

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

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



SAS SYSTEMS

SAS ULTS Tieftemperaturstahl (-165°C)

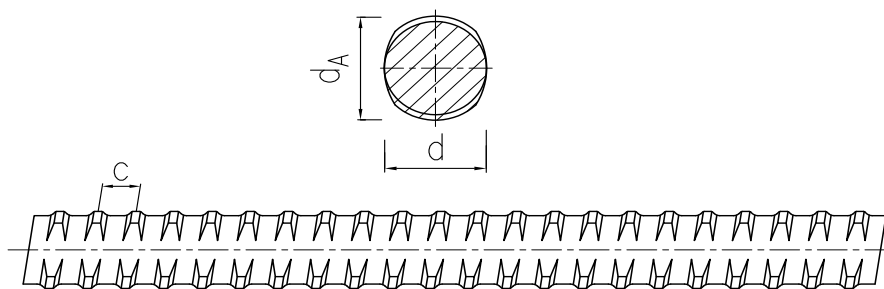
SAS ULTS Ultra Low Temperature Steel (-165 °C)

SAS 500 / 600 Ø 20 - 32 mm



Bruchbild SAS 500 / 600 bei -165°C --> Einschnürung zeigt hohe Duktilität

Fracture pattern SAS 500 / 600 at - 165°C --> Constriction shows high ductility



SAS Gewindestab

warmgewalzt, Rippenstahl - linksgängig

SAS thread bar

hot rolled, ribbed - left hand thread

| | d | [mm] | 20 | 25 | 26 | 28 | 30 | 32 |
|--|--------------------|------|---|------|------|------|------|------|
| max d _A | [mm] | | 23 | 29 | 30 | 32 | 34 | 36 |
| c | [mm] | | 10 | 12,5 | 13 | 14 | 15 | 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] | | 160 | 245 | 266 | 310 | 354 | 405 |
| F _{tk} | [kN] | | 188 | 295 | 319 | 370 | 424 | 482 |
| A | [mm ²] | | 314 | 491 | 531 | 616 | 707 | 804 |
| G | [kg/m] | | 2,47 | 3,85 | 4,17 | 4,83 | 5,55 | 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
 - Kompatibilität mit dem gesamten, bestehenden Zubehörprogramm des SAS 500/550 ist garantiert
 - Internationale und nationale Zulassungen für die Endverankerungen und Muffenverbindungen des SAS 500/550 liegen vor (DIBt, BMVIT usw.)
- *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 thread bar at ambient temperature!*
 - **All known advantages of the SAS thread bars persists:**
 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*
 - *Existing full compatibility with the existing accessory program of the SAS 500/550 is guaranteed*
 - *International and national approvals of the SAS 500/550 for end anchorages and couplings are available (DIBt, BMVIT...)*

| Anforderungen nach Requirements acc. | DIN EN 14620-3:2006 (bei -165°C) DIN EN 14620-3:2006 (at -165°C) | min. gem. Wert min. actual value |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|

| | | | | | |
|--|---------------------------------|-----|-------------|-----------------------------|-------|
| Bleibende Dehnung am ungekerbten Stab <i>Plastic elongation on un-notched bar</i> | A_g | [%] | > 3 | erfüllt <i>fulfilled</i> | 6,1 % |
| Kerbempfindlichkeitsverhältnis (NSR) <i>Notch sensitivity ratio (NSR)</i> | $R_{m,gek.}/R_{p0,2 ungek}$ | [-] | ≥ 1 | erfüllt <i>fulfilled</i> | 1,1 |
| Streckgrenzenverhältnis <i>Yield ratio</i> | $R_{p0,2, ungek.}/R_{p0,2 nom}$ | [-] | $\geq 1,15$ | erfüllt <i>fulfilled</i> | 1,7 |

| Anforderungen nach Requirements acc. | BS 7777-3:1993 (bei -165°C) BS 7777-3:1993 (at -165°C) | min. gem. Wert min. actual value |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|

| | | | | | |
|--|-----------------------------|-----|----------|-----------------------------|-------|
| Bleibende Dehnung am ungekerbten Stab <i>Plastic elongation on un-notched bar</i> | A_g | [%] | > 3 | erfüllt <i>fulfilled</i> | 6,1 % |
| Bleibende Dehnung am ungekerbten Stab <i>Plastic elongation on un-notched bar</i> | A_g | [%] | > 1 | erfüllt <i>fulfilled</i> | 6,8 % |
| Kerbempfindlichkeitsverhältnis (NSR) <i>Notch sensitivity ratio (NSR)</i> | $R_{m,gek.}/R_{p0,2 ungek}$ | [-] | ≥ 1 | erfüllt <i>fulfilled</i> | 1,1 |

| Streckgrenze / Zugfestigkeit <i>yield stress / ultimate stress</i> | | Nenn- \varnothing <i>nom.-\varnothing</i> | 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 _m [%] | 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 | | | | | | | | | |
|  | Spanntechnik / <i>post-tensioning 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 | 3 | 7 | | |
| | | 20 | 283 | 345 | 314 | 390,6 | 2,56 | | | | |
| | | 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 | 3 | 7 new | | |
| | | 20 | 283 | 330 | 314 | 390,6 | 2,56 | | 7 new | | |
| SAS 950 / 1050 E - grade 150 | | | | | | | | | | | |
| 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
 Werk 3+4 • 83404 Hammerau • Deutschland
 Tel. +49 (0) 8654 487 0 • Fax +49 (0) 8654 487 968
 stahlwerk@annahuette.com • www.annahuette.com