

Let your ideas fly!



phs-directform® 1500 TPP

Der Pionier für verzinkte, in direkter Warmumformung pressgehärtete Bauteile

Die von der voestalpine entwickelte Neuheit phs-directform® ermöglicht die direkte Warmumformung von feuerverzinktem Bandstahl zu hoch korrosionsbeständigen Automobil-Leichtbauteilen. phs-directform® ist ein umwandlungsverzögerter Borstahl mit einer galvannealten Zinkschicht.

Die Warmumformung kann an bestehenden Warmumformanlagen mit leichten Adaptierungen durchgeführt werden.

phs-directform® ist die wirtschaftliche und sichere Lösung für korrosionsbelastete pressgehärtete Bauteile. Mit den ausgezeichneten Eigenschaften bei Fügeignung, Lackierbarkeit und Crash-Performance empfiehlt sich phs-directform® für Dachrahmen und -spiegel, Querträger, Längsträger, Schweller, Stoßfänger, B-Säule etc.

Im direkten Verfahren können Bauteile aus phs-directform® durch ein spezielles Erwärmungsverfahren mit lokal unterschiedlichen Bauteileigenschaften hergestellt werden.

Überzeugende Vorteile:

- » Exzellenter kathodischer Korrosionsschutz
- » Wirtschaftliche Fertigung, auch bei geringeren Stückzahlen
- » Sehr gute Verarbeit- und Lackierbarkeit
- » 1500 MPa Zugfestigkeit
- » Partiiell weiche Bereiche möglich



Lokal weicher Bereich

Die Platinen werden mit ca. 900 °C bzw. der nicht zu härtende Bereich mit einem alternativen Aufheizpfad behandelt. Die folgende Vorkühlung unterbindet bei der nachfolgenden Umformung Mikrorisse. Anschließend werden die Platinen auf Endgeometrie umgeformt und gehärtet, bevor der Endbeschnitt erfolgt.

Optional werden eine Oberflächenkonditionierung und ein Transportkorrosionsschutz angeboten.

Chemische Zusammensetzung in Masse-%

Stahlsorte	C	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Al	Cr max.	Mo max.	Ti max.	B
phs-directform 1500	0,17 - 0,23	0,5	2,5	0,02	0,005	0,02 - 0,3	0,05	0,2	0,05	0,002 - 0,005

Mechanische Eigenschaften im Lieferzustand (Coilzustand): Zugversuch

Prüfrichtung: quer zur Walzrichtung

Stahlsorte	0,2 %-Dehngrenze $R_{p0,2}$ [MPa]	Zugfestigkeit R_m [MPa]	Bruchdehnung A_{80} [%] min.
phs-directform 1500	350 - 600	600 - 850	12

Mechanische Eigenschaften nach der Warmumformung (gehärteter Zustand): Zugversuch und Biegeversuch

Prüfrichtung: quer zur Walzrichtung

Stahlsorte	0,2 %-Dehngrenze ¹⁾ $R_{p0,2}$ [MPa]	Zugfestigkeit ¹⁾ R_m [MPa]	Bruchdehnung ¹⁾ A_{50} [%] min.	Biegewinkel ^{1) 2)} α^{1mm} [°] min.
phs-directform 1500	950 - 1250	1300 - 1650	5	50

¹⁾ Bei den Angaben bezüglich mechanischer Kennwerte im gehärteten Zustand handelt es sich um Richtwerte, die bei fachgerechter Verarbeitung ebener Bleche erreicht werden.

Bedingungen bei der Warmumformung: Ofentemperatur 900°, Haltezeit mindestens 45 s nach Erreichen von 870° Platinentemperatur, Vorkühlrate >20K/s bis ca. 500°, Kühlrate >40K/s bis ca. 200°C

²⁾ Messung des Biegewinkels mit instrumentiertem Biegeversuch nach VDA 238-100, Umrechnung mit $\alpha^{1mm} = \alpha \times \text{Dicke}^{0,35}$

Mechanische Eigenschaften nach der Warmumformung (Weichbereich des partiell gehärteten Zustandes mittels Strahlertechnologie): Zugversuch und Biegeversuch

Prüfrichtung: quer zur Walzrichtung

Stahlsorte	0,2 %-Dehngrenze ³⁾ $R_{p0,2}$ [MPa]	Zugfestigkeit ³⁾ R_m [MPa]	Bruchdehnung ³⁾ A_{50} [%] min.	Biegewinkel ^{3) 4)} α^{1mm} [°] min.
phs-directform 1500	300 - 550	550 - 800	15	120

³⁾ Bei den Angaben bezüglich mechanischer Kennwerte und Eigenschaften der Beschichtung im Weichbereich der partiell mittels Strahlertechnologie behandelte Produkte handelt es sich um Richtwerte, die bei fachgerechter Verarbeitung ebener Bleche erreicht werden

» Austenitisierungsverhinderung im Weichbereich: Erreichen von max. 710 °C Platinentemperatur

» Vorkühlrate >20K/s bis ca. 500°, Kühlrate >40K/s bis ca. 200°C

⁴⁾ Messung des Biegewinkels mit instrumentiertem Biegeversuch nach VDA 238-100, Umrechnung mit $\alpha^{1mm} = \alpha \times \text{Dicke}^{0,35}$

Beschichtung im Lieferzustand (Coilzustand)

Auflagenkennzahl nach EN 10346	Auflagenkennzahl nach VDA 239-100	Schichtdicke informativ [µm]	Fe-Gehalt in der Schicht [Masse-%]	Al-Gehalt in der Schicht [Masse-%] max.
ZF180	GA 80/80	11 – 16	8 – 14	0,8

Werte nach der Warmumformung (gehärteter und partiell weicher Zustand)

Auflagenkennzahl nach EN 10346	Auflagenkennzahl nach VDA 239-100	Schichtdicke ¹⁾ [µm]
ZF180	GA 80/80	15 – 35

¹⁾Bei den Angaben bezüglich Eigenschaften der Beschichtung im gehärteten Zustand handelt es sich um Richtwerte, die bei fachgerechter Verarbeitung ebener Bleche erreicht werden.
 Bedingungen bei der Warmumformung: Ofentemperatur 900°, Haltezeit mindestens 45 s nach Erreichen von 870° Platinentemperatur, Vorkühlrate >20K/s bis ca. 500°, Kühlrate >40K/s bis ca. 200°C

Für gutes Schweiß- und Korrosionsverhalten sollten die Bauteile schleuderradgestrahlt werden.

Lieferbare Abmessungen:

Maximale Breite [mm] je Dicke; Mindestbreite von 900 mm bei Breitband

Stahlsorte	Dicke [mm]	
	1,0	2,0
phs-directform 1500	1510	1510

Durch die standardmäßige Endbesäumung wird die maximale Breite um 20 mm geringer.
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen und Produktmerkmale dienen lediglich als unverbindliche, technische Orientierungshilfe und ersetzen keinesfalls eine individuelle Beratung durch unser Verkaufs- und Kundenserviceteam. Die hierin enthaltenen Informationen und Produktmerkmale gelten darüber hinaus nur dann als zugesicherte Eigenschaften, sofern sie individuell vertraglich vereinbart werden. Sofern nicht anderslautend vereinbart, übernimmt voestalpine daher keine Gewährleistung und sonstige Haftung für andere als die ausdrücklich vereinbarten Eigenschaften/Spezifikationen. Dies gilt ebenso für die Eignung/Verwendbarkeit der Produkte für bestimmte Einsatzzwecke und die Weiterverarbeitung zu einem bestimmten Endprodukt (Verwendungs- und Eignungsrisiken liegen daher grundsätzlich beim Kunden). Im Übrigen gelten für sämtliche Lieferungen die „Allgemeinen Verkaufsbedingungen für Lieferungen und Leistungen der voestalpine Automotive Components“, welche unter dem nachfolgenden Link aufrufbar sind: www.voestalpine.com/automotivecomponents/content/download/22874/file/vpif006.02_Allgemeine%20Verkaufs-%20und%20Lieferbedingungen.pdf?inLanguage=ger-DE

Technische Änderungen sowie Satz- und Druckfehler vorbehalten. Nachdruck, wenn auch nur auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der voestalpine Automotive Components.

Weitere Informationen und Downloads finden Sie im Internet unter www.voestalpine.com/automotivecomponents/Hot-Forming/Leistungen-Technologie