

# Steel grades

## Hot rolled flat products

**Mild steels** - continuously hot rolled low carbon steel sheet and strip for cold forming according to DIN EN 10111

Designation		Mechanical properties (transverse direction)						Chemical composition				
Steel name	Steel number	Yield strength		Tensile strength	Elongation % min.				cast analysis % by mass max.			
		$R_{eL}$ N/mm <sup>2</sup>		$R_m$ N/mm <sup>2</sup> max.	$L_0=80$ mm			$L_0=5,65 \sqrt{S_0}$	C	Mn	P	S
		$1,0 \leq e < 2,0$	$2 \leq e \leq 11$		$1 < e < 1,5$	$1,5 \leq e < 2$	$2 \leq e < 3$	$3 \leq e \leq 11$				
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	1.0389	170 - 310	170 - 290	380	30	31	32	36	0,08	0,35	0,025	0,025

**Micro-alloyed steels** - hot rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming according to DIN EN 10149 T1-T2

Designation		Mechanical properties (longitudinal)				Chemical composition										
Steel name	Steel number	Yield strength	Tensile strength	Elongation % min.		cast analysis % by mass max.										
		$R_{eH}$ N/mm <sup>2</sup> min.	$R_m$ N/mm <sup>2</sup>	< 3	≥ 3	C	Mn	Si	P	S	Al <sub>total</sub>	Nb	V	Ti	Mo	B
				$L_0=80$ mm	$L_0=5,65 \sqrt{S_0}$											
S315MC	1.0972	315	390 - 510	20	24	0,12	1,30	0,50	0,025	0,020	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-
S355MC	1.0976	355	430 - 550	19	23	0,12	1,50	0,50	0,025	0,020	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-
S420MC	1.0980	420	480 - 620	16	19	0,12	1,60	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-
S460MC	1.0982	460	520 - 670	14	17	0,12	1,60	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-
S500MC	1.0984	500	550 - 700	12	14	0,12	1,70	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-
S550MC	1.0986	550	600 - 760	12	14	0,12	1,80	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-
S600MC	1.8969	600	650 - 820	11	13	0,12	1,90	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,22	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	0,20	0,22	0,50	0,005
S700MC	1.8974	700	750 - 950	10	12	0,12	2,10	0,60	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,22	0,50	0,005
S900MC	1.8798	900	930 - 1200	7	8	0,20	2,20	0,60	0,025	0,010	0,015	0,09	0,20	0,25	1,00	0,005
S960MC	1.8799	960	980 - 1250	6	7	0,20	2,20	0,60	0,025	0,010	0,015	0,09	0,20	0,25	1,00	0,005

Restrictions and exceptions can be found in the applicable standard.  
In case of doubt, the valid standard applies.

02/2019



SPALTBAND

ZUSCHNITTE

STANDARDFORMATE

FORMZUSCHNITTE

KONTUREN

FRIEDHELM LOH GROUP

# Steel grades

## Hot rolled flat products

Construction steel - hot rolled products of structural steels according to DIN EN 10025-2

Designation		Mechanical properties (transverse direction)										Chemical composition						
Steel name	Steel number	Testing direction	Yield strength	Tensile strength		Elongation % min.						cast analysis % by mass max.						
			$R_{eH}$ N/mm <sup>2</sup>	$R_m$ N/mm <sup>2</sup>		$L_0 = 80$ mm					$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$	C	Si	Mn	P	S	N	Cu
						$\leq 16$	$> 1 \leq 1,5$	$> 1,5 \leq 2$	$> 2 \leq 2,5$	$> 2,5 < 3$	$\geq 3 \leq 40$							
S235JR	1.0038	l	235	360 - 510	360 - 510	17	18	19	20	21	26	0,17	-	1,40	0,035	0,035	0,012	0,55
S235JO	1.0114		235	360 - 510	360 - 510	-	-	-	-	-	-	0,17	-	1,40	0,030	0,030	0,012	0,55
S235J2	1.0117	t	235	360 - 510	360 - 510	15	16	17	18	19	24	0,17	-	1,40	0,025	0,025	-	0,55
S275JR	1.0044	l	275	430 - 580	410 - 560	15	16	17	18	19	23	0,21	-	1,50	0,035	0,035	0,012	0,55
S275JO	1.0143		275	430 - 580	410 - 560	-	-	-	-	-	-	0,18	-	1,50	0,030	0,030	0,012	0,55
S275J2	1.0145	t	275	430 - 580	410 - 560	13	14	15	16	17	21	0,18	-	1,50	0,025	0,025	-	0,55
S355JR	1.0045	l	355	510 - 680	470 - 630	14	15	16	17	18	22	0,24	0,55	1,60	0,035	0,035	0,012	0,55
S355JO	1.0553		355	510 - 680	470 - 630	-	-	-	-	-	-	0,20	0,55	1,60	0,030	0,030	0,012	0,55
S355J2	1.0577		355	510 - 680	470 - 630	-	-	-	-	-	-	0,20	0,55	1,60	0,025	0,025	-	0,55
S355K2	1.0596	t	355	510 - 680	470 - 630	12	13	14	15	16	20	0,20	0,55	1,60	0,025	0,025	-	0,55
S450JO	1.0590	l	450	-	550 - 720	-	-	-	-	-	17	0,20	0,55	1,70	0,030	0,030	0,025	0,55

Multiphase steel - hot rolled non-coated products of multiphase steels for cold forming according to DIN EN 10338

Designation		Mechanical properties (longitudinal)					Chemical composition										
Steel name	Steel number	Proof strength	Tensile strength	Elongation % min.		Strain hardening exponent	cast analysis % by mass max.										
		$R_{p0,2}$ N/mm <sup>2</sup>	$R_m$ N/mm <sup>2</sup>	$A_{80}$	$A_5$	$n_{10-UE}$ min.	C	Si	Mn	P	S	$Al_{total}$	Cr + Mo	Nb + Ti	V	B	
				$\leq 3$ mm	$\geq 3$ mm												
<b>Ferritic-bainitic steel</b>																	
HDT450F	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	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	
<b>Dual-phase steel</b>																	
HDT580X	1.0936	330 - 450	580	19	23	0,13	0,14	1,00	2,20	0,085	0,015	0,015 - 0,1	1,40	0,15	0,20	0,005	
<b>Complex-phase steel</b>																	
HDT760C	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	
<b>Martensitic steel</b>																	
HDT1180G1	1.0960	900 - 1200	1180	4	5		0,25	0,80	2,50	0,060	0,015	0,015 - 2,0	1,20	0,25	0,22	0,005	

Restrictions and exceptions can be found in the applicable standard.  
In case of doubt, the valid standard applies.

02/2019



SPALTBAND

ZUSCHNITTE

STANDARDFORMATE

FORMZUSCHNITTE

KONTUREN

FRIEDHELM LOH GROUP