

## Prodotti di alta qualità per il cantiere



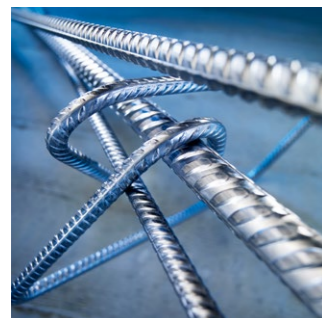
### BARTEC®

**Giunti a vite in acciaio per  
cemento armato di alta  
qualità made in Switzerland**

Diametri disponibili (mm):  
12, 14, 16, 18, 20, 22, 26, 30,  
34, 40

Anche come BARTEC® TOP

- > Massima sicurezza grazie alla filettatura cilindrica
- > Non occorre utilizzare una chiave dinamometrica
- > Ispezione puramente visiva
- > BARTEC® TOP a elevata resistenza
- > Elevata resistenza alla corrosione con BARTEC® INOX
- > Ottimale trasmissione della forza con gli ancoraggi terminali ACIBAR



### Top12 (n. mat. 1.4003 / CRC 1)

**Acciaio d'armatura inox  
economico con un tenore di  
cromo del 12 %**

Diametri disponibili (mm):  
8, 10, 12, 14, 16, 20

- > Maggiore resistenza alla corrosione (CRC 1)
- > Consente di ridurre il copriferro
- > Durata eccezionale per l'intero ciclo di vita.
- > Obiettivo: evitare costose ristrutturazioni



### Top700

**Acciaio d'armatura  
con maggiore resistenza**

SIA 262: B700B, fsk =  
700 N/mm<sup>2</sup>

Diametri disponibili (mm):  
26, 30, 34, 40

- > Per componenti altamente sollecitati con un elevato contenuto di armatura
- > Consente una progettazione più snella dei componenti

I nostri ingegneri sono a vostra disposizione per offrirvi una consulenza personalizzata e per assistervi nella scelta dell'acciaio d'armatura più adatto e della tecnica di armatura ottimale.

## Rampa di accesso stazione ferroviaria di Winterthur

Reportage edilizia: BARTEC® TOP,  
Top700 e Top12 per costruzioni snelle  
e di lunga durata



## Dettagli di armatura complessi e forme slanciate grazie all'armatura ad alta resistenza



La nuova rampa d'accesso a due corsie dell'autosilo alla stazione ferroviaria di Winterthur.

Con una lunghezza di quasi 200 m e una larghezza di 55 m l'autosilo al di sopra dei binari della stazione di Winterthur dispone complessivamente di 485 posti auto.

Nel contesto del miglioramento dei servizi e dell'ampliamento della stazione ferroviaria di Winterthur, l'autosilo a due piani è stato dotato di rampa d'accesso con pensilina, scala antincendio, copertura delle torrette degli ascensori e impianto fotovoltaico sul tetto. La rampa d'accesso è stata realizzata con una trave a T slanciata, con anima singola e sostenuta da 3 pilastri a V, collegati in modo da creare una struttura

monolitica. Il basamento sospeso sopra i binari poggia sulla struttura in acciaio dell'edificio esistente. I complessi dettagli di armatura, in parte con percentuali di armatura molto elevate, hanno potuto essere risolti grazie alle soluzioni di tecnica di armatura Debrunner Acifer.

L'impiego di acciaio per cemento armato Top700 ha consentito di alleggerire al massimo i pilastri a V garantendo al contempo la ripresa delle elevate forze di deformazione imposte dal ponte monolitico. L'impiego dei giunti a vite BARTEC® – ovvero BARTEC® TOP per le armature ad alta resistenza – ha permesso di realizzare gli elementi ad alta densità di armatura in modo pulito, garantendo al contempo un'ottima qualità del calcestruzzo a vista. Le piastre di ancoraggio terminali rotonde ACIBAR® tipo E hanno consentito di ancorare barre di grande diametro in spazi ristretti.

L'uso di acciaio d'armatura inox Top12 in determinate aree ha consentito di ridurre il copriferro e quindi di garantire la leggerezza della struttura. Inoltre, la differenza di colore rispetto all'acciaio d'armatura tradizionale facilita il controllo visivo in cantiere.

Per ulteriori informazioni sulla nostra tecnica d'armatura consultate il sito [www.bewehrungstechnik.ch](http://www.bewehrungstechnik.ch).



Ottimo risultato nel calcestruzzo a vista nonostante la struttura estremamente leggera.



Armatura di sostegno ad alta resistenza Top700 con giunti a vite BARTEC® TOP.



Acciaio d'armatura inox Top12 con BARTEC®.

## «Top700 ha grande capacità di deformazione»



**Bastian Gerke**  
ingegnere, da 6 anni alla  
Deuring + Oehninger AG

### Quali sono state le maggiori sfide di questo progetto?

La gestione dell'organizzazione del cantiere è stata molto complessa perché il cantiere si trovava in un'area urbana e la rampa del parcheggio doveva passare sopra la linea ferroviaria. Dal punto di vista tecnico, le sfide principali sono state due. La prima riguardava i pilastri a V, elemento architettonico distintivo della rampa. Questi dovevano avere dimensioni il più possibile ridotte e, al tempo stesso, essere in grado di sopportare sollecitazioni molto elevate e i forti carichi d'urto generati dal passaggio dei veicoli. La seconda sfida ha riguardato l'ancoraggio dell'impalcato del ponte alla struttura metallica dell'autosilo. La struttura in acciaio, risalente agli anni 1987-1990, è stata sottoposta a un'attenta valutazione strutturale ed è stata infine rinforzata in funzione dei notevoli carichi aggiuntivi previsti.

### Il cantiere si trovava in una stazione ferroviaria molto frequentata. Vi siete sentiti sotto pressione?

La tabella di marcia è stata estremamente serrata. Infatti, la riapertura dell'autosilo era subordinata all'apertura della nuova rampa. Questa era una condizione imprescindibile per consentire e non ritardare i lavori di costruzione della parte sud-occidentale della stazione ferroviaria (aumento della capacità della stazione di Winterthur, attraversamento dei binari nel centro della città). La nuova rampa è stata inaugurata dopo appena un anno di lavori grazie a una pianificazione metodica e all'impegno costante di tutti gli attori del progetto.

### Perché la rampa di accesso è stata realizzata sotto forma di trave a T?

Questo sistema ci ha permesso di limitare la luce dell'impalcato adiacente alla struttura dell'autosilo, di utilizzare solo il materiale

strettamente necessario e di ridurre il numero di pilastri. Inoltre, l'opera si integra in modo ideale nel contesto urbano: strada adiacente, binari FFS e futuro passaggio sotto i binari nel settore nord.

### Quali sono state le sfide da affrontare dal punto di vista logistico?

È stato l'intero progetto, logistica compresa, a rappresentare una grande sfida. Per rispettare le tempistiche serrate era indispensabile poter contare su processi di pianificazione e di controllo snelli. Era inoltre necessario distribuire tempestivamente i documenti esecutivi, in particolare quelli per gli ordini di elementi speciali come casseforme su misura, pilastri a V, l'impalcato del ponte e le barriere antirumore in vetro. Anche le interruzioni della circolazione stradale e ferroviaria hanno richiesto un notevole sforzo di coordinamento dal punto di vista logistico, così come diversi interventi specifici.

### Perché è stato utilizzato l'acciaio per cemento armato Top700?

Ad eccezione della zona di appoggio della rampa all'autosilo, non sono presenti giunti. La realizzazione delle grandi campate di questa struttura lunga oltre 100 m e la trasmissione, tramite i pilastri, delle sollecitazioni dovute a contrazione e dilatazione richiedevano l'impiego di un acciaio per cemento armato con le caratteristiche del Top700. Non sarebbe stato possibile realizzare questo progetto con un acciaio per armature convenzionale.

### Il Top12 ha permesso di ridurre il copriferro?

La geometria complessa della parte superiore della rampa richiedeva fino a sei strati sovrapposti di armatura, orientati in direzioni diverse. Dato che bisognava garantire che gli elementi costruttivi avessero uno spessore ridotto, era necessario ridurre il copriferro. L'impiego del Top12 ha permesso di risolvere questa criticità, garantendo al contempo un'elevata durata dell'opera.

### È stato semplice installare i giunti a vite BARTEC®?

L'impiego dei giunti a vite BARTEC® ha permesso di realizzare gli elementi ad alta densità di armatura in modo pulito, garantendo al contempo un'ottima qualità del calcestruzzo a vista. Il montaggio è stato semplice. Durante i controlli in cantiere non è stato riscontrato alcun difetto di montaggio. I giunti a vite sono stati posati conformemente al piano di armatura anche nelle zone difficili e strette alla base dei pilastri.

### I prodotti speciali sono stati consegnati in tempo?

Il materiale ordinato è sempre stato consegnato puntualmente, anche nel caso di acciai speciali o modifiche dell'ultimo minuto, in modo da poter reagire in modo rapido, ad esempio con il Top12.

### Siete soddisfatti del risultato finale?

Ogni progetto e ogni cantiere possono sempre essere migliorati, tuttavia siamo estremamente soddisfatti del risultato finale. Questo cantiere è stato molto impegnativo per tutte le persone coinvolte, ma riteniamo che ne sia valsa la pena e che quest'opera sarà apprezzata per molti anni.

### Siete soddisfatti della consulenza tecnica di Debrunner Acifer?

Siamo molto soddisfatti sia della consulenza che dei prodotti di Debrunner Acifer. Prenderemo in considerazione i suoi servizi e prodotti anche per progetti futuri.

### Partecipanti al progetto

**Costruttore:**  
Bahnhof-Parkhaus Winterthur AG

**Progettista generale e ingegnere civile:**  
Dr. Deuring + Oehninger AG,  
ing. civile ETH SIA USIC, Winterthur  
ETH SIA USIC, Winterthur

**Architetto:**  
Stutz Bolt Partner Architekten AG,  
Winterthur

**Impresa:**  
Specogna Bau AG, Kloten  
Baltensperger AG, Höri

**Esecuzione:** 2015