



SEKISUI

FFU™ kunsthout it works



Verwerkings-
richtlijn

Inhoudstafel

Inleiding	4
Algemeen	4
Materiaalspecificatie	4
Basis	4
Mechanische bewerking	5
Boren	5
Diameter boorgat voor bielsbouten	5
Zagen	6
Schuren	6
Beitelen	7
Frezen	7
Reparatie van boorgaten	8
Reparatiemethode met FFU™ 2C Quickfiller	8
Reparatiemethode FFU- Synthetische houten deuvels plus kunsthars	9
Omgang met kunsthars	10
Veiligheidsmaatregelen bij de omgang met kunsthars	10
Brandpreventie	11
FFU liggers / 09-09-2019 inzake gezondheidsaspecten	12

Inleiding

Algemeen

Deze verwerkingsrichtlijn voor FFU Kunstholz | Bahntechnik dient om de werkveiligheid bij het project te verhogen en om de vakkundige verwerking door ervaren vaklui te optimaliseren.

Alle wettelijke bepalingen die geldig zijn voor de uitvoering van het werk, bovendien vooral die voor de verwerking van materialen zoals glasvezel, moeten hier gerespecteerd worden.

Voor aanvang van de werken met FFU-kunsthout moeten alle personen die met FFU-kunsthout werken, deze verwerkingsrichtlijnen lezen en vervolgens bij de uitvoering van de werken respecteren

Materiaalspecificatie

In principe

FFU synthetisch hout bestaat uit eindeloze glasvezelstrengen die geïmpregneerd zijn met een speciaal polyurethaansysteem en vervolgens bij verhoogde temperatuur uitharden.

Voor de mechanische verwerking kunnen dezelfde methoden en gereedschappen worden gebruikt als voor de verwerking van houten spoorbielzen.

In vergelijking met de verwerking van hout moet bijzondere aandacht worden besteed aan de verwerking van synthetisch hout van FFU:

- FFU synthetisch hout heeft een hogere hardheid en sterkte dan naaldhout en bestaat voor 50% uit glasvezels.
- Het soortelijk gewicht van FFU 74 synthetisch hout is ongeveer 740 kg/m³.
Om te voorkomen dat de glasvezels in het FFU-kunsthout smelten en de gereedschappen aan elkaar kleven, wordt aanbevolen de snelheid en de voedingssnelheid van de werktuigen adequaat te verminderen.
- Tijdens de verwerking van FFU synthetisch hout moeten de werknemers zich beschermen tegen stof en fijne deeltjes. Het dragen van beschermende kleding (overall, handschoenen, ademhalingsmasker, veiligheidsbril, enz.) moet ervoor zorgen dat stof en fijne deeltjes uit de buurt van het lichaam en de luchtwegen worden gehouden.
- FFU synthetisch hout is een materiaal met gesloten poriën. Water en/of lage temperaturen kunnen leiden tot een glad oppervlak van het materiaal - er bestaat gevaar voor uitglijden. Er moeten voldoende veiligheidsmaatregelen in acht worden genomen.
- De belasting in de drempel mag alleen loodrecht op het laminaatoppervlak staan.

Vlakke drempel:

Bij gebruik van de FFU-drempel met een totale hoogte van 10 of 12 cm en een asbelasting tot 22,5 ton moet onder de geribbelde platen een 2 mm hoge, harde kunststof plaat (bijv.: Lupolen) worden aangebracht.

Mechanische bewerking

In principe

Het gebruik van een industriële stofzuiger om tijdens de bewerking stof en boorgruis af te zuigen maakt de omgeving voor werknemers aanzienlijk meer stofvrij.

Bij het werken met FFU synthetisch hout moeten de werknemers zich beschermen tegen stof en fijne deeltjes. Het dragen van beschermende kleding (overall, handschoenen, ademhalingsmasker, veiligheidsbril, enz.) moet ervoor zorgen dat stof en fijne deeltjes uit de buurt van het lichaam en de luchtwegen worden gehouden.

Boren

Diepte van het boorgat:

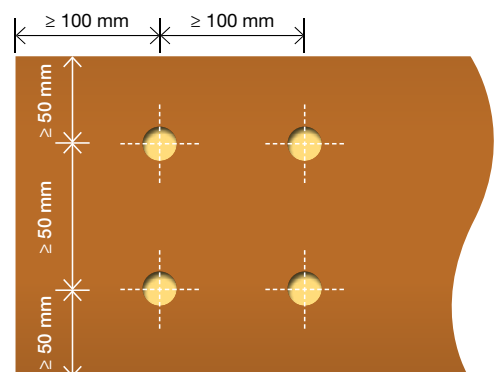
Het boorgat voor de bouten moet in het FFU-kunsthout ten minste 10 mm dieper worden geboord dan de diepte van de bout. Wij adviseren het gebruik van een stopper om de diepte van het boorgat te controleren. Het zeer hoge aandeel glasvezels kan leiden tot snelle slijtage van het gebruikte gereedschap.

Boren: speciaal geharde houtboren of boren in WIDIA-kwaliteit verhogen de levensduur van het gereedschap.

Stofzuiger: Het boorgruis moet tijdens de productie van het boorgat worden afgezogen. Na voltooiing van het boorgat moet het worden uitgeblazen/uitgezogen

Afstand tot het midden van het boorgat:

- vanaf het einde en begin van de dwarsbalk moet deze altijd groter zijn dan 100 mm.
- Voor in de lengterichting lopende glasvezels moet de afstand van het midden van het gat tot het midden van het gat ≥ 100 mm zijn
- Voor dwars lopende glasvezels moet de afstand van het midden van het gat tot het midden van het gat ≥ 50 mm zijn



Diameter boorgat voor bielsbouten

Deze moet 4 tot maximaal 5 mm kleiner zijn dan de diameter van de bout.

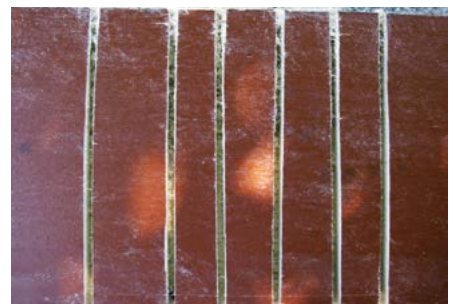
Als de bout bijvoorbeeld een diameter van 24 mm heeft, moet het boorgat een diameter van 19 of 20 mm hebben.

Om mogelijke scheuren aan het oppervlakte tijdens het schroeven te voorkomen, moet het boorgat in het kopgedeelte worden verbreed tot de diameter van de bout.

Zagen

Werk bij het zagen met een lagere snelheid dan bij natuurlijk hout, omdat een te hoge temperatuur van het zaagblad de glasvezels doet smelten en aan elkaar doet kleven.

Het gebruik van cirkelzaagbladen van Widia met fijne tanden wordt aanbevolen voor de bewerking van materialen van glasvezels.



Schuren

De schuurmachine moet een dichte opvangzak hebben voor het stof. Het schuurpapier moet geschikt zijn voor de bewerking van hard materiaal.



Beitelen

Uitsparingen, bijvoorbeeld in het steunvlak van brugliggers, kunnen worden uitgebeiteld.



Het tussen deze twee uit te beitelen oppervlak moet in stroken met een breedte van 2 tot 5 cm worden uitgehakt.



De resulterende stroken kunnen nu met de juiste beitel worden uitgeponst.



Afgewerkt uitsparing
bijv: Draagvlak langsligger brug

Frezen

Het freesgereedschap moet een extra harde freesschijf zijn voor het bewerken van hard materiaal. Voor het gemalen materiaal moet een opvangzak worden gebruikt.



Net als bij boren en zagen moet de freessnelheid zo worden ingesteld dat de glasvezels op geen enkel moment smelten, anders blijft het freesgereedschap plakken.

Reparatie van boorgaten

Reparatiemethode met FFU™ 2C Quickfiller

Alleen voor het vullen en repareren van boorgaten in FFU steunplaten!

Het Sekisui FFU™ 2C Quickfiller System is een 2-componenten reactieharssysteem op basis van polyesterhars in een mengverhouding van 10:1. De twee componenten worden apart verpakt in een 410 ml 2k plastic patroon en met behulp van een extrusiepistool via de bijgeleverde statische mixer naar buiten geperst. De statische mixer mengt het product volledig. Een extra mengproces is niet meer nodig. Het Sekisui FFU™ 2C Quickfiller reparatiesysteem wordt gebruikt in geval van foutief boren bij het vastdraaien van kraagschroeven in Sekisui FFU™ Synthetisch houten steunplaten.

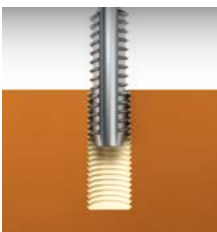
Dit geschiedt door de foutieve boring volledig op te vullen met mortel en de nieuwe kraagschroef opnieuw te installeren in de directe omgeving van de foutieve boring. Na het bereiken van de volgende temperatuurrelevante uithardingstijden is het reparatiesysteem volledig belastbaar en kan de kraagschroef worden ingeschroefd.

Temperatuur (ondergrond)	Verwerkingstijd	Minimale uithardings-tijd
+ 5 °C tot + 9 °C	25 min	120 min
+ 10 °C tot + 14 °C	20 min	90 min
+ 15 °C tot + 19 °C	15 min	60 min
+ 20 °C tot + 24 °C	6 min	30 min
+ 25 °C tot + 34 °C	4 min	20 min
+ 35 °C tot + 40 °C	2 min	15 min
Patroontemperatuur tijdens de verwerking	+5°C tot +40°C	

Bewaartemperatuur: +5°C bis +25°C Minimale houdbaarheid: 12 maanden

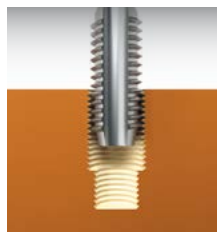
Oud en nieuw boorgat op dezelfde locatie of overlappend.

Gebruik FFU™ 2C Quickfiller, volgens onderstaande werkstappen kan het hierdoor gerepareerde boorgat op zijn vroegst na een uithardingstijd van 15 minuten als FFU synthetisch hout worden verwerkt.



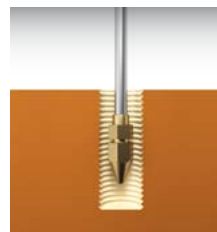
Profileren

De boorgatwand moet voor een veilige verbinding van Sekisui FFU 2C Quickfiller en de FFU-drempel vóór de reparatie met een schroefdraad worden geprofileerd. Deze profilering kan middels een draadafsnijder of een kraagschroef plaatsvinden



Verbreding in geval van beschadigde of uitgeslagen boorgaten

Boorgaten die bijvoorbeeld tijdens het gebruik zijn uitgeboord moeten voor een reparatie met een profielgereedschap worden verbreed/ uitgeboord zodat het nieuwe geprofileerde gat volledig in nieuw functioneel FFU-materiaal zit.



Reinigen

Na de profilering van het boorgat moet deze gereinigd worden bijv. met perslucht.



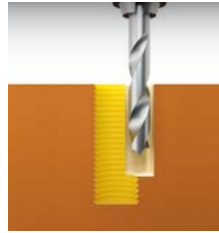
Activering – 3 volle slagen

Schroef de mixer op de patroon. De volledige menging van de Sekisui FFU 2C Quickfiller wordt bereikt door 3 volle slagen (ca. 10 cm) voor het inbrengen in het boorgat.



Boorgat opvullen

Het boorgat moet van onder naar boven met Quickfiller opgevuld worden zonder holle ruimten over te laten. Na het opvullen kan het overtollige materiaal overeenkomstig de verwerkingstijd verwijderd worden. Na het uitharden moet het verwijderen mechanisch gebeuren.



Boren

Het nieuwe boorgat kan nu op de juiste plaats worden geboord



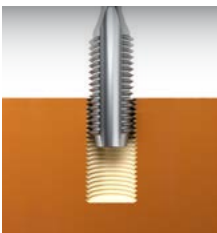
Indraaien schroef

De schroef in het nieuwe boorgat indraaien

Reparatiemethode FFU- Synthetische houten deuvels plus kunsthars

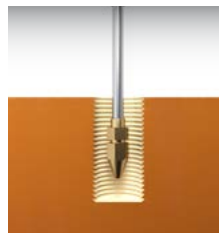
Oud en nieuw boorgat bevinden zich niet op dezelfde locatie en/of overlappen elkaar niet.

Als de reparatie wordt uitgevoerd met behulp van FFU kunststof houten pluggen plus kunsthars, volgens de onderstaande werkstappen, kan het volgens deze methode gerepareerde boorgat op zijn vroegst na een uithardingstijd van 4 uur worden verwerkt als FFU kunststof hout.



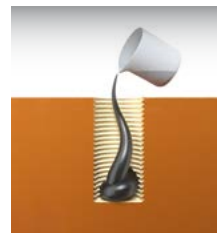
Verbreding in geval van beschadigde of uitgeslagen boorgaten

Boorgaten die bijvoorbeeld tijdens het gebruik zijn uitgeboord moeten voor een reparatie met een profielgereedschap worden verbreed/ uitgeboord zodat het nieuwe geprofileerde gat volledig in nieuw functioneel FFU-materiaal zit.



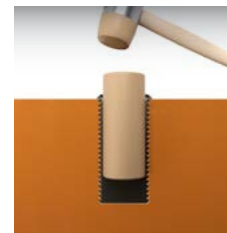
Reinigen

Na de profilering van het boorgat moet deze gereinigd worden bijv. met perslucht



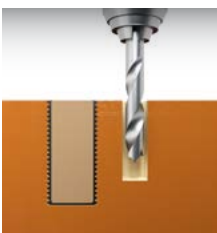
Inbrengen kunsthars

Meng de kunsthars direct voor het inbrengen in de voorbereide boorgaten en breng de hars vervolgens snel in voldoende hoeveelheid aan. De hoeveelheid moet zo worden gekozen dat de vloeibare kunsthars bij de opening van het boorgat er bij het aanbrengen van FFU kunststof houten plug uitloopt.



Inbrengen van de FFU kunststof plug

De FFU kunststof houten plug moet volledig in het voorbereide boorgat worden gestoken om het boorgat af te kunnen sluiten.



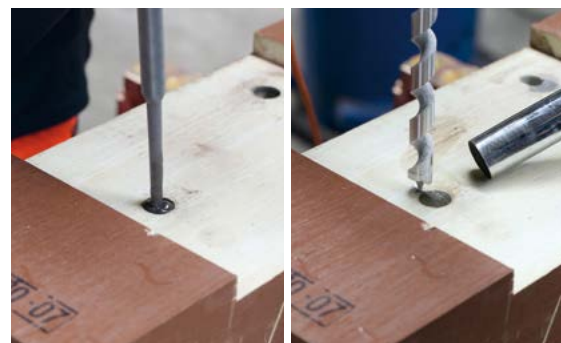
Nieuw boorgat boren.

Boorgat op de juist plaats brengen



Indraaien schroef

De schroef in het nieuwe boorgat draaien



Omgang met kunsthars

Kunsthars is geschikt voor reparatie van FFU-kunsthoutsoorten bij b.v.: boorgaten die niet op de juiste plaats werden gemaakt, beschadigde boorgaten, ontstane beschadigingen alsook om eerder beschadigde plaatsen weg te werken.

De reparatiewerkzaamheden aan FFU-kunsthout met kunsthars kunnen in individuele gevallen ook met een beetje vocht uitgevoerd worden.

Door de zeer korte houdbaarheid van kunsthars worden de twee componenten enkel geleverd na aparte bestelling!

Noodzakelijke voorbereiding

- Kunsthars (hoofdmiddel en harder)
- Plastic maatbeker - schoon
- Roerstaaf - schoon
- Reinigingsdoek



Hoofdmiddel (300 gr.)
Harder (6 gr.)

Mengsel

Hoofdmiddel (wit 300 gr.) in een geschikte en propere mengcontainer gieten.

Harder toevoegen en onmiddellijk roeren.

Het hiermee gemaakte mengsel kan slechts eenmaal gebruikt worden.

Veiligheidsmaatregelen bij de omgang met kunsthars

- Kunsthars en de componenten moeten op een veilige afstand van kinderen gehouden worden.
- Kunsthars en de afzonderlijke componenten moeten uit de buurt van vuur gehouden worden.
- Verwerking en omgang met kunsthars en de componenten in de nabijheid van vuur of grote hitte is verboden.
- Indien kunsthars of afzonderlijke componenten per ongeluk ingeslikt worden, moet er onmiddellijk een arts geraadpleegd worden.
- Bij werkzaamheden met kunsthars en afzonderlijke componenten moet er een veiligheidsbril gedragen worden.
- Indien kunsthars of een afzonderlijk component in de ogen terechtkomen, moeten deze onmiddellijk met zuiver water uitgewassen worden en moet er onmiddellijk een arts geraadpleegd worden.
- Bij werkzaamheden met kunsthars of een van de componenten moeten er rubberen handschoenen gedragen worden.
- Indien de huid uitslag of veranderingen vertoont, moet er onmiddellijk een arts geraadpleegd worden.
- Door kunsthars en componenten sterk vervuilde beschermingskleding moet schoongemaakt worden met een reinigingsdoek.
- Het gemaakte kunstharsmengsel kan slechts in één werkproces gebruikt worden (eenmalig).
- Kunstharscomponenten a.u.b. enkel in de benodigde hoeveelheid bestellen. Het product is slechts een maand houdbaar.

Brandpreventie

Onderzoekingen:

Zelfontbranding conform ISO 871: 530 °C

Brandklasse conform ISO 11925-2, ISO 9239-1 en DIN EN 13501-1: B1 moeilijk ontvlambaar, zelfdovend

Rookgassen conform ISO 5659-02 en DIN 5510-2: FED 0,5

Lasbewerkingen:

Indien de dwarsligger in het kader van lasbewerkingen ontvlamt, dient het lasmateriaal van de dwarsligger resp. uit het vak tussen de dwarsliggers verwijderd te worden. Vervolgens kan de dwarsligger met zand afgedekt worden.

Verwarmen, neutraliseren van de rail:

Het vlampunt bedraagt 450 °C. Indien de dwarsligger in het kader van "Verwarmen van rails" of "Neutraliseren van rails" brandt, zal de dwarsligger, zodra de energiebron verwijderd wordt, automatisch doven.

Handelen in geval van brand:

Indien er materiaal (zoals lasbewerkingen) op de dwarsligger brandt, dient dit vóór de bluswerkzaamheden in ruime mate verwijderd te worden. Daarna kan er met de gebruikelijke blusmiddelen (zand, CO₂ of water) gewerkt worden.

Voorstel tekst t.b.v. opstellen ISV voor FFU liggers / 09-09-2019 inzake gezondheidsaspecten

Blootstelling aan respirabel en inhaleerbaar stof, glasvezels, diisocyanaten en thermische degradatieproducten van diisocyanaten zijn door TNO onderzocht (2019). Bij de bewerkingen boren, zagen, schaven en schuren is vastgesteld of en wanneer de OELV¹⁾ conform de AGS²⁾ en de DFG³⁾ worden overschreden. Binnen Europa zijn dit de strengste eisen.

1) OELV = Occupational Exposure Limit Value = Beroepsmatige blootstellingslimiet = een bovengrens voor de aanvaardbare concentratie van een gevaarlijke stof in de lucht op de werkplek voor een bepaald materiaal of een bepaalde materiaalklasse.

2) "Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) van de Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)"

3) "Maximum Arbeitsplatz-Konzentration (MAK) van de Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)"

Tabel 1: waarden blootstellingen conform AGS en DFG

	Worst case 30 cm van de bewerking			Ademhalingszone	Opmerking
	Respirabel glasvezel	diisocyanaat	Thermische degradatie diisocyanaat	Respirabel en inhaleerbaar stof	
Boren	< OELV	< OELV	< OELV	< OELV	PC
Kettingzaag	< OELV	< OELV	< OELV	8 h > OELV	PC
Elektrisch schaven*)	< OELV	< OELV	< OELV	1 h > OELV afzuiging < OELV	PC
Schuren (hand)	< OELV	< OELV	< OELV	< OELV	PC
Schuren (band)	< OELV	< OELV	< OELV	2,5 h > OELV afzuiging < OELV	PC

*) Hierbij ontstaat het meeste stof.

Afzuiging: > 50 m³/h

PC = protected clothing (beschermende kleding)

Voor de bewerkingen boren, schaven, zagen en schuren wordt met nadruk aanbevolen om beschermende kleding te dragen (o.a. overall, handschoenen, veiligheidsbril, mondkapje) om oog- en huidirritatie te voorkomen door de emissie van glasvezels en de inname van respirabel en inhaleerbaar stof te voorkomen.

De emissie van stof, glasvezels en diisocyanaten hangt af van het type gereedschap, de instellingen (rotatiesnelheden) en de emissiereductie maatregelen (afzuiging).

AK 09-09-2019

SEKISUI

SEKISUI CHEMICAL GmbH
Roßstraße 92
D-40476 Düsseldorf
Tel: +49-(0)211-36977-0
Fax: +49-(0)211-36977-31
Email: contact@sekisui-rail.com
www.sekisui-rail.com

