

# Teknisk information

## Indhold

Indledning	92
Generel information	93
Opbygning	93
Pladestørrelser	93
Vægt	93
Struktur	94
<b>Kvaliteter</b>	95
Normer for materialeegenskaber	96
Kemikaliemodstanddygtighed	96
Termiske egenskaber	96
Pleje og rengøring	97
<b>Bearbejdning</b>	97
Håndtering	97
Opbevaring	97
Forbehandling	98
Kontralaminering og pladernes planhed	98
Bærematerialer	99
Lime	102
Postformning	104
Maskinbearbejdning af postformede komponenter	106
Hjørnesamlinger	106
Maskinbearbejdning	107
Håndværktøjer	108
Kantbehandlinger	108
<b>Anvendelsesområder</b>	110
Designbetingelser	110
Limningsfejl	110
Brandsikkerhed	111
<b>Specialprodukter</b>	
Formica® Compact laminat	113
Formica ColorCore®	116
Formica DecoMetal®	118
Formica® Veneer	121
Formica® Solid	123

# Teknisk information

## Indledning

Formica har altid været førende inden for laminatbranchen, og i dag er Formica laminaterne mere elegante og har et bredere anvendelsesområde end nogensinde før. Materialet bestilles af indretningsarkitekter, arkitekter, dekoratører, byggefirmaer, møbelproducenter og andre producenter på grund af dets attraktive og slidstærke egenskaber.

Det brede udvalg af forskellige mønstre, farver og simulerede materialer sammen med alle de kvaliteter, lime, bærematerialer og forskellige overflademønstre og udførelser, der findes, gør det let at udarbejde en korrekt specifikation for produktion og slutanvendelse.

Denne del indeholder teknisk information og praktisk referencemateriale, som gør det lettere at udarbejde en produktspecifikation og hjælper til med alt fra valg af korrekt kvalitet til spørgsmål om design og rengøring af allerede anvendte laminater.

Formålet med denne tekniske del er at gøre udarbejdelsen af en produktspecifikation lettere, ikke at eliminere behovet for personlig kontakt til Formica. Vores afdelinger for design, teknisk service, fremstillingssupport og salg bistår meget gerne med produktspecifikation og fremstilling for at garantere, at Formicas dekorative laminater virkelig kommer til deres ret.

## Vigtig information

Al information i denne del opfylder Formicas aktuelle salgsbetingelser. Målet er at formidle generel information om passende anvendelser, og den indeholder ingen garantier eller løfter om de beskrevne produkters eller processers egnethed til specifikke formål. Formica har et løbende forsknings- og udviklingsprogram, og alle brugere bør mindst hver sjette måned kontrollere, om den tekniske information er blevet opdateret.

Ingen informationer må tolkes som en overdragelse af, eller tilbud om overdragelse af, rettigheder til produkter ejet af eller givet i licens til Formica.

Formica er et registreret varemærke.

Selskabet forbeholder sig ret til når som helst at ændre specifikationerne uden forudgående varsel.

## Generel information

### **Sammensætning**

Formica laminat består af lag af specielt udvalgt papir, som er imprægneret med varmhærdende syntetiske harpikser og presset sammen under varme og meget højt tryk.

Overfladelagene, med dekorative mønstre og farver, er imprægnerede med melaminbaserede harpikser for at sikre god modstandsdygtighed over for slitage, slag og stød, varme og misfarvning.

Kernelagene er imprægnerede med fenolharpikser, som gør materialet stærkt og fleksibelt.

### **Pladestørrelser**

Formicas laminaater fås i plader med mange forskellige størrelser og dimensioner.

Tilgængeligheden afhænger af kvalitet og overfladebehandling. Kontakt nærmeste forhandler eller vores salgsafdeling for yderligere information.

### **Vægt**

Formicas laminat vejer generelt ca. 1,4 kg pr kvadratmeter pr millimeter pladetykkelse.



## Overfladestruktur

### Generelt

Formica laminat fås med en lang række forskellige overfladestrukturer og -behandlinger. En del af disse fås i flere forskellige sortimenter, mens andre kun findes til bestemte udførelser og mønstre.

Valget af overfladestruktur er vigtigt, både for laminatens funktion og udseende. Generelt er strukturerede overflader og lyse farver mere resistente over for slitage og ridser end glatte overflader og mørke farver. Derfor anbefaler vi ikke blanke laminater og mørke, ensfarvede kulører til brug på hårdt udsatte arbejdsflader. På den anden side er glatte og let strukturerede overflader nemmere at rengøre end kraftigt strukturerede overflader.

### Formica DecoMetal®

Polerede aluminiumprodukter har anodiserede overflader, som er resistente over for oxidering, ridser, misfarvning mv.

De øvrige aluminiumprodukter har en epoxybelægning, og kobberflader beskyttes med polyuretanlak.

Bestemte typer lysstofrør kan skabe iriserende lyseffekter i polerede overflader.

### Formica® Veneer

Formica Veneer er fremstillet af rigtig træfinér; følgelig kan der forekomme lette variationer i farve og mønster, hvilket ikke er tegn på fejl i produktet. Lige som ved naturligt træ kan udsættelse for direkte sollys medføre farveforandringer og bør derfor undgås. En eventuel let farveforandring med tiden er ikke tegn på fejl ved produktet.

Formica Veneer laminater fås i to polyuretanoverfladevarianter:

**Polyuretan - gloss (PUR):** Beregnet til anvendelse på tørre, indendørs vandrette eller lodrette flader med let slitage, hvor design, udseende, kvalitet, holdbarhed, modstandsdygtighed over for pletter og varmepåvirkninger fra almindelige kilder er vigtige faktorer.

**Voks (WAX):** Beregnet til anvendelse på tørre, indendørs vandrette eller lodrette flader med let slitage. Samme som ovenstående, men med er mere naturlig træoverflade.

## Kvaliteter

Formica producerer dekorationslaminater med følgende kvaliteter, som hver især har specifikke egenskaber. Kvaliteterne opfylder kravene efter EN 438, og velegnede anvendelsesområder beskrives nedenfor.

Beskrivelse	Kvalitet	Ydelsesklasse	Typiske anvendelsesområder
Horisontal, generel anvendelse, Postformbart (HGP)	HGP P333	Høj ydeevne til generel, horisontal anvendelse, samt vertikale applikationer, der kræver særlig høj ydeevne. Kan formes under kontrolleret temperatur og bøjning.	Bordplader i køkkener, restaurations- og hotelborde, døre med høj belastning, vægbeklædning, indervægge eller indretning i offentlige transportmidler, hvor der kræves krumme detaljer.
Horisontal, generel anvendelse, Standard (HGS)	HGS S333	Høj ydeevne til generelle, horisontale anvendelsesområder samt vertikale applikationer, der kræver særlig høj ydeevne.	Bordplader i køkkener, restaurations- og hotelborde, døre med høj belastning, vægbeklædning, indervægge i offentlige transportmidler.
Vertikal anvendelse, "Light duty", Postformbart	LTP*	Materialer som har særlige dekorative effekter med detaljer magt til VGP, men med lavere slidstyrke. Til generelle, vertikale anvendelser.	Køkkenlåger, vægbeklædning mv., hvor der kræves krumme detaljer.
Compact, Standard	CGS Compact S3-3	Standardkvalitet til generelle anvendelsesområder.	Skillevægge, vægpaneler, afskærmninger og arbejdsborde i laboratorier, udvendig facadebeklædning, altanplader.
Vertikal, generel anvendelse, Standard	VGS S232	Til generel, vertikal anvendelse samt horisontale anvendelser med moderat slitage.	Køkkenlåger, vægbeklædning, hylder og afskærmninger.
Vertikal, generel anvendelse, Postformbart	VGP P222	Mindre ydeevne end HGP, til generel, vertikal anvendelse samt horisontale anvendelser med moderat slitage. Kan formes under kontrolleret temperatur og bøjning.	Køkkenlåger, vægbeklædning, hylder og afskærmninger, hvor der kræves krumme detaljer.
Horisontal, generel anvendelse, Brandhæmmende	HGF F333	Høj ydeevne til generel, horisontal anvendelse, med brandhæmmende kvalitet, samt vertikale applikationer, der kræver særlig høj ydeevne.	Udvendig facadebeklædning, altanplader. Vægbeklædning i flugtkorridorer.
Compact, Brandhæmmende	CGF Compact F3-3	Brandhæmmende kvalitet til klasse B1, klasse M1 (NFP 92 -5201); BI (DIN 4102-1); Euroclass B, SITAC klasse 1, MK klasse A, NS UT1, IN1	Indervægge og møbler til offentlige transportmidler og skibe.
Vertikal, Brandhæmmende, Postformbart	VFP* FP222	Samme kvalitet som VGP med brandhæmmende egenskaber.	
Kan postformes	PF*	Muligt at postforme med større radius end normalt, se teknisk information.	Køkkenlåger, vægbeklædning m.m.

Ovenstående referencer henviser til det produktklassifikationssystem, som findes i EN 438.

Brandhæmmende materialer følger de brandkrav, som er specificeret i European National Standards, f.eks. klasse B1, DIN 4101 del 1; klasse M1, NFP 92-501, SITAC overfladelag klasse 1, NS UT1, IN1, MK, klasse A.

For yderligere information om brandkrav og certifikater bedes du kontakte vores Kundeservice. Hver enkelt kvalitet har særlige egenskaber, som er tilpasset efter specifikke anvendelsesområder. Forudsætningerne findes i vores typegodkendelser.

### Kvalitet

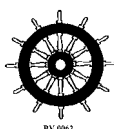
Alle laminater fra Formica fremstilles i overensstemmelse med ISO 9001:2000.

### NCS Farvesystem

© Anvendes på licens og ejes af Skandinaviske Färginstitutet AB, Stockholm.

Virksomheden forbeholder sig ret til på et hvilket som helst tidspunkt at ændre specifikationer uden forudgående meddelelse. De mønstre, som er gengivet i denne publikation, matcher virkelighedens materialer så tæt som det er trykteknisk muligt. Vi anbefaler dog, at du bestiller prøver inden endelig specifikation.

De informationer, som gives i denne brochure, var korrekte på udgivelsestidspunktet. Men eftersom det er vores politik løbende at udvikle og forbedre produkterne, kan fremtidige ændringer af produkterne ikke udelukkes.



# Teknisk information

## Normer for materialeegenskaber

Formica laminat fremstilles efter EN 438 og ISO 4586. Disse normer fastlægger laminatkvaliteternes egenskaber til forskellige anvendelsesområder. Visse egenskaber, som angives for laminater af den horisontale type, er for eksempel højere end for laminater af den vertikale type.

For at kunne opfylde disse specifikationer skal følgende egenskaber ved laminater testes:

Modstandsdygtighed over for overfladeslitage.

Modstandsdygtighed over for kogende vand.

Modstandsdygtighed over for tør varme.

Formstabilitet.

Modstandsdygtighed over for slag.

Modstandsdygtighed over for revnedannelser.

Modstandsdygtighed over for ridser.

Modstandsdygtighed over for misfarvning.

Modstandsdygtighed over for farveændringer i kunstig belysning.

Modstandsdygtighed over for brændemærker efter cigaretter.

Modstandsdygtighed over for damp.

Postformbarhed.

Brandreaktion.

Kontakt vores tekniske serviceafdeling for information om værdier og egenskaber for specifikke laminatkvaliteter.

## Kemikaliemodstandsdygtighed

Formicas laminater er med stor succes blevet anvendt gennem mange år i stort omfang i industrielle og medicinske laboratorier. De opfylder uden videre kravene efter EN 438, som fastlægger modstandsdygtighed over for misfarvning fra mere end 40 stoffer, som ofte forekommer ved normal anvendelse. Disse omfatter te, kaffe, mælk, citronsyre, acetone, frugtjuice, rengøringsmidler, blegemidler og farvestoffer, men omfatter ikke kemikalier, som ofte findes i laboratorier.

Tabellen øverst i næste kolonne viser effekten af kontakt med nogle af de mere aggressive materialer, som ofte forekommer i laboratorier. Kontakt vores tekniske serviceafdeling for information om modstandsdygtighed over for specifikke kemikalier.

### Egenskab

Ingen effekt efter 16 timers kontakt

### Kemikalie

Eddikesyre, acetone, ammoniak, alkohol, amylacetat, benzen, butylacetat, tetra-klorkulstof, kaustisk soda (opløsning svagere end 10 %), citronsyre, rengøringsmidler, olivenolie, paraffin, fenol, benzin, sæbe, sukkeropløsning, toluen, xylen

Ingen effekt hvis materialet fjernes helt efter 10-15 minutter

Kaustisk soda (opløsning stærkere end 10 %), jernklorid, myresyre, hårfarvningsmiddel, hypokloritblegemiddel, saltsyre (svagere end 10 %), brintoverilte (svagere end 30 %), jod, salpetersyre (svagere end 10 %), oxalsyre, fosforsyre (svagere end 10 %), kaliumpermanganat, sølvnitrat, svovlsyre (svagere end 10 %)

Permanent misfarvning eller sandsynlighed for overfladeangreb, som gør at materialet omgående skal fjernes

Saltsyre, salpetersyre, fosforsyre og svovlsyre i koncentrationer over 10 %

## Termiske egenskaber

### Tør varme

Formica laminat kan i kortvarige perioder tåle overfladetemperaturer på op til 180 °C uden forringet overfladekulør (selv om overfladen i nogle tilfælde kan blive en anelse mat), men kontinuerlig opvarmning af små overflader skal undgås. Gryder kan blive meget varme under normal brug, og undersiden af en kasserolle, som indeholder madfedt, kan f.eks. nå en temperatur på over 250 °C. Derfor bør varme pander og gryder ikke placeres direkte på arbejdsflader af laminat.

Hvis laminaten installeres tæt på varmekilder, f.eks. op ad en ovn eller lignende, må det ikke udsættes for temperaturer over 100 °C gennem længere perioder (op til 8 timer). Der findes andre situationer, for eksempel miljøer med åben ild, hvor laminat i mere eller mindre grad udsættes for direkte opvarmning hele tiden. I disse tilfælde må overfladetemperaturen ikke overstige 60 °C, og der skal benyttes varmebestandig lim, så laminaten ikke løsner sig fra bærematerialet. Desuden skal der tages stort hensyn til materialets egenskaber for at undgå deformation og revnedannelser i indvendige hjørner af udsavninger. Du kan få mere information hos vores Kundeservice.

### Modstandsdygtighed over for brændemærker efter cigaretter

Formica laminat har en overflade med god modstandsdygtighed over for skader fra en glødende cigaret og bliver normalt kun en smule mat og/eller svagt eller moderat brunt og misfarvet. Alt for kraftig opvarmning af mindre flader kan dog forårsage blæredannelser i laminatoverfladen og derfor bør direkte kontakt med cigaretter eller cigarer undgås.

### Modstandsdygtighed over for kogende vand

Formica laminater er modstandsdygtig over for damp og kogende vand og er derfor ideelle i sammenhænge, hvor der stilles store krav til god hygiejne og renlighed.

### Kulde

Formica laminater påvirkes ikke af ekstrem tør kulde eller opbevaring i kølerum.

## Pleje og rengøring

Formica laminater er modstandsdygtig over for ridser og kantstød og tåler normal slitage, men bør aldrig anvendes som skærebrædder.

Laminater er svære at vandalisere, og hvis konstruktionen er udført korrekt, udgør de meget robuste overflader, som er særdeles velegnede til offentlige rum.

Laminatoverflader bør rengøres med vand og milde rengøringsmidler. Ved fjernelse af indgroede pletter anbefales væsker eller cremer, som ikke indeholder slibemidler.

Hårdnakkede pletter og misfarvede områder (f.eks. efter langvarig udsættelse for tobaksrøg eller tilsmudsning i industrimiljøer) kan som regel fjernes ved forsigtig anvendelse af en rengøringscreme eller -pasta med mild slibevirkning. Skuresvampe eller stærke rengøringsmidler med slibevirkning bør dog aldrig anvendes.

Blæk- og tuschmærker fra kugle- og filtpenne kan fjernes med et egnet opløsningsmiddel (f.eks. alkoholer, acetone mv.) på en ren klud. Organiske opløsningsmidler såsom terpentint og cellulosefortynder kan også anvendes til fjernelse af malingpletter eller graffiti, eftersom de ikke påvirker laminatoverfladen.

Syreholdige midler til fliserengøring eller midler til fjernelse af kalkaflejringer, f.eks. afkalkningsmidler til kaffemaskiner, må ikke anvendes, eftersom de forårsager permanent misfarvning. Spild og stænk fra sådanne rengøringsmidler skal omgående vaskes af laminatoverfladen.

Efter anvendelse af rengøringsmidler, bør overfladen skylles med rent vand og tørres tør med en blød klud.

Der findes en række vinduespudsemidler på markedet, som med udmærket resultat kan anvendes til at forebygge og fjerne ringe og rande fra overfladen efter rengøringen.

Møbelpolish bør ikke anvendes, eftersom aflejringer af silikonevoks på overfladen kan forårsage misfarvninger og rande, som kan være meget vanskelige at få væk.

Overflader med kraftig strukturering eller matte overflader er sværere at rengøre, end overflader som er glatte eller let strukturerede. Fastgroede pletter og mærker på strukturerede overflader kan fjernes med en nylonbørste og universalrengøringsmiddel.

### Formica DecoMetal®

Formica DecoMetal laminater bør rengøres med en varm sæbeopløsning eller en mild opløsning til husholdningsrengøring og en blød klud. Rengøringsmidler med slibevirkning må ikke anvendes.

Rengøringsmidler indeholdende opløsningsmidler skal anvendes med forsigtighed og bør først afprøves på et testområde for at sikre, at der ikke opstår skader på materialeoverfladen. Opløsningsmidler må ikke anvendes på produkter med polyuretanlakerede overflader.

### Formica® Veneer

Formica Veneer-laminat skal behandles på samme måde som træmøbler og kan rengøres med en fugtig klud med et mildt rengøringsmiddel. Brug aldrig møbelpolish eller voks. Anbring

aldrig meget varme genstande direkte på en polyuretan- eller voksbehandlet overflade, og brug aldrig rengøringsmidler, der indeholder opløsningsmidler eller slibende midler.

### Formica® Solid Surfacing

Overfladiske pletter rengøres og fjernes med en fugtig klud og et almindeligt universalrengøringsmiddel.

Overfladiske pletter, pletter fra hårdt vand, brændemærker fra cigaretter og overfladiske ridser kan fjernes med et rengøringsmiddel med slibevirkning og/eller en skuresvamp (f.eks. Scotch-Brite).

Hårdnakkede pletter og dybe ridser kan fjernes med fint sandpapir, og overfladen kan derefter genoprettes ved polering med en egnet skuresvamp.

Alvorlige skader kan være vanskelige at udbedre. Kontakt Teknisk Service hos Formica for rådgivning og information.

## Bearbejdning

### Håndtering

Formica laminater skal håndteres med forsigtighed for at undgå transportskader og defekter.

Ved lastning og losning skal pladerne løftes, ikke skubbes eller trækkes. Friktion mellem dekorationsfladerne skal undgås.

Pladerne bliver stivere og dermed nemmere at håndtere, hvis de krummes på den lange led. Store plader bør altid håndteres af to personer. Nogle gange kan det være praktisk at rulle pladerne med dekorationssiden indad til en cylinder med en diameter på ca. 600 mm, især hvis laminaten er tynd.

### Opbevaring

Formica laminater bør opbevares plant, med dekorationssiderne mod hinanden på vandrette hylder. Den øverste plade bør overdækkes og holdes plan ved hjælp af en trykfordelende plade. Hvis dette ikke er muligt, bør den øverste plade vendes med dekorationssiden nedad for at undgå skader og overfladedeformering.

Hvis vandret opbevaring ikke er mulig, eller hvis laget består af mindre partier i forskellige farver og mønstre, kan disse stilles på højkant i delvist skråstillede, lodrette opbevaringshylder, som giver støtte til hele overfladen, og derefter forsynes med en dækplade, der forhindrer pladerne i at glide. Den anbefalede vinkel for sådanne hylder er ca. 80° regnet fra vandret.

Formica laminater bør altid opbevares i et tørt, lukket lagerlokale sammen med lignende bærematerialer, kontralaminater og lime ved en temperatur på mindst 18 °C. Hvis der overføres materialer fra et miljø med en bestemt temperatur og luftfugtighed til et værksted med andre forhold (f.eks. ved varemodtagelse), bør materialet have tid til at sætte sig, inden det anvendes i produktion. Normalt tager dette mindst tre døgn.

Se afsnittet om Forbehandling for yderligere information om opbevaring før produktion.

# Teknisk information

## Forbehandling

Den vigtigste faktor for at opnå god stabilitet i limede paneler er forbehandlingen af bærematerialet, laminaten samt kontrapladerne, inden de limes.

Forbehandlingen skal minimere effekterne af materialebevægelser forårsaget af materialets reaktion på ændringer i den relative luftfugtighed.

Med følgende procedure opnår laminaten ligevægt, således at eventuelle bevægelser forårsaget af ændringer i luftfugtigheden fordeles jævnt på begge sider af det limede panel og dermed giver mindre risiko for bugtning.

Formica laminater og bærematerialer skal forbehandles, inden de limes sammen, således at alt materialet opnår ligevægt og hverken er for tørt eller fugtigt (det sidste er den vigtigste faktor ved presningen). Optimale forhold opnås ved opbevaring i tørre lagerlokaler (med en temperatur på ca. 20 °C og en relativ luftfugtighed på 50-60 %). De plader, som skal udgøre de modstående sider i en kompositplade, bør akklimatiseres parvist, med de slebne sider mod hinanden. Plader som sammensættes parvist på denne måde skal derefter stables, overdækkes og efterlades i mindst tre døgn, så fugtindholdet udjævnes og kommer i ligevægt. Det sikrer, at pladerne får næsten identisk fugtindhold inden limningen, og eventuelle dimensionsændringer vil derfor være lige store og have samme retning på begge sider af kompositpladen.

Bæremateriale af træ skal have et fugtindhold på ca. 9 %. Fugtindholdet for laminat kan ikke måles med en almindelig fugtmåler, men det er vigtigt, at forsidens laminat har samme fugtindhold som pladen på bagsiden.

Hvis kompositpladerne skal anvendes i miljøer med konstant lav luftfugtighed (f.eks. radiatorafskærmninger), skal laminaten og bærematerialet forbehandles i et varmt og tørt miljø i en passende periode, så de når at krympe tilstrækkeligt til at undgå efterfølgende problemer med krympespændinger.

## Kontralaminat og pladernes planhed

### Optimal planhed

Det bedste resultat opnås ved anvendelse af identiske laminater, som limes samtidigt både på bagsiden og forsiden. Det kan virke som en unødigt kostbar metode, men den er særdeles rationel, hvis man sætter ekstraomkostningerne i relation til den ønskede planhed og panelets endelige "installationspris". Metoden bør altid overvejes til fritstående paneler, f.eks. skærme, balustrader, skillevægge, skydedøre, tynde loftspaneler, hylde mv.

### Planhedskrav

Forskellige installationer stiller varierende høje krav til planhed, men det er som regel tilstrækkelig med maksimalt 1 mm deformation per 600 mm længde.

Eftersom det er så vanskeligt at få tynde paneler plane, er der ikke angivet tolerancer for plader eller paneler, der anvender underlag tyndere end 12 mm.

Der er mange faktorer, blandt andet ændret temperatur og luftfugtighed (almindeligt på byggepladser), som kan få plader og paneler til at bøje sig og deformeres på en måde, som ikke kan udbedres.

Derfor kan planhed kun garanteres af producenten på leverings-tidspunktet. Dette er ekstra vigtigt at tænke på, hvis for- og bagsiderne på et panel skal udsættes for vidt forskellige temperaturer og/eller luftfugtighedsværdier.

### Andre krav

Indersiden af køkkenskabe og skabsdøre skal have attraktive overflader, som er nemme at gøre rent. Der skal tages hensyn til planheden for sådanne komponenter, men deres dimensioner er relativt små, og det er vores erfaring, at Formicas specielle laminater til beklædning indvendigt i skabe, som fås i hvid og beige, opfylder kravene til både attraktivt udseende og slidstyrke.

Formica har mange forskellige kontralaminater til at øge panelets stivhed eller tætne bagsiden, men hvor planhed og udseende ikke er kritiske faktorer. Disse fremstilles med henblik på at være så omkostningseffektive som muligt og giver generelt tilstrækkelig støtte, under forudsætning af at de anvendes korrekt, men planheden for disse plader kan ikke garanteres. De er velegnede til anvendelsesområder med bøjede paneler, postformede arbejdsflader, vindueskarme og paneler, som skal monteres på et stabilt underlag.

### Anbefalinger

Kontralaminat bør vælges med udgangspunkt i nedenstående krav til planhed.

Pladeretningens betydning for at undgå bugtede overflader

1. Laminaten på for- og bagsiden skal saves i samme retning af laminatpladen og aldrig vinkelret på hinanden.
2. Så vidt muligt, og hvis pladens planhed er en kritisk faktor, skal den længste del af laminatpanelet altid saves i pladens længderetning, dvs. parallelt med sliberetningen. Laminaten har nemlig kun halvt så store dimensionsændringer i den retning som i tværgående retning.

## Laminat til balancerings

Bærelagstykkelse Krav til planhed Laminat	< 12 mm Optimale	< 18 mm Høje	> 18 mm Mindre
HGS VGS HGP VGP	Fuldstændig samme laminat som på forsiden	Hvid kontra, alt. 2. sort. dekora-tionslaminat	Fenolkontra (art. F8512) Spantex til bærelag >25 mm
HGF	(tilsv. brandklasse)	(tilsv. brandklasse)	(tilsv. brandklasse)
ColorCore		2. sorterings ColorCore	Melaminkontra
DecoMetal	Fuldstændig samme laminat som på forsiden	2. sorterings DecoMetal	Melaminkontra
Veneer	Fuldstændig samme laminat som på forsiden	Fenolkontra F8512	Fenolkontra F8512

## Bærematerialer

Et godt bæremateriale har tre funktioner:

1. At fungere som bærer for laminaten
2. At forhindre bugtning
3. At opfylde de krav, som er angivet i specifikationen for slutproduktet

Desuden er det vigtigt, at bærematerialets overflade er tilstrækkeligt plan til at forhindre, at defekter trænger igennem til laminatens overflade .

Krydsfinér, spånplade og MDF-plader (Medium Density Fibreboard) er gode bærematerialer, som giver en enkel produktion. Materialerne er cellulosebaserede og har omtrent samme dimensionsændringer som laminat.

Til visse anvendelser kræves der specielle bærematerialer, f.eks. mineralplader, metalplader, vaffelmønstrede bærematerialer eller celleplast, og disse kræver specielle limnings- og fremstillingsteknikker.

Følgende tabel indeholder en liste over forskellige underlag, som kan anvendes, og beskriver deres egenskaber.



# Teknisk information

## Bærematerialer

Bæremateriale	Beskrivelse og egnethed
Spånplade	Spånfladens struktur (spånform, harpiksinhold og tæthed) har stor indflydelse på både kvalitet og egenskaber. Plader fremstillet iht. type P3 i EN 312-3 er et udmærket bæremateriale til brug i tørre miljøer. Disse fås også i brandsikre kvaliteter, som kan anvendes til produktion af sandwichpaneler der opfylder byggenormernes brandsikkerhedskrav. Plader fremstillet iht. type P5 i EN 312-5 er mere modstandsdygtige over for fugt og kan anvendes i miljøer, som ofte udsættes for højt fugtindhold og væde.
MDF-plade (Medium Density Fibreboard)	Tørpresset plade som fremstilles af harpikslimede lignocellulosefibre. De udgør en glimrende lamineringsflade og kan maskinbearbejdes med fint formede og bløde kanter. Bruges i første række til møbler og specialsnedkerier og har materialeegenskaber, som er velegnede til behovene i disse brancher. Plader fremstillet iht. type MDF i EN 622-5 er velegnede til anvendelse i tørre områder og fås også i brandsikre kvaliteter. Plader fremstillet iht. type MDF-H i EN 622-5 er mere fugtmodstandsdygtige og kan anvendes i miljøer, som ofte udsættes for højt fugtindhold og væde.
Lameltræ (lamel- eller bloklimet møbelplade)	Lamellimet plade, dvs. plader med smalle stave, smallere end 10 mm, og kantlimede er udmærkede underlag for dekorationslaminat, som skal anvendes til specialsnedkerier eller på rammeværk af høj kvalitet. Bloklimet plade er kun egnet som bæremateriale til dekorationslaminat, hvis kernestavene er relativt smalle og kantlimede, med dobbelt eller ekstra tykt overfladefinér. Ellers er de uegnede, eftersom kernestavene kan krympe uens i tørre miljøer og give anledning til gennemslag i overfladen .
Hård træfiberplade	Disse plader er ikke selvbærende og anvendes i almindelighed som yderlag i sandwichpaneler. Overfladerne kan kræve slibning, før de limes for at sikre bedre vedhæftning.

## Bærematerialer

Bæremateriale	Beskrivelse og egnethed
Vaffelmønstrede kerner af typen Honeycomb	<p><b>Aluminium</b> Perfekt til fremstilling af stive, lette paneler med laminat på begge sider. Anvendes ofte ved fremstilling af krumme loftspaneler, f.eks. til togvogne. Limes normalt med epoxy/harpikslim eller limfolier og fås i mange forskellige tykkelser og cellestørrelser.</p> <p><b>Kraftpapir – uimprægneret</b> Anvendes ofte som prisbillige kerner i sandwichpaneler, der forsynes med overflader af hård træfiberplade eller i hule døre med overflader af krydsfinér. Bruges også ved direkte laminering med horisontale laminattyper, til indretning i campingvogne, hvor lav vægt er vigtigere end slagfasthed. Cellestørrelserne er normalt 15-37 mm med varierende tykkelse.</p> <p><b>Kraftpapir – imprægneret</b> Harpiksimprægneret papir modstår fugt bedre end uimprægneret papir. Anvendes som regel med små cellestørrelser (f.eks. 9-12 mm) og tykkelser på 15 til 25 mm.</p>
Mineralbaserede bærematerialer	Der findes flere forskellige brandsikre bærematerialer at vælge imellem. Det mest almindelige er kalciumsilikatbaserede plader. Laminat bør kun anvendes på plader i hele stykker og ikke på plader opbygget i flere forskellige lag, eftersom disse yder dårlig modstand over for delaminering. Fugtindholdet for både laminat og bæremateriale skal styres ved passende opbevaring før limningen.
Metaller	Aluminium og stål kan være udmærkede bærematerialer under forudsætning af at en passende overfladebehandling udføres inden limningen. Metallernes formbestandighed adskiller sig fra laminaternes, og det skal der tages hensyn til, når man vælger anvendelsesområde.
Celleplast (polystyren, polyuretan, fenol mv.) i stive plader eller injiceret på stedet.	Celleplast er selvbærende, med god termisk isoleringsevne, og er derfor velegnet til direkte laminering. Fenolskum har udmærkede brandsikkerhedsegenskaber og lav røgudvikling.
<b>OBS: Følgende materialer er IKKE egnede som bæremateriale til laminater.</b>	
Pudsede eller cementbeklædte vægflader	Med nogle få undtagelser er dette uegnede bærematerialer til direkte limning på grund af overfladernes ujævnhed, lav intern vedhæftningsevne samt afvigende formbestandighed.
Gisplader	Papirflader kan ikke klare laminatens dimensionsændringer, og det kan medføre revnedannelser omkring skruehuller og åbninger.
Massivt træ	Kun egnet i meget små dimensioner på grund af de overfladeujævnheder, der opstår som følge af uregelmæssige dimensionsændringer.

# Teknisk information

## Lime

	Urea/Melaminurea	Resorcinol	Epoxy
Beskrivelse	Stive, varmhærdende lime. Hærdning sker ved polymerisering, når den rette mængde katalysator tilsættes harpiksen. Hærdetiden afkortes dramatisk ved opvarmning.		
Anvendelse	Anvendes ved plan limning, med varm- eller koldpresning til at lime laminat mod de fleste træbaserede bærematerialer. Melamin/urea fungerer godt til limning mod fugtmodstandsdygtige bærematerialer. Dårlig evne til at udfylde ujævnheder, men giver god vedhæftning, også ved relativt lavt tryk. Urea suppleres ofte med fyldstof, som også hjælper med til at mindske gennemslag af defekter i underlaget. Hærdetiden er normalt 1 til 3 timer ved stuetemperatur, afhængigt af hærdesystem.	Anvendes ved plan limning, med varm- eller koldpresning til at lime laminat mod de fleste fugtmodstandsdygtige træbaserede bærematerialer, visse flammehæmmende bærematerialer og brand-sikre bærematerialer. God evne til at udfylde ujævnheder. Tilfredsstillende limfuger kan opnås ved lavt tryk. Hærdetiden er normalt 5 til 8 timer ved stuetemperatur.	Anvendes ved plan limning, med varm- eller koldpresning til at lime laminat mod metalfader, som først er grundet. Fungerer også godt ved limning af laminat mod bærematerialer af typen Honeycomb.
Typisk temperaturmodstandsdygtighed	-20 °C til +120 °C	-20 °C til +150 °C	-20 °C til +100 °C
Typisk limfugeklasse efter EN 204	D3 - D4	D4	D3 - D4
	Polyuretan (PU) 1- og 2-komponentsystemer		
Beskrivelse	1-komponent MCPU (fugthærdende polyuretan). Aktiveres af vand/fugt, der starter hærdningen. Hærdeprocessen accelereres under varmpresningen. 2-komponent polyuretan aktiveres ved at blande harpiks og katalysator og dermed starte hærdeprocessen. Udmærket til limning af ikke-porøse materialer.		
Anvendelse	Anvendes ved plan limning. Varm eller kold. Påføres manuelt eller med automatisk specialrulle (stål). Spray og håndapplikator/pensel. Kun den ene flade.		
Limning	Udmærket evne til at udfylde ujævnheder. Vakuumpresning eller hydraulikpresning ved lavt eller højt tryk. Udmærket til limning mod vanskelige bærematerialer, som polystyren, metal, GRP, plast mv. Også effektivt til limning af de fleste træbaserede bærematerialer mod hinanden og/eller blandede kombinationer af modstående laminatflader.		
Gennemslag	Moderat gennemslag på bærematerialet, afhængigt af valgt metode til limning af fugefladerne og limfugens applicering.		
Fugtmodstandsdygtighed	Høj fugtighed og regelmæssig gennemvædning. Særlig god limfuge efter D3 - D4 EN204. Ofte forekommende, kortvarig eksponering for rindende vand og eksponering i ekstremt fugtige miljøer.		
Temperaturmodstandsdygtighed	Påvirkes ikke af høj/lav temp. -20 °C +120 °C		
Kemikaliemodstandsdygtighed	Særlig god (fornings ved anvendelse af opløsningsmidler med ketoner/acetone).		
Limfugestykke	Høj, speciel 1-komponent = D2 - D3 2-komponent = D3 - D4		

## Lime

	Polyvinylacetat (PVAc)	Kontaktlim	Smeltelim
Beskrivelse	Vandbaserede emulsionslime som hærdes ved afdampning af opløsningsmidlet. Fås både som 1- og 2-komponentlime, sidstnævnte har bedre varme- og fugtmodstandsdugtighed.	Polykloroprenbaseret. Fås som to forskellige typer baseret på opløsningsmidler eller vand og med eller uden hærdere.	Leveres normalt i patroner eller som piller.
Anvendelse	Anvendes ved plan limning, med varm- eller (som regel) koldpresning til at lime laminat mod de fleste træbaserede bærematerialer. Anvendes også til at fremstille postformede komponenter. Dårlig evne til at udfylde ujævnheder. Hurtighærdende ved stuetemperatur og giver hurtige pressetider (20-40 minutter) og lang brugstid for limblandinger. Kræver kun lavt tryk. Limfugen hærdes til en halvård tilstand. Bærematerialet skal være plant og stærkt. Enkel rengøring af udstyr og fjernelse af limspild. Limen er vandbaseret og skal derfor fordeles omhyggeligt for at undgå gennemslag, opkvældning og rejning af træets fibre og årer.	Bør ikke anvendes, hvis andre metoder er muligt. Limfugen opstår, når de to belagte overflader kommer i kontakt med hinanden. Kræver kun kortvarigt, men højt og jævnt fordelt tryk. Kan sprøjtes på (varmt eller koldt) eller påføres manuelt med tandspatel. Bør kun anvendes på steder, hvor påvirkning med tryk i lang tid ikke er muligt. Meget vigtigt at limen påføres korrekt, og at den angivne tørretid overholdes. Bør ikke anvendes i fugtige miljøer. Minimalt gennemslag under forudsætning af, at lamineringstrykket ikke er for højt, og limfugen holdes smudsfri.	Anvendes næsten udelukkende til limning af kantmaterialer. Bør påføres på kanten – ikke på laminaten. Begynder at blive blød ved moderat høje temperaturer. Bør ikke anvendes på kantmaterialer, som skal anvendes i nærheden af varme overflader.
Typisk temperaturmodstandsdugtighed	-20 °C til +80 °C	Standard, -20 °C til +60 °C	-10 °C til +50 °C
Typisk limfugeklasse efter EN 204	D2 - D3	Med hærdere, -20 °C til +100 °C D1-D2	D1

**Beskrivelse af limfugeklasserne iht. EN 204 i limtabellen:**

- D1 Indendørsmiljøer hvor temperaturen kun undtagelsesvis overstiger 50 °C i korte perioder, og træets fugtindhold maksimalt er 15 %.
- D2 Indendørsmiljøer hvor der undertiden forekommer korttidseksponering for rindende eller kondenseret vand og/eller højt fugtindhold, under forudsætning af at træets fugtindhold ikke overstiger 18 %.
- D3 Indendørsmiljøer hvor der ofte forekommer korttidseksponering for rindende eller kondenseret vand og/eller kraftig eksponering for højt fugtindhold. Udendørsmiljøer som ikke udsættes for vejr og vind.
- D4 Indendørsmiljøer med ofte forekommende langtidseksponering for rindende eller kondenseret vand. Udendørsmiljøer som udsættes for vejr og vind.

# Teknisk information

## Postformning

### Generelt

Termen "postformning" anvendes til at beskrive den bøjningsprocess, som anvendes sammen med visse specialudviklede typer laminat, der ikke bare har de velkendte egenskaber ved højtryksslaminat af standardkvalitet, men også kan formes til enkle, cylindrisk konkave eller konvekse kurver.

Bøjede overflader, uden synlige samlinger, er ofte mere attraktive end skarpe kanter i indvendige og udvendige hjørner, og de har ingen fuger, hvor smuds og vand kan samle sig.

Tykkelsen er en vigtig faktor for formbarheden. Helt generelt kan tynde laminaer formes med snævrere radier end tykke laminaer, men for en given tykkelse er flammehæmmende, postformbare laminaer mindre formbare end ikke brandhæmmende postformbare laminaer.

Formica laminaternes formbarhed forringes ikke efter opbevaring gennem længere tid.

### Postformningsprocessen

Alle postformningsprocesser kræver, at laminaten varmes op omkring det område, der skal formes, og de mest fordelagtige betingelser for bøjning opstår, når laminaten varmes op til lige under den temperatur, hvor der indtræder blæredannelse (ca. 175 °C). Opvarmningsmetoderne kan variere, men formningstemperaturen bør opnås relativt hurtigt.

Rent praktisk skal der naturligvis være en relativt bred zone for formningstemperaturen (dvs. forskellen mellem den laveste temperatur, hvor laminaten kan formes uden at revne, og den højeste temperatur som kan anvendes uden risiko for blæredannelser). Den anbefalede formningstemperatur for Formica HGP og VGP postformbart laminat er 150 °C til 165 °C. Det anbefalede temperaturområde for flammehæmmende postformbart VFP-laminat er 160 °C til 170 °C. Hvide laminaer bør altid formes i den øvre del af temperaturområdet.

Der findes en række forskellige processer til postformning, fra billige skabeloner som kan fremstilles direkte på værkstedet, til avancerede maskiner der kan behandle to panelkanter med hastigheder på op til 15 meter i minuttet.

Uanset hvilken proces der anvendes, så skal opvarmningen af laminaten styres og overvåges minutøst under hele arbejdsdagen. Variationer i den omgivende temperatur, varmeelementets spænding eller maskinens hastighed kan ændre vigtige forudsætninger for opvarmningen og forårsage revner på grund af utilstrækkelig varme eller blæredannelser på grund af overophedning.

Påføring af varmefølsomme væsker eller voks i det område, som skal varmes op, er en meget effektiv metode til at styre formningstemperaturen. Sådanne væsker/vokser smelter omgående ved en bestemt temperatur og giver en synlig indikation af, hvornår laminatoverfladen har nået den rette temperatur. Håndholdte infrarøde termometre kan også anvendes, men det kræver, at man træffer forholdsregler til at sikre, at instrumentet kun måler temperaturen på laminatens overflade og ikke påvirkes af varme- eller kuldeproducerende kilder i omgivelserne.

### Udstyr

De fleste postformningsmetoder er baseret på princippet om først at lime laminaten mod den plane flade på panelet eller arbejdsfladen, hvis kant allerede er formet til den ønskede profil, og derefter samtidigt forme og lime laminaten over den rundede kant. Der findes mange forskellige limningsmetoder, men kun to grundlæggende metoder til postformning af laminat, nemlig stationær og kontinuerlig formning. Med den første metode forbliver arbejdsemnet ubevægeligt under formningen, og med den sidstnævnte føres arbejdsemnet gennem maskinens opvarmnings- og formningszoner af et transportbånd.

### Stationær eller statisk formning

Maskiner til statisk formning er egentlig simple skabeloner til kantbøjning. De består af et plant, stabilt leje, hvor pladen spændes fast med trykluft, så laminatkanten rager ud. Et højde-regulerbart varmeelement sænkes derefter ned over laminaten og bestråler det med varme, indtil den ønskede formningstemperatur er nået. Derefter trækkes varmeelementet tilbage og et vinklet maskinprofil bukker det opvarmede laminat over kantprofilen og holder det fast, til det er kølet af. En fordel ved disse maskiner er, at de kan anvendes til nedadbukning og formning af brede kanter.

### Kontinuerlig formning

Maskiner til kontinuerlig formning fås i mange forskellige udførelser, med varierende størrelse og kapacitet, men de fungerer alle på stort set samme måde. Pladen med afrundede kanter og laminaten limet mod den plane flade føres af en kæde eller et bånd gennem en infrarød opvarmningszone og forbi rustfri stålstave, som bukker laminaten, der nu er blevet blødt, over kantprofilen. Herefter tager valser af gummi eller metal over og presser den formede laminatkant på plads, samtidig med at der køles med trykluft, til limen er hærdet. Til sidst skæres overskydende laminat væk.

Kontinuerlige maskiner kan inddeles i to forskellige grupper, som benytter forskellige limsystemer, PVAc eller kontaktklim.

## Postformning

### Kontinuerlige processer som anvender PVAc-lim

Disse maskiner anvendes til massefremstilling af bordplader og køkkenskabslåger på grund af den høje automatiseringsgrad og evnen til at benytte limtyper, som ikke kræver specielt udstyr til ekstraktion og ikke udgør nogen brandrisiko.

Panelerne eller bordpladerne limes først i en plan presse, hvor laminaten rager ud over de profilerede kanter. Maskinerne til postformning er fuldautomatiske og former, limer og skærer overskydende laminat væk i én arbejdsgang.

### Kontinuerlig proces med kontaktlim

Disse maskiner er ofte dobbeltsidede og kan indstilles til mange forskellige bredder. Panelet eller bordpladen limes først ved, at der sprøjtes neoprenlim både på laminaten og bærepladen (inklusive de profilerede kanter), som derefter presses sammen ved, at enhederne passerer gennem gummibelagte trykvalser.

Under postformningsprocessen varmes laminaten først op ved at det passerer gennem en infrarød opvarmningszone, så det opnår den rette formningstemperatur. Varmen aktiverer limen på ny, så laminaten straks bindes til limfladen på bærepladens profilkanter, når det formes og presses på plads af valserne.

### Hulkelslister

Indvendig (konkav) rundning af en kantforsynet bordplade udføres normalt ved udfræsning af bærepladen i det område, hvor rundingen skal være, hvorefter laminaten postformes over en opvarmet skabelon af metal. Et udfyldningsstykke af MDF (hælstykke) føres derefter ind og limes på plads, når laminaten er formet.

### Underlag til anvendelse sammen med postformede komponenter

Betingelserne for gode bærematerialer til laminatfremstilling gælder også for postformning. Desuden skal bærematerialet være velegnet til kantfræsning (med ren og plan flade og minimal splintring), så man får en smidig overgang fra den plane flade til afrundingen og perfekt limning med minimalt gennemslag over krumningen.

### 1. Spånplade

Spånplader af høj kvalitet med en plan og jævn overflade er en forudsætning. Pladen skal være opbygget således, at spånpladens partikler ikke rejser sig under kantprofileringen, og den skal have en plan og porefri overflade. Overfladen bør børstes efter fræsning af profilen for at fjerne løse partikler.

### 2. MDF

MDF er et udmærket materiale til fræsning og et ideelt bæremateriale til fremstilling af profiler med glatte kanter.

### 3. Krydsfinér

Fræsning af profiler er sværere med krydsfinér, eftersom limfugerne kan forårsage ujævn slitage af skæreværktøjerne.

Skæreværktøjerne skal være meget skarpe og bør jævnligt rengøres og belægges med slibemiddel, som forhindrer harpiks-aflejringer.

Efter fræsningen bør overfladen slibes og børstes.

Fræseretningen skal følge overfladefinérrens fiberretning.

### 4. Massive frontstykker

Hvis komponenterne skal have en stor udvendig radius, skal profilen fremstilles af sektioner, som opbygges af MDF eller spånplade. Massivt træ er uegnet, eftersom det kan krympe og bevirke, at laminatfladen bliver bølget.

# Teknisk information

## Maskinbearbejdning af postformedede komponenter

### Tilskæring

Plader, som er profileret på den ene kant, skal saves med et snit, der begynder fra og skærer ind i den profilerede kant.

Plader med profilering på begge kanter kan kun skæres effektivt med en kapsav med klinge af hårdmetal og minimalt mellemrum mellem savtænderne. Savklingen skal være så tynd som muligt (under 3,2 mm) og hver anden savtand skal være konisk.

Kapsavens fremføringshastighed skal holdes lavt. Savsnittene bliver bedre, hvis pladerne spændes fast på savbordet, og saven derefter føres frem over pladen (armmonteret rundsav) eller under pladen (bommonteret rundsav).

Komponenter med dobbelte profiler, som skal have helt perfekte savsnit på begge sider (f.eks. til døre), bør saves med en bommonteret sav forsynet med en sporsav (ridseklinge), der roterer i modsat retning og laver en rille i den dannede kantprofil for at undgå splintring.

### Fræseskæring af plader

Kantsnit af høj kvalitet i plader med profilering på begge sider kan udføres ved hjælp af oscillerende fræsehoveder, som skiftevis arbejder med og imod fremføringsretningen.

## Hjørnesamlinger

### Geringskæring

Færdigformede plader med fremspringende bagkant kan kun samles med gering, der som regel udføres ved præcisions-savning. Pladen spændes fast i den ønskede tværsnitvinkel og skæres ved hjælp af en fremføringssav, som skærer et snit i laminatfladen.

Det er meget vigtigt, at pladen spændes godt fast i korrekt position, samt at savklingen er tilstrækkelig tyk til at undgå vibrationer, som kan forårsage splintring af laminaten.

### Profiltilpassede samlinger

Plader med enkle profiler kan samles ved fræsning af passende sporprofiler i overfladen med håndfræser og skabelon. Plader med tykkelser over 40 mm bør fræses med overfræser.

### Dækprofiler

Behovet for præcisionsfræsning kan elimineres ved hjælp af profiler af presset metal eller plast med en passende form, der maskerer samlingen.

### Fugesamlinger

De ovenfor beskrevne samlinger spændes som regel sammen ved hjælp af specielle spændebeslag, der forsænkes i undersiden af de to plader. Samlingen limes med fugtbestandig lim.

## Maskinbearbejdning

### Generelt

Formica laminater har en relativt hård overflade, og derfor bliver slitagen på værktøjerne større end ved de fleste andre træbaserede produkter. For at opnå længere levetid og mere effektivt arbejde bør der benyttes save og skæreværktøjer med klinger og skær af hårdmetal (TCT).

### Rundsav (stationære)

Savklingen skal have så stor en diameter som muligt (helst ikke mindre end 150 mm) for at give savtænderne så høj hastighed som muligt. En savklinge med en diameter på 300 mm og en rotationshastighed på 3.000 o/m giver for eksempel en periferihastighed på 45 m/s for savtænderne.

Pladen skal saves med forsiden opad og holdes godt fast mod savbordet for at undgå rystelser. Savtænderne skal angribe forsiden.

Generelt bør savene have fine og tætsiddende tænder, som er skiftevist skrånede. Der findes desuden en lang række specialsav, som er ideelle til savning af både limet og ulimet laminat, f.eks. save med trapezformede tænder.

### Rundsav (bærbare)

Bærbare rundsav er meget praktiske til installationsarbejder udført direkte på stedet. Disse save har en rotationsretning, som bevirker, at pladerne skal saves med bagsiden opad for at undgå splintring. Der skal anvendes en savklinge med fine tænder for at mindske behovet for efterbehandling.

### Save med løbende savklinge

Den mest praktiske metode til at save store plader op i mindre stykker er at spænde pladerne fast og derefter save dem op med en løbende savklinge. Sådanne save fås lige fra enkle, manuelle maskiner til avancerede save med eldrevne spænderemme eller vægmonterede save.

### Båndsav

En båndsav er ideel til hurtig tilskæring af formede arbejder. Savklinger af mangan med nedstrygerformede tænder anbefales.

### Spindelfræsere

Alle normale fræseværktøjer kan anvendes til bearbejdning af laminater, men de skal være forsynet med et skær af hårdmetal. Høje hastigheder på 5.000 til 8.000 o/m giver de bedste resultater. Fræsehoveder og skærehoveder med engangsværktøjer af hårdmetal (både lige og profilerede) er en praktisk og relativt billig metode til bearbejdning af pladekanter.

Skærehoveder med faste skær og 4-10 klinger er ganske vist dyre, men giver hurtigt valuta for pengene ved processer som kanthøvling, profilering og falsfræsning af kanter på plader. De kan anvendes gennem lang tid, før skærerne skal slibes, og har en vægt og et træghedsmoment, som minimerer risikoen for vibrationer.

Ved arbejde på laminat med forsiden nedad på spindelbordet bør arbejdsemnet fastspændes på en bevægelig pude for at eliminere risikoen for ridser.

### Bærbare deкупørsave (stiksav)

Anvendes til at udsave stykker af vilkårlig størrelse og form. Har opadgående skærevirkning, på samme måde som den bærbare rundsav, og derfor er det svært at opnå splintringsfri savsnit. Savsnittene bør udføres med en fintandet savklinge og med laminatsiden nedad. Hvis dette ikke er muligt, skal man tage højde for det efterarbejde, som kræves til at fjerne kantsplinterne.

### Hurtiggående overfræsere med fast skærehoved

Hurtiggående bænkeoverfræsere med fast skærehoved kan anvendes med fræseværktøjer af hårdmetal, som har enkelte eller dobbelte spor og en optimal periferihastighed på 10-15 m/s.

Koncentriske fræseværktøjer, som anvendes i excentriske værktøjsholdere, har større frigang og giver derfor køligere, renere fræsning og længere intervaller mellem slibning af fræseværktøjerne.

Sådanne maskiner er ganske vist primært beregnet til udsavning af komponenter, men kan også anvendes til en lang række andre arbejdsopgaver, f.eks. profilering, kantslibning og sporfræsning. Hurtiggående fræsere behøver normalt ikke køres med hastigheder over 18.000-20.000 o/m, og endnu en begrundelse for at undgå så høje hastigheder er, at man slipper for de krav til præcis afbalancering, som ellers opstår.

### Bærbare manuelle overfræsere

Et uvurderligt værktøj som fræser smukke huller, finsliber kanter og kan anvendes til slibning direkte på stedet. De er også særdeles praktiske til håndtering af store arbejdsemner på værksteder. Fræsere kan endvidere forsynes med små save til fræsning af spor i pladekanterne direkte på stedet.

### Bærbare manuelle slibemaskiner

Kompakte, håndholdte elektriske slibemaskiner med hastigheder på 18.000-20.000 o/m, som i første række anvendes til slibning af Formica laminater. De er lette og kan anvendes med kun én hånd. Slibedybden reguleres normalt med et indstillingshjul, og der findes endvidere fræseværktøjer af hårdmetal til kantslibning i vinkler fra 30° til 90°.

### Kantslibning

Der findes mange maskiner til effektiv kantslibning på markedet. Sådanne maskiner fjerner overskydende materiale fra to kanter, samtidig med at de kan affase den ene eller begge kanter.

### Boring og hulskæring

HSS-bor med stejl spiral og en topvinkel på 60°-80° i stedet for den normale vinkel på 120° er mest velegnede til huller med lille diameter. Til større huller (som bør bores ud fra begge sider) findes der mange forskellige alternativer, f.eks. hulsav, cylinderfræsere, ringskærende eller kilegangsfræsere med central anlægningspids.

# Teknisk information

## Håndværktøjer

### Savning

Laminater bør saves med en skarp, fintandet liste- eller løvsav, som holdes i en lav vinkel. Pladen skal have støtte på begge sider af og så tæt på snittet som muligt samt langs hele snittets længde.

Saven skal være skarp, ellers kan pladen revne på grund af for højt tryk.

Et alternativ er at skære laminaten ved hjælp af et ridseværktøj, f.eks. en hobbykniv med kroget klinge, en kroget ridsenål eller hjørnet af et stemmejern. Pladen skal placeres plant på et stabilt underlag, med dekorationssiden opad. Derefter ridses den med et ridseværktøj, som trækkes under kraftigt tryk langs en lineal, samtidig med at man passer på ikke at ridse den omgivende dekorerede overflade. Processen gentages, indtil dekorationssiden er skåret igennem og det mørkebrune kernelag kommer til syne. Til sidst knækkes pladen af langs en stiv retskinne.

### Høvling

Overskydende materiale fra kanterne fjernes nemmest ved hjælp af en lille stødhøv med høvlklinge i lav vinkel, som er nemmere at anvende med én hånd end en korthøv.

### Manuel færdiggørelse

Den afsluttende færdiggørelse af kanterne bør udføres med en fin fil og en siklinge.

## Kantbehandlinger

Der findes en lang række kantbehandlinger, ud over postformning, som er velegnede af både funktionelle og rent æstetiske årsager. Færdige kantlister er ganske vist at foretrække, men bør ikke opfattes som obligatoriske, eftersom kantbehandlingen i høj grad afhænger af produktionsmetoder og designvilkår.

### Kantbehandling af bordplader

Kanterne på f.eks. bordplader, skabslåger og skærmvægge kan udføres på forskellig vis. Her viser vi nogle eksempler på god kantbehandling.



**A.**  
Akryl, PVC eller laminat som kantliste



**B.**  
Profilert træliste



**C.**  
Plast- eller aluminiumliste



**D.**  
Bærematerialet kantbehandlet for limning



**E.**  
Formica Compact Z



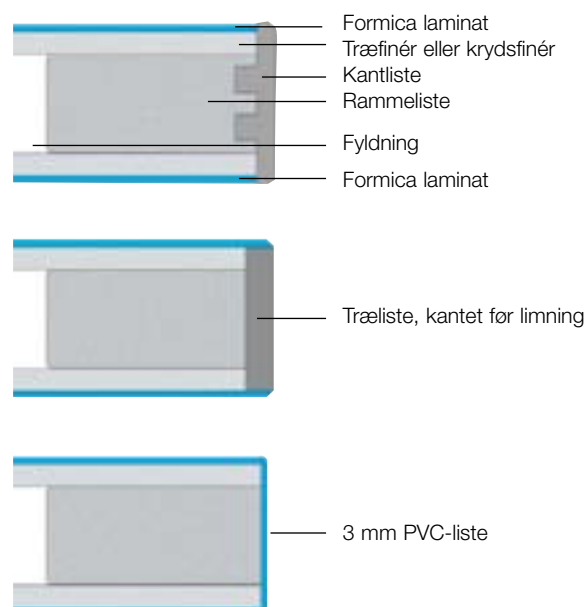
**F.**  
Messing- eller aluminiumliste

## Kantbehandling af dørblade

Kantbehandling foregår i princippet på samme måde som på bordplader, men ofte er den mekaniske belastning større på døre og derfor vælges kraftigere kantlistematerialer. Ved konstruktion af døre kan alle i dørkonstruktioner normalt forekommende bærematerialer anvendes som underlag: lamelkonstruktioner, rammetræ med fyldning osv.

Formica laminater skal helst limes ved stuetemperatur og i hvert fald ikke ved temperaturer over 60 °C. Til normal indendørs brug anbefales PVAc eller karbamidlim med koldhærder. Kontaktlim er uegnede, medmindre overfalsede lister dækker alle kanter på laminaten. Til døre i vådrum eller fugtige lokaler skal der benyttes resorcinol- eller fenollime.

Her vises nogle eksempler på kantbehandling af døre.



# Teknisk information

## Anvendelsesområder

Formica laminat har egenskaber som indebærer visse designbegrænsninger. Nogle af disse beskrives nedenfor. Du er velkommen til at kontakte Teknisk Service eller Kundeservice hos Formica, hvis du har spørgsmål om design eller anvendelse.

### Pladestørrelser

Formica laminat fremstilles i plader med mange forskellige mål, men det er ikke alle kvaliteter/mønstre/kulører som kan fås i alle størrelser. Derfor bør du tjekke, om laminaten kan fås i den ønskede pladestørrelse. Du bør også vælge de mest økonomiske pladestørrelser for at undgå materialespild, når pladerne saves til.

### Mønstertilpasning

Plader med geometriske eller lineære designmønstre kan kræve specialsavning for at justere og placere mønstrene i korrekt position i forhold til pladekanten.

### Dimensionsændringer

Dekorativt højtrykslaminat er et cellulosebaseret materiale, som krymper i tørre miljøer og ekspanderer i fugtige miljøer, på samme måde som træ. Derfor skal man træffe forholdsregler for at forhindre, at der dannes revner, eller at limfugerne løsner på grund af dimensionsændringer.

### Spændingsrevner

Miljøer med lav luftfugtighed på grund af centralvarme eller punktvarmekilder såsom varmeelementer eller varmluftventiler kan forårsage krympning, som igen kan give anledning til revner i områder med høje spændinger, f.eks. skarpe indvendige hjørner eller skarpe kanter.

Spændingsrevner opstår gennem spændinger, som forårsager dimensionsændringer af forskellig størrelse eller retning i henholdsvis laminaten eller bærematerialet, som det er limet mod.

Spændingsrevner indtræffer som regel på grund af anvendelse af kontaktlim, som er elastomer (dvs. bøjelig) og tillader krympninger i laminaten. For at mindske risikoen for spændingsrevner bør man træffe følgende forholdsregler:

1. Indvendige hjørner i åbninger og udskæringer skal altid have blødt afrundede kanter, der er så store som muligt. Mindste radius er 5 mm, men den bør være større til åbninger med store sidelængder.
2. Hvis konstruktionen skal have skarpe indvendige hjørner, skal disse udføres ved hjælp af plader, som samles kant mod kant og ikke via retvinklede udskæringer.
3. Alle savede kanter skal være intakte og fri for splintringer.
4. Undgå kontaktlim, især hvis installationsmiljøet er varmt og tørt.
5. Hvis der skal anvendes kontaktlim (især hvis det påføres manuelt), må pladernes bredde ikke overstige 400 mm. Hvis der skal anvendes bredere plader, skal disse fremstilles med hård eller halv hård lim.
6. For at minimere risikoen for dimensionsændringer skal pladens længste dimension saves i laminatpladens længderetning, dvs. parallelt med sliberetningen, eftersom laminaten bevæger sig næsten dobbelt så meget i pladens tværgående retning i forhold til længderetningen.
7. Laminaten skal i mindst tre døgn inden limningen forbehandles i et miljø med samme temperatur og luftfugtighed som det endelige installationssted. Dette er særligt vigtigt, hvis laminaten har et højt fugtindhold efter opbevaring eller transport i fugtigt miljø.
8. Borede huller til montageskruer o.l. skal være overdimensionerede for at give plads til dimensionsændringer.
9. Pladerne skal monteres stabilt, uden risiko for bøjning eller vridning, som kan forårsage spændinger.

## Vigtigt ved limning

Det omvendte af spændingsrevner er limfuger, der løsner sig, ofte kaldet blæredannelse. Dette kan ske, hvis limfugerne er svage (f.eks. på grund af kontaktlim påført manuelt), og miljøet er meget fugtigt eller vådt.

Laminaten kan ekspandere, hvis det er limet med kontaktlim i et normalt tørt miljø, og pladen derefter udsættes for høj luftfugtighed. Krympningsgraden afhænger af pladens dimensioner (jo større plade, desto større bevægelser), og hvis limningen er dårlig, kan laminaten løsne sig fra bærematerialet.

Risikoen for løsnende limfuger kan undgås ved hjælp af følgende forholdsregler:

1. Undgå så vidt muligt at anvende kontaktlim (og påfør det aldrig manuelt), hvis pladerne skal installeres i vådrum eller miljøer med høj luftfugtighed.
2. Hvis der skal anvendes kontaktlim, må pladerne ikke være bredere end 400 mm. Limlaget må ikke være for tykt og skal påføres jævnt på begge flader, så hele fladen bliver lige klæbende, når limningen udføres. Disse faktorer er særligt vigtige, hvis laminatkanterne er "fikseret" for at undgå laminatbevægelser udad langs kanterne.
3. For at minimere dimensionsændringer skal pladens længste dimension saves i laminatpladens længderetning, dvs. parallelt med sliberetningen (laminaten bevæger sig næsten dobbelt så meget i pladens tværgående retning som i pladens længderetning.)
4. Laminaten skal i mindst tre døgn inden limningen forbehandles i et miljø med samme temperatur og luftfugtighed som det endelige installationssted.

## Brandsikkerhed

### Generelt

Formica har testrapporter og certifikater, som bekræfter brandegenskaberne for Formica produkter, der anvendes i bygge-, søfarts- og transportbranchen.

De flammehæmmende tilsætningsstoffer, som anvendes i Formica Fire Retardant-laminat er ikke halogenbaserede og forbliver effektive i hele produktets levetid.

### Anvendelser inden for byggebranchen

Reaktion ved brandpåvirkning. I Europa testes laminatplader til byggeformål i henhold til EN 13823 (SBI-test) og EN ISO 11925-2 (enkelt antændelseskilde), og den reaktion ved brandpåvirkning, som opstår, beskrives i henhold til EN 13501-1.

Følgende tabel beskriver en typisk klassificering af reaktioner ved brandpåvirkning iht. EN 13501-1 for Formica Compact laminat og kompositplader.

Produkttype	Typisk klassificering iht. EN 13501-1
- Formica Compact kvalitet CGF, tykkelse > 6 mm	B-s1,d0
- Kompositplader bestående af Formica flammehæmmende laminat limet mod træbaseret, flammehæmmende underlag	
- Formica Compact kvalitet CGS, tykkelse > 4 mm	C-s2,d0
- Formica Compact kvalitet CGS tykkelse < 4 mm	D-s2, d0
- Kompositpaneler bestående af Formica laminat af standardkvalitet limet mod træbaseret, ikke flammehæmmende underlag	

### Kommentar 1:

Brandegenskaberne vist i ovenstående tabel er typiske værdier. Resultatet fra brandtests afhænger af laminatens tykkelse og konstruktion, bærematerialets type og tykkelse samt hvilken lim, der er anvendt. Kontakt venligst vores tekniske serviceafdeling for yderligere information om eksisterende brandsikkerhedsrapporter og klassificeringer.

### Kommentar 2:

Visse specifikationer indeholder henvisninger til brandklassificering, som er baseret på tidligere nationale testmetoder i Europa, f.eks. overfladelag klasse I-III, BS 476, del 6/7 klasse 0, 1, etc.; AFNOR NFP 92-501 klasse M1, M2, etc.; DIN 4102-1 klasse B1, B2, etc. Kontakt venligst vores tekniske serviceafdeling for yderligere information om eksisterende brandsikkerhedsrapporter og klassificeringer.

### Brandmodstand

Brandmodstand er en indervægs eller dørs evne til at forhindre gennembrud af flammer eller varme i en bestemt periode (f.eks. 30 eller 60 minutter). Laminatplader beregnet til anvendelse under forhold, som er reguleret af bestemmelser for brandmodstand, testes og klassificeres i henhold til EN 13501-2.

Formica laminat anvendes ofte til overflader på brandsikre døre og paneler, men eftersom laminaten ikke påvirker brandmodstanden væsentligt hos den bæreplade, den er limet imod, skal der vælges en bærekonstruktion, som sikrer den ønskede grad af brandmodstand.

### Anvendelser inden for søfart

Formica HGP-kvalitet, limet mod ikke-brændbart underlag, opfylder kravene for flammespredning, varmemodstand, røgdudvikling og giftighed som angivet i IMO Resolution A653 (16) og MSC 61 (67) og er typegodkendt af de fleste nationale certificeringsorganer.

### Anvendelser inden for transportbranchen

BS 6853: 1999 angiver brandegenskaberne for materialer, som anvendes i togvogne. Der er specificeret tre vognkategorier (Ia, Ib og II), som afhænger af typen af anvendelsesmiljø, f.eks. tunnel med enkeltspor, tunnel med flere spor, overflader mv. Grænseværdierne for flammespredning, varmeudvikling, røgdensitet og giftighed afhænger af vognkategorien og installationen, som kan være vertikal, horisontal med forsiden opad eller horisontal med forsiden nedad.

Formica laminat er testet i henhold til BS 6853, UIC 564 og tilsvarende franske og tyske standarder. Kontakt venligst vores tekniske serviceafdeling for yderligere information om eksisterende brandsikkerhedsrapporter og klassificeringer.

# Teknisk information

## Whiteboards

Formica Glossy White-laminat er en perfekt skriveflade for whiteboard-skrivere eller filtpenne med vandopløseligt blæk. Skriften fra en whiteboard-skriver kan viskes ud med en tør klud, og skrift fra filtpenne med vandopløseligt blæk kan viskes ud med en fugtig klud.

Det bør ikke skrives med speedmarkere på matte og strukturerede overflader, eftersom det giver risiko for "skyggedannelser", som kan være svære at fjerne.

Farvekridt og chinagraph kan udmærket anvendes på blanke og matte Formica-flader. Skriften fjernes nemmest med nogle få dråber husholdningssprit på en fugtig klud.

Laminat i mørk Velour-udgave fungerer udmærket som skrivetavle.

## Formica® Compact laminat

Formica laminat leveres normalt som en tynd plade, der skal limes mod et passende bæremateriale. Jo tykkere et laminat er, desto mere selv bærende bliver det, så det kan anvendes på egen hånd uden bæremateriale, som skal limes og kantes. Laminat i sådanne tykkelser plejer man at kalde Compact laminat.

Compact laminat er et Formica laminat med en tykkelse på mindst 2 mm og det er normalt dekoreret på begge sider. Pladerne har en homogen sammensætning med glimrende dimensionsstabilitet og mekanisk styrke. Plader, som er tyndere end 4 mm, skal normalt forsynes med en eller anden form for støtte (f.eks. metalprofiler), men tykkere plader kan betragtes som fuldt selv bærende. Plader, der er tykkere end 8 mm, er egnede til horisontale anvendelser med minimalt behov for støtte. De opfylder alle krav efter EN 438 og ISO 4586, og de er desuden slagfaste og fugtmodstandsdygtige. Compact laminat fås både i standardkvalitet og i en brandklassificeret udgave.

### Transport

Ved transport er det meget vigtigt at anvende lastepaller med en passende størrelse som støtte for hele undersiden af pladerne. Pallerne skal være tilstrækkeligt stærke og stabile til at tåle belastningen uden at bøje eller give efter.

Overfladen på hver enkelt plade skal være fri for snavs og fremmedlegemer, som ellers kan trykkes fast af stablens tyngde og skade overfladerne.

Pladerne må ikke trækkes eller slæbes mod hinanden ved læsning og losning, men skal i stedet løftes en ad gangen manuelt eller ved hjælp af sugekop.

Stablede plader skal fastgøres, så de ikke glider.

### Opbevaring

Plader af Compact laminat skal opbevares i lukkede lagerlokaler ved normal stuetemperatur og luftfugtighed (18-25 °C og 50-60 % relativ luftfugtighed).

Compact laminater forbliver plane, hvis de opbevares liggende i stabler på et plant underlag, med kanterne flugtende med hinanden.

Underlagspladen skal være tør og bør være dækket af et materiale, der fungerer som en fugtspærre og ikke slipper vand igennem.

Den øverste plade i hver stabel skal også overdækkes med en fugtspærre/dækplade, som har tilstrækkelig tyngde til at forblive plan og i kontakt med hele overfladen på den øverste plade Compact laminat.

Forholdene skal opretholdes under hele opbevaringsperioden (uanset om opbevaringen foregår i lagerlokale eller fabriksmiljø) og genetableres, hver gang en plade fjernes fra stablen.

Plader af Compact laminat, som gennem længere tid opbevares på ujævnt underlag, kan blive deformeret. En sådan deformation er næsten umulig at rette op på, især hvis pladerne er tykke.

Eventuel beskyttelsesfilm skal fjernes fra begge sider samtidigt.

### Fremstilling

Alle anvisninger for produktion med tynde laminater gælder også for Compact laminat, og de bør håndteres på samme måde som dobbeltsidede elementprodukter. Endvidere bør følgende anvisninger følges.

### Generelt

Compact laminat har større tykkelse, hvilket stiller større krav til skæreværktøjer og forårsager større slitage. Materialet kræver lavere fremføringshastigheder end ved skæring af kompositplader med overflade af højtrykslaminat. Hvor lav fremføringshastighed, der kræves, afhænger af laminatens tykkelse, og hvilken kvalitet udførelsen skal have. Værktøjsproducenten bør kontaktes for at få oplysninger om, hvilken type og kvalitet værktøjsskærenes hårdmetal bør have for at opnå optimalt resultat. Hvis der planlægges lange produktionsserier, og hvis der tilstræbes udførelser af høj kvalitet, kan det være værd at overveje brug af diamantværktøjer.

Al maskinbearbejdning skal være fri for punktopvarmning på grund af dårligt vedligeholdte save og skæreværktøjer.

For at sikre optimal planhed bør paneler, som saves op, have en længste dimension, der er sammenfaldende med Compact laminatpladens længste dimension.

### Savning

Savklinger, der anvendes til savning af dobbeltsidede elementprodukter, er som regel også velegnede til savning af Compact laminater. Savklinger tyndere end 2 mm bør ikke anvendes.

Splintring på undersiden af Compact laminatplader kan undgås på flere forskellige måder:

1. Ved at anvende en savklinge (ridseklinge) til forsavning på undersiden.
2. Ved at anvende en underlagsplade af krydsfinér eller træ under Compact laminatpladen.
3. Ved at give savklingen korrekt udgangsvinkel gennem ændret højdeindstilling.

OBS: Jo højere savklingen er, desto bedre bliver det øverste savsnit, og desto dårligere bliver det underste savsnit og omvendt.

Savnittets kvalitet ved savning af Compact laminat med to dekorationssider afhænger grundlæggende af fremføringshastigheden.

# Teknisk information

## Formica® Compact laminat

### Profilsavning og kantbehandling

Compact laminatpladerne kræver ingen kantlister eller kantforsegling, og ofte er det tilstrækkeligt, at kanterne er savet rent.

Ved hjælp af en CNC-fræser eller manuel overfræser kan man opnå udførelser og kantprofiler af suveræn kvalitet. Til denne type arbejder anbefales diamantværktøjer. Det er ganske vist ikke muligt fuldstændigt at undgå fræsemærker, men de kan minimeres ved elektrisk styret fremføring af arbejdsområdet og konstant fremføringshastighed. Fremføring af arbejdsområdet bør aldrig afbrydes under fræsning og profilering, eftersom det kan forårsage brændemærker, som er svære at fjerne. Kanter, som skal være helt fri for fræsemærker, kan kræve yderligere slibning eller skrabning. Kanterne kan yderligere forbedres ved polering med ståluld og påføring af silikonefri olie.

Fasning eller profilering af Compact laminatpladernes kanter mindsker risikoen for kantskader.

### Boring

Bor beregnet til plastmaterialer er velegnede til Compact laminatplader. Sådanne bor har en skærevinkel på 60-80° i stedet for den sædvanlige vinkel på 120° til metalboring.

For at undgå splintring på bagsiden bør fremføringshastigheden for borehovedet og trykket mod arbejdsområdet gradvist sænkes, når punktet for gennembrud begynder at nærme sig. Boring på et stabilt underlag, f.eks. krydsfinér eller spånplade, bidrager også til at sænke risikoen for splintring.

Ved boring af blindhuller i overfladen skal hullet have en dybde, som giver mindst 1,5 mm resterende materiale mellem hullets bund og pladens underside. Træbor med hårdmetalspids giver blindhuller med plan og fin bund og mindre risiko for at borspidsen trænger igennem til bagsiden. Det giver maksimal materialedybde, som kan anvendes ved montage. Compact laminatplader tyndere end 10 mm bør ikke anvendes til montage med blindhuller.

Ved boring parallelt med overfladen (kantboring) skal der være mindst 3 mm materiale tilbage på hver side af hullet. Gevindskårne huller kan fremstilles ved hjælp af snittappe. Selvskærende skruer eller gevindforsynede messingindsatse kan også anvendes. Pas på risikoen for delaminering af kanten.

### Installation

De dimensionsændringer, som kan forekomme med kompaktlaminat, er en vigtig faktor, som man skal tage hensyn til ved planlægningen af design-, fremstillings- og installationsprocedurerne. Pladen bevæger sig omtrent halvt så meget i længderetningen som i tværgående retning. Typiske værdier for dimensionsændringer på grund af ekstreme ændringer i den relative fugtighed ser ud som følger:

Pladens tværgående retning:	2,5-3,0 mm per meter
Pladens længderetning:	1,0-1,5 mm per meter

## Compact laminat i vådrum

Compact laminat er velegnet til vådrum såsom brusenicher, omklædningsrum i svømmehaller mv., under forudsætning af at der træffes visse forholdsregler.

Compact laminater kan tåle jævnlig fugt fra varmt eller koldt vand og/eller langtidseksponering i høj luftfugtighed.

I vådrum bør der kun anvendes Compact laminater af standardtypen (Formica laminat i kvalitet CGS), eftersom de flammehæmmende tilsætningsstoffers hygroskopiske egenskaber kan forårsage blæredannelser på overfladen af FR-Compact laminater (Formica laminat i kvalitet CGF), hvis de anvendes i fugtige miljøer.

Compact laminat udsættes for visse dimensionsændringer ved ændringer i luftfugtigheden, på samme måde som alle dekorative højtrykslaminater. For at minimere risikoen for bugtning som følge af sådanne bevægelser skal følgende overholdes:

1. Paneler, der saves ud, skal have langsiden parallelt med pladens længderetning. Dimensionsbevægelserne i pladens tværgående retning er dobbelt så store som i pladens længderetning, og derfor er risikoen for bugtning meget større for paneler, der saves ud med langsiden i pladens tværgående retning.
2. Temperatur og luftfugtighed bør så vidt muligt være ens på begge sider af pladen, eftersom det er vigtigt, at begge sider absorberer og frigiver fugtighed nogenlunde lige hurtigt. Hvis pladerne monteres på en væg eller omkring en håndvask, skal ventilationen være så god, at pladernes bagside har omtrent samme temperatur og luftfugtighed som forsiden.
3. Montagepunkterne skal sidde tilstrækkeligt tæt på hinanden, så pladerne ikke bevæger sig for meget. Døre højere end 1.500 mm, som sidder i skærmvægge i brusenicher, skal være forsynet med tre hængsler.

# Teknisk information

## Formica ColorCore®

Formica ColorCore er et overflademateriale af høj kvalitet, og selv om der stort set kan anvendes samme udstyr og teknik som ved produktion af almindeligt laminat, så kræves der en række supplerende teknikker for at kunne udnytte produktet fuldt ud.

### Håndtering og opbevaring

ColorCore er noget skørere end almindeligt laminat og skal derfor behandles mere forsigtigt.

ColorCore bør altid opbevares liggende. Lodret opbevaring bør undgås på grund af risikoen for kantskader.

Pladerne bør stables med flugtende kanter, eftersom frem-springende kanter og hjørner er følsomme over for slag og stød. Hvis pladernes kanter bliver beskadiget, skal pladen løftes forsigtigt, for at undgå at den revner.

Opbevaringsforholdene skal være de samme som for almindeligt laminat fra Formica.

### Savning

ColorCore kan saves ved hjælp af det samme standardværktøj og udstyr som til øvrige laminater fra Formica. Save og fræsere skal have klinger og skær af hårdmetal og skal være skarpe for at undgå splintring.

Savning med rundsav kan medføre splintring på materialets underside, eftersom ColorCore er noget skørere, og der skal derfor træffes forholdsregler til undgåelse af dette. Sådanne forholdsregler omfatter blandt andet: sænkning af saven i savbordet; mindskning af savhøjden ved placering af et træstykke under savsnittet; skift til savklinge med negativ tandvinkel; eller ganske enkelt efterlade mere materiale til kantslibning.

ColorCore bør ikke saves med skæremaskine til laminat.

Hvis ColorCore saves manuelt ved hjælp af en sav med fine tænder, skal materialet have et stabilt underlag på begge sider af snittet for at undgå revnedannelser.

### Limning og presning

ColorCore kan kold- eller varmpresses, og alle normale anbefalinger til limning af dekorative Formica laminater bør overholdes.

Husk på at den gennemfarvede plade mangler en mørk kant, som kan skjule limfugen. Tætte samlinger i retvinklede hjørner samt anvendelse af lime, der mangler pigmentering eller bliver gennemsigtige efter tørring er nødvendigt for at opnå et smukt slutresultat.

### Bæremateriale

ColorCore kan anvendes sammen med alle bærematerialer, som er egnede til Formica laminater.

### Lime

Næsten alle normale laminatlime kan anvendes til limning af ColorCore, men kontaktlime (især manuelt påført) er ikke egnede.

Disse elastiske lime kan ikke binde ColorCore ordentligt og kan forårsage spændingsrevner og kantløsning, hvis der ikke træffes særlige forholdsregler.

Der er ingen mørk kant, som skjuler limfugen, og derfor kan slutresultatet blive uacceptabelt, hvis man vælger en forkert lim. PVA- eller UF-lim bliver gennemsigtig efter tørring og giver det bedste resultat.

Hvis anvendelse af kontaktlime er uundgåelig, kan en god løsning være kantlimning med en kombination af forskellige lime. Teknikken indebærer, at hovedparten af pladen limes med kontaktlime, hvorefter en kantstrimmel på 25-30 mm limes med PVA- eller UF-lim.

Kanterne bør spændes fast eller tapes for at skabe en stabil fuge. Samme teknik bør anvendes omkring kanterne på udskaaringer.

For at limningen skal blive effektiv, skal limfugen være så tynd og ensartet som muligt. Dette er ekstra vigtigt ved kanterne, hvor en tyk limfuge gør det umuligt at skabe en smuk, fugefri effekt.

Pigmenteret lim med en mørk farve, f.eks. Resorcinol, bør undgås, eftersom den farvede limfuge fremtræder tydeligt i slutproduktet. Hvis lim med mørk farve skal anvendes, kan det være nødvendigt at ændre den normale limsekvens, så det sidste stykke ColorCore kan limes med en mere velegnet lim. Smeltelime eller neoprenlime kan for eksempel anvendes til forbehandling af kanterne, inden toplaminaten limes med PVA-lim.

### Bagsider

Hvis der tilstræbes optimal planhed, bør der anvendes samme ColorCore laminat på både for- og bagsiderne. Brug kontralaminat, hvis en vis bugtning kan accepteres, eller hvis pladerne er monteret på et stabilt bæremateriale.

### Bøjning

ColorCore kan bøjes, men kun med stor radius, eftersom det er et relativt stift og skørt materiale. Strimler med en bredde på 60 mm kan koldbøjes til en minimumsradius på 150 mm, men den nødvendige radius stiger i takt med strimlens bredde. Varme gør bøjningen lettere, men ColorCore er ikke postformbart.

Samme ensartede og fugefri udseende som på postformede komponenter kan opnås ved at dække enderne med ColorCore.

**OBS:** ColorCore har specielle egenskaber, som gør, at det ikke altid er muligt præcis at matche Formica ColorCore og Formica Plain Colors. Formica anbefaler derfor at sammenligne fysiske laminatprøver før bestilling eller produktion.

### Bearbejdning og færdiggørelse

Alle normale værktøjer og maskiner, som anvendes til andre laminater fra Formica, kan anvendes ved produktion med ColorCore, og alle generelle fremstillingsanvisninger skal overholdes.

For at opnå et smukt slutresultat, skal det første stykke påførte laminat flugte fuldstændigt med bærepladen, uanset om det drejer sig om en kant eller en hel flade. Fremspringende ColorCore skal slibes af til niveau med bærematerialets overflade, ellers opstår der synlige mellemrum i kanterne.

## Formica ColorCore®

Kanterne skal slibes med manuel slibemaskine på normal vis, og fræseværktøjet skal have en lille radius eller et affaset skær og være fremstillet af hårdmetal. Det bedste resultat opnås, hvis den sidste finpudsning udføres med en fin fil eller en siklinge. Rigeligt affasede kanter og afrundinger med radier op til 2,5 mm kan produceres, men så kraftige affasninger og afrundinger kræver mere efterarbejde for at smelte sammen med de omgivende flader.

Arbejd altid mod bærematerialet for at forhindre splintring i overfladen, når kanterne slibes eller files ned i niveau med bærematerialet. Slibebåndet må ikke have en kornstørrelse over 100.

Når ColorCore slibes ned mod en almindelig laminatflade, skal man være ekstra forsigtig, så laminatfladens brune kerne ikke eksponeres der, hvor fladerne møder hinanden.

### Specialeffekter

ColorCore er gennemfarvet og giver mulighed for at skabe en lang række dekorative effekter ved hjælp af teknikker som flerlagsopbygning, gravering, fræsning og sandblæsning eller ved en kombination af disse. Ved at anvende kanter af træ sammen med ColorCore kan man også skabe spændende detaljer.

### Flerlagsopbygning

En sandwich med ColorCore i flere forskellige farver kan limes sammen og derefter saves i 90 graders vinkel på limfugen. Disse laminatstrimler kan derefter anvendes bl.a. til kantlimning på bordplader inden laminaten lægges på for at skabe et fugefrit lamineret udseende.

Laminatarbejder af denne type bør limes med epoxylim og planpresses. Før limningen skal dekorationsfladerne på de indre lamineringer slibes omhyggeligt for at sikre limen god vedhæftning.

### Gravering og fræsning

Overfladen i ColorCore kan graveres eller fræses ned til en maksimal dybde på 0,8 mm. Med denne metode kan man skabe spændende effekter med alt fra enkle symboler til komplekse monokrome mønstre og former.

Mønstre med to eller flere kulører kan skabes ved at kombinere flerlagsopbygning og fræsning. Denne teknik indebærer, at én farve limes oven på en anden, og derefter fræses der igennem den første, så en eller flere farver kommer til syne. Samme lime og limningsmetoder som til flerlagsopbygning skal anvendes.

Man bør huske på, at gennemfræsning af overfladen i et vist omfang frigiver spændinger, og for at holde pladen stabil og undgå risiko for bugtning kan det derfor blive nødvendigt også at bearbejde bagsiden.

En vis farvændring kan opstå i de bearbejdede områder på grund af forskelle i glansniveauerne, især i forbindelse med mørke farver.

Denne forskel i udseende kan minimeres for smalle graverede linjer ved at påføre en tynd, silikonefri olie. Alternativt kan store fræsedede områder slibes og poleres med gradvist finere sandpapir og til sidst poleres.

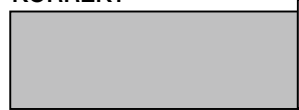
### Sandblæsning

Sandblæsning er en anden metode, som kan anvendes til at skabe interessante dekorationseffekter i ColorCore, med overfladestrukturer der strækker sig fra diskrete glansforskelle til dybt skulpturelle effekter med en maksimaldybde på 0,8 mm.

### Fremstillingsråd

#### Fremspring

##### KORREKT



#### Kant ikke i niveau

##### FORKERT



Efterlad en fremspringende kant på op til 6 mm, når det første stykke ColorCore påføres på bærematerialets kant, så den senere kan fræses ned i niveau med overfladen.

#### Fræset i niveau

##### KORREKT



#### Afrundet kant

##### FORKERT



Undgå splintring ved at anvende skarpe værktøjer, når ColorCore fræses i niveau med bærematerialet. Arbejd mod bærematerialet, når overfladen slibes, og anvend et slibebånd med fin kornstørrelse. Vær forsigtig, så kanten ikke bliver for rund, eftersom dette kan medføre en for tyk limfuge.

#### Stabil fuge

##### KORREKT



#### For rund kant

##### FORKERT



For del et tyndt (men tilstrækkelig tykt) og ensartet lag lim, påsæt overladelaminaten og lad igen en lille kant rage frem. Pres limfugen med et passende tryk, så den bliver stabil.

#### Stabil fuge

##### KORREKT



#### For tyk limfuge

##### FORKERT



Bearbejd den færdige kant på overladelaminaten med en kantfræser eller affasningsfræser og fil eller slib den jævn.

# Teknisk information

## Formica DecoMetal®

Formica DecoMetal er et dekorativt højtryksslaminat med metaloverflade. Sortimentet indeholder mønstre og strukturer i antik, klassisk og moderne stil og benytter ægte metalflader af aluminium, kobber, krom og rustfrit stål.

Den polerede kromoverflade krompletteres på kobber. Visse polerede udførelser har anodiserede aluminiumflader, og alle aluminiumflader er lakeret med epoxylak for at beskytte aluminiumfolien. Kobberfladerne beskyttes med polyuretanlak.

### Generelle egenskaber

DecoMetal laminaterne er beregnet til vertikal montage indendørs, ved anvendelser som ikke udsættes for kraftige belastninger. Materialet er ikke egnet til miljøer, som udsættes for hård slitage, f.eks. horisontale arbejdsflader, eller til langvarig eksponering for høj luftfugtighed, væde eller temperaturer over 60 °C.

I visse miljøer med lysstofrør kan DecoMetal laminaterne forårsage iriserende effekter, og pladerne bør derfor inspiceres i et miljø med tilsvarende belysning, inden de monteres.

Tjek altid, at alle plader ligger i samme retning (fremgår af beskyttelsesfilmen) ved fremstilling og montage, eftersom variationer i udseendet kan optræde, hvis plader eller paneler vendes 90° eller 180° i forhold til hinanden.

Plader med lineære mønstre (f.eks. Isis, Titan) kan kræve tilskæring, så mønstret havner i korrekt position i forhold til kanten.

### Brandegenskaber

DecoMetal sortimentet fremstilles ganske vist kun i standardkvalitet, men mange produkter i sortimentet har gode flammehæmmende egenskaber på grund af den metalliske overflade.

Du kan få yderligere information fra vores tekniske serviceafdeling.

### Håndtering og opbevaring

Plader bør opbevares plant under opbevaring og transport. De må ikke rulles sammen, eftersom det kan bevirke, at laminaten bøjes permanent og derefter bliver svært at anvende i produktionen.

Alle plader med DecoMetal laminat har en beskyttelsesfilm, der beskytter produktet under håndtering, fremstilling og transport. Beskyttelsesfilmen bør ikke fjernes fra laminaten, før slutproduktet er monteret og er klar til brug.

Brug ikke tape på overfladerne, eftersom det kan beskadige laklaget.

### Bearbejdning

DecoMetal laminater kan, med undtagelse af Stainless Steel, bearbejdes med samme standardværktøjer og udstyr, som anvendes til andre laminater fra Formica, men overfladen skal behandles ekstra varsomt for at undgå skader.

## Formica DecoMetal®

### Bearbejdning af Stainless Steel

Rustfrit stål er et meget hårdt metal, og selv om folien kun er 50 til 100 mm tyk, så slider den alligevel hårdt på skæreværktøjerne, hvis levetid derfor vil blive en hel del kortere. Den varme, som skabes ved friktionen, er det største problem, og alt hvad der reducerer denne varmeudvikling bidrager til at forlænge levetiden på skæreværktøjerne.

Savning af DecoMetal laminaer af rustfrit stål er intet større problem. Savklinger af hårdmetal med trapezformede tænder giver udmærkede resultater. Sav altid med forsiden opad og 20-25 mm klingefremspring over pladens overflade. Ved at mindske savhøjden til savsnettets bredde ved hjælp af et fremføringsbord kan man eliminere ryk og bøjning af laminaten. Dobbeltsidede paneler bør saves med en ridseklunge.

Kantfræsning og slibning er to operationer, hvor man kan støde på problemer. De fleste fræsere og slibemaskiner til laminat roterer med en hastighed på mellem 15.000 og 30.000 o/m, hvilket ved normal fremføringshastighed er for hurtigt til rustfrit stål og forårsager friktionsvarme, som hurtigt gør værktøjet sløvt.

Løsningen på dette problem er at sænke fræseværktøjets hastighed og/eller øge fremføringshastigheden for at opnå et acceptabelt resultat. Det kan være nødvendigt at eksperimentere lidt for at opnå et optimalt resultat.

Hvis udstyret har variabel hastighed, bør man altid benytte et lavt omdrejningstal, når arbejdet påbegyndes for at undgå skader på værktøjerne. Hvis udstyret har fast hastighed, bør man altid anvende den hurtigste fremføring, som udstyret tillader. Med en hastighed på 15.000 til 18.000 o/m har en fremføringshastighed på 15 m/min. vist sig at give gode resultater.

Fræseværktøjet skal fjernes fra arbejdsemnet, så snart fræsningen er afsluttet, og man bør aldrig lade fræseværktøjet stå stille på det samme punkt, eftersom det forkorter fræseværktøjets levetid dramatisk. Sænk periferihastigheden ved at anvende fræseværktøjer med lille diameter.

Kantslibning af laminerede plader med CNC-fræser udføres mest effektivt ved hjælp af en spiralfræser af massivt hårdmetal med venstre- eller højrespiral. Valget afhænger af, om panelet har forsiden opad (venstrespiral) eller forsiden nedad (højrespiral).

Hvis maskinen har relativt lav rotationshastighed, men høj periferihastighed (f.eks. spindelræsere), vil fræseværktøjet uundgåeligt producere vibrationsmærker ved høj fremføringshastighed.

Men hvis det lykkes at finde den optimale balance mellem en passende maskinhastighed og fremføringshastighed, kan resultatet blive tilfredsstillende.

Kantslibning kan udføres med normale værktøjer, f.eks. faste eller bærbare overfræsere eller håndslibemaskiner til laminat. Hvis der anvendes en håndslibemaskine, bør der rage så lidt laminat ud som muligt, for at den relativt effektsvage maskine skal kunne klare den hurtige fremføringshastighed.

Kanterne bør fases i 60° i stedet for 45°, eftersom det giver minimal snitbredde gennem det rustfri stål. Plan slibning i 90° giver maksimal levetid for fræseværktøjet, eftersom vertikal bevægelse eksponerer flere værktøjsskær.

Små grater eller mærker fra fræseværktøjet kan fjernes med en fintandet fil eller sandpapir, som lægges an mod slibeflader under den nedadgående bevægelse.

For at opnå det bedst mulige resultat med rustfrit stål, skal alle fræseværktøjer slibes og vedligeholdes godt. Fræseværktøjer af hårdmetal til engangsbrug er hurtige og praktiske og bør anvendes i størst mulige udstrækning.

Hvis selvstyrende fræseværktøjer anvendes, bør de være af kuglelejetypen og ikke med fast tap. Sørg for at alle lejestyr kan dreje frit for at undgå mærker på overfladen.

**ADVARSEL: Skarpe grater og metalkanter indebærer risiko for overskæring af elledninger og snitsnår.**

# Teknisk information

## Formica DecoMetal®

### Bærematerialer og lime

På grund af materialets overfladefinish (især polerede overflader) kan der kun anvendes bærematerialer med overflader af høj kvalitet, fri for ujævnheder og defekter.

De fleste lime kan anvendes, undtagen urebaseret lim (dvs. UF- og MUF-typerne).

Limen skal fordeles jævnt over fladen og være fri for indeslutninger for at undgå overfladeforvrængninger. Lim, som ikke krymper nævneværdigt (f.eks. PVA-lim) giver det bedste resultat med polerede udgaver og eliminerer gennemslag.

Effektiv fremstillingsteknik kan ganske vist minimere den optiske forvrængning, men en vis ujævnhed i overfladen er uundgåelig, og det er umuligt at skabe en helt spejlblank flade.

### Presning

DecoMetal laminaer skal limes under pres for at opnå et smukt resultat.

Pressebord og trykvalser skal være rene, og eventuelle folder i beskyttelseslaget skal jævnes ud inden presningen. Limsplid skal fjernes omgående med varmt vand og en fugtig klud.

Kold- eller varmpresning (maks. 60 °C) kan anvendes, og trykket skal være 1–3 kg/cm<sup>2</sup>.

Ved presning af reliefmønstret laminat skal der anvendes en egnet trykpude, så trykket fordeles jævnt.

### Kontralimning

Anvend samme laminat både på for- og bagsiden for at sikre optimal planhed (kategori A).

Hvis pladerne er små, eller planheden ikke er afgørende, kan en plade fenollaminat anvendes på bagsiden (kategori C).

Materialet skal forbehandles inden anvendelsen på samme måde som almindeligt laminat.

### Overfladebehandling

Kanterne kan slibes på normal vis, og eventuelle grater kan fjernes ved at slibe i retning mod laminatfladen med en fintandet fil. Hjørnerne af indvendige udskæringer skal være afrundede og fri for splinter.

### Koldbøjning

En tommelfingerregel siger, at strimler af DecoMetal laminat med en bredde på op til 60 mm kan koldbøjes til en radius på 200 mm. Det er ganske vist muligt at koldbøje bredere strimler, men det kræver stor kraft, og laminaen skal fastgøres til underlaget ikke bare med lim, men også med et metalprofil eller en dækstrimmel, som forhindrer at den fjeder tilbage.

### Postformning

Visse DecoMetal produkter fås i kvaliteter til postformning, og disse typer er mærket med bogstaverne PF trykt på beskyttelsesfilmen. Sådanne laminaer kan formes i temperaturområdet 120-130 °C, ved hjælp af almindelige stationære eller kontinuerlige postformningsmaskiner. Anbefalet minimal formningsradius er 12 mm, men rundingen kan også være snævrere afhængigt af udstyr og teknik. Postformning langs profileringen giver det bedste resultat.

### Pleje og vedligeholdelse

Formica DecoMetal laminaer bør rengøres med varmt sæbevand eller en opløsning med mildt rengøringsmiddel og en blød klud. Rengøringsmidler med slibevirkning må ikke anvendes.

Opløsningsmiddelbaserede rengøringsmidler skal anvendes med forsigtighed, og resultatet bør først testes på et afsavet stykke for at kontrollere, at overfladen ikke tager skade. Opløsningsmidler må ikke anvendes på produkter med polyuretanlakerede overflader.

## Formica® Veneer Premium Wood Surfacing

Formica® Veneer træoverflader er en ægte træfinér, der er lamineret på en fenolkerne, hvorved man kombinerer det praktiske ved et højtrykslaminat med det naturlige træes varme.

Formica Veneer-serien rummer skønheden ved naturligt træ med eksotiske designs, samtidigt med at den giver mere ensartet kvalitet og anvendelighed end traditionelle træfinéer og udviser større følsomhed over for miljøet.

Formica Veneer-laminater kan fremstilles på samme måde som konventionelle Formica®-laminater, men på grund af den sammensatte form skal der udvises særlig varsomhed før og under fremstillingen.

Pladestørrelse: 2440 mm x 1220 mm (nominelt)

Kvalitet: STD

### Produkt-matchning

Formica Veneer-laminater er fremstillet af ægte træfinéer.

Der kan følgelig forekomme lette variationer i farver og mønstre, hvilket ikke er tegn på fejl ved produktet. På grund af produktets natur kan der ikke garanteres præcise farvematchninger mellem forskellige produktionskørsler.

### Overfladebehandlinger

Formica Veneer laminater fås i to polyuretanoverfladevarianter:

Polyuretan - (PUR): Beregnet til anvendelse på tørre, inden-dørs vandrette eller lodrette flader med let slitage, hvor design, udseende, kvalitet, holdbarhed, modstandsdygtighed over for pletter og varmepåvirkninger fra almindelige kilder er vigtige faktorer.

Voks (WAX): Beregnet til anvendelse på tørre, indendørs vandrette eller lodrette flader med let slitage. Samme som ovenstående, men med en mere naturlig træoverflade.

Formica Veneer laminater kræver ingen ekstra lakering eller overfladebehandling.

### Opbevaring og håndtering

Selv om fenolkernen i Formica Veneers letter håndtering af store plader, skal der stadig udvises forsigtighed ved løft og transport af produktet. Hvis det behandles skødesløst, kan der forekomme spaltning på langs af mønsteret.

Formica Veneer laminatplader skal altid bæres lodret, og færdigbearbejdede plader må ikke trækkes hen over den dekorative flade.

Opbevaringsforholdene skal være de samme som dem, der anbefales for konventionelle dekorationslaminater (18 – 25 °C og 40 – 60% relativ luftfugtighed)

Pladerne bør opbevares plant og vandret, bagside mod bagside med den øverste plade vendt med oversiden nedefter. Der bør placeres en dækplade over stakken for at hindre, at den øverste plade "krøller".

Beskyttes mod sollys og fugt og må aldrig opbevares direkte på gulvet eller op ad en ydervæg.

Som med alle naturtræsprodukter kan der med tiden forekomme en let generel farveforandring. Lad ikke dele af plader blive udsat for lys, da det kan medføre ujævne farveforandringer.

### Behandling.

Da Formica Veneer-laminater består af 50% ægte træ, er de mere følsomme over for ændringer i fugtighed end konventionelle laminater. På samme måde som andre træprodukter vil de

udvide sig under fugtige forhold og skrumpes under tørre forhold. Derfor er det meget vigtigt, at der foretages korrekt forbehandling.

Forud for sammenlimning skal laminatplader, underlag og underfinéer opbevares sammen under forhold, der minder om det forventede slutmiljø i en periode på mindst 48 timer.

Der skal anvendes afstandsstykker for at sikre maksimal luftcirkulation omkring komponenterne.

### Underlag.

De anbefalede underlagselementer til brug sammen med Formica Veneer-produkter er MDF, spånplade og krydsfinér.

Gipsplader, kalciumsilikatplader, møbelplade og massivt tømmer kan ikke anbefales. Formica Veneer-laminater bør ikke limes direkte på kalkede eller pudsede vægge.

Underlaget skal være af god kvalitet med en jævn overflade.

Alle de sædvanlige forholdsregler for at undgå transmission af ujævnheder skal træffes, dvs. rene presseflader, der er fri for støv og partikler og jævn påføring af klæbemiddel.

### Klæbemidler.

Formica® Veneer-laminater skal preslimes korrekt til underlaget ved hjælp af et stift eller halvstift klæbemiddel, såsom UF eller PVA. Kontaktlim, specielt manuelt påførte, eller klæbestoffer i beholdere under tryk kan IKKE anbefales.

Eventuelle klæbemidler, der trænger ud, skal fjernes med en fugtig klud, før hærdningen finder sted. Der må IKKE anvendes nogen form for opløsningsmidler.

### Tryk.

Renhed ved presfunktionen er af vital betydning. Formica Veneer-laminater kan varmepresses, men prestemperaturen bør ikke overstige 60 °C. Kold- eller varmepresning vil give bedre, belastningsfri paneler.

Trykket skal være det anbefalede for den type klæbemiddel, der anvendes, typisk 2-5 kg/cm<sup>2</sup> for PVA og 3-5 kg/cm<sup>2</sup> for UF.

### Bearbejdning.

Formica Veneer-laminater kan tilskæres og bearbejdes med samme udstyr som konventionelle Formica®-laminater. Det anbefales at anvende rundsage og grundhøvle, og disse skal holdes skarpe og i god stand.

Ved skæring af tosidede plader skal der udvises forsigtighed for at undgå spaltning og splitning på undersiden. Specielt ved skæring på tværs af fibre anbefales anvendelse af en scribing-sav.

Sænkning af savklingen vil også mindske spåndannelse på undersiden.

Skærestyret skal være parallelt med saven for at hindre splintdannelse ved, at bagenden af saven river overfladen op.

Overskydende Formica Veneer-laminat kan skæres af med normale hånd-laminattrimmere ved hjælp af skarpe rundsavsklinger, blot man sikrer, at eventuelle styrehjul roterer frit.

Brug IKKE save med faste styrepinde, da de kan sætte mærker i overfladen.

### Håndværktøjer.

Formica Veneer-laminater kan også trimmes med en skarp stødhøvl og efterbearbejdes med en fil eller fint sandpapir for at fjerne skarpe kanter.

# Teknisk information

## Formica® Veneer

### Udskæringer og gennemgående fastgørelser.

Da Formica Veneers er mere følsomme over for virkningerne af ændringer i fugtighed end konventionelle laminaer, er det særlig vigtigt at følge anbefalingerne med hensyn til designhensyn, (se side 20 i Formica® teknisk informationsmanual) for at undgå belastningsrevner.

Eventuelle udskæringer, (til adgangshuller, kontakter, ventilationsriste etc.) med sidelængder på op til 250 mm skal have indvendige hjørner med en blødt slebet radius på mindst 6 mm. Denne radius skal øges forholdsmæssigt, efterhånden som sidelængden øges. Generelt er risikoen for belastningsrevner mindre, jo større radius, der kan tages.

Hvis det ikke er muligt at danne afrundede hjørner, bør der anvendes stumpede samlinger for at opnå rette vinkler.

Aggregater, der skal monteres med skruer eller bolte på forsiden af en plade, skal have et overdiameter hul boret i Formica Veneer-laminatet.

Fastgørelseshuller, som passerer direkte gennem pladen og ind i den underliggende struktur, skal ligeledes være forsynet med tilstrækkelig frigang.

Den minimalt anbefalede frigang er 1,5 gange fastgørelsens diameter.

Forsækning skal ske ind i underlagsmaterialets overflade – ikke kun ind i Formica Veneer-laminatet.

Der må aldrig slås søm gennem en Formica® Veneer plade fra overfladsiden.

Fodpaneler, loftspaneler og andre påsatte trælistes skal enten limes eller skrues på plads. Hvis der bruges skruer, skal der sørges for tilstrækkelig frigang som beskrevet ovenfor.

### Bukning.

Formica Veneer-laminaer kan ikke postformes, men en vis koldformning er mulig. En 60 mm bred strimmel af langfibret materiale kan koldbukkes til en minimumradius på 70 mm. Denne minimumradius vil øges ved enhver forøgelse af strimlens bredde. I lighed med alle ægte træprodukter er Formica Veneer meget stivere at bukke på tværs af fibre, og visse sorter er mere fleksible end andre. Det anbefales derfor, at der eksperimenteres lidt, før der foretages buede arbejder.

### Kantbearbejdning.

Kanterne på plader med Formica® Veneer-laminatoverflade kan kantbearbejdes med alle de konventionelle metoder. Det mest føjelige materiale er selvfølgelig rigtigt træ, men Formica Veneer-laminat eller Formica ColorCore® kan også anvendes med god effekt.

Overskydende klæbemiddel må ikke have lov at hærde på overfladen, da fjernelse af dette kan medføre skader.

Der kan anvendes løsningsmidler, men man skal først kontrollere på et afskåret stykke, at de er kompatible. Eventuelle opløsningsmidler skal fjernes med forsigtighed.

Der må ALDRIG anvendes opløsningsmidler på polyuretan-overflader.

**Faste trækanter skal forsegles og overfladebehandles iht. til applikationen.**

### Afbalancering.

For optimal planhed bør man anvende samme Formica Veneer-laminat på begge sider (kategori A)

Planhed i overensstemmelse med kravene iht. BS 4965 (1mm maks. vridning over 600 mm længde) kan opnås ved at anvende passende afbalanceringslaminat (kategori B). For plader, eller hvor planheden er mindre væsentlig, kan alle konventionelle laminatunderlagsplader anvendes (kategori C). (Se fig. 1 herunder)

Der bør udføres forbehandling som ved normale laminaer, (se side 9-10 i Formica® teknisk informationsmanual)

Formica Veneer	Kategori A (optimal planhed)	Kategori B (Planhed iht. BS 4965)	Kategori C (kun til tætningsformål)
Polyuretan (pur & voks)	Laminat identisk med laminat-overfladen	Universel underlagsplade	Enhver konventionel laminat-underlagsplade

### Pleje og vedligeholdelse.

Formica Veneer-laminaer skal behandles på samme måde som ædeltræsmøbler og kan rengøres med en fugtig klud med et mildt rengøringsmiddel. Anvend ikke møbelpolitur eller -voks på Formica Veneer-overflader.

Undlad at placere varme genstande direkte på overfladen af Formica® Veneer-laminaer og anvend aldrig slibende rengøringsmidler eller rengøringsmidler indeholdende opløsningsmidler.

## Formica® Solid Surfacing

Formica Solid Surfacing er et kompositmateriale, som har mange forskellige anvendelsesområder og er ideelt til udformning af elegant og slidstærk overfladedekoration med tredimensionelle mønstre.

Materialet er både vedligeholdelsesvenligt og smukt, og Formica Solid Surfacing giver designeren total frihed med næsten ubegrænsede udformningsmuligheder og anvendelsesområder. Formica Solid Surfacing har samme udseende som poleret natursten, men er nemmere at vedligeholde og håndtere.

Formica Solid Surfacing kan opbygges og bearbejdes til spændende, fantasifulde former, som giver et fuldstændig ensartet indtryk uden samlinger. Ved hjælp af save og fræseværktøjer med skær af hårdmetal kan Formica Solid Surfacing saves, bores, fræses eller forsynes med indlægninger.

Plader af Formica Solid Surfacing kan stødsamles med en speciel Solid-lim i matchende farve. Sådanne samlinger er desuden ekstremt stærke. Efter overfladebehandling bliver fugerne næsten usynlige og giver i de fleste tilfælde indtryk af en overflade fuldstændig uden samlinger. Der kan opnås unikke effekter ved kombination med andre materialer, f.eks. træ, metal, fliser eller andre dekorative overfladematerialer fra Formica.

Se side 66 for Formica Solid Surfacing for yderligere information.







# Spørgsmål & Svar

# Spørgsmål & Svar



**Sp. Hvordan fremstilles Formica højtrykslaminat?**

**Sv.** Formica højtrykslaminat består af lag af udvalgt kraftpapir og trykt dekorpapir, som er imprægneret med varmhærdende syntetiske harpikser. Disse sammenføjes under varme og højt tryk i et kontrolleret miljø, så de enkelte bestanddele forenes til en plade af højtrykslaminat.

**Sp. Hvad er det, der giver Formica højtrykslaminat dets specielle dekorative egenskaber?**

**Sv.** Dekorationsfladen på Formica højtrykslaminat skabes ved at indkapsle et trykt eller ensfarvet dekorpapir i slidstærk melaminharpiks. Eventuelt kan finér af ægte træ eller ægte metalflader anvendes, som i sortimenterne Formica Veneer og DecoMetal. Med Formica Impress kan du designe dine egne personlige mønstre i højtrykslaminat.

**Sp. Er fremstillingsprocesserne og slutprodukterne miljøvenlige?**

**Sv.** Ja. Hos Formica er vi meget bevidste om, hvor vigtigt det er at værne om jordens naturlige ressourcer. Vi er meget engagerede i at beskytte miljøet, både ved materialeindkøb og under fremstillingen af vores produkter.

Formica højtrykslaminat består af papir og varmhærdende harpiks, og produktet består for 60 procents vedkommende af papir. Træet til den papirmasse, som anvendes til produktion af

papiret, kommer fra genplantningskove med bæredygtig drift og fra genbrugspapirprodukter. Affald fra Formica laminat kan afbrændes i moderne, myndighedsgodkendte industrielle forbrændingsanlæg eller indleveres på genbrugsstationer. Varmeudvinding, hvor man opnår 18-20 MJ/kg, er det bedste alternativ til bortskaffelse af højtrykslaminat.

Fenolformaldehydharpiks anvendes i højtrykslaminatens kernelag, og i overfladelaget anvendes melaminformaldehydharpiks. Harpikserne reagerer permanent med hinanden, så der opstår kemiske tværbindinger, som danner et stabilt, ikke-reaktivt materiale med egenskaber, der er helt anderledes end i de bestanddele, som materialet er opbygget af. Laminaten indeholder ikke asbest, kadmium, polyklorerede bifenyle, freon (CFC), brom, klorforbindelser eller tungmetaller.

Dekorationsfladerne er resistente over for alle almindelige rengøringsmidler og opløsninger til husholdningsbrug og afgiver ingen gasser eller andre stoffer ved normal anvendelse. De er derfor godkendt til kontakt med fødevarer.

Formica højtrykslaminat er svært antændeligt og har flammehæmmende egenskaber. Formica laminat afgiver, som alle organiske materialer, CO og CO<sup>2</sup>, afhængigt af forbrændingsforholdene, og har omtrent samme forbrændingsegenskaber som andre træbaserede produkter.

**Sp. Kan jeg anvende mine egne mønstre?**

**Sv.** Ja. Produktionsprocessen for Formica Impress giver mulighed for anvendelse af skræddersyede, personlige designmønstre i højtrykslaminat. Formica Impress har en lang række forskellige anvendelsesområder, både horisontale og vertikale.

**Sp. Er jeres ensfarvede laminaer specificeret efter NCS?**

**Sv.** Ja, den opgivne NCS-værdi refererer til nærmeste standardkulør efter NCS' farveatlas.

**Sp. Kan man skabe virksomhedslogoer i Formica laminat?**

**Sv.** Ja. Formica Impress giver mulighed for at skabe virksomhedslogoer og billeder i Formica højtrykslaminat. Desuden kan virksomhedslogoer

og lignende graves eller fræses ind i overfladen på ColorCore laminat, Compact laminat eller Formica Solid Surfacing.

**Sp. Jeg har en laminatprøve med et udseende, der ser noget anderledes ud end i brochuren. Hvad skyldes det?**

**Sv.** Det er produktprøven, man skal stole på ved specifikation af laminat.

Mønstre og farver gengivet i vores brochurer er så tæt på virkeligheden, som trykprocessen tillader, men trykt information kan aldrig helt præcist gengive det virkelige laminat.

Brochurer er praktiske som oversigter, når man leder efter egnede produkter, men Formica råder altid kunderne til at bestille en prøve, før der specificeres.

## Teknisk Service

Teknisk Service beskæftiger sig i første række med rådgivning og uddannelse og hjælper kunderne med at anvende laminaten, så de opnår det ønskede resultat. Mulighederne er næsten uendelige, og hver dag udvikles der nye anvendelsesområder for laminat. Teknisk Service står i spidsen for denne udvikling og er klar til at svare på kundespørgsmål og på innovativ vis opfylde kundernes ønsker inden for overfladematerialer.

Teknisk Service tilbyder en lang række tjenester, blandt andet:

- Teknisk rådgivning
- Prototypudvikling
- Udvikling af nye og eksisterende produkter
- Applikationsudvikling
- Uddannelse
- Produktionsrådgivning
- Problemløsning
- Fabrikdemonstrationer
- Projektkoordinering og samarbejde

Ønsker du mere information, bedes du kontakta vores Kundeservice.

# Spørgsmål & Svar

## Postformning

**Sp. Hvad betyder postformning?**

**Sv.** Udtrykket "postformning" anvendes til at beskrive en bøjningsproces, der anvendes til laminat, og som kræver, at laminaten opvarmes i det område, der skal formes.

**Sp. Er alle Formica laminater egnede til postformning?**

**Sv.** Nej. Formica har dog et stort sortiment af postformbare laminater (HGP).

**Sp. Hvad er den mindste radius, som kan anvendes?**

**Sv.** Vi anbefaler indvendige og udvendige radier på mindst 10 mm. (tommelfingerregel = 10 gange tykkelsen)

**Sp. Kan jeg postforme en plade i en hvilken som helst retning.**

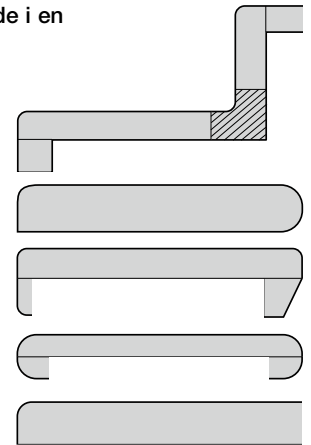
**Sv.** Ja.

**Sp. Kan jeg bøje materialet i tre forskellige dimensioner?**

**Sv.** Nej.

**Sp. Hvilken radius er bedst til pladekanter og dækmateriale til søjler?**

**Sv.** Radius bør være 3 mm mindre end kernens tykkelse. Postformede hjørner i dækmateriale til søjler skal designes i henhold til anbefaling.



## ColorCore®

ColorCore er et dramatisk og spændende overflademateriale, der har samme gode egenskaber som almindelige Formica laminater, men derudover er gennemfarvet. Den ensartede farve eliminerer risikoen for en mørk kant, som ofte opstår på laminatkanterne og giver mulighed for at skabe dekorative effekter ved gravering og sandblæsning, samtidig med at den gør materialet mere slidstærkt og bidrager til at skjule ridser og defekter.

**Sp. Hvornår kan man anvende ColorCore?**

**Sv.** ColorCore kan anvendes til ethvert formål. Det er særligt egnet til overflader, som udsættes for kraftig slitage.

**Sp. Hvilke bærematerialer bør anvendes?**

**Sv.** ColorCore kan anvendes sammen med alle bærematerialer, som er egnede til Formica laminater.

**Sp. Kan ColorCore formes?**

**Sv.** Nej. Det findes ikke i kvaliteter til postformning.

## Compact

Formica Compact er et højtryksslaminat, som opbygges af mange lag kraftpapir til et laminat med en tykkelse på op til 20 mm. Både for- og bagside er dekoreret, og det er ideelt til f.eks. skærmvægge og omklædningsskabe, vægpaneler og laboratorier. Det er især velegnet til anvendelse i miljøer med høj luftfugtighed og risiko for slag og stød.

**Sp. Skal materialet kantbehandles?**

**Sv.** Nej. Kanterne kan skæres vinkelret eller fræses og slibes.

**Sp. Er materialet brandklassificeret?**

**Sv.** Ja. CGF er klassificeret i klasse A.

**Sp. Hvor kan Compact laminat anvendes?**

**Sv.** Til alle formål der kræver slagfasthed, fugt- og vandmodstandsdygtighed, f.eks. skærmvægge, omklædningsskabe, laboratorier, vægpaneler mv.

**Sp. Hvordan saver og monterer man Compact laminat?**

**Sv.** Materialet kan saves, formes og fræses med almindelige værktøjer, som har skær af hårdmetal, og bores eller gevindskæres til montage med skruer eller bolte.

**Sp. Hvilke bærematerialer skal man anvende?**

**Sv.** Ingen, hvis tykkelsen er over 6 mm.

**Sp. Er Compact laminat egnet til arbejdsflader i laboratorier?**

**Sv.** Ja. Materialet har glimrende kemikalieresistens (se side 96).

## Solid Surfacing

Formica Solid Surfacing er et materiale, som fremstilles af polyester og akryl indeholdende små mængder farvepigment. Det kan formes, skæres og skulptureres til fantastiske flader. Materialets homogene egenskaber bevirker, at Formica Solid Surfacing kan formes og fremstilles med næsten helt usynlige fuger. Det er kemikalieresistent og meget hygiejnisk og derfor ideelt til anvendelse i miljøer som hospitaler, skoler, serveringslokaler, badeværelser og laboratorier. Pladerne fås i tykkelser på 12 og 6 mm, og sortimentet suppleres med en lang række hånd- og køkkenvaske.

**Sp. Hvordan bearbejdes Formica Solid Surfacing?**

**Sv.** Arbejdet udføres af specialuddannede snedkere. Kontakt Teknisk Service for yderligere information.

**Sp. Tilbyder Formica hånd- og køkkenvaske til Formica Solid Surfacing?**

**Sv.** Ja, i forskellige modeller.

## Formica Exterior™

Formica Exterior kombinerer gode vejrligs- og UV-egenskaber med god ridsemotstandsdygtighed, hvilket er fordelagtigt både fra et holdbarheds- og et håndteringsmæssigt synspunkt. Formica Exterior er praktisk taget vedligeholdelsesfrit.

Samtlige farver og mønstre i sortimentet har gennemgået en omfattende afprøvning i klimakammer for at sikre god evne til at modstå vind og vejr. Plader af Formica Exterior, der monteres på samme facade på samme tidspunkt, garanteres at have indbyrdes farvelighed i ti år fra leveringsdatoen. Formica Exterior er resistent over for råd, og det er meget svært for svampe, alger og sorte prikker at få fodfæste.

Formica Exterior er omhyggeligt testet og klassificeret, også når det gælder krav til brandhæmmende egenskaber. Sortimentet omfatter to kvaliteter, EGS og EGF, hvor EGF yder udvidet brandbeskyttelse.

**Sp. Kan Formica Solid Surfacing formes?**

**Sv.** Afrundinger kan fræses. En vis varmformning kan udføres af godkendte producenter (kontakt Formica Teknisk Service for yderligere information).

**Sp. Er Formica Solid Surfacing brandklassificeret?**

**Sv.** Ja, plader med tykkelse på 12 mm er brandklassificeret i klasse A.

**Sp. Hvor skal jeg henvende mig, hvis jeg har brug for teknisk rådgivning?**

**Sv.** Vores Teknisk Service, tlf. +46-435 365 00 står gerne til rådighed med støtte og information.

### Produktbeskrivelse

Formica Exterior er en homogen laminatplade, et materiale der består af papir og harpikser.

Kernepapiret imprægneres med fenolharpiks og dekorationsarkene med melaminharpiks.

Kernepapir og dekorationsark presses sammen under højt tryk og høj temperatur. Kompaktlaminat fremstilles efter EN 438:6.

# Spørgsmål & Svar

## DecoMetal®

Formica DecoMetal produceres af ægte metalfolie over en lamineret kerne. Resultatet er et meget slidstærkt metallaminat med fantastiske egenskaber og meget lav vægt sammenlignet med almindelige metalplader. Nogle af DecoMetal laminaterne forsynes endvidere med en elegant overfladefinish i forskellige mønstre og strukturer.

**Sp. Hvor robust er DecoMetal laminater?**

**Sv.** Produktet er beregnet til vertikale montageflader, som ikke udsættes for kraftige belastninger.

**Sp. Kan DecoMetal laminater formes?**

**Sv.** Ja, nogle DecoMetal laminater kan postformes. Formningstemperaturen strækker sig fra 120 °C til 130 °C, og mindste radius er 12 mm (kontakt vores Teknisk Service eller Kundeservice for nærmere information).

**Sp. Kan DecoMetal laminater anvendes udendørs?**

**Sv.** Nej.

**Sp. Hvilke bærematerialer og lime anbefales til DecoMetal laminaterne?**

**Sv.** DecoMetal laminaters overfladefinish (især de polerede overflader) kræver et bæremateriale af høj kvalitet, fri for ujævnheder og overfladef effekter.

Næsten alle limtyper kan anvendes, undtagen urebaserede lime (UF- og MUF-typerne).

Limen skal fordeles jævnt og være fri for fremmede partikler for at undgå overfladeforvridding. Lim med lav krympefaktor (f.eks. PVA-lim) giver minimalt gennemslag og optimalt resultat for polerede overflader. Helt spejlblanke flader kan man ikke opnå, eftersom en vis ujævnhed i overfladen er uundgåelig, men ved hjælp af god produktionsteknik kan man minimere den optiske forvridding.



## Almindelige spørgsmål

**Sp. Hvad er forskellen mellem Formica sortimenterne Træreproduktioner og Veneer?**

**Sv.** Det første er forsynet med tryk af høj kvalitet, det andet med ægte træfinér.

**Sp. Hvor slidfaste er blanke laminatflader?**

**Sv.** Blanke laminater har en lige så hård overflade som andre laminater, men ridser og defekter er mere tydelige.

**Sp. Hvordan får jeg fat i produktprøver?**

**Sv.** Prøver på Formica overfladematerialer kan bestilles ved at kontakte vores Kundeservice.

**Sp. Hvor kan jeg få mere teknisk information?**

**Sv.** Kontakt vores Kundeservice, eller kontakt nærmeste forhandler.

**Sp. Hvilke farver er mest robuste til horisontal montage med kraftig slitage?**

**Sv.** Småmønstrede lyse farver, f.eks. sortimentet Patterns, er ideelle.

**Sp. Er Formicas produkter egnede i vådrum?**

**Sv.** Formica Compact er et homogent materiale, som i tykkelser på mindst 6 mm ikke kræver noget bæremateriale og dermed er ideelt i fugtige miljøer og områder, der ofte udsættes for vand. Formica Solid Surfacing er også ideelt til horisontal eller vertikal montage i vådrumsmiljøer. Alle Formica højtryksslaminater, som er limet på et passende bærelag med en egnet lim, kan udmærket anvendes i vådrum.

**Sp. Kan Formica højtryksslaminat anvendes i maritime miljøer?**

**Sv.** Ja. Formica HGS- og HGP-laminat, limet mod ikke-brændbart bæremateriale, opfylder kravene for flammespredning, varmeudvikling, røgudvikling og giftighed som angivet i IMO Resolutions A653 (16) og MSC (67).

**Sp. Kan man presse sine egne billeder og**

**mønstre ind i laminater?**

**Sv.** Ja, Formica Impress er en enkel metode til at presse egne mønstre ind i laminat. Det endelige højtryksslaminat er meget let at holde og bevarer sit elegante udseende i mange år fremover.

**Sp. Hvilke overfladestrukturer er bedst egnede til horisontal montage?**

**Sv.** Formica højtryksslaminat fås med mange forskellige overfladestrukturer. En del fås i flere af sortimenterne, mens andre kun findes til bestemte sortimenter og mønstre. Valget af overfladestruktur er vigtigt, både for funktion og udseende. Strukturerede overflader og lyse farver er for eksempel ofte mere modstandsdygtige over for ridser og mekanisk påvirkning end plane flader med mørke farver. Blanke, mørkt ensfarvede laminater bør derfor ikke anvendes på arbejdsflader, som udsættes for store belastninger. Let strukturerede, ensfarvede flader er desuden nemmere at rengøre end overflader med kraftig strukturering.

**Sp. Er Formica højtryksslaminat varmeresistent?**

**Sv.** I korte perioder kan materialet tåle overfladetemperaturer på op til ca. 180 °C uden misfarvning (men nogle gange kan glansen reduceres en anelse). Langvarig opvarmning bør undgås. Undersiden af en gryde indeholdende stegefedt kan f.eks. nå en temperatur på over 250 °C, og derfor bør varme pander og gryder ikke placeres direkte på arbejdsflader med laminat.

# Spørgsmål & Svar

## Bærematerialer

**Sp. Hvad er det, som får en laminatplade til at bugte?**

**Sv.** En laminatplade kan begynde at bugte på grund af forskellige fugtforhold på laminatens for- og bagside. Derfor er det vigtigt at vælge korrekt kontralaminat og følge produktionsanvisningerne omkring forbehandling af materialer.

**Sp. Hvilke normer er der for laminatbelagte plader og panelers planhed?**

**Sv.** 1 mm bugtning per 600 mm. BS 4965 1991.

**Sp. Kræver forskellige anvendelsesområder særskilte bærematerialer?**

**Sv.** Ja, valget af bæremateriale er afgørende for slutresultatet.

**Sp. Kan jeg anvende en trælamelplade?**

**Sv.** Trælamelplader er ikke et anbefalet bæremateriale, eftersom der er risiko for, at kernen kan krympe og forårsage gennemslag på laminatfladen.

**Sp. Hvilket bæremateriale anbefaler I?**

**Sv.** Spånplader, MDF og krydsfinér er udmærkede materialer til montage, under forudsætning af at materialet er tilstrækkeligt tykt.

**Sp. Skal jeg anvende kontralaminat?**

**Sv.** Ja, Formica tilbyder en række forskellige kontralaminater, som skal bruges for at gøre pladen stabil nok (se side 98).

**Sp. Hvilke bærematerialer og lime anbefales til DecoMetal laminaterne?**

**Sv.** DecoMetal laminater har en speciel opbygning (især polerede overflader), som kræver bærematerialer af høj kvalitet, fri for ujævnheder og defekter. De fleste limtyper kan anvendes, undtagen limtyper baseret på urea (UF- og MUF-lime). For at undgå overfladeforvridning skal limen fordeles jævnt over hele fladen og være fri for fremmede partikler. Hvis overfladen er poleret, opnår man det bedste resultat og minimalt gennemslag ved at anvende en lim med lille krympefaktor (f.eks. PVA-lim). Helt spejlblanke flader kan man ikke opnå, eftersom en vis ujævnhed i overfladen er uundgåelig, men ved hjælp af god produktionsteknik kan man minimere den optiske forvridning.

**Sp. Hvilke underlag og klæbemidler anbefales til brug sammen med Formica® Veneer?**

**Sv.** Vi anbefaler MDF, spånplade og krydsfinér.

Gipsplader, calciumsilikatplader, møbelplade og massivt tømmer kan ikke anbefales. Formica Veneer bør ikke lamineres direkte på kalkede eller pudsede vægge. Underlaget skal være af god kvalitet med en jævn overflade. Alle de sædvanlige forholdsregler for at undgå transmission af ujævnheder skal træffes, dvs. rene presseflader, som er fri for støv og partikler, jævn påføring af klæbemiddel.

Formica® Veneer-laminater skal preslimes korrekt til underlaget ved hjælp et stift eller halvstift klæbemiddel, så som UF eller PVA.

*Kontaktlime, specielt manuelt påførte, eller klæbemidler i trykbeholder kan IKKE anbefales.*

Eventuelle klæbemidler, der trænger ud, skal fjernes med en fugtig klud, før hærdningen finder sted. *Der må ALDRIG anvendes opløsningsmidler*

## Kantdetaljer/udskæringer

**Sp. Hvilke forskellige kantløsninger findes der?**

**Sv.** Laminatlister, postformning, trækanter, forskellige typer plastlister.

**Sp. Hvordan undgår jeg revner i udskæringer?**

**Sv.** Ved at afrunde de indvendige hjørner, bruge en hård lim og forbehandle laminaten, inden det anvendes (se side 98).

## Vedligeholdelse / kemikalieresistens

**Sp. Hvordan bør jeg rengøre Formica højtryksslaminat?**

**Sv.** Med vand og et mildt rengøringsmiddel.

**Sp. Hvordan bør jeg rengøre Formica Solid Surfacing?**

**Sv.** Rengøring eller fjernelse af almindelige pletter udføres med en fugtig klud eller almindeligt universel rengøringsmiddel, rengøringscreme eller rengøringsmiddel til hårde overflader.

**Sp. Er Formica laminat modstandsdygtigt over for misfarvning?**

**Sv.** Ja, hvis det rengøres og plejes korrekt.

**Sp. Er kraftigt strukturerede overflader vanskeligere at holde?**

**Sv.** Ja, i nogle sammenhænge kan en kraftig strukturering betyde, at rengøringen kræver mere arbejde. Men sådanne flader er til gengæld mere modstandsdygtige over for ridser.

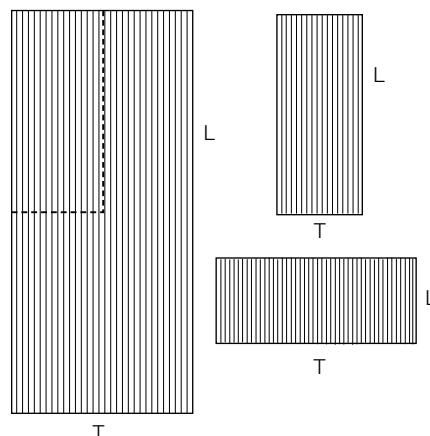
**Sp. Hvordan reagerer Formicas højtryksslaminat på kemikalier?**

**Sv.** Formica højtryksslaminat har været anvendt med gode resultater i mange år i medicinske og industrielle laboratorier. De er meget modstandsdygtige over for misfarvning fra almindelige stoffer som te, kaffe, mælk, citronsyre, acetone, alkohol, frugtsaft, rengøringsmidler og farvestoffer. Visse farvestoffer på laboratorier kan forårsage permanente misfarvninger. Se listen på side 96.

## Økonomi

**Sp. Hvordan vælger jeg pladestørrelse?**

**Sv.** Ved at beregne det optimale udbytte af de forskellige pladestørrelser.



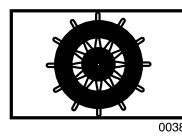
## Standarder

**Sp. Hvilke standarder er der for Formica højtryksslaminat?**

**Sv.** Formica højtryksslaminat opfylder EN 438 og ISO 4586. Disse standarder fastlægger egenskaberne for forskellige laminatkvaliteter med udgangspunkt i deres anvendelsesområder. Angivet slidstyrke er f.eks. højere for laminaer beregnet til horisontal anvendelse end for laminaer beregnet til vertikal anvendelse.

**Sp. Hvilken specifikation giver højeste kvalitet: European Standard EN438 eller International Standard ISO 4586?**

**Sv.** I praksis er EN438 og ISO 4586 ens, når det gælder egenskaber og kvalitet.



# Overflader

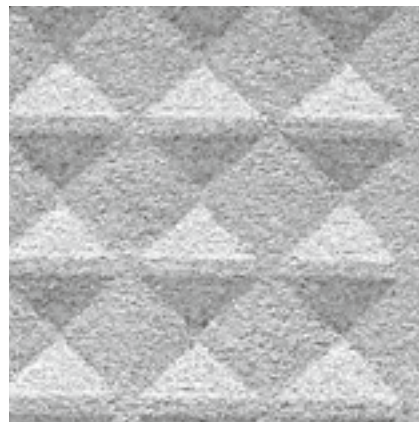
## Overfladestrukturer



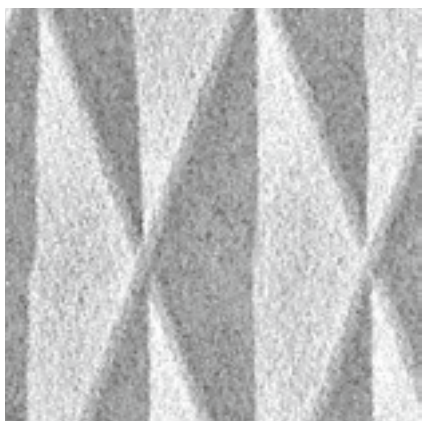
ABR BRUSHED  
Børstet overflade med metallook



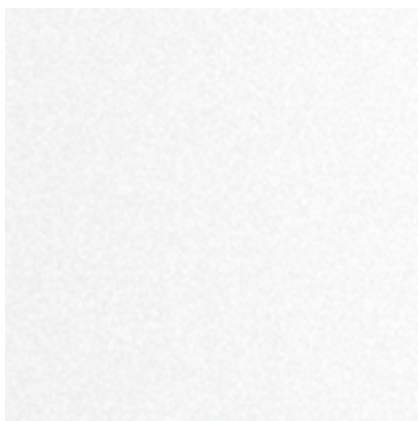
APD POWDERED  
Mat, pudret overflade med metallook



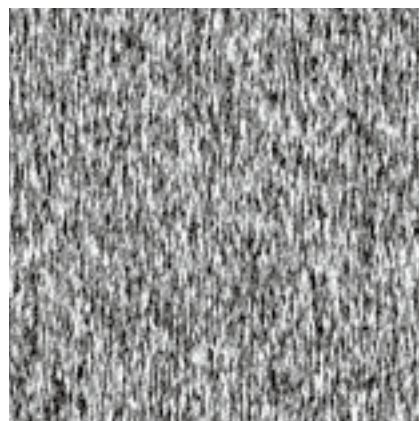
APN PUNCHED  
Mønsterprikket overflade med metallook



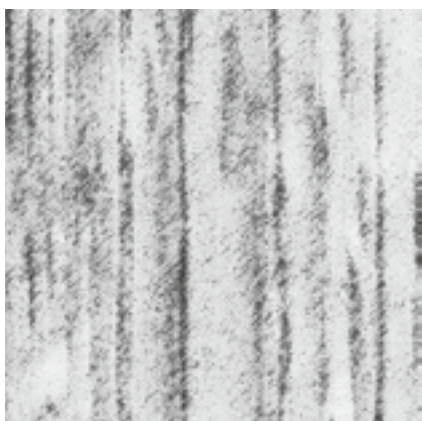
AQL QUILTED  
Quilt-prikket overflade med metallook



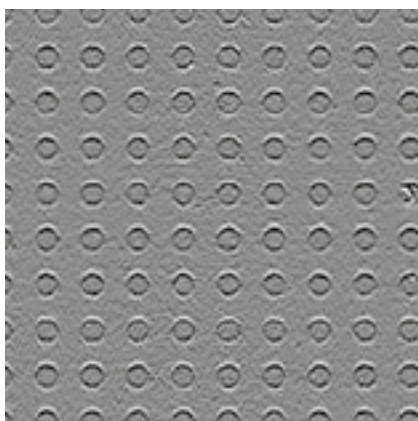
GLS GLOSS  
Glat overflade med høj glans



MET METALLIC  
Metaloverflade



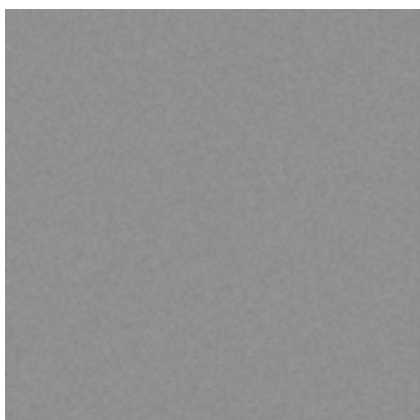
MGN MIDGRAIN  
Træstruktur



MIC MICRODOT  
Grafisk prikket overfladestruktur



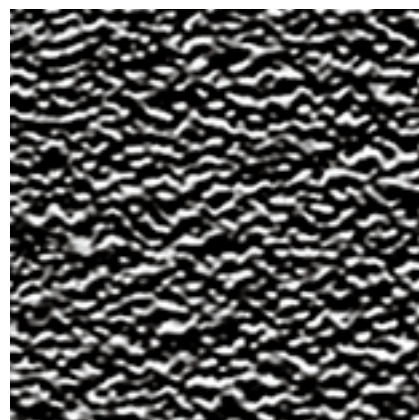
NAT NATURELLE  
Fløjlsblød træflade med lav glans



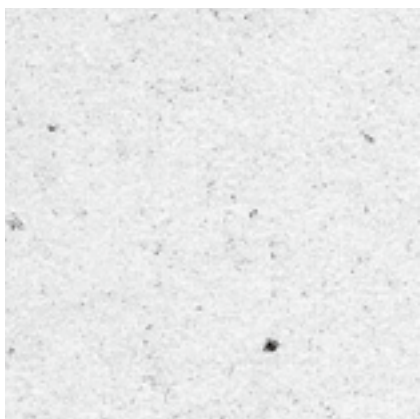
NDF MATT  
Mat overfladestruktur



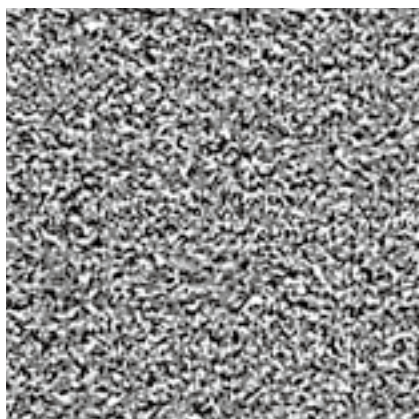
PUR POLYURETHANE  
Veneer med polyuretanoverflade



QRY QUARRY  
Kornet overflade



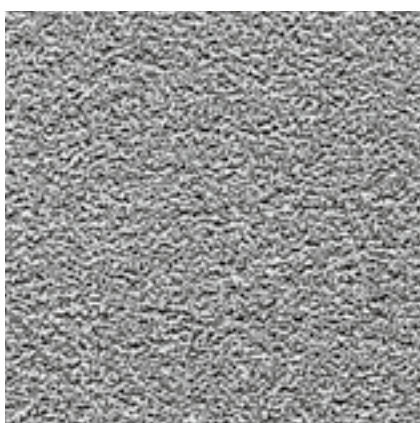
SMT SOFTMATT  
Glat med silkematt overflade



UN UNIVERSAL  
Svagt kornet overflade



WAX WAX  
Veneer med voks overflade



VEL VELOUR  
Svagt kornet overflade

**MicroDot:** Grafikken til denne prikkede overfladestruktur har sin oprindelse i Asien. MicroDot har subtile cirkler, placeret i et tæt rudemønster. En satinlignende overflade som både fås i moderne, friske og klare farver og i mere neutrale farver.

**Naturelle:** Naturelle tilbyder et look, som kun findes i ægte træ. Overfladen opleves som mat med en følelse af blødhed, og den har et klart naturligt udseende. Derfor er overfladen Naturelle unik.

**Gloss:** Ideel til anvendelse hvor man efterstræber et maximum af blødhed samt refleksion af overfladen. Glossoverfladen giver et raffineret og dæmpet indtryk. Anbefales hovedsaglig til vertikal anvendelse indendørs men desuden til horisontale anvendelser med let slitage.

**OBS!** Højglans og glatte overflader har en tendens til at vise slitage og ridser hurtigere end strukturerede overflader (specielt når de kombineres med mørke farver) og kræver derfor mere forsigtighed hvis de bruges som arbejdsoverflader. Tag derfor hensyn til mønstrets overfladestruktur ved specifikation.