



VERARBEITUNGSRICHTLINIE phs-scalefree 490/1000/1500/2000

Gültig ab 1. Juli 2026

INHALTSVERZEICHNIS

- 3 Allgemeines
 - 3 »Transport, Lagerung und Handling
 - 3 »Liste an empfohlenen Ölen und Umformhilfen
- 4 Presshärten
- 6 Rechtsnatur der Verarbeitungsrichtlinie
- 7 Rechtsfolgen bei Nichteinhaltung der Verarbeitungsrichtlinie

Papierausdrucke können nicht aktuell gehalten werden, daher entnehmen Sie bitte die letztgültigen Inhalte der auf unserer Homepage befindlichen Fassung. Technische Änderungen sowie Satz- und Druckfehler vorbehalten. Nachdruck, wenn auch nur auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der voestalpine Stahl GmbH.

ALLGEMEINES

TRANSPORT, LAGERUNG UND HANDLING

Stoffe, welche nicht auf die Platinenoberfläche gelangen dürfen, beinhalten unter anderem:

- » Streusalz
- » Stäube aus der Umgebung
- » Fe-Stäube (von Trennschleifen etc.)
- » Wasserbasierte Umformhilfen
- » Säuren und Laugen
- » Phosphorhaltige Stoffe (Beölung)
- » Phosphor- und fluorhaltige Stoffe (Vorbehandlungen, Passivierungen etc.)

Um Weißrostbildung zu vermeiden, ist bei der Lagerung von Coils und Platinen darauf zu achten, dass der Zutritt von Vernässungen jeglicher Art (Taupunktunterschreitung, Spritzwasser, etc.) verhindert wird.

Um Kontamination zu vermeiden, sind beim Handling von Platinen saubere Handschuhe zu tragen.

Um lokalen Abbrand der Zinkschicht im PHS-Ofen aufgrund PVC-Abrieb auf den Platinen zu verhindern, sind Transportbänder oder Rollen aus PVC zu vermeiden.

LISTE AN EMPFOHLENE ÖLEN UND UMFORMHILFEN

- » Anticorrit PL3802 (Fuchs)
- » Anticorrit RP4107 (Fuchs)
- » Multidraw PL 61 prelube (Zeller+Gmelin)
- » Multidraw PL 61 SE (Zeller+Gmelin) = prelube2
- » Multidraw KTL N16 (Zeller+Gmelin)

PRESSHÄRTEN

Die Zielfenster der mechanischen Kennwerte von phs-scalefree 490, phs-scalefree 1000, phs-scalefree 1500 und phs-scalefree 2000 nach dem Presshärten sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: **Mechanische Kennwerte für phs-scalefree®**

	phs-scalefree 490	phs-scalefree 1000	phs-scalefree 1500	phs-scalefree 2000
Streckgrenze $R_{p0.2}$	350 - 460 MPa	750 - 1.000 MPa	950 - 1.250 MPa	1.100 - 1.450 MPa
Zugfestigkeit R_m	460 - 610 MPa	950 - 1.250 MPa	1300 - 1.650 MPa	1.750 - 2.150 MPa
Bruchdehnung A_{50}	$\geq 12 \%$	$\geq 5,5 \%$	$\geq 4 \%$	$\geq 4 \%$

Die in Tabelle 1 angegebenen mechanischen Kennwerte können mit den in Tabelle 2 angegebenen Parametern für den Presshärteprozess erreicht werden.

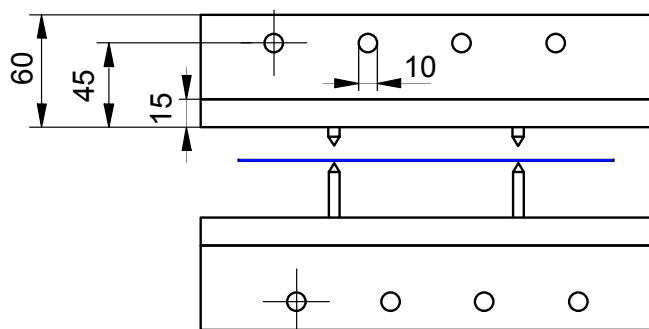
Tabelle 2: **Prozessparameter für phs-scalefree®**

	phs-scalefree 490	phs-scalefree 1000	phs-scalefree 1500	phs-scalefree 2000
Presshärteofentemperatur	860 - 920 °C	860 - 920 °C	860 - 920 °C	860 - 920 °C
Erreichte Blechtemperatur	840 - 910 °C	855 - 910 °C	855 - 910 °C	855 - 910 °C
Einlegetemperatur	680 - 780 °C	700 - 800 °C	700 - 800 °C	700 - 800 °C
Pressendruck	1 - 40 MPa	1 - 40 MPa	1 - 40 MPa	1 - 40 MPa
max. Ofenverweilzeit über 840°C erreichter Blechtemperatur	200 s	200 s	200 s	200 s

Weitere Hinweise zum Presshärteprozess:

- » Um ein Abdampfen der Zinkschicht zu verhindern bzw. eine günstige Oxid-Ausbildung - in Bezug auf die Schweiß- und Phosphatier-Eignung - zu erreichen, ist die Austenitisierung in Luftatmosphäre durchzuführen und dabei ist auf ausreichende Luftumwälzung zu achten.
- » Falls die nach dem Presshärten vorhandenen Oberflächeneigenschaften die Anforderungen an die Fügechnik und Lackierung (Lackhaftung, Erscheinungsbild, Korrosionsperformance) nicht erfüllen, wird eine Nachkonditionierung empfohlen, z.B. durch:
 - » Schleuderradstrahlen (bewährtes Verfahren)
 - » Trockeneis-Strahlen
 - » Gleitschleifen
- » Um bei phs-scalefree 490 die in Tabelle 1 angegebene Bruchdehnung zu erreichen, ist auf eine gleichmäßige lokale Kühlrate zu achten.

Die dazu seitens voestalpine Stahl GmbH verwendete Versuchseinrichtung zur Ermittlung dieser Prozessparameter ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Pressen-Zuhalte-Zeiten sind dabei in Abhängigkeit der Blechdicke in Tabelle 3 angeführt.



- » Wassergekühltes Werkzeug
- » Werkzeugwerkstoff
W360 ISOBLOCK
- » gehärtet 55±1HRC
- » Wärmeleitfähigkeit 31 W/mK
- » Werkzeugtemperatur bei
Erstkontakt mit Platine 20 - 25 °C

Abbildung 1: Versuchseinrichtung zum Presshärten ebener Platinen der voestalpine Stahl GmbH

Tabelle 3: Pressen-Zuhalte-Zeiten t_{zu} in Abhängigkeit der betrachteten Blechdicke d

Parameter	Wert							
d (mm)	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
t_{zu} (s)	4,0	4,7	5,5	6,4	7,4	8,4	9,6	10,8

RECHTSNATUR DER VERARBEITUNGSRICHTLINIE

Alle Angaben in der Verarbeitungsrichtlinie über Beschaffenheit, Eigenschaften, Eignung oder Verwendbarkeit der gelieferten Ware dienen ausschließlich der allgemeinen Produktbeschreibung auf Basis des zum Zeitpunkt der Erstellung verfügbaren technischen Kenntnisstandes. Sie stellen keine Beschaffenheitsvereinbarung im Sinne des Gesetzes dar.

Aus der Verarbeitungsrichtlinie allein können keine speziellen Gewährleistungszusagen, Garantien, Garantiewerte oder sonstige Zusagen über das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder die Eignung für einen bestimmten Verwendungszweck oder für bestimmte Fertigungsverfahren abgeleitet werden. Solche Zusagen bedürfen stets einer gesonderten ausdrücklichen schriftlichen Vereinbarung, die von zeichnungsberechtigten Vertretern der voestalpine unterzeichnet ist.

Der Verarbeiter ist verpflichtet, vor Beginn der Verarbeitung eigenverantwortlich zu prüfen, ob das gelieferte Material für den konkret beabsichtigten Verwendungszweck geeignet ist. Die Verarbeitungsrichtlinie entbindet ihn nicht von dieser Prüfpflicht.

RECHTSFOLGEN BEI NICHTEINHALTUNG DER VERARBEITUNGSRICHTLINIE

Wird die Verarbeitungsrichtlinie vom Verarbeiter nicht eingehalten, sind Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche gegen den Lieferanten wegen solcher Mängel oder Schäden ausgeschlossen, die nachweislich auf der Nichteinhaltung der Verarbeitungsrichtlinie beruhen.

Dies gilt insbesondere aber nicht ausschließlich für:

- » Materialversagen, Rissbildung oder Verformungen infolge unzulässiger Verarbeitungsparameter;
- » Korrosionsschäden infolge unzulässiger Wärmebehandlung oder Beschädigung von Schutzschichten;
- » Schäden an Folgeerzeugnissen, die aus nicht verarbeitungsgerecht behandeltem Ausgangsmaterial hergestellt wurden.

Für etwaig daraus resultierende Rechtsstreitigkeiten gelten ausschließlich die Allgemeinen Verkaufsbedingungen für Lieferungen und Leistungen der voestalpine Steel Division, Stand 04/2019, insbesondere Punkt 14. Gerichtsstand, Rechtswahl, Erfüllungsort.

