

Neues Leben für altes Arbeitspferd

Berstorff ließ bei Hellwig eine Spitzendrehmaschine auf den neuesten Stand der Technik bringen

Auf einer Wohlenberg-Spitzendrehbank (Baujahr 1974) vorn Typ W 2 000 SE mit 6 000 mm Spitzenweite und 1500 mm Drehdurchmesser bearbeitet der Kunststoff- und Kautschukmaschinenspezialist Berstorff Werkstücke mit einem Gesamtgewicht von bis zu 30 Tonnen. Nach der Modernisierung entspricht die betagte Maschine wieder ganz dem Stand der Technik.



Gute Substanz: Die Wohlenberg Spitzendrehbank VV 2 000 SE ist noch mit massiven Gussteilen gefertigt

"Für das Profil großer Extruderschnecken mit Durchmesser bis 800 mm setzen wir eine Spitzendrehmaschine W 2 000 SE ein, mit der wir auch fräsen können", erklärt Bjorn Schmahfeldt, Leiter Segment Drehen und Schneckenfertigung bei Berstorff. "Unserer Forderung nach wirtschaftlicher Fertigung bei gleichzeitigem Einhalten enger Maßtoleranzen konnte die alte Maschine indes nicht mehr erfüllen. Daher stellte sich die Frage: Neuinvestition oder Überholung und Modernisierung?"

Die Anschaffung einer vergleichbar ausgestatteten Neumaschine wurde wegen des um ein Vielfaches höheren Investitionsvolumens aus wirtschaftlichen Überlegungen sehr schnell ausgeschlossen. Die Überholungs- und Modernisierungsaufgabe stuften die Verantwortlichen andererseits als kritisch ein: "Wir mussten schließlich während des Retrofittings der Maschine einen Fertigungsengpass überbrücken", erklärt Schmahfeldt. "Und ein verzögerter Anlauf der überholten Maschine aufgrund technischer Schwierigkeiten hätte zu einer gravierenden Behinderung der Produktion führen können."



Noch fehlt das neue Blechkleid - dann ist die fast 30 Jahre alte Drehbank auch optisch wieder auf dem neusten Stand

Vor diesem Hintergrund sollte beim Retrofitting der Schwerlast Spitzendrehbank das Risiko minimiert werden; man suchte deshalb einen Dienstleister, der vom Engineering über den mechanisch-hydraulischen Part bis zu Elektrik/Elektronik und Software alles aus einer Hand anbieten konnte. „Mit HELLWIG Maschinenbau haben wir einen Partner gefunden, der die Gesamtverantwortung für alle Leistungen übernommen hat“, berichtet der Segmentleiter. "Diese Absicherung hat uns die Entscheidung für das Retrofitting sehr erleichtert."

Für die Modernisierung der vorhandenen Maschine sprach auch, dass bereits das Fundament samt aller Anschlüsse für elektrische Energie und Druckluft vorhanden war. Zudem können vorhandene Werkzeuge weiter genutzt werden.

Andererseits: Die Betriebsjahre hatten an der Maschine deutliche Spuren hinterlassen. So zeigten die Führungsbahnen Abnutzungerscheinungen, waren neu zu fräsen und mit frischem Gleitbahnbelag zu versehen. Die Führungsflächen am Maschinenbett verlangten einen planparallelen Präzisionsschliff. Neben dem geometrischen Überholen des Maschinenbetts stand das Aufarbeiten des Bettschlittens im Mittelpunkt der Arbeiten. Ausgebrochene Führungen der X-Achse waren instand zu setzen und die Längsführungen nach Vorhobeln und Vorfräsen ebenfalls neu zu belegen. Die Querführungen zur Aufnahme des Plansupports mussten neu geschliffen werden. „Für den Planschlitten war nochmals der gleiche Aufwand notwendig“, erklärt Frank Fahrni, technischer Leiter beim Retrofit-Spezialisten HELLWIG. "Die Verstellung des Planschlittens haben wir mit dem Einbau einer gehärteten und geschliffenen Kugelrollspindel und einem verspannten Untersetzungsriemenantrieb auf lagegeregelte Einzelachsverstellung umgestellt, ein rotatives Messsystem und der integrierte Drehstrom-Servoantrieb ergänzen das Konzept."

Auch der Stahlhalter war neu einzurichten, die Gleitflächen von Untergriff- und Klemmleisten mussten nachgeschliffen werden, die Keilleisten der Wohlenberg-Spitzendrehbank wurden neu belegt. Bei der Gelegenheit wurden auch die Einstellschrauben erneuert.

Steuerungstechnik auf der Höhe der Zeit: Eine Siemens CNC-Bahnsteuerung Typ 840 D katapultiert die Wohlenberg ins CNC - Zeitalter, lässt aber auch nach wie vor konventionelles



Arbeiten zu.

"Wir haben den Spindelkasten mit Drehspindel und Reitstock aufgearbeitet, um die geometrische Genauigkeit gemäß DIN 8607 und entsprechend der Abnahmenormen des Werkzeugmaschinenherstellers zu erreichen", erklärt Fahrni. "Dazu richteten unsere Techniker die Drehspindel sowohl in der Waagrechten als auch senkrecht parallel zu den instandgesetzten Bettführungen aus." Gleiches galt für die Ausrichtung der Pinole; Reitstock- und Drehspindelachse wurden höhengleich abgestimmt. Das Spindelgetriebe wurde zur Drehzahlmessung und für den definierten Drehspindelhalt mit einem rotativen Messsystem ausgestattet, der Hauptspindeltrieb ist nun auf einen wartungsfreien, direkt per CNC drehzahlprogrammierbaren AC-Servomotor umgerüstet. „Eine besondere Herausforderung war die Konstruktion und Herstellung eines hydraulisch verspannten Vorschubgetriebes“, erklärt Fahrni. „Dieses spielfreie Getriebe ermöglicht nun die CNC-gerechte Einzelachsverstellung in Längsrichtung.“ Ein neuer 27-Nm-Drehstromservomotor sorgt dafür, dass die bisherige Eilganggeschwindigkeit der Achsen in jedem Fall erreicht wird. Teil der mechanischen Überholung war auch das Nachschleifen aller Zahnstangensegmente und deren planparallele Ausrichtung zu den Bettführungen. Nach den deutlich mehr als 25 Betriebsjahren war es Zeit, die Teleskopabdeckungen und die Schmutzabstreifer der Führungen zu erneuern. Gleiches galt für weite Teile der Verkabelung. Komplet neu erstellt wurden Schaltschrank und Bedienpult. Im Schaltschrank wurde vorsorglich Platz für das Regelgerät eines eventuell später noch nachzurüstenden Fräsmotors vorgesehen. Auch die Schmiereinrichtungen der Führungen wurden gereinigt und auf ihre Funktion überprüft. Die Schmiernuten der Führungsbahnen mussten neu eingefräst und die quer zur Gleitrichtung angebrachten Nuten angefast werden. Die Installation einer Zentralschmieranlage erleichtert nun die Wartung und Instandhaltung der Drehmaschine.

Freie Kontureingabe und das elektronische Handrad sind wichtige Merkmale der Siemens CNC-Bahnsteuerung Typ 840 D. Die Option „Manuell Turn“ lässt ein quasi-konventionelles Arbeiten zu. Der 10,4 Zoll Farb-Flachbildschirm, und die Maschinensteuertafel im Bedienpult erlauben den Zugriff auf alle relevanten Parameter.

Der Bediener kann jetzt geometrische Funktionen einfach und schnell manuell eingeben und die benötigten Programme aufrufen. Eine eigens von HELLWIG geschriebene Software zeigt per SPS aus der Maschine gesammelte Fehlermeldungen im Klartext. Die Maschine wurde schneller - weniger bei der Zerspanungsleistung als vielmehr aufgrund der erleichterten Handhabung und der neuen CNC-Steuerung. Komplexe Konturelemente sind kein Problem mehr, Formstähle wurden abgeschafft. Abspanzzyklen erleichtern die Arbeit des Bedieners und sorgen für eine hohe Fertigungssicherheit.

Für den Auftraggeber zählt auch die wesentlich erleichterte Wartung der überholten und modernisierten Maschine. Die Schmierung erfolgt jetzt automatisch, alle Antriebsmotoren sind wartungsfrei und gut zugänglich, und die Steuerung beschleunigt die Fehlersuche.



Bis zu 20 t schwere Werkstücke mit 6 000 mm Spitzenweite und 1500 mm Drehdurchmesser lassen sich mit der soliden Konstruktion der Drehmaschine bearbeiten.

fertigung März/April 2003