

Prüfung auf Risse integriert

Beim adiabatischen Trennen wird Rundmaterial spanlos geschnitten. Das Verfahren arbeitet mit Highspeed und spart Zeit wie Material. Lohnfertiger Coprotec hat den Prozess nun um eine Wirbelstrom-Rissprüfung und Endenbearbeitung ergänzt. Damit sich die Sache rechnet, werden Losgrößen jenseits 500 000 Stück vorausgesetzt.



Von der Richtstation läuft das Material in die Wirbelstrom-Rissprüfung. Mit zwei mal acht Frequenzen deckt sie ein breites Fehlerspektrum ab.

Das Rezept ist simpel. Zulieferer Coprotec spart, weil er in Technik investiert. Hierzu zählt das adiabatische Trennen: ein Verfahren, das sich mit Stückzahlen von 800/min und effizienter Materialverwertung von anderen Trennverfahren abhebt. Das Unternehmen gilt als einer der größten Anbieter in Europa. Und mehr noch. Die Obergünzburger haben jetzt eine Wirbelstrom-Rissprüfung nebst Bearbeitung der Teile-Enden in den Prozess integriert. Das Anliegen ist so einfach wie triftig.

Schluss mit Fertigung von der Stange

Rundmaterial, das bislang als Stabgut zum Einsatz kam, sollte jetzt von der Spule bearbeitet werden. Kürzere Nebenzeit und Endlosfertigung sollen Zeit und Geld sparen. Aber: Während Rundmaterial in Stabform rissgeprüft geliefert wird, ist dem beim Material vom Ring nicht so. Das warm gewalzte Halbzeug wird nur grob getestet. Die Schwierigkeit ist, dass es zwischen den Prüfsonden rotiert. Dies ist bei Material vom Ring nicht möglich. Coprotec bearbeitet fast ausschließlich Blankstahl mit h9-Qualität und besser. Daher wurde in die adiabatische Trennanlage eine Wirbelstrom-Rissprüfung integriert. Sie arbeitet mit zwei mal acht Frequenzen. Damit lässt sich Prüfqualität erzielen, die der bei Stäben vergleichbar ist.

Rainer Wölfel, bei Coprotec Technischer Leiter, beschreibt den erforderlichen Aufwand: „Zunächst rotieren bei uns die Prüfsonden um das Material. Um lückenlos zu prüfen, wird die Geschwindigkeit und Zahl der Frequenzen angepasst. Denn je höher die Geschwindigkeit, um so schwieriger wird die Rissprüfung.“ Zunächst wurde daher mit einem Versuchsaufbau gearbeitet und Modifikationen

durchgeführt. Heute sei der Prozess sicher. In Kombination spanlos zu trennen und spannd bearbeitet zu können, sei mit dieser Präzision und Geschwindigkeit einzigartig. Der Aufwand reduziert sich nicht allein auf die Rissprüfung. Bereits in der Richtstation wird sichergestellt, dass das Rundmaterial absolut gerade in den Prüfbereich läuft. Sonst lassen sich keine zuverlässigen Ergebnisse erzielen. Die Richtstation ist es deshalb, die den Durchmesser bei der Rissprüfung derzeit auf einen Bereich von 2 mm bis 7 mm begrenzt. Eine Erweiterung nach oben ist möglich. Ein weiterer Aspekt ist, dass die erkannten fehlerhaften Teile ausgeschleust werden. Auch die Kalibrierung der Prüfsätze ist aufwändig. Hierzu werden „Gut und Schlechteile“ im Grenz-bereich benötigt, die zu Prozessbeginn meist noch nicht vorliegen. Deshalb arbeitet man bei Versuchsmustern mit künstlichen Fehlern, die sich aber nicht wie natürliche Fehler verhalten.

ten. Coprotec arbeitet präventiv mit zwei mal acht Frequenzen. Dies deckt ein breites Spektrum möglicher Fehler ab. Mit diesem Aufbau wurde bereits nachgewiesen, dass künstliche und natürliche Fehler ab 0,1 mm Tiefe sicher detektiert werden. Voraussetzung ist eine gute Oberflächenqualität des Materials im Verhältnis zur Fehlertiefe. Wie effektiv die präventive Prüfung für Kunden sein kann, macht folgendes deutlich: Zum einen ist eine enorme Einsparung an Material durch das Bearbeiten vom Ring möglich. Denn es fallen – siehe oben – keinerlei Anfang- noch Endstücke an. Bei bis zu 8 % Werkstoffersparnis und Jahresmengen im Millionenbereich, rechnet sich dies. Hinzu kommt die gewonnene Prozesszeit, da der – je nach Bauteillänge – vorkommende Stabwechsel entbehrlich geworden ist.

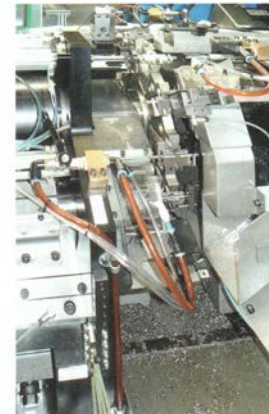
Endenbearbeitung inklusive

Zum anderen fällt ein zusätzlicher Arbeitsgang für die Rissprüfung des fertigen Bauteils fort. In der Regel kann bei entsprechender Materialspezifikation problemlos und ohne Nachteile umgestellt werden von Stab- auf Ringfertigung. Beim adiabatischen Trennen erhält man zwar einen sauberen Schnitt, dennoch kann es notwendig sein, die Enden eines Werkstücks nachzubearbeiten. Um das Bauteil nach dem Trennen so nicht nochmals aufnehmen zu müssen,



Das Sparpotenzial der Rissprüfung ist enorm. Der Erfolg scheitert oft aber an festen Spezifikationen. Bilder: Coprotec

hat Coprotec die Endenbearbeitung mit der Trennanlage verkettet. So lassen sich in ein und demselben Arbeitsgang Spitzen oder Zentrierungen andrehen, planen und anfasen. Möglich ist dies bei Teilleängen von 25 mm bis 300 mm und bis 200 Stück/min. Alternativ lassen sich Enden auch über eine separate Teilezuführung bearbeiten. Der Obergünzburger Zulieferer wurde in den 1960er Jahren gegründet. Er firmiert seit



Die Endenbearbeitung für Teile zwischen 25 mm und 300 mm Länge lässt sich über eine separate Zuführung bestücken.

2005 unter Coprotec Systeme. Das Unternehmen verarbeitet Teile bis hin zu kompletten Baugruppen. Im Bereich des Trennens konzentriert man sich auf das adiabatische Verfahren inklusive Wirbelstrom-Rissprüfung und Endenbearbeitung, das Trennschleifen, Präzisionssägen sowie Doppelplan- und Rundscheifen. Interessant ist, welche Möglichkeiten zur Kosteneinsparung in der Summe der integrierten Wirbelstrom-Rissprüfung sowie in der Endenbearbeitung stecken. Auch, wenn dies zahlreiche Kunden erkenne, scheitert die Umsetzung – mit Ausnahme einiger Automobilzulieferer, wie der Technische Leiter Rainer Wölfel betont – häufig an Spezifikationen, die vor Jahrzehnten erstellt wurden und die bis heute scheint's unanastbar sind.

Coprotec Systeme GmbH
Im Wang 1, 87634 Obergünzburg
Tel.: +49 8372 92272-0
Fax: +49 8372 92272-18
E-Mail: info@coprotec.de
Internet: www.coprotec.de

Messtechnik in Ader- und Mantellinien

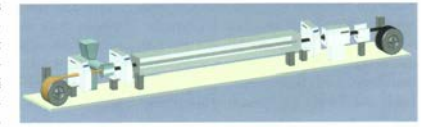
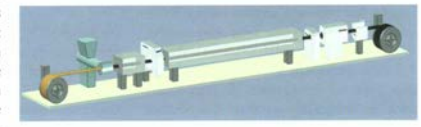
Wo Energie- oder Kommunikations-Kabel gefertigt werden, sorgt das X-Ray 6000 für die Einhaltung der geforderten Spezifikation. Mit der Online-Messung lassen sich die Wer-

te zu Wanddicke, Exzentrizität, Außendurchmesser und Ovalität am Prozesssystem Eco-control 6000 unmittelbar abrufen. Die Exzentrizitäts-Messwerte werden an acht Punkten angezeigt. Dies ermöglicht es dem Bediener, das Spritzwerkzeug bestmöglich zu zentrieren und Wanddicken wie Durchmesser auf den Sollwert zu regeln. Die Werte werden numerisch oder grafisch als Kabelquerschnitt gezeigt. Das Messgerät lässt sich je nach Anforderung zwischen zwei Kühlwannen oder hinter der Wanne installieren. Dort misst es die Dicke der einzelnen Isolationsschichten sowie die Lage des Leiters.

Letzterer muss konzentrisch in der Isolationsfunktion des Kabels sicherzustellen sowie den Materialeinsatz auf ein Minimum zu reduzieren. Das Einsatzgebiet des X-Ray 6000 erstreckt sich auf ein- oder zweischichtige Isolationen, so wie sie im Ader- und Mantelbereich üblich sind, sowie auf HF-Kabel mit geschäumter PE-Isolation. Durch Verwendung eines X-Ray 6000 als Heißmesskopf nach dem Extruder sowie eines Kaltmesskopfes nach der Kühlwanne wird in Verbindung mit einer Regelung ein konstanter Durchmesser erzielt. Mit dem Heiß-/Kalt-Regelmodul HC 2000 kann darüber hinaus kontinuierlich die Materialschumpfung berechnet und bei der Regelung des Durchmessers respektive der Wanddicke berücksichtigt werden.

Neben dem X-Ray 6000 stellen weitere Prüf- und Messsysteme die Kabelqualität sicher. Kabelhersteller können ihre Linie damit für ihren speziellen Bedarf konfigurieren. Die Isolation wird mittels Sparktestern – Hochspannungs-Prüfgeräten – kontrolliert. Eventuelle Isolationsfehler lassen

sich so zeitig entdecken und dokumentieren. Über das Qualitätsmanagement-System wird garantiert, dass nur fehlerfreie Kabel ausgeliefert werden. Für Kabel, bei



Am Ende macht's die Kombination: mögliche Konfigurationen unterschiedlicher Messtechniken. Bilder: Sikora

den auf die Kontrolle der Exzentrizität verzichtet werden kann, steht die konventionelle Wanddicken-Messung zur Verfügung. Sie arbeitet nach dem Prinzip der Durchmesserdifferenz-Messung. Bereits während der Fertigung können Hersteller mit Hilfe des Length 6000 die Kabellänge erfassen und so sicherstellen, dass exakt die geforderte Länge ausgeliefert und weiterverarbeitet wird. Eine kontinuierliche Qualitätskontrolle in der Fertigung von Kabeln unterschiedlicher Bauart ist Voraussetzung für eine wirtschaftliche Produktion, da Risiken zeitig erkannt und Fehler verhindert werden können. Das System X-Ray 6000 beispielsweise amortisiert sich bereits nach vier Monaten.

Sikora AG
Bruchweide 2, 28307 Bremen
Tel.: +49 421 48900-0
Fax: +49 421 48900-90
E-Mail: sales@sikora.net
Internet: www.sikora.net