

Von der Idee zum Zukunftsträger im Automobil-Leichtbau

Die Entwicklung der voestalpine phs-Technologie hat es in sich. Ursprünglich wurde dieser Innovation nur eine zehnpromzentige Erfolgchance zugerechnet. Nun kann der pressgehärtete Stahl sowohl im indirekten als auch im direkten Verfahren hergestellt werden und entwickelt sich zum Innovationstreiber der Branche.

Der Superstahl von heute für Strukturteile im Automobil muss extrem robust, variabel verformbar, korrosionsbeständig und noch dazu leicht sein. Die Antwort darauf gibt die voestalpine in Form der eigenentwickelten phs-Technologie. „phs“ steht für presshärtender Stahl. Das bedeutet, dass durch höhere Festigkeit weniger Material eingesetzt werden muss, was Gewicht spart, bei gleichzeitig hervorragender Crashperformance.

Die Herausforderung bei höchstfesten Kaltumformstählen liegt in den eingeschränkten Umformeigenschaften und der Notwendigkeit sehr hoher Umformkräfte. Je fester ein Stahl, desto schwerer lässt er sich in Form bringen. Bis zur Jahrtausendwende gelang es weltweit niemandem verzinkten, höchstfesten Stahl durch Presshärten zu verformen. Verzinkung benötigt man aber für einen optimalen Korrosionsschutz. Durch einen von der voestalpine entwickelten Stahl samt dem dazu nötigen Umformverfahren ist es gelungen, diese Probleme zu lösen. Die Kunden in aller Welt sind begeistert. So begeistert, dass die voestalpine die Technologie weltweit ausrollt um die Kunden vor Ort in Deutschland, China und den USA mit Bauteilen aus dem Superstahl beliefern zu können.

Der Weg zum verzinkten, stahlharten Superstahl

Ausschlaggebend für die Entwicklung der „erfolgreichsten Innovation des Unternehmens der letzten Jahrzehnte“ die im Jahr 2002 gestartet wurde, waren Kreativität und Innovationsgeist des F&E-Teams rund um den Verantwortlichen für die phs-Entwicklung, Josef Faderl. „Die Automobilindustrie verlangte immer mehr nach einem „phs-Produkt“ mit einer zinkbasierten Beschichtung. Dies erschien jedoch auf den ersten Blick unmöglich: Zink wird bei etwa 420°C flüssig und verdampft bei rund 910°C. Auf diese Temperatur muss der Stahl für das Härten jedoch erhitzt werden. Dennoch haben wir bei voestalpine diesen Schritt gewagt und investierten in die Forschung für pressgehärtete Stähle – und der Erfolg gibt recht“, so Josef Faderl.

Während 2004 noch publiziert wurde, verzinktes Stahlblech sei für den phs-Prozess nicht geeignet, hatten die Entwickler der voestalpine gemeinsam mit einem der größten Automobilhersteller bereits die ersten Realbauteile im indirekten Verfahren gefertigt.

Dabei werden Platinen aus phs-ultraform[®] mit klassischer Kaltumformung geformt und beschnitten. Danach werden die Bauteile auf ca. 900°C erhitzt und anschließend in einem Werkzeug abgekühlt. So erfolgt die Härtung und Fixierung der Bauteilgeometrie. Heute wird phs-ultraform[®] für sicherheitsrelevante und korrosionsbelastete Komponenten wie Längsträger, A- und B-Säulen, Schweller, Tunnel und Stirnwände in Fahrzeugen eingesetzt.

Der nächste Technologiesprung: Das direkte Verfahren

Bisher war die voestalpine phs-Technologie mit verzinktem Stahlband nur im indirekten Verfahren umsetzbar. Mit dem neu entwickelten Material- und Verfahrenspaket phs-directform[®] hat sich dies nun geändert. Das Unternehmen setzt große Hoffnungen in das direkte Verfahren, bei dem die Platinen in einem Prozessschritt verarbeitet werden. voestalpine ist als einziger Hersteller weltweit in der Lage, pressgehärtete Bauteile aus verzinktem Stahl sowohl im indirekten als auch im direkten Verfahren zu produzieren.

Die direkte Warmumformung zeichnet sich dabei durch Wirtschaftlichkeit speziell bei geringeren Stückzahlen aus. Dank der langjährigen Erfahrung in der Serienfertigung mit verzinkten presshärtenden Stählen konnte die voestalpine in diesem Bereich einmal mehr ihren Führungsanspruch unterstreichen.

Beim neuen, direkten Verfahren für die Umformung von verzinktem Stahl werden die ebenen Platinen auf ca. 900°C erhitzt, anschließend vorgekühlt und mit einem gekühlten Werkzeug in einem Schritt warmumgeformt, gehärtet und auf Endgeometrie gebracht. Das Schlüsselaggregat hierbei ist die Vorkühleinheit, die eine mikrorissfreie Warmumformung von verzinktem Stahl ermöglicht. Dabei wird die Platine vor der Warmumformung bzw. dem Härten von ca. 850°C auf unter ca. 650°C abgekühlt. Nach Jahren intensiver Entwicklungsarbeit besitzt voestalpine nun mit ihren Bauteilen aus phs-ultraform[®] und phs-directform[®] ein Alleinstellungsmerkmal am Automobilmarkt.

Neues phs-directform[®] - Werk nimmt Form an

Die neue Anlage für die Weltneuheit auf dem Gebiet der Warmumformung nimmt zwischenzeitlich Form an. Schon im August war die industrielle Serienreife hergestellt, die erste „Cooling Station“ bereits geordert. Die Markteinführung hat Mitte November 2015 begonnen. Im Sommer 2016 soll dann die Produktion auf der weltweit ersten phs-directform[®]-Anlage in Schwäbisch Gmünd beginnen. Bereits jetzt können sich die Kunden mittels Prototypen und Probelieferungen von der Leistungsfähigkeit und der Qualität des neuen Produktes überzeugen. Einen weltweiten Zugriff auf phs-directform[®] sollen künftig Produktionsstätten auf allen Kontinenten absichern. Ambitioniertes Ziel der voestalpine ist es, in den nächsten fünf Jahren zehn neue Direkt-Anlagen zu errichten.

voestalpine empfiehlt sich mit phs-ultraform[®] und phs-directform[®] als Innovationstreiber und Komplettanbieter in Sachen warmumgeformter, gehärteter Bauteile mit höchsten Festigkeiten und dem bewährten Korrosionsschutz durch Zink.

www.thinkzinc.at

Steel Division

Die Steel Division ist die größte Division des voestalpine-Konzerns und beschäftigt rund 11.000 Mitarbeiter. Sie erzeugt hochwertige Flachstahlprodukte – das Kerngeschäft der voestalpine. Leitgesellschaft ist die voestalpine Stahl GmbH in Linz. Die Steel Division ist einer der führenden Stahlproduzenten Europas. Seit Jahrzehnten beliefert und berät die Steel Division ihre Kunden in der Automobil-, Bau-, Maschinenbau-, Hausgeräte-, Rohr-, Profil- und Energieindustrie. Das Portfolio der Steel Division deckt die ganze Bandbreite hochwertigen Stahlbands ab: warm- und kaltgewalzt, elektrolytisch verzinkt, feuerverzinkt und organisch beschichtet.

Metal Forming Division

Die Metal Forming Division des voestalpine-Konzerns erreichte 2014/15 einen Umsatz von 2,3 Mrd. Euro und ein operatives Ergebnis (EBITDA) von 331 Mio. Euro. Die Division beschäftigt rund 10.500 Mitarbeiter und ist für fast alle europäischen Automobilhersteller tätig. Sie ist das Kompetenzzentrum des voestalpine-Konzerns für hochentwickelte Profil-, Rohr- und Präzisionsbandstahlprodukte sowie einbaufertige Systemkomponenten aus Press-, Stanz- und rollprofilierten Teilen. Mit der branchenweit einzigartigen Verbindung von Werkstoffexpertise und Verarbeitungskompetenz sowie einer weltweiten Präsenz ist die Division der Partner erster Wahl für innovations- und qualitätsorientierte Kunden.

Der voestalpine-Konzern

Die weltweit tätige voestalpine-Gruppe ist ein stahlbasierter Technologie- und Industriegüterkonzern. Die Unternehmensgruppe ist mit rund 50 Konzerngesellschaften und -standorten in mehr als 50 Ländern auf allen fünf Kontinenten vertreten, sie notiert seit 1995 an der Wiener Börse. Der Konzern ist mit seinen qualitativ höchstwertigen Produkten einer der führenden Partner der europäischen Automobil- und Hausgeräteindustrie sowie weltweit der Öl- und Gasindustrie. Die voestalpine ist darüber hinaus Weltmarktführer in der Weichentechnologie und im Spezielschienenbereich sowie bei Werkzeugstahl und Spezialprofilen. Der Konzern erzielte im Geschäftsjahr 2014/15 bei einem Umsatz von 11,2 Mrd. Euro ein operatives Ergebnis (EBITDA) von 1,5 Mrd. Euro und beschäftigte weltweit rund 47.500 Mitarbeiter.

Rückfragehinweis

voestalpine Metal Forming GmbH
Mag. (FH) Anita Gufler, MBA
Brand & Communication Management

Schmidhüttenstraße 5
3500 Krems/Donau
T. +43/50304/14-681
anita.gufler@voestalpine.com
www.voestalpine.com/metalforming

voestalpine Stahl GmbH
Dr. Harald Haslinger
Produktmanagement presshärtende Stähle

voestalpine-Straße 3
4020 Linz
T. +43/50304/15-74096
harald.haslinger@voestalpine.com
www.voestalpine.com/stahl