

SCHUBKRAFT

Turbinenschaufeln im Wandel!

Waren bisher präzisionsgeschmiedete Turbinenschaufeln der Böhler Schmiedetechnik begehrte Ware bei den Kraftwerk-Errichtern, so hält nun auch bei diesen ehrgeiziges Kostendenken Einzug. Mehr und mehr werden aufmaßgeschmiedete Teile nachgefragt (allenfalls mit zusätzlich gefrästem Blatt) – die Kunden übernehmen dabei selber die Bearbeitung der Schaufeln.

Turbinenschaufeln = 10 % unseres Umsatzes

Die Folge des Nachfragewandels: erhöhter Preisdruck, weil sich nun auch der Wettbewerb um die technologisch einfacheren Teile bemüht. Hand in Hand mit diesen Veränderungen gehen Verkürzungen der Lieferzeiten auf die Hälfte der bisher üblichen Zeiten. Die Böhler Schmiedetechnik begegnet den Kundenwünschen mit besonderen Anstrengungen hinsichtlich Kosten- und Zeiteffizienz.

Turbinenschaufeln werden vor allem an Siemens, Alstom, Toshiba GE Turbine Corporation und Hitachi geliefert. Das sind die Hauptkunden der Böhler Schmiedetechnik im Energiebereich.

Das Hauptbild zeigt eine Siemens-Gasturbine für das Kraftwerk Irsching/Deutschland.

Wir brauchen Energie

Neue Kraftwerke gibt's nicht alle Tage, auch wenn es ohne Kraftwerke keinen Strom gäbe. Also heißt es für die Böhler Schmiedetechnik viel Energie aufbringen, um Aufträge an Land zu ziehen; selbst unter erschwerten Kostenbedingungen. Auch Service-Aufträge, bei denen alte Schaufeln durch neue ersetzt werden. Noch einmal viel Energie ist gefragt, wenn es darum geht, die nun geforderten kürzeren Lieferzeiten einzuhalten. Für die Böhler Schmiedetechnik bedeutet das, den Spagat zwischen hochkomplexen Fertigungsprozessen, höchsten Ansprüchen an das Schmiede- und Bearbeitungskönnen und langfristigen Vormaterial-Abrufen im Eilzugtempo zu meistern.



Im Bild der weltgrößte Atomreaktor in Olkiluoto/Finnland. Die Böhler Schmiedetechnik liefert dafür Vordruckschaufeln für die Niederdruckturbine.



Millimetergenau

Weniger als ein Millimeter Toleranz beim Polieren und auch sonst millimetergenaue Anforderungen – Konstrukteure (im Bild: Hans-Peter Freudenthaler/Leiter TQK) werden bei Turbinenschaufeln bis aufs Äußerste gefordert. Nicht zu reden vom Gesenke-Know-how, das die richtige Schaufeldrehung nach der Wärmebehandlung zur Folge hat und den Richtaufwand so gering als möglich hält.



Handarbeit

Auf Vorformen, Pressen und Härten folgt bei Turbinenschaufeln das Richten und Verschlossern. Es geschieht – im Wechselspiel mit ständigen Kontrollen – in mühevoller Feinarbeit (l.: Egon Pessl). Bei blattbearbeiteten Schaufeln wird das Schaufelblatt auch noch gefräst (r.: Robert Ellmeier) und poliert. Für aufmaßgeschmiedete Schaufeln ergibt sich zum Beispiel eine reine Arbeitszeit (ab Stöckel-Ab-längen) von 15 Tagen.



Wirklich stahlhart

... sind Turbinenschaufeln. Sie müssen in Endstufen von Dampfturbinen Drehzahlen bis zu 3.600 min⁻¹ aushalten. Der Großteil der von der Böhler Schmiedetechnik produzierten Schaufeln ist aus Stahl, daneben gibt es auch Schaufeln aus Titan. Nickelbasis-Schaufeln werden nur mehr wenig produziert. Mehrere Härteprozeduren geben den Turbinenschaufeln ihre Härte: nach dem Fertigpressen, nach dem Kalibrierschlag, nach dem Richten. Hundertprozentige (zerstörungsfreie) Härteprüfungen schaffen zum Schluss Sicherheit.



Projekte

Wie lassen sich Turbinenschaufeln – in gleicher Qualität – schneller und kostensparender herstellen? Diese Frage stellten sich zwei Projektteams auf verschiedene Weise: Einmal wurde in mehreren Versuchen geprüft, ob und in welcher Form bei der Produktion fertig bearbeiteter Turbinenschaufeln einzelne Arbeitsschritte eingespart oder vereinfacht werden können. Das andere Projekt prüfte die Möglichkeit, die Vorform auf einer Langschmiedemaschine in einem Arbeitsgang herzustellen; und zwar rund-flach und gleichzeitig verdreht geschmiedet.



Was Kunden wünschen, muss der Maßstab sein, drum fällt uns dazu eine Extra-Schaukel ein.