Rohlinge für kubische Bauteile sägt thyssenkrupp Materials Schweiz aus geschmiedeten Edelstahlblöcken.

Bild: thyssenkrupp Materials Schweiz AG

Geschmiedete Blöcke für stabile Prozesse

Korrosionsbeständigkeit wird in vielen Branchen zum entscheidenden Kriterium. Um die geforderten Bauteile zu produzieren, benötigen Fertigungsbetriebe geeignete Halbzeuge. Geschmiedete Blöcke erweisen sich als besonders vorteilhaft.

Halbzeuge aus korrosionsbeständigem Stahl standen bisher nahezu ausschliesslich als Rundstangen zur Verfügung. Kubische Rohlinge gab es nur als Profile oder warmgewalzte Platten und Bleche. Dieses Rohmaterial ist allerdings schlecht bis sehr schlecht zerspanbar. Es verursacht starken Werkzeugverschleiss. Zudem ist das Risiko gross, dass sich die Bauteile nach dem Bearbeiten verziehen. Die Bauteile lassen sich nicht zuverlässig reproduzierbar fertigen, die heute geforderte Prozesssicherheit ist nicht zu gewährleisten.

Diese Schwierigkeiten können Fertigungsbetriebe vermeiden, indem sie Bauteile aus Schmiedeblöcken CUBEINOX von der thyssenkrupp Materials Schweiz AG fertigen. Diese Werkstoffe lassen sich gut zerspanen und neigen nur sehr wenig zu Verzug. Sie erfüllen somit die Forderungen nach einem

SMM ERFAHRUNGEN AUS DER PRAXIS:

Christoph Wüthrich, Leiter Technologie Center der Blaser Swisslube AG, Hasle-Rüegsau:
<< Aufgrund verschiedener Zerspanungsversuche in unserem Technologie Center konnten wir feststellen, dass mit CUBEINOX SUPER-IM-Material gleichbleibend gute Zerspanungsresultate erzielt werden und damit eine hohe Reproduzierbarkeit des Fertigungsprozesses möglich ist. Weiter verzeichneten wir bei der Bearbeitung von CUBEINOX SUPER-IM einen deutlich geringeren Werkzeugverschleiss als bei handelsüblichem Profil- und Plattenmaterial. >>

Matthias Büchel, Produktionsleiter / GL der CNC Mechanik AG Ruggeli:
<< Gemäss unserer Erfahrung ermöglicht der bessere Spanbruch der CUBEINOX SUPER-IM-Qualität homogeneres und kurzspanigeres Material sowie eine gleichmässige Bearbeitbarkeit. Ferner stellten wir eine genauere Winkligkeit der Zuschnitte ohne Anzug und aufgehärteten Oberflächen fest. Dadurch erreichten wir längere Werkzeugstandzeiten und weniger Betriebsunterbrüche. Wir konnten das Vormaterial mit geringeren Abmessungen bestellen. Der grösste Vorteil liegt für uns darin, dass wir nach der Schruppbearbeitung auf das Zwischenglühen verzichten können. Dies war für diese Werkstücke früher zwingend notwendig, damit die engen Form- und Lagetoleranzen eingehalten werden konnten. Für enge Toleranzen und grosse Zerspanung ist das eine ideale Lösung, trotz der höheren Materialkosten. >>

Maik Bürkli, Leiter Verkauf / Einkauf Fertigung der Eckold AG, Trimmis:
<< CUBEINOX-Schmiedematerial ist zwar teurer in der Beschaffung, jedoch zahlt es sich unter dem Strich aus, wenn man die ganze Bearbeitung berücksichtigt. Sobald die Bearbeitung anspruchsvoller und komplexer wird, macht sich der Einsatz von CUBEINOX aufgrund der besseren Genauigkeit, Massstabilität und der höheren Standzeiten bezahlt. Als Faustregel gilt: Sobald die Bearbeitungszeit 15 min übersteigt, setzen wir auf CUBEINOX. Dies auch bei mannlosen oder automatisierten Prozessen, da sich CUBEINOX viel stabiler zeigt als gewalztes Material. Über den ganzen Prozess gesehen erzielen wir mit CUBEINOX eine Einsparung von etwa 25 % gegenüber gewalztem Material. >>

prozesssicheren Fertigen kubischer Werkstücke aus korrosionsbeständigen Stählen.

Korrosionsbeständige Legierungen

Von der thyssenkrupp Materials Schweiz AG in Bronschhofen/Wil gibt es ein breites Sortiment rost-, säure- und hitzebeständiger Legierungen als Schmiedeblöcke mit austenitischen, martensitischen und ferritischen Gefügen. Die austenitischen Werkstoffe stehen zudem in der im Stabstahl seit vielen Jahren bekannten Ausführung «SUPER-IM für beste Zerspanbarkeit» zur Verfügung. Die bessere Zerspanbarkeit wird dabei einerseits über einen geregelten Schwefelgehalt innerhalb der Norm 10088 verwirklicht, andererseits durch Verwendung von Calzium optimiert, das für einen guten Spanbruch sorgt. Wegen der verbesserten Zerspanbarkeit optimieren Fertigungsbetriebe nicht nur ihre Prozesssicherheit, sondern können auch engere Toleranzen einhalten und feinere Oberflächen erzielen.

Geschmiedeter Block vermeidet Bauteilverzug

Bei Blechzuschnitten ist immer eine Walzrichtung vorhanden, vergleichbar mit der Struktur einer Holztafel. Diese kann je nach Bauteilgeometrie und Zerspanungsvolumina einen Verzug bewirken und Massabweichungen beim bearbeiteten Bauteil verursachen. Häufig müssen deshalb die Werkstücke in der Fertigung mehrfach gewendet werden. Ursache dafür ist die Textur (Ausrichtung der Kristalle). Bei geschmiedeten Werkstoffen ist sie deutlich weniger ausgeprägt, vergleichbar mit einer Spanplatte. Deshalb ist mit weniger Verzug zu rechnen. Zudem ist das Schmiedegefüge homogener. Es enthält weniger Seigerungen (Anhäufungen von Legierungselementen). Deshalb lässt es sich besser und prozesssicherer zerspanen. Zuschnitte aus geschmiedeten Blöcken CUBEINOX SUPER-IM bleiben auch nach erheblichen Ausfräsungen äusserst formstabil. Bearbeitungsbeispiele haben in der Praxis gezeigt, dass bei Bauteilen aus geschmiedetem Edelstahl CUBEINOX der Verzug 8- bis 10-fach geringer ist im Vergleich zu gewalzten Platten.

Gesägt besser als plasmageschnitten

Bei thyssenkrupp Materials Schweiz werden die Teile auf Bandsägen aus dem Block gesägt. Im Vergleich zu Plasmazuschnitten entstehen dadurch keine aufgehärteten Zonen. Das vermindert den Werkzeugverschleiss beim spanenden Bearbeiten. Zudem sorgt das Sägen für höhere Genauigkeiten. Die bessere Schnittqualität und Winkligkeit reduzieren die erforderlichen Übermasse und damit den Bedarf an Rohlingen. Die Differenz in den Kosten beim Vergleich dreidimensionaler Sägezuschnitte zu Plasmazuschnitten wird durch die verkürzte Fertigungszeit – aufgrund des kleineren Rohlingaufmasses – mehr als kompensiert. Gesägte Blockzuschnitte eignen sich vorteilhaft bei Bauteilen, die hohe Zerspanvolumina erfordern. Wenn zudem wegen der Geometrie und der Form die zu fertigenden Bauteile verzugsgefährdet sind, aufgehärtete Oberflächen unerwünscht sind und als Rohlinge keine Standardprofile oder -stangen zur Verfügung stehen, sind gesägte Blockzuschnitte die beste Wahl. Darüber hinaus profitieren auch Konstrukteure, die nicht nur korrosionsbeständige, sondern auch unmagnetische Bauteile konstruieren müssen. Austenitische Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Stähle reagieren nicht oder nur schwach magnetisch.

Aufgrund des steigenden Bedarfs an Schmiedeblöcken in Edelbaustahl wird die thyssenkrupp Materials Schweiz AG ihr Sortiment an Schmiedeblöcken aus Einsatz-, Vergütungs-, Feder- und Nitrierstählen erweitern. Es wird unter dem Markennamen CUBESTEEL angeboten. SMM

Bild: thyssenkrupp Materials Schweiz AG

Verzug deutlich sichtbar: aus gewalztem Edelstahl gesägt - gefräst - drahterodiert

Bild: thyssenkrupp Materials Schweiz AG

Ohne Verzug: aus einem geschmiedeten Block gesägt - gefräst - drahterodiert

thyssenkrupp Materials Schweiz AG
Industriestrasse 20 / Bronschhofen, 9501 Wil
Tel. 071 913 6400, christof.haerz@thyssenkrupp.com
thyssenkrupp.ch

thyssenkrupp