



Elektrolytisch

verzinktes Feinblech

Ein kontinuierliches Elektrolyseverfahren ermöglicht die Veredelung von Kaltfeinblech. Der einseitig oder beidseitig aufgebrauchte 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

Oberflächenausführungen

- m matt
- r rau

Oberflächenbehandlungen

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

Oberflächenarten gemäß VDA 239-100

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

Oberflächenveredelungen

		Nennzinkauflage je Seite		Einfächenprobe		Einfächenprobe	
		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*	Oberflächenveredelung	Werkstoffnummer	Streckgrenze R _e ³⁾ 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	+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_{e0,2}, 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 r₉₀- und n₉₀-Werte gelten nur für Erzeugnisdicken ≥ 0,5 mm.
 4) Für Dicken > 2 mm vermindert sich der r₉₀-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*	Oberflächenveredelung	Werkstoffnummer	Dehngrenze R _{p0,2} ¹⁾ MPa	Zugfestigkeit R _m MPa	Bruchdehnung A ₈₀ ²⁾ % min.	Anisotropie r ₉₀ ³⁾⁴⁾	Verfestigungsexponent n ₉₀ ³⁾ min.	Bake-Härtungs-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-Härtungs-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*	Oberflächenveredelung	Werkstoffnummer	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-Härtungs-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_e)

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 r₉₀ und n₉₀ gelten nur für Erzeugnisdicken ≥ 0,5 mm.

4) Für Erzeugnisdicken > 2 mm vermindert sich der r₉₀-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 _{10-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).

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