

# Let your ideas fly!



## WARMGEWALZTES STAHLBAND FÜR DIE AUTOMOBILINDUSTRIE

### Eine breite Palette an hochfesten Warmbandstählen entwickelt für komplexe Bauteilgeometrien mit anspruchsvollen Umformungen

Für Anwendungen in der Automobilindustrie entwickelte warmgewalzte Stahlgüten werden in der Produktfamilie der „hot-rolled drive“-Stähle zusammengefasst.

Diese beinhaltet Complexphasen-, mikrolegierte und ferritisch-bainitische Stähle. Um den Anforderungen des automobilen Leichtbaus gerecht zu werden, erreichen die „hot-rolled drive“-Güten neben den Eigenschaften gemäß VDA 239-100 auch überdurchschnittliche Verarbeitungseigenschaften.

Mikrolegierte Stähle zeichnen sich durch eine sehr feinkörnige und weitgehend einphasige Mikrostruktur aus. Besonders die Stähle der LAS-Reihe eignen sich für anspruchsvollste Umformungen gestanzter Kanten.

Bei Complexphasenstählen und ferritisch-bainitischen Stählen wird eine stärker umwandlungsgehärtete Mikrostruktur mit einem höheren Anteil

an Zweitphasen eingestellt. Dies erlaubt eine optimale Balance aus Bruchdehnung und Lochaufweitvermögen zur Umsetzung komplexer Umformschritte.

#### Überzeugende Vorteile:

- » Ausgezeichnete Kombination aus Festigkeit und Kaltumformbarkeit
- » Realisierung anspruchsvoller Bauteilgeometrien durch hervorragende Eignung für Biege- und Tiefziehooperationen
- » Beste Schneid- und Stanzeignung
- » Ausgezeichnete Umformbarkeit gestanzter Kanten und hoher Widerstand gegen Kantenrisse
- » Hervorragende Schweißeignung aufgrund des niedrigen C-Äquivalentes
- » Erhältlich als Warmband unbeschichtet und Warmband feuerverzinkt

## Chemische Zusammensetzung

Schmelzenanalyse in Masse-%

Stahlsorte	Norm	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Al min.	Nb max.	Ti max.	Cu max.
<b>Warmgewalzte mikrolegierte Stähle</b>										
HR300LA	VDA239-100	0,12	0,50	1,30	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15	0,20
HR340LA	VDA239-100	0,12	0,50	1,50	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15	0,20
HR380LA	VDA239-100	0,12	0,50	1,50	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15	0,20
HR420LA	VDA239-100	0,12	0,50	1,60	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15	0,20
HR460LA	VDA239-100	0,12	0,50	1,65	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15	0,20
HR500LA	VDA239-100	0,12	0,50	1,70	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15	0,20
HR550LA	VDA239-100	0,12	0,60	1,80	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15	0,20
HR700LA	VDA239-100	0,12	0,60	2,10	0,030	0,025	0,015	0,10	0,20	0,20

### Warmgewalzte mikrolegierte Stähle mit verbesserter Umformbarkeit gestanzter Kanten

Das Kürzel „LAS“ kennzeichnet warmgewalzte, mikrolegierte Stähle, die angepasste Warmwalzparameter sowie einen deutlich verringerten Schwefelgehalt im Vergleich zur Norm aufweisen.

HR300LAS	VDA239-100	0,12	0,50	1,30	0,030	<b>0,010</b>	0,015	0,10	0,15	0,20
HR340LAS	VDA239-100	0,12	0,50	1,50	0,030	<b>0,010</b>	0,015	0,10	0,15	0,20
HR380LAS	VDA239-100	0,12	0,50	1,50	0,030	<b>0,010</b>	0,015	0,10	0,15	0,20
HR420LAS	VDA239-100	0,12	0,50	1,60	0,030	<b>0,010</b>	0,015	0,10	0,15	0,20
HR460LAS	VDA239-100	0,12	0,50	1,65	0,030	<b>0,008</b>	0,015	0,10	0,15	0,20
HR500LAS	VDA239-100	0,12	0,50	1,70	0,030	<b>0,005</b>	0,015	0,10	0,15	0,20
HR550LAS	VDA239-100	0,12	0,60	1,80	0,030	<b>0,005</b>	0,015	0,10	0,15	0,20
HR700LAS	VDA239-100	0,12	0,60	2,10	0,030	<b>0,005</b>	0,015	0,10	0,20	0,20

Stahlsorte	Norm	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Al	Ti+Nb max.	Cr+Mo max.	B max.	Cu max.
<b>Warmgewalzte Complexphasenstähle</b>											
HR660Y760T-CP	VDA239-100	0,18	1,00	2,20	0,050	0,010	0,015 - 1,2	0,25	1,00	0,005	0,20
<b>Warmgewalzte ferritisch-bainitische Stähle</b>											
HR440Y580T-FB	VDA239-100	0,18	0,50	2,00	0,050	0,010	0,015 - 2,0	0,15	1,00	0,010	0,20

## Mechanische Eigenschaften: Zugversuch

Prüfrichtung: längs

$A_{80\text{ mm}}$  für Dicken < 3 mm

$A_5$  für Dicken  $\geq$  3 mm

Stahlsorte	Norm	0,2 %-Dehngrenze $R_{p0,2}$ [MPa]	Zugfestigkeit $R_m$ [MPa]	Bruchdehnung min.		n-Wert min. $n_{10-20/A_5}$
				$A_{80\text{ mm}}$ [%]	$A_5$ [%]	
<b>Warmgewalzte mikrolegierte Stähle</b>						
HR300LA	VDA239-100	300 – 380	380 – 500	24	28	0,14
HR340LA	VDA239-100	340 – 440	420 – 540	22	26	0,13
HR380LA	VDA239-100	380 – 480	450 – 570	20	24	-
HR420LA	VDA239-100	420 – 520	480 – 600	18	22	-
HR460LA	VDA239-100	460 – 560	520 – 640	16	20	-
HR500LA	VDA239-100	500 – 620	560 – 700	14	17	-
HR550LA	VDA239-100	550 – 670	610 – 750	12	16	-
HR700LA	VDA239-100	700 – 850	750 – 950	10	13	-

### Warmgewalzte mikrolegierte Stähle mit verbesserter Umformbarkeit gestanzter Kanten

Die warmgewalzten mikrolegierten Stähle der LAS-Reihe zeichnen sich durch eine besondere Umformbarkeit – vor allem von gestanzten Kanten – aus.

HR300LAS	VDA239-100	300 – 380	380 – 500	24	28	0,14
HR340LAS	VDA239-100	340 – 440	420 – 540	22	26	0,13
HR380LAS	VDA239-100	380 – 480	450 – 570	20	24	-
HR420LAS	VDA239-100	420 – 520	480 – 600	18	22	-
HR460LAS	VDA239-100	460 – 560	520 – 640	16	20	-
HR500LAS	VDA239-100	500 – 620	560 – 700	14	17	-
HR550LAS	VDA239-100	550 – 670	610 – 750	12	16	-
HR700LAS	VDA239-100	700 – 850	750 – 950	10	13	-

Stahlsorte	Norm	0,2 %-Dehngrenze $R_{p0,2}$ [MPa]	Zugfestigkeit $R_m$ [MPa]	Bruchdehnung min.		BH <sub>2</sub> -Wert min. [MPa]
				$A_{80\text{ mm}}$ [%]	$A_5$ [%]	
<b>Warmgewalzte Complexphasenstähle</b>						
HR660Y760T-CP	VDA239-100	660 – 820	760 – 960	10	13	30
<b>Warmgewalzte ferritisch-bainitische Stähle</b>						
HR440Y580T-FB	VDA239-100	440 – 600	580 – 700	15	17	30

## Beschichtungen und lieferbare Abmessungen

Lieferbare Dicken [mm] je Beschichtung

Stahlsorte	UC (unbeschichtet)	GI (feuerverzinkt)
<b>Warmgewalzte mikrolegierte Stähle</b>		
HR300LA	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	-
HR340LA	2,0 – 6,0	-
HR380LA	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	2,0 – 3,0
HR420LA	2,0 – 6,0	2,0 – 3,0
HR460LA	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	2,0 – 3,0
HR500LA	2,0 – 6,0	2,0 – 3,0 <sup>1)</sup>
HR550LA	2,0 – 6,0	2,0 – 3,0 <sup>1)</sup>
HR700LA	2,0 – 6,0	2,0 – 3,0
<b>Warmgewalzte mikrolegierte Stähle mit verbesserter Umformbarkeit</b>		
HR300LAS	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	-
HR340LAS	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	-
HR380LAS	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	2,0 – 3,0 <sup>1)</sup>
HR420LAS	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	2,0 – 3,0 <sup>1)</sup>
HR460LAS	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	2,0 – 3,0 <sup>1)</sup>
HR500LAS	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	2,0 – 3,0 <sup>1)</sup>
HR550LAS	2,0 – 6,0 <sup>1)</sup>	2,0 – 3,0 <sup>1)</sup>
HR700LAS	2,0 – 6,0	2,0 – 3,0 <sup>1)</sup>
<b>Warmgewalzte Complexphasenstähle</b>		
HR660Y760T-CP	2,0 – 5,0 <sup>1)</sup>	2,0 – 3,0
<b>Warmgewalzte ferritisch-bainitische Stähle</b>		
HR440Y580T-FB	2,0 – 5,0	2,0 – 3,0 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Nach Rücksprache mit der Qualitätslenkung

Lieferbare Abmessungen finden Sie im Internet unter: [www.voestalpine.com/Produktinformationsportal](http://www.voestalpine.com/Produktinformationsportal) bzw. 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 Steel Division“, welche unter dem nachfolgenden Link abrufbar sind: [www.voestalpine.com/stahl/Die-Steel-Division/Allgemeine-Verkaufsbedingungen](http://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/ultralights](http://www.voestalpine.com/ultralights)



**voestalpine Stahl GmbH**  
voestalpine-Straße 3  
4020 Linz, Austria  
T. +43/50304/15-8018  
[produktmanagement@voestalpine.com](mailto:produktmanagement@voestalpine.com)  
[www.voestalpine.com/stahl](http://www.voestalpine.com/stahl)

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.