

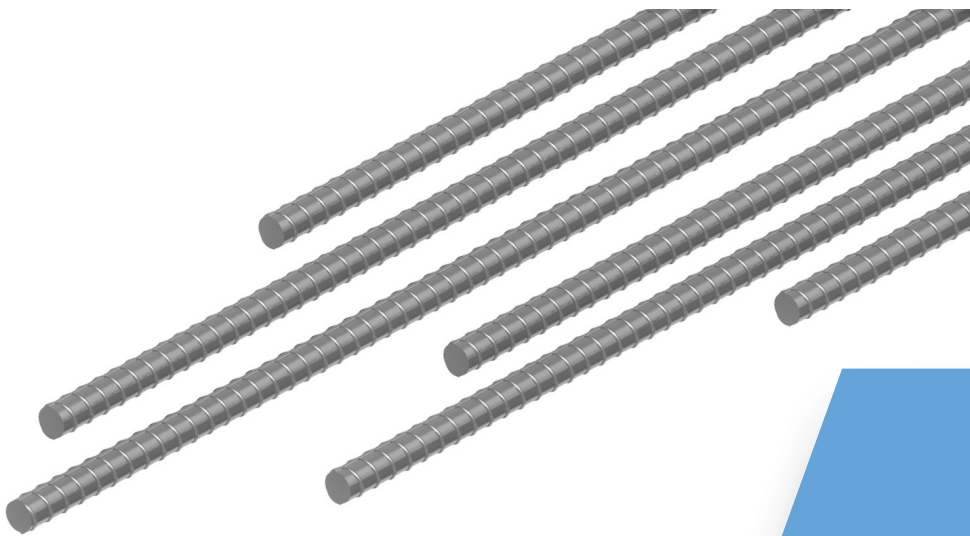
GRAVIS

amazing strength

GRAVINOX[®]

BET-22 / BET-25 / BET-30

Documentazione tecnica
per l'armatura in acciaio inossidabile



Descrizione

GRAVINOX BET-22

BET-22 sono acciai d'armatura nervati in acciaio inossidabile con designazione numerica 1.4482 che è un acciaio austenitico-ferritico (Duplex) e dispone di un indice PREN pari a 22 - 26. Pertanto, i BET-22 sono inclusi nella classe di resistenza alla corrosione II in conformità alla specifica tecnica SIA 2029:2013. Le proprietà meccaniche dipendono dal diametro e si situano a un limite di elasticità caratteristica $f_{sk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$ e a una resistenza alla trazione $f_{uk} \geq 650 \text{ N/mm}^2$.

GRAVINOX BET-25

BET-25 sono acciai d'armatura nervati in acciaio inossidabile con designazione numerica 1.4362 che è un acciaio austenitico-ferritico (Duplex) e dispone di un indice PREN pari a 23 - 29. Pertanto, i BET-25 sono inclusi nella classe di resistenza alla corrosione III in conformità alla specifica tecnica SIA 2029:2013. Le proprietà meccaniche dipendono dal diametro e si situano a un limite di elasticità caratteristica $f_{sk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$ e a una resistenza alla trazione $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$.

GRAVINOX BET-30

BET-30 sono acciai d'armatura nervati in acciaio inossidabile con designazione numerica 1.4462 che è un acciaio austenitico-ferritico (Duplex) e dispone di un indice PREN pari a 31 - 38. Pertanto, i BET-30 sono inclusi nella classe di resistenza alla corrosione IV in conformità alla specifica tecnica SIA 2029:2013. Le proprietà meccaniche dipendono dal diametro e si situano a un limite di elasticità caratteristica $f_{sk} \geq 550 \text{ N/mm}^2$ e a una resistenza alla trazione $f_{uk} \geq 680 \text{ N/mm}^2$.

| Prodotto | Designazione numerica | PREN | Classe di resistenza alla corrosione | Diametro della barra* (mm) |
|-----------------|-----------------------|---------|--------------------------------------|----------------------------|
| GRAVINOX BET-22 | 1.4482 | 22 - 26 | II | 8 mm - 20 mm |
| GRAVINOX BET-25 | 1.4362 | 23 - 29 | III | 8 mm - 25 mm |
| GRAVINOX BET-30 | 1.4462 | 31 - 38 | IV | 12 mm - 40 mm |

*Gamma standard; altri diametri su richiesta

Valori di calcolo

GRAVINOX BET-22

| | Diametro della barra [mm] | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|-------|----|----|----|---|
| | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | |
| f_{sk} [N/mm ²] | 500 | | | | | | - | - | - | - |
| f_{uk} [N/mm ²] | 650 | | | | | | - | - | - | - |
| $F_{t,Rd}$ [kN] | 21.9 | 34.1 | 49.2 | 66.9 | 87.4 | 136.6 | - | - | - | |

GRAVINOX BET-25

| | Diametro della barra [mm] | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|-------|-------|----|----|---|
| | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | |
| f_{sk} [N/mm ²] | 650 | | | | 550 | | 500 | - | - | - |
| f_{uk} [N/mm ²] | 800 | | | 750 | | | 700 | - | - | - |
| $F_{t,Rd}$ [kN] | 28.4 | 44.4 | 63.9 | 87.0 | 96.2 | 150.3 | 213.4 | - | - | |

GRAVINOX BET-30

| | Diametro della barra [mm] | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 |
| f_{sk} [N/mm ²] | - | - | 700 | | 650 | | 600 | | 550 |
| f_{uk} [N/mm ²] | - | - | 850 | | 750 | | 700 | | 680 |
| $F_{t,Rd}$ [kN] | - | - | 68.8 | 93.7 | 113.6 | 177.6 | 256.1 | 419.6 | 601.0 |

Progettazione edilizia

Copertura dell'armatura

Secondo la Specifica Tecnica SIA 2029, l'uso di armature in acciaio inossidabile consente di ridurre il copriferro in funzione del tipo di calcestruzzo e della classe di esposizione. Si noti, tuttavia, che le coperture minime dell'armatura che sono indicati nella tabella sottostante si riferiscono alla durabilità. Per assicurare il collegamento, la messa in opera del calcestruzzo e la resistenza al fuoco possono eventualmente essere richiesti copriferri di armatura maggiorati.

| | Tipo di calcestruzzo | Classe di esposizione | c_{nom} [mm] | c_{red} [mm] | | |
|--------------|----------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|--------|--------|
| | | | | BET-22 | BET-25 | BET-30 |
| Edilizia | A | XC2(CH) | 35 | 20 | 20 | 20 |
| | B | XC3(CH) | 35 | 20 | 20 | 20 |
| | C | XC4(CH), XF1(CH) | 40 | 20 | 20 | 20 |
| Genio civile | D + E | XC4(CH), XD1(CH), XF2/4(CH) | 40 | 20 | 20 | 20 |
| | | XC4(CH) | 55 | 55 | 30 | 20 |

Lunghezza della piega

Da impostazione predefinita, i raggi di curvatura vengono prodotti in conformità alla sezione 5.2.4 della norma SIA 262:2013. Ne risultano i seguenti diametri del mandrino di piegatura:

| | Diametro della barra [mm] | | | | | | | | |
|---------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 |
| d_1 | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 | 300 | 375 | 480 | 600 |
| d_2 | 48 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 200 | 320 | 400 |
| d_2^* | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 140 | 175 | - | - |
| d_3 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | - | - | - | - |

- d_1 : per le pieghe
- d_2 : per ganci normali, curve normali e anelli normali
- d_2^* : per ganci normali, curve normali e anelli normali, se viene inserito un'armatura di trazione trasversale secondo la norma SIA 262:2013 sezione 5.2.7.2 (ad esempio angoli del telaio o ancoraggi ad anello)
- d_3 : per le staffe

Lunghezze di ancoraggio

Per poter introdurre nel calcestruzzo i valori di calcolo della resistenza alla trazione specificati, è necessario rispettare le seguenti lunghezze minime di ancoraggio. Se le lunghezze degli ancoraggi sono inferiori, il valore di calcolo della resistenza alla trazione deve essere ridotto in base alla seguente equazione.

$$F_{t,Rd,red} = F_{t,Rd} \cdot \frac{l_{bd,eff}}{l_{bd}} \leq F_{td}$$

Le tabelle seguenti indicano la lunghezza minima di ancoraggio richiesta in [mm].

GRAVINOX BET-22

| | | Diametro della barra [mm] | | | | | | | | |
|--------|----------------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| | | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 |
| C25/30 | Senza gancio normale | 362 | 453 | 543 | 634 | 725 | 906 | - | - | -- |
| | Con gancio normale | 254 | 317 | 380 | 444 | 507 | 634 | - | - | - |
| C30/37 | Senza gancio normale | 322 | 403 | 483 | 564 | 644 | 805 | - | - | - |
| | Con gancio normale | 225 | 282 | 338 | 395 | 451 | 564 | - | - | - |

GRAVINOX BET-25

| | | Diametro della barra [mm] | | | | | | | | |
|--------|----------------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|----|
| | | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 |
| C25/30 | Senza gancio normale | 471 | 589 | 707 | 824 | 797 | 996 | 1132 | - | -- |
| | Con gancio normale | 330 | 412 | 495 | 577 | 558 | 697 | 793 | - | - |
| C30/37 | Senza gancio normale | 419 | 523 | 628 | 733 | 709 | 886 | 1006 | - | - |
| | Con gancio normale | 293 | 366 | 440 | 513 | 496 | 620 | 705 | - | - |

GRAVINOX BET-30

| | | Diametro della barra [mm] | | | | | | | | |
|--------|----------------------|---------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 |
| C25/30 | Senza gancio normale | - | - | 761 | 888 | 942 | 1178 | 1359 | 1739 | 1993 |
| | Con gancio normale | - | - | 533 | 621 | 659 | 824 | 951 | 1217 | 1395 |
| C30/37 | Senza gancio normale | - | - | 676 | 789 | 837 | 1047 | 1208 | 1546 | 1771 |
| | Con gancio normale | - | - | 473 | 552 | 586 | 733 | 845 | 1082 | 1240 |

Designazioni

| | |
|-----------------|--|
| c_{red} | Copriferro dell'armatura ridotto |
| c_{nom} | Copriferro nominale delle armature |
| d_1, d_2, d_3 | Diametro del mandrino di piegatura |
| f_{sk} | Valore caratteristico del punto di snervamento |
| $F_{t,Rd}$ | Valore di calcolo della resistenza alla trazione dell'armatura |
| $F_{t,Rd,red}$ | Valore di calcolo ridotto della resistenza alla trazione dell'armatura a causa della lunghezza d'ancoraggio insufficiente. |
| f_{uk} | Valore caratteristico della resistenza alla trazione |
| l_{bd} | Lunghezza dell'ancoraggio necessaria per accogliere F_{td} |
| $l_{bd,eff}$ | Lunghezza effettiva d'ancoraggio disponibile |

Letteratura

SIA 2029:2013, Acciaio d'armatura inossidabile, Società Svizzera degli Ingegneri e degli Architetti, Zurigo, 2013, 20 pp.

GRAVIS

amazing strength



GRAVIS AG
Birchstrasse 17, 3186 Düringen



+41 26 492 30 10



info@gravis.swiss



www.gravis.swiss

