

Legno sintetico FFU[®] | Tecnologia ferroviaria

Indicazioni generali
per la lavorazione

Indice

Introduzione	4
Informazioni generali	4
Specifica del materiale	4
Principi di base	4
Lavorazione meccanica	5
Foratura	5
Diametri dei fori per le caviglie delle traverse	5
Segatura	6
Scalpellatura	6
Piallatura	7
Levigatura	8
Riparazione dei fori	8
Riparazione con l'uso di sola resina sintetica	8
Riparazione con l'uso di un tassello di legno sintetico e resina sintetica	9
Manipolazione della resina sintetica	10
Precauzioni durante la manipolazione della resina sintetica	10
Sicurezza antincendio	11

Introduzione

Informazioni generali

Le presenti indicazioni per la lavorazione del legno sintetico FFU hanno lo scopo di aumentare la sicurezza sul lavoro durante l'esecuzione del progetto e sono volte ad ottimizzare i lavori eseguiti da esperti del settore.

Durante l'esecuzione dei lavori devono essere rispettate tutte le disposizioni di legge applicabili, in particolare quelle relative alla lavorazione di materiali come la fibra di vetro.

Tutte le persone addette alla manipolazione del legno sintetico FFU devono leggere attentamente le presenti indicazioni per la lavorazione prima di iniziare i lavori e rispettarle durante la conduzione degli stessi.

Specifica del materiale

Principi fondamentali

Il legno sintetico FFU è realizzato con filamenti continui di fibra di vetro, immersi in uno speciale sistema poliuretano e successivamente essiccati a temperatura elevata.

Il legno sintetico può essere lavorato a macchina o a mano, usando gli stessi metodi e gli stessi utensili utilizzati per le traverse ferroviarie di legno di naturale.

Rispetto al legno naturale, durante la lavorazione a macchina del legno sintetico FFU devono essere prese in considerazione le seguenti raccomandazioni:

- Il legno sintetico FFU presenta una maggior durezza e resistenza rispetto al legno naturale.
- Il peso specifico del legno sintetico FFU 74 è di circa 740 kg/m³.
- **Per prevenire la fusione delle fibre di vetro del legno sintetico FFU e l'inzeppamento dell'utensile si consiglia di ridurre adeguatamente la velocità di rotazione e la velocità di avanzamento del macchinario utilizzato per la lavorazione.**
- Nel corso della lavorazione a mano del legno sintetico FFU, il personale addetto deve approntare adeguate precauzioni contro l'inalazione di polveri e particelle fini. **I dispositivi di protezione individuale utilizzati (tute, guanti, maschere respiratorie, occhiali di sicurezza, ecc.)** devono assicurare che le polveri e le particelle fini vengano mantenute lontano dal corpo e dalla vie respiratorie. Durante l'esecuzione dei lavori tutte le persone presenti devono sostare ad una distanza di sicurezza o indossare dispositivi di protezione adeguati.
- Il legno sintetico FFU è un materiale a pori chiusi. La presenza di acqua e/o basse temperature può portare alla formazione di una patina sulla superficie del materiale con il conseguente pericolo di scivolamento. In tal caso è necessario adottare misure di sicurezza adeguate.
- L'applicazione dei carichi sulla traversa è consentita solo in direzione perpendicolare all'area laminata e in nessun caso in direzione parallela alla stessa.

Traverse sottili:

In caso di utilizzo di traverse sottili FFU con un'altezza di 12 cm ed un carico assiale fino a 22,5 Tons, sotto la sotto-piastra ton deve essere posizionata una soletta sintetica rigida di 2 mm di spessore (tipo Lupolen).

Lavorazione meccanica

Foratura

Profondità del foro:

Nelle traverse di legno sintetico FFU il foro per la caviglia deve essere almeno 10 mm più profondo rispetto alla profondità di penetrazione finale della caviglia stessa. Si raccomanda l'utilizzo di un ferma-punta per assicurare l'esecuzione di fori con la corretta profondità. L'elevata proporzione di fibre di vetro può causare una rapida usura degli utensili utilizzati per la lavorazione a macchina.

Punte: devono essere appropriate per la lavorazione di materiali metallici o di qualità al WIDIA.

Aspirapolvere: Durante la foratura è necessario aspirare il foro praticato.
Una volta praticato il foro, questo deve essere pulito con un aspirapolvere.

Distanza minima tra i fori:

- La distanza dei fori dalle estremità della traversa non deve essere inferiore a 100 mm.
- Tra un foro e l'altro deve essere sempre lasciata una distanza superiore a 100 mm.
- Dal bordo della traversa deve essere sempre lasciata una distanza superiore a 50 mm. Inoltre è necessario rispettare le disposizioni sulla distanza minima tra le traverse, applicabili tra le traverse in legno.



Diametri dei fori per le caviglie:

La tabella sottostante riporta alcuni esempi di diametri ottimali dei fori nel legno sintetico FFU

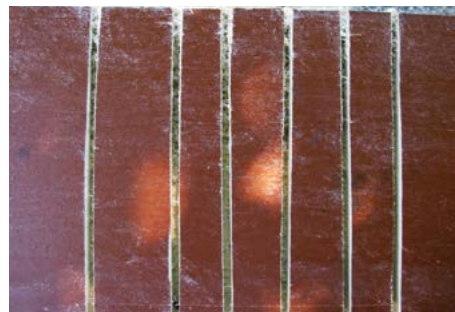
Dimensione della caviglia	Dimensione del foro	Note
ø 22,2 x 144 mm	ø 18 mm profondità 110 mm	di norma
	ø 19 mm profondità 120 mm	in corrispondenza della zona del bordo del FFU
SS76 article number #3054176 ø 24 x 160 mm	ø 19 (20) mm profondità 130 mm	per traverse utilizzate nei ponti
	ø 20 mm profondità 135 mm	in corrispondenza della zona del bordo del FFU

Segatura

Una frazione significativa del legno sintetico FFU è composta da fibre di vetro. Ciò significa che durante la segatura o, in generale, durante la lavorazione a macchina del legno sintetico FFU, bisogna prestare attenzione **affinché le fibre non si sciolgano**. In caso contrario, l'utensile potrebbe rimanere bloccato al loro interno.

L'operazione di segatura, così come di foratura, deve avvenire **ad una velocità di rotazione ed una velocità di avanzamento inferiore** rispetto a quella utilizzata per il legno naturale. Una temperatura eccessiva della lama della sega potrebbe causare **un'adesione delle fibre di vetro dovuta alla fusione delle stesse**.

Si consiglia l'impiego di seghe circolari con lame al Widia con dentatura fine, destinate alla lavorazione di materiali in fibra di vetro.



Scalpellatura

Gli scassi necessari, ad es. per l'area di supporto delle travi di ponti, possono essere praticati mediante scalpellatura. Alle estremità dello scasso che si intende praticare nel legno sintetico FFU, praticare dei tagli alla profondità desiderata utilizzando una sega.

L'area tra i due tagli, che si intende rimuovere mediante scalpellatura, deve essere quindi suddivisa in strisce da 2 a 5 cm di larghezza, praticando dei tagli con una sega.



A questo punto le strisce possono essere rimosse con un apposito utensile.



Scasso finito
Ad es. per l'area di supporto per la trave longitudinale di un ponte



Piallatura

Per la piallatura del legno sintetico FFU deve essere utilizzato un dispositivo provvisto di sacchetto di raccolta delle polveri per raccogliere il materiale asportato. Il dispositivo utilizzato per la piallatura deve disporre di lame di estrema durezza, destinate alla lavorazione di materiali duri.



Come nel caso della foratura e della segatura, la velocità di piallatura deve essere controllata in modo da non consentire la fusione delle fibre di vetro. In caso contrario l'utensile utilizzato per la piallatura **potrebbe bloccarsi completamente nel materiale lavorato**, rendendolo inutilizzabile.

Levigatura

L'utensile utilizzato per la levigatura deve disporre di un sacchetto di raccolta delle polveri per il materiale asportato. La carta abrasiva deve essere adatta per l'impiego con materiali duri. Evitare eventuali episodi di fusione delle fibre di vetro dovuti all'eccessiva temperatura.



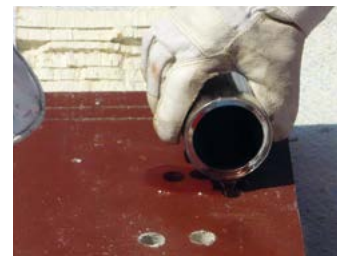
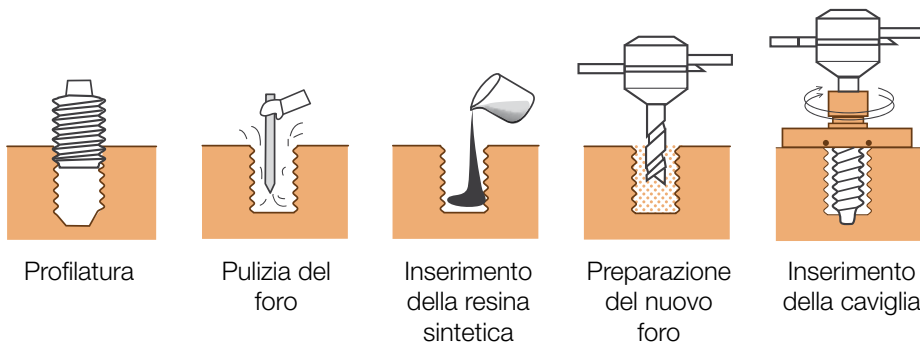
Riparazione dei fori

Riparazione con l'uso di sola resina sintetica

Per fori preesistenti e nuovi nello stesso punto o in uno sovrapposto

Se per la riparazione viene utilizzata esclusivamente resina sintetica, come mostrato nei passaggi sottostanti, il foro riparato potrà essere nuovamente lavorato **similmente al legno sintetico FFU, solo dopo un tempo di indurimento di 30 minuti.**

a) Foro non gravemente danneggiato



b) Foro gravemente danneggiato



Riparazione con l'uso di un tassello di legno sintetico e resina sintetica

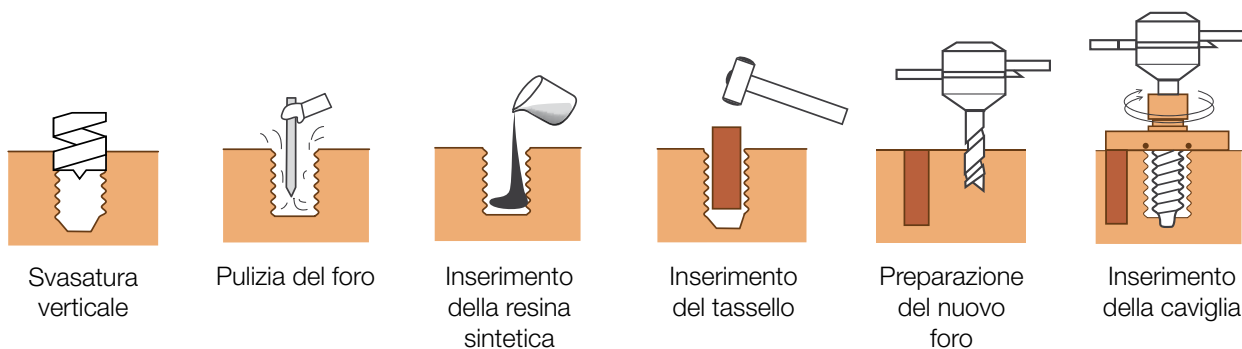
Foro preesistente e nuovo non nello stesso punto o in uno sovrapposto

Se per la riparazione viene utilizzata la resina sintetica ed un tassello di legno sintetico, come mostrato nei passaggi sottostanti, il foro riparato potrà essere lavorato **similmente al legno sintetico FFU, solo dopo un tempo di indurimento di 4 ore.**

a) Foro non gravemente danneggiato



b) Foro gravemente danneggiato



Manipolazione della resina sintetica

La resina sintetica consente l'esecuzione di riparazioni del legno sintetico FFU, ad es. in caso di fori praticati non in corrispondenza dei punti previsti, di fori danneggiati, di danneggiamenti generici, e di riparazioni di vecchie aree danneggiate.

In casi isolati, i lavori di riparazione del legno sintetico FFU con l'utilizzo di resina sintetica possono avvenire in condizioni estreme in presenza di **bassa** umidità.

A causa della **ridottissima vita commerciale** della resina sintetica i due componenti vengono forniti solo **su ordine speciale!**

Preparazione necessaria

- Resina sintetica (base + indurente)
- Misurino di plastica - pulito
- Stecchini per mescolare - puliti
- Panno per la pulizia

Miscelazione

Versare la base (bianca 300g) in recipiente adeguato e pulito.
Aggiungere l'indurente e mescolare accuratamente.
La miscela può essere utilizzata una sola volta.



Versare la base (300 g) e
l'indurente (6 g)

Precauzioni durante la manipolazione della resina sintetica

- Tenere la resina sintetica e i suoi componenti lontano dalla portata dei bambini.
- Tenere la resina sintetica e i suoi componenti lontano da sorgenti di fiamma.
- È vietata la manipolazione o l'utilizzo della resina o dei suoi componenti in presenza di **fiamme libere o sorgenti di calore**.
- In caso di ingestione accidentale della resina sintetica o dei suoi componenti, contattare immediatamente un medico.
- Durante l'utilizzo della resina o dei suoi componenti indossare degli occhiali di sicurezza.
- In caso di contatto della resina sintetica o dei suoi componenti con gli occhi, **sciacquare immediatamente con acqua pulita** e contattare immediatamente un medico.
- Durante l'utilizzo della resina o dei suoi componenti indossare dei guanti di gomma.
- In caso di eruzioni cutanee o altri cambiamenti della pelle, contattare immediatamente un medico.
- In caso di insudiciamento dell'abbigliamento protettivo con la resina o i suoi componenti, pulire con un panno.
- La miscela di resina sintetica preparata deve essere utilizzata nel corso di una sola operazione di riparazione (prodotto monouso).
- Si prega di ordinare i componenti della resina sintetica solo nei quantitativi necessari, in quanto la stessa può essere conservata per circa un mese.

Sicurezza antincendio

Ispezioni:

Accensione spontanea ai sensi di ISO 871: 530°C

Classificazione del fuoco ai sensi di ISO 11925-2, ISO 9239-1 e DIN EN 13501-1: B1 Fumi di scarico ritardante di fiamma autoestinguente ai sensi di ISO 5659-02 e DIN 5510-2: FED 0,5

Saldature:

Se la traversina dovesse prendere fuoco durante la saldatura, i materiali di saldatura dovranno essere rimossi dalla traversina e/o dall'alloggiamento. La traversina potrà successivamente essere ricoperta di sabbia.

Riscaldamento, neutralizzazione della rotaia:

Il punto di infiammabilità è di 450°C. Se la traversina dovesse prendere fuoco durante il riscaldamento o la neutralizzazione delle rotaie, la traversina si autoestinguerà non appena la fonte di energia verrà rimossa.

Azioni da intraprendere in caso di incendio:

Se materiali come le saldature dovessero prendere fuoco sulla traversina, sarà necessario rimuovere la maggior quantità di materiale possibile prima dell'inizio delle operazioni di estinzione. Si potranno quindi usare agenti estinguenti convenzionali: sabbia, CO₂ o acqua.

