

DRUKWERK



Saxion Hogescholen
H.J.M. Sanderink
Enschede, 04-12-2013
Gerben op den Dries, 350572
en Bernd Gerrits, 350076

DRUKWERK

**Saxion Hogescholen
H.J.M. Sanderink
Enschede, 04-12-2013
Gerben op den Dries, 350572
en Bernd Gerrits, 350076**

Inhoud

| | Pagina |
|----------------------|--------|
| 1. Inleiding | 6 |
| 2. Concept | 6 |
| 3. Geschiedenis | 6 |
| 4. Dagelijks Gebruik | 7 |
| 4.1 Kleur Drukken | 8 |
| 4.2 Inkt | 10 |
| 5. Toekomst | 11 |
| 6. Conclusie | 11 |
| 7. Bronnenlijst | 13 |
| 8 Bijlage | 14 |
| 8.1 Quick Scan | 15 |



1. Inleiding

. Op veel plaatsen kom je drukwerk tegen: als reclame in je brievenbus, in boeken voor school, in kranten. Er zijn veel vormen van drukwerk. Maar hoe gaat het drukproces in zijn werk? Wat is de geschiedenis van drukwerk? En wat is de toekomst? In dit rapport wordt op deze vragen antwoord gegeven. Er zal begonnen worden met een beschrijving van het concept, waarna de geschiedenis, het heden en de toekomst van drukwerk besproken worden. In de hoofdstukken over de geschiedenis en het heden zal ook de techniek achter drukwerk beschreven worden.

Dit rapport wordt geschreven als voorbereiding op het maken van een website. Op de website moet iemand een geïnteresseerde voldoende en veelzijdige informatie kunnen vinden over drukwerk. De informatie die in dit rapport staat, zal de bron zijn voor deze website.

2. Concept

Drukwerk is bedoeld om snel en consistent informatie weer te geven op papier. Media die gebruik maken van papier kunnen met behulp van drukmachines snel en zorgvuldig hun werk in grote aantallen verspreiden. Het is sneller en zorgvuldiger dan het vermenigvuldigen met de hand. Daardoor is het ook een stuk goedkoper. Dus het concept achter drukwerk is het massaal vermenigvuldigen van papieren media. (Lechêne, 2013)

3. Geschiedenis

Drukwerk kwam het eerst voor in China, maar in Europa werd het voor het eerst gemechaniseerd. Er werd voor het eerst officieel iets over een drukpers gemeld door Johannes Gutenberg in 1439. Andere bronnen melden dat Laurens Janszoon Coster de eerste was. Waarschijnlijk hebben beide ook onafhankelijk een drukpers ontwikkeld. Het idee kwam van de wijn- en oliepersen die rond de Middellandse zee veel gebruikt werden. Er werd een lange houten balk gebruikt om een zware houten schroef naar beneden te draaien. Hierdoor werd een houten plaat stevig tegen het papier geperst. Voor de daaropvolgende 300 jaar was dit de manier om drukwerk te maken, met een vrij stabiele snelheid van 250 pagina's per uur.

Aan het eind van de achttiende eeuw verschenen de eerste metalen persen. Hier werd ook voor het eerst gebruik gemaakt van de cilinder en de kracht van stoommachines. Toen Richard M. Schoffel in de negentiende eeuw een motor aangedreven cilinderpers maakte,



konden per uur 8000 vellen worden gedrukt. Dit kon doordat de motor met vier cilinders om en om afdrukken maakte op het papier. De motor maakte 2000 toeren, waardoor dit proces zeer snel plaatsvond. Deze rotatiepers werd al snel in gebruik genomen voor het drukken van kranten, omdat dit snel kon gebeuren. Verder werd de techniek met de plaat nog veel gebruikt tot ver in de twintigste eeuw.

Een belangrijke ontwikkeling die aan het eind van de negentiende eeuw plaatsvond, was de offset drukpers. Hierbij draaien de drukkende delen, in de vorm van een cilinder, steeds rond, terwijl een andere cilinder ervoor zorgt dat het papier naar achter draait. Deze persen zijn handig voor het drukken in kleur, omdat er met meerdere rollen na elkaar kan worden gedrukt. Hierdoor is het mogelijk om de kleuren tegelijk te drukken. Dit systeem wordt vooral gebruikt voor boeken, kranten, tijdschriften, formulieren en het afdrukken van mail, hoewel sinds het begin van de eenentwintigste eeuw de inkjet-, laser- en andere printers groeiden in populariteit.

Naast de bovenstaande toepassingen is tussen 1900 en 1950 een groot aantal relatief kleine aanpassingen gedaan die als doel hadden de snelheid van het printen te vergroten. Hierbij hoorden onder andere een betere papierinvoer, betere rollen, beter papier en een foto-elektrische controle om de kleur te registreren. Sinds in 1950 computers hun intrede deden in deze wereld, werden ook steeds meer stappen van het drukproces gedigitaliseerd. (Lechêne, 2013)

4. Dagelijks Gebruik

Tot aan het begin van de twintigste eeuw werd al het drukwerk met de hand of met mechanische middelen gerangschikt. Tegenwoordig wordt deze techniek nog af en toe gebruikt. De typograaf heeft een serie met letters van het juiste type, die hij in de juiste volgorde in een zethaak plaatst. Deze zethaak heeft de lengte van een enkele regel. Als de zethaak gevuld is, zet de typograaf de letters in een galei. Dit is een soort dienblad met aan twee tot drie kanten een opstaande rand. Deze wordt dan als drukplaat gebruikt.

Een mogelijkheid is het gebruik van de Ludlow, een gietproces. Er wordt inkt in de matrijs van verschillende letters gegoten. Vervolgens worden de letters machinaal als rij in de galei geplaatst. Deze techniek is bijzonder geschikt voor het drukken van kranten, aangezien dit in grote aantallen gedrukt wordt. Het nadeel van deze techniek is dat bij een fout de hele regel opnieuw moet worden samengesteld. Er bestaan ook machines die deze gegevens per telegraaf kunnen verzenden, waardoor dit gemakkelijk ook op een andere plaats gedrukt kan worden.



Een andere manier is het geprogrammeerde letterzetten. Dit gaat met behulp van een computer. Dit moet een intelligent systeem zijn, die alle letters precies goed neerzet. Het handige aan computergestuurd letterzetten is dat de breedte van de pagina automatisch kan worden ingesteld, met als limiet de lengte van de band die de machine aandrijft. Door een elektrische sensor kunnen de letters worden gekozen en geplaatst. De computer kan zelf berekenen wanneer aan een nieuwe regel moet worden begonnen, zodat geen woorden hoeven worden afgebroken. Als woorden toch worden afgebroken, wordt automatisch het koppelteken toegevoegd. Het is ook mogelijk om een opmaak aan de pagina toe te voegen.

Een andere methode heet fotozetwerk. Het idee hierachter is dat de tekst als een beeld wordt verkregen, doordat het oppervlak is blootgesteld aan licht. Hiervoor moet ofwel de tekst, of de matrice doorzichtig zijn, waardoor je een positief of negatief van het beeld krijgt. Deze methode kan ook met de zetmachine worden gecombineerd.

Toen deze methode verder ontwikkeld werd, werden lichtstralen vervangen door elektronenstralen. Hierdoor hoefden geen spiegels meer worden toegevoegd. Het proces kon een stuk sneller gaan. Op het scherm voor de output kunnen 650 regels per inch worden geplaatst en voor meer precies werk was dat zelfs 1300 regels per inch. De gemiddelde snelheid was 1100 symbolen per seconde, ofwel bijna vier miljoen symbolen per uur. Na verdere ontwikkeling kon zelfs 3000 tekens per seconde worden bereikt, ofwel 10 miljoen per uur, wat het mogelijk maakte om hele krantenpagina's te scannen. Hierbij konden ook afbeeldingen gescand en in een digitale code omgezet worden. (Lechêne, 2013)

4.1 Kleur Drukken

Kleuren kunnen worden verkregen door het samenvoegen van hoofdkleuren. Er hoeft slechts in die enkele hoofdkleuren door het printproces te gelopen te worden. Als met licht gewerkt wordt, zijn de primaire kleuren blauw, rood en groen. Hiermee kunnen, door de juiste combinaties en verhoudingen, alle kleuren in het spectrum worden verkregen. Bij inkt werkt dit iets anders. Bij inkt moet er gerekend worden met het feit dat de inkt sommige kleuren absorbeert en dat de rest gereflecteerd wordt. Net als bij licht, kunnen drie kleuren inkt het hele kleurenspectrum reconstrueren, door deze op de juiste wijze te combineren. De kleur geel absorbeert alle blauwe kleuren en reflecteert daarmee rood en groen. Magenta absorbeert groen volledig en reflecteert rood en blauw, cyaan absorbeert rood en reflecteert blauw en groen. Als deze kleuren gemengd worden, zullen meerdere lichtfrequenties worden geabsorbeerd, waardoor andere kleuren kunnen worden geconstrueerd. Als alle drie de inkten worden gemengd, wordt elk licht geabsorbeerd en zal het oog zwart waarnemen.



Bij driekleurig afdrucken moeten de drie kleuren inkt zorgvuldig worden geselecteerd via filters. Er wordt vaak gebruik gemaakt van een vierde kleur, dat is zwarte inkt, die de contouren accentueert, waardoor er in vier kleuren wordt afgedrukt. Als tijdens het proces per kleur een andere afdrukplaats gekozen wordt, vereist dit een heel precieze positionering. Hierdoor zal het juiste kleureffect worden bereikt.

Voor het afdrucken van boeken wordt meestal een dun laagje inkt van het printoppervlak naar het papier gebracht door deze naar elkaar toe te drukken. Een boekdrukker bestaat dus uit twee hoofdelementen, de ene is een soort matrijs en de ander een drukelement. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie soorten persen. Dit ligt aan de manier hoe deze twee elementen worden toegepast. Als eerste heb je het gebruik van twee vlakke platen, als tweede het gebruik van twee cilinders en als derde de combinatie: een rol en een plaat.

In alle gevallen moet het drukoppervlak eerst worden bedekt met een gelijkmatige laag inkt. Dit wordt gedaan door een mechanisme dat uit maximaal twintig rollen bestaat. In dit mechanisme brengen zogenaamde opnamerollen de inkt naar de rollen, die de inkt verspreiden. Dit gebeurt door een heen-en-weer gaande rolbeweging in de lengterichting. Hierdoor ontstaat een gelijkmatige laag op het metalen vlak van de cilinder of plaat. Uiteindelijk wordt de inkt op het afdrukkvlak overgedragen.

Als bij het afdrucken gebruikt wordt gemaakt van een plaat, wordt deze plaatgevoed. Dit betekent dat de plaat bewogen wordt om het drukproces in gang te zetten. Bij rollen bestaat zowel het rol als papiergevoede afdrucken. Hierbij bewegen respectievelijk de rol en het papier. Er moet dan worden gezorgd dat het papier net zo snel beweegt als bij het printproces past. Daarvoor zijn moderne machines uitgerust met een automatische feeder. Die zorgt er ook voor dat het papier individueel bedrukt kan worden. Met behulp van drie pinnen kan het papier vervolgens op de juiste manier gepositioneerd worden. Er bestaan ook machines die de papieren met perslucht op de goede plaats zuigen.

Als de vellen de pers verlaten, worden ze besproeid met een poeder, waardoor een coating ontstaat. Hierdoor vindt geen inktoverdracht plaats tussen de verschillende vellen. Een andere methode is het moderne snelheidspersen, waarbij de inkt van een sneldrogende stof is gemaakt.

Als wordt gekozen voor een drukmachine met platen, kunnen 5000 vellen papier per uur gedrukt worden. Bij een cilinderpers gebeurt dit ook. Dit heeft als nadeel dat het papier tussen de rollen kan slippen. Er bestaan ook drukmachines die met twee tegen elkaar aanstaande rollen het papier bedrukken. In principe werkt dit hetzelfde als andere roldrukmachines. Het enige verschil is dat hierbij de lengte van het papier theoretisch



onbeperkt is. Het papier rolt tussen de persen door. Als met meerdere kleuren moet worden gedrukt, kunnen de rollen hiervoor achter elkaar geplaatst worden. Om het papier strak te houden, kunnen extra rollen worden ingezet. Het voordeel van deze methode is dat de inkt niet in de verkeerde kleur op het papier komt.

Moderne rolmachines kunnen 500 meter per uur bedrukken, wat ongeveer gelijk staat aan 140.000 kranten. In de praktijk komen ze echter tot ongeveer de helft. Tijdens het drukproces worden de machine en de kleuren gecontroleerd door sensoren, zodat zowel de kleur als de machine altijd optimaal zal zijn, zolang het drukproces loopt. (Lechêne, 2013)

4.2 Inkt

De inkt, die voor het drukken wordt gebruikt, bestaat uit drie componenten. Het eerste zorgt voor het vervoer van de inkt binnen de machine. Het kan een plantaardige basis hebben of een oplosmiddel zijn die uit kerosine is gewonnen. Bij de plantaardige basis droogt de inkt doordat het papier het opneemt en oxideert, waardoor het ook wordt gebonden aan het papier. Het oplosmiddel droogt door verdamping. Het tweede component zorgt voor de kleur. Dit zijn pigmenten, kleine vaste deeltjes die zowel in water als in oplosmiddel slecht oplost. Ook kunnen het lakken zijn, die verkregen zijn door kleurstof op aluminium poeder te bevestigen. Het derde component is een toevoeging die ervoor zorgt dat het mengsel stabiliseert en de inkt de gewenste eigenschappen geeft. De verhoudingen tussen de ingrediënten kunnen per drukproces verschillen en zullen gecontroleerd en soms ook gewijzigd worden tijdens het drukproces.

Voor het drukken van boeken worden vette inkten gebruikt. Voor afdrukken met persen worden dikke en vette inkten gebruikt en zorgt een plantaardige olie voor het vervoer. Als er gebruik wordt gemaakt van rollen, zullen hiervoor oliën van zware mineralen worden gebruikt.

De kleur zwart wordt vaak door carbon verkregen en ontstaat door de onvolledige verbranding van olie of aardgas. De gekleurde pigmenten zijn samengesteld door anorganische verbindingen van chroom (voor geel, groen en oranje), molybdeen (ook oranje), cadmium (voor rood) en ijzer (blauw).

Inkten kunnen diverse speciale kwaliteiten hebben. Voor inkten met hoogglans wordt een voertuig op basis van kunststof harsen gebruikt, die opgelost zijn in een oplosmiddel, met lood en kobalt als toevoegingen. Deze inkt glazuurt als het droogt. Als met meerdere kleuren moet worden gedrukt, moeten alle acties plaatsvinden voordat de inkt droog is, zodat het inkt zich aan het oppervlak kan blijven hechten.



— | Sneldrogende inkt maakt gebruik van een voertuig dat ook op basis van harsen is gemaakt, maar dan met een sneldrogend oplosmiddel. | —

Er zijn ook inkten die drogen door warmte of kou. Dit ligt aan de samenstelling van de inkt. Ook zijn er inkten die in het papier trekken als ze vochtig worden. Voor het afdrucken op verpakkingen worden reukloze en vochtvaste inkten gebruikt. (Lechêne, 2013)

5. Toekomst

Steeds meer boeken, magazines en kranten digitaliseren. Het is daarom ook niet verbazingwekkend dat er steeds minder behoefte is aan drukwerk. Dit scheelt voor bedrijven in de papier- en drukkosten. Er zijn ook veel mensen die genoeg nemen met digitaal werk.

Toch zal drukwerk nooit helemaal wegvallen. Het is vaak nuttig en prettig om iets op papier te hebben staan. De ervaring van drukwerk is totaal anders dan de ervaring op een beeldscherm. Het beeldscherm is plat en bijzonder interactief. Het zal ook nooit hetzelfde worden als papier.

Het kan gebeuren dat drukwerk in de toekomst specifiek wordt ingezet. Als mensen online op zoek gaan naar hun interesses, kan een online bedrijf daarop inspelen en drukwerk sturen, zodra iemand echt geïnteresseerd is. Drukwerk zal dus op termijn minder worden ingezet, maar daarmee wel doeltreffender zijn. (Kwoot.nu, 2013)

6. Conclusie

Drukwerk is bedoeld om snel informatie weer te geven op papier. Media die gebruik maken van papier kunnen met behulp van drukmachines snel en vaak zorgvuldig hun werk in grote aantallen verspreiden. Het is sneller en zorgvuldiger dan het vermenigvuldigen van werk met de hand. Daardoor is het ook een stuk goedkoper. Het concept achter drukwerk is dus het massaal vermenigvuldigen van papieren media.

Sinds 1439 is het voor mensen al mogelijk om teksten met behulp van drukwerk te vermenigvuldigen. Sindsdien heeft de techniek zich sterk ontwikkelt. Door metaal in de plaats van hout te gebruiken en door te mechaniseren, kon het proces vele malen versneld worden. Ook digitalisering heeft daarbij een grote rol gespeeld.

Tegenwoordig bestaan machines die letters op de juiste plaats zetten, waardoor automatisch gedrukt kan worden. Ook zijn er machines met inktpatronen, die het papier bedrukken. Dit kan ook met rollen gebeuren. Het voordeel daarvan is dat het papier



theoretisch oneindig lang kan zijn.

Door de machine wordt inkt op het papier gedrukt. Afhankelijk van het doel, kan voor verschillende inkten worden gekozen. Er kan gevarieerd worden in vloeistof voor vervoer, kleurstoffen en andere kleine elementen die voor bepaalde eigenschappen van de inkt kunnen zorgen.

In de toekomst zal drukwerk nooit helemaal verdwijnen, maar er zal wel veel minder gedrukt worden. Door toenemende digitalisering, is er minder behoefte aan drukwerk. Wel kunnen bedrijven ervoor kiezen om aan mensen die geïnteresseerd zijn gedrukte informatie te sturen.



7. Bronnenlijst

Lechêne, R. (2013). *printing (publishing)*. [online] Retrieved from: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/477017/printing> [Accessed: 30 Nov 2013].

Kwoot.nu (2013). *KWOOT communicatie en reclame - Drukwerk in het digitale tijdperk*. [online] Retrieved from: <http://www.kwoot.nu/blog-pagina/4-content/50-drukwerk-in-het-digitale-tijdperk> [Accessed: 30 Nov 2013].

Afbeelding voorpagina

Paint pigment 05 hd picture [All-free-downloads.com(2013)] Retrieved Dec 03, 2013 From: URL: http://all-free-download.com/free-photos/paint_pigment_05_hd_picture_168434.html



8. Bijlage



QuickScanformulier

Dit werkstuk is gecontroleerd door de auteur(s) EN door de beoordelende docent(en) en voldoet aan de volgende randvoorwaarden:

| Nr. | | | Voldoet |
|------------------|------------|---|-------------------------------------|
| Conform opdracht | | | |
| 1 | Eén geheel | Het gehele werkstuk is als één geheel op één moment ingeleverd. | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |
| 2 | Omvang | De omvang is conform de opdracht | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |

| Indeling en inhoud van werkstuk | | | |
|---------------------------------|-----------------------|---|-------------------------------------|
| 3 | Omslag en titelpagina | die voldoet aan de standaard van de opleiding | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |
| 4 | Voorwoord* | met een introductie van het document | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |
| 5 | Inhoudsopgave | die correspondeert met de paginanummering. | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |
| 6 | Samenvatting* | maximaal één A4 | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |
| 7 | Hoofdttekst | met een herkenbare structuur aan de hand van hoofdstuktitels, paragraaftitels en/of tussenkopjes in een consequente opmaak. | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |
| 9 | literatuurlijst | die is samengesteld volgens de APA-normen. | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |

| Gebruik van bronnen (indien van toepassing) | | | |
|---|------------------------|--|-------------------------------------|
| 12 | Verwijzen naar bronnen | Zowel citaten als herschreven bronnen dienen in de tekst voorzien te zijn van een bronverwijzing. Citeren zonder verwijzing is plagiaat. | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |

| Verzorging werk | | | |
|-----------------|------------------------|---|-------------------------------------|
| 14 | Spelling en grammatica | Het document is gecontroleerd, en er zijn niet meer dan drie spel- en/of grammaticafouten per pagina gemaakt. | Auteur(s) _____ Docent(en) _____ |

* Indien dit in de opdracht gevraagd is.

Hierbij verkla(a)r(en) ik/wij (auteur(s) dat het werkstuk op alle punten gecontroleerd is en voldoet aan de eisen. Handtekening(en) en datum

Hierbij verkla(a)r(en) ik/wij (docent(en) dat het werkstuk op alle punten gecontroleerd is en voldoet aan de eisen. Handtekening(en) en datum