

## Tableau 2

### Aciers de construction non alliés suivant norme européenne

## Table 2

### Non-alloy structural steels according to European standard

## Tabelle 2

### Unlegierte Baustähle nach europäischer Norm

#### Caractéristiques mécaniques / Mechanical properties / Mechanische Eigenschaften

Norme Standard Norm	Nuances Grades Güten	Limite d'élasticité minimale R <sub>eH</sub> Minimum yield strength R <sub>eH</sub> Mindestwert der oberen Streckgrenze R <sub>eH</sub>						Résistance à la traction R <sub>m</sub> Tensile strength R <sub>m</sub> Zugfestigkeit R <sub>m</sub>		Allongement minimal A Minimum elongation A Mindestwert der Bruchdehnung A $L_0 = 5,65 \cdot \sqrt{S_0}$ %				Essai de flexion par choc, en long Notch impact test, longitudinal Kerbschlagbiegeversuch, längs	
		MPa						MPa						Température Temperature Temperatur	Energie absorbée min. <sup>1)</sup> Min. absorbed energy <sup>1)</sup> Mind. Kerbschlagarbeit <sup>1)</sup>
		Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nenndicke (mm)						Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nenndicke (mm)		Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nenndicke (mm)				°C	J
		≤16	>16 ≤40	>40 ≤63	>63 ≤80	>80 ≤100	>100 ≤140	≥3 ≤100	>100 ≤140	≥3 ≤40	>40 ≤63	>63 ≤100	>100 ≤140		

EN 10025-2: 2004	S235JR													+ 20	27
	S235J0	235	225	215			195	360-510	350-500	26	25	24	22	0	27
	S235J2*													-20	27
	S275JR													+ 20	27
	S275J0	275	265	255	245	235	225	410-560	400-540	23	22	21	19	0	27
	S275J2*													-20	27
	S355JR													+ 20	27
	S355J0	355	345	335	325	315	295	470-630	450-600	22	21	20	18	0	27
	S355J2													-20	27
	S355K2													-20	40
	S450J0	450	430	410	390	380	380	550-720	530-700	17				0	27
	E295*	295	285	275	265	255	245	470-610	450-610	20	19	18	16		
	E335*	335	325	315	305	295	275	570-710	550-710	16	15	14	12		
	E360*	360	355	345	335	325	305	670-830	650-830	11	10	9	8		

<sup>1)</sup> Pour profilés avec une épaisseur nominale >100 mm les valeurs sont selon accord.

<sup>1)</sup> For sections with a nominal thickness >100 mm the values shall be agreed.

<sup>1)</sup> Für Profile mit einer Nenndicke >100 mm, sind die Werte zu vereinbaren.

\* Après consultation préalable.

\* Available upon agreement.

\* Nach Vereinbarung.

## Composition chimique / Chemical composition / Chemische Zusammensetzung

Norme Standard Norm	Nuances Grades Güten	Analyse de coulée Ladle analysis Schmelzanalyse											CEV <sup>4)</sup> max. %		
		C max. %			Mn max. %	Si <sup>6)</sup> max. %	P max. %	S max. %	N <sup>2)</sup> max. %	Cu max. %	Autres <sup>7)</sup> Other <sup>7)</sup> Sonstige <sup>7)</sup> max. %	Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nenndicke (mm)			
		≤ 16	>16 ≤40	>40 <sup>3)</sup>								≤30	>30 ≤40	>40 ≤140	
EN 10025-2: 2004	S235JR	0,17	0,17	0,20	1,40	-	0,040 <sup>6)</sup>	0,040	0,012	0,55	-	0,35	0,35	0,38	
	S235JO	0,17	0,17	0,17	1,40	-	0,035	0,035	0,012	0,55	-	0,35	0,35	0,38	
	S235J2 <sup>*5)</sup>	0,17	0,17	0,17	1,40	-	0,030	0,030	-	0,55	-	0,35	0,35	0,38	
	S275JR	0,21	0,21	0,22	1,50	-	0,040 <sup>6)</sup>	0,040	0,012	0,55	-	0,40	0,40	0,42	
	S275JO	0,18	0,18	0,18	1,50	-	0,035	0,035	0,012	0,55	-	0,40	0,40	0,42	
	S275J2 <sup>*5)</sup>	0,18	0,18	0,18	1,50	-	0,030	0,030	-	0,55	-	0,40	0,40	0,42	
	S355JR	0,24	0,24	0,24	1,60	0,55	0,040 <sup>6)</sup>	0,040	0,012	0,55	-	0,45	0,47	0,47	
	S355JO	0,20	0,20 <sup>1)</sup>	0,22	1,60	0,55	0,035	0,035	0,012	0,55	-	0,45	0,47	0,47	
	S355J2 <sup>5)</sup>	0,20	0,20 <sup>1)</sup>	0,22	1,60	0,55	0,030	0,030	-	0,55	-	0,45	0,47	0,47	
	S355K2 <sup>5)</sup>	0,20	0,20 <sup>1)</sup>	0,22	1,60	0,55	0,030	0,030	-	0,55	-	0,45	0,47	0,47	
	S450J0 <sup>5)</sup>	0,20	0,20 <sup>1)</sup>	0,22	1,70	0,55	0,035	0,035	0,025	0,55	<sup>8)</sup>	0,47	0,49	0,49	
	E295*						0,045	0,045	0,012						
	E335*						0,045	0,045	0,012						
	E360*						0,045	0,045	0,012						

<sup>1)</sup> Pour les épaisseurs nominales >30 mm: C = 0,22% max.

<sup>2)</sup> La valeur maximale exigée pour l'azote ne s'applique pas lorsque la composition chimique présente une teneur minimale en Al total de 0,020% ou lorsque d'autres éléments fixant l'azote sont présents en quantité suffisante. Les éléments fixant l'azote doivent être mentionnés dans le document de contrôle.

<sup>3)</sup> Pour une épaisseur nominale >100 mm : teneur en C selon accord.

<sup>4)</sup> CEV = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Cu+Ni)/15; voir § 7.2.5 de l'EN 10025-2:2004 concernant conditions spéciales pour S275 et S355.

<sup>5)</sup> Acier totalement calmé contenant en quantité suffisante des éléments fixant complètement l'azote présent (par exemple min. 0,02% Al). En cas d'utilisation d'autres éléments ceux-ci doivent être indiqués dans les documents de contrôle.

<sup>6)</sup> Après accord : Si = 0,14→0,25% et P ≤ 0,035% max. pour aptitude à la formation d'un revêtement de zinc en galvanisation à chaud (classe 3).

<sup>7)</sup> Si d'autres éléments sont ajoutés, ils doivent être mentionnés dans le document de contrôle.

<sup>8)</sup> L'acier peut présenter une teneur max. en Nb de 0,05%, une teneur max. en V de 0,13% et une teneur max. en Ti de 0,05%.

<sup>1)</sup> For nominal thickness >30 mm: C = 0,22% max.

<sup>2)</sup> The max. value for nitrogen does not apply if the chemical composition shows a minimum total Al content of 0,020% or if sufficient other N binding elements are present. The N binding elements shall be mentioned in the inspection document.

<sup>3)</sup> For nominal thickness >100 mm: C content upon agreement.

<sup>4)</sup> CEV = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Cu+Ni)/15; see § 7.2.5 of EN 10025-2:2004 concerning special requirements for S275 and S355.

<sup>5)</sup> Fully killed steel containing nitrogen binding element in amounts sufficient to bind the available nitrogen (for example min. 0,02% Al). If other elements are used they shall be reported in the inspection document.

<sup>6)</sup> Upon agreement: Si = 0,14→0,25% and P ≤ 0,035% max. for capability of forming a zinc layer during hot-dip galvanisation (class 3).

<sup>7)</sup> If other elements are added, they shall be mentioned on the inspection document.

<sup>8)</sup> The steel may show a Nb content of max. 0,05%, a V content of max. 0,13% and a Ti content of max. 0,05%.

<sup>1)</sup> Max. 0,22% C bei Nennstärken >30 mm.

<sup>2)</sup> Der Höchstwert für den Stickstoffgehalt gilt nicht, wenn der Stahl einen Gesamtgehalt an Aluminium von mindestens 0,020% oder genügend andere stickstoffabbindende Elemente enthält. Die stickstoffabbindenden Elemente sind in der Prüfbescheinigung anzugeben.

<sup>3)</sup> Bei einer Nennstärke >100 mm: Kohlenstoffgehalt gemäß Vereinbarung.

<sup>4)</sup> CEV = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Cu+Ni)/15; siehe § 7.2.5 der EN 10025-2:2004 betreffend spezieller Anforderungen für S275 und S355.

<sup>5)</sup> Vollberuhigter Stahl mit einem ausreichenden Gehalt an Stickstoff abbindenden Elementen (z.B. mindestens 0,02% Al). Wenn andere Elemente verwendet werden, ist dies in den Prüfbescheinigungen anzugeben.

<sup>6)</sup> Nach Vereinbarung : Si = 0,14→0,25% und P ≤ 0,035% max. zur Fähigkeit des Aufbaus einer Zinkschicht beim Feuerverzinken (Klasse 3).

<sup>7)</sup> Falls weitere Elemente zugefügt werden, sind sie in der Prüfbescheinigung anzugeben.

<sup>8)</sup> Der Stahl darf Gehalte an Nb von max. 0,05%, an V von max. 0,13% und an Ti von max 0,05% aufweisen

\* Après consultation préalable.

\* Available upon agreement.

\* Nach Vereinbarung.