



## **Formadur 320 und Formadur 400**

Der neue Maßstab für großformatige  
und komplexe Kunststoffformen

## Steigende Anforderungen an Kunststoffformen

Größere Bauteile, kompliziertere Formen, noch anspruchsvollere Oberflächen – die Ansprüche an Kunststoffformen nehmen stetig zu.

Um den Anforderungen des Formenbaus und der Kunststoffindustrie gerecht zu werden, werden Stähle mit hoher Härte, guter Polier- und Narbätzbarkeit sowie hervorragender Durchhärbarkeit benötigt.

Mit unseren Spezialstählen Formadur 320 und Formadur 400 werden diese hohen Anforderungen weit übertroffen.

**Formadur 320** ist ein vorvergüteter Kunststoffformenstahl, der aufgrund seines homogenen Gefüges und seines gleichmäßigen Härteprofils eine verbesserte Polierbarkeit gegenüber den gängigen Standardstählen 1.2311 und 1.2738 aufweist. Neben der Homogenität ist Formadur 320 durch eine verbesserte Durchhärbarkeit und Zähigkeit sowie durch eine exzellente Narbätz- und Laserstrukturierbarkeit gekennzeichnet.

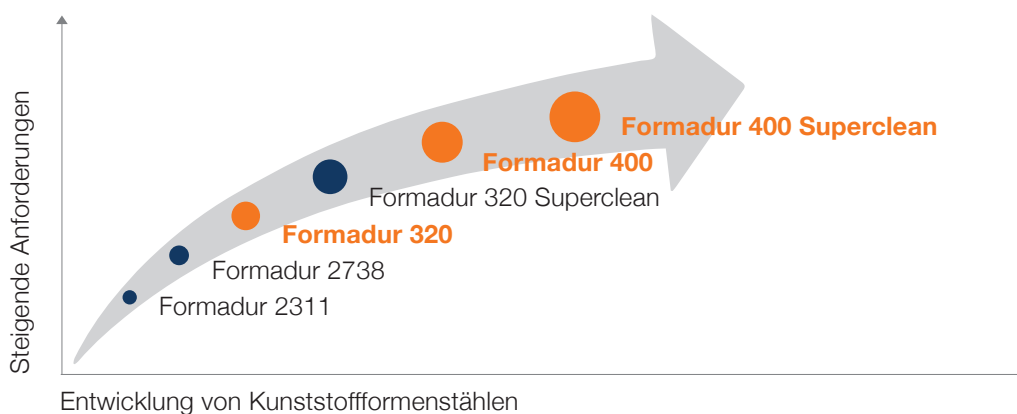
**Formadur 400** ist eine Neuentwicklung der Deutschen Edelstahlwerke und eröffnet neue Dimensionen in Qualität, Design und Wirtschaftlichkeit.

Durch eine modifizierte chemische Zusammensetzung, neuartige Sekundärmetallurgie und Anpassungen der Wärmebehandlungsparameter verfügt dieser vorvergütete innovative Kunststoffformenstahl über ausgezeichnete Eigenschaften. Neben seiner erhöhten Härtelage, bei gleichzeitig sehr guter Durchvergütbarkeit, ist er hervorragend polier- und narbätzbar.

Damit eignet sich Formadur 400 sowohl für großformatige Kunststoffspritz- und Pressformen mit tiefen Gravuren und hohen Anforderungen an die Kernfestigkeit als auch für hochglanzpolierte Kunststoffformen.

Formadur 320 und Formadur 400 stehen für hohe Prozesssicherheit sowie ausgezeichnete Produktqualität und werden damit zur optimalen Stahlösung für zahlreiche Kunststoffanwendungen.

### Kunststoffformenstähle für steigende Anforderungen



**Chemische Zusammensetzung (in Massen-%)**

	<b>C</b>	<b>Mn</b>	<b>Cr</b>	<b>Ni</b>	<b>Mo</b>	<b>Zusätze</b>
Formadur 320	0,34	0,8	1,7	0,5	0,4	
Formadur 400	0,36	0,9	1,9	0,5	0,5	+

**Physikalische Eigenschaften**

<b>Wärmeausdehnungskoeffizient in 10<sup>-6</sup>/K</b>	
20 - 100 °C	11,1
20 - 200 °C	12,9
20 - 300 °C	13,4
20 - 400 °C	13,5
20 - 500 °C	13,8
20 - 600 °C	14,1
20 - 700 °C	14,3

<b>Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)</b>	
20 °C	36,0
350 °C	37,4
700 °C	33,0

**Lieferhärten**

Formadur 320	310 - 355 HB
Formadur 400	365 - 410 HB

**Lieferprogramm**

Unser gesamtes Lieferprogramm finden Sie in der Broschüre „Hightech-Lösungen für die Welt von morgen“ auf unserer Homepage [www.dew-stahl.com](http://www.dew-stahl.com).

**Wärmebehandlung**

<b>Weichglühen</b>	
Temperatur	710 - 740 °C
Abkühlen	Ofen
Härte	max. 235 HB

<b>Härten</b>	
Temperatur	820 - 850 °C
Abkühlen	Polymer oder Öl
Härte	51 HRC (nach dem Abschrecken)
Anlasstemperatur	500 - 620 °C

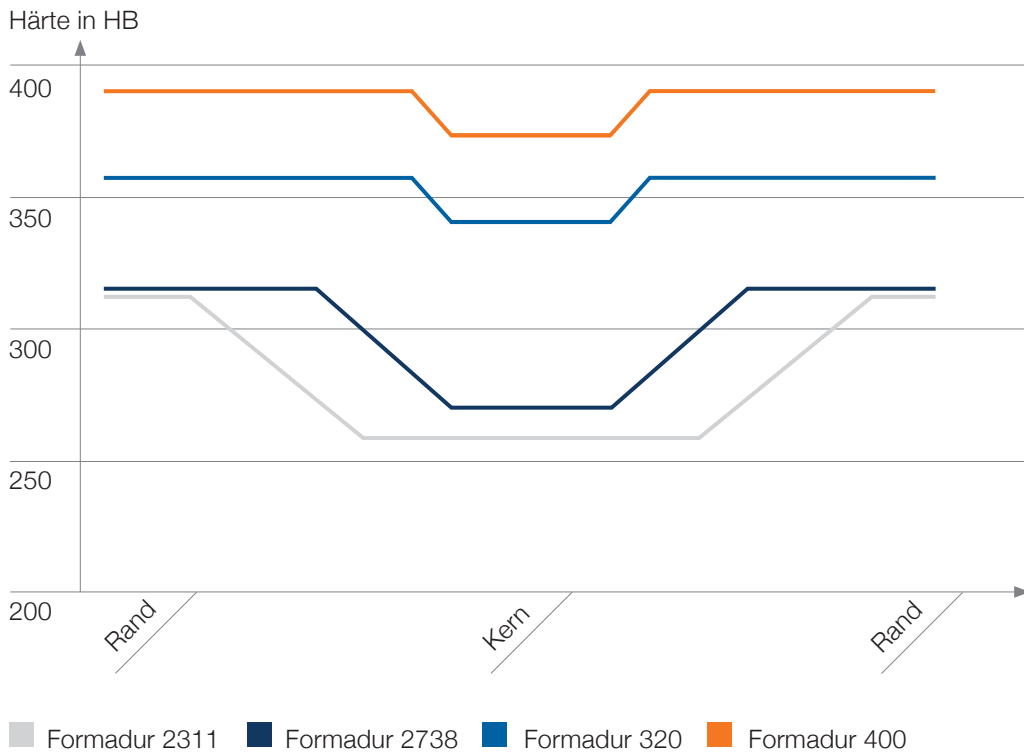
**Superclean**

Für höchste Anforderungen empfehlen wir die Verwendung der umgeschmolzenen Varianten Formadur 320 Superclean oder Formadur 400 Superclean.

**Weitere Informationen**

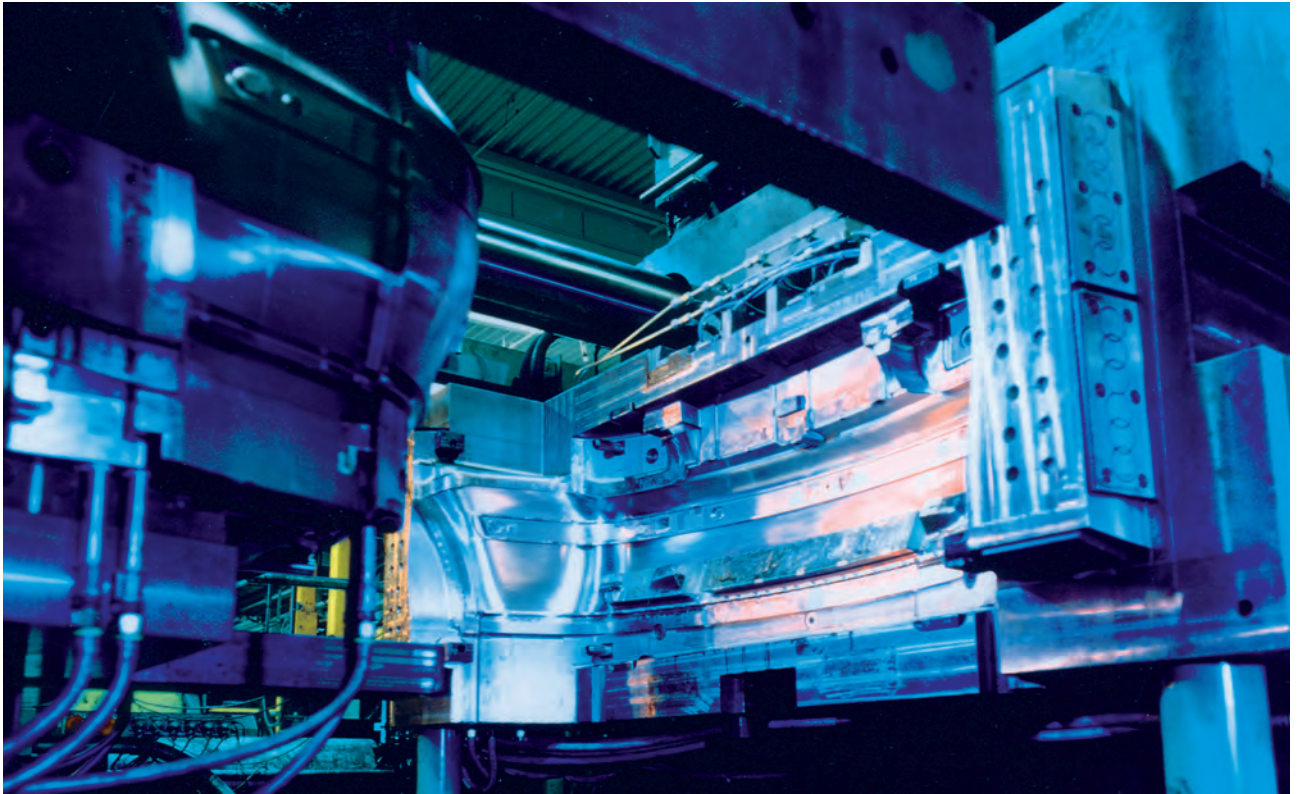
Weitere Informationen zur Verarbeitung und den Einsatzmöglichkeiten unserer Werkzeugstähle finden Sie in unseren Katalogen auf unserer Homepage [www.dew-stahl.com](http://www.dew-stahl.com).

**Härteverlauf über den Querschnitt (schematische Darstellung)**



**Eigenschaftsprofile im Vergleich zu den Standard-Kunststoffformenstählen**

	Härte	Bearbeitbarkeit	Polierbarkeit	Narbätzbarkeit	Laserstrukturierbarkeit
Formadur 2311	+	++	+	++	++
Formadur 2312	+	++++	o	o	o
Formadur 2738	+	+	+	++	++
Formadur 320	++	++	++	+++	+++
Formadur 320 Superclean	++	++	+++	++++	++++
Formadur 400	+++	+	+++	+++	+++
Formadur 400 Superclean	+++	+	++++	++++	++++



Durchhär- barkeit	Gefüge- homogenität	Zähigkeit	Reinheitsgrad	Schweiß- barkeit
+	++	++	++	++
+	0	0	0	+
++	+	++	++	++
++++	+++	+++	++	+++
++++	++++	++++	++++	+++
++++	+++	++	++	+++
++++	++++	+++	++++	+++

## Formadur 320: Narbätzfähigkeit zertifiziert

Aus optischen und haptischen Gründen werden zahlreiche Kunststoffformenstähle mit einer durch fotochemisches Ätzen eingebrachten Oberflächenstruktur versehen. Die Narbätzbarkeit stellt daher eine wichtige Kenngröße der Kunststoffformenstähle dar.

### **Höchste Produktqualität durch perfekte Narbätzbarkeit**

Insbesondere in der Automobilindustrie haben die optischen und haptischen Anforderungen an Kunststoffteile in den letzten Jahren deutlich zugenommen.

Folglich steht neben der wirtschaftlichen Zerspanbarkeit die gute Narbätzbarkeit der Formenstähle zunehmend im Fokus.

Daher wurden weitergehende Untersuchungen der Narbätzbarkeit an Musterplatten aus Formadur 320 durchgeführt.

Die Platten wurden mit unterschiedlichen Interieurnarbstrukturen vollflächig geätzt und anschließend mit dem Kunststoff Polypropylen (PP) abgemustert. Die optische Beurteilung der einzelnen Musterplatteneinsätze und die visuelle Bewertung der Abmusterung wurden durch die Narbungsspezialisten Standex International sowie Eschmann Textures International durchgeführt.

**Die optische Bewertung des Narbungsergebnisses wie auch die Beurteilung der Abmusterung wurde als einwandfrei und perfekt eingestuft.**



**ZERTIFIKAT**  
zur Narbätzung von Werkzeugstählen

Die Firma **Standex International GmbH**  
  
bescheinigt hiermit dem Unternehmen  
**Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel GmbH & Co. KG**  
  
**Auestrasse 4, 58452 Witten**  
dass der Werkzeugstahl  
**Formadur 320**  
nach einem standardisierten Verfahren der  
  
narbfähig ist.

Standex International GmbH  
Kölner Strasse 352      Zeilbaumweg 35  
47807 Krefeld          74613 Öhringen

  
Thorsten Miebach

**ESCHMANN TEXTURES**

**Zertifikat**  
zur Narbfähigkeit von Werkzeugstählen  
Hiermit bescheinigen wir dem Unternehmen:

**Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel GmbH & Co. KG**  
Auestraße 4  
D - 58452 Witten

Die Narbfähigkeit der Stahlspezifikation  
**Formadur 320**

Die Bewertung erfolgte nach dem standardisierten Prüfverfahren der  
Eschmann Textures International GmbH.

      05/05/2017  
Jochen Liebe / Verkaufsleitung      Datum

Eschmann Textures International GmbH  
Geschäftsführer: Uwe Wolff  
Eierlinghäuser Straße 159  
D-51845 Gummersbach

Telefon: +49 (0) 2261 9899 0  
Telefax: +49 (0) 2261 9899 40  
Web: www.eschmanntextures.de  
Email: info@eschmanntextures.de

**voestalpine**  
-ONE STEP AHEAD-

\* by Eschmann Textures II

### Zertifikate

Nach Durchführung diverser Narbätzversuche an Musterplatten des Werkzeugstahles Formadur 320 wurde von den Narbungsspezialisten Standex International und

Eschmann Textures International jeweils ein Zertifikat ausgestellt. Darin wird die Narbfähigkeit nach standardisierten Prüfverfahren bescheinigt.

### Allgemeiner Hinweis (Haftung)

Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktspezifische Datenblätter haben Vorrang vor den Angaben in dieser Broschüre. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausschließlich vereinbart werden.



**Deutsche Edelstahlwerke  
Specialty Steel GmbH & Co. KG**

Austr. 4  
58452 Witten

Telefon: +49 (0)2302 29 - 0

Fax: +49 (0)2302 29 - 4000

[info@dew-stahl.com](mailto:info@dew-stahl.com)

[www.dew-stahl.com](http://www.dew-stahl.com)

---

2017-0003

Swiss Steel Group

[www.swisssteel-group.com](http://www.swisssteel-group.com)