Steel grades

Hot-dip galvanised flat products

Mild steels - hot-dip galvanised low carbon steel flat products for cold forming acording to DIN EN 10346

Designation			Mechanical properties (transverse direction)					Chemical composition					
								cast analysis % by mass max.					
Steel name	Steel number	Symbols for the types of available coatings	Yield strength R_e N/mm²	Tensile strength R_m N/mm²	Elongation A_{80} % min.	Plastic strain ratio r_{90} min.	Strain hardening exponent n_{90} min.	C	Si	Mn	P	S	Ti
DX51D	1.0917	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	-	270 - 500	22	-	-	0,18	0,50	1,20	0,12	0,045	0,30
DX52D	1.0918	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	140 - 300	270 - 420	26	-	-	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX53D	1.0951	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	140 - 260	270 - 380	30	-	-	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX54D	1.0952	+Z, +ZA	120 - 220	260 - 350	36	1,6	0,18	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX54D	1.0952	+ZF, +ZM	120 - 220	260 - 350	34	1,4	0,18	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX54D	1.0952	+AZ	120 - 220	260 - 350	36	-	-	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX54D	1.0952	+AS	120 - 220	260 - 350	34	1,4	0,18	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX55D	1.0962	+AS	140 - 240	270 - 370	30	-	-	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX56D	1.0963	+Z, +ZA	120 - 180	260 - 350	39	1,9	0,21	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX56D	1.0963	+ZF, +ZM	120 - 180	260 - 350	37	1,7	0,20	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX56D	1.0963	+AZ, +AS	120 - 180	260 - 350	39	1,7	0,20	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX57D	1.0853	+Z, +ZA	120 - 170	260 - 350	41	2,1	0,22	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX57D	1.0853	+ZF, +ZM	120 - 170	260 - 350	39	1,9	0,21	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
DX57D	1.0853	+AS	120 - 170	260 - 350	41	1,9	0,21	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30

Construction steel - hot-dip galvanised products of structural steels according to DIN EN 10346

Designation			Mechanical properties (longitudinal)			Chemical composition				
						cast analysis % by mass max.				
Steel name	Steel number	Symbols for the types of available coatings	Proof strength $R_{p0,2}$ N/mm² min.	Tensile strength R_m N/mm² min.	Elongation A_{80} % min.	C	Si	Mn	P	S
S220GD	1.0241	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	220	300	20	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S250GD	1.0242	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	250	330	19	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S280GD	1.0244	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	280	360	18	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S320GD	1.0250	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	320	390	17	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S350GD	1.0529	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	350	420	16	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S390GD	1.0238	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	390	460	16	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S420GD	1.0239	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	420	480	15	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S450GD	1.0233	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	450	510	14	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S550GD	1.0531	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	550	560	-	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045

Steel grades

Hot-dip galvanised flat products

Micro-alloyed steels - hot-dip galvanised steel flat products with high yield strength for cold forming according to DIN EN 10346

Designation			Mechanical properties (transverse direction)					
Steel name	Steel number	Symbols for the types of available coatings	Proof strength $R_{p0,2}$ N/mm²	Bake - Hardening Index BH_2 N/mm² min.	Tensile strength R_m N/mm²	Elongation A_{80} % min.	Plastic strain ratio r_{90} min.	Strain hardening exponent n_{90} min.
HX160YD	1.0910	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	160 - 220	-	300 - 360	37	1,9	0,20
HX180YD	1.0921	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	180 - 240	-	330 - 390	34	1,7	0,18
HX180BD	1.0914	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	180 - 240	30	290 - 360	34	1,5	0,16
HX220YD	1.0923	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	220 - 280	-	340 - 420	32	1,5	0,17
HX220BD	1.0919	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	220 - 280	30	320 - 400	32	1,2	0,15
HX260YD	1.0926	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	260 - 320	-	380 - 440	30	1,4	0,16
HX260BD	1.0924	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	260 - 320	30	360 - 440	28	-	-
HX260LAD	1.0929	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	260 - 330	-	350 - 430	26	-	-
HX300YD	1.0927	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	300 - 360	-	390 - 470	27	1,3	0,15
HX300BD	1.0930	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	300 - 360	30	400 - 480	26	-	-
HX300LAD	1.0932	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	300 - 380	-	380 - 480	23	-	-
HX340BD	1.0945	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	340 - 400	30	440 - 520	24	-	-
HX340LAD	1.0933	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	340 - 420	-	410 - 510	21	-	-
HX380LAD	1.0934	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	380 - 480	-	440 - 560	19	-	-
HX420LAD	1.0935	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	420 - 520	-	470 - 590	17	-	-
HX460LAD	1.0990	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	460 - 560	-	500 - 640	15	-	-
HX500LAD	1.0991	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	500 - 620	-	530 - 690	13	-	-

Designation			Chemical composition							
Steel name	Steel number	Symbols for the types of available coatings	cast analysis % by mass max.							
			C	Si	Mn	P	S	Al_{total}	Nb	Ti
HX160YD	1.0910	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,01	0,30	0,60	0,060	0,025	≥ 0,010	0,09	0,12
HX180YD	1.0921	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,01	0,30	0,70	0,060	0,025	≥ 0,010	0,09	0,12
HX180BD	1.0914	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,06	0,50	0,70	0,060	0,025	≥ 0,015	0,09	0,12
HX220YD	1.0923	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,01	0,30	0,90	0,080	0,025	≥ 0,010	0,09	0,12
HX220BD	1.0919	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,08	0,50	0,70	0,085	0,025	≥ 0,015	0,09	0,12
HX260YD	1.0926	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,01	0,30	1,60	0,10	0,025	≥ 0,010	0,09	0,12
HX260BD	1.0924	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,10	0,50	1,00	0,10	0,030	≥ 0,010	0,09	0,12
HX260LAD	1.0929	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,11	0,50	1,00	0,030	0,025	≥ 0,015	0,09	0,15
HX300YD	1.0927	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,015	0,30	1,60	0,10	0,025	≥ 0,010	0,09	0,12
HX300BD	1.0930	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,11	0,50	0,80	0,12	0,025	≥ 0,010	0,09	0,12
HX300LAD	1.0932	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,12	0,50	1,40	0,030	0,025	≥ 0,015	0,09	0,15
HX340BD	1.0945	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,11	0,50	0,80	0,12	0,025	≥ 0,010	0,09	0,12
HX340LAD	1.0933	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,12	0,50	1,40	0,030	0,025	≥ 0,015	0,10	0,15
HX380LAD	1.0934	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,12	0,50	1,50	0,030	0,025	≥ 0,015	0,10	0,15
HX420LAD	1.0935	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,12	0,50	1,60	0,030	0,025	≥ 0,015	0,10	0,15
HX460LAD	1.0990	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,15	0,50	1,70	0,030	0,025	≥ 0,015	0,10	0,15
HX500LAD	1.0991	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ, +AS	0,15	0,50	1,70	0,030	0,025	≥ 0,015	0,10	0,15

Steel grades

Hot-dip galvanised flat products

Multiphase steel - hot-dip galvanised products of multiphase steels for cold forming according to DIN EN 10346

Designation			Mechanical properties (longitudinal)					Chemical composition									
								cast analysis % by mass max.									
Steel name	Steel number	Symbols for the types of available coatings	Proof strength $R_{p0,2}$ N/mm²	Tensile-strength R_m N/mm² min.	Elongation A_{80} % min.	Strain hardening exponent $n_{10\text{-}UE}$ min.	Bake-Hardening Index BH_2 N/mm² min.	C	Si	Mn	P	S	Al_{total}	Cr + Mo	Nb + Ti	V	B
Dual-phase steel																	
HCT450X	1.0937	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	260 - 340	450	27	0,16	30	0,14	0,75	2,00	0,080	0,015	0,015 - 1,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT490X	1.0995	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	290 - 380	490	24	0,15	30	0,14	0,75	2,00	0,080	0,015	0,015 - 1,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT590X	1.0996	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	330 - 430	590	20	0,14	30	0,15	0,75	2,50	0,040	0,015	0,015 - 1,5	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT780X	1.0943	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	440 - 550	780	14	-	30	0,18	0,80	2,50	0,080	0,015	0,015 - 2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT980X	1.0944	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	590 - 740	980	10	-	30	0,20	1,00	2,90	0,080	0,015	0,015 - 2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
HCT980XG	1.0997	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	700 - 850	980	8	-	30	0,23	1,00	2,90	0,080	0,015	0,015 - 2,0	1,40	0,15	0,20	0,005
TRIP-steel																	
HCT690T	1.0947	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	400 - 520	690	23	0,19	40	0,24	2,00	2,20	0,080	0,015	0,015 - 2,0	0,60	0,20	0,20	0,005
HCT780T	1.0948	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	450 - 570	780	21	0,18	40	0,25	2,20	2,50	0,080	0,015	0,015 - 2,0	0,60	0,20	0,20	0,005
Complex-phase steel																	
HCT600C	1.0953	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	350 - 500	600	16	-	30	0,18	0,80	2,20	0,080	0,015	0,015 - 2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT780C	1.0954	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	570 - 720	780	10	-	30	0,18	1,00	2,50	0,080	0,015	0,015 - 2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT980C	1.0955	+Z, +ZF, +ZA, +ZM	780 - 950	980	6	-	30	0,23	1,00	2,70	0,080	0,015	0,015 - 2,0	1,00	0,15	0,22	0,005
Ferritic-bainitic steel																	
HDT450F	1.0961	+Z, +ZF, +ZM	300 - 420	450	24	-	-	0,18	0,50	2,00	0,050	0,010	0,015 - 2,0	1,00	0,15	0,15	0,005
HDT580F	1.0994	+Z, +ZF, +ZM	460 - 620	580	15	-	-	0,18	0,50	2,00	0,050	0,010	0,015 - 2,0	1,00	0,15	0,15	0,01
Dual-phase steel																	
HDT580X	1.0936	+Z, +ZF, +ZM	330 - 450	580	19	0,13	-	0,14	1,0	2,20	0,085	0,015	0,015 - 1,0	1,40	0,15	0,20	0,005
Complex-phase steel																	
HDT750C	1.0956	+Z, +ZF, +ZM	620 - 760	750	10	-	-	0,18	0,80	2,20	0,080	0,015	0,015 - 2,0	1,00	0,15	0,20	0,005
HDT760C	1.0998	+Z, +ZF, +ZM	660 - 830	760	10	-	-	0,18	1,00	2,50	0,080	0,015	0,015 - 2,0	1,00	0,25	0,20	0,005
HDT950C	1.0958	+Z, +ZF, +ZM	720 - 950	950	9	-	-	0,25	0,80	2,70	0,080	0,015	0,015 - 2,0	1,20	0,25	0,30	0,005

Steel grades

Hot-dip galvanised flat products

Coatings according to DIN EN 10346

Coating designation	Minimum total coating mass both surfaces g/m²		Theoretical guidance values for coating thickness per surface in the single spot test µm		Density g/cm³
	Triple spot test	Single spot test	Typical value	Range	
Zinc coating masses (Z)					
Z100	100	85	7	5 - 12	7,1
Z140	140	120	10	7 - 15	
Z200	200	170	14	10 - 20	
Z225	225	195	16	11 - 22	
Z275	275	235	20	13 - 27	
Z350	350	300	25	17 - 33	
Z450	450	385	32	22 - 42	
Z600	600	510	42	29 - 55	
Zinc-iron coating masses (ZF)					
ZF100	100	85	7	5 - 12	7,1
ZF120	120	100	8	6 - 13	
Zinc-aluminium alloy coating masses (ZA)					
ZA095	95	80	7	5 - 12	6,6
ZA130	130	110	10	7 - 15	
ZA185	185	155	14	10 - 20	
ZA200	200	170	15	11 - 21	
ZA255	255	215	20	15 - 27	
ZA300	300	255	23	17 - 31	
Zinc-magnesium alloy coating masses (ZM)					
ZM060	60	50	4,5	4 - 8	6,2 - 6,6
ZM070	70	60	5,5	4 - 8	
ZM080	80	70	6	4 - 10	
ZM090	90	75	7	5 - 10	
ZM100	100	85	8	5 - 11	
ZM120	120	100	9	6 - 14	
ZM130	130	110	10	7- 15	
ZM140	140	120	11	8 - 16	
ZM150	150	130	11,5	8 - 17	
ZM160	160	130	12	8 - 17	
ZM175	175	145	13	9 - 18	
ZM190	190	160	15	10 - 20	
ZM200	200	170	15	10 - 20	
ZM250	250	215	19	13 - 25	
ZM300	300	255	23	17 - 30	
ZM310	310	265	24	18 - 31	
ZM350	350	300	27	19 - 33	
ZM430	430	365	35	26 - 46	

Steel grades

Hot-dip galvanised flat products

Coatings according to DIN EN 10346

Coating designation	Minimum total coating mass both surfaces g/m²		Theoretical guidance values for coating thickness per surface in the single spot test µm		Density g/cm³
	Triple spot test	Single spot test	Typical value	Range	
Aluminium-zinc alloy coating masses (AZ)					
AZ100	100	85	13	9 - 19	
AZ150	150	130	20	15 - 27	3,8
AZ185	185	160	25	19 - 33	
Aluminium-silicon alloy coating masses (AS)					
AS060	60	45	10	7 - 15	
AS080	80	60	14	10 - 20	
AS100	100	75	17	12 - 23	3,0
AS120	120	90	20	15 - 27	
AS150	150	115	25	19 - 33	