

BeamLine™



BeamLine™ type 285001025-021

Anvendelse af Beamline™-produkter i kompositindustrien.

BeamLine™ er et nyt produkt med mange anvendelser i kompositindustrien. Der er tale om et fleksibelt produkt som i høj grad evner at antage en vilkårlig facon uden brug af særligt værktøj eller store kræfter. Faktisk kan alle tilpasninger af produktet foretages med en håndsaks og de bare hænder !

Der er specielt 2 områder hvor BeamLine™-produkterne er specielt egnede :

1. Fremstilling af "support-structures" på bagsiden af kompositkaller
2. Udlægning af strenge for teknisk ventilation

I det følgende vil blive beskrevet hvorledes profilerne tilpasses forskellige geometrier i forbindelse med fremstilling af "support-structures".

1. Fremstilling af "support-structures"

Profilerne er bl.a. beregnet som erstatning for traditionelle materialer anvendt til fremstilling af "support-structures" på formkaller. Specielt ved lette formkonstruktioner er der et stort potentiale for anvendelse af BeamLine™-profilerne, da der er tale om et ekstremt let materiale med unikke styrkeegenskaber. Dels er profilerne meget fleksible, og dels har de i udvalgte retninger en stor trykstyrke i forhold til vægten. Profilerne er særligt egnede til indlaminering i "top-hat-sections", hvor anvendelsen resulterer i lav vægt og hurtig fremstillingstid takket være den fleksible udformning. Anvendelsen af profilerne er baseret på en udpræget "komposit-tankegang". Der er således ikke nogen nævneværdig styrke i konstruktionen inden den er så godt som færdig. Til forskel fra mere traditionel understøtning af formkaller med f.eks. stålrør som overlamineres, indbygger man med BeamLine™-profilerne styrken direkte i formkallen. Herved sikrer man at hele formkallen er en homogen enhed.

Metodikken for anvendelsen er simpel.

Fiksering mod underlag

Det er tanken at elementet fikseres til underlaget vha. samme resinsystem (resin + hærder) som underlaget er opbygget af. Dvs. at man, hvis der er tale om et glasfiber/polyesterunderlag, også typisk vil anvende en polyester som det klæbende materiale. Hvis der derimod er tale om et glas/epoxy eller et kul/epoxy-underlag vil man typisk anvende en epoxy-klæber. Dette bør overholdes af hensyn til vedhæftningen mellem de forskellige materialer. I begge tilfælde kan der dog udmærket være tale om

nøjagtigt det samme produkt som anvendes i underlaget og til fiksering af elementet. Evt. kan man tilføje resinsystemet fyldstoffer for at gøre det lidt mere tyktflydende aht. håndtering og evnen til at hænge fast på f.eks. lodrette overflader. Det kan være praktisk at placere elementet oven på/ned i en polyester eller epoxy-vædet strimmel vlies eller breather-materiale for dels at tillade en mere ujævn overflade på underlaget og en stor limflade, og dels sikre at elementet ikke så nemt skrider sideværts. Alternativt kan man anvende et hot-melt produkt som en grundig hæftning til underlaget. Efter endt fiksering (og evt. hærdning) er man klar til overlaminering af BeamLine™-profilen.

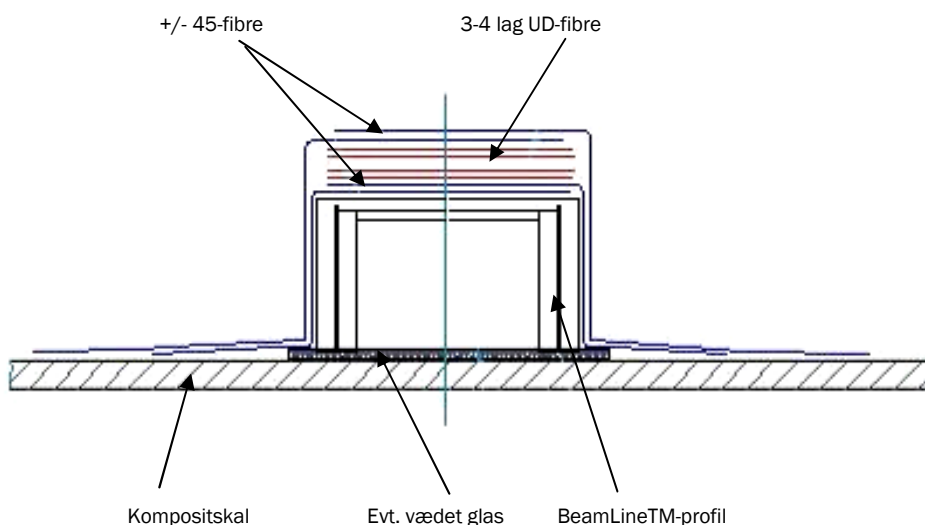
Overlaminering

Overlamineringen af profilen skal ske med skyldig hensyntagen til profils stærke og svage sider. Da der er tale om et højt specialiseret produkt er der visse spilleregler som skal overholdes. Først og fremmest er det vigtigt, at man under håndteringen/overlamineringen hele tiden er omhyggelig med ikke at beskadige den særlige bølgefacen som profilen er skabt ud fra. Hvis man eksempelvis beskadiger denne bølgefacen på benene, må man forvente en noget reduceret trykstyrke.

Et forslag til overlamineringen kunne eksempelvis se således ud :

2 lag +/- 45 400 g (1 lag fra hver side) bredde ca. 100 mm
 3-4 lag UD strimler 600 g (i profils længderetning) bredde ca. 45 mm
 2 lag +/- 45 400 g (1 lag fra hver side) bredde ca. 150 mm

Ovenstående laminatsplan kan opfattes som et udgangspunkt for en top-hat-section. Om nødvendigt kan der opbygges et tyndere eller kraftigere laminat.



Afkortning af profiler

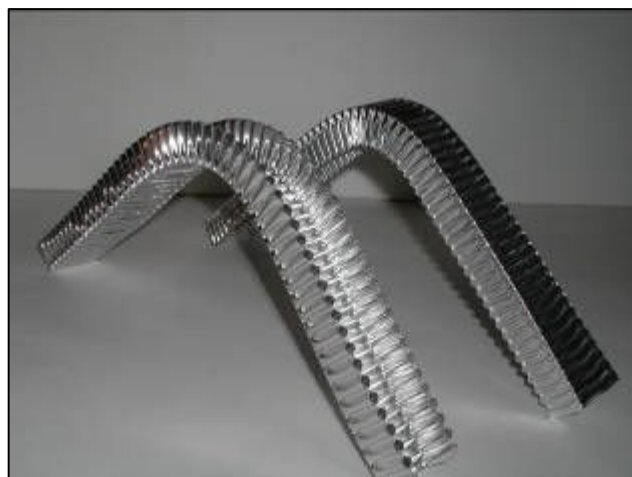
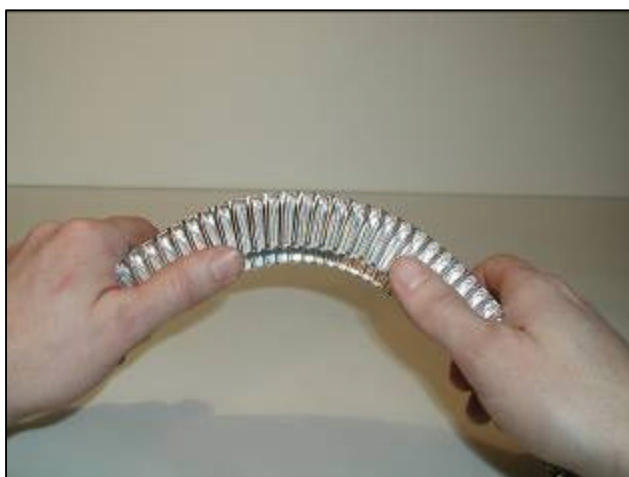
BeamLine™-profilerne leveres som standard i længder på 3 meter (men kan leveres på mål). Længderne klippes til på mål vha. alm. saks (en kraftig saks med korte klinger kan anbefales). Man klipper først begge ben over op mod ryggen af profilet, åbner profilet en anelse for at få plads til saksen, og klipper derefter profilets ryg over.



For at få det bedste resultat bør man klippe profilet i “bølgedalene”.

Krumning af profilet (vertikalt)

Profilet kan meget simpelt tilpasses en given geometri ved at krumme profilet. Profilet placeres oven på modellen og trykker det ned mod overfladen så det antager den rette form. Alternativt former man profilet i hånden først, for derefter at placere profilet på det rette sted.

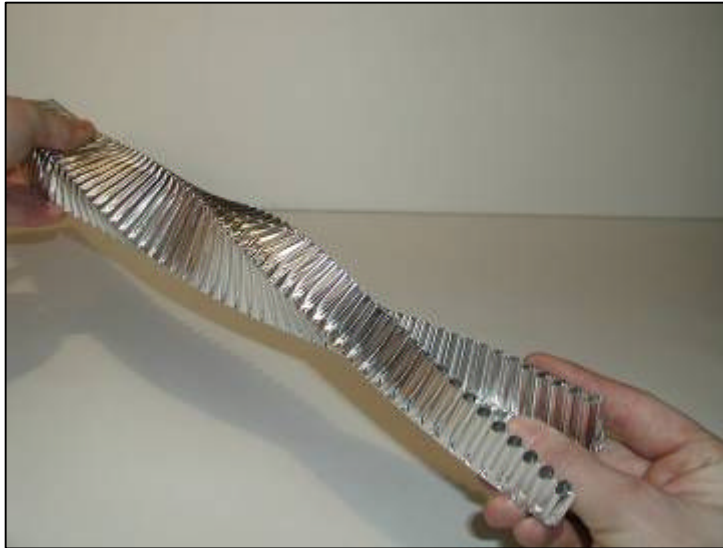


Anbefalet min. radius for konvekse overflader : 15 mm

Anbefalet min. radius for konkave overflader : 150 mm

Vridning af profilet

Profilet kan vrides om sin egen længdeakse. Man kan placere profilet på en given overflade og trykke profilet i facon, eller man kan vride profilet til den ønskede facon i hånden.



Anbefalet max. vridning : 360 grader pr. m

Krumning af profilet (horisontal)

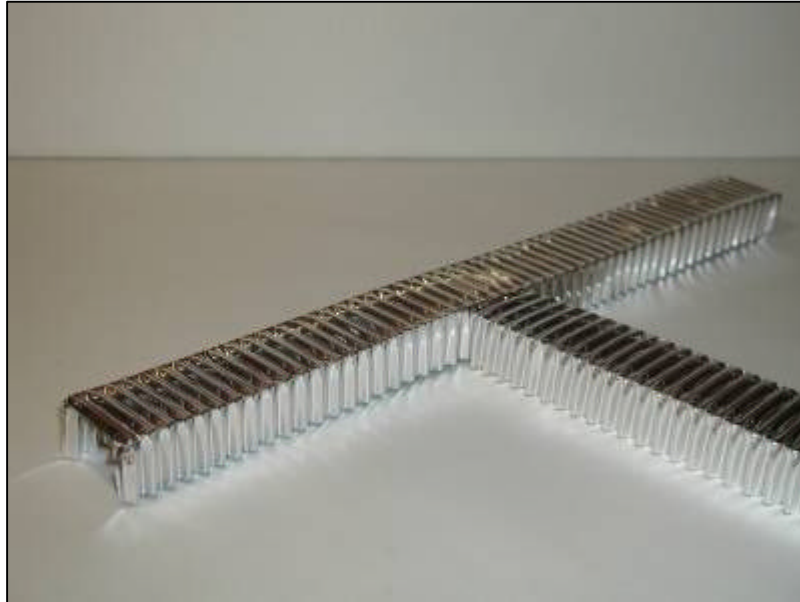
Profilet kan krummes i sideværts retning således at profilets længdeakse antager en S-form eller en hvilken som helst anden form som måtte ønskes. Krumningen foretages lettest på et plant underlag eller mod en given geometri. Krumningen foretages med håndkraft fra midten af krumningen og udefter.



Anbefalet min. radius : 60 mm

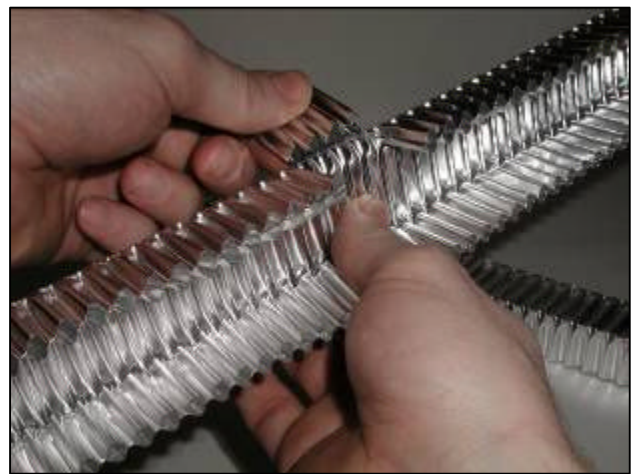
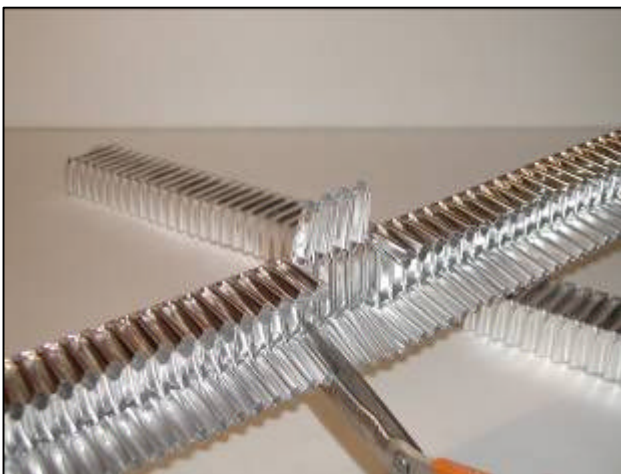
Kryds af profiler

Hvor det er nødvendigt at danne kryds med profilerne, kan man vælge at placere en ende af profilerne op mod en gennemgående længde (som et T-kryds).

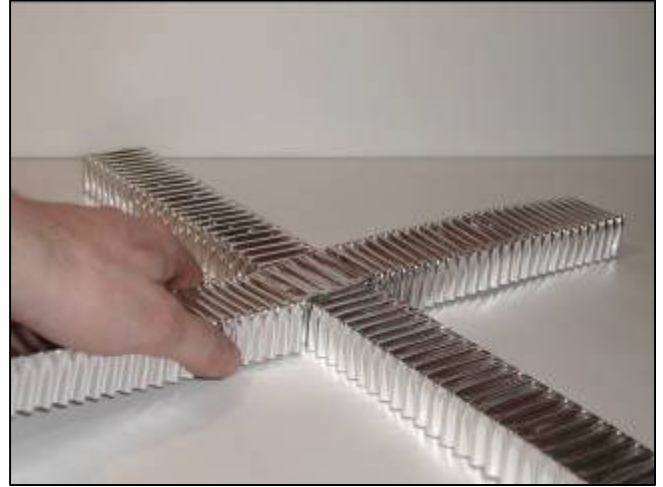
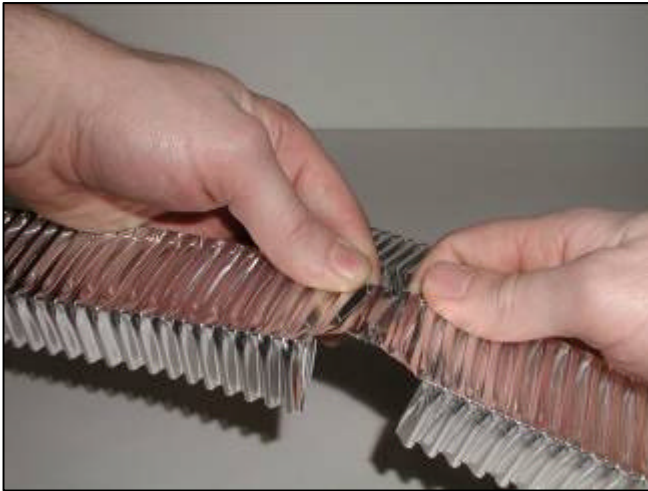


Det er dog også muligt at danne et kryds mellem to længder uden at klippe længderne helt over. Herved bliver det nemmere at positionere længderne i forhold til hinanden. Der opnås herved en stor sikkerhed for at kraftforløbet i de overliggende fibre bliver optimal. Dette gøres på følgende måde :

Man klipper et hak i benene med 4 profilerings bredde (hakket skal nå helt op til ryggen, men ikke længere). De 2 flige bøjes ud og vrikkes frem og tilbage (5-6 gange) indtil de løsnes fra materialet i ryggen.



Der er nu kun ryggen tilbage af profilet. Bølgerne i ryggen strækkes (evt. i en side ad gangen). Herved bliver ryggen ganske tynd og kan placeres oven på et andet profil. Der er nu skabt et kryds.



Efter endt tilpasning af profilerne er man klar til fiksering og overlaminering.

MDT, Februar 2002