



Besøg [www.byggefilm.dk](http://www.byggefilm.dk)



Fremstilling af mursten efter originale metoder. Foto: Chroma Film

## Klassisk byggemateriale: Mursten

Mursten af ler har været brugt som byggemateriale i flere tusinde år. Fra 1100-tallet begyndte man at brænde murstenene til tegl for at opnå et mere fugtresistent og holdbart materiale, og de tidlige kirke- og klosterbygninger viser, at der fra starten har været arbejdet med forskellige formater og former, som har bidraget til de forskellige arkitektoniske stilarter gennem tiden.

De såkaldte Munkesten kom til Danmark sydfra med munkene og andre gejstlige, der stod for opførelse af de første kirker og klostre i brændte teglsten. Senere kom slotte, herregårde og offentlige bygninger til. De tilbageværende bygninger af munkesten viser, at størrelser og forbandter ikke spillede den store rolle i flere hundrede år. Først med indførelsen af byggelove fra 1856, revideret i 1870-80'erne, blev der indført standardformater, der stort set er uforandret siden da.

Med brændingen af murstenene opstod der teglværker, der typisk var placeret der, hvor råmaterialet – leret – kunne udvindes fra undergrunden. Selve grundproduktionen af stenene i forme foregik langt op i tiden som manuelt arbejde. Det samme gjaldt stablingen af de tørrede sten før og efter brændingen. I dag foregår det som hovedregel industrielt via maskiner og robotter. Denne film viser begge produktionsformer.



Eksempler på murværk af traditionelle typer af mursten.

Herunder et kikk ind i en moderne, industriel teglovn.



Basisler klar til produktion af mursten



Fremstilling af mursten foregår i dag industrielt



Da der kun indgår ler og vand i teglsten, er det et meget miljøvenligt materiale, både at arbejde med og bortskaffe, hvis stenene ikke kan genanvendes (typisk, hvis der har været anvendt cement i mørtlen). Og på grund af stenenes vejrbestandighed og lange holdbarhed betragtes tegl i dag også som et bæredygtigt materiale. De nuværende brændningsteknikker bygger på fossile brændsler (olie/gas), der belaster klimaet, og derfor eksperimenteres med andre mere CO<sub>2</sub>-netrale brændningsteknikker.

**Flere fakta om mursten findes på næste side.**

Filmen om mursten kan ses på [byggefilm.dk](http://byggefilm.dk) eller på [youtube.com](https://www.youtube.com). Se også filmen: [Udskiftning af murværk](#)

### Primære kilder til filmen og faktaarket:

A. Poulsen: *Et par Bemærkninger om Metersystemet og dets Indflydelse paa Murstensfabrikationen*. Den Tekniske For- enings Tidsskrift (1884)

SBI-rapport 223: *Murværk - materialer og egenskaber* (1992)

[mur-tag.dk/normer](http://mur-tag.dk/normer) og regler

Billedformat: UHD-TV	Sprog: Dansk
Produceret: 2016	Varighed: 09:48 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, uficio.dk
Primær målgruppe	Bygningshåndværkere – uddannede eller under uddannelse

## Lidt fakta om mursten

Der findes megen litteratur og viden om mursten/teglsten, og det vil være for omfattende at beskrive emnet detaljeret i et informationsark som dette. Nedenfor er således kun angivet nogle centrale fakta, der har til formål at beskrive mursten som et basalt byggemateriale.



Eksempler på røde og gule mursten af tilhørende lertyper

### Farver

Grundfarverne i brændte mursten er rød og gul, der stammer fra henholdsvis rødler og blåler. Ved at tilføje ilt eller forskellige gasarter i forskellig mængde og tidslængde produceres der i dag mursten i op mod 40-50 nuancer. I forskellige historiske perioder har desuden været mode at anvende glaserede mursten i forskellige farver – typisk grønne og blå nuancer. Glaseringsteknikken stammer fra fremstillingen af keramik og kakler.

### Overflade

Den færdige stens overfladestruktur bestemmes i høj grad af støbeformen og behandlingen af stenen under produktionen (der tilsættes fx sand inden brændingen), men kan også påvirkes i af brændingen, der efterlader stenen med en såkaldt *brændhud*. Det er brændhuden, der giver stenen dens vejrbestandighed, og det er derfor vigtigt at denne ikke beskadiges fx ved afrensning. Vejrbestandigheden har også kunnet styrkes ved glasering, men denne overflade hindrer til gengæld murstenen i at 'ånde', og fx lade indefra kommende fugt i en muret bygning slippe ud gennem murværket. Derfor har glaserede mursten da også typisk kun været brugt i begrænset omfang som dekoration (fx enkelte skiftegange).

### Typer

Grundtyperne omfatter fx manuelt fremstillede *håndstrøgne* (oprindelige) og *blødstrøgne* sten, og industrielt fremstillede *maskinsten*. Håndstrøgne mursten er betegnelsen for den oprindelige metode, hvor hver enkel mursten formes i en træform. I filmen viser vi metoden, der kaldes blødstrøgne mursten, og som giver næsten samme udtryk som metoden med håndstrøgne mursten.

Typen, der kaldes *maskinstrøgne* mursten, fremstilles ved en metode, hvor ler presses gennem en ekstruder, og efterfølgende skæres op til mursten. Metoden giver meget ensartede mursten med en glat overflade, og uden det samme spil som blødstrøgne mursten. Maskinstrøgne mursten produceres sjældent i dag, da markedet ikke efterspørger denne type.

Endelig fremstilles der store mængder af forskellige specialsten og *formsten*. Sidstnævnte er gennem tiden typisk anvendt til udsmykning af gesimser, facadebånd, port-, dør- og vinduesnicher osv.

### Mål

Som nævnt på forrige side er murstensformaterne standardiserede siden sidste halvdel af 1800-tallet.

En dansk standardmursten måler 28,8 x 10,8 x 5,4 cm. En variant, kaldet *bredsten*, måler 28,8 x 16,8 x 5,4 cm. For begge typer svarer tre skifter plus fuger til 20 cm i højden.

En nyere type mursten er *Flexstone*, der måler 22,8 x 10,8 x 4,8 cm, dvs. at tykkelsen er 6 mm mindre end en dansk standardmursten. Der går fem skifter plus fuger på 30 cm i højden.

Desuden findes en lidt fladere mursten, kaldet *Flensborgstenen*, der måler x 22,8 x 10,8 x 3,8 cm. Med denne svarer fire skifter plus fuger til 20 cm i højden.

De fleste teglværker fremstiller på bestilling specialsten med alternative mål til fx restaureringsopgaver. I nyere arkitektur finder man mursten med specielle mål som fx Skuespilhuset i København.

### Styrke

Den enkelte murstens styrke (hårdhed) efter brændingen kan reguleres ved brændingens længde og regulering af temperaturen i teglovnen.

Siden starten af 1900-tallet har der eksisteret normer for ikke bare den individuelle murstens styrke, men også for murværket om sådan (dvs. både mursten og mørtel). Den første norm kom i 1916 og havde til formål både at sikre murværkets, og dermed bygningens kvalitet, og dermed kunne indgå i aftalegrundlaget mellem bygherre og rådgiver/udførende. Normen gjorde det også muligt for bygningsmyndighederne af kontrollere overholdelsen af den vedtagne lovgivning.

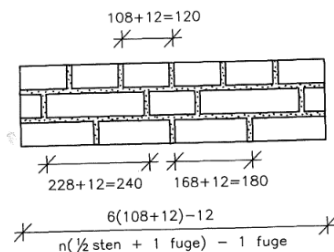
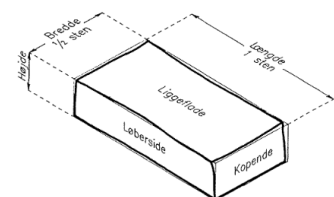
I dag findes en række regler og normer, der gælder i en både dansk og europæisk sammenhæng. En oversigt herover findes på hjemmesiden [mur-tag.dk](http://mur-tag.dk)

### Anvendelse

Mursten et meget fleksibelt byggemateriale med et utal af kombinationsmuligheder.

Murens styrke opnås gennem de forskellige *forbandter*, og der er uendelige muligheder for mønstre og varianter, der udover det konstruktive formål også åbner op for et utal af visuelle effekter i form af mønstre, fremspring, farvekombinationer osv.

De mange kombinationsmuligheder gør mursten til et spændende materiale for både murerhåndværket og arkitekter, og er i høj grad med til at definere den danske bygningskultur gennem tiden.



Illustrationer:  
SBI-rapport 223 (1992)

