Materials Services
Materials Processing Europe

Leistungs-spektrum

thyssenkrupp

Dienstleistungen

Qualität und Vielfalt	04
Zahlreiche Möglichkeiten	06
Erstklassige Anarbeitung	08
Unsere Services	10
Zertifiziert	12
Endprodukte unserer Kunden	14

Produkte

Warmband | scalur®	16
Kaltgewalztes Feinblech	20
Schmelztauchveredeltes Feinblech | scalur®+Z	26
Elektrolytisch verzinktes Feinblech	34
Mangan-Bor-Stahl	40
Werkstoffverbund	42
Organisch beschichtetes Feinblech	43
Edelstahl	44
Aluminium	46

Ihren Erfolg im Blick. Europaweit.

Als führendes Multi-Metal-Netzwerk in Europa wollen wir bevorzugter Wertschöpfungspartner für die Automobil- und weitere Fertigungsindustrien sein.

Neben maßgeschneiderten Services rund um Karbonstahl, Edelstahl und Aluminium stehen wir für effektive Abkürzungen auf dem Weg zu Ihrem Wunschmaterial. Unser weit gespanntes Netzwerk von Portugal bis Ungarn ermöglicht Ihnen Expansionsstrategien mit einem vertrauten Anarbeitungspartner an Ihrer Seite.

Qualität und Vielfalt

Unsere strategische Partnerschaft mit thyssenkrupp Steel Europe sowie enge Kontakte mit weiteren Qualitätslieferanten weltweit unterstützen Sie bei der Erfüllung Ihrer vielfältigen Materialwünsche. Durch Zugang zu zahlreichen Lieferquellen können wir Sie auch bei kurzfristigen Projektgeschäften mit zusätzlichen Mengen versorgen.

Zahlreiche Möglichkeiten für Ihr Material

- Längsteilen
- Querteilen
- Präzisionszuschnitte
- Schmalbandcenter
- Glühen und Kaltwalzen
- Anarbeitung im Lohn, z. B. Elektroband
- Umwickeln
- Reinigen und Beölen
- Lasern
- Folieren
- Prüfen/Rauigkeit
- Qualitätssicherung

Unser Material übernimmt in Ihrem Unternehmen eine Fülle unterschiedlichster Aufgaben. Mit unserem individuellen Service liefern wir Ihnen für jede dieser Aufgaben das perfekt passende und optimal angearbeitete Produkt – egal, ob Karbonstahl, Edelstahl oder Aluminium.

Erstklassige Anarbeitung

Exakt ausgerichtet

Die modernen Längs- und Querteilanlagen an unseren zahlreichen Standorten bieten Verarbeitungsmöglichkeiten, die überzeugen. Sie erhalten von uns Spaltbänder und Zuschnitte, die Ihre Wünsche präzise erfüllen.

Karbonstahl und Edelstahl

Zuschnitte

Dicke:	0,4–16,0 mm
Breite min.:	35 mm[1)]
Breite max.:	2.100 mm
Länge min.:	200 mm
Länge max.:	12.000 mm
Scherwinkel max.:	± 35° (± 1,5°)[2)]
Zugfestigkeit max.:	1.200 N/mm²
Gewicht Eingang max.:	36 t
Gewicht Ausgang max.:	10 t

Spaltband

Dicke:	0,3–16,0 mm
Einsatzbreite:	1.850 mm
Spaltbreite min.:	7 mm
Spaltbreite max.:	1.850 mm
RID Ausgang:	400/508/610 mm
RAD Ausgang:	2.300 mm
Zugfestigkeit max.:	1.400 N/mm²

Packenwicklung

Dicke:	0,3–3,0 mm
Einsatzbreite:	600 mm[3)]
Spaltbreite min.:	7 mm
Spaltbreite max.:	60 mm
RID Ausgang:	400/500 mm[4)]
RAD Ausgang:	1.520 mm
Gewicht Eingang:	5 t
Gewicht Ausgang:	5 t

1) Breiten < 80 mm sind ab einer Länge von 300 mm bestellbar; 2) Auf Anfrage;
3) Spaltbund; 4) Wahlweise auch Papp- oder Stahlhülsen möglich

Aluminium[5)]

Zuschnitte

Dicke:	0,3–6,0 mm
Breite min.:	300 mm
Breite max.:	2.100 mm
Länge min.:	300 mm
Länge max.:	10.500 mm

Spaltband

Dicke:	0,1–5,0 mm
Spaltbreite min.:	5,5 mm
Spaltbreite max.:	1.800 mm

5) Formzuschnitte – Laserbearbeitung mit zertifizierten Partnern

Individuelle Services

Technische Kundenberatung & Produktentwicklung

Unser technologisches Know-how begleitet Sie von der Produktentwicklung bis zur Serienreife.

Supply Chain Steuerung

Unsere Lösungen unterstützen Sie bei der Koordination Ihrer Lieferströme zur Senkung Ihrer Transaktions- und Lagerkosten.

Digitale Lösungen

Ausgefeilte digitale Lösungen wie maßgeschneiderte EDI Anbindungen und 2D-Barcodes sorgen für die optimale Unterstützung Ihrer Supply-Chain.

Nachhaltige Services und Recycling

Wir unterstützen Sie bei der Entsorgung Ihrer Schrottmengen und tragen mit unserem Palettenrücklauf zu einem geschlossenen Wertstoffkreislauf bei.

Europaweites Key-Account-Management

Unsere Key-Account-Teams sind als Systempartner mit ganzheitlichem Anspruch immer in Ihrer Nähe – europaweit.

Innovations Dialog

Durch den Informationsaustausch mit unseren Experten entwickeln wir gemeinsam bedarfsgerechte Innovationen und Prozessoptimierungen.

Höchste Ansprüche

Die Zertifizierung nach IATF ist für uns ein wichtiges Element, um Ihre Erwartungen zu erfüllen und uns stetig weiterzuentwickeln. Sie können sich bei uns auf eine strukturierte und systematische Vorgehensweise mit nachhaltig wirksamen Prozessen verlassen.

Zertifiziert nach Qualitätsmanage-ment-Norm
ISO 9001

Zertifiziert nach dem Umwelt-managementsystem
DIN EN ISO 14001

Zertifiziert nach Managementsystem für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
DIN ISO 45001

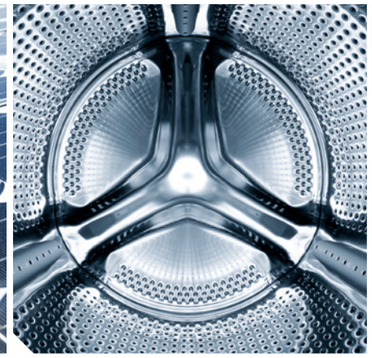
Zertifiziert nach der internationalen Automobil-Norm
IATF 16949

Zertifiziert nach Energiemanage-mentsystem
ISO 50001

Eindrucksvolle Resultate

Unsere Produkte werden zu Ihren Produkten.

Und zwar zu ganz schön vielen.



Warmband

Warmband wird mit seinen hervorragenden Materialeigenschaften anspruchsvollsten Anforderungen gerecht, sowohl hinsichtlich der einzuhaltenden technologischen Merkmale als auch der Oberflächen und Formgenauigkeit. Diese Eigenschaften machen Warmband zu einem idealen Werkstoff für die Weiterverarbeitung und für zahlreiche Endprodukte wie beispielsweise Press-, Stanz- und Ziehteile, Rohre, Pkw-Räder oder auch landwirtschaftliche Geräte und Regalsysteme.

Oberflächenausführungen
gebeizt/ungebeizt

Oberflächenbehandlungen
geölt/ungeölt

Kantenausführungen
geschnittene Kante
Naturwalzkante

Toleranzen
Grenzabmaße und Formtoleranzen nach DIN EN 10 051. Engere Toleranzen nach Absprache.

Ausgewählte Güten auch mit engeren Dickentoleranzen in Form von scalur® (siehe S. 19) oder aus dem baskischen Mungia als (m²) nach DIN EN 10 140 lieferbar.

Weicher Stahl zum Kaltumformen · DIN EN 10 111

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, quer							Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse			
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Untere Streckgrenze R_{eL} [1] MPa		Zugfestigkeit R_m MPa max.	Bruchdehnung A_{80} % min.			Bruchdehnung A_5 % min.	Massenanteile % max.			
			1,0 mm ≤ e < 2 mm	2 mm ≤ e < 11 mm		1,0 mm ≤ e < 1,5 mm	1,5 mm ≤ e < 2 mm	2 mm ≤ e < 3 mm	3 mm ≤ e < 11 mm	C	Mn	P	S
DD11	–	1.0332	170–360	170–340	440	22	23	24	28	0,12	0,60	0,045	0,045
DD12	–	1.0398	170–340	170–320	420	24	25	26	30	0,10	0,45	0,035	0,035
DD13	–	1.0335	170–330	170–310	400	27	28	29	33	0,08	0,40	0,030	0,030
DD14	HR2	1.0389	170–310	170–290	380	30	31	32	36	0,08	0,35	0,025	0,025

1) Wenn das Erzeugnis keine ausgeprägte Streckgrenze aufweist, muss $R_{p0,2}$ anstelle von R_{eL} angewendet werden.

Auch mit engeren Dickentoleranzen in Form von scalur® (siehe S. 19) oder aus dem baskischen Mungia als (m²) nach DIN EN 10 140 lieferbar.

Unlegierter, allgemeiner Baustahl · DIN EN 10 025-2

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, quer[1]									
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Obere Streck-grenze R_{eH} MPa min.	Zugfestigkeit R_m MPa		Bruchdehnung A_{80} % min.						Bruchdehnung A_5 % min.
			e ≤ 16 mm	e < 3 mm	3 mm ≤ e ≤ 16 mm	e ≤ 1 mm	1 mm < e ≤ 1,5 mm	1,5 mm < e ≤ 2 mm	2 mm < e ≤ 2,5 mm	2,5 mm < e < 3 mm	3 mm ≤ e < 16 mm	
S235JR	–	1.0038	235	360–510	360–510	15	16	17	18	19	24	
S235J0	–	1.0114	235	360–510	360–510	15	16	17	18	19	24	
S235J2	–	1.0117	235	360–510	360–510	15	16	17	18	19	24	
S275JR	–	1.0044	275	430–580	410–560	13	14	15	16	17	21	
S275J0	–	1.0143	275	430–580	410–560	13	14	15	16	17	21	
S275J2	–	1.0145	275	430–580	410–560	13	14	15	16	17	21	
S355JR	–	1.0045	355	510–680	470–630	12	13	14	15	16	20	
S355J0	–	1.0553	355	510–680	470–630	12	13	14	15	16	20	
S355J2	–	1.0577	355	510–680	470–630	12	13	14	15	16	20	
S355K2	–	1.0596	355	510–680	470–630	12	13	14	15	16	20	

Stahlsorte			Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse						
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Massenanteile % max.						
			C	Si	Mn	P	S	N	Cu
S235JR	–	1.0038	0,17	–	1,40	0,035	0,035	0,012	0,55
S235J0	–	1.0114	0,17	–	1,40	0,030	0,030	0,012	0,55
S235J2	–	1.0117	0,17	–	1,40	0,025	0,025	–	0,55
S275JR	–	1.0044	0,21	–	1,50	0,035	0,035	0,012	0,55
S275J0	–	1.0143	0,18	–	1,50	0,030	0,030	0,012	0,55
S275J2	–	1.0145	0,18	–	1,50	0,025	0,025	–	0,55
S355JR	–	1.0045	0,24	0,55	1,60	0,035	0,035	0,012	0,55
S355J0	–	1.0553	0,20	0,55	1,60	0,030	0,030	0,012	0,55
S355J2	–	1.0577	0,20	0,55	1,60	0,025	0,025	–	0,55
S355K2	–	1.0596	0,20	0,55	1,60	0,025	0,025	-	0,55

1) Da vornehmlich Walzbreiten ≥ 600 mm eingesetzt werden, gelten in der Regel Querwerte, vgl. DIN EN 10 025-2

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Thermomechanischer Stahl zum Kaltumformen · DIN EN 10 149-2

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, längs				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse										
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Obere Streck-grenze R_{eH}[1] MPa min.	Zugfestig-keit R_m MPa	Bruchdeh-nung A_{80} % min.	Bruchdeh-nung A_5 % min.	Massenanteile % max.										
							C	Mn	Si	P	S	Al_{ges} min.	Nb	V	Ti	Mo	B
S315MC	HR300LA	1.0972	315	390–510	20	24	0,12	1,30	0,50	0,025	0,020	0,015	0,09[2]	0,20[2]	0,15[2]	–	–
S355MC	HR340LA	1.0976	355	430–550	19	23	0,12	1,50	0,50	0,025	0,020	0,015	0,09[2]	0,20[2]	0,15[2]	–	–
S420MC	HR420LA	1.0980	420	480–620	16	19	0,12	1,60	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09[2]	0,20[2]	0,15[2]	–	–
S460MC	HR460LA	1.0982	460	520–670	14	17	0,12	1,60	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09[2]	0,20[2]	0,15[2]	–	–
S500MC	HR500LA	1.0984	500	550–700	12	14	0,12	1,70	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09[2]	0,20[2]	0,15[2]	–	–
S550MC	HR550LA	1.0986	550	600–760	12	14	0,12	1,80	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09[2]	0,20[2]	0,15[2]	–	–
S600MC	–	1.8969	600	650–820	11	13	0,12	1,90	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09[2]	0,20[2]	0,22[2]	0,50	0,005
S650MC	–	1.8976	650	700–880	10	12	0,12	2,00	0,60	0,025	0,015	0,015	0,09[2]	0,20[2]	0,22[2]	0,50	0,005
S700MC	HR700LA	1.8974	700	750–950	10	12	0,12	2,10	0,60	0,025	0,015	0,015	0,09[2]	0,20[2]	0,22[2]	0,50	0,005

1) Bei Dicken > 8 mm dürfen die Streckgrenzenwerte um 20 MPa niedriger sein.
2) Die Summe von Nb, V und Ti darf 0,22 % nicht überschreiten.

Auch mit engeren Dickentoleranzen in Form von scalur® (siehe S. 19) oder aus dem baskischen Mungia als m² nach DIN EN 10 140 lieferbar.

Mehrphasen-Stahl · DIN EN 10 338

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, längs				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse									
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Dehn-grenze $R_{p0,2}$ MPa	Zugfes-tigkeit R_m MPa min.	Bruchdeh-nung A_{80} % min.	Bruchdeh-nung A_5 % min.	Massenanteile % max.									
							C	Si	Mn	P	S	$Al_{total\ (von/bis)}$	Cr + Mo	Nb + Ti	V	B
Ferrit-Bainitphasen-Stahl																
HDT450F	HR300Y450T-FB	1.0961	300–420	450	24	27	0,18	0,50	2,00	0,050	0,010	0,015–2,0	1,00	0,15	0,15	0,005
HDT580F	HR440Y580T-FB	1.0994	460–620	580	15	17	0,18	0,50	2,00	0,050	0,010	0,015–2,0	1,00	0,15	0,15	0,010
Dualphasen-Stahl																
HDT580X	HR330Y580T-DP	1.0936	330–450	580	19	23	0,14	1,00	2,20	0,085	0,015	0,015–0,1	1,40	0,15	0,20	0,005
Komplexphasen-Stahl																
HDT760C	HR660Y760T-CP	1.0998	660–830	760	10	12	0,18	1,00	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,25	0,20	0,005
CP-W®1000[1] (Querrichtung)		1.0954	720–920	950	9	12	0,23	0,80	2,20	0,080	0,015	≤ 2	1,20	0,15	0,20	0,005
Martensitphasen-Stahl																
HDT1180G1	HR900Y1180T-MS	1.0960	900–1.200	1.180	4	5	0,25	0,80	2,50	0,060	0,015	0,015–2,0	1,20	0,25	0,22	0,005

1) Werkssondergüte

Für besonders enge Dickentoleranzen von bis zu ± 0,05 mm empfiehlt sich unser Produkt scalur®.
Weitere Güten auf Anfrage.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

scalur®

scalur® ist ein gebeiztes Warmband mit engsten Dickentoleranzen aus dem Hause thyssenkrupp. Neben Dickentoleranzen von bis zu ± 0,05 mm weist scalur® über die gesamte Bandlänge und –breite besonders gleichmäßige Eigenschaften sowie ein homogenes Gefüge auf. Somit bietet es eine exzellente Verarbeitbarkeit bei gleich-bleibend hoher Fertigungsqualität. scalur® ist je nach Festigkeit in Dicken von 1,20 bis 9,00 mm und Breiten von 900 bis 1.600 mm in verschiedenen Güten erhältlich und eignet sich besonders für Stanzteile, wie beispielsweise Gurtaufrollgehäuse, Sicherheitsgurtschlösser, Profile und Teile in Autositzen.

scalur® – gebeiztes Warmband mit engen Dickentoleranzen

Weicher Stahl · DIN EN 10 111				Baustahl · DIN EN 10 025-2				Thermomechanischer Stahl · DIN EN 10 149-2			
Kurzname	Normbe-zeichnung	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Kurzname	Normbezeich-nung	VDA239-100	Werkstoff-nummer	Kurzname	Normbe-zeichnung	VDA239-100	Werkstoff-nummer
scalur®DD11	DD11	–	1.0332	scalur®S235JR	S235JR[1]	–	1.0038	scalur®S315MC	S315MC	HR300LA	1.0972
scalur®DD12	DD12	–	1.0398	scalur®S235J0	S235J0[1]	–	1.0114	scalur®S355MC	S355MC	HR340LA	1.0976
scalur®DD13	DD13	–	1.0335	scalur®S235J2	S235J2[1]	–	1.0117	scalur®S420MC	S420MC	HR420LA	1.0980
scalur®DD14	DD14	HR2	1.0389					scalur®S460MC	S460MC	HR460LA	1.0982
								scalur®S500MC	S500MC	HR500LA	1.0984
								scalur®S550MC	S550MC	HR550LA	1.0986
								scalur®S600MC	S600MC	–	1.8969
								scalur®S650MC	S650MC	–	1.8976
								scalur®S700MC	S700MC	HR700LA	1.8974

1) Lieferzustand im Walzzustand (+AR, „as rolled“)

Alle chemischen und mechanischen Eigenschaften der angegebenen Güten verhalten sich analog der beschriebenen Eigenschaften für Warmband.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Kaltgewalztes Feinblech

Die Eigenschaften kaltgewalzter Bänder liegen im Vergleich zu Warmband in einer besseren Oberflächenqualität, einem guten Umformverhalten, engeren Toleranzen und Dicken im niedrigeren Bereich. Kaltgewalzte Flacherzeugnisse sind vielseitige Werkstoffe, die in unterschiedlichsten Varianten und zahlreichen Anwendungsgebieten ihren Einsatz finden: in der Automobilindustrie, Emaillierindustrie, Rohr- und Profilindustrie, Fassindustrie oder auch Bauindustrie und für den Sanitärbedarf.

Oberflächenarten gemäß DIN EN 10 130

A	normale Oberfläche
B	bessere Oberfläche

Oberflächenarten gemäß VDA 239-100

E	Exposed (Außenhautteile)
U	Unexposed (Nicht-Außenhautteile))

Oberflächenausführungen und Mittenrauwerte

b	besonders glatt	$R_a \leq 0{,}4$ µm
g	glatt	$R_a \leq 0{,}9$ µm
m	matt	$0{,}6$ µm $< R_a \leq 1{,}9$ µm
r	rau	$R_a > 1{,}6$ µm

Toleranzen

Grenzabmaße und Formtoleranzen nach DIN EN 10 131. Engere Toleranzen nach Absprache.

Oberflächenbehandlungen

O	geölt
U	ungeölt

(m²) Mit diesem Zeichen gekennzeichnete Güten sind mit engeren Dickentoleranzen nach DIN EN 10 140 aus dem baskischen Mungia lieferbar.

Weicher Stahl zum Kaltumformen · DIN EN 10 130

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, quer					Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse				
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Streckgrenze R_e[1] MPa max.	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdehnung A_{80}[2] % min.	Anisotropie r_{90}[3][4] min.	Verfestigungsexponent n_{90}[3] min.	Massenanteile % max. C	P	S	Mn	Ti
DC01	CR1	1.0330	280	270–410	28	–	–	0,12	0,045	0,045	0,60	–
DC03	CR2	1.0347	240	270–370	34	1,3	–	0,10	0,035	0,035	0,45	–
DC04	CR3	1.0338	210	270–350	38	1,6	0,180	0,08	0,030	0,030	0,40	–
DC05	CR4	1.0312	180	270–330	40	1,9	0,200	0,06	0,025	0,025	0,35	–
DC06	CR5	1.0873	170	270–330	41	2,1	0,220	0,02	0,020	0,020	0,25	0,3
DC07	–	1.0898	150	250–310	44	2,5	0,230	0,01	0,020	0,020	0,20	0,2

1) Für Erzeugnisse, die keine eindeutige Streckgrenze aufweisen, gelten für die Werte der Streckgrenze die der 0,2 %-Dehngrenze ($R_{e0.2}$), für andere Erzeugnisse gelten die Werte für die der unteren Streckgrenze (R_{eL}). Bei Dicken ≤ 0,7 mm, jedoch > 0,5 mm, sind um 20 MPa höhere Maximalwerte für die Streckgrenze zulässig. Bei Dicken ≤ 0,5 mm sind um 40 MPa höhere Maximalwerte für die Streckgrenze zulässig.
2) Bei Dicken ≤ 0,7 mm, jedoch > 0,5 mm, sind um 2 Einheiten niedrigere Mindestwerte für die Bruchdehnung zulässig. Bei Dicken ≤ 0,5 mm sind um 4 Einheiten niedrigere Mindestwerte zulässig.
3) Die r_{90}- und n_{90}-Werte gelten nur für Erzeugnisdicken ≥ 0,5 mm.
4) Für Dicken > 2 mm vermindert sich der r_{90}-Wert um 0,2.

(m²) Weicher kohlenstoffarmer Stahl zum Kaltumformen aus dem baskischen Mungia · DIN EN 10 139

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, quer					Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse			
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Streckgrenze R_e MPa max.	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruch-dehnung A_{80} %	Bruch-dehnung A_5 %	Bruch-dehnung Härte HV	Massenanteile % max. C	Mn	P	S
DC01 LC	CR1	1.0330	≤ 280	270–410	≥ 28	≥ 30	≤ 115	0,12	0,6	0,045	0,045
DC01 C290	CR1	1.0330	200-380	290–430	≥ 18	≥ 20	95–125	0,12	0,6	0,045	0,045
DC01 C340	CR1	1.0330	≥ 250	340–490	–	–	105–155	0,12	0,6	0,045	0,045
DC01 C390	CR1	1.0330	≥ 310	390–540	–	–	117–172	0,12	0,6	0,045	0,045
DC01 C440	CR1	1.0330	≥ 360	440–590	–	–	135–185	0,12	0,6	0,045	0,045
DC01 C490	CR1	1.0330	≥ 420	490–640	–	–	155–200	0,12	0,6	0,045	0,045
DC01 C590	CR1	1.0330	≥ 520	590–740	–	–	185–225	0,12	0,6	0,045	0,045
DC01 C690	CR1	1.0330	≥ 630	≥ 690	–	–	≥ 215	0,12	0,6	0,045	0,045
DC03 LC	CR2	1.0347	≤ 240	270–370	≥ 34	≥ 36	≤ 110	0,1	0,45	0,035	0,035
DC03 C290	CR2	1.0347	210–355	290–390	≥ 22	≥ 24	95–117	0,1	0,45	0,035	0,035
DC03 C340	CR2	1.0347	≥ 240	340–440	–	–	105–130	0,1	0,45	0,035	0,035
DC03 C390	CR2	1.0347	≥ 330	390–490	–	–	117–155	0,1	0,45	0,035	0,035
DC03 C440	CR2	1.0347	≥ 380	440–540	–	–	135–172	0,1	0,45	0,035	0,035
DC03 C490	CR2	1.0347	≥ 440	490–590	–	–	155–185	0,1	0,45	0,035	0,035
DC03 C590	CR2	1.0347	≥ 540	≥ 590	–	–	≥ 185	0,1	0,45	0,035	0,035
DC04 LC	CR3	1.0338	≤ 210	270–350	≥ 38	≥ 40	≤ 105	0,08	0,4	0,03	0,03
DC04 C290	CR3	1.0338	220–325	290–390	≥ 24	≥ 26	95–117	0,08	0,4	0,03	0,03
DC04 C340	CR3	1.0338	≥ 240	340–440	–	–	105–130	0,08	0,4	0,03	0,03
DC04 C390	CR3	1.0338	≥ 350	390–490	–	–	117–155	0,08	0,4	0,03	0,03
DC04 C440	CR3	1.0338	≥ 440	440–540	–	–	135–172	0,08	0,4	0,03	0,03
DC04 C490	CR3	1.0338	≥ 490	490–590	–	–	155–185	0,08	0,4	0,03	0,03
DC04 C590	CR3	1.0338	≥ 590	590–690	–	–	185–215	0,08	0,4	0,03	0,03
DC05 LC	CR4	1.0312	≤ 180	270–330	≥ 40	≥ 42	≤ 100	0,06	0,35	0,025	0,025

Oberflächenbeschaffenheit MA und MB
Maßtoleranzen EN 10140

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Weicher Stahl zum Emaillieren · DIN EN 10 209

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, quer				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse				
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Streckgrenze R_e[1] MPa max.	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdehnung A_{80}[2] % min.	Anisotropie $\bar{r}$[3][4] min.	Massenanteile % max. C	Ti	Mn	P	S
DC01EK	–	1.0390	270	270–390	30	–	0,08	–	0,60	0,045	0,050
DC04EK	–	1.0392	220	270–350	36	–	0,08	–	0,50	0,030	0,050
DC05EK	–	1.0386	220	270–350	36	1,5	0,08	–	0,50	0,025	0,050
DC06EK	–	1.0869	190	270–350	38	1,6	0,02	0,30	0,50	0,020	0,050
DC03ED	–	1.0399	240	270–370	34	–	[5]	–	0,40	0,035	0,050
DC04ED	–	1.0394	210[4]	270–350	38	–	[5]	–	0,40	0,030	0,050
DC06ED	–	1.0872	190	270–350	38	1,6	0,02	0,30	0,35	0,020	0,050

1) Die Werte für die Streckgrenze gelten bei nicht ausgeprägter Streckgrenze für die 0,2 %-Dehngrenze ($R_{p0,2}$), sonst für die untere Streckgrenze (R_{eL}). Bei Dicken ≤ 0,7 mm, jedoch > 0,5 mm, sind um 20 MPa höhere Maximalwerte für die Streckgrenze zulässig. Bei Dicken ≤ 0,5 mm sind um 40 MPa höhere Maximalwerte für die Streckgrenze zulässig.
2) Bei Dicken ≤ 0,7 mm, jedoch > 0,5 mm, sind um 2 Einheiten niedrigere Mindestwerte für die Bruchdehnung zulässig. Bei Dicken ≤ 0,5 mm sind um 4 Einheiten niedrigere Mindestwerte zulässig.
3) Die $\bar{r}$-Werte gelten nur für Erzeugnisdicken ≥ 0,5 mm. Für Dicken > 2 mm vermindert sich der $\bar{r}$-Wert um 0,2 Einheiten.
4) Bei Dicken ≥ 1,5 mm darf die Streckgrenze einen Wert von max. 225 MPa erreichen.
5) Die Stahlsorten DC03ED und DC04ED können üblicherweise in der festen oder flüssigen Phase entkohlend behandelt werden. Nach der Entkohlung darf der Kohlenstoffgehalt bei der Stückanalyse max. 0,004 % betragen.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Hoch- und höherfester Stahl zum Kaltumformen · DIN EN 10 268

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, quer						
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Dehngrenze $R_{p0,2}$[1] MPa	Zugfestigkeit R_m MPa min.	Bruchdehnung A_{80}[2] % min.	Anisotropie r_{90}[3][4]	Verfestigungs-exponent n_{90}[3] min.	Bake-Harde-ning-Index BH_2[5] min.
Hochfester IF-Stahl						min.		
HC180Y	CR180IF	1.0922	180–230	330–400	35	1,7	0,19	–
HC220Y	CR210IF	1.0925	220–270	340–420	33	1,6	0,18	–
HC260Y	CR240IF	1.0928	260–320	380–440	31	1,4	0,17	–
Isotroper Stahl						max.		
HC220I	–	1.0346	220–270	300–380	34	1,4	0,18	–
HC260I	–	1.0349	260–310	320–400	32	1,4	0,17	–
HC300I	–	1.0447	300–350	340–440	30	1,4	0,16	–
Bake-Hardening-Stahl						min.		
HC180B	CR180BH	1.0395	180–230	290–360	34	1,6	0,17	35
HC220B	CR210BH	1.0396	220–270	320–400	32	1,5	0,16	35
HC260B	CR240BH	1.0400	260–320	360–440	29	–	–	35
HC300B	–	1.0444	300–360	390–480	26	–	–	35
Mikrolegierter Stahl	Unser Spezialist für engere Dickentoleranzen im baskischen Mungia bietet Ihnen dieses Material auf Anfrage auch mit engeren Toleranzen nach DIN EN 10 140							
HC260LA	CR240LA	1.0480	260–330	350–430	26	–	–	–
HC300LA	CR270LA	1.0489	300–380	380–480	23	–	–	–
HC340LA	CR300LA	1.0548	340–420	410–510	21	–	–	–
HC380LA	CR340LA	1.0550	380–480	440–580	19	–	–	–
HC420LA	CR380LA	1.0556	420–520	470–600	17	–	–	–
HC460LA	CR420LA	1.0574	460–580	510–660	13	–	–	–
HC500LA	–	1.0573	500–620	550–710	12	–	–	–

Stahlsorte			Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse							
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Massenanteile % max. C	Si	Mn	P	S	Al min.	Ti[6]	Nb[6]
Hochfester IF-Stahl										
HC180Y	CR180IF	1.0922	0,01	0,3	0,7	0,06	0,025	0,01	0,12	0,09
HC220Y	CR210IF	1.0925	0,01	0,3	0,9	0,08	0,025	0,01	0,12	0,09
HC260Y	CR240IF	1.0928	0,01	0,3	1,6	0,1	0,025	0,01	0,12	0,09
Isotroper Stahl										
HC220I	–	1.0346	0,07	0,5	0,6	0,05	0,025	0,015	0,05	–
HC260I	–	1.0349	0,07	0,5	1,2	0,05	0,025	0,015	0,05	–
HC300I	–	1.0447	0,08	0,5	0,7	0,08	0,025	0,015	0,05	–
Bake-Hardening-Stahl										
HC180B	CR180BH	1.0395	0,06	0,5	0,7	0,06	0,030	0,015	–	–
HC220B	CR210BH	1.0396	0,08	0,5	0,7	0,085	0,030	0,015	–	–
HC260B	CR240BH	1.0400	0,1	0,5	1,0	0,1	0,030	0,015	–	–
HC300B	–	1.0444	0,1	0,5	1,0	0,12	0,030	0,015	–	–
Mikrolegierter Stahl	Unser Spezialist für engere Dickentoleranzen im baskischen Mungia bietet Ihnen dieses Material auf Anfrage auch mit engeren Toleranzen nach DIN EN 10 140									
HC260LA	CR240LA	1.0480	0,1	0,5	1,0	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC300LA	CR270LA	1.0489	0,12	0,5	1,4	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC340LA	CR300LA	1.0548	0,12	0,5	1,5	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC380LA	CR340LA	1.0550	0,12	0,5	1,6	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC420LA	CR380LA	1.0556	0,14	0,5	1,6	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC460LA	CR420LA	1.0574	0,14	0,6	1,8	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC500LA	–	1.0573	0,14	0,6	1,8	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09

1) Falls eine ausgeprägte Streckgrenze auftritt, gelten die Werte für die untere Streckgrenze (R_{eL})
2) Bei Dicken ≤ 0,7 mm, jedoch > 0,5 mm sind um 2 Einheiten niedrigere Mindestwerte für die Bruchdehnung zulässig. Für Dicken ≤ 0,5 mm sind um 4 Einheiten niedrigere Mindestwerte zulässig.
3) Die Mindestwerte für r_{90} und n_{90} gelten nur für Erzeugnisdicken ≥ 0,5 mm.
4) Für Erzeugnisdicken > 2 mm vermindert sich der r_{90}-Wert um 0,2.
5) Für Dicken > 1,2 mm sind besondere Vereinbarungen zu treffen.
6) Auch Vanadium und Bor dürfen zugesetzt werden. Die Summe der Massenanteile an allen vier Elementen darf 0,22 % nicht überschreiten.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Mehrphasen-Stahl · DIN EN 10 338

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, längs					Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse				
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Dehngrenze $R_{p0,2}$ MPa	Zugfestigkeit R_m MPa min.	Bruchdehnung A_{80}[1] % min.	Verfestigungs-exponent n_{n10-UE} min.	Bake-Hardening-Index BH_2 min.	Massenanteile % max. C	Si	Mn	P	S
Dualphasen-Stahl												
HCT450X	–	1.0937	260–340	450	27	0,16	30					
HCT490X	CR290Y490T-DP	1.0939	290–380	490	24	0,15	30					
HCT590X	CR330Y590T-DP	1.0941	330–430	590	20	0,14	30					
HCT780X	CR440Y780T-DP	1.0943	440–550	780	14	–	30					
HCT980X	CR590Y980T-DP	1.0944	590–740	980	10	–	30					
HCT980XG	CR700Y980T-DP	1.0997	700–850	980	8	–	30					
Restaustenit-Stahl (TRIP-Stahl)												
HCT690T	CR400Y690T-TR	1.0947	400–520	690	23	0,19	40					
HCT780T	CR450Y780T-TR	1.0948	450–570	780	21	0,16	40					
Komplexphasen-Stahl												
HCT600C	–	1.0953	350–500	600	16	–	30					
HCT780C	CR570Y780T-CP	1.0954	570–720	780	10	–	30					
HCT980C	CR780Y980T-CP	1.0955	780–950	980	6	–	30					
Mehrphasen-Stahl												
HCT1180G2	–	1.0969	900–1.150	1.180	4	–	30					

Stahlsorte			Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse									
Kurzname	VDA239-100*	Werkstoff-nummer	Massenanteile % max. C	Si	Mn	P	S	$Al_{total\ (von/bis)}$	Cr + Mo	Nb + Ti	V	B
Dualphasen-Stahl												
HCT450X	–	1.0937	0,14	0,75	2,00	0,080	0,015	0,015–1,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT490X	CR290Y490T-DP	1.0939	0,14	0,75	2,00	0,080	0,015	0,015–1,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT590X	CR330Y590T-DP	1.0941	0,15	0,75	2,50	0,040	0,015	0,015–1,5	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT780X	CR440Y780T-DP	1.0943	0,18	0,80	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT980X	CR590Y980T-DP	1.0944	0,20	1,00	2,90	0,080	0,015	0,015–2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT980XG	CR700Y980T-DP	1.0997	0,23	1,00	2,90	0,080	0,015	0,015–2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
Restaustenit-Stahl (TRIP-Stahl)												
HCT690T	CR400Y690T-TR	1.0947	0,24	2,00	2,20	0,080	0,015	0,015–2,0	0,60	0,20	0,20	0,005
HCT780T	CR450Y780T-TR	1.0948	0,25	2,20	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	0,60	0,20	0,20	0,005
Komplexphasen-Stahl												
HCT600C	–	1.0953	0,18	0,80	2,20	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT780C	CR570Y780T-CP	1.0954	0,18	1,00	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT980C	CR780Y980T-CP	1.0955	0,23	1,00	2,70	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,22	0,005
Mehrphasen-Stahl												
HCT1180G2	–	1.0969	0,23	1,20	2,90	0,080	0,015	0,015–1,4	1,20	0,15	0,20	0,005

1) Abgesenkte Mindestwerte der Bruchdehnung gelten für Erzeugnisdicken t < 0,60 mm (minus 2 Einheiten).

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Das hier aufgeführte kaltgewalzte Feinblech mit engeren Dickentoleranzen ist aus dem baskischen Mungia lieferbar.

Einsatzstahl · DIN EN 10 132-2

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, längs				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse					
Kurzname	Werkstoff-nummer	Liefer-zustand	Streckgrenze R_e MPa max.	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdeh-nung A_{80} % min.	Härte HV	Massenanteile % max. C	Si max.	Mn	Cr	P max.	S max.
C10E	1.1121	A oder LC	345	430	26	135	0,07–0,13	0,40	0,30–0,60	0,40 max.	0,035	0,035
		CR	–	830	–	250						
C15E	1.1141	A oder LC	360	450	25	140	0,12–0,18	0,40	0,30–0,60	0,40 max.	0,035	0,035
		CR	–	870	–	260						
16MnCr5	1.7131	A oder LC	420	550	21	170	0,14–0,19	0,40	1,00–1,30	0,80 –1,10	0,035	0,035
		CR	–	–	–	–						

Vergütungsstahl · DIN EN 10 132-3

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, längs				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse								
Kurzname	Werkstoff-nummer	Liefer-zustand	Streck-grenze R_e MPa max.	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruch-dehnung A_{80} % min.	Härte HV max.	Massenanteile % max. C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	V	Ni max.
C22E	1.1151	A oder LC	400	500	22	155	0,17–0,24	0,40	0,40–0,70	0,035	0,035	0,40 max.	0,1 max.		0,40
		CR	–	900	–	265									
C35E	1.1181	A oder LC	430	540	20	170	0,32–0,39	0,40	0,50–0,80	0,035	0,035	0,40 max.	0,1 max.		0,40
		CR	–	930	–	275									
C45E	1.1191	A oder LC	455	570	18	180	0,42–0,50	0,40	0,50–0,80	0,035	0,035	0,40 max.	0,1 max.		0,40
		CR	–	1.020	–	290									
C55E	1.1203	A oder LC	480	600	17	185	0,52–0,60	0,40	0,60–0,90	0,035	0,035	0,40 max.	0,1 max.		0,40
		CR	–	1.070	–	300									
C60E	1.1221	A oder LC	495	620	17	195	0,57–0,65	0,40	0,60–0,90	0,035	0,035	0,40 max.	0,1 max.		0,40
		CR	–	1.100	–	305									
42CrMo4	1.7225	A oder LC	480	620	15	195	0,38–0,45	0,40	0,60–0,90	0,035	0,035	0,90–1,20	0,15–0,30	–	
		CR	–	–	–	–									
27MnCrB5[1)]	1.7182	A oder LC	–	–	–	–	0,24–0,30	0,40	1,10–1,40	0,025	0,035	0,30–0,60	–	–	
		CR	–	–	–	–									

1) Mechanische Eigenschaften können vereinbart werden (DIN EN 10 083-3).

Federstahl · DIN EN 10 132-4

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, längs				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse								
Kurzname	Werkstoff-nummer	Liefer-zustand	Streck-grenze R_e MPa max.	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruch-dehnung A_{80} % min.	Härte HV max.	Massenanteile % max. C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	V	Ni max.
C55S	1.1204	A oder LC	480	600	17	185	0,52–0,60	0,15 –0,35	0,60–0,90	0,025	0,025	0,40 max.	0,10	–	0,40
		CR	–	1.070	–	300									
C60S	1.1211	A oder LC	495	620	17	195	0,57–0,65	0,15 –0,35	0,60–0,90	0,025	0,025	0,40 max.	0,10	–	0,40
		CR	–	1.100	–	305									
C67S	1.1231	A oder LC	510	640	16	200	0,65–0,73	0,15 –0,35	0,60–0,90	0,025	0,025	0,40 max.	0,10	–	0,40
		CR	–	1.140	–	315									
C75S	1.1248	A oder LC	510	640	15	200	0,70–0,80	0,15 –0,35	0,60–0,90	0,025	0,025	0,40 max.	0,10	–	0,40
		CR	–	1.170	–	320									
51CrV4	1.8159	A oder LC	550	700	13	220	0,47–0,55	0,40 max.	0,70–1,10	0,025	0,025	0,90–1,20	0,10	0,10–0,25	0,40
		CR	–	–	–	–									

Schmelztauchveredeltes Feinblech

Bei der Schmelztauchveredelung von Feinblech kommen je nach Einsatzzweck unterschiedliche Oberflächenveredelungen zur Anwendung. Vorrangig wird bei Z-/GI-, ZF-, ZA-, ZM-, AZ-Überzügen die auf Zink beruhende Oxidationsbeständigkeit sowie das hochwertige Erscheinungsbild mit der Festigkeit von Stahl vereint. Durch Zusätze von Aluminium im Überzug (ZA, AZ, AS) werden die Korrosionsbeständigkeit und gleichzeitig die Hitzebeständigkeit erhöht. Durch eine zusätzliche Wärmebehandlung wird der Zinküberzug nach dem Verzinken partiell in eine Zink-Eisen-Legierungsschicht (ZF) umgewandelt und eignet sich besonders für das Schweißen und Emaillieren. ZM-Überzüge zählen zu einer neuen Generation von wirtschaftlichen Überzügen und bieten im Vergleich einen erhöhten Korrosionsschutz.

Schmelztauchveredelte Feinbleche werden erfolgreich bei einer Vielzahl von Bauteilen mit erhöhten Anforderungen an den Korrosionsschutz und die Oberflächen eingesetzt: in der Automobilindustrie, dem Anlagen- und Maschinenbau, der Bauindustrie und der Hausgeräteindustrie.

Oberflächenarten gemäß DIN EN 10 346
- A normale Oberfläche
- B bessere Oberfläche
- C beste Oberfläche
- N übliche Zinkblume (nur bei +Z)
- M kleine Zinkblume (nur bei +Z)

Oberflächenarten gemäß VDA 239-100
- E Exposed (Außenhautteile)
- U Unexposed (Nicht-Außenhautteile))

Oberflächenbehandlungen
- C chemisch passiviert
- O geölt
- CO chemisch passiviert und geölt
- P phosphatiert
- PO phosphatiert und geölt
- S versiegelt
- U unbehandelt

Beschichtungsvarianten
- +Z/GI verzinkt (99 % Zn)
- +ZF Zink-Eisenlegierung (Galvannealed)
- +ZM Zink-Magnesium (1–2 % Mg + 1–2 % Al + Zn)
- +ZA Zink-Aluminium (galfan®, Zn + 5 % Al)
- +AZ Aluminium-Zink (55 % Al + 1,6 % Si + Zn)
- +AS Aluminium-Silicium (11 % Si + Al)

Oberflächenveredelung

Schmelztauchveredeltes Feinblech

	Z/GI		ZF/GA		ZM		ZA	AZ	AS	AS
	DIN EN	VDA239-100*	DIN EN	VDA239-100*	DIN EN	VDA239-100*	DIN EN	DIN EN	DIN EN	VDA239-100*
Auflagengewicht[1] in g/m²	–	–	–	–	70	30/30	–	–	–	–
	–	–	–	–	80	–	–	–	–	–
	100	40/40	100	40/40	100	40/40	95		–	–
	–	–	120	50/50	120	50/50	–	70	–	–
	–	–	–	–	130	–	–	–	50	–
	140	60/60	–	–	140	–	130	80	60	–
	–	–	–	–	150	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	185	–	–	–	–	–
	200	85/85	–	–	200	–	185	100	80	30/30
	–	–	–	–	–	–	200	130	–	–
	225	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–
	275	–	–	–	275	–	255	150	120	45/45
	–	–	–	–	–	–	300	165	–	–
	–	–	–	–	300	–	–	–	–	–
	350	–	–	–	350[1]	–	–	185	150	–
	450[1]	–	–	–	–	–	–	–	200	–
	600[1]	–	–	–	–	–	–	–	250	–

1) Im Standard gilt für DIN EN die Dreiflächenprobe und für VDA239-100 die Einflächenprobe.
Abweichend vom Standard kann nach DIN EN oder VDA239-100 auch eine Drei- oder Einflächenprobe bestellt werden.

Toleranzen: Grenzabmaße und Formtoleranzen nach DIN EN 10 143 (engere Toleranzen nach Absprache).

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Weicher Stahl zum Kaltumformen · DIN EN 10 346

Stahlsorte				Mechanische Eigenschaften, quer				
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächenveredelung	Werkstoff-nummer	Streckgrenze R_e[1] MPa max.	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdehnung A_{80}[2] % min.	Anisotropie r_{90} min.	Verfestigungs-exponent n_{90} min.
DX51D	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0917	–	270–500	22	–	–
DX52D	CR1	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0918	140–300[3]	270–420	26	–	–
DX53D	CR2	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0951	140–260	270–380	30	–	–
DX54D	CR3	+Z,+ZA	1.0952	120–220	260–350	36	1,6[4]	0,18
DX54D	CR3	+ZF,+ZM	1.0952	120–220	260–350	34	1,4[4]	0,18
DX54D	–	+AZ	1.0952	120–220	260–350	36	–	–
DX54D	CR3	+AS	1.0952	120–220	260–350	34	1,4[4][5]	0,18[5]
DX55D	–	+AS	1.0962	140–240	270–370	30	–	–
DX56D	CR4	+Z,+ZA	1.0963	120–180	260–350	39	1,9[4]	0,21
DX56D	CR4	+ZF,+ZM	1.0963	120–180	260–350	37	1,7[4][5]	0,20[5]
DX56D	CR4	+AZ,+AS	1.0963	120–180	260–350	39	1,7[4][5]	0,20[5]
DX57D	CR5	+Z,+ZA	1.0853	120–170	260–350	41	2,1[4]	0,22
DX57D	CR5	+ZF,+ZM	1.0853	120–170	260–350	39	1,9[4][5]	0,21[5]
DX57D	CR5	+AS	1.0853	120–170	260–350	41	1,9[4][5]	0,21[5]

Stahlsorte				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse					
Kurzname	VDA239-100*		Werkstoff-nummer	Massenanteile % max.					
				C	Si	Mn	P	S	Ti
DX51D	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0917	0,18	0,50	1,20	0,12	0,045	0,30
DX52D	CR1	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0918	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX53D	CR2	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0951	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX54D	CR3	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0952	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX55D	–	+AS	1.0962	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX56D	CR4	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0963	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX57D	CR5	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AS	1.0853	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30

1) Bei nicht ausgeprägter Streckgrenze gelten die Werte für die 0,2 %-Dehngrenze $R_{p0,2}$, bei ausgeprägter Streckgrenze jene für die untere Streckgrenze R_{eL}.
2) Abgesenkte Mindestwerte der Bruchdehnung gelten für Erzeugnisdicken: 0,50 mm < t < 0,70 mm (minus 2 Einheiten), 0,35 mm < t < 0,50 mm (minus 4 Einheiten) und t < 0,35 mm (minus 7 Einheiten).
3) Für Oberfläche Klasse A ist der maximale Wert für die Streckgrenze R_e = 360 MPa.
4) Für 1,5 mm < t < 2 mm verringert sich der r_{90}-Mindestwert um 0,2. Für t ≥ 2 mm verringert sich der r_{90}-Mindestwert um 0,4.
5) Der r_{90}-Mindestwert verringert sich für Erzeugnisdicken: 0,50 mm < t < 0,70 mm um 0,2; 0,35 mm < t < 0,50 mm um 0,4 und t < 0,35 mm um 0,6.
Der n_{90}-Mindestwert verringert sich für Erzeugnisdicken: 0,50 mm < t < 0,70 mm um 0,01; 0,35 mm < t < 0,50 mm um 0,03 und t < 0,35 mm um 0,04.

Baustahl · DIN EN 10 346

Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, längs			Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse				
Kurzname	Oberflächenveredelung	Werkstoff-nummer	Dehngrenze $R_{p0,2}$[1] MPa min.	Zugfestigkeit R_m[2] MPa min.	Bruchdehnung A_{80}[3] % min.	Massenanteile % max.				
						C	Si	Mn	P	S
S220GD	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ	1.0241	220	300	20	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S250GD	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0242	250	330	19	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S280GD	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0244	280	360	18	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S320GD	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0250	320	390	17	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S350GD	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0529	350	420	16	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S390GD	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ	1.0238	390	460	16	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S420GD	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ	1.0239	420	480	15	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S450GD	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ	1.0233	450	510	14	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S550GD	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ	1.0531	550	560	–	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045

1) Bei ausgeprägter Streckgrenze gelten die Werte der oberen Streckgrenze R_{eH}.
2) Für alle Stahlsorten (mit Ausnahme der Sorte S550GD) kann für die Zugfestigkeit eine Spanne von 140 MPa erwartet werden.
3) Abgesenkte Mindestwerte der Bruchdehnung gelten für Erzeugnisdicken: 0,50 mm < t < 0,70 mm (minus 2 Einheiten), 0,35 mm < t < 0,50 mm (minus 4 Einheiten) und t < 0,35 mm (minus 7 Einheiten).

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Hoch- und höherfester Stahl zum Kaltumformen · DIN EN 10 346

Stahlsorte				Mechanische Eigenschaften, quer					
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächenveredelung	Werkstoff-nummer	Dehngrenze $R_{p0,2}$[1] MPa	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdehnung A_{80}[2][5] % min.	Anisotropie r_{90}[3][4][5] min.	Verfestigungs-exponent n_{90}[5] min.	Bake-Harde-ning-Index BH_2 min.
Hochfester IF-Stahl									
HX180YD	CR180IF	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0921	180–240	330–390	34	1,7	0,18	–
HX220YD	CR210IF	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0923	220–280	340–420	32	1,5	0,17	–
HX260YD	CR240IF	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0926	260–320	380–440	30	1,4	0,16	–
HX300YD	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0927	300–360	390–470	27	1,3	0,15	–
Bake-Hardening-Stahl									
HX180BD	CR180BH	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0914	180–240	290–360	34	1,5	0,16	30
HX220BD	CR210BH	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0919	220–280	320–400	32	1,2	0,15	30
HX260BD	CR240BH	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0924	260–320	360–440	28	–	–	30
HX300BD	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0930	300–360	400–480	26	–	–	30
HX340BD	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0945	340–400	440–520	24	–	–	30
Mikrolegierter Stahl									
HX260LAD	CR240LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0929	260–330	350–430	26	–	–	–
HX300LAD	CR270LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0932	300–380	380–480	23	–	–	–
HX340LAD	CR300LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0933	340–420	410–510	21	–	–	–
HX380LAD	CR340LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0934	380–480	440–560	19	–	–	–
HX420LAD	CR380LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0935	420–520	470–590	17	–	–	–
HX460LAD	CR420LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0990	460–560	500–640	15	–	–	–
HX500LAD	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0991	500–620	530–690	13	–	–	–

Stahlsorte				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse							
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächenveredelung	Werkstoff-nummer	Massenanteile % max.							
				C	Si	Mn	P	S	Al min.	Nb	Ti
Hochfester IF-Stahl											
HX180YD	CR180IF	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0921	0,01	0,30	0,70	0,060	0,025	0,010	0,09	0,12
HX220YD	CR210IF	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0923	0,01	0,30	0,90	0,080	0,025	0,010	0,09	0,12
HX260YD	CR240IF	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0926	0,01	0,30	1,60	0,10	0,025	0,010	0,09	0,12
HX300YD	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0927	0,015	0,30	1,60	0,10	0,025	0,010	0,09	0,12
Bake-Hardening-Stahl											
HX180BD	CR180BH	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0914	0,06	0,50	0,70	0,060	0,025	0,015	0,09	0,12
HX220BD	CR210BH	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0919	0,08	0,50	0,70	0,085	0,025	0,015	0,09	0,12
HX260BD	CR240BH	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0924	0,10	0,50	1,00	0,10	0,030	0,010	0,09	0,12
HX300BD	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0930	0,11	0,50	0,80	0,12	0,025	0,010	0,09	0,12
HX340BD	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0945	0,11	0,50	0,80	0,12	0,025	0,010	0,09	0,12
Mikrolegierter Stahl											
HX260LAD	CR240LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0929	0,11	0,50	1,0	0,030	0,025	0,015	0,09	0,15
HX300LAD	CR270LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0932	0,12	0,50	1,4	0,030	0,025	0,015	0,09	0,15
HX340LAD	CR300LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0933	0,12	0,50	1,4	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15
HX380LAD	CR340LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0934	0,12	0,50	1,5	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15
HX420LAD	CR380LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0935	0,12	0,50	1,6	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15
HX460LAD	CR420LA	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0990	0,15	0,50	1,7	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15
HX500LAD	–	+Z,+ZF,+ZA,+ZM,+AZ,+AS	1.0991	0,15	0,50	1,7	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15

1) Bei ausgeprägter Streckgrenze gelten die Werte für die untere Streckgrenze R_{eL}.
2) Abgesenkte Mindestwerte der Bruchdehnung gelten für Erzeugnisdicken: 0,50 mm < t < 0,70 mm (minus 2 Einheiten), 0,35 mm < t < 0,50 mm (minus 4 Einheiten) und t < 0,35 mm (minus 7 Einheiten).
3) Bei AS-, AZ-, ZF- und ZM-Überzügen verringert sich der A_{80}-Mindestwert um 2 Einheiten und der r_{90}-Mindestwert um 0,2.
4) Für 1,5 mm < t < 2 mm verringert sich der r_{90}-Mindestwert um 0,2. Für t ≥ 2 mm verringert sich der r_{90}-Mindestwert um 0,4.
5) Der r_{90}-Mindestwert verringert sich für Erzeugnisdicken: 0,50 mm < t < 0,70 mm um 0,2; 0,35 mm < t < 0,50 mm um 0,4 und t < 0,35 mm um 0,6.
Der n_{90}-Mindestwert verringert sich für Erzeugnisdicken: 0,50 mm < t < 0,70 mm um 0,01; 0,35 mm < t < 0,50 mm um 0,03 und t < 0,35 mm um 0,04.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Mehrphasen-Stahl · DIN EN 10 346

Stahlsorte, kaltgewalzt				Mechanische Eigenschaften, längs				
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächenveredelung	Werkstoff-nummer	Dehngrenze $R_{p0,2}$ MPa	Zugfestigkeit R_m MPa min.	Bruchdehnung A_{80} [1)2)] % min.	Verfestigungs-exponent $n_{10\text{-}UE}$ min.	Bake-Harde-ning-Index BH_2 min.
Dualphasen-Stahl								
HCT450X	–	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0937	260–340	450	27	0,16	30
HCT490X	CR290Y490T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0995	290–380	490	24	0,15	30
HCT590X	CR330Y590T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0996	330–430	590	20	0,14	30
HCT780X	CR440Y780T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0943	440–550	780	14	–	30
HCT980X	CR590Y980T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0944	590–740	980	10	–	30
HCT980XG	CR700Y980T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0997	700–850	980	8	–	30
Restaustenit-Stahl (TRIP-Stahl)								
HCT690T	CR400Y690T-TR	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0947	400–520	690	23	0,19	40
HCT780T	CR450Y780T-TR	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0948	450–570	780	21	0,16	40
Komplexphasen-Stahl								
HCT600C	–	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0953	350–500	600	16	–	30
HCT780C	CR570Y780T-CP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0954	570–720	780	10	–	30
HCT980C	CR780Y980T-CP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0955	780–950	980	6	–	30

Stahlsorte, warmgewalzt				Mechanische Eigenschaften, längs			
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächenveredelung	Werkstoff-nummer	Dehngrenze $R_{p0,2}$ MPa	Zugfestigkeit R_m MPa min.	Bruchdehnung A_{80} % min.	Verfestigungs-exponent $n_{10\text{-}UE}$ min.
Ferrit-Bainitphasen-Stahl							
HDT450F	HR300Y450T-FB	+Z, +ZF, +ZM	1.0961	300–420	450	24	–
HDT580F	HR440Y580T-FB	+Z, +ZF, +ZM	1.0994	460–620	580	15	–
Dualphasen-Stahl							
HDT580X	HR330Y580T-DP	+Z, +ZF, +ZM	1.0936	330–450	580	19	0,13
Komplexphasen-Stahl							
HDT750C	–	+Z, +ZF, +ZM	1.0956	620–760	750	10	–
HDT760C	HR660Y760T-CP	+Z, +ZF, +ZM	1.0998	660–830	760	10	–
HDT950C	–	+Z, +ZF, +ZM	1.0958	720–950	950	9	–

1) Abgesenkte Mindestwerte der Bruchdehnung gelten für Erzeugnisdicken t < 0,60 mm (minus 2 Einheiten).
2) Für ZF-Überzüge gelten für die Mindestbruchdehnung um 2 Einheiten abgesenkte Werte.
Für ZF-Überzüge in Erzeugnisdicken t < 0,60 mm, gelten für die Mindestbruchdehnung um 4 Einheiten abgesenkte Werte.

Für besonders enge Dickentoleranzen bei feuerverzinktem Warmband von bis zu ± 0,06 mm empfiehlt sich unser Produkt scalur®+Z.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Mehrphasen-Stahl · DIN EN 10 346

Stahlsorte				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse									
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächenveredelung	Werkstoff-nummer	Massenanteile % max.									
				C	Si	Mn	P	S	$Al_{total\ (von/bis)}$	Cr + Mo	Nb + Ti	V	B
Ferrit-Bainitphasen-Stahl													
HDT450F	HR300Y450T-FB	+Z, +ZF, +ZM	1.0961	0,18	0,50	2,00	0,050	0,010	0,015–2,0	1,00	0,15	0,15	0,005
HDT580F	HR440Y580T-FB	+Z, +ZF, +ZM	1.0994	0,18	0,50	2,00	0,050	0,010	0,015–2,0	1,00	0,15	0,15	0,01
Dualphasen-Stahl													
HCT450X	–	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0937	0,14	0,75	2,00	0,080	0,015	0,015–1,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT490X	CR290Y490T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0995	0,14	0,75	2,00	0,080	0,015	0,015–1,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT590X	CR330Y590T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0996	0,15	0,75	2,50	0,040	0,015	0,015–1,5	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT780X	CR440Y780T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0943	0,18	0,80	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT980X	CR590Y980T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0944	0,20	1,00	2,90	0,080	0,015	0,015–2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT980XG	CR700Y980T-DP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0997	0,23	1,00	2,90	0,080	0,015	0,015–2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HDT580X	HR330Y580T-DP	+Z, +ZF, +ZM	1.0936	0,14	1,00	2,20	0,085	0,015	0,015–1,0	1,40	0,15	0,20	0,005
Restaustenit-Stahl (TRIP-Stahl)													
HCT690T	CR400Y690T-TR	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0947	0,24	2,00	2,20	0,080	0,015	0,015–2,0	0,60	0,20	0,20	0,005
HCT780T	CR450Y780T-TR	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0948	0,25	2,20	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	0,60	0,20	0,20	0,005
Komplexphasen-Stahl													
HCT600C	–	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0953	0,18	0,80	2,20	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT780C	CR570Y780T-CP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0954	0,18	1,00	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT980C	CR780Y980T-CP	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	1.0955	0,23	1,00	2,70	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,22	0,005
HDT750C	–	+Z, +ZF, +ZM	1.0956	0,18	0,80	2,20	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HDT760C	HR660Y760T-CP	+Z, +ZF, +ZM	1.0998	0,18	1,00	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,25	0,20	0,005
HDT950C	–	+Z, +ZF, +ZM	1.0958	0,25	0,80	2,70	0,080	0,015	0,015–2,0	1,20	0,25	0,30	0,005

Für besonders enge Dickentoleranzen bei feuerverzinktem Warmband von bis zu ± 0,06 mm empfiehlt sich unser Produkt scalur®+Z.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

scalur®+Z

scalur®+Z ist ein feuerverzinktes Flachprodukt mit engsten Dickentoleranzen aus dem Hause thyssenkrupp. Mit konstanten Dickentoleranzen bis zu ± 0,06 mm weist scalur®+Z über die gesamte Bandlänge und -breite besonders gleichmäßige Eigenschaften auf und steigert so die Ausbringung. Zusätzlich bietet es eine exzellente Verarbeitbarkeit bei gleichbleibend hoher Fertigungsqualität. scalur®+Z ist je nach Festigkeit in Dicken von 1,50 bis 4,00 mm und Breiten von 900 bis 1.550 mm in verschiedenen Güten erhältlich und eignet sich beispielsweise für Stanzteile, Profile und Teleskopschienen.

scalur®+Z – Feuerverzinktes Flachprodukt mit engsten Dickentoleranzen

Weicher Stahl · DIN EN 10 346				Baustahl · DIN EN 10 346			Mikrolegierter Stahl · DIN EN 10 346			
Kurzname	Normbezeichnung	VDA 239-100*	Werkstoffnummer	Kurzname	Normbezeichnung	Werkstoffnummer	Kurzname	Normbezeichnung	VDA239-100*	Werkstoffnummer
scalur®+Z DX51D	DX51D	–	1.0917	scalur®+Z S220GD	S220GD	1.0241	scalur®+Z HX260LAD	HX260LAD	CR240LA	1.0929
scalur®+Z DX52D	DX52D	CR1	1.0918	scalur®+Z S250GD	S250GD	1.0242	scalur®+Z HX300LAD	HX300LAD	CR270LA	1.0932
				scalur®+Z S280GD	S280GD	1.0244	scalur®+Z HX340LAD	HX340LAD	CR300LA	1.0933
				scalur®+Z S320GD	S320GD	1.0250	scalur®+Z HX380LAD	HX380LAD	CR340LA	1.0934
				scalur®+Z S350GD	S350GD	1.0529	scalur®+Z HX420LAD	HX420LAD	CR380LA	1.0935
							scalur®+Z HX460LAD	HX460LAD	CR420LA	1.0990
							scalur®+Z HX500LAD	HX500LAD	–	1.0991

Alle chemischen und mechanischen Eigenschaften der angegebenen Güten sind identisch mit den Eigenschaften für schmelztauchveredelte Produkte.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Elektrolytisch verzinktes Feinblech

Ein kontinuierliches Elektrolyseverfahren ermöglicht die Veredelung von Kaltfeinblech. Der einseitig oder beidseitig aufgebrachte Zinküberzug schützt das Stahlblech gegen Korrosion. In Verbindung mit den üblichen Oberflächennachbehandlungen ist der Überzug ein hervorragender Haftgrund für eine nachfolgende Beschichtung durch Lacke oder Folien. Anwendungsgebiete sind Automobilaußenteile und sonstige Teile mit hohen Oberflächenanforderungen, die Hausgeräte- und Elektroindustrie sowie Verkleidungen, Emballagen oder Automatengehäuse.

Oberflächenarten nach DIN EN 10152
- A normale Oberfläche
- B bessere Oberfläche

Oberflächenarten gemäß VDA 239-100
- E Exposed (Außenhautteile)
- U Unexposed (Nicht-Außenhautteile))

Oberflächenausführungen
- m matt
- r rau

Oberflächenbehandlungen
- U unbehandelt
- P phosphatiert
- PO phosphatiert, geölt
- O geölt
- C chemisch passiviert
- CO chemisch passiviert, geölt

Oberflächenveredelungen

		Nennzinkauflage je Seite		Einflächenprobe		Einflächenprobe	
		Dicke [µm]	Masse [g/m²]	Masse [g/m²]		Dicke [µm]	Masse [g/m²]
Elektrolytisch verzinktes Feinblech (ZE/EG)							
Lage/Art	**DIN EN**				**VDA239-100***		
Beidseitig gleich	ZE25/25	2,5/2,5	18/18	12/12	EG12/12	1,7–4,5	12–32
	–	–	–	–	EG18/18	2,5–5,4	18–38
	ZE50/50	5,0/5,0	36/36	29/29	EG29/29	4,1–6,9	29–49
	ZE75/75	7,5/7,5	54/54	47/47	EG47/47	6,6–8,6	47–61
	–	–	–	–	EG50/50	7,0–9,9	50–70
	–	–	–	–	EG53/53	7,5–10,3	53–73
	–	–	–	–	EG60/60	8,5–11,3	60–80
	ZE100/100	10,0/10,0	72/72	65/65	EG65/65	9,2–12,0	65–85
	–	–	–	–	EG70/70	9,9–12,7	70–90
Einseitig	ZE2,5/0	2,5/0	18/0	12/0	–	–	–
	ZE50/0	5,0/0	36/0	29/0	–	–	–
	ZE75/0	7,5/0	54/0	47/0	–	–	–
	ZE100/0	10,0/0	72/0	65/0	–	–	–
Beidseitig verschieden	ZE50/25	5,0/2,5	36/18	29/12	–	–	–
	ZE75/25	7,5/2,5	54/18	47/12	–	–	–
	ZE75/50	7,5/5,0	54/36	47/29	–	–	–
	ZE100/50	10,0/5,0	72/36	65/29	–	–	–
	ZE100/75	10,0/7,5	72/36	65/47	–	–	–

Toleranzen: Grenzabmaße und Formtoleranzen nach DIN EN 10 131 (engere Toleranzen nach Absprache).

Weicher Stahl zum Kaltumformen · DIN EN 10 152

Stahlsorte				Mechanische Eigenschaften, quer					Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse				
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächen-veredelung	Werkstoff-nummer	Streckgrenze R_e[1] MPa max.	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdeh-nung A_{80}[2] % min.	Anisotropie r_{90}[3)4)] min.	Verfestigungs-exponent n_{90}[3)] min.	Massenanteile % max.				
									C	P	S	Mn	Ti
DC01	CR1	+ZE	1.0330	280	270–410	28	–	–	0,12	0,045	0,045	0,60	–
DC03	CR2	+ZE	1.0347	240	270–370	34	1,3	–	0,10	0,035	0,035	0,45	–
DC04	CR3	+ZE	1.0338	220	270–350	37	1,6	0,170	0,08	0,030	0,030	0,40	–
DC05	CR4	+ZE	1.0312	200	270–330	39	1,9	0,190	0,06	0,025	0,025	0,35	–
DC06	CR5	+ZE	1.0873	180	270–350	41	2,1	0,210	0,02	0,020	0,020	0,25	0,3
DC07	–	+ZE	1.0898	160	250–310	43	2,5	0,220	0,01	0,020	0,020	0,20	0,2

1) Die Werte für die Streckgrenze gelten bei nicht ausgeprägter Streckgrenze für die 0,2 %-Dehngrenze $R_{p0,2}$, sonst für die untere Streckgrenze R_{eL}. Bei Dicken ≤ 0,7 mm, jedoch > 0,5 mm, sind um 20 MPa höhere Maximalwerte für die Streckgrenze zulässig. Bei Dicken ≤ 0,5 mm sind um 40 MPa höhere Maximalwerte für die Streckgrenze zulässig.
2) Bei Dicken ≤ 0,7 mm, jedoch > 0,5 mm, sind um 2 Einheiten niedrigere Mindestwerte für die Bruchdehnung zulässig. Bei Dicken ≤ 0,5 mm sind um 4 Einheiten niedrigere Mindestwerte für die Bruchdehnung zulässig.
3) Die r_{90}- und n_{90}-Werte gelten nur für Erzeugnisdicken ≥ 0,5 mm.
4) Für Dicken > 2 mm vermindert sich der r_{90}-Wert um 0,2.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Hoch- und höherfester Stahl zum Kaltumformen · DIN EN 10 268

Stahlsorte				Mechanische Eigenschaften, quer						
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächen-veredelung	Werkstoff-nummer	Dehngrenze $R_{p0,2}$[1] MPa	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdehnung A_{80}[2] % min.	Anisotropie r_{90}[3][4]	Verfestigungs-exponent n_{90}[3] min.	Bake-Harde-ning-Index BH_2[5] min.	
Hochfester IF-Stahl							min.			
HC180Y	CR180IF	+ZE	1.0922	180–230	330–400	35	1,7	0,19	–	
HC220Y	CR210IF	+ZE	1.0925	220–270	340–420	33	1,6	0,18	–	
HC260Y	CR240IF	+ZE	1.0928	260–320	380–440	31	1,4	0,17	–	
Isotroper Stahl							max.			
HC220I	–	+ZE	1.0346	220–270	300–380	34	1,4	0,18	–	
HC260I	–	+ZE	1.0349	260–310	320–400	32	1,4	0,17	–	
HC300I	–	+ZE	1.0447	300–350	340–440	30	1,4	0,16	–	
Bake-Hardening-Stahl							min.			
HC180B	CR180BH	+ZE	1.0395	180–230	290–360	34	1,6	0,17	35	
HC220B	CR210BH	+ZE	1.0396	220–270	320–400	32	1,5	0,16	35	
HC260B	CR240BH	+ZE	1.0400	260–320	360–440	29	–	–	35	
HC300B	–	+ZE	1.0444	300–360	390–480	26	–	–	35	
Mikrolegierter Stahl										
HC260LA	CR240LA	+ZE	1.0480	260–330	350–430	26	–	–	–	
HC300LA	CR270LA	+ZE	1.0489	300–380	380–480	23	–	–	–	
HC340LA	CR300LA	+ZE	1.0548	340–420	410–510	21	–	–	–	
HC380LA	CR340LA	+ZE	1.0550	380–480	440–580	19	–	–	–	
HC420LA	CR380LA	+ZE	1.0556	420–520	470–600	17	–	–	–	
HC460LA	CR420LA	+ZE	1.0574	460–580	510–660	13	–	–	–	

Stahlsorte				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse							
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächen-veredelung	Werkstoff-nummer	Massenanteile % max.							
				C	Si	Mn	P	S	Al min.	Ti[6]	Nb[6]
Hochfester IF-Stahl											
HC180Y	CR180IF	+ZE	1.0922	0,01	0,3	0,7	0,06	0,025	0,01	0,12	0,09
HC220Y	CR210IF	+ZE	1.0925	0,01	0,3	0,9	0,08	0,025	0,01	0,12	0,09
HC260Y	CR240IF	+ZE	1.0928	0,01	0,3	1,6	0,1	0,025	0,01	0,12	0,09
Isotroper Stahl											
HC220I	–	+ZE	1.0346	0,07	0,5	0,6	0,05	0,025	0,015	0,05	–
HC260I	–	+ZE	1.0349	0,07	0,5	1,2	0,05	0,025	0,015	0,05	–
HC300I	–	+ZE	1.0447	0,08	0,5	0,7	0,08	0,025	0,015	0,05	–
Bake-Hardening-Stahl											
HC180B	CR180BH	+ZE	1.0395	0,06	0,5	0,7	0,06	0,030	0,015	–	–
HC220B	CR210BH	+ZE	1.0396	0,08	0,5	0,7	0,085	0,030	0,015	–	–
HC260B	CR240BH	+ZE	1.0400	0,1	0,5	1,0	0,1	0,030	0,015	–	–
HC300B	–	+ZE	1.0444	0,1	0,5	1,0	0,12	0,030	0,015	–	–
Mikrolegierter Stahl											
HC260LA	CR240LA	+ZE	1.0480	0,1	0,5	1,0	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC300LA	CR270LA	+ZE	1.0489	0,12	0,5	1,4	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC340LA	CR300LA	+ZE	1.0548	0,12	0,5	1,5	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC380LA	CR340LA	+ZE	1.0550	0,12	0,5	1,6	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC420LA	CR380LA	+ZE	1.0556	0,14	0,5	1,6	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09
HC460LA	CR420LA	+ZE	1.0574	0,14	0,6	1,8	0,03	0,025	0,015	0,15	0,09

1) Falls eine ausgeprägte Streckgrenze auftritt, gelten die Werte für die untere Streckgrenze (R_{eL})
2) Bei Dicken ≤ 0,7 mm, jedoch > 0,5 mm sind um 2 Einheiten niedrigere Mindestwerte für die Bruchdehnung zulässig. Für Dicken ≤ 0,5 mm sind um 4 Einheiten niedrigere Mindeswerte zulässig.
3) Die Mindestwerte für r_{90} und n_{90} gelten nur für Erzeugnisdicken ≥ 0,5 mm.
4) Für Erzeugnisdicken > 2 mm vermindert sich der r_{90}-Wert um 0,2.
5) Für Dicken > 1,2 mm sind besondere Vereinbarungen zu treffen.
6) Auch Vanadium und Bor dürfen zugesetzt werden. Die Summe der Massenanteile an allen vier Elementen darf 0,22 % nicht überschreiten.

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Mehrphasen-Stahl · DIN EN 10 338

Stahlsorte, kaltgewalzt				Mechanische Eigenschaften, längs				
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächen-veredelung	Werkstoff-nummer	Dehngrenze $R_{p0,2}$ MPa	Zugfestigkeit R_m MPa min.	Bruchdehnung A_{80}[3] % min.	Verfestigungs-exponent $n_{n10\text{-}UE}$ min.	Bake-Harde-ning-Index BH_2 MPa min.
Dualphasen-Stahl								
HCT450X	–	+ZE	1.0937	260–340	450	27	0,16	30
HCT490X	CR290Y490T-DP	+ZE	1.0939	290–380	490	24	0,15	30
HCT590X	CR330Y590T-DP	+ZE	1.0941	330–430	590	20	0,14	30
HCT780X	CR440Y780T-DP	+ZE	1.0943	440–550	780	14	–	30
HCT980X	CR590Y980T-DP	+ZE	1.0944	590–740	980	10	–	30
HCT980XG[1]	CR700Y980T-DP	+ZE	1.0997	700–850	980	8	–	30
Restaustenit-Stahl (TRIP-Stahl)								
HCT690T	CR400Y690T-TR	+ZE	1.0947	400–520	690	23	0,19	40
HCT780T	CR450Y780T-TR	+ZE	1.0948	450–570	780	21	0,16	40
Komplexphasen-Stahl								
HCT600C	–	+ZE	1.0953	350–500	600	16	–	30
HCT780C	CR570Y780T-CP	+ZE	1.0954	570–720	780	10	–	30
HCT980C	CR780Y980T-CP	+ZE	1.0955	780–950	980	6	–	30

Stahlsorte, warmgewalzt				Mechanische Eigenschaften, längs			
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächen-veredelung	Werkstoff-nummer	Dehngrenze $R_{p0,2}$ MPa	Zugfestigkeit R_m MPa min.	Bruchdehnung A_{80}[3] % min.	Bruchdehnung A_5 % min.
Ferrit-Bainitphasen-Stahl							
HDT450F	HR300Y450T-FB	+ZE	1.0961	300–420	450	24	27
HDT580F	HR440Y580T-FB	+ZE	1.0994	460–620	580	15	17
Dualphasen-Stahl							
HDT580X	HR330Y580T-DP	+ZE	1.0936	330–450	580	19	23
Komplexphasen-Stahl							
HDT760C	HR660Y760T-CP	+ZE	1.0998	660–830	760	10	12
CP-W®1000[2] (Querrichtung)		+ZE	–	720–920	950	9	12
Martensitphasen-Stahl							
HDT1180G1	HR900Y1180T-MS	+ZE	1.0960	900–1.200	1.180	4	5

1) XG = Dualphase mit erhöhter Streckgrenze
2) Werkssondergüte
3) Abgesenkte Mindestwerte der Bruchdehnung gelten für Erzeugnisdicken t < 0,60 mm (minus 2 Einheiten).

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Mehrphasen-Stahl · DIN EN 10 338

Stahlsorte				Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse									
Kurzname	VDA239-100*	Oberflächen-veredelung	Werkstoff-nummer	Massenanteile % max.									
				C	Si	Mn	P	S	$Al_{total\ (von/bis)}$	Cr + Mo	Nb + Ti	V	B
Ferrit-Bainitphasen-Stahl													
HDT450F	HR300Y450T-FB	+ZE	1.0961	0,18	0,50	2,00	0,050	0,010	0,015–2,0	1,00	0,15	0,15	0,005
HDT580F	HR440Y580T-FB	+ZE	1.0994	0,18	0,50	2,00	0,050	0,010	0,015–2,0	1,00	0,15	0,15	0,010
Dualphasen-Stahl													
HCT450X	–	+ZE	1.0937	0,14	0,75	2,00	0,080	0,015	0,015–1,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT490X	CR290Y490T-DP	+ZE	1.0939	0,14	0,75	2,00	0,080	0,015	0,015–1,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT590X	CR330Y590T-DP	+ZE	1.0941	0,15	0,75	2,50	0,040	0,015	0,015–1,5	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT780X	CR440Y780T-DP	+ZE	1.0943	0,18	0,80	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT980X	CR590Y980T-DP	+ZE	1.0944	0,20	1,00	2,90	0,080	0,015	0,015–2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT980XG[1)]	CR700Y980T-DP	+ZE	1.0997	0,23	1,00	2,90	0,080	0,015	0,015–2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HDT580X	HR330Y580T-DP	+ZE	1.0936	0,14	1,00	2,20	0,085	0,015	0,015–0,1	1,40	0,15	0,20	0,005
Restaustenit-Stahl (TRIP-Stahl)													
HCT690T	CR400Y690T-TR	+ZE	1.0947	0,24	2,00	2,20	0,080	0,015	0,015–2,0	0,60	0,20	0,20	0,005
HCT780T	CR450Y780T-TR	+ZE	1.0948	0,25	2,20	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	0,60	0,20	0,20	0,005
Komplexphasen-Stahl													
HCT600C	–	+ZE	1.0953	0,18	0,80	2,20	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT780C	CR570Y780T-CP	+ZE	1.0954	0,18	1,00	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT980C	CR780Y980T-CP	+ZE	1.0955	0,23	1,00	2,70	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,15	0,22	0,005
HDT760C	HR660Y760T-CP	+ZE	1.0998	0,18	1,00	2,50	0,080	0,015	0,015–2,0	1,00	0,25	0,20	0,005
CP-W®1000[2)]	–	+ZE	–	0,23	0,80	2,20	0,080	0,015	≤ 2	1,20	0,15	0,20	0,005
Martensitphasen-Stahl													
HDT1180G1	HR900Y1180T-MS	+ZE	1.0960	0,25	0,80	2,50	0,060	0,015	0,015–2,0	1,20	0,25	0,22	0,005

1) XG = Dualphase mit erhöhter Streckgrenze
2) Werkssondergüte

* Vergleichsgüte, daher geringfügige Abweichungen zu DIN EN-Werten möglich

Mangan-Bor-Stahl

Mangan-Bor-Stahl MBW® aus dem Hause thyssenkrupp für die Warmumformung bietet höchste Festigkeiten bei guten Umformeigenschaften. Bei der direkten Warmumformung in Kombination mit Mangan-Bor-Stahl MBW® sind bei höchst- und ultrahochfesten Stählen deutlich höhere Komplexitäten bei Bauteilgeometrie und Gewichtseinsparungen möglich.

Hierbei finden Umformung und Bauteilhärtung, im Gegensatz zur Kaltumformung, in einem Schritt statt. Typische Anwendungsgebiete für Mangan-Bor-Stahl MBW® für die Warmumformung sind Stoßfängerquerträger, Seitenaufprallträger, Säulen und Karosserieverstärkungen.

Mangan-Bor-Stahl zum Warmumformhärten

Stahlsorte		Mechanische Eigenschaften im Lieferzustand, quer				Typische mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung, quer			
Kurzname	Oberflächen-veredelung	Dehngrenze $R_{p0,2}$ MPa min.	Zugfestigkeit R_m MPa min.	Bruchdehnung A_{80} % min.	Bruchdehnung A_5 % min.	Dehngrenze $R_{p0,2}$ MPa	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdehnung A_{80} % min.	Bruchdehnung A_5 % min.
MBW-W®1500[1)]	–	320	500	10	12	1.000	1.500	5	6
MBW®500[1)]	+AS	300–520	400–600	16	–	400	550	17	–
MBW®600[1)]	+AS	340–580	520–720	12	–	450	650	16	–
MBW®1500[1)]	+AS	350–550	500–700	12	–	1.000	1.500	5	–
MBW-K®1500[1)]	–	250–400	450–600	18	–	1.000	1.500	5	–
MBW-K®1900[1)]	–	300–500	450–650	16	–	1.200	1.900	4	–

Stahlsorte		Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse									
Kurzname	Oberflächen-veredelung	Massenanteile % max.									
		C	Si	Mn	P	S	Al min.	CR+Mo	Nb	Ti	B
MBW-W®1500[1)]	–	0,25	0,40	1,40	0,025	0,010	0,015	0,50	–	0,05	0,005
MBW®500[1)]	+AS	0,10	0,35	1,00	0,030	0,025	0,015	–	0,10	0,15	0,005
MBW®600[1)]	+AS	0,10	0,50	2,00	0,030	0,025	0,015	–	0,10	0,15	0,005
MBW®1500[1)]	+AS	0,25	0,40	1,40	0,025	0,010	0,015	0,50	–	0,05	0,005
MBW-K®1500[1)]	–	0,25	0,40	1,40	0,025	0,010	0,015	0,50	–	0,05	0,005
MBW-K®1900[1)]	–	0,38	0,40	1,40	0,025	0,010	0,015	0,50	–	0,13	0,005

1) Werkssondergüte

Werkstoffverbund

bondal® ist ein schwingungsdämpfender Werkstoffverbund mit dem Querschnittsaufbau einer viskoelastischen Kunststoffschicht zwischen zwei Stahlblechen. bondal® zeichnet sich durch eine hohe Körperschalldämpfung und gute Luftschalldämmung aus und lässt sich besonders dort einsetzen, wo Bauteile aus Stahlblech zu Schwingungen angeregt werden und diese als Körperschallwellen innerhalb der Struktur weiterleiten. So wird bondal® beispielsweise im Bereich der Technischen Isolierung (Kraftwerksbau), im Schiffsinnenausbau, bei der Herstellung von Glascontainern, im Schienenfahrzeugbau und in der Automobilindustrie eingesetzt.

Feinblechsorten
Kaltgewalzt
Feuerverzinkt (Z/GI)
Zink-Aluminium (ZA; galfan®)
Aluminium-Zink (AZ)
Feueraluminiert (AS)
Elektrolytisch verzinkt (ZE/EG)

Organisch beschichtetes Feinblech

Für farbige Oberflächen bei Stahlblechen ist pladur®, ein Verbundmaterial aus einem metallischen Trägerwerkstoff und einer organischen Beschichtung, die optimale Lösung. Die eingesetzten Beschichtungen bestehen aus speziell entwickelten Stoffen, die eine hohe Korrosionsbeständigkeit mit dekorativem Aussehen verbinden und gleichzeitig ein hervorragendes Umformverhalten aufweisen. Anwendungen finden sich beispielsweise in der Bau- (z. B. Technische Isolierungen) und Hausgeräteindustrie.

Beschichtungsarten
Flüssigbeschichtungen: Auf Basis von verschiedenen Bindemittelsystemen wie Polyester, Polyurethan, Polyvinylidenfluorid etc. in verschiedenen Farbtönen und Glanzgraden, Beschichtungsaufbau ein- oder beidseitig

Folienbeschichtung: Verschiedene Dekore sowie unifarbene Folien in verschiedenen Farbtönen und Glanzgraden, Rückseitenschutzlack

Oberflächennachbehandlung: Abziehbare Schutzfolie

Feinblechsorten/Trägerwerkstoffe[1)]
Kaltgewalzt
Feuerverzinkt (Z/GI)
Zink-Magnesium (ZM)
Zink-Aluminium (ZA; galfan®)
Aluminium-Zink (AZ)
Feueraluminiert (AS)
Elektrolytisch verzinkt (ZE/EG)

Toleranzen
Grenzabmaße und Formtoleranzen nach DIN EN 10 143 für schmelztauchveredeltes Feinblech, DIN EN 10 131 für kaltgewalztes und elektrolytisch verzinktes Feinblech.

1) Weiteres nach Vereinbarung.

Edelstahl

Wir bieten unseren Kunden rost-, säure- und hitzebeständige Edelstähle, die in zahlreichen Anwendungsgebieten Einsatz finden. Die Vorteile liegen in einer hohen Korrosionsbeständigkeit, einer guten Verarbeitbarkeit (schweißbar), einer hohen thermischen Belastbarkeit, einer leichten Pflege und in besten hygienischen Eigenschaften. Hinzu kommen das attraktive Erscheinungsbild von Edelstahl, seine lange Haltbarkeit und seine hohe Wirtschaftlichkeit. Letzteres verdient gerade unter Aspekten des Umweltschutzes besondere Beachtung.

Oberflächenausführungen

1D **Warmgewalzt, wärmebehandelt, gebeizt, zunderfrei, raue Oberfläche**
Üblicher Standard für die meisten Stahlsorten, um gute Korrosionsbeständigkeit sicherzustellen. Auch übliche Ausführung für Weiterverarbeitung. Nicht so glatt wie 2D oder 2B.

2B **Kaltgewalzt, wärmebehandelt, gebeizt, kalt nachgewalzt, glatte, saubere Oberfläche**
Häufigste Ausführung für die meisten Stahlsorten, um gute Korrosionsbeständigkeit, Glattheit und Ebenheit sicherzustellen. Auch übliche Ausführung für Weiterverarbeitung.

2R **Kaltgewalzt, blankgeglüht, gegebenenfalls auch leicht gewalzt, glatt, sauber blank, reflektierend**
Glatter und blanker als 2B. Auch als übliche Ausführung für Weiterverarbeitung.

Weitere Oberflächenausführungen auf Anfrage.

Edelstahl

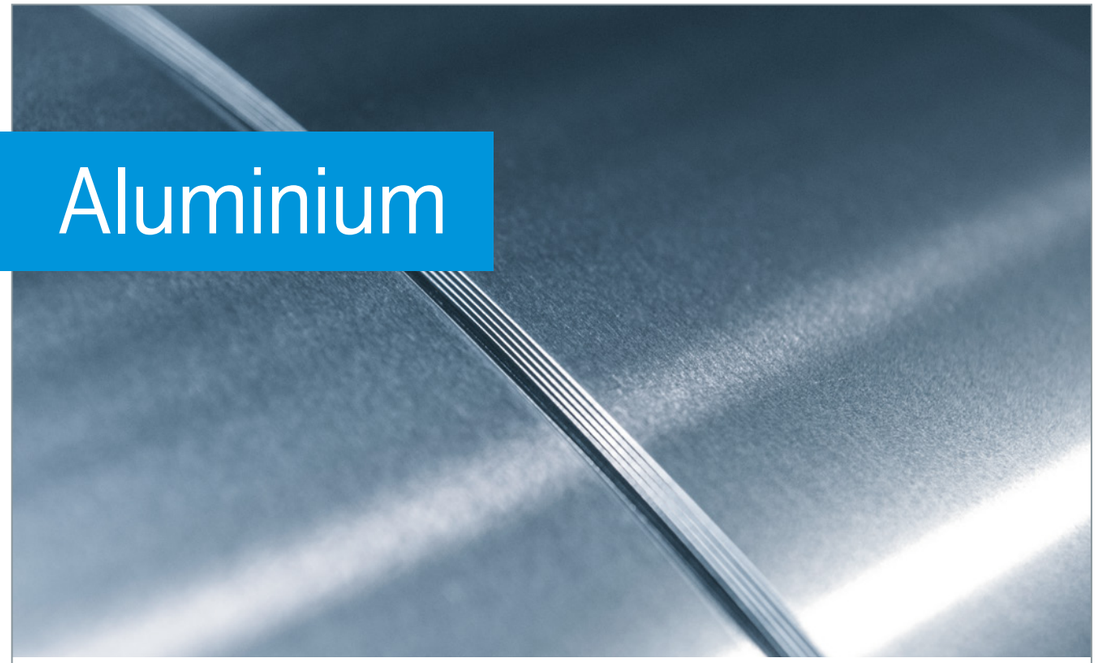
Stahlsorte			Mechanische Eigenschaften, quer			Chemische Zusammensetzung, Schmelzanalyse							
Kurzname	Werkstoff-nummer	Aisi/SAE	Dehngrenze $R_{p0,2}$ MPa min.	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdehnung A_{80} % min.	Massenanteile % max. C	Cr	Ni min.	N	Si	Mn	P	S
Ferritischer Stahl · DIN EN 10 088, Teil 2													
X2CrTi12	1.4512	409	220	380–560	25	0,030	10,5–12,5	–	–	1,00	1,00	0,040	0,015
X2CrTiNb18	1.4509	441	250	430–630	18	0,030	17,5–18,5	–	–	1,00	1,00	0,040	0,015
X3CrTi17	1.4510	439	240	420–600	23	0,05	16,0–18,0	–	–	1,00	1,00	0,040	0,015
X2CrMoTi17-1	1.4513	436	220	400–550	23	0,025	16,0–18,0	–	0,020	1,00	1,00	0,040	0,015
Austenitischer Stahl · DIN EN 10 088, Teil 2													
X5CrNi18-10	1.4301	304	230	540–750	45	0,07	17,5–19,5	8,0–10,5	0,10	1,00	2,00	0,045	0,015
X6CrNiTi18-10	1.4541	321	220	520–720	40	0,08	17,0–19,0	9,0–12,0	–	1,00	2,00	0,045	0,015
Hitzebeständiger Stahl · DIN EN 10 095													
X15CrNiSi-20-12	1.4828	309	230	550–750	28	0,20	19,0–21,0	11,0–13,0	0,11	1,50–2,50	2	0,045	0,015
X9CrNiSiNCe21-11-2	1.4835	253MA	310	650–850	37	0,12	20,0–22,0	10,0–12,0	0,2	1,40–2,50	1	0,045	0,015
X15CrNiSi25-21	1.4841	314	230	550–750	28	0,20	24,0–26,0	19,0–22,0	0,11	1,50–2,50	2	0,045	0,015

Weitere Stahlsorten nach Werksnormen und internationalen Normen auf Anfrage.

Stahleigenschaften

Ferritischer Chrom-(Molybdän-)Stahl hat im Allgemeinen eine geringere Dehnung und Korrosionsbeständigkeit als austenitischer Cr-Ni-(Mo-)Stahl. Seine Warmfestigkeit weist niedrigere Werte als austenitischer Stahl auf. Dies führt nachweislich im Hochtemperaturbereich zu weniger Verspannungen.

Austenitischer Chrom-Nickel-(Molybdän-)Stahl hat im Anlieferungszustand höhere Dehnungswerte und im Allgemeinen eine höhere Korrosionsbeständigkeit. Er ist im Anlieferungszustand im Gegensatz zum ferritischen Chrom-(Molybdän-)Stahl nicht magnetisierbar. Jedoch kann bei stärkeren Verformungen die Bildung von Verformungsmartensit zu einer Magnetisierbarkeit führen.



Aluminium

Aluminium ist nach Sauerstoff und Silicium das dritthäufigste Element in der Erdkruste und das häufigste Metall. Während es seit vielen Jahren in der Luft- und Raumfahrt von großer Bedeutung ist, nimmt Aluminium mittlerweile auch im Fahrzeugbau eine immer wichtigere Rolle ein. In Legierungen mit Magnesium, Silicium und anderen Metallen werden Festigkeiten erreicht, die denen von Stahl nur noch wenig nachstehen; bei gleichzeitig deutlich reduziertem Gewicht.

exsal
Unser Premiumprodukt exsal bietet eine weitere Oberflächeninnovation: es wird zunächst in Mustern abgeschliffen und anschließend eloxiert, wodurch es eine dicke Schutzschicht erhält. Als ästhetischer und gleichzeitig leichter Werkstoff findet es Verwendung in Inneneinrichtungen und Fassaden.

SAV2/2
SAV2/2 liefert eine Alternative zum klassischen Schutzlack: es wird beidseitig anodisiert und ist damit hervorragend für den Außenbereich, wie Fassaden, Fenster, Türen und Dachdeckungen geeignet.

Aluminium

Aluminiumlegierungen

Legierungsbezeichnung nach EN 485	Chemische Bezeichnung	Zustand	Dicke	Breite max.
EN AW 1050A	Al99,5	H111	0,8–3,0	1.500
EN AW 1050A	Al99,5	H24	0,8–3,0	1.500
EN AW 1050A	Al99,5	H14	0,8–3,0	1.500
EN AW 5005A	AlMg1 (C)	H24	0,8–4,0	2.000
EN AW 5005A (Eloxalqualität)	AlMg1 (C)	H14	0,8–4,0	2.000
EN AW 5005A (Eloxalqualität)	AlMg1 (C)	H24	0,8–4,0	2.000
EN AW 5754	AlMg3	H111	0,5–5,0	2.000
EN AW 5754	AlMg3	H22	0,5–5,0	2.000
EN AW 5049	AlMg2Mn0,8	H22	0,6–1,0	1.000

Legierungen für Automotive

Legierungsbezeichnung nach EN 485	Chemische Bezeichnung	Zustand	Dicke	Breite max.
EN AW 5083	AlMg4,5Mn0,7	H111	1,0–3,0	1.600
EN AW 5182	AlMg4,5Mn0,4	H111	0,8–4,0	1.600
EN AW 6016	AlSi1,2Mg0,4	T4	0,8–4,0	2.000
EN AW 6181	AlSi1Mg0,8	T4	0,8–4,0	2.000
EN AW 6082	AlSi1MgMn	T4	1,0–3,0	1.600
EN AW 6082	AlSi1MgMn	T6	1,0–3,0	1.600

Oberflächenveredelte Legierungen

Bezeichnung	Chemische Bezeichnung	Farbe	Dicke	Breite max.
Eloxiert E6/EV1 ~ 9–10 µm		Naturton	1,0–3,0	2.000
Eloxiert E6/EV1 ~ 10–12 µm		Naturton	1,0–3,0	2.000
Eloxiert E6/EV1 ~ 15/20 µm		Naturton	1,0–3,0	2.000
EN AW 5049	AlMg2Mn0,8	beidseitig schutzanodisiert	0,6–1,0	1.000
RAL 9006 Pulverlack/Nasslack		Weißaluminium	1,0–2,0	1.500
RAL 9007 Pulverlack/Nasslack		Graualuminium	1,0–2,0	1.500
RAL 9010 Pulverlack/Nasslack		Reinweiß	1,0–2,0	1.500
RAL 9016 Pulverlack/Nasslack		Verkehrsweiß	1,0–2,0	1.500

Weitere Abmessungen und Legierungen sind auf Anfrage lieferbar.

Alle Legierungen gemäß OEM-Norm auch mit EDT, Trockenschmierstoffen und Passivierung lieferbar.
Spaltbänder, Bleche und Kleincoils werden mit Papierzwischenlage oder ein- bzw. beidseitiger Schutzfolie individuell nach Kundenvorgabe konfektioniert.

Allgemeiner Hinweis

Angaben über die Beschaffenheit und die Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen dienen der Beschreibung. Zusagen in Bezug auf das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets besonderer schriftlicher Vereinbarung. Es gelten die bei Druckfestlegung gültigen Normen.

Stand: April 2023

Materials Services
Materials Processing Europe

Deutschland

thyssenkrupp Materials Processing Europe GmbH
Niederlassung Krefeld
Heidbergsweg 102
47809 Krefeld
T: +49 2151 6168-0
krefeld.materials-processing@thyssenkrupp-materials.com

thyssenkrupp Materials Processing Europe GmbH
Niederlassung Mannheim
Antwerpener Straße 20
68219 Mannheim
T: +49 621 8032-0
mannheim.materials-processing@thyssenkrupp-materials.com

thyssenkrupp Materials Processing Europe GmbH
Niederlassung Radebeul
Kötitzer Straße 110
01445 Radebeul
T: +49 351 8366-428
radebeul.materials-processing@thyssenkrupp-materials.com

thyssenkrupp Materials Processing Europe GmbH
Niederlassung Stuttgart
Am Mittelkai 50
70329 Stuttgart
T: +49 711 3207-0
stuttgart.materials-processing@thyssenkrupp-materials.com

thyssenkrupp Materials Processing Europe GmbH
Niederlassung Willich
Hans-Böckler-Straße 36
47877 Willich
T: +49 2154 496-0
willich.materials-processing@thyssenkrupp-materials.com

www.thyssenkrupp-materials-processing-europe.com

Frankreich

thyssenkrupp Materials France S.A.S.
Ab 01.07.2023 Umfirmierung in:
thyssenkrupp Materials Processing Europe (France) S.A.S.
8, rue de la Ferme Saint Ladre
95470 Fosses
T: +33 134 3198-02
fosses.materials-processing@thyssenkrupp-materials.com

Spanien

thyssenkrupp Materials Processing Lamincer S.A.
Aritz Bidea, 81 Atela Auzotegia
48100 Mungia
T: +34 94 6477700
lamincer@lamincer.com

thyssenkrupp Materials Processing Europe SL
Ctra. al Mar, s/n
46540 El Puig (Valencia)
T: +34 961 472-062
elpuig.materials-processing@thyssenkrupp-materials.com

Portugal

PALMETAL Armazenagem e Serviços S.A.
Parque Industrial da Autoeuropa, Quinta da Marquesa
2950-659 Palmela
T: +351 21213-4500
management@palmetal.pt

Polen

thyssenkrupp Materials Processing Europe Sp. z o.o.
ul. Toruńska 7
41-300 Dąbrowa Górnicza
T: +48 32 6395-900
dg.materials-processing@thyssenkrupp-materials.com

Ungarn

thyssenkrupp Materials Hungary ZRt.
Gerda u. 3
9011 Győr
T: +36 96 544-400
gyoer.materials-processing@thyssenkrupp-materials.com

engineering.tomorrow.together.

April 2023