

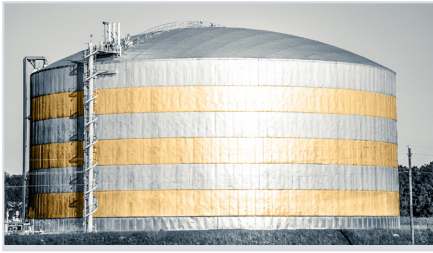


SAH
Stahlwerk Annahütte

SAS 500/600 ULTS - Tieftemperaturstahl (-165°C)

SAS 500 / 600 ULTS - Ultra Low Temperature Steel (-165 °C)

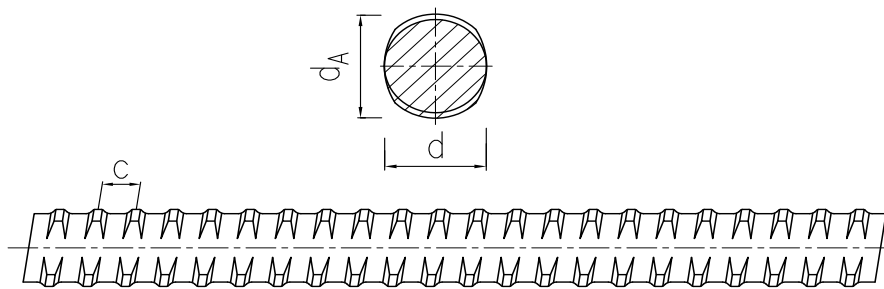
SAS SYSTEMS



SAS ULTS Tieftemperaturstahl (-165°C)

SAS ULTS Ultra Low Temperature Steel (-165 °C)

SAS 500 / 600 Ø 12 - 32 mm



SAS Gewindestab
warmgewalzt, Rippenstahl - linksgängig

SAS thread bar
hot rolled, ribbed - left hand thread

d	[mm]	12	14	16	20	25	28	32
max d _A	[mm]	14	16	19	23	29	32	36
c	[mm]	7	7,5	8	10	12,5	14	16
f _{yk} (f _{0,2k}) / f _{tk} / A _{gt} (*)		500 N/mm ² / 600 N/mm ² / ≥ 5 % (*)						
F _{yk} (F _{0,2k})	[kN]	57	77	101	157	246	308	402
F _{tk}	[kN]	68	92	121	188	295	370	482
A	[mm ²]	113	154	201	314	491	616	804
G	[kg/m]	0,89	1,21	1,58	2,47	3,85	4,83	6,31

* [20°C/-165°C]

SAS ULTS Tieftemperaturstahl (-165°C)

SAS ULTS Ultra Low Temperature Steel (-165°C)






- Der neu entwickelte Tieftemperaturstahl SAS 500/600 ULTS erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 14620 und BS 7777. Er stellt die Gewindestahllösung für Anwendungen unter kryogenen Bedingungen (-165°C) z.B. bei LNG-Tanks dar.
 - Die extrem gute Duktilität des SAS 500/600 ULTS übertrifft die Anforderungen der Normen für tiefe Temperaturen bei -165°C deutlich und weist bei -165° die gleiche Duktilität, wie ein gewöhnlicher Bewehrungsstab bei Raumtemperatur auf!
 - **Alle bekannten Vorteile der SAS Gewindestähle bleiben bestehen:**
 1. SAS Gewindestahl kann an jeder beliebigen Stelle abgeschnitten und durch Muffen gekoppelt werden
 2. Einfache baustellengerechte Montage
 3. Endlos schraubbares, robustes Grobgewinde mit Selbstreinigungseffekt
 4. Grobgewinde mit optimaler Verbundhaftung
 - Standardzubehör für ULTS vorhanden (Mutter, Kontermutter, Muffe)
- *The new developed Ultra Low Temperature Steel SAS 500/600 ULTS fullfills the requirements acc. the DIN EN 14620 and BS 7777. It is the thread bar solution for applications under cryogenic conditions (-165°C), e.g. LNG-tanks.*
 - *The very high ductility of the SAS 500/600 ULTS exceed the requirements of the Standards for low temperatures at -165°C and has the same ductility at -165°C as a normal reinforcement reinforcement bar at ambient temperature!*
 - **All known advantages of the SAS thread bars persist:**
 1. *Cutting or extension with couplers possible at any position of the SAS thread bar*
 2. *Easy, site approved assembly*
 3. *Screwable, coarse thread over the entire length with self-cleaning thread effect*
 4. *Coarse thread guarantees optimal bond behaviour*
 - *Accessories für ULTS available (nut, lock nut, coupler)*

Anforderungen nach Requirements acc.	DIN EN 14620-3:2006 (bei -165°C) DIN EN 14620-3:2006 (at -165°C)				
---	---	--	--	--	--

Bleibende Dehnung am ungekerbten Stab <i>Plastic elongation on un-notched bar</i>	A_g	[%]	> 3	erfüllt <i>fulfilled</i>
Kerbempfindlichkeitsverhältnis (NSR) <i>Notch sensitivity ratio (NSR)</i>	$R_{m,gek.}/R_{p0.2 ungek}$	[-]	≥ 1	erfüllt <i>fulfilled</i>
Streckgrenzenverhältnis <i>Yield ratio</i>	$R_{p0.2, ungek.}/R_{p0.2 nom}$	[-]	≥ 1,15	erfüllt <i>fulfilled</i>

Anforderungen nach Requirements acc.	BS 7777-3:1993 (bei -165°C) BS 7777-3:1993 (at -165°C)				
---	---	--	--	--	--

Bleibende Dehnung am ungekerbten Stab <i>Plastic elongation on un-notched bar</i>	A_g	[%]	> 3	erfüllt <i>fulfilled</i>
Bleibende Dehnung am gekerbten Stab <i>Plastic elongation on notched bar</i>	A_g	[%]	> 1	erfüllt <i>fulfilled</i>
Kerbempfindlichkeitsverhältnis (NSR) <i>Notch sensitivity ratio (NSR)</i>	$R_{m,gek.}/R_{p0.2 ungek}$	[-]	≥ 1	erfüllt <i>fulfilled</i>

Streckgrenze / Zugfestigkeit <i>yield stress / ultimate stress</i>		Nenn- \varnothing nom.- \varnothing	Strecklast <i>yield load</i>	Bruchlast <i>ultimate load</i>	Fläche <i>cross section area</i>	Gewicht <i>weight</i>	Dehnung <i>elongation</i>				
Anwendungsbereiche / <i>areas of application</i>		[mm]	[kN]	[kN]	[mm ²]	[m/to]	[kg/m]	A _{gt} [%]	A ₁₀ [%]		
SAS 500 / 550 - grade 75											
	Bewehrungstechnik / <i>reinforcing systems</i>	12	57	62	113	1123,6	0,89				
		14	77	85	154	826,4	1,21				
		16	100	110	201	632,9	1,58				
		20	160	175	314	404,9	2,47				
		25	245	270	491	259,7	3,85				
	Geotechnik / <i>geotechnical systems</i>	28	310	340	616	207,0	4,83	6	10		
		32	405	440	804	158,5	6,31				
		40	630	690	1260	101,3	9,87				
		50	980	1080	1960	64,9	15,40				
		SAS 555 / 700 - grade 80	57,5	1441	1818	2597	49,1	20,38	5	new	
SAS 555 / 700 - grade 80	63,5	1760	2215	3167	40,2	24,86	5				
SAS 500 / 550 - grade 75	75	2209	2430	4418	28,8	34,68	5	new			
<i>Alternativ SAS 550 erhältlich / alternative SAS 550 grade 75 available</i>											
SAS 450 / 700 - grade 60											
	Bergbau / <i>mining</i>	16	93	145	207	617,3	1,62		(A ₅) 15		
		25	220	345	491	259,7	3,85		(A ₅) 20		
SAS 650 / 800 - grade 90											
	Bergbau / <i>mining</i>	22	247	304	380	335,6	2,98				
		25	319	393	491	259,7	3,85				
		28	400	493	616	207,0	4,83				
		30	460	565	707	180,2	5,55				
SAS 670 / 800 - grade 97											
	Geotechnik / <i>geotechnical systems</i>	18	170	204	254	500,0	2,00				
		22	255	304	380	335,6	2,98				
		25	329	393	491	259,7	3,85				
		28	413	493	616	207,0	4,83				
		30	474	565	707	180,2	5,55	5	10		
	Ankertechnik / <i>tunneling & mining</i>	35	645	770	962	132,5	7,55				
		43	973	1162	1452	87,7	11,40				
		50	1315	1570	1963	64,9	15,40		new		
		57,5	1740	2077	2597	49,1	20,38				
		63,5	2122	2534	3167	40,2	24,86				
	Hochfeste Bewehrung / <i>high-strength reinforcement</i>	75	2960	3535	4418	28,8	34,68				
		SAS 950 / 1050 - grade 150									
			Spanntechnik / <i>post-tensioning systems</i>	18	230	255	241	510,2	1,96		
				26,5	525	580	551	223,2	4,48		
				32	760	845	804	153,1	6,53		
	Geotechnik / <i>geotechnical systems</i>	36	960	1070	1020	120,9	8,27	5	7		
		40	1190	1320	1257	97,9	10,21				
		47	1650	1820	1735	70,9	14,10				
		SAS 835 / 1035 - grade 150									
	Geotechnik / <i>geotechnical systems</i>	57	2155	2671	2581	47,7	20,95				
		65	2780	3447	3331	36,9	27,10	4	7		
		75	3690	4572	4418	27,9	35,90				
SAS 900 / 1100 FA - grade 160 FA schweißbar / weldable											
	Schalungstechnik / <i>formwork ties</i>	15	159	195	177	694,4	1,44				
		20	283	345	314	390,6	2,56	3	7		
		26,5	495	606	551	223,2	4,48	2	7		
SAS 900 / 1050 FC - grade 150 FC											
	Schalungstechnik / <i>formwork ties</i>	15	159	186	177	694,4	1,44		new		
		20	283	330	314	390,6	2,56	3	new		
SAS 950 / 1050 E - grade 150	26,5	525	580	551	223,2	4,48	5	7			
SAS 750 / 875 FS - kaltgerollt / cold rolled - grade 120 FS schweißbar / weldable											
	Schalungstechnik / <i>formwork ties</i>	12,5	90	120	132,5	961,5	1,04				
		15	142	165	189	675,7	1,48	2	5,5		
		20	245	285	326	390,6	2,56				

Zubehör für alle Abmessungen und Anwendungen lieferbar / *accessories for all dimensions and applications available*

Stahlwerk Annahütte
 Max Aicher GmbH & Co. KG
 Max-Aicher-Allee 1+2 • 83404 Hammerau • Deutschland
 Tel. +49 (0) 8654 487 0 • Fax +49 (0) 8654 487 968
 stahlwerk@annahuette.com • www.annahuette.com