

Gelcoat*Guide*

Fejlfinding og løsninger

Monofiber a/s

Skelstedet 2A • 2950 Vedbæk

Telefon 44 85 05 00 • www.monofiber.dk



Gelcoat*Guide*

Fejlfinding og løsninger - Indhold

- Checkliste inden arbejdets påbegyndelse
- Delaminering
- Elefanthud
- Mikro-porer/Knappenålshoveder
- Farvevariationer/misfarvning
- Gelcoat binder til form
- Fiskeøjne/kratere
- Uklar mat overflade
- Glasfibergennemslag
- Gelcoat slipper form
- Krakelering, edderkop
- Krakelering i cirkler
- Krakelering, parallelt
- Løbere og buer
- Gulning
- Osmose/blæredannelse
- Appelsinhud
- Polyester separation

GelcoatGuide

FEJLFINDING OG LØSNINGER



Gelcoat er den synlige overflade på emnet. Den forholdsvis tynde membran skal ikke alene se pæn ud, den skal også beskytte det bagvedliggende glasfiberlaminat mod alle udefra kommende påvirkninger. For at sikre, at dine GRP emner har en perfekt finish og opnår optimal ydelse i drift, er det af største vigtighed, at formen er ordentlig klargjort, og gelcoaten er påført rigtigt.

Checkliste inden arbejdets påbegyndelse

Vælg altid rigtig type gelcoat inden arbejdets påbegyndelse

Klargør altid form grundigt

Sørg altid for, at pensler, ruller m.v. er helt rengjorte og tørre inden brug

Check at temperatur på form, i gelcoat og i arbejdslokalet er korrekt (min. 18°C)

Hold luftfugtigheden i arbejdslokale under 80%

Sørg for, at formens overflade er omhyggeligt behandlet med korrekt slipmiddel

Omrør gelcoat langsomt inden brug, da for hurtig omrøring kan nedsætte tixotropieffekt i gelcoat midlertidigt

Påfør altid gelcoat i korrekt tykkelse (400-600 μ)

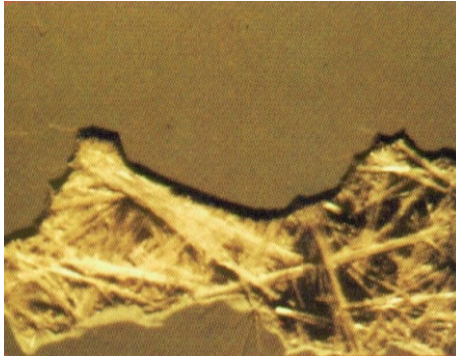
Brug vådfilmsmåler (μ -måler) til at kontrollere, at gelcoattykkelsen er korrekt

For tyndt lag gelcoat kan give underhærdning

For tykt lag gelcoat kan give løbere, porerdannelser og revner

GelcoatGuide

FEJLFINDING OG LØSNINGER



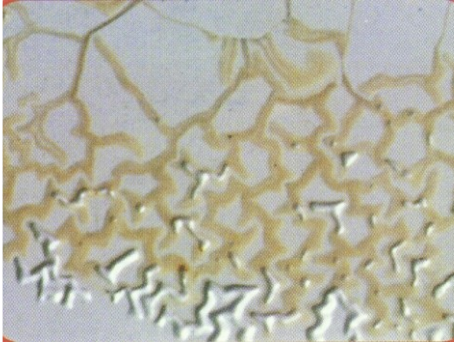
DELAMINERING

Gelcoatlag skaller fra laminat og glasfibre kan ses

- **Gelcoaten er forurenet med voks, hærder, vand, fyldstof, støv eller lign.**
Beskyt gelcoatens overflade mod forurening inden påføring af polyester
- **Overskydende formvoks bevæger sig gennem gelcoaten til overfladen**
Undgå dårlig påføring og polering af slipmidler
- **Gelcoaten indeholder paraffin/voks**
Benyt gelcoat uden voks
- **Gelcoaten er for udhærdet**
Påfør 1. lag polyester/glasfiber inden 8 timer eller rengør gelcoatoverflade med styren inden laminering med glasfiber/polyester
- **Tørre glasfibre i direkte kontakt med gelcoat**
Påfør polyester på gelcoatoverfladen inden nedlægning og armering med glasfiber
- **Glasfibre er forurenet af snavs, olie, vand eller lign.**
Benyt kun tørre og rene glasfibermaterialer mod gelcoatlag

GelcoatGuide

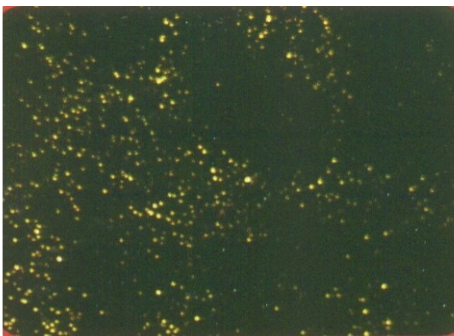
FEJLFINDING OG LØSNINGER



ELEFANTHUD

Rynker i gelcoaten.
Luft eller polyester findes i fugerne mellem rynkerne

- **Gelcoattykkelse utilstrækkelig**
Anbefalet våd tykkelse, 400-600 μ
- **Luftfugtighed for høj**
Formindsk fugtighedsindhold i lokaler
- **Temperatur for lav**
Forhøj temperaturen i arbejdslokaler
- **Hærdertilsætning for lav**
Tilsæt ekstra hærdere
- **For lang geltid giver for stor styren afdampning inden gelering**
Kontroller hærdermængde
- **Dårlig udhærdning af gelcoat inden påføring af polyester**
Kontroller hærdermængde/-type samt temperatur



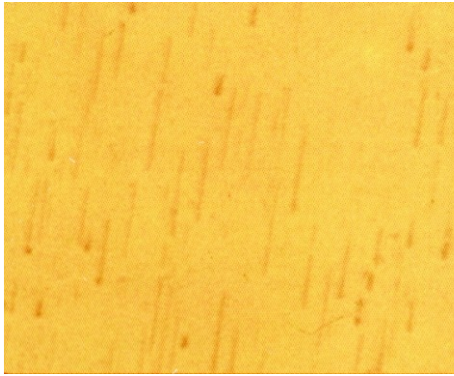
**MIKRO-PORER/
KNAPPENÅLSHOVEDER**

Mikro-porer i gelcoatens overflade

- **Geltid for kort for luftudslip**
Kontroller hærdermængde og type
- **For megen hærdere i gelcoat**
Korriger hærdere tilsætning
- **Dårlig forstøvning ved sprøjtning**
Kontroller og reguler tryk.
(Poredannelse skyldes normalt for højt tryk).
- **Sprøjtepistol for tæt på form**
Hold pistolen 50-100 cm fra formen
- **Gelcoatlag for tykt**
Påfør den anbefalede tykkelse, 400-600 μ
- **Gelcoaten er for højviskos**
Kontroller viskositet og temperatur

GelcoatGuide

FEJLFINDING OG LØSNINGER



FARVEVARIATIONER/ MISFARVNING

Farvevariationer i emners overflade

- **Gelcoat forurennet fra ruller, pensler eller sprøjte (Vand, acetone m.m.)**
Rens sprøjteanlæggets slanger og brug kun helt tørre pensler/ruller
- **Løbere på bagsiden af gelcoat**
Se afsnit om løbere og buer
- **Dårlig fordeling af hærder**
Kalibrer sprøjteudstyr eller omrør håndkvalitet omhyggeligt
- **Sprøjtetryk for lavt eller dyse for stor**
Undersøg tryk og dysestørrelse
- **Utilstrækkelig eller dårlig omrøring**
Sørg for at gelcoat er gennemrørt. Hvis farvepasta tilsættes af kunden bør gennemrøring ske med mixer ved lave omdrejninger
- **Pigmentindhold for lavt**
Kontroller mængde af farvepasta



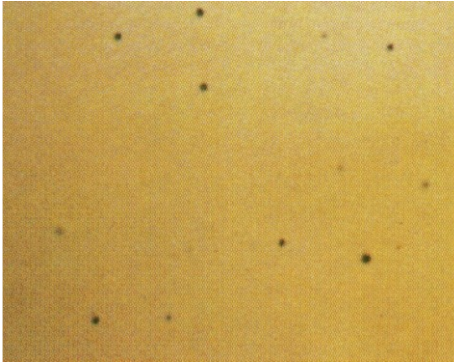
GELCOAT BINDER TIL FORM

Gelcoat hæfter til form og giver ødelagte overflader

- **Slipmiddel er påført sjusket og uens**
Slipmiddel skal påføres mere omhyggeligt
- **Beskidt form**
Rengør form grundigt, påfør nyt slipmiddel
- **Voks er påført for lang tid inden oplægning af gelcoat**
Påfør kun gelcoat på forme, der lige er behandlet med slipmidler
- **Slipmiddel for ringe**
Undersøg mulighed for nyt slipmiddel

GelcoatGuide

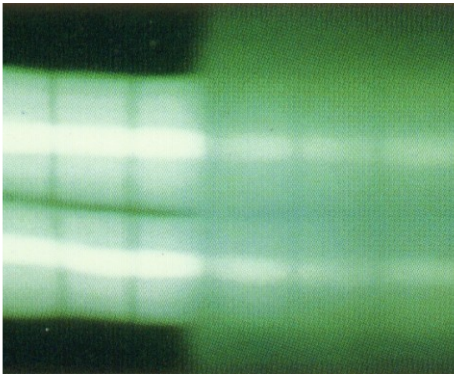
FEJLFINDING OG LØSNINGER



FISKEØJNE/KRATERE

Små, runde områder uden gelcoat

- **Gelcoat er forurenet med vand, olie, silicone eller snavs**
Rengør og tør værktøj eller sprøjteudstyr/ slanger omhyggeligt
- **Slipmiddel forkert**
Undgå slipmidler, der indeholder silicone
- **Snavs fra form**
Rengør form med fnugfri klud
- **Overskydende voks fra form**
Fjern voks og poler form igen
- **Gelcoatlag for tyndt**
Påfør anbefalet tykkelse 400-600 µ
- **Viskositet/tixotropi for lav**
Kontroller gelcoats viskositet, tixotropi og temperatur. Omrør gelcoat langsomt inden brug



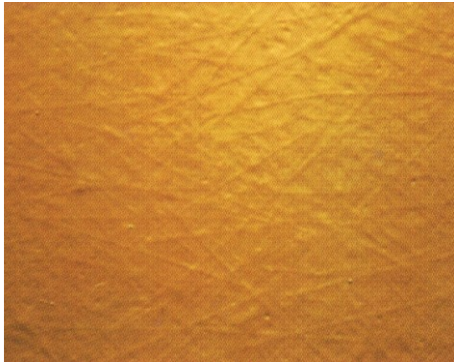
UKLAR MAT OVERFLADE

Uklar eller mat overflade når emnet er afformet

- **Formens overflade er mat p.g.a. alder eller dårlig polering**
Poler form ekstra omhyggeligt og påfør slipmiddel
- **Formens overflade er mat p.g.a. opbygning af voks og styren**
Rens form i bund med velegnet middel og påfør nye lag slipmidler
- **Slipmiddel indeholder vand, der ikke er fordampet inden oplægning af gelcoat**
Giv tid til at al vand kan fordampe totalt fra vandholdige slipmidler
- **Snavs og støv fra form**
Rengør form med antistatisk fnugfri klud
- **Gelcoat ikke gennemhærdet inden afformning**
Sørg for at gelcoat er gennemhærdet, og efterse at hærdertilsætning har været korrekt

GelcoatGuide

FEJLFINDING OG LØSNINGER



GLASFIBERGENNEMSLAG

Glasfiberarmering ses gennem gelcoat

- **Gelcoat ikke gennemhærdet før oplægning af glasfibre**
Undersøg hærdermængde/type, geltid og temperatur i lokale.
- **Laminat afformet før tilstrækkelig udhærdning**
Lad emne forblive i form i længere tid inden afformning
- **Gelcoatlag for tyndt**
Påfør gelcoat i rigtig tykkelse 400-600 µ
- **For høj varmeudvikling (T-max) af efterfølgende laminerings- polyester**
Mellemhærd lamineringspolyester eller vælg polyester med lavere T-max.
- **Forkert brug af glasfibermaterialer**
Brug ekstra polyester til glasfibermåtte med lav tex-værdi i første lag laminat bag gelcoat. Anvend ikke vævede varer tæt på gelcoat



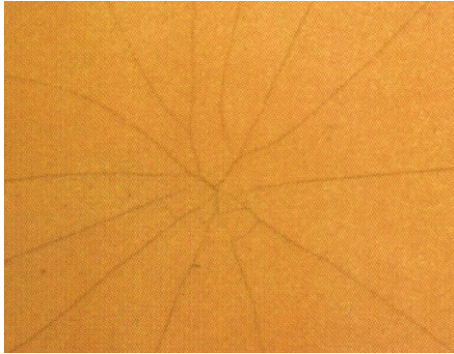
GELCOAT SLIPPER FORM

Gelcoat slipper form for tidligt

- **Gelcoat påført for tykt og uensartet**
Påfør gelcoat i rigtig tykkelse 400-600 µ
- **Gelcoatens exoterm (T-max) for høj**
Formindsk hærdermængde
- **Gelcoat er ikke flexibel nok**
Vælg mere fleksibel gelcoat type
- **Kraftigt krymp**
Vælg gelcoat med lavere styrenindhold
- **Form er for varm**
Undgå direkte varme og sollys på form
- **Overskydende slipmiddel**
Rengør form grundigt og poler igen
- **Geltid for kort eller lamineringspolyesters temperatur er for høj**
Reguler hærdertilsætning for både gelcoat og laminerings polyester

GelcoatGuide

FEJLFINDING OG LØSNINGER



Krakelering og sprødhed i gelcoatens overflade.

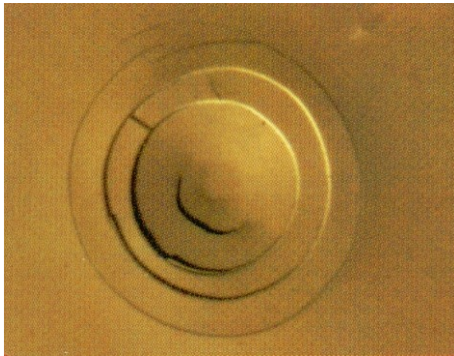
Krakeleringens udseende kan forklare årsagen

Krakelering, Edderkop: Tryk fra laminatets side

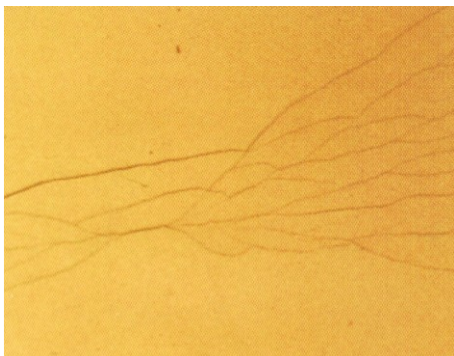
Krakelering i Cirkler: Tryk fra gelcoatens side

Krakelering, Parallelt: Skyldes overdrevent vrid

KRAKELERING, EDDERKOP



KRAKELERING I CIRKLER



KRAKELERING, PARALLELT

- Overdreven brug af kraft ved afformning af emner
Slå aldrig på form eller laminat med hammer eller lign. Brug trykluft eller vand til afformning.

Efter afformning

- For tykt gelcoatlag
Kontroller gelcoatlagets tykkelse
- Polyesterlaminat underhærdet ved afformning af emne
Kontroller barcolhårdhed. Afform når laminatet er tilstrækkelig hærdet
- For tyndt glasfiberlaminat
Forøg tykkelse af glasfiberlaminat på berørte områder
- Gelcoat er ikke tilstrækkelig fleksibel
Anvend mere fleksibel gelcoat
- Problemer med slipmidler
Kontroller om slipmidler og behandling af form er korrekt
- Revner i formen
Kontroller om formens overflade er uden revnedannelser

Fejlfinding og løsninger er ens for:

Krakelering "edderkop", krakelering i "cirkler" og krakelering "parallelt".

GelcoatGuide

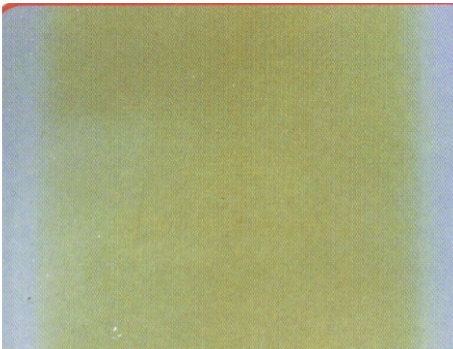
FEJLFINDING OG LØSNINGER



LØBERE OG BUER

Gelcoaten løber på lodrette flader

- **Gelcoatlag for tykt**
Kontroller tykkelsen med μ -måler og juster
- **Gelcoatens viskositet/tixotropi for lav**
Korriger viskositet inden påføring
- **Omrøring af gelcoat for kraftig/hurtig inden brug**
Benyt blandeudstyr med langsom omrøring så tixotropi ikke ødelægges midlertidigt
- **Slipmiddel uegnet (Siliconeindhold for højt)**
Nyt slipmiddel bør anvendes
- **For højt sprøjtetryk kan få gelcoatene bevægelse**
Kontroller og reguler tryk



GULNING

Misfarvning af hvide eller pastelle farver ved påvirkning af sollys

- **Hærderindhold alt for højt**
Kontroller og juster
- **Gelcoatlag for tykt**
Påfør altid gelcoat så jævnt som muligt i anbefalet tykkelse
- **Lokal underhærdning af gelcoat**
Kontroller fordeling af hærder og temperatur
- **Styren eller overskud af voks fra formens overflade**
Rengør, polér og vedligehold formen bedre
- **Færdige laminater rengjort med midler, der indeholder alkali eller aminer**
Brug kun vand eller neutrale rengøringsmidler
- **Gelcoat udsat for stærk temperaturnedbrydning**
Undersøg lokale varmekilder i arbejdslokale
- **Pigmenter (billige typer), der har dårlig lysstabilitet**
Hvis klar gelcoat anvendes bør kvaliteten af farvepasta undersøges
- **Vand/kemisk angreb**
Kontroller udhærtningsgrad. Kontroller om rigtig gelcoat er anvendt

GelcoatGuide

FEJLFINDING OG LØSNINGER

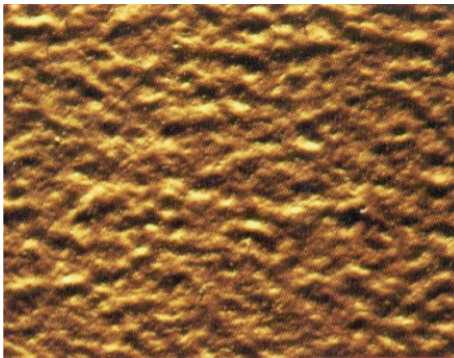


OSMOSE/BLÆREDANNELSE

Se også vores informationsblad

Blæredannelser fra få mm til få cm i dia.
Skyldes påvirkning af varme og især vand

- **Gelcoat, polyester og glasfiber er ikke alle velegnede til brug i emne**
Vælg mere vand/kemikalieresistente råvarer og pulverbundne glasfibermåtter
- **Dråber af hærder, acetone eller vand på gelcoat inden laminering**
Check sprøjteudstyr og brug tørre pensler. Rens gelcoat overflade med trykluft eller styren inden overlaminering
- **Tørt glas eller luftblærer i første lag glasfiber**
Sørg for at første lag glasfiber er 100% gennemvædet og udrullet for luftblærer
- **Gelcoatlag for tyndt**
Påfør gelcoat i rigtig tykkelse 400-600 µ
- **Gelcoat eller første lag lamineringspolyester er underhærdet**
Check påførings- og hærdebetingelser



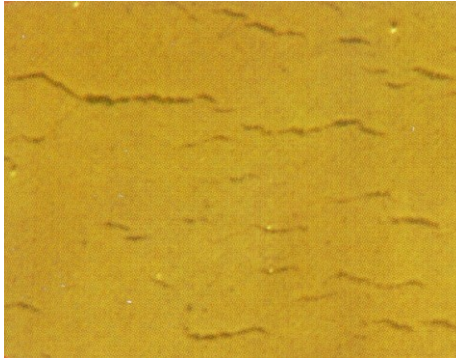
APPELSINHUD

Ujævn finish og uensartet farve.
Emnets overflade ligner appelsinskal

- **Gelcoatens viskositet/tixotropi for høj**
Kontroller temperatur og reguler om nødvendigt
- **Sprøjtepistol for tæt på form eller holdes i forkerte vinkler**
Påfør altid gelcoat vinkelret på formens overflade i 50-100 cms afstand
- **Utilstrækkelig forstøvning**
Forhøj tryk på sprøjteudstyr

GelcoatGuide

FEJLFINDING OG LØSNINGER



POLYESTER SEPARATION

Tynde revner med polyester uden farve viser sig på lodrette overflader

- **Gelcoat eller lufttryk til rensning af form indeholder vand**
Affugt arbejdsområdet. Kontroller og fjern evt. kondensvand i trykluft
- **Utilstrækkelig og/eller dårlig iblanding af hærder**
Evt. ny hærder bør anvendes. Tilsætning og omrøring af hærder bør forbedres
- **Geltid for lang**
Kontroller temperatur og hærdermængde
Fjern styren i dybere områder af formen ved at forøge ventilationen
- **For megen styrenafdamning over form lukker for ilttilførsel til overfladen og giver dårlig udhærdning**
Reguler trykket ved sprøjtning. Påfør anbefalet tykkelse.
- **For højt dynamisk stress ved sprøjtning af gelcoat.**
Godstykkelse for høj og viskositet/tixotropi for lav
Kontroller viskositeten
- **Sprøjtepistol for tæt på formens overflade**
Sprøjt 50-100 cm fra formen