



WERKZEUGSTAHL-PAKET FÜR DEN SPRITZGUSS

Gute Noten für harten Stahl

Die Deutschen Edelstahlwerke haben ein Paket neuer korrosionsbeständiger Werkzeugstähle geschnürt. Das All-Stainless-Paket punktet bei Herstellern von Preforms und Verschlusskappen.

JEDES KUNSTSTOFFPRODUKT hat seinen Ursprung in einer Form oder einem Werkzeug aus Edelstahl. Aufgrund der stetig wachsenden Kunststoffnachfrage besteht die größte Herausforderung für den Edelmetalllieferanten darin, dem Kunststoffverarbeiter gleichermaßen wirtschaftliche wie prozesssichere Lösungen anzubieten. Die Deutsche Edelstahlwerke GmbH (DEW) hat sich mit einem flexiblen All-Stainless-Werkstoffbaukasten auf die individuellen

Anforderungen der Werkzeug- und Formenbau-Branche eingestellt.

»Unser All-Stainless-Paket besteht aus vier Werkzeugstählen – Formadur 2083 Superclean, Formadur PH X Superclean, Corroplast und Corroplast FM. Eines haben alle vier gemeinsam – sie schaffen den Spagat zwischen Korrosionsbeständigkeit, Härte und Zerspanbarkeit«, erklärt Jörg Welter, Technischer Kundenberater bei den Deutschen Edelstahlwerken. Welcher der vier Werkstoffe zum Einsatz

kommt, entscheidet der individuelle Anwendungsfall beim Kunden. Wichtige Faktoren bei der Werkstoffwahl sind der Bearbeitungsgrad, die Polierfähigkeit, die Einsatzumgebung und der Anspruch an die Verschleißfestigkeit.

Formadur 2083 Superclean bietet eine gute Korrosions- und Verschleißfestigkeit. Die Sorte Formadur PH X Superclean muss nicht erneut vom Kunden vergütet werden, weil sie bereits nach der Warmumformung und Wärme-

behandlung eine Gebrauchshärte von 38 bis 42 HRC besitzt. Bei den Werkstoffen Corroplast und Corroplast FM ist die Wärmebehandlung einer der wichtigsten Schritte im Herstellungsprozess, da bei ihr alle gewünschten Eigenschaften endgültig eingestellt werden. Sie zeichnen sich durch eine gute Zerspan- und Bearbeitbarkeit des Materials ohne Einbußen bei der Korrosionsbeständigkeit aus.

Spritzgusswerkzeuge für PET-Flaschen aus Corroplast FM

In den letzten zwei Jahren hat sich der korrosionsbeständige Werkzeugstahl Corroplast FM bewährt. Er wird hauptsächlich von der Kunststoffflaschen-Industrie und ihren Zulieferern abgenommen. In den vergangenen Jahren hat die Plastikflasche eine steile Karriere gemacht. Allein in Deutschland werden jährlich rund 650 000 Tonnen hergestellt. Tendenz steigend. Ergänzt wird der Plastikflaschensektor von der Verschluss-Produktion. Wie die Flaschenrohlinge entstehen auch die Verschlüsse in Spritzgießwerkzeugen aus Edelstahl.

Der korrosionsbeständige Stahl eignet sich besonders für den Formenrahmen des Werkzeugs, in den für die Kunststoffverarbeitung zahlreiche Bohrungen und Kavitäten eingebracht werden müssen, beispielsweise für die formge-



Tieflochbohren: Aufgrund der feinen Karbidstruktur bei Corroplast FM ist gewährleistet, dass auch bei filigranen Bohrungen mit hoher Schnittgeschwindigkeit gearbeitet werden kann.

benden Einsätze oder für ein Kühlsystem. Eine gute Zerspanbarkeit ist neben der Korrosionsbeständigkeit das A und O.

Die Legierungen halten Wärme und Schwitzwasser stand

Bei der Herstellung von Corroplast FM werden daher die Legierungselemente Chrom, Mangan und Schwefel hinzugegeben. Sie bestimmen wesentlich über die Härte, Bearbeitbarkeit und Korrosionsbeständigkeit in einer von Wärme, Schwitzwasser und Kühlflüssigkeit geprägten Umgebung beim Kunststoffverarbeiter. Eingestellt werden die Eigenschaften des Werkzeugstahls bei der Wärmebehandlung von DEW. Durch kontrolliertes Erhitzen und Abschrecken bei einer Härtetemperatur von über 800 Grad Celsius in Wasser oder Polymer entsteht ein homogenes Gefüge. »Die sehr feine Karbidstruktur ist gleichmäßig verteilt. So kann bei filigranen Tieflochbohrarbeiten mit hoher Schnittgeschwindigkeit gearbeitet werden«, erklärt Welter.

Darüber hinaus verringert die Wärmebehandlung die Wahrscheinlichkeit,

dass sich Risse bilden. Um die Wärmebehandlung weiter zu verbessern, hat DEW vor einem Jahr einen neuen Wärmebehandlungsöfen in Betrieb genommen. Dieser verfügt über eine Brenner- und Luftumwälztechnik, die für eine größere Homogenität sorgt. Ausgeliefert wird der Corroplast FM als gewalzte oder geschmiedete Platte mit einer Breite von 1500 Millimetern und einer Stärke zwischen 25 und 400 Millimetern.

»Die Kunden erhalten bei uns die gesamte Lieferkette. Von der Erschmelzung über die Warmformgebung bis zur Wärmebehandlung. Darüber hinaus kann das Material in unseren eigenen Bearbeitungsbetrieben auf Kunden- ▶



Im großen Format: »Die Stahlblöcke sind bei Lieferung bis zu vier Meter lang – so können wir mit unseren Sägen viele unterschiedliche Formate herausarbeiten«, so Philipp Riedener, Verkaufsleiter Werkzeugstahl bei Thyssen Krupp.

UNTERNEHMEN

Deutsche Edelstahlwerke GmbH
Tel. +49 2302 29-0
www.dew-stahl.de

Thyssen Krupp Materials Schweiz AG
Tel. +41 71 913 640-0
www.thyssenkrupp.ch



Erst heiß, dann kalt: Die Wärmebehandlung ist bei der Herstellung von korrosionsbeständigem Stahl das A und O. Bild: DEW

wunsch auch spanend bearbeitet und beispielsweise mit Kühlbohrungen versehen werden«, beschreibt Welter das Leistungsportfolio.

Seit einiger Zeit beliefern die Deutschen Edelstahlwerke die auf die Stahlbearbeitung spezialisierte Thyssen Krupp Materials Schweiz AG mit Corroplast FM. »Corroplast FM ist exakt auf die Anforderungen unserer Abnehmer aus der PET-Industrie, hauptsächlich Hersteller von Preforms

und Verschlusskappen, zugeschnitten«, so Philipp Riedener, Verkaufsleiter bei Thyssen Krupp Materials und langjähriger Werkzeugstahlkunde. Die Spritzgießwerkzeuge aus dem Werkzeugstahl hätten die Erwartungen der Kunststoffverarbeiter hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit voll erfüllt. »Keine Selbstverständlichkeit in der Branche, denn abgesehen von der Wärme- und Schwitzwasserentwicklung sind die Formenrahmen der Werkzeuge alle mit einem komplizierten Kühlsystem ausgestattet, durch dessen Kanäle unter anderem Wasser fließt, das auch Chlor und andere Stoffe enthält. Durch die Aggressivität der Stoffe wird die Oberfläche von Stählen schnell angegriffen. Ebenso bei Säureausscheidungen, die sich beim Verspritzen von PVC oder Aminoplasten bilden«, so Riedener. Darüber hinaus spielen auch die Optik der Werkzeuge in der PET-Branche eine immer größere Rolle. Schließlich symbolisiere eine ebenmäßige Oberfläche der Formenrahmen eine höhere Wertigkeit und Reinheit, die gerade für die Verpackungsindustrie im Lebensmittelsektor ein klarer Wettbewerbsvorteil sei.

Vier Meter lange Blöcke machen viele Formate möglich

Thyssen Krupp Materials gehört zu den Kunden der Deutschen Edelstahlwerke, die die bestellten Blöcke aus Corroplast FM selbst bearbeiten und daher genau wissen, wie sich der Werkstoff bei hoher Zerspanung verhält. Wenn die Blöcke am Standort Bronschhofen eintreffen, besitzen sie eine Länge von bis zu vier Metern, eine

Breite von 750 Millimetern und eine Stärke von 185 oder 210 Millimetern. »Dieses Abmessungsspektrum ist relativ einzigartig und ideal für uns, da wir mit unseren Sägen aus so einem dicken Block viele unterschiedliche Plattenformate herausarbeiten können. Das ermöglicht es uns, zeitnah und flexibel auf Kundenanfragen zu reagieren«, erläutert Philipp Riedener.

Ein weiterer positiver Nebeneffekt: Materialverluste lassen sich auf ein Minimum reduzieren, was die Wirtschaftlichkeit des Materials unterstreicht. Wie gut sich der Werkzeugstahl bearbeiten lässt, zeigt sich für Riedener deutlich beim Tieflochbohren, bei dem Thyssen Krupp Materials zum Beispiel Kühlbohrungen nach exakten 3D-Konstruktionsplänen vornimmt. »Die enorme Prozesssicherheit bei diesen komplexen Bohrungen unterscheidet Corroplast FM von anderen Werkstoffen. Möglich wird das nur durch das homogene Gefüge und eine Lieferhärte von 300 HB«, begründet er.

Jörg Welter freut sich über die guten Noten. Bei über 20 Prozent aller Werkzeugstähle, die die Deutschen Edelstahlwerke pro Jahr herstellen, handelt es sich inzwischen um korrosionsbeständige Werkzeugstähle. »Die Hauptmärkte für die All-Stainless-Produkte befinden sich in Europa und in Nordamerika. Mit Corroplast FM erobern wir zurzeit auch den asiatischen und südamerikanischen Markt«, beschreibt Welter. ■

Die Dokumentnummer für diesen Beitrag unter www.form-werkzeug.de ist FW110639