



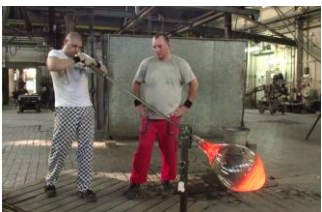
Sand, soda og kalk



Smeltes ved 1550 grader



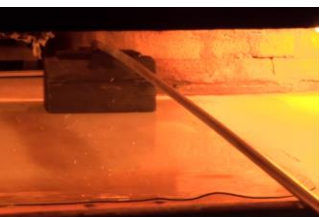
Flydende glasmasse opstår



Traditionel mundblæsning



Glascylinderen formes



Glascylinderen foldes ud



Cylinderglas som vinduesruder.

Fotos: Chroma Film

## Klassisk byggemateriale: Cylinderglas (til ruder)

For 5000 år siden fremstillede man glas ved at hælde glasmassen op i støbeforme. Metoden med at puste glas blev udviklet af romerne, og først da Romerriget blev opløst, kom denne viden videre til resten af Europa. I 1100-tallet fandt tyske glasmagere ud af at lave ruder ved at puste glasset ud i lange cylindere, der blev skåret op og igen varmet op for at blive presset flade. Herved blev det muligt at lave vinduer. Glasruder var dog længe en dyr luksus forbeholdt slotte og kirker. Almindelige mennesker måtte klare sig med svineblærer – eller blot med åbne huller i væggen. Metoden til at puste *cylinderglas* bruges stadig i Tyskland og er omdrejningspunktet for denne film.

Fra middelalderen fremstillede man også det der hedder *kron Glas*, som blev udviklet i Nordfrankrig. Metoden består i at man puster en glasballon, og sætter en stang i bunden. Herefter knækker man glaspiben af, så ballonen er åben. Stangen drejes nu rundt og glasset slynges via centrifugalkraften til en cirkulær plan skive. Denne metode bruges ikke længere.

Fra 1870 og frem udvikledes forskellige metoder, bl.a. af amerikaneren John H. Lubbers, der i 1903 erstattede mundblæsning med en blæsemaskine, der kunne blæse cylindre dobbelt så tykke og fire-fem gange så lange, end glaspusterne kunne blæse. I 1915 opfandt den franske glasproducent Saint-Gobain metoden med *trukket glas*, hvor man kunne producere glas i størrelser på 2-3 meters bredde og i uendelige længder. Sideløbende producerede man frem til 1930'erne spejlglas efter en metode, hvor glasset ikke pustes, men udstøbes og efterfølgende slibes og poleres plant. I 1959 kom produktionen af *floatglas*, der er et fuldstændigt plant glas. Det var Sir Alastair Pilkington fra England, som opfandt og udviklede processen, hvor glasset trækkes over et kar med smeltet tin.



Ønskes kulørte varianter tilsættes farvestoffer



Og farvet glas kan berige bygningskulturen

Glas består af sand, soda og kalk, der opvarmes til over 1500 grader. Glas kan smeltes om og genbruges. I starten var det træ der blev brugt til opvarmning, og glasværkerne i Europa var såkaldte glashytter, der blev flyttet rundt i skovene tæt på forekomsten af træ. I dag anvendes andre former for energi til smeltning af glas. Der findes mange varianter af glas med fx forskelligt jernindhold, der har betydning for lysindfald. Farvet glas og råglas kan sammenbygges i varianter med klart glas til konstruktioner, som kan opfylde særlige krav i bygningsreglementets til lys og brandforhold. Filmen kan ses på [byggefilm.dk](http://byggefilm.dk) eller på [youtube.com](https://www.youtube.com)

### Primære kilder:

Søren Vadstrup  
[Bevarelse af gamle rudeglas](#)

Systime  
[Teknologihistorie - Glas](#)

Glasfakta.dk  
[Floatglas](#)

© byggefilm.dk

Billedformat: UHD-TV	Sprog: Dansk
Produceret: 2017	Varighed: 10:06 minutter
Idé, research, optagelse, produktion og copyright	Niels Brøndbjerg, Teknik & salg ApS Anders Dylov, Chroma Film ApS
Indtaling	Anders Laursen, journalist
Musik	Finn Markwardt / Mastermind Production ApS
Projektledelse	Graves Simonsen, ufficio.dk
Primær målgruppe	Bygningshåndværkere – uddannede eller under uddannelse