

# Gör ditt eget papper



## Teori

Redan på 2000-talet f.Kr använde egyptierna papyrus för att skriva och måla på. Papyrus är gjort av stjälkarna av ett halvgräs *Cyperus papyrus*. I Europa på 300-talet e.Kr blev papyrus successivt ersatt av pergament. Pergament är gjort av djurhud. Papper av växtfibrer tillverkades först i Kina. Det var omkring 100 e.Kr. Omkring år 750 e Kr började araberna använda linnelump för papperstillverkning.

Till Norden kom papper som importvara först i mitten av 1300-talet. På 1520-talet lät Gustav Vasa anlägga en papperskvarn vid Norrström i Stockholm. Pappret tillverkades då av gammal linne- och bomullslump men när efterfrågan på papper ökade räckte inte lumpen till och man gick över till cellulosa-fibrer.

## Papperstillverkningen i tre steg

1. Massan mals och bearbetas först i *holländeriet*. Därefter låter man fibrerna svälla för att ge papperet rätt egenskaper. Den färdiga massan, *mälden*, tappas upp i ett förrådskar, s.k. *kypen*.
2. Sen tar *Formaren* och *Guskaren* över papperstillverkningen.
  - a) *Formaren* tillverkas pappersarken i en form eller vira. Viran som består av en träram med en uppspänd metallduk. *Formaren* doppar viran i kypen och lyfter upp en viss mängd mäld. Vattnet rinner genom formens duk och fibern stannar kvar. För att göra ett vattenmärke används en påsydd metalltråd i önskat mönster i viran.
  - b) Därefter tar *guskaren* hand om viran och arket vänds mellan filter, det guskas och pappret staplas i poster.
3. Den färdiga posten pressas i en press för att avlägsna ytterligare vatten. *Läggstolspojken* skiljer de färdiga men fuktiga och mycket ömtåliga pappersarken från filtarna och lägger arken sida vid sida i en torkmaskin.

## Material

Handpappersform s.k. vira med löstagbar träram, äggkartonger, balja, mixer, filter/gråpapper, vatten. För snabbare torkning använd en hårtork. Ev. (växt) press.

## Utförande

1. Riv en äggkartong (6 ägg) i små bitar och lägg dem i en mixer. Tillsätt (ljust) vatten så att det täcker pappersbitarna. Låt äggkartongen suga upp vattnet så att fibrerna mjuknar i 5–15 min.
2. Mixa sönder bitarna under en minut eller två. Tillsätt eventuellt mer vatten så att det bildas en gröt eller tjock välling. Om man mixer fibrerna för länge slås fibrerna sönder

och pappret blir slätare men samtidigt inte så starkt. Om man mixar för kort tid så bildas klumpar i pappret och det är svårt att få slätt. Prova dig fram!

3. Håll fibrerna i en balja. Tillsätt vatten så att halten fibrer blir lägre än 0,5 %. Mälden ska vara mycket utspädd!! Rör runt i mälden med handen så att fibrerna blir fördelade i vattnet. För ner formen/viran lodrätt i baljan och tag sedan upp den vågrätt ut vattnet. (Man kan skaka lite lätt på formen precis innan den tas upp ut vattnet).
4. Låt vattnet rinna av. Tag bort ramen på formen och vänd det nya pappret med mjuka runda rörelser på en filt, flaneltyg, läskapper eller liknande.
5. Låt pappret torka. För att få slätt papper torka i press.

### Till läraren

Till papperstillverkningen används äggkartonger. En kartong för 6 ägg väger ca 25 g. Ett papper (15x20 cm) väger ca 2–4 g. Till en klass på 30 elever går det åt 5–7 äggkartonger. Tag bort prislappar och andra märkningar. Om man vill göra vitare papper än av den grå äggkartongen kan man bleka genom att tillsätta väteperoxid (3%-ig) i mälden.

Formen går att göra av ett fint metallnät ca 15x20 cm som spänns upp i en träram. Ramen kan förstärkas med tvärribbor. Se bild. Gör sedan ytterligare en ram av trä som är lika stor som ramen med metallnätet. Lämplig tjocklek på ramen är på 3 mm.

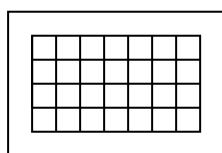
Fibrerna ska vara svällda och så finfördelade att de sjunker i mälden. Om pappersmassan ska förvaras en länge tid går det bra att tillsätta **lite** zinksalt för att hindra bildandet av mögel.

### Förslag

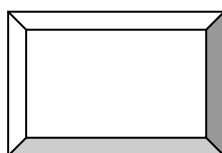
Gör papper i olika färger. Äggkartonger finns i olika färger. Använd gul, grön och orange äggkartong.

Vattenstämplar eller vattenmärke görs genom att trä (metall)tråd genom viran/formen.

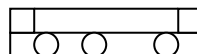
Om man vill dekorera pappret så kan man lägga torkade blomblad eller klippta färgade pappersbitar s.k. konfetti innan pappret rullas ut för torkning - innan det guskas.



Träram med metallnät



Träram som läggs ovanpå metallnätet



Träram med metallnät förstärkningar och sedd från sidan

Formar för handtillverkning av papper går att köpa på Tumba Pappersbruksmuseum.  
<http://www.tumbabruksmuseum.se/butik.htm>