

## **phs-directform<sup>®</sup> besticht durch exzellentes Umformverhalten**

**Die Entwicklung der voestalpine phs-Technologie hat es in sich. Der pressgehärtete Stahl kann sowohl im indirekten als auch im direkten Warmumformungsverfahren hergestellt werden, entwickelt sich zum Innovationstreiber der Branche und besticht durch ein exzellentes Umformverhalten.**

Im Rahmen der Entwicklung des phs-directform<sup>®</sup> wurden unterschiedliche Bauteilgeometrien mittels Prototypen- und Versuchswerkzeugen hergestellt. Dazu gehören A- und B-Säulen, Quer- und Längsträger sowie weitere Verstärkungsbauteile.

Es kann an diesen, teilweise umformtechnisch sehr herausfordernden, Bauteilen, eindrucksvoll nachgewiesen werden, dass das aus der Fachliteratur bekannte Problem der Bildung von Mikrorissen beim Warmumformen von verzinkten Werkstoffen, gesichert beseitigt werden kann. Darüber hinaus überzeugte phs-directform<sup>®</sup> bei sämtlichen Versuchen durch sehr gute Umformeigenschaften im Vergleich zu den derzeit erhältlichen Warmumformungs-Standardbeschichtungen.

### **Zinkbeschichtung mit optimalen tribologischen Eigenschaften**

Insbesondere hinsichtlich der Vermeidung lokaler Ausdünnungen und Rissbildungen überzeugte die neue phs-Technologie eindrucksvoll. Zu den maßgeblichen Vorteilen der Zinkbeschichtung zählen unter anderem die guten tribologischen Eigenschaften. Im Vergleich zu den Warmumformungs-Standardbeschichtungen kann die Beschichtung von phs-directform<sup>®</sup> einen etwa halb so hohen Reibwert und zudem eine deutlich geringere Härte der Schicht aufweisen. Die Folge ist damit ein geringerer Werkzeugverschleiß. An Universitäten durchgeführte Untersuchungen bestätigen diese Beobachtungen.

### **Geringere Wartungsstillstände und vieles mehr**

Weniger Wartungsstillstände, geringere Anforderungen an den Werkzeugwerkstoff und größere Designfreiheit für die Bauteilentwicklung sind weitere Vorteile der phs-Technologie, die nicht unerwähnt bleiben sollten.

## Das Warmumformungsverfahren

### Direkter Warmumformungsprozess:

Höchstfeste Bauteile mit kathodischem Korrosionsschutz und hoher Maßhaltigkeit sind nun auch im direkten Prozess darstellbar. Dabei werden die Platinen aus phs-directform<sup>®</sup> in einem Prozessschritt mittels Warmformgebung auf ca. 900 °C erwärmt, anschließend in der Vorkühleinheit auf eine Temperatur unter 600 °C abgekühlt und danach schließlich in einem Prozessschritt, mittels Warmformgebung in einem gekühlten Werkzeug auf Endgeometrie geformt und gehärtet. Durch das direkte Verfahren wird der Materialeinsatz optimiert. Es ist der geeignete Prozess für geringere Stückzahlen und einfachere Bauteilgeometrien.

### Indirekter Warmumformungsprozess:

Im indirekten Verfahren werden Platinen aus phs-ultraform<sup>®</sup> mit klassischer Kaltumformung auf Endgeometrie geformt und beschnitten. Danach werden die kaltumgeformten Bauteile auf ca. 900 °C erwärmt. Im warmen Zustand erfolgt lediglich die Härtung und Fixierung der Bauteilgeometrie, das sogenannte Formhärten. Das Presshärten im indirekten Prozess ist besonders für sehr große oder komplexe Bauteile geeignet.

[www.voestalpine.com/thinkzinc](http://www.voestalpine.com/thinkzinc)

**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 500 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