

## Tableau 8

### Aciers HISTAR® et FRITENAR® pour applications offshore

## Table 8

### HISTAR® and FRITENAR® steel grades for offshore applications

## Tabelle 8

### HISTAR® und FRITENAR® Stahlgüten für Offshore-Anwendungen

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

Nuances Grades Güten	Limite d'élasticité min. R <sub>e</sub> Minimum yield strength R <sub>e</sub> Mindestwert der Streckgrenze R <sub>e</sub>		Résistance à la traction R <sub>m</sub> Tensile strength R <sub>m</sub> Zugfestigkeit R <sub>m</sub>	Rapport max. R <sub>e</sub> / R <sub>m</sub> Max. ratio R <sub>e</sub> / R <sub>m</sub> max. Verhältnis R <sub>e</sub> / R <sub>m</sub>	Allongement minimal A Minimum elongation A Mindestwert der Bruchdehnung A	Striction min. Z <sub>2</sub> <sup>1)</sup> Min reduction of area Z <sub>2</sub> <sup>1)</sup> Mind. Bruchein- schnürung Z <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	Essai de flexion par choc <sup>4)</sup> Notch impact test <sup>4)</sup> Kerbschlagbiegeversuch <sup>4)</sup>			
	MPa		MPa		LO=5,65* √S <sub>0</sub> %	%	en long longitudinal längs		transversal <sup>5)</sup> transverse <sup>5)</sup> quer <sup>5)</sup>	
	Epaisseur nominale (mm) Nominal thickness (mm) Nennndicke (mm)						Température Temperature Temperatur	Energie absorbée Absorbed energy Kerbschlag- arbeit	Température Temperature Temperatur	Energie absorbée Absorbed energy Kerbschlag- arbeit
	≤16	>16					°C	J	°C	J

HISTAR 355 TZ OS <sup>3)</sup>	355	355	460-620	0,87	22	25	-20	50	-20	27
HISTAR 355 TZK OS <sup>2)3)</sup>	355	355	460-620	0,87	22	35	-40	50	-40	50
HISTAR 460 TZ OS <sup>3)</sup>	460	460	530-720	0,90	17	25	-20	60	-20	27
HISTAR 460 TZK OS <sup>2)3)</sup>	460	460	530-720	0,90	17	35	-40	60	-40	50
FRITENAR 355 OS	355	345	460-610	0,87	22	-	-20	50	-	-
FRITENAR 355 TZK OS <sup>2)3)</sup>	355	345	460-620	0,87	22	35	-40	50	-40	50

<sup>1)</sup> Essai en travers-court suivant accord. Valeur moyenne de 3 essais. Seulement pour t >15 mm.

<sup>2)</sup> Pour épaisseur ≤ 25 mm, essai Charpy V à -20°C.

<sup>3)</sup> Nuance disponible pour les profilés marqués HI; autres profilés sur demande.

<sup>4)</sup> Valeur moyenne de 3 essais sur échantillons non réduits et sans aucune valeur en dessous de 70% de la moyenne garantie. Les prescriptions suivant EN 10225: 2001 sont applicables.

<sup>5)</sup> Essai suivant accord.

<sup>1)</sup> Through thickness testing upon agreement. Mean value of 3 tests. Only for t >15 mm.

<sup>2)</sup> For thickness ≤ 25 mm, Charpy V test at -20°C.

<sup>3)</sup> Grade available for sections marked HI; other sections upon request.

<sup>4)</sup> Mean value of 3 tests for full size specimens with no single value less than 70% of the guaranteed average value. The provisions according to EN 10225: 2001 are applicable.

<sup>5)</sup> Tested upon agreement.

<sup>1)</sup> Proben in Dickenrichtung nach Absprache. Mittelwert aus 3 Versuchen. Nur für Materialstärken t >15 mm.

<sup>2)</sup> Für Dicke ≤ 25 mm, Charpy V Prüfung bei -20°C.

<sup>3)</sup> Güte verfügbar für mit HI gekennzeichnete Profil; andere Profile auf Anfrage.

<sup>4)</sup> Mittelwert aus 3 Versuchen, ohne Einzelwert unterhalb von 70% des Mindestmittelwertes. Es gelten die Festlegungen gemäß EN 10225: 2001.

<sup>5)</sup> Prüfung nach Absprache.

## Composition chimique / Chemical composition / Chemische Zusammensetzung

Nuances Grades Güten	Analyse de coulée Ladle analysis Schmelzanalyse									
	C max. %	Mn max. %	Si <sup>4)</sup> max. %	P max. %	S max. %	Al <sup>1)</sup> min. %	Nb max. %	Ti max. %	V max. %	CEV <sup>2)</sup> max. %
HISTAR 355 TZ OS <sup>3)</sup>	0,12	1,60	0,30	0,025	0,010	0,02	0,04	0,025	0,06	0,38
HISTAR 355 TZK OS <sup>3)</sup>	0,12	1,60	0,30	0,020	0,007	0,02	0,04	0,025	0,06	0,38
HISTAR 460 TZ OS <sup>3)</sup>	0,12	1,70	0,30	0,025	0,010	0,02	0,05	0,025	0,06	0,39
HISTAR 460 TZK OS <sup>3)</sup>	0,12	1,70	0,30	0,020	0,007	0,02	0,05	0,025	0,06	0,39
FRITENAR 355 OS	0,12	1,60	0,30	0,030	0,025	0,02	0,05	0,025	0,06	0,39
FRITENAR 355 TZK OS <sup>3)</sup>	0,12	1,60	0,30	0,020	0,007	0,02	0,04	0,025	0,06	0,38

<sup>1)</sup> La valeur min. en Al ne s'applique pas en cas d'utilisation d'autres éléments liant l'azote.

<sup>2)</sup>  $CEV = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Cu+Ni)/15$ .

<sup>3)</sup> Nuance disponible pour les profilés marqués HI; autres profilés sur demande.

<sup>4)</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.

<sup>1)</sup> When other N-binding elements are used, the min. Al value does not apply.

<sup>2)</sup>  $CEV = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Cu+Ni)/15$ .

<sup>3)</sup> Grade available for sections marked HI; other sections upon request.

<sup>4)</sup> Upon agreement: Si = 0,14-0,25% and P ≤ 0,035% max. for capability of forming a zinc layer during hot-dip galvanisation.

<sup>1)</sup> Der Mindestwert für den Anteil an Al gilt nicht, wenn andere stickstoffabbindende Elemente vorhanden sind.

<sup>2)</sup>  $CEV = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Cu+Ni)/15$ .

<sup>3)</sup> Güte verfügbar für mit HI gekennzeichnete Profile; andere Profile auf Anfrage.

<sup>4)</sup> Nach Vereinbarung: Si = 0,14-0,25% und P ≤ 0,035% max. zur Fähigkeit des Aufbaus einer Zinkschicht beim Feuerverzinken.