



LANGE LAUFZEIT OHNE MURREN

Gewindefertigung: Wenn sich voraussichtlich im Herbst 2011 im renovierten Moskauer Bolschoi-Theater erstmals wieder der Vorhang hebt, wird auch die Hans Mattis GmbH in Lohr am Main eine gewichtige Rolle spielen: Sie fertigte die für die Bühnen-Hebevorrichtungen erforderlichen Seiltrommeln mit links- und rechtsgängigen Seilnutengewinden. Dass dies termingerecht und in der geforderten Qualität gelang, ist vor allem ein Verdienst der verwendeten Sonderschneidplatte von Horn.

Das weltberühmte Bolschoi-Theater in Moskau wird gerade mit einem Kostenaufwand von fast einer Milliarde Euro grundlegend renoviert. Wesentliche Teile der Bühnenantriebstechnik, dem Hightech-Herzstück der gesamten Bühnentechnik, stammen von den Antriebsspezialisten der Bosch Rexroth AG. Darunter auch sogenannte Punktzüge, mit denen Hintergrund-Bühnenbilder, Kulissen und Requisiten bis zu 1 t geräuschlos bewegt und sicher gehalten werden können. Durch die Verkettung mehrerer Punktzüge lassen sich Gegenstände wie schwerelos sogar über die gesamte Bühne bewegen und punktgenau positionieren.

Vorgezogener Endtermin

Mit der Herstellung der Seiltrommeln für diese Punktzüge beauftragte Bosch Rexroth die in Lohr am Main benachbarte Firma Mattis. Die erste Anfrage kam im November 2009, es folgten Preisverhandlungen und gemeinsame konstruktive Optimierungen. Als dann im April 2010 der Auftrag vergeben wurde, musste plötzlich alles sehr schnell gehen, denn der Endkunde hat-

te inzwischen den Termin um vier Monate nach vorn gezogen.

Joachim Wack, bei Mattis zuständig für Angebote und Arbeitsvorbereitung, erläutert: „Mitte Juli mussten alle Seiltrommeln geliefert sein. Das heißt, wir hatten für die gesamte Auftragsabwicklung einschließlich Material- und Werkzeugbeschaffung gerade mal drei Monate.“ Der Auftrag mit einem Volumen von rund einer halben Million Euro beinhaltete insgesamt 100 Seiltrommeln, 50 mit Rechts- und 50 mit Linksgewinde für die rechte und die linke Bühnenseite.

Bei der Auswahl der Werkzeuge für die Bearbeitung der Seiltrommeln verfährt die Mattis GmbH nach einem einfachen Prinzip: Man nimmt einfach den Besten. „Gut 95 Prozent unserer Sonderanwendungen – ob Drehen oder Fräsen – machen wir mit Horn-Werkzeugen“, sagt Seniorchef Hans Mattis. „Wir haben einfach noch nichts Vergleichbares auf dem Markt gefunden.“ Deshalb wurde auch nur bei der Paul Horn GmbH, Tübingen, ein Angebot für eine Sonderplatte mit dem gewünschten Profil eingeholt. Als dann der Seil-

trommel-Auftrag von Bosch Rexroth – mit vorgezogenem Endtermin – erteilt wurde, war auch bei der Werkzeugbeschaffung Eile geboten: Innerhalb von nur eineinhalb Wochen konnte Horn die speziell angefertigte Sonderschneidplatte mit Sonderhalter liefern. Ein Vorgang, der normalerweise gut und gerne drei bis vier Wochen dauert. Erfreulich obendrein: Das Werkzeug arbeitete auf Antrieb optimal ohne „Rucken und Murren“; während der gesamten Bearbeitung war keinerlei Optimierung erforderlich.

Kontur in einem Zug fertigen

Mattis-Arbeitsvorbereiter Joachim Wack erläutert die Feinheiten des Auftrags: „Unsere Vorgabe war, die Kontur in einem Zug zu fertigen.“ Es gibt zwar passende Halbprofilplatten, dann wären aber für die linke und rechte Profilschulter zwei Versionen erforderlich gewesen. Die Schrupp-Vorbearbeitung erfolgt mit marktüblichen DIN/ISO-Schneidplatten.

Die Herausforderung besteht zudem in der formgebenden Schlichtbearbeitung. Hier ist eine Oberflächengüte von



Maschinenbediener Matthias Ruppert (rechts; neben ihm Arbeitsvorbereiter Joachim Wack und Horn-Außendienstmitarbeiter Andreas Schießler) war anfänglich skeptisch, ob die Platte halten würde; das gute Bearbeitungsergebnis überraschte nicht nur ihn.



Herausforderung: Man hatte keine Möglichkeit, die Bearbeitungsstabilität durch zusätzliche Abstützung zu erhöhen.

$R_z = 8 \mu\text{m}$ gefordert – und das bei vorgegebenen Rundungsradien von $r 1$ im Kopfprofil und $r 8$ im Grundprofil. „Mit diesem Werkzeug“, so Wack weiter, „können wir sowohl die rechtsgängigen als auch die linksgängigen Gewinde mit dem geforderten Kopfprofil in einem Zug fertigen“. Das bedeutet, für die komplette Seiltrommel-Fertigbearbeitung ist nur ein einziges Werkzeug erforderlich.

Andreas Schießler, der bei Horn für technische Beratung und Verkauf zuständige Außendienstmitarbeiter, fügt hinzu: „Die Geometrie dieser Sonderplatte weist eine Schneidkantenlänge von etwa 17,5 mm auf. Damit sind wir bei Bearbeitung quasi ansatzlos im Eingriff.“ Dafür brauche man eine stabile Spannung im Klemmhalter und – aufgrund der Formtiefe von 5 mm – eine angepasste Unterstützung, damit die Platte stabil aufliegt und Vibrationen extrem gering gehalten werden.

Dabei punktet das Sonderwerkzeug auch noch mit enormem Standvermögen: „Eine Schneide hält bis zum Verschleiß gut sechs Werkstücke durch“, so Schießler. Dabei müsse man aber die

beeindruckenden Dimensionen berücksichtigen: Die Seiltrommeln haben bei einem Durchmesser von etwa 280 mm und „Dreizehner Steigung“ eine

Im Profil

Matts: Vielseitiger Lohnfertiger

Die 1968 gegründete Hans Mattis GmbH in Lohr am Main befasst sich als vielseitiger Lohnfertiger mit der Herstellung und dem Vertrieb von CNC-Dreh- und Frästeilen jeglicher Art, der Herstellung von Sonderteilen, Hydraulikzylindern und Steuerblöcken sowie von Sondermaschinen für die Glasindustrie. Zur Produktpalette gehören aber auch Präzisionsteile im Bereich Schienen- und Wehrtechnik, des allgemeinen Maschinenbaus (Druckmaschinen, Baumaschinen), der Gummitechnik, des Vorrichtungsbau und des Behälterbaus sowie Teile für die Lebensmittelindustrie.

Die Dienstleistungspalette reicht von der Fertigung nach konstruktiven Vorgaben der Kunden bis hin zur kompletten Qualitätsprüfung, Prototypen-, Vorserien- und Einzelerienfertigung sowie Serienfertigung von Werkstücken, Mustern, Werkzeugen und Vorrichtungen. Das Unternehmen beschäftigt derzeit etwa 80 Mitarbeiter und hat einen Jahresumsatz von rund 8 Mio. Euro.

Bearbeitungslänge von 760 mm – das sind pro Durchgang 50 m Eingriffslänge des Werkzeugs.

1800 m Standweg pro Platte

Pro Werkstück sind sechs Durchgänge erforderlich, so dass eine Platte bis zum Verschleiß durchschnittlich 1800 m im Eingriff ist. Und dabei ist der verwendete Maschinenbaustahl St52 mit 520 N/mm² Zugfestigkeit „kein einfacher Werkstoff für die Zerspanung“.

Zum Einsatz kommt das Werkzeugsystem S117 mit Standardsubstrat. Daraus die Spezialgeometrie in nur einhalb Wochen nach Bestellung zu liefern, war laut Horn-Mitarbeiter Schießler „schon eine Herausforderung“. Garantien für den Bearbeitungserfolg sind laut Arbeitsvorbereiter Wack sowohl die eingesetzte sehr stabile CNC-Drehmaschine als auch die Sonderschneidplatte, „deren Substrat eine robuste Herangehensweise erlaubt“.

Bedenken hatte zunächst Maschinenbediener Matthias Ruppert. Schließlich geht die zu fertigende Seilnut über 760 mm, mithin fast die gesamte Länge des Werkstücks. Man hat keine Möglichkeit, die Bearbeitungsstabilität durch zusätzliche Abstützung zu erhöhen. Aber das gute Bearbeitungsergebnis hat nicht nur ihn, sondern auch Seniorchef Hans Mattis überrascht: „Dieses Werkzeug hat alle unsere Erwartungen auf Anhieb erfüllt.“

Walter Frick ←



Hans Mattis GmbH, D-97816 Lohr a. Main;
Joachim Wack, Tel.: 09352/8745-13,
E-mail: joachim.wack@matts.de

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH,
D-72072 Tübingen; Tel.: 07071-7004-0,
E-mail: info@phorn.de
AMB Halle 1, Stand I16