



A Simpson Strong-Tie® Company

## S&P C-Laminate



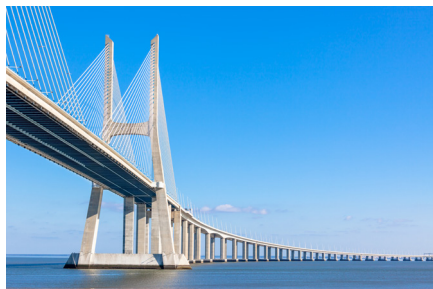
Kvalitet er omdrejningspunktet i alt vi designer, tester og producerer, ned til mindste fiber

“Kvalitet er omdrejningspunktet i alt vi designer, tester og producerer, ned til mindste fiber.”

Idet der i dag ikke eksisterer en Europæisk standardisering for brugen af kulfiber polymerer i forstærkning af beton- stål- eller trækonstruktioner, vælger vi at sætte den skarpeste standard for os selv med de strengeste kvalitetskrav.

Med materialer i premium kvalitet, gennemtænkt design, grundige tests og produktionsprocesser i topklasse, sikrer vi, at kvalitet indkorporeres i hver eneste fiber af hvad vi designer, tester og producerer.





Vores production i Elvas i Portugal startede op med at producere kulfiberlaminater til kulfiberforstærkning i 2009. Siden da er vores kulfiberlaminater blevet brugt til at forstærke rigtig mange bygninger rundt omkring i verden, blandt andet Maracanã Stadium i Rio de Janeiro, the Vasco da Gama bridge i Lissabon, Deutsche Bank i hovedkvarteret i Frankfurt am Main.

S&P C-laminater er præfabrikeret (pultruderet) kulfiberforstærket polymer for forstærkning af konstruktioner lavet i beton, tegl, træ eller stål.

Disse produkter produceres til højeste kvalitetsstandard og kan fås i standard modul (SM) og i høj modul (HM). Disse to forskellige typer af laminater har forskellige E-moduler og brudtøjningsværdier. Afhængig af applikation, kan S&P tilbyde adskillige standardbredder og tykkelser.

### En del af Simpson Strong-Tie®

I 2012 blev S&P Reinforcement opkøbt af Simpson Strong-Tie (SST) en af verdens ledende producenter af løsninger i byggebranchen med mange regionale produktions og distributionsfaciliteter. Hver lokation opererer under samme Quality Management System og bakkes op af dokumentationsprocedurer som adresserer deres unikke behov og metoder. Sammen bestræber Simpson Strong-Tie og S&P sig i at hjælpe mennesker med at designe og bygge bedre og mere sikre konstruktioner

Kontakt os på **+45 88 73 75 00** eller besøg [sp-reinforcement.dk](http://sp-reinforcement.dk).

## At producere kvalitet

Alle vores produkter er designet og testet, så de møder højeste standard.

Gennem hele vores system af produktion og kvalitetssikring er vi helhjertet dedikeret til at levere løsninger, der vækker tillid, er kost-effektive og nemme at installere.

Vore produkter:

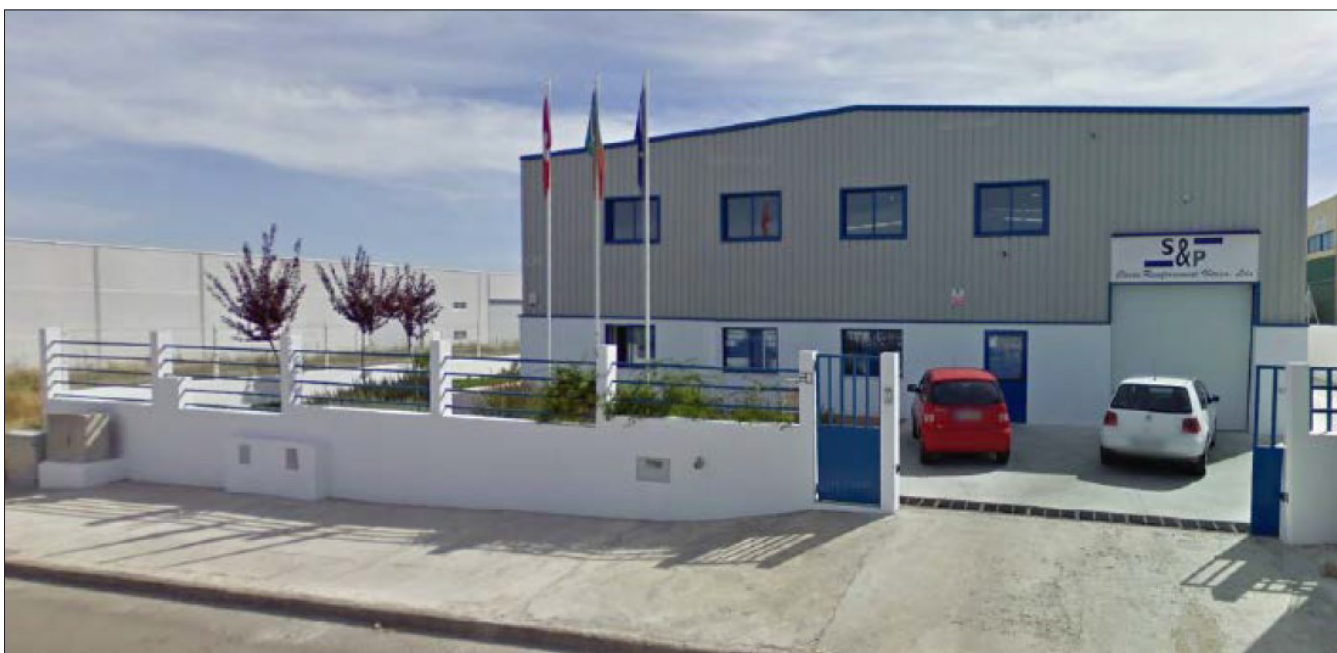
- Lever op til specifikationerne vi lover.
- Er testet til anerkendte kvalitetsstandarder i overensstemmelse med deres hensigtsmæssige applikation.
- Er konsekvente i udseende, dimension og performance.

Vi sikrer, at alt der bærer vores navn reflekterer vores kvalitetskrav.



S&P Clever Reinforcement Ibérica produktionsfacilitet er en af vores ISO 9001 certified virksomheder.

Kvalitetsstandarden EN ISO 9001 er den mest udbredte kvalitetssikringsstandard indenfor kvalitetssikring både nationalt og internationalt. Den danner grundlaget for den fortsatte udvikling og forbedring af virksomheders interne kvalitetsmanagement system. Vi opfylder derved kvalitetsstandarden som vores kunder altid kan stole på. Som certificeret producent, testes hver eneste batch i vores testfaciliteter. Vi ser resultaterne af vores dedikation til optimering af kvaliteten i vores slutprodukter og i vores feedback fra tilfredse kunder.

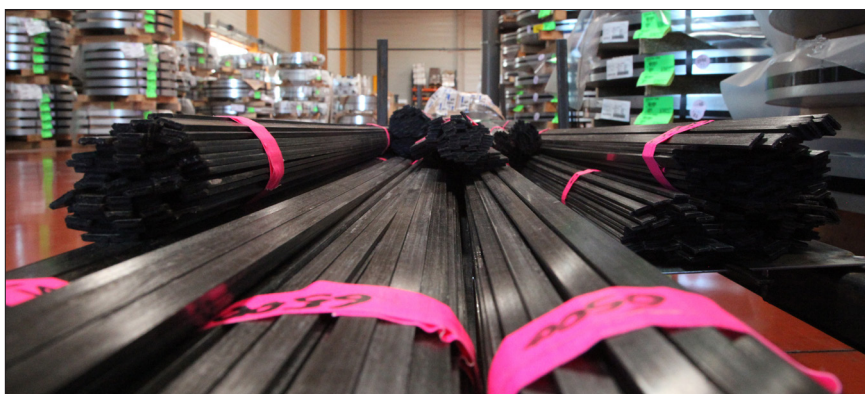


Produktionsfaciliteter til laminater i Elvas, Portugal.

## Førsteklasses materialer

Vi burger den bedste kvalitet af råvarer såsom kulfiber og ingredienser til epoxy-maticen i produktionen.

Råvarerne kommer fra pålidelige leverandører i Asien og Europa. Vi sikrer, at råmaterialerne vi bruger er fuldt ud dokumenterede, så de kan spores direkte til leverandør og kilde. Således sikrer vi, at vores kvalitetsstandard af vores sortiment som minimum svarer til internationale kvalitetskrav, standarder og normer. Dertil tager vi miljø, sundhed og energi seriøst og derved sikrer at vores produktion lever op til internationale krav og standarder.



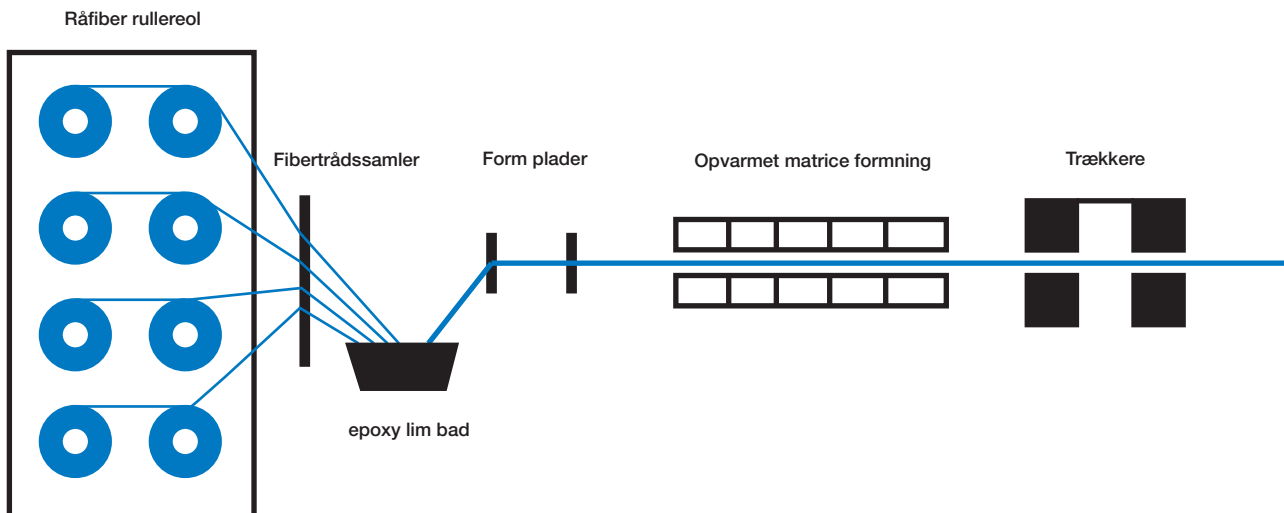
Vi sætter en ære i at leve op til og ud over vores kunders forventninger og vi garanterer, at alt vi producerer stemmer overens med de strengeste internationale guidelines og specifikationer



## Pultruderingsproduktionen – Kvalitet er valget

Ensrettet fiberlaminater er fremstillet via pultrudering. Pultrudering er en kontinuerlig modelleringsproces process, hvor kulfibre mættes med en flydende polymerharpiks og derefter formes og trækkes igennem en opvarmet matrice for at danne den endelige hærdet tværsnitsform.

Pultrudering er en proces, der muliggør kontinuerlig produktion af kompositprofiler med et konstant tværsnit og materialeegenskaber skræddersyet til specifikke formål.



Pultrusionsprocessen (venstre mod højre).

**“... Den eneste metode der kan garantere industriel kvalitetsproduktion og en høj procent af fibre i tværsnittet”**

S&P besluttede at producere S&P C-Laminater via pultrudering fordi det er den eneste metode, der kan garantere industriel kvalitetsproduktion og en høj procent (68%) fibre i tværsnittet. Dertil har vi også en høj glasovergangstemperatur (T<sub>g</sub>) på S&P C-Laminaters polymere matrix. På grund af produktion ved høje temperaturer opnås en høj glasovergangstemperatur i det producerede komposit laminat materiale.

## Interne kvalitetstests

På nuværende tidspunkt er der intet CE certifikat/mærkning på vores S&P C-Laminate, idet der ikke eksisterer en harmoniseret norm eller standard for disse specifikke materialer.

Intet CE certifikat/mærkning betyder ikke, at der ikke er kvalitetskontrol. Procedurene for disse materialer testes. Vi har in-house test faciliteter hvor kvalitetskontrollanter tager allerstørste opmærksomhed på stringente tests af producerede produkter på basis af en række parametre før levering.



Procesforløb er beskrevet nedenfor.

Hele produktionsprocessen styres af 29 kalibrerede måleinstrumenter, der certificeres og kalibreres på årlig basis af eksterne organisationer som ISQ, TAP, Zwick osv.

Siden begyndelsen af produktion, har vi indsamlet prøver på hver eneste individuelle C-Laminate, der er blevet produceret, og testresultater er gemt siden begyndelsen i vores arkiver.

Hver eneste komponent brugt i produktionsprocessen er optaget i et produktregister.

Dette medfører, at vi ved hvert batch kan spore råmaterialerne tilbage til leverandøren.

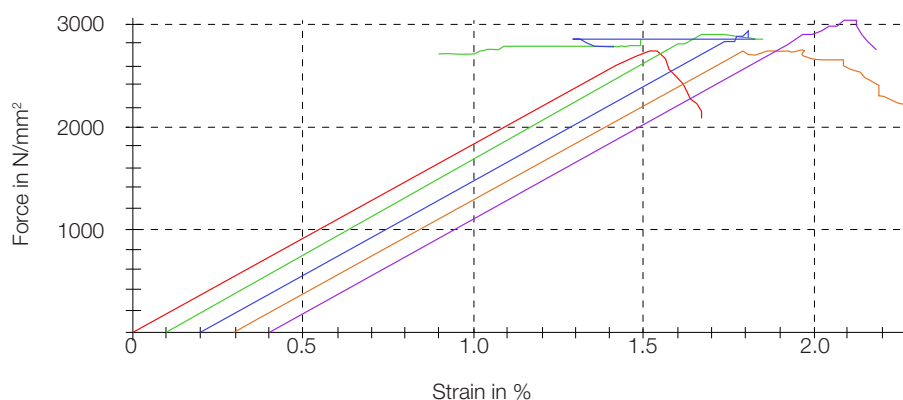
## Træk tests: E-Moduler og Tøjningsbrud

Til bestemmelse af træk egenskaber for vores S&P C-Laminat tester vi dem i henhold til testmetoden ISO 527. Vi bruger præcist de to nedenstående dele af ISO 527-normen:

- ISO 527-1: 2012 specificerer de generelle principper for bestemmelse af træk egenskaber for plast og plast kompositter under definerede betingelser. Flere forskellige typer testeksempler er defineret, så de passer til forskellige typer materiale, som er detaljeret i efterfølgende dele af ISO 527.
- 2009 specificerer testbetingelserne til bestemmelse af trækegenskaber for ensrettet fiberforstærket plastkompositter, baseret på de generelle principper givet i ISO 527-1. Testmetoden er velegnet til alle polymermatrixsystemer, der er forstærket med ensrettet fibre, og som opfylder kravene, inklusive svigt tilstand, beskrevet i ISO 527-5. Fremgangsmåden er velegnet til kompositter med enten termoplast eller termohærdningsmatrixer. De dækkede forstærkninger inkluderer kul fibre, glas fibre, aramid fibre og andre lignende fibre.

Vi checker modulerne for elasticitet og trækstyrke ved brydning ved opstart på produktion af hvert batch.

Dertil kontroltestes og dokumenteres E-modulus for hver 600 lbm (afhængigt af rullelængde).



## Dimensioner på S&P C-Laminate

Dimensionerne kontrolleres og inspiceres under oprulningsprocessen med et digitalt Pachometer med et acceptkravkriterie  $\pm 5\%$



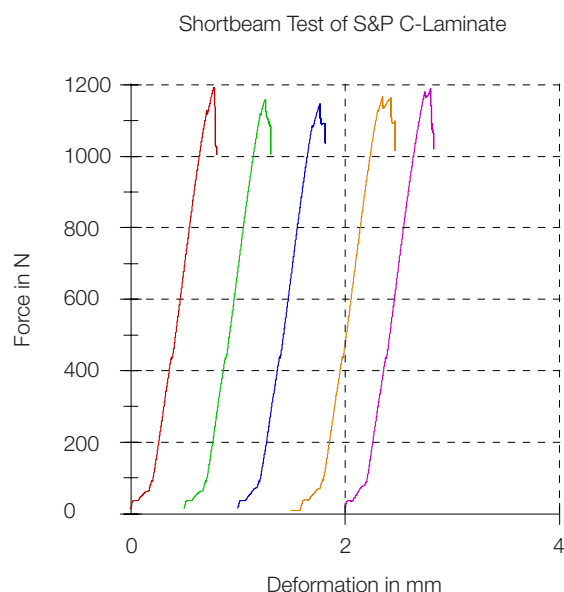
## Interlaminar forskydningsstyrke

ISO 14130 er en kvalitetstest standard, der er udviklet for at måle den tilsyneladende interlaminare forskydningsstyrke på fiberforstærkede plastkompositter med en termohærdet eller en termoplastisk matrix ved kortbjælke metoden.

Om end kvaliteten af laminatet i krydningsområdet ikke har nogen direkte indflydelse på kvaliteten af forstærkningen, har S&P besluttet at checke det for at garantere sikkerheden på byggepladsen.

En god modstandsdygtighed i tværetningen tillader en god applikation på byggepladsen og man undgår laminaterne bryder i længderetningen.

Vi tjekker den interlaminare forskydningsstyrke i opstarten af produktion på hvert batch.



## Glasovergangstemperatur (T<sub>g</sub>)

Glasovergangstemperaturen (T<sub>g</sub>) er en af de vigtigste egenskaber på hvilken som helst epoxy og er den temperaturregion, hvor polymeren overgår fra et hårdt, glasagtig materiale til et blødt, gummiagtig materiale. Epoxy materialer er termohærdende materialer og kemisk tværbundet under hærdningsprocessen, så det endelige hærdede epoxy materiale ikke "smelter" eller gøres flydende, når det opvarmes (i modsætning til termoplastiske materialer). Det gennemgår i stedet for en let blødgøring (faseændring) ved forhøjede temperaturer. Vi kontrollerer overgangsglasstemperatur ved begyndelsen af hver produktionsbatch for S&P C-Laminater.

## Sporing af S&P C-Laminate

Hvert eneste råmateriale har et batch nummer og sammen med det interne produktions nummersystem, er vi i stand til at spore hvert eneste produkt brugt i produktionen af of S&P C-Laminate.

Efter kvalitetsinspektion bliver hver rulle markeret med et produkt label udenpå og indeni rullen. I forlængelse deraf, stemples type nummer på S&P C-laminate langs hele rullen under produktionen i intervaller på omtrent 4 meter.





A Simpson Strong-Tie® Company



Siden 2012, har S&P været en del af Simpson Strong-Tie®, verdensomspændende virksomhed dedikeret til at hjælpe mennesker med at designe og bygge bedre og sikrere konstruktioner.

Vi ser frem til at arbejde sammen med dig på jeres næste projekt.

**Contact us: +45 88 73 75 00 [www.sp-reinforcement.dk](http://www.sp-reinforcement.dk)**

Simpson Strong-Tie A/S

Hedegaardsvej 11, DK-8300 Odder

