

# Hvordan undgå: Fejl i blankt murværks udseende

Ledeord  
Stensortering  
Opmuring  
Patinerung

Ingeniør Georg Købler præsenterede på 2. Nordiske Murværkssymposium et vægtigt indlæg om »skønhedsfejl« ved murværk. Vi bringer nedenstående dette som bygge(fejl)blad.

I blankt teglmurværk skal murfladerne virke som helheder, således at selv om der kan være store forskelle mellem de enkelte bestanddele, skal helhedsindtrykket være en ensartet flade.

Noget tilsvarende findes i trykkerhåndværket, hvor varierende farvetoner fremkommer ved sammensætning af prikker i forskellige farver – det såkaldte raster.

Alt for ofte opnås ikke ved blankt murværk det ønskede udseende, og stridigheder bagefter mellem projekterende, udførende og materialeleverandører fører sjældent til et bedre resultat.

Bygherrens stadigt voksende interesse for materialernes udseende og tekniske egenskaber har teglindustrien imødekommet ved at tilbyde sten i stort udvalg med vidt forskellige farver, overflader og egenskaber. De mange varianter medfører imidlertid, at sorteringen på teglværkerne bliver umådelig vanskelig, idet den ofte kun kan baseres på øje og hukommelse – tilmed hos forskellige personer.

Stort set må det erkendes, at hvis skaden først er sket, er det vanskeligt – for ikke at sige umuligt – at forbedre resultatet væsentligt. Bestræbelserne må derfor gå ud på at forhindre, at sådanne ulemper opstår.

Årsagerne til fejlene kan opdeles i tre hovedgrupper, således at fejl kan placeres i én eller flere af følgende grupper:

- Materialer
- Konstruktion
- Udførelse

## MATERIALER:

### Uensartede paller

Tunnelovnene og den heraf følgende håndtering af stenene har medført, at der kan forekomme forskelle mellem pallerne. Som bekendt vil top- og bundsten ofte være mindre brændt (lysere) end de øvrige sten, og især ved små paller kan dette give problemer, der viser sig som lysere pletter på facaden. Løsningen må være en omhyggelig adskillelse (flere sorteringer) eller en effektiv blanding af stenene.

### Sættmærker

Skrå og lige sættmærker, der optræder pallevis, viser sig tydeligt i murværket. Løsningen er i dette tilfælde ligeledes enten adskillelse eller blanding. Da kopenderne er ensfarvede, bør der vælges forbandter med få eller spredte kopper.

### Farvetilsætning

Ved brunfarvede sten (mangan) er ensartet dosering og effektiv blanding nødvendig, ligesom der må tages hensyn til udsving mellem forskellige farvestofleverancere.



Uensartede paller



Sættmærker



Farvetilsætning

## Murerfagets byggeblade

## Nr. 10

Murerfagets Oplysningsråd  
Peblinge Dossering 36

Telefon (01) 37 25 00  
2200 København N

Oktober 1976  
Bilag til TEGL 3-76





Snavsede sten

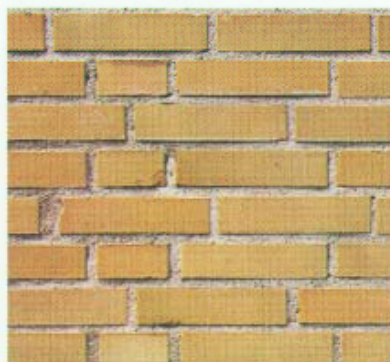
### Overflade

På maskinsten kan partikler, der sætter sig fast i pressens mundstykke fremkalde lodrette striber. På blødstrøgne sten er det manglende udfyldning af formen eller vandlommer, der, når de optræder på samme sted i stenene og periodevis, giver et dårligt resultat. Ved tilsætning af savsmuld til lermassen fremkommer snavssamlende huller. Sådanne sten patinerer hurtigere, og er der tale om uens tilsætning af savsmuld eller tilsætning af savsmuld i meget varierende størrelse, kan der opstå uensartet tilsmudsning eller patinerings, som det kaldes med et pænere udtryk.

### Snavsede sten

Uhensigtsmæssig oplagring på værk og byggeplads kan forårsage tilsmudsning af stenene. Under opmuringen kan de nederste skifter tilsnaves i forbindelse med regn på bar jord. Sand, savsmuld eller barkskaller i et meterbredt bælte op mod fundamenter er et effektivt middel, der samtidig gør jorden mere fast og ikke skader ved jordens senere kultivering.

Snavs må i praksis siges at være meget svært at fjerne, med mindre det drejer sig om meget lidt sugende sten.

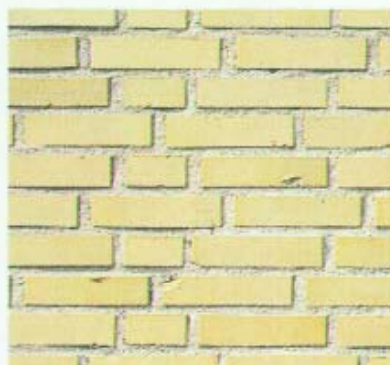


Størrelsesforskelle

### Størrelsesforskelle

Samlinger af sten med afvigende størrelse vil vise sig i murværket alene på grund af den ændrede fugestørrelse.

Falder stenene inden for normens rammer, kan dette problem forebygges ved separation eller blanding.



Skår

### Form

Almindeligt forekommende – især ved hårdtbrændte sten – er krumme og spidsbrændte sten. Der kan opnås nydeligt, karakterfuldt murværk, men det kræver en håndværksmæssig indsats.

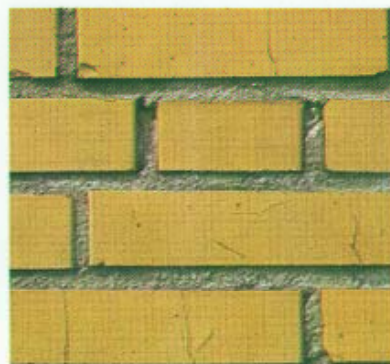
En meget uheldig virkning fås, såfremt vinklen mellem stenenes synlige kanter afviger ensartet fra den rette vinkel. Tilsyneladende »vælter« murværket sidelæns.

### Skår

Især på glatte maskinsten ses skår tydeligt og fremhæves ved anvendelse af tilbageliggende fuger. Enhver håndtering af stenene forøger antallet af skår. Allerede i fabrikationen opstår de første skår, og vejen til placeringen i murværket er lang.

Mureren sorterer ikke skårede sten fra uden ekstrabetaling, og skår er et oplagt irritationsmoment.

De værste skår må nok siges at være dem, der først viser sig i det færdige murværk. Det kan skyldes, at skårskallen endnu sidder på stenen ved opmuringen og først løsnes ved rensning og udkradsning. Er der mørtelrester i skåret, er det imidlertid et tydeligt bevis på, at skaden er opstået og har været synlig inden indmuringen. Generelt kan det siges, at stigende brændingsgrad og derigennem større mekanisk styrke nedsætter risikoen for skår.



Revner

### Revner

Tørings- og reabsorptionsrevner kan være så fine, at de først bemærkes et stykke tid efter opmuringen. Selv om de er uden betydning for murværkets styrke, er de et irritationsmoment og giver ofte anledning til ængstelse for den videre udvikling af revnedannelsen i materialet.

### Kalkspringere, flint og fremmedlegemer

Disse må ikke forekomme i et sådant omfang, at det har nogen betydning for murværket og dets udseende.

### Forkert materialevalg

Meget lyse sten og stærkt sugende sten bør ikke anvendes, hvor mulighederne for tilsmudsning er store. Den naturlige patinering modarbejder den ønskede virkning, hvor lyse sten er valgt, men kan forøge virkningen ved mørke sten.

Hvor murværket starter i eller under terrænhøjde, er det fristende at bruge samme facadesten. Men kun klinkbrændte sten kan med sikkerhed anvendes i eller umiddelbart over jord.

Vælges der en hårdere brændt sten i området ved terrænet, vil det markeres af teglets mørkere farve, den mindre størrelse og de større fuger. Ofte giver standerskifte et smukkere resultat.

For at sikre sten med samme udseende til hele byggeriet er det nødvendigt, at materialeleverandøren får nøjagtige stenantal og leveringsterminer opgivet. Ved mindre byggeri kan det være aktuelt at få alle facadestenene leveret ved murerarbejdets påbegyndelse.

## KONSTRUKTION

### Manglende afdækning

Dette medfører hurtigt udblomstringer, hurtig tilsmudsning og efter nedbør fugtige partier, hvor det øvrige murværk er tørret op. Herudover er især fugerne udsat for frostskafer.



Manglende afdækning

### Forkerte afdækninger

Af arkitektoniske grunde vælges ofte afdækninger, hvis beskyttende virkning er utilstrækkelig. Det såkaldte »kineserskæg« er et tydeligt resultat af en forkert afdækning.

I øvrigt må man være opmærksom på, at teglflader, der er udsat for uens nedbørsmængder, ret hurtigt vil udvise blivende forskelle. Et spring i murværket, ja, selv et tagnedløb, vil i nogen grad retfærdiggøre sådanne forandringer i udseendet.



Forkerte afdækninger

### Urolige forbandter

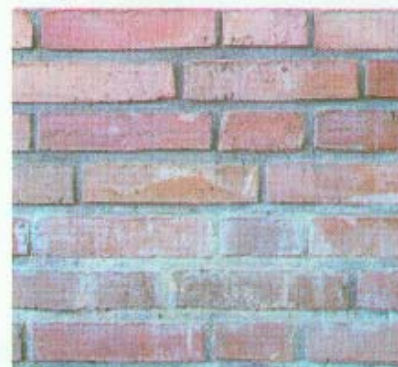
Nogle forbandter kan virke meget urolige, idet de med deres mønstervirkning let kommer i konflikt med interessen i at skabe en harmonisk flade. Kendetegnet for sådanne forbandter er, at mønstervirkningen fremtræder tydeligst på mellemdistance.



Urolige forbandter

### Fugt

Murværk, der til stadighed udsættes for fugtpåvirkninger, vil give god grobund for mos og alger. Helt galt bliver det, hvor tørremulighederne er reducerede, f. eks. ved nord- og østfacader.



Fugt



Varme og kulde

## Varme og kulde

Murflader mod kolde rum, f. eks. gavltrekanter i uudnyttede tagetager, kan efter en årrække fremtræde med afvigende farvetone. Det samme gælder fritstående mure, især når disse ikke er ventilerede.



Afsyring

## UDFØRELSE

### Opmuring

Udover det sædvanlige krav om håndværksmæssigt godt udført murerarbejde er det vigtigt, at der også på andre områder udvises omhu. Under opmuringen er det påkrævet, at murkronerne afdækkes ved indtrædende nedbør og til fyraften. Dette for at undgå udvaskning af mørtlen, hvorved stenenes overflade forurenes. Særlig vigtigt er dette med det i almindelighed større cementindhold i muremørtlen. Ved støbte etageadskillelser er det påkrævet, at eventuelt vand kan bortledes uden at komme i berøring med murværket.

### Mørtel

Mørtlens andel i det færdige murværks udseende må ikke undervurderes. Mørtlen må være ensartet – tilsætningen af cement må være nøjagtig og blandingen effektiv.

### Rensning

Det er vigtigt, at der arbejdes så renligt som muligt, herved lettes afsyringen. Tidspunktet for rensningen er afgørende. Ved for tidlig afkostning tværes den endnu fugtige mørtel ud over teglfladerne. Stilladserne skal holdes fri for mørtel; i modsat fald kan murværket i stilladshøjde kræve særlig kraftig afsyring, hvilket senere kan ses som vandrette bånd på murene.



Silicone

### Udkradsning, fugning

Forudsætningen for en pæn udkradsning og eventuelt fugning er opmuring med fyldte fuger. Udkradsning med uegnede redskaber (hammer, ske, søm og lignende) kan give skår. Af betydning for murværkets udseende er, at udkradsnings- eller fugedybden holdes konstant.

### Afsyring

Meget ellers smukt murværk er blevet ødelagt ved forkert udført afsyring. Forsyndelser viser sig ved udblomstringer og misfarvning af tegl og fuger. I værste fald kan der forekomme egentlige afsprængninger.

### Silicone

Behandling af murflader med silicone kan ikke udføres partielt. Meget hurtigt vil de behandlede områder adskille sig fra det øvrige murværk; de bliver ved at se nye ud, og stænk af silicone på f. eks. gult murværk vil hurtigt se ud, som var det gul maling, der var spildt.



Bomhuller

### Bomhuller

Tilmurede bomhuller kan fremtræde tydeligt, når der ikke anvendes samme mørtel, eller afsyringen af praktiske grunde udføres for tidligt.

I denne vejledning er omtalt en række af de helt simple faktorer, der kan medføre et mindre heldigt udseende af blankt murværk. Fælles for de her nævnte faktorer er, at de med enkle midler kan bekæmpes, således at deres uheldige indflydelse på blankt murværks udseende begrænses væsentligt.