

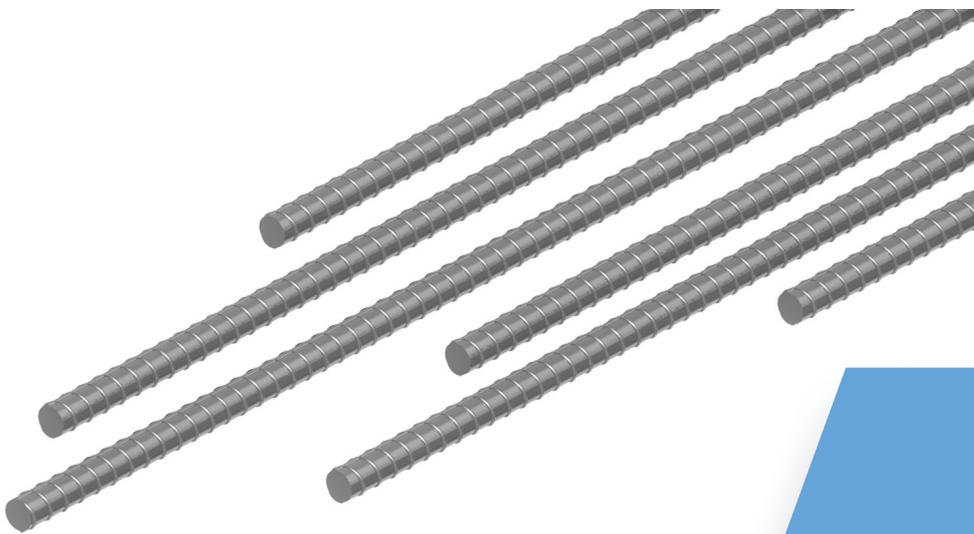
# GRAVIS

amazing strength

## GRAVINOX<sup>®</sup>

## BET-22 / BET-25 / BET-30

Technische Dokumentation  
für nichtrostende Bewehrung



## Beschreibung

### GRAVINOX BET-22

BET-22 sind gerippte Betonstähle aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4482. 1.4482 ist ein austenitisch-ferritischer (Duplex) Stahl und verfügt über eine PREN Wirksumme von 22 - 26. Somit ist BET-22 gemäss SIA Merkblatt 2029:2013 in die Korrosionswiderstandsklasse II eingeteilt. Die mechanischen Eigenschaften liegen bei einer charakteristischen Fließgrenze von  $f_{sk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$  und bei einer Zugfestigkeit von  $f_{uk} \geq 650 \text{ N/mm}^2$ .

### GRAVINOX BET-25

BET-25 sind gerippte Betonstähle aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4362. 1.4362 ist ein austenitisch-ferritischer (Duplex) Stahl und verfügt über eine PREN Wirksumme von 23 - 29. Somit ist BET-25 gemäss SIA Merkblatt 2029:2013 in die Korrosionswiderstandsklasse III eingeteilt. Die mechanischen Eigenschaften sind Durchmesserabhängig und liegen bei einer charakteristischen Fließgrenze von  $f_{sk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$  und bei einer Zugfestigkeit von  $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$ .

### GRAVINOX BET-30

BET-30 sind gerippte Betonstähle aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4462. 1.4462 ist ein austenitisch-ferritischer (Duplex) Stahl und verfügt über eine PREN Wirksumme von 31 - 38. Somit ist BET-30 gemäss SIA Merkblatt 2029:2013 in die Korrosionswiderstandsklasse IV eingeteilt. Die mechanischen Eigenschaften sind Durchmesserabhängig und liegen bei einer charakteristischen Fließgrenze von  $f_{sk} \geq 550 \text{ N/mm}^2$  und bei einer Zugfestigkeit von  $f_{uk} \geq 680 \text{ N/mm}^2$ .

Produkt	Werkstoffnummer	PREN	Korrosionswiderstandsklasse	Stabdurchmesser*
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

\*Standardsortiment; andere Durchmesser auf Anfrage

## Bemessungswerte

### GRAVINOX BET-22

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

### GRAVINOX BET-25

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

### GRAVINOX BET-30

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

## Konstruktive Durchbildung

### Bewehrungsüberdeckung

Gemäss SIA Merkblatt 2029 kann mit nichtrostender Bewehrung die Bewehrungsüberdeckung in Abhängigkeit der Betonsorte und Expositionsklasse reduziert werden. Es gilt jedoch zu beachten, dass die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen minimale Bewehrungsüberdeckungen die Dauerhaftigkeit betreffen. Für die Sicherstellung von Verbund, Betonierbarkeit und Feuerwiderstand können eventuell grössere Bewehrungsüberdeckungen erforderlich sein.

	Betonsorte	Expositionsklasse	$c_{nom}$ [mm]	$c_{red}$ [mm]		
				BET-22	BET-25	BET-30
Hochbau	A	XC2(CH)	35	20	20	20
	B	XC3(CH)	35	20	20	20
	C	XC4(CH), XF1(CH)	40	20	20	20
Tiefbau	D + E	XC4(CH), XD1(CH), XF2/4(CH)	40	20	20	20
	F + G	XC4(CH)	55	55	30	20

### Biegemasse

Standardmässig werden die Ausrundungsradien entsprechend der Ziffer 5.2.4 der Norm SIA 262:2013 ausgeführt. Dies führt zu folgenden Biegerollendurchmesser:

	Stabdurchmesser [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	-	-	-	-

- $d_1$ : für Abbiegungen
- $d_2$ : für Endhaken, Winkelhaken und Schlaufen
- $d_2^*$ : für Endhaken, Winkelhaken und Schlaufen, falls eine Quersugbewehrung gemäss SIA 262:2013 Ziffer 5.2.7.2 eingelegt wird (z.B. Rahmenecken oder Schlaufenverankerungen)
- $d_3$ : für Bügel

## Verankerungslängen

Um die angegebenen Bemessungswerte des Zugwiderstand in den Beton einleiten zu können, sind folgende minimale Verankerungslängen einzuhalten. Falls kürzere Verankerungslängen vorhanden sind, ist der Bemessungswert des Zugwiderstands entsprechend nachfolgender Gleichung zu reduzieren.

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

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die erforderlichen minimalen Verankerungslänge in [mm].

### GRAVINOX BET-22

		Stabdurchmesser [mm]								
		8	10	12	14	16	20	25	32	40
C25/30	Ohne Endhaken	362	453	543	634	725	906	-	-	--
	Mit Endhaken	254	317	380	444	507	634	-	-	-
C30/37	Ohne Endhaken	322	403	483	564	644	805	-	-	-
	Mit Endhaken	225	282	338	395	451	564	-	-	-

### GRAVINOX BET-25

		Stabdurchmesser [mm]								
		8	10	12	14	16	20	25	32	40
C25/30	Ohne Endhaken	471	589	707	824	797	996	1132	-	--
	Mit Endhaken	330	412	495	577	558	697	793	-	-
C30/37	Ohne Endhaken	419	523	628	733	709	886	1006	-	-
	Mit Endhaken	293	366	440	513	496	620	705	-	-

### GRAVINOX BET-30

		Stabdurchmesser [mm]								
		8	10	12	14	16	20	25	32	40
C25/30	Ohne Endhaken	-	-	761	888	942	1178	1359	1739	1993
	Mit Endhaken	-	-	533	621	659	824	951	1217	1395
C30/37	Ohne Endhaken	-	-	676	789	837	1047	1208	1546	1771
	Mit Endhaken	-	-	473	552	586	733	845	1082	1240

## Bezeichnungen

$c_{red}$	Reduzierte Bewehrungsüberdeckung
$c_{nom}$	Nominelle Bewehrungsüberdeckung
$d_r, d_z, d_3$	Biegerollendurchmesser
$f_{sk}$	Charakteristischer Wert der Fließgrenze
$F_{t,Rd}$	Bemessungswert des Zugwiderstandes der Bewehrung
$F_{t,Rd,red}$	Reduzierter Bemessungswert des Zugwiderstandes der Bewehrung infolge ungenügender Verankerungslänge
$f_{uk}$	Charakteristischer Wert des Zugwiderstandes
$l_{bd}$	Erforderliche Verankerungslänge zur Aufnahme von $F_{td}$
$l_{bd,eff}$	Effektiv vorhandene Verankerungslänge

## Literatur

SIA 2029:2013, Nichtrostender Betonstahl, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Zürich, 2013, 20 pp.

# GRAVIS

amazing strength



GRAVIS AG  
Birchstrasse 17, 3186 Düringen



+41 26 492 30 10



info@gravis.swiss



www.gravis.swiss

