

Tableau 11

Nuances d'acier suivant normes russes

Table 11

Steel grades according to Russian standards

Tabelle 11

Stahlgüten nach russischen Normen

Caractéristiques mécaniques / Mechanical properties / Mechanische Eigenschaften

Norme Standard Norm	Nuances Grades Güten	Limite d'élasticité minimale R _{el} , MPa Minimum yield strength R _{el} , MPa Mindestwert der Streckgrenze R _e , MPa					Résistance à la traction R _m , MPa Tensile strength R _m , MPa Zugfestigkeit R _m , MPa		Allongement minimal A Minimum elongation A Mindestwert der Bruchdehnung A L ₀ = 5,65*√S ₀ %			Essai de pliage Bend test Biegeversuch		Essai de flexion par choc Notch impact test Kerbschlagbiegeversuch								
														Energie absorbée min. Min. absorbed energy Mind. Kerbschlagarbeit								
		Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nenndicke (mm)					Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nenndicke (mm)		Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nenndicke (mm)					Température Température Temperatur	KCU J/cm ²				après vieillissement artificiel after artificial ageing nach künstlicher Alterung KCU J/cm ²			
												°C	Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nenndicke (mm)				Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nenndicke (mm)					
													>3 ≤5	>5 ≤10	>10 ≤26	>26 ≤40	>3 ≤5	>5 ≤10	>10 ≤26	>26 ≤40		
GOST 535-2005	St3ps cat 5	245	245	235	225	205	370-480	370-480	26	25	23	d=a	d=2a	-20	49	49	29	-	9,8	-	-	-
GOST 535-2005	St3sp cat 5	255	245	235	225	205	380-490	370-480	26	25	23	d=a	d=2a	-20	49	49	29	-	9,8	-	-	-
Norme Standard Norm	Nuances Grades Güten	≤10	>10 ≤20	>20 ≤32	>32 ≤100		≤10	>10	≤20	>20 ≤40	>40	≤20	>20		<5	≥5	>10	<5	≥5	>10		
															≤10	≤20		≤10	≤20			
GOST 19281-89	09G2S cat 12	345	325	295	265		480	480	21	21	21	d= 2a	d=2a	-40	39	39	29	29				

* Après consultation préalable.

¹⁾ La teneur maximale d'Azote ne peut excéder 0,012%. Les éléments non fixants l'Azote ne peuvent excéder 0,008%. Il est permis d'ajouter un max. de 0,05% d'Aluminium et de 0,03% de Titane

* Available upon agreement.

¹⁾ Max. Nitrogen should not exceed 0,012%. Non binding Nitrogen content should not exceed 0,008%. It is allowed to use Al up to 0,05% and Ti up to 0,03%.

* Nach Vereinbarung.

¹⁾ Der maximale Stickstoffgehalt darf nicht über 0,012% liegen. Die nicht stickstoffabbindenden Elemente dürfen nicht über 0,008% liegen. Al kann bis 0,05% und Ti bis 0,03% betragen.

Composition chimique / Chemical composition / Chemische Zusammensetzung

Norme Standard Normen	Nuances Grades Güten	Analyse de coulée Ladle analysis Schmelzanalyse												
		C %	Mn %	S max. %	P max. %	Si %	Cu max %	Ni max %	Cr max %	Mo max. %	Nb max. %	V %	CE ¹⁾ max. %	Autres éléments Other elements Sonstige Elemente
GOST 380-2005	St3ps cat 5	0,14-0,22	0,40-0,65			0,05-0,15								
GOST 380-2005	St3sp cat 5	0,14-0,22	0,40-0,65			0,15-0,30								
GOST 19281-89	09G2S cat 12	≤0,12	1,3-1,7	0,040	0,035	0,5-0,8	0,30	0,30	0,30			-		¹⁾