

Trenne sparsam

Giant Ring Cutter: Ein innovatives Trennverfahren der Firma PTZ Weidner spart gewaltig Ressourcen. Wie die schnelle und sparsame Säge möglich wurde, erläutert Firmenchef Andreas Weidner.

Ob gegossen, gewalzt oder geschmiedet - in Wachstumsmärkten wie Windenergie, Offshore-Technik oder Schiffsbau werden immer mehr und immer größere Ringe für Drehkränze, Flansche, Dichtungen oder Lager verbaut. Bisher war das mit hohem Werkzeugverschleiß, enormem Energieaufwand und immensen Materialverlusten verbunden - höchste Zeit also für ein effizientes Trennverfahren, um die Ringe aus dem Rohling zu schneiden.

Um 80 Prozent reduzierte Trennzeiten, 70 Prozent weniger Energieverbrauch, um bis zu 60 Prozent geringerer Materialausschuss und 40 Prozent niedrigere Werkzeugkosten, dazu ein deutlich reduzierter Nachbearbeitungsaufwand für gegossene, gewalzte und geschmiedete Ringe: Das alles leistet das neue Ringtrennverfahren mit dem Giant Ring Cutter (GRC).

Das konsequent auf Optimierung getrimmte Bearbeitungskonzept resultiert aus den hohen Anforderungen im Pflichtenheft:

- extrem schnelle und sehr präzise Schnitte bei niedrigem Wärmeeintrag mit schmalstem Schnittspalt und damit niedrigem Materialverbrauch
- höchste Planparallelität auf wenige Zehntelmillimeter Genauigkeit bei bestmöglicher Oberflächengüte
- hohe Steifigkeit und Präzision in der Bearbeitung
- höchste Arbeitssicherheit durch sicheres Fixieren und Abnehmen der getrennten Ringe sowie trockene, kurze Späne ohne Unfallgefahr
- variables Anlagenkonzept mit Nachrüstmöglichkeit für bereits installierte Karusselldreh- und Fräsmaschinen
- Automatisierungskonzept mit Greifarm ausgelegt für vier bis acht Meter Ringdurchmesser und Traglasten von bis zu 20 Tonnen Ringgewicht

Das Anforderungsprofil führte zum Ersatz der bisherigen Trennmittel durch ein Kreissägeblatt, eingebaut in eine hochsteife Maschinenkonstruktion mit Markenprodukten deutscher und Schweizer Qualitätsanbieter. Dabei sorgen Rollenschienenführungen und Kugelgewindetriebe von Rexroth für hohe Steifigkeit und Präzision.

Eine Prototypmaschine des zum Patent angemeldeten Verfahrens für Ringe bis 1.450 Millimetern Durchmesser läuft seit Jahresbeginn 2011 auf Hochtouren - und wurde mit dem Deutschen Materialeffizienzpreis ausgezeichnet: weil der Giant Ring Cutter nicht nur die Fertigungszeiten erheblich verkürzt, sondern enorm Material spart. Dabei trennt das neue Verfahren Ringe aus Edelstahl und Legierungen mit einem Durchmesser bis zu 9.000 Millimetern und Wandstärken bis zu 300 Millimetern - Dimensionen, die mit Bandsägen gar nicht darstellbar sind. Die bisher einzige Alternative, das Abstechen per Schwert, verursacht Stufen im Ring, die mit großem Materialverlust und hohem Zeitaufwand spanend abgetragen werden müssen.

Mit höchster Präzision

Beim GRC transportiert der Greifarm die Rohlinge zunächst auf die Spannvorrichtung. Drei über einen Kugelgewindtrieb von Rexroth angetriebene Klemmbacken halten den abzutrennenden Ring während der rotatorischen Bearbeitung in Position und sorgen für einen sauberen Schnitt. Rexroth-Kugelgewindetriebe übernehmen hochgenau alle Vorschub-, Positionier- und Transportaufgaben mit Präzisionsspindeln, vorgespannten sowie spielfrei einstellbaren Einzel- und Doppelmuttern. Und die steifen Rexroth-Rollenschienenführungen der Baugröße 65 reduzieren Schwingungen so weit, dass die Geräuschemission selbst in der offenen Version lediglich 70 bis 74 Dezibel beträgt.



Ein in der Höhe via Rollschienenführung verfahrbares Sägeblatt fährt an den rotierenden Ring heran und beginnt mit dem Trennvorgang. Dabei kommen, nach Material definiert, nur zwei bis vier Zähne zum Einsatz. Durch die tangentielle Bewegung der beiden Kreisbahnen erreicht das Verfahren eine sehr hohe Planparallelität und nutzt damit das teure Material optimal aus. Ein weiterer Vorteil ist die geringe Wärmeentwicklung während des Trennvorgangs. Der genau definierte Zahneingriff in das Material erlaubt dabei höhere Schnittgeschwindigkeiten ohne Kühlschmierstoffe. So können, im Gegensatz zu allen anderen Verfahren, Länge und Dicke der Späne gezielt beeinflusst werden. Damit ist der Späneabfluss jederzeit unter Kontrolle und schließt die Gefährdung von Bedienern aus. Gleichzeitig erzeugt das Trennverfahren bereits im ersten Produktionsschritt sehr glatte Oberflächen. Bei Kupferringen ist die Oberflächenrauigkeit so gering, dass sich die Schnittkante spiegelt. Das ausgezeichnete Verfahren ist in offenen und geschlossenen Stand-alone-Maschinen ebenso verfügbar wie als Nachrüstmodul für bereits installierte Karusselldreh- und Fräsmaschinen. Darüber hinaus ist eine Maschine für die kombinierte Bearbeitung von Rohren und Vollmaterial (Durchmesser bis 480 Millimeter und Längen bis zu vier Metern) im Entwicklungsstadium. Hier sorgen ebenfalls Rexroth-Komponenten für Präzision bei Antrieb und Handling. ◀



▲ Drei Klemmblocken halten den abzutrennenden Ring während der rotatorischen Bearbeitung in Position und sorgen für einen sauberen Schnitt.



▲ Die Handlungseinrichtung legt die getrennten Ringe zur weiteren Bearbeitung ab.



Autor:

Andreas Weidner, Geschäftsführer,
PTZ Weidner GmbH,
www.ptz-weidner.de