

A close-up photograph of an industrial production process. A red cable is being fed into a machine, with a stream of dark, viscous liquid flowing from the point of entry. The machine's surface is covered in a reddish-brown granular residue. A green graphic overlay is positioned in the lower half of the image, featuring the word 'PRODUKTION' in white capital letters. Below the text is a green-bordered inset showing a magnified view of the cable entering the machine, with two white arrowheads pointing to the right at the bottom right corner of the inset.

PRODUKTION



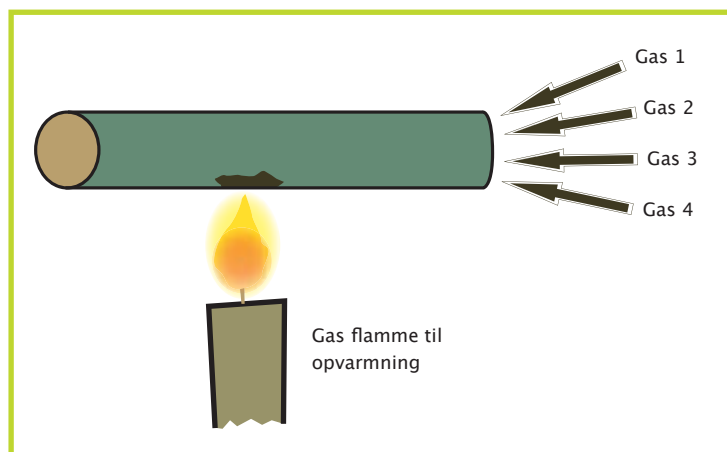
Produktion

Produktion af fiber kan reelt deles op i to dele, produktion af glasset (selve fiberen) og påsætning af kappen. Der er efterhånden ikke så mange steder, hvor man i dag producerer fibre, men OFS har en produktion i Brøndby. Her laves kun selve fiberen, som sendes til USA hvor kappen påsættes. Vi har også en kappepåsætnings fabrik i Danmark i Brøndby. Det er firmaet Draka, som får produceret fiberen i Holland og kappen bliver påsat i Danmark.

Produktion af fiberen

Fiberen produceres på den måde, at man starter med et kvartsrør, som er ca. 2m lang, og ca. 3cm i diameter, glasset er ca. 5mm tyk. Kwartsen er så ren at det ikke kan produceres i Danmark, og kommer derfor fra Tyskland. Denne stilles op i en drejebænkliggende maskine, hvor glasrøret varmes op, og samtidig blæses der gasser gennem røret, som hæfter på røret, hvor gasflammen er. Efterhånden kommer der 40 -70 lag på indersiden af glasrøret. Til sidst varmes røret yderligere op, og luften suges ud, hvorved at røret imploderer (falder sammen). Disse gasser danner nu tilsammen selve kernen, og sammensætningen af gasser bestemmer, hvilken type af fiber der nu bliver lavet. Der findes i dag mange forskellige typer.

Figur 1



Her ser vi kvartsrøret, hvor der pustes forskellige gasser igennem, de forskellige gasser danner så til sidst den endelige kerne.



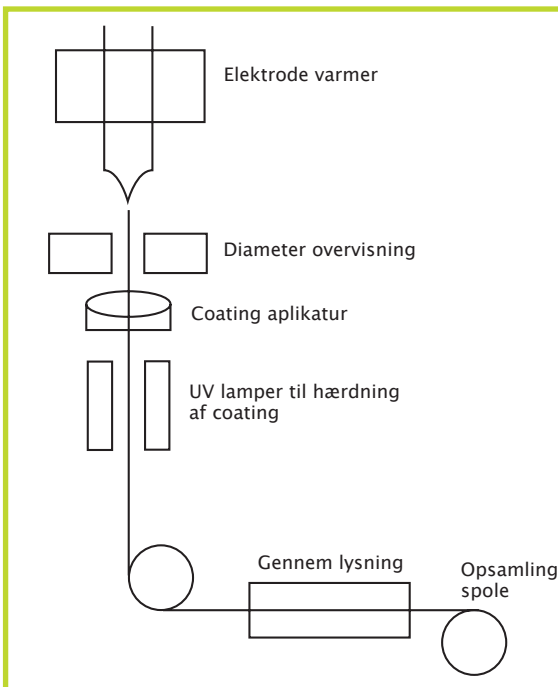
Figur 2



Her ser vi glasrøret der er opvarmet, og bliver gasser bliver ført igennem.

Røret spændes nu op i et træktårn, som varmer glasset op, og det er nu muligt at trække en glasfibertråd ud af denne stang, som er en nøjagtig nedskalering af den oprindelige stang. Tårnet er ca. 30 meter højt, og tråden trækkes ud med en hastighed på knap 100 kilometer i timen. På en enkelt stang er der til ca. 900 km fiber.

Figur 3



Her ser vi hvordan et træktårn typisk er opbygget. Der er i toppen en elektrodevarmer, derefter en diameterovervågning, som sørger for at fiberen får den rigtige dimension, til sidst en coatingapplikator, som påfører en coating. Denne coating hærdes ved hjælp af nogle UV-lysstoffer. Fiberen gennemlyses for at kontrollere om forholdet mellem kerne, cladding og coating passer sammen, om de har de rigtig dimensioner, er runde, og placeret hvor de skal i forhold til hinanden. Eventuelle defekter klippes fra bagefter.

Figur 4



*Glasstangen (preform)
der sidder i toppen af
tårnet, der er opvarmet*

Figur 5



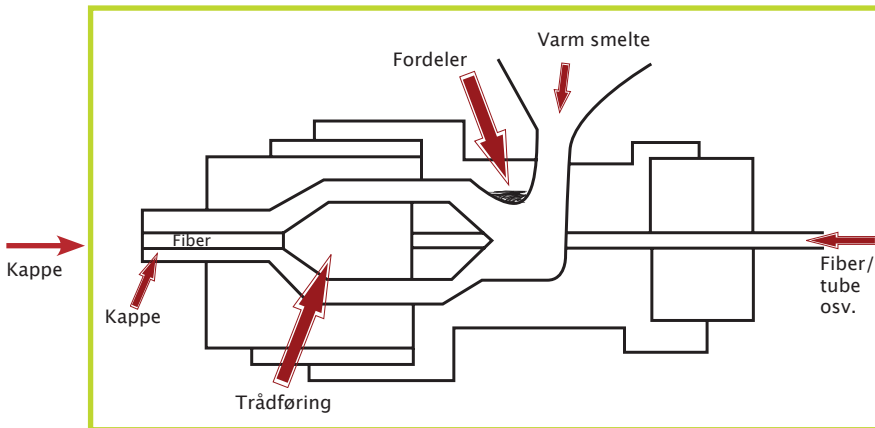
*Spole med fiber - Fiberen
bliver nu leveret på spo-
ler, som sendes til kap-
peproducenten, som på-
sætter dem på fiberen.*



Produktion af kappen

Her bruges en teknik der hedder ekstrudering, en teknik hvor man lægger varm plastik(eller andet materiale) rundt om det, som skal være kerne.

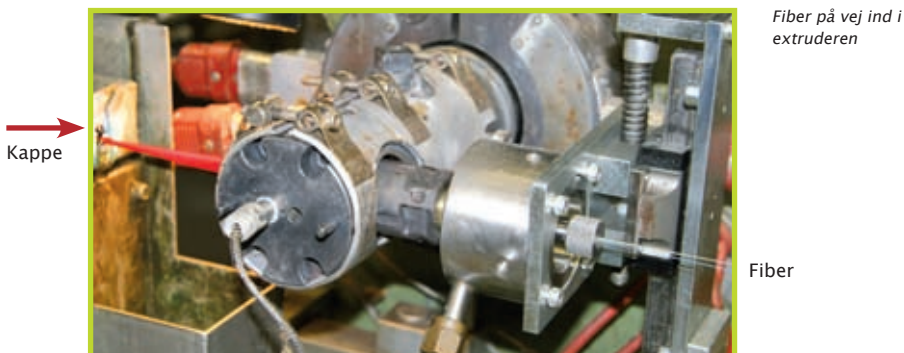
Figur 6



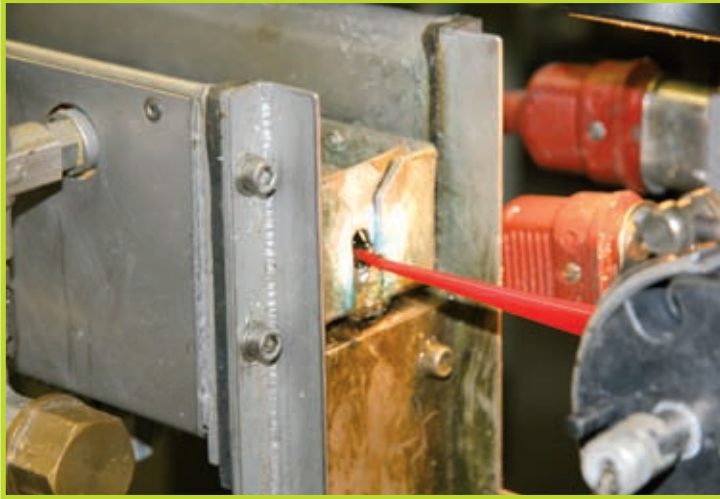
Tegningen viser skematisk, hvordan en ekstruder virker. Rør, fiber eller lignende føres ind fra højre side. Varmen smelter det materiale som skal omslutte fiberen og dernæst føres rundt om fiberen, dette presses på plads af trådføringen, og til sidst får vi en fiber med den korrekte kappe.

En snegl presser det flerhundredte grader varme materiale ud gennem et hul, som ligger uden om kernen. Dette køler ned, når det kommer i kontakt med luften, og skrumper sammen. Lige efter kommer det i et vandbad, hvor det opnår sin endelige form.

Figur 7



Figur 8



Ekstruderer - Efter at kablet kommer ud af ekstruderen, bliver den kølet ned, det sker i et vandbad.

Figur 9



På vej ind i vandbad.

Det færdige kabel spoles op på tromler, som er klar til brug. Der udlægges i dag mange tusind kilometer af fiber rundt i Danmark og resten af verden, grundet de fordele som er beskrevet i denne fiberguide