



phs-ultraform®

Verzinkte Warmumformstähle für die Herstellung pressgehärteter Bauteile im indirekten Prozess

phs-ultraform® ist eine Innovation von voestalpine und verbindet die Vorteile pressgehärteter Bauteile mit bewährtem Korrosionsschutz von verzinktem Stahlband.

phs-ultraform® ermöglicht Leichtbauweise in besonders hoher Dimension in Bezug auf Designfreiheit, Maßgenauigkeit und Prozesssicherheit und ist die Lösung insbesondere für sicherheitsrelevante und stark korrosionsbelastete Komponenten, wie Längsträger, A- und B-Säulen, Schweller und Tunnel.

phs-ultraform® setzt Maßstäbe zum Thema Leichtbau und hat daher auch eine hohe Relevanz für Anwendungen in der Elektromobilität.

Überzeugende Vorteile:

- » Komplexe und große Bauteile realisierbar - auch als Tailored-Property-Parts
- » Exzellenter kathodischer Korrosionsschutz
- » Geringer Werkzeugverschleiß auch bei höchsten Stückzahlen
- » Bestes Crashverhalten
- » Hohe Maßhaltigkeit und gleichmäßige Festigkeitsverteilung
- » Sehr gute Fügeignung (Punktschweißen, Kleben)



Premiumqualität
mit reduziertem CO₂-Fußabdruck

phs-ultraform®
greentec steel

Im indirekten Verfahren werden zuerst Platinen aus phs-ultraform® – auch lasergeschweißte Platinen mit unterschiedlichen Stahlgüten und Dickenkombinationen – durch Formbeschnitt und klassische Kaltumformprozesse auf die Endgeometrie gefertigt. Im Anschluss erfolgt die Formhärtung im warmen Zustand. Dabei werden die mechanischen Eigenschaften eingestellt und die endgültigen Bauteilgeometrien fixiert.

Die gesamte Prozesskette kann bis hin zu den Bauteileigenschaften simuliert werden.

Je nach Kundenanforderungen erfolgt durch den Bauteilhersteller eine Oberflächenkonditionierung und/oder ein Transportkorrosionsschutz.

Chemische Zusammensetzung in Masse-%

Stahlsorte ¹⁾	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Al	Cr max.	Ti + Nb max.	B	Cu max.	N max.	Ni max.
phs-ultraform 490	≤ 0,13	0,5	≤ 1,5	0,03	0,025	≥ 0,015	-	0,15	-	0,2	-	-
phs-ultraform 1500	0,20 – 0,25	0,5	1,1 – 1,5	0,02	0,005	0,02 – 0,08	0,35	*)	0,002 – 0,005	0,2	0,01	0,1

*) Ti 0,02 – 0,05 / Nb -

Mechanische Eigenschaften im Lieferzustand: Zugversuch

Prüfrichtung: quer zur Walzrichtung

Stahlsorte ¹⁾	0,2 %-Dehngrenze R _{p0,2} [MPa]	Zugfestigkeit R _m [MPa]	Bruchdehnung A ₈₀ [%] min.
phs-ultraform 490	280 – 450	380 – 540	21
phs-ultraform 1500	350 – 480	500 – 700	18

Typische mechanische Eigenschaften nach Härtung

Prüfrichtung: quer zur Walzrichtung

Stahlsorte	Typ. 0,2 %-Dehngrenze ²⁾ R _{p0,2} [MPa]	Typ. Zugfestigkeit ²⁾ R _m [MPa]	Typ. Bruchdehnung ²⁾ A ₅₀ [%]	Typ. Biegewinkel ^{2) 3)} α _{1mm} [°]
phs-ultraform 490	400	490	16	130
phs-ultraform 1500	1050	1500	6	75

Typische mechanische Eigenschaften nach Härtung und KTL-Beschichtung

Prüfrichtung: quer zur Walzrichtung

Stahlsorte	Typ. 0,2 %-Dehngrenze ²⁾ R _{p0,2} [MPa]	Typ. Zugfestigkeit ²⁾ R _m [MPa]	Typ. Bruchdehnung ²⁾ A ₅₀ [%]	Typ. Biegewinkel ^{2) 3)} α _{1mm} [°]
phs-ultraform 490	400	490	16	130
phs-ultraform 1500	1150	1500	6	75

¹⁾ Die Anforderungen der VDA 239-500 werden von den voestalpine Stahlsorten erfüllt.

²⁾ Bei den Angaben bezüglich mechanischer Kennwerte 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: Ofenraumtemperatur von 910 °C, 45 s Haltezeit nach Erreichen von 870 °C Platinentemperatur

» Transferzeit ca. 8 bis 14 s (Transferzeit = Zeit zwischen Öffnen des Ofens und vollständigem Druckaufbau in der Presse)

» Abkühlbedingungen: Kühlrate > 40 K/s, bei Abkühlung zwischen wassergekühlten Platten

» Platinen-Entnahmetemperatur < 200 °C

» Bedingungen bei der Wärmebehandlung der Lackeinbrennsimulation: 170 °C / 20 min, Öl

³⁾ Messung des Biegewinkels mit instrumentiertem Biegeversuch nach VDA 238-100, Umrechnung mit α_{1mm} = α × Dicke^{0,35}

Beschichtung im Lieferzustand

Auflagenkennzahl nach VDA 239-100 / EN 10346	Schichtdicke [µm]	Fe-Gehalt in der Schicht [Masse-%] max.	Al-Gehalt in der Schicht [Masse-%] max.
GI60/60 - Z140	9 - 13	1,0	1,0
GI80/80 - Z180	11 - 18	1,0	1,0

Typische Werte nach der Warmumformung

Auflagenkennzahl nach VDA 239-100 / EN 10346	Schichtdicke [µm]	Fe-Gehalt in der Schicht [Masse-%]
GI60/60 - Z140	20	50 - 65
GI80/80 - Z180	24	45 - 65

Lieferbare Abmessungen

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

Stahlsorte	Dicke [mm]					
	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,2 - 2,5
phs-ultraform 490	1490	1690	1740	1740	1740	1600
phs-ultraform 1500	-	1350	1655	1655	1655	1400

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



Premiumqualität mit reduziertem CO₂-Fußabdruck



Feuerverzinktes Stahlband – greentec steel Edition

Max. CO₂-Fußabdruck 2,30 kg CO₂e/kg Stahl ¹⁾

¹⁾ nach worldsteel CML 2001-2016 (System expansion) „Cradle-to-Gate“

Sämtliche in den voestalpine Lieferspektren angeführten Produkte, Abmessungen und Stahlsorten sind auch in der greentec steel Edition erhältlich.

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 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-ultraform



voestalpine Stahl GmbH
voestalpine-Straße 3
4020 Linz, Austria
productmanagement@voestalpine.com
www.voestalpine.com/stahl

voestalpine
ONE STEP AHEAD.