

phs-directform® 1500

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 ZF180.

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.

Überzeugende Vorteile:

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

Die Platinen werden auf ca. 900 °C erhitzt. 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:

Schmelzenanalyse in Masse-%

Stahlsorte	C	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Al	Cr max.	Mo max.	Ti + Nb 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	0,1	0,002 – 0,005

Mechanische Eigenschaften: Zugversuch/Biegeversuch

Prüfrichtung: quer zur Walzrichtung

ZUGVERSUCH IM UNGEHÄRTETEN LIEFERZUSTAND

Stahlsorte	0,2 %-Dehngrenze	Zugfestigkeit	Bruchdehnung [%] min.	
	$R_{p0,2}$ [MPa]	R_m [MPa]	A_{80}	A_{50}
phs-directform 1500	300 – 600	600 – 900	12	-

ZUGVERSUCH UND BIEGEVERSUCH IM GEHÄRTETEN ZUSTAND

Stahlsorte	0,2 %-Dehngrenze ¹⁾	Zugfestigkeit ¹⁾	Bruchdehnung ¹⁾ [%] min.		Biegewinkel ^{1) 2)}
	$R_{p0,2}$ [MPa]	R_m [MPa]	A_{80}	A_{50}	α_{1mm} [°] min.
phs-directform 1500	950 – 1250	1300 – 1650	-	5	50

¹⁾ Bei den Angaben bezüglich mechanischer Kennwerte und Eigenschaften der Beschichtung im gehärteten Zustand handelt es sich um Richtwerte, die bei fachgerechter Verarbeitung ebener Bleche erreicht werden. Die angegebenen Werte werden von voestalpine Stahl GmbH nicht garantiert.

- » Austenitisierungsbedingungen: 45 s Haltezeit nach Erreichen von 870 °C Bauteiltemperatur
- » Transferzeit 1: < 10 s (Transferzeit = Zeit zwischen Öffnen des Ofens und Beginn der Vorkühlung)
- » Vorkühlung mit einer Kühlrate > 20 K/s bis 500 °C
- » Transferzeit 2: < 7 s (Transferzeit = Zeit zwischen Ende der Vorkühlung und Schließen der Presse)
- » Abkühlbedingungen im Presswerkzeug: Kühlrate > 40 K/s, bei Abkühlung zwischen wassergekühlten Platten

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

Beschichtung

UNGEHÄRTETER LIEFERZUSTAND NACH EN 10346

Auflagenkennzahl	Schichtdicke [µm]	Fe-Gehalt in der Schicht [Masse-%]	Al-Gehalt in der Schicht [Masse-%]	Beimengungen in der Schicht [Masse-%] max.
ZF180	11 – 18	8 – 14	< 1	1

GEHÄRTETER ZUSTAND

Auflagenkennzahl	Schichtdicke ¹⁾ [µm]	Gamma-Phase ¹⁾²⁾
ZF180	15 – 35	ja/nein (abhängig von der Wärmebehandlung)

¹⁾Bei den Angaben bezüglich mechanischer Kennwerte und Eigenschaften der Beschichtung im gehärteten Zustand handelt es sich um Richtwerte, die bei fachgerechter Verarbeitung ebener Bleche erreicht werden. Die angegebenen Werte werden von voestalpine Stahl GmbH nicht garantiert.

- » Austenitisierungsbedingungen: 45 s Haltezeit nach Erreichen von 870 °C Bauteiltemperatur
- » Transferzeit 1: < 10 s (Transferzeit = Zeit zwischen Öffnen des Ofens und Beginn der Vorkühlung)
- » Vorkühlung mit einer Kühlrate > 20 K/s bis 500 °C
- » Transferzeit 2: < 7 s (Transferzeit = Zeit zwischen Ende der Vorkühlung und Schließen der Presse)
- » Abkühlbedingungen im Presswerkzeug: Kühlrate > 40 K/s, bei Abkühlung zwischen wassergekühlten Platten

²⁾Abschätzung aus der galvanostatischen Auflösung, entspricht einer Auflösezeit von > 200 s bei einer Stromdichte von 10 mA/cm²

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	1580	1580

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 zum 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 Steel Division“, welche unter dem nachfolgenden Link abrufbar sind: www.voestalpine.com/stahl/Die-Steel-Division/Allgemeine-Verkaufsbedingungen

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

Weitere Informationen und Downloads
finden Sie im Internet unter
www.voestalpine.com/phs-directform

