $1120 \text{ min}^{-1}$  für kleinere Bohrungen und zum Schlichtdrehen an kleineren Durchmessern bei sachgerechten Schnittgeschwindigkeiten wählen.

Als vorteilhaft erweist sich die breite und stabile Führung des Oberschlittens. Diese widersteht hohen Kippmomenten, die aus dem Werkzeugvorschub speziell beim hochproduktiven Zerspanen bei großen Spanquerschnitten resultieren. Wie



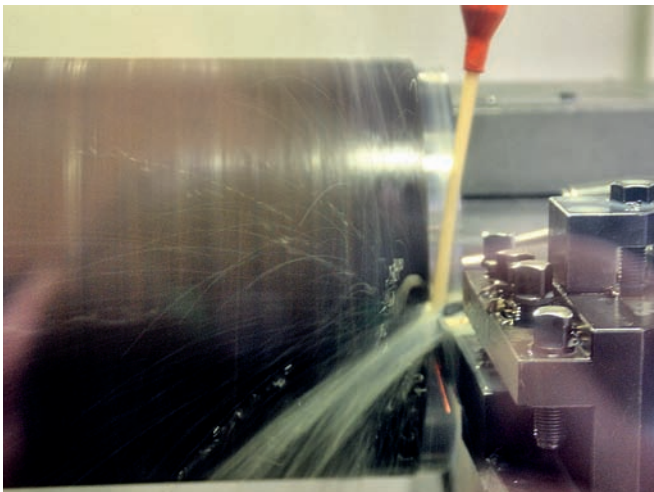
**2** 6000 Nm am Futter: Bis zu 155 mm  $\varnothing$  bohrt die Drehmaschine problemlos ins Volle

Sigl bestätigt, sind die Führungen so ausgelegt, dass Genauigkeiten im Toleranzbereich H7 bei Außen- und Innendurchmessern problemlos einzuhalten sind.

Besonders vorteilhaft für kurze Durchlaufzeiten und damit hohe Flexibilität beim Bearbeiten von Einzelteilen und kleinen Serien ist die von Weiler selbst entwickelten D3-Steuerung mit einfacher und übersichtlicher Bedienoberfläche. Der Bediener kann die Schlitten über elektronische Handräder mit wählbaren Inkre-

menten in der Vorschubgeschwindigkeit angepasst verfahren. Mit der Weiler-D3-Steuerung (Bild 4), die gezielt auf die maschinenspezifischen Eigenschaften ausgerichtet ist, lassen sich selbst schwierige Konturen schnell programmieren. Dabei unterstützt der grafische Dialog den Maschinenbediener. Intuitiv geführt gibt der Bediener anhand von Icons und Zeichnungen die zum Generieren der Werkzeugbahnen erforderlichen Parameter ein. Besondere Vereinfachungen schafft zum Beispiel die automatische Berechnung von Schnittpunkten. Rainer Krause (Bild 6), bei Weiler Gebietsverkaufsleiter Süd/Ost, erläutert: »Selbst Dreher, die bisher keine Erfahrung mit NC-Drehmaschinen haben, können dank unserer ausgeklügelten Zyklensoftware bereits nach wenigen Stunden Einweisung und Training auf den Drehmaschinen produktiv arbeiten.«

Den Beweis tritt Maschinenbediener Sergej Lorenz an. Vor etwa neun Jahren hat er mit einer Ausbildung seine Tätigkeit bei Bauer begonnen. Seit nunmehr vier Jahren arbeitet er als Dreher in der Schwerzerspanung. Wie er bestätigt, ist ihm die Einarbeitung auf den zyklengesteuerten Drehmaschinen von Weiler innerhalb kürzester Zeit gelungen. Da er nur Ein-



**3** Produktiv mit großen Spänen: Der Schnellwechselhalter nimmt Drehwerkzeuge bis 40 x 40 mm Querschnitt auf



4 Einfach und verständlich: die auf Weiler-Drehmaschinen eingesetzte Weiler-D3-Steuerung für die Zyklenprogrammierung



5 Stabile Führung: Mit seiner großen Führungsbreite widersteht der Oberschlitten auch hohen Kippmomenten bei der Schwerzerspannung mit ausragenden Werkzeugen



6 Zustimmung: Sergej Lorenz, Maschinenbediener E110, Alois Sigl, Meister Spanende Fertigung, und Rainer Krause, Gebietsverkaufsleiter Süd/Ost Weiler (von links) bestätigen das Motto ›Späne gleich Cash‹

zelstücke oder kleine Serien von bis zu zehn gleichen Werkstücken fertig, ist die einfache Programmierung für seine Produktivität entscheidend.

### Trend zu immer größeren, schwereren Bauteilen

»Um unsere Flexibilität hin zu größeren Bauteilen zu erhöhen, haben wir in der Großteile-Dreherei die Maschine E80 um die E110 ergänzt. In jüngster Zeit sehen wir, dass es zunehmend größere Bauteile zu bearbeiten gibt. Das geht einher mit unserer Entwicklung von Tiefbohrgeräten, die für Geothermieprojekte bis zu 5000 m tief bohren können«, begründet Sigl die Beschaffung der großen Drehmaschine.

Zugunsten der Drehmaschinen von Weiler entschied sich Sigl unter anderm auch wegen der herausragenden Zuverlässigkeit der Maschinen. Wie er bestätigt, überzeugen sie in der Schwerzerspannung mit ihrem robusten Aufbau. Zudem hält er den Service und die Betreuung durch die Techniker von Weiler für vorbildlich. Im Verhältnis zu den gebotenen Merkmalen – Größe des Arbeitsraums, Antriebsleistung, einfache Programmierung und Bedienung – konnten sich die Maschinen im Wettbewerbsvergleich durchsetzen. »Da wir selbst als Zulieferer im Wettbewerb zu externen Betrieben stehen, müssen wir bei unseren Investitionen die Kosten-Nutzen-Relation sorgfältig abwägen«, führt Sigl aus.

Wegen der guten Erfahrungen mit den Produktionsdrehmaschinen hat Sigl zwei manuelle Drehmaschinen für die Ausbildung ebenfalls von Weiler beschafft. Auch bei diesen konnte ihn die Kombination aus Qualität, Stabilität und Zuverlässigkeit überzeugen. Die beiden Commodors werden deshalb nicht nur zur Ausbildung, sondern auch zum Fertigen von Einzelteilen für die Produktion genutzt. Wie Rainer Krause ergänzt, fördert das Arbeiten an robusten, den Produktionsmaschinen vergleichbaren Maschinen die Lernbereitschaft sowie Vertrauen der Auszubildenden. Diese können sich mit ihrer Arbeit und dem ausbildenden Unternehmen besser identifizieren, wenn sie an ernstzunehmenden Maschinen praxistaugliche Werkstücke für die Produktion bearbeiten. ■

Artikel als PDF unter [www.werkstatt-betrieb.de](http://www.werkstatt-betrieb.de)  
Suchbegriff → **WB110396**