

Syntetyk drewnopodobny z FFU®

Rozwiązania techniczne dla kolejnictwa



Instrukcje
obróbki

Spis treści

Wprowadzenie	4
Informacje ogólne	4
Specyfikacja materiału	4
Podstawowe zasady	4
Obróbka mechaniczna	5
Wiercenie	5
Średnice otworów na śruby	5
Piłowanie	6
Dłutowanie	6
Frezowanie	7
Szlifowanie	8
Naprawy po wierceniu	8
Naprawa przy zastosowaniu samej żywicy	8
Naprawa przy zastosowaniu żywicy i kołka	9
Postępowanie z żywicą	10
Środki ostrożności w postępowaniu z żywicą	10
Bezpieczeństwo pożarowe	11

Wprowadzenie

Informacje ogólne

Niniejsze „Instrukcje obróbki syntetyku drewnopodobnego z FFU” zostały opracowane w celu zwiększenia bezpieczeństwa i zoptymalizowania pracy przy układaniu torów.

Niezależnie od zawartych tu instrukcji, należy przestrzegać wszystkich obowiązujących uregulowań i zasad, a szczególnie tych, które dotyczą obróbki materiałów takich, jak włókno szklane.

Niniejszej „Instrukcje” należy przeczytać uważnie przed przystąpieniem do wyrobów wykonanych z syntetyku drewnopodobnego z FFU. Należy ich przestrzegać.

Specyfikacja materiału

Podstawowe zasady

Materiał FFU (Fiber-reinforced Foamed Urethane, czyli pianka poliuretanowa zbrojona włóknem szklanym) wykonany jest z ciągłych włókien szklanych zagnieżdżonych w specjalnej piance poliuretanowej – uformowanych i utwardzonych w podwyższonej temperaturze.

Ten syntetyk drewnopodobny można obrabiać tak samo, jak naturalne drewno.

Należy jednak zwrócić uwagę na następujące różnice w porównaniu z drewnem:

- Syntetyk jest twardszy i wytrzymalszy od drewna.
- Ciężar właściwy syntetyku FFU 74 wynosi ok. 740kg/m³.
- **By nie dopuścić do stopienia się włókien szklanych i utknięcia ostrza narzędzia podczas obróbki, zalecane jest wybieranie mniejszych prędkości obrotowych i/lub wolniejszego posuwu narzędzi.**
- Należy zabezpieczyć się na czas pracy przed pyłem i odpryskami. Odzież robocza i środki ochronne (rękawice, maska, okulary, itp.) muszą chronić ciało i drogi oddechowe. Również osoby postronne muszą stosować takie środki lub zachować bezpieczną odległość.
- Syntetyk jest materiałem o komórkach zamkniętych. Materiał pokryty cieczą, szronem lub lodem jest śliski. Należy zachować ostrożność.
- Dozwolone jest wprowadzanie obciążenia w podkład tylko prostopadle do obszaru laminatu – nigdy równoległe do niego.

Podkład cienki:

W przypadku podkładu cienkiego z FFU o grubości 12 cm, o dopuszczalnym obciążeniu od osi wynoszącym 22,5 tony, pod wyciętą wzdłużnie płytą podstawową należy umieścić płytkę z twardego syntetyku o grubości 2 mm (np. „Lupolen”).

Instrukcje obróbki

Syntetyk drewnopodobny z FFU® | Rozwiązania techniczne dla kolejnictwa
tel.: +49-211-36977-0, e-mail: ffu@sekisui.de

SEKISUI

Obróbka mechaniczna

Wiercenie

Głębokość otworu:

Głębokość otworu na śrubę **powinna być o co najmniej 10 mm większa** od docelowego zagłębienia śruby. Zalecane jest nałożenie na wiertło ogranicznika lub umieszczenie na nim wskaźnika głębokości. Bardzo wysoka zawartość włókna szklanego w materiale przyspiesza zużycie narzędzi.

Wiertło: Do metalu lub z ostrzem ze spieku widia

Odpylacz podciśnieniowy: Pył z wiercenia musi być na bieżąco odsysany. Wywiercony otwór musi zostać oczyszczony.

Minimalne odstępy otworów:

- Od krawędzi podkładu, na wzdłuż: > 100 mm
- Pomiedzy otworami: > 100 mm
- Od krawędzi podkładu, w poprzek: > 50 mm

Należy również przestrzegać minimalnych odstępów regulacyjnych dotyczących podkładów drewnianych



Średnice otworów na śruby:

Przykłady optymalnych średnic:

Wymiary śruby	Wymiary otworu	Uwagi
ø 22,2 x 144 mm	ø 18 mm x 110 mm	Podkłady standardowe
	ø 19 mm x 120 mm	Przy krawędzi podkładu
Śruba SS76 (nr kat. 3054176)		
ø 24 x 160 mm	ø 19 (20) mm x 130 mm	Podkłady mostowe
	ø 20 mm x 135 mm	Przy krawędzi podkładu

Instrukcje obróbki

Syntetyk drewnopodobny z FFU® | Rozwiązania techniczne dla kolejnictwa
tel.: +49-211-36977-0, e-mail: ffu@sekisui.de

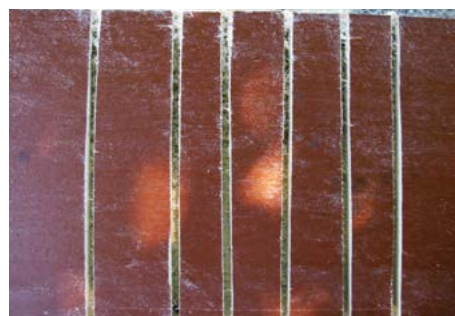
SEKISUI

Piłowanie

Ponieważ syntetyk składa się w większości z włókna szklanego, podczas piłowania lub innej obróbki **należy uważać, by nie doszło do stopienia włókien**, ponieważ grozi to utknięciem narzędzia.

Piłowanie (jak wiercenie) należy prowadzić z **odpowiednio niższą prędkością obrotową i/lub z wolniejszym posuwem ostrza** niż w przypadku naturalnego drewna.

Zalecane jest użycie tarczy o drobnych ząbkach wykonanych ze spieku widia.



Dłutowanie

Wgłębienie w podkładzie (np. w miejscu kontaktu z dźwigarem mostu) można wykonać dłutowaniem.

Wykonać piłą nacięcia o wymaganej głębokości – skrajne i wewnętrzne w odstępie 2-5 cm – a następnie usunąć materiał dłutem.



Instrukcje obróbki

Syntetyk drewnopodobny z FFU® | Rozwiązania techniczne dla kolejnictwa
tel.: +49-211-36977-0, e-mail: ffu@sekisui.de

SEKISUI

Materiał można wybić odpowiednim dłutem do doszczelniania.



Ukończone wgłębienie (np. służące do ustabilizowania podkładu na dźwigarze podłużnym mostu)



Frezowanie

Frezarka musi być wyposażona w szczelny worek wychwytyjący wycięty materiał. Tarcza do frezowania musi być przystosowana do obróbki twardego materiału.



Podobnie, jak w przypadku wiercenia i piłowania, regulować prędkość obróbki tak, by nie doszło do stopienia włókien szklanych. Jeśli do tego dojdzie, narzędzie **nieodwracalnie utknąć**, a więc zostanie stracone.

Instrukcje obróbki

Syntetyk drewnopodobny z FFU® | Rozwiązania techniczne dla kolejnictwa
tel.: +49-211-36977-0, e-mail: ffu@sekisui.de

SEKISUI

Szlifowanie

Szlifierka musi być wyposażona w szczelny worek wychwytyjący starty materiał. Papier ścierny musi być przystosowany do obróbki twardego materiału. Należy unikać wytwarzania temperatury powodującej topnienie włókna szklanego.



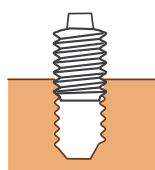
Naprawy po wierceniu

Naprawa przy zastosowaniu samej żywicy

Nowy otwór w miejsce poprzedniego lub nakładający się na poprzedni

W przypadku wypełnienia nieprawidłowego otworu samą żywicą syntetyczną (w sposób zilustrowany poniżej), przed ponowną obróbką w naprawionym miejscu **należy zaczekać co najmniej 30 minut na stwardnienie żywicy**.

a) Otwór o mało postrzępionych ścianach



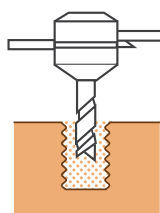
Profilowanie



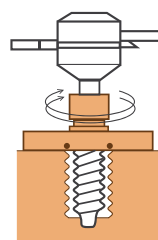
Oczyszczenie
wywierconego
otworu



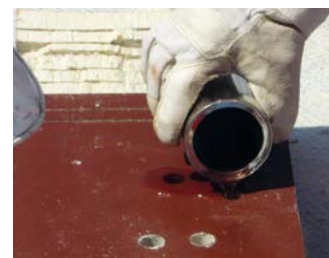
Wypełnienie
żywicą
syntetyczną



Wywiercenie
nowego
otworu



Wkręcenie
śruby

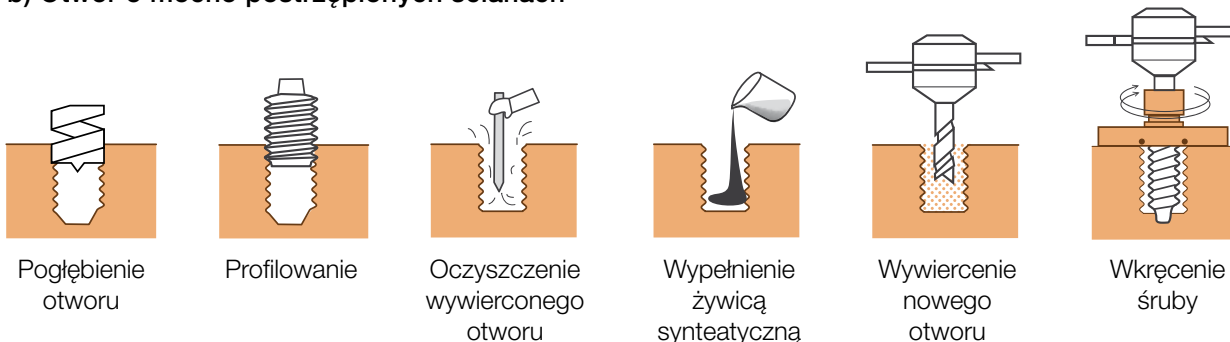


Instrukcje obróbki

Syntetyk drewnopodobny z FFU® | Rozwiązania techniczne dla kolejnictwa
tel.: +49-211-36977-0, e-mail: ffu@sekisui.de

SEKISUI

b) Otwór o mocno postrzępionych ścianach



Naprawa przy zastosowaniu żywicy i kołka

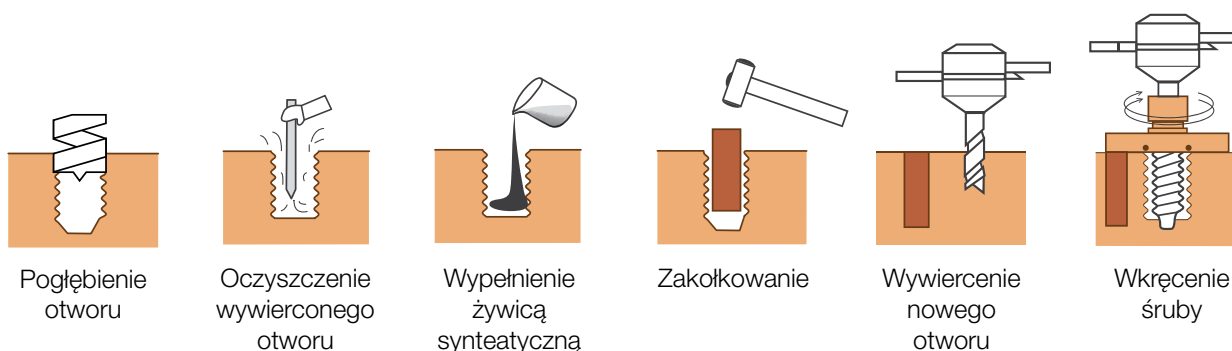
Zaślepienie nieprawidłowego otworu (wymagany nowy otwór nie nakładający się na poprzedni)

W przypadku zaślepienia otworu żywicą i kołkiem (ilustracja poniżej), przed ponowną obróbką w naprawionym miejscu **naależy poczekać co najmniej 4 godziny na stwardnienie żywicy**.

a) Otwór o mało postrzępionych ścianach



b) Otwór o mocno postrzępionych ścianach



Instrukcje obróbki

Syntetyk drewnopodobny z FFU® | Rozwiązania techniczne dla kolejnictwa
tel.: +49-211-36977-0, e-mail: ffu@sekisui.de

SEKISUI

Postępowanie z żywicą

Uszkodzenia w podkładzie (np. nieprawidłowy otwór, uszkodzony otwór i inne ubytki) można naprawiać żywicą syntetyczną

W wyjątkowych przypadkach naprawę można przeprowadzić w warunkach granicznych, przy **niskiej** wilgotności.

Z powodu **bardzo krótkiego okresu trwałości** obydwu składników żywicy, wyrób ten należy zamawiać **tylko na bieżące potrzeby**.

Materiały naprawcze

- Żywica syntetyczna (wypełniacz + utwardzacz)
- Naczynko pomiarowe z tworzywa (czyste)
- Mieszadłka (czyste)
- Tkanina do czyszczenia



Wypełniacz (300 g)
i utwardzacz (6 g)

Mieszanie

Wlać wypełniacz (biały płyn, 300 g) do czystego naczynka.

Wlać utwardzacz i natychmiast zmieszać.

Natychmiast wlać żywicę do otworu i dokończyć naprawę.

Środki ostrożności w postępowaniu z żywicą

- Przechowywać wyrób w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- Chronić wyrób przed ogniem.
- Nie zbliżać wyrobu do **otwartego ognia lub do źródeł ciepła**.
- W przypadku połknięcia wyrobu natychmiast zasięgnąć porady lekarskiej.
- Nosić okulary ochronne i gumowe rękawice podczas pracy z wyrobem.
- W przypadku kontaktu wyrobu z okiem **natychmiast opłukać oko czystą wodą** i zasięgnąć porady lekarskiej.
- W przypadku pojawienia się na skórze objawów podrażnienia natychmiast zasięgnąć porady lekarskiej.
- Czyścić tkaninę odzież ochronną silnie zanieczyszczoną wyrobem.
- Jedna porcja wyrobu przeznaczona jest do wykorzystania w jednej naprawie.
- Wyrób należy zamawiać tylko w aktualnie potrzebnych ilościach, ponieważ okres przechowywania go wynosi około 1 miesiąc.

Bezpieczeństwo pożarowe

Inspekcje:

Spontaniczny zapłon zgodnie z ISO 871: 530°C

Klasyfikacja ogniowa zgodnie z ISO 11925-2, ISO 9239-1 oraz DIN EN 13501-1: B1 substancje opóźniające zapalenie, samogasnące

Wytwarzanie dymu zgodnie z ISO 5659-02 oraz DIN 5510-2: FED 0,5

Spawy:

Jeśli podkład zapali się podczas spawania, należy usunąć materiały spawalnicze z podkładu i/lub łoża podkładu. Podkład można następnie zasypać piaskiem.

Nagrzewanie, unieszkodliwianie szyny:

Punkt zapłonu wynosi 450°C. Jeśli podkład zapali się podczas nagrzewania lub unieszkodliwiania szyny, podkład samodzielnie zgaśnie po usunięciu źródła energii.

Czynności w razie powstania pożaru:

Jeżeli materiały, np. materiały spawalnicze, ulegną zapaleniu na podkładzie, należy najpierw usunąć z niego jak najwięcej materiału zanim przystąpi się do gaszenia ognia. Do gaszenia można stosować konwencjonalne środki: piasek, CO₂ lub wodę.

SEKISUI

SEKISUI CHEMICAL GmbH
Königsallee 106
D-40215 Düsseldorf
tel: +49-(0)211-36977-0
faks: +49-(0)211-36977-31
www.sekisui-rail.com

