



Think Zinc.

perFORM HOT.

Warmumformung

mit kathodischem Korrosionsschutz



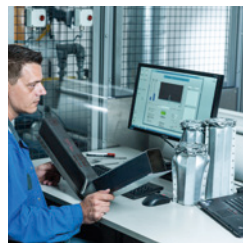
Think Zinc.

Der Maßstab bei Warmumformung

Als ebenso erfahrener wie innovativer Spezialist für verzinkte Warmumformung erfüllt voestalpine die anspruchsvollen Herausforderungen der Automobilindustrie in vollem Umfang: Gewichtseinsparung bei gleichzeitig ausgezeichneter Crash-Performance und hervorragendem Korrosionsschutz.

phs-ultraform®

phs-directform®



Think ahead.

voestalpine als Technologiekonzern vernetzt Stahlientwicklung, Stahlerzeugung und Stahlverarbeitung. Im konkreten Fall verbindet sich das Know-how der Werkstoffentwickler der Steel Division mit dem Prozess-Know-how der Umformspezialisten der Metal Forming Division. So ergänzen sich Pioniergeist und über zehn Jahre Erfahrung zu einzigartiger Kompetenz bei höchstfesten, korrosionsbeständigen warmumgeformten Bauteilen. Vertrauen auch Sie in die branchenweit führende voestalpine Werkstoff- und Bauteilkompetenz. Die Vorteile sprechen für sich:

- Exzellenter kathodischer Korrosionsschutz
- Außergewöhnliche Umformeignung
- Herausragende Crash-Performance
- Höchste Festigkeit von 1.300 bis zu 2.000 MPa
- Vielseitige Lösungen für individuelle Bauteilanforderungen
- Wirtschaftliche Fertigung

Think solutions.

pht-directform®

Der Pionier für verzinkte, im direkten Prozess pressgehartete Bauteile

pht-ultraform®

Das Original für verzinkte, im indirekten Prozess gehärtete Bauteile

Tailored-Property Parts

Die Lösung für in Gewicht und Crash-Performance spezifisch optimierte Bauteile

phs-directform®

Der Pionier für verzinkte, im direkten Prozess pressgehärtete Bauteile

Mit der Weltneuheit phs-directform® ermöglicht voestalpine die direkte Warmumformung von feuerverzinktem Bandstahl zu hoch korrosionsbeständigen Automobil-Leichtbauteilen.

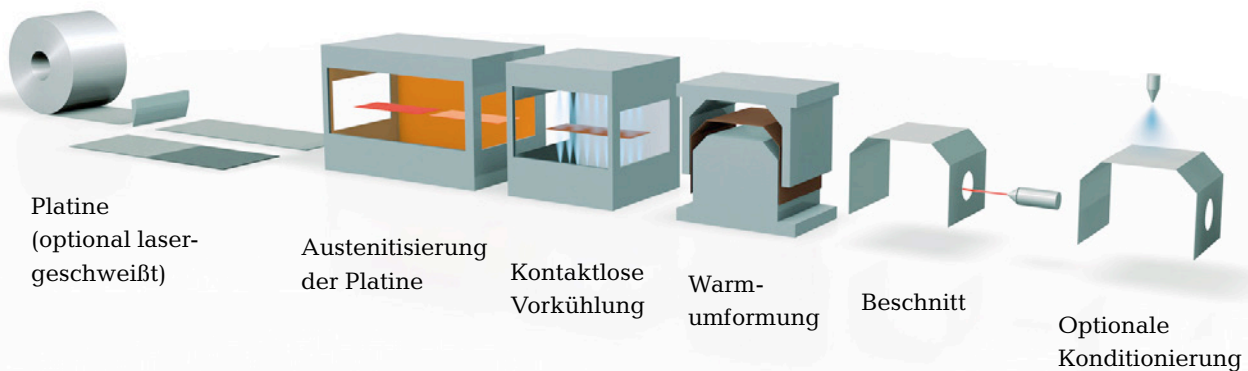
- Mehr Möglichkeiten in der Bauteilfertigung
- Mehr Effizienz
- Ressourcenschonende Warmumformung
- Überzeugend bei Durchsatz und Einsatzmöglichkeiten

Der Werkstoff

Der phs-directform® Werkstoff ist ein umwandlungsverzögerter Borstahl 20MnB8 mit einer FVZ-Galvannealed-Beschichtung. Diese gewährleistet nicht nur hohe Korrosionsbeständigkeit, sondern sorgt mit ihrer matten Oberfläche auch für eine raschere Wärmeaufnahme der Platine im Ofen.

Die Anwendung

Die fertigungstechnisch einfache, sichere und wirtschaftliche Lösung mit ausgezeichneten Eigenschaften beim Fügen, bei der Zugfestig-



keit und der Crash-Performance eignet sich speziell für weniger komplexe, sicherheitsrelevante und korrosionsbelastete Bauteile wie beispielsweise Dachrahmen und -spiegel, Querträger, Längsträger, Schweller, Stoßfänger, B-Säulen.

Die Werkstoffvorteile

- Exzellenter kathodischer Korrosionsschutz
- Sehr gute Warmumformeignung
- Gute Crash-Performance
- Höchste Festigkeiten
- Zur Bauteilherstellung an bestehenden direkten Warmumformanlagen geeignet

- Für Automobillackierung gut geeignet
- Für Tailored-Property Parts geeignet

Die Prozessvorteile

- Vereinfachte Prozessschritte – keine Kaltumformung erforderlich
- Optimierter Verschnitt (weniger Materialeinsatz)
- Einfache Ofentechnologie (für Rollenherdöfen möglich)
- Kurze Öfen möglich
- Wirtschaftliche Fertigung auch bei Kleinserien
- Kurze Zykluszeiten möglich
- Keine Taupunktkontrolle beim Austenitisieren erforderlich

phs-ultraform®

Das Original für verzinkte, im indirekten Prozess gehärtete Bauteile

Entwickelt und patentiert von voestalpine verbindet phs-ultraform® seit 2008 in Serienfertigung die Vorteile pressgehärteter Bauteile mit dem bewährten Korrosionsschutz von verzinktem Stahlband. Spezieller, feuerverzinkter Borstahl und die optimierte indirekte Warmumform-Technologie erschließen neue Dimensionen in puncto Leichtbau.

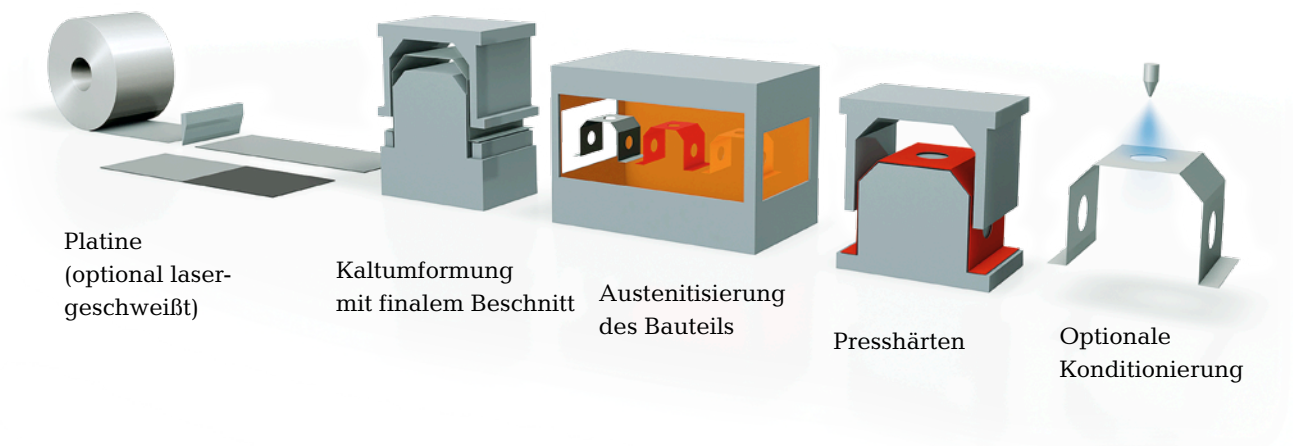
- Höchste Designfreiheit und erprobte Prozesssicherheit
- Konstant hohe Bauteilqualität
- Mehr Effizienz im Umformprozess
- Besonders wirtschaftlich bei hohen Stückzahlen

Der Werkstoff

phs-ultraform® basiert auf einem Borstahl (22MnB5) mit einer FVZ/Zn-Beschichtung und ist in unterschiedlichen chemischen Zusammensetzungen, mechanischen Eigenschaften und Abmessungen erhältlich – und ist damit der optimale Werkstoff für verschiedenste Anforderungen.

Die Anwendung

phs-ultraform® überzeugt speziell bei großen Bauteilen und hohen Stückzahlen. Komplexe Bauteilgeometrien und hohe Wirtschaftlichkeit verbinden sich optimal zu sicherheitsrelevanten und korrosionsbelasteten Komponenten



wie beispielsweise Längsträgern, A- & B-Säulen, Schwellern, Seitenwänden, Tunneln, Türen und Klappen.

Die Werkstoffvorteile

- Exzellenter kathodischer Korrosionsschutz
- Sehr große Bauteile darstellbar
- Komplexe Geometrien (auch Hinterschnitte) realisierbar
- Exakte Bauteilgeometrie (geringste Rückfederung)
- Beste Crash-Performance
- Höchste Festigkeiten
- Hohe Maßhaltigkeit und gleichmäßige Festigkeitsverteilung
- Für Tailored-Property Parts geeignet

Die Prozessvorteile

- Verarbeitung von Platinen mit unterschiedlichen Stahlgüten- und Dickenkombinationen
- Geringer Werkzeugverschleiß auch bei höchsten Stückzahlen
- Hoher Bauteilausstoß durch Mehrfachfertigung
- Kurze Taktzeiten durch sehr schnelle Abkühlung
- Effizienter Beschnitt im ungehärteten Zustand – geringe Kantenrissempfindlichkeit
- Keine Taupunktkontrolle beim Austenitisieren erforderlich
- Simulation der gesamten Prozesskette bis hin zu Bauteileigenschaften



Hardened

Tailored-Property Parts

Die Lösung für in Gewicht und Crash-Performance spezifisch optimierte Bauteile

Bei Tailored-Property Parts können Härte und Zähigkeit und damit die Crash-Performance ganz spezifisch auf Kundenanforderungen abgestimmt werden. Egal, ob in direkter oder indirekter Warmumformung gefertigt – TPPs von voestalpine stehen für das optimierte Zusammenspiel von:

- Stahlgüten- und -dickenkombinationen
- partiellem Erwärmen und Abkühlen
- langjähriger Erfahrung und Expertise mit Simulations- und Engineering-Know-how

Mit vielfältigen Varianten realisiert voestalpine komplizierte Bauteilgeometrien mit definierten Festigkeitsverläufen und einer optimalen Crash-Performance. Härte und Duktilität können gezielt angepasst werden: für Deformation, wo sie gebraucht wird, und Festigkeit, wo sie sein muss.

Tailor-welded blanks

Die maßgeschneiderten geschweißten Platinen können sich aus unterschiedlichen Stählen und/oder Blechdicken zusammensetzen. Sie schaffen bei Bauteilen härtere und weichere Bereiche dort, wo sie gefordert sind.

- Keine Kantenvorbehandlung der Einzelplatinen nötig
- Blechdicken 0,8 – 2,8 mm
- Festigkeiten von 500 – 2.000 MPa

Patch inside / patch outside

Als einfachste TPP-Variante sorgen dabei auf die Platine (punkt)geschweißte Patches für Verstärkung in hochbelasteten Bereichen und erhöhen die Steifigkeit des Bauteils.



Tailor-welded
blanks

Patch inside /
patch outside

Tailor-tempered

Tailor-heated

Tailor-heated

Durch gezielte Wärmebehandlung wird die Duktilität erhöht. Weich zu bleibende Bereiche eines Bauteils werden dabei bei der indirekten Warmumformung nicht auf Austenitisierungstemperatur erhitzt.

- Wärmeentzug mit Absorptionsmasse oder
- partielle Erwärmung der zu härtenden Bereiche mittels Strahler

Tailor-tempered

Durch eine zusätzliche Wärmebehandlung nach dem Presshärteprozess werden Duktilität und Crash-Performance gesteigert.

- Reduktion der Festigkeiten auf 1.000 bis 1.500 MPa einstellbar

Die Anwendung

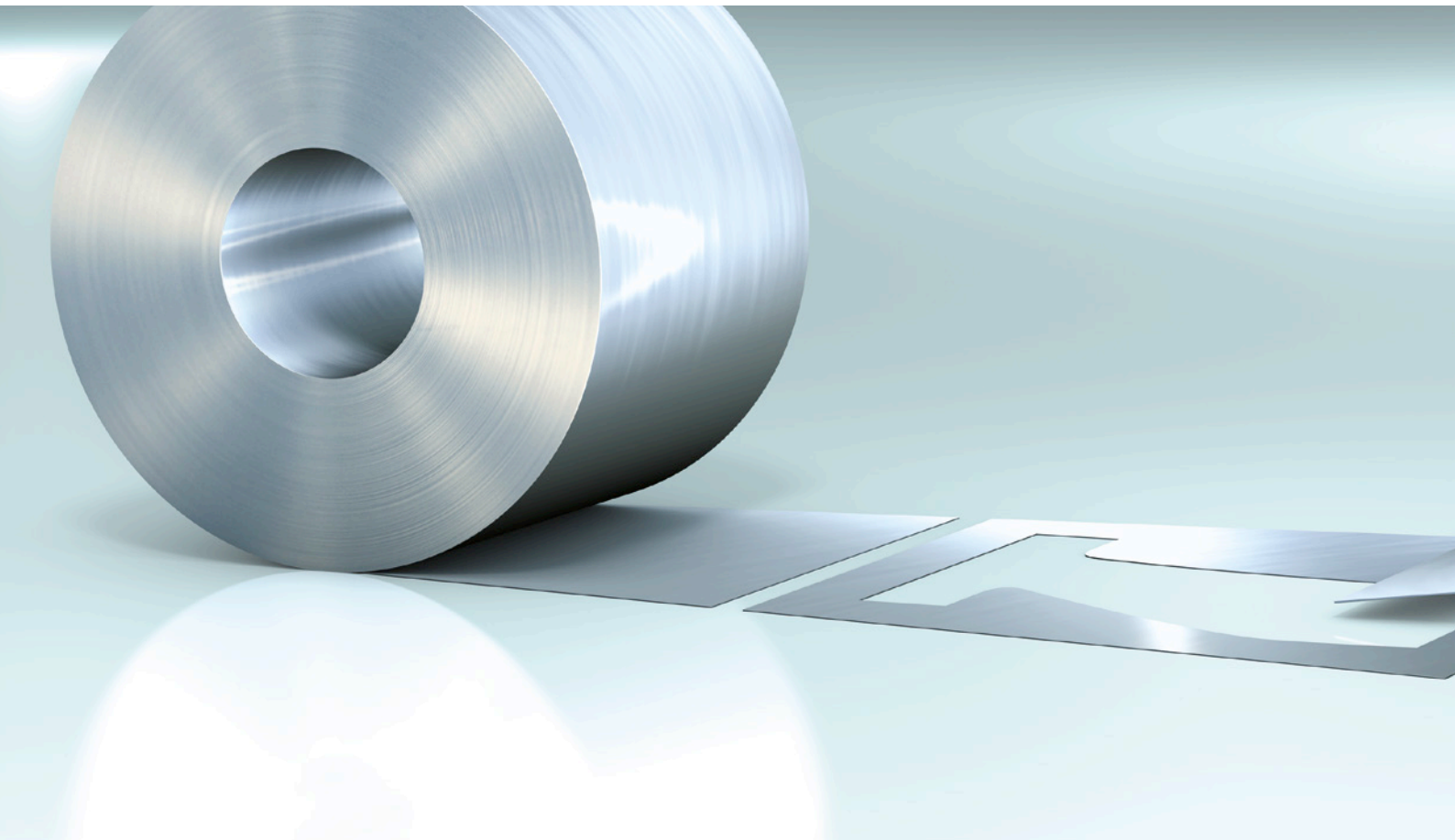
Aufgrund der spezifisch angepassten Eigenschaften eignen sich TPPs besonders für tragende Teile wie beispielsweise B-Säulen-Verstärkungen, Dachrahmen, Türringe und Schweller, Tunnel- Verstärkungen, Längsträger hinten.

Die Vorteile

- Höchste Festigkeiten bei geringstem Gewicht
- Individuell optimierte Bauteile bezüglich Crash-Performance, Festigkeit und Gewicht
- Komplizierte Bauteilgeometrien mit wenigen Einzelkomponenten
- Erfahrung und Expertise über den gesamten Prozess
- Partnerschaftliche Entwicklungen
- Komplettlösungen aus einer Hand: von der Platine bis zum einbaufertigen Bauteil
- Maximaler Leichtbau bzw. minimales Bauteilgewicht

Think connected.

Ihr Partner für jeden Prozessschritt



Basis für die Kompetenz und Innovationskraft in der voestalpine phs-Technologie ist das umfassende Know-how in einem Konzern.

Damit finden die Kunden in der Automobil- und Automobilzulieferindustrie immer einen optimalen Partner für

■ **Prozess-Know-how**

Die Spezialisten der voestalpine stehen mit ihrem Prozess-Know-how für die direkte und indirekte Warmumformung begleitend und beratend bei der Entwicklung von Werkstoffen und Bauteilen zur Verfügung.

■ **Werkstoff-Kompetenz**

Ob phs-directform® oder phs-ultraform® – die innovativen hoch- und höchstfesten Stahlwerkstoffe der voestalpine Steel Division erfüllen die anspruchsvollsten Anforderungen.



■ **Platinen- & Bauteilfertigung**

Die spezialisierten Unternehmen der voestalpine Metal Forming Division produzieren einbaufertige Bauteile in der geforderten Ausführung und Qualität – weltweit und mit der Sicherheit der globalen Logistikkompetenz des voestalpine Konzerns.

■ **Global Supplier**

Die voestalpine Steel Division gewährleistet mit kundenspezifischen Logistikkonzepten die zuverlässige, weltweite Versorgung mit hochwertigen Stählen.

Die Unternehmen der Metal Forming Division auf drei Kontinenten sind der global nahe Partner für die Bauteilfertigung.

voestalpine Metal Forming Division

Schmidhüttenstraße 5
3500 Krems / Donau
T. +43/50304/14-0
metalformingnews@voestalpine.com
www.voestalpine.com/metalforming

voestalpine Steel Division

voestalpine Straße 3
4020 Linz, Austria
T. +43/50304/15-9810
automotive.industry@voestalpine.com
www.voestalpine.com/stahl