



Data: 02.03.2020

## Tehnologia corpului în rulotă - Strat cu strat

Lucrări în schimburi: pereții rulotei au o funcționare interioară interesantă, deoarece sunt confecționați dintr-o mare varietate de materiale. CARAVANING arată cum este alcătuită construcția sandwich.

Marea majoritate a rulotelor au panouri sandwich. După sugerează și numele, acestea constau din mai multe straturi de material lipite împreună și presate împreună. Materialele obișnuite în construcția rulotelor sunt aluminiul, EPS, XPS, PU, placajul și plasticul armat cu fibră de sticlă, GfK scurt.

### Cum sunt straturile individuale conectate între ele?

Construcția convențională a unui perete de rulotă este un sandwich din aluminiu ciocănit care este lipit și presat împreună, un cadru din lemn / o structură din lemn umplută cu polistiren ca strat mijlociu și un perete interior subțire din placaj decorat cu tapet.

Apropo, denumirea produsului Styrofoam înseamnă spumă **EPS** - prescurtare pentru polistiren expandat. Acest material izolant în mare parte alb și ușor granular are trei avantaje: este ușor, ieftin de fabricat și ușor de prelucrat. Cu toate acestea, EPS are dezavantajul că, în caz de scurgeri, absorbe apă și transmite această umezeală pe cadrul din lemn.



*Foto: În locul structurii clasice din lemn, armăturile sunt utilizate din ce în ce mai mult doar pe marginile panourilor sandwich.*

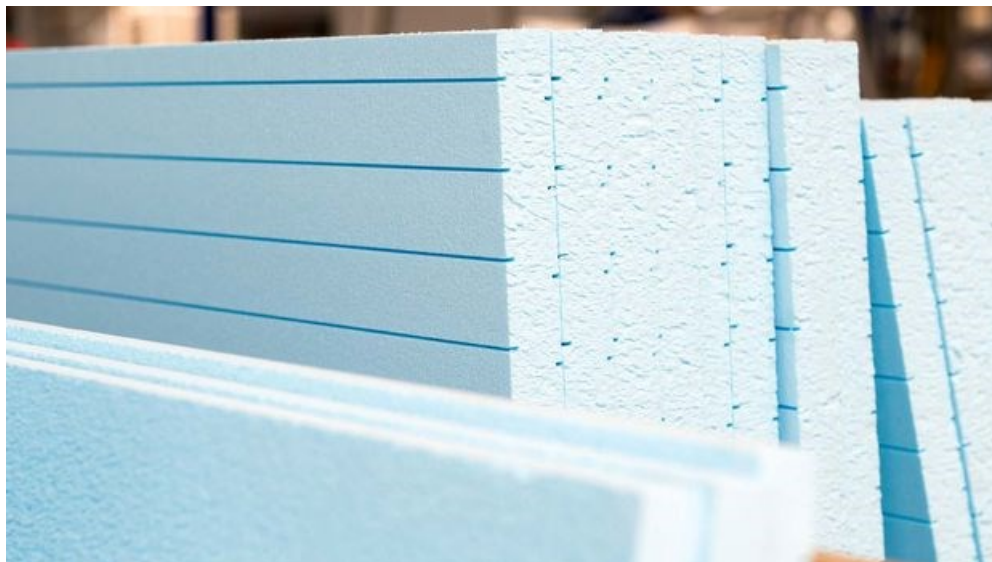
**Lemnul** este durabil și, de asemenea, ieftin. Acesta este un alt motiv pentru care majoritatea producătorilor se bazează încă pe acest sandwich. De altfel, Fendt este un susținător al acestui design clasic. Producătorul îl folosește până la clasa superioară și nu a avut experiențe proaste cu acesta.

Apropo, **aluminiu** cu o **structură de ciocan** rigidă are o grosime de numai 0,5 până la 0,8 milimetri și, prin urmare, foarte ușor. Foaia de aluminiu netedă, adesea disponibilă la un cost suplimentar, trebuie să aibă o grosime de cel puțin un milimetru, astfel încât să nu se încrețească și să se îndoiească. Drept urmare, o rulotă din tablă cântărește cu 15 și 30 de kilograme mai mult decât omologul său ciocănit. Cu podeaua sandwich standard, un substrat de placaj și o podea din placaj acoperit cu PVC acoperă o izolație EPS.

### Evoluția construcției sandwich



Alternativa ceva mai scumpă la EPS se numește **XPS** (spumă dură din polistiren extrudat). Avantajele spumei albastre, verzi sau roz: Este atât de rigid încât lamelele de lemn pentru rigidizarea peretelui și ca punct de șurub pentru mobilier pot fi reduse.



*Foto: Materialul de izolare XPS este în mare parte colorat în albastru, spre deosebire de EPS-ul adesea alb.*

În plus, materialul XPS cu celule închise nu absoarbe aproape nici umezeală. Spre deosebire de EPS, care, prin acțiunea sa capilară, aspiră, stochează și transferă apă către armăturile din lemn pe o perioadă lungă de timp, de exemplu prin scurgeri la marginile structurii, capote sau ferestre. Rezultatul: lemnul începe să devină prea modern și, ulterior, își pierde capacitatea portantă. Acest lucru poate slăbi structura unei rulote atât de mult, încât reparația consumă mult timp și este costisitoare și, în cel mai rău caz, mașina devine o pierdere economică totală.

Un strat **GRP** în loc de aluminiu pe acoperiș este acum răspândit. Deoarece grindina nu lasă nicio lovitură pe GfK, un număr de asigurători oferă o reducere la rulotele cu acoperiș GfK. Aveți grijă însă: plasticul armat cu fibră de sticlă îmbătrânește și poate dezvolta microfisuri. Verificările periodice sunt, de asemenea, foarte importante aici.

În cele din urmă, există încă **fibre de aluminiu**. Acesta este un material compozit din aluminiu și GRP: Aluminiu neted, rezistent la intemperii, se află pe un strat de GRP care previne umflăturile de grindină. În prezent, însă, doar Fendt folosește Alufiber ca opțiune pentru acoperișurile sale de rulotă, care costă până la 1030 de euro.

### Protecție împotriva intemperiilor și uzurii





*Foto: LMC Vivo obține rezultate cu noua tehnologie de construcție Long-Life-Technology (LLT).*

Un pas mai departe: chiar și rezistent la îmbătrânire și la intemperii, un sandviș, când lamelele de lemn și - kantenleisten complet sau parțial, cu **material plastic** care trebuie înlocuit și la nivelul caroseriei se folosește **GRP** în loc de lemn. LMC, de exemplu, folosește așa-numita tehnologie de viață lungă ( **LLT** ) cu podea și acoperiș din GRP, precum și pereți din aluminiu cu izolație XPS și benzi din PU ca standard în toate rulotele din seria modelului Vivo .

Un principiu de construcție pe care Eriba îl adoptă acum într-o formă ușor modificată pentru noua Nova. Și modelele de top de la mărcile franceze Caravelair și Sterckeman reduc, de asemenea, lemnul și și-au îmbrăcat pereții și acoperișurile cu GRP. Cu toate acestea, pentru asigurare, asigurați-vă că un sandwich din lemn EPS foarte prelucrat, care este verificat anual pentru scurgeri, poate rămâne etanș pentru o lungă perioadă de timp și, astfel, își poate păstra funcția și valoarea.

Eriba își face propriul drum cu corpurile sale **Pual** : spuma PU este injectată între pielea exterioară din aluminiu și peretele interior din placaj al modelelor Feeling și Nova Light. În timp ce se întărește, se umflă în cea mai mică fisură și închide armături din lemn și grile metalice la care mobilierul este înșurubat.

### Viitorul cadrelor din plastic?

Knaus a introdus cadrul din **fibră** cu modelele Travelino și Deseo . Profilele prefabricate din PU sunt lipite între ele și formează un cadru autoportant, care este în prezent umplut cu pereți sandwich din aluminiu-EPS. Mobilierul nu mai trebuie să stabilizeze structura. În plus, cadrul din fibră ar trebui să fie mai ușor decât un sandviș convențional.



*Exemplu de exotic: în 2018, producătorul american Airstream a prezentat Nest, o rulotă cu o cabină monococ GRP.*

Cele exotice: o metodă alternativă de construcție fără sandwich poate fi găsită, de exemplu, cu marca italiană Wingamm, care se bazează pe construcții **monococ** . Pereții și acoperișul, precum și, dacă este necesar, podeaua și partea din față sunt realizate dintr-un singur cocon din GRP fără sudură. Eriba adoptă o abordare diferită cu clasicul Touring și derivatul său de lux Touring 820 : interiorul său constă dintr-un **cadru din oțel tubular** care este umplut cu EPS și plăcut cu aluminiu. Airstream nitează **foile de aluminiu** pe un cadru din aluminiu și izolează spațiile dintre cadre cu **vată minerală**; un material pe care Tabbert îl folosește și pentru a înarma acoperișul dublu al seriei sale la prețuri mai ridicate împotriva frigului și a zgomotului ploii. Un acoperiș sandwich normal se întinde dedesubt.

**Conexiunile de margine** sunt un punct critic în construcția rulotei. Asta pentru că au mai multe funcții. Deoarece marchează tranziția de la un panou sandwich la celălalt, trebuie să asigure în primul rând etanșeitatea. O altă sarcină a conexiunilor de margine este de a asigura rigiditatea și stabilitatea structurii. Conexiunile erau înșurubate și etanșate, astăzi sunt din ce în ce mai lipite și înșurubate suplimentar. Materialul purtător joacă un rol decisiv în stabilitatea conexiunilor cu șurub. O conexiune cu șurub în



materialul izolant nu se va reține. De aceea, benzi de lemn sau spume foarte comprimate (PU) sunt prelucrate în marginile panourilor sandwich, care pot fi apoi înșurubate împreună.

## Glosar privind tehnologia construcției de rulote

Aici descriem cele mai importante materiale și avantajele și dezavantajele acestora.

### aluminiiu

Descriere: Metal ușor, vopsit sau acoperit cu pulbere ca piele exterioară. Disponibil ca o foaie netedă mai grea sau ca o brichetă, deoarece are un design mai subțire, ciocănit .

Utilizare: ca piele exterioară sau bandă de profil pe marginile corpului și ca material pentru fuste laterale.

- + reciclare prietenoasă
- + relativ ușor
- + Încă stabil chiar și în material subțire
- + rezistent la apă
- + rezistent la umiditate
- + Rezistent la UV
- reparare dificilă chiar și cu mici zgârieturi și lovituri
- Posibilă frecare de aluminiu (coroziune)

### Fibra de aluminiu

Descriere: Material compozit din aluminiu și GRP

Utilizare: ca acoperiș opțional pentru caravanele Fendt

- + Ar trebui să combine proprietățile optice ale tablei netede și strălucitoare cu rezistența plasticului.
- greu
- scump





## Lemn

Descriere: gamă largă de la latul de brad brut până la plăci de serigrafie lipite și acoperite impermeabile.

Utilizare: Lamelele de rasinoase sunt adesea folosite ca structură portantă, uneori și ca margine pentru înșurubarea panourilor de construcție, placajul este folosit și ca interior și exterior pentru panouri de pardoseală sau ca capăt interior al peretelui.

- + leftin
- + ușor de procesat
- + relativ ușor
- + efect ușor izolator
- susceptibil la deteriorarea umidității

## XPS

Numele complet: polistiren extrudat, este vândut sub numele de marcă Styrofoam, Styrodur sau spuma RTM. În principal albastru.

- + rigid și nu foarte sensibil la presiune
- + Datorită structurii celulare închise, nu absoarbe aproape nici o apă

## GfK

Denumire completă: plastic armat cu fibră de sticlă

Utilizare: ca piele exterioară și ca piese turnate

- + rezistent la grindină și la căderea rocilor
- + ușor de reparat
- + rezistent la putrezire atunci când este tratat cu un strat superior (gelcoat) împotriva radiațiilor UV
- Este posibilă decolorarea și crăparea
- de multe ori suprafață mată
- ceva mai greu și mai puțin stabil decât aluminiul



## PU

Denumire completă: poliuretan, de obicei colorat bej sau gri / negru

Altă denumire: De asemenea, denumită spumă de construcție sau de asamblare.

Utilizare: ca izolație a pereților și ca rigidizare pe marginile panoului.

- + Plasticul spumat este stabil și absoarbe cu greu apă
- + benzile PU de înaltă densitate sunt ferme și rezistente la putrezire
- scump de produs

## Plastic ABS

Descriere: Componentele din plastic realizate din polistiren sau acrilonitril-butadien-stiren , utilizând vacuum ambutisare adâncă process. Usage : piese în principal ca turnate sau piese de atașare pe prova și pupa ( de exemplu , ca purtători de lumină sau clapete cutie barei de tracțiune)

## EPS

Denumire completă: polistiren expandat, vândut sub denumirea de styrofoam

Utilizare: adesea ca material izolant în corpurile rulotei

- + ușoară
- + ieftin de cumpărat
- absoarbe umezeala
- instabil