

Instruktionsbok för Johanna

En stoppcylinderpress för litografiska stenar



Litografiska Museet
LITOGRAFKLUBBENS ARKIV

Instruktionsbok för Johanna - En stoppcylinderpress för litografiska stenar

© Litografklubbens Arkiv 2017

Ny bearbetad och utvidgad utgåva 2017

Grafisk form och omslagsfoto: Carin Lundhquist Frenning

Svartvitt foto: Ture Mattsson. Övrigt foto: se bildtexter

Komplettering och bearbetning av originalutgåvan: Manfred van de Loo, Göran Wassberg och Birgitta Modigh

Originalutgåva:

Text och bild: Ture Mattsson, Gunnar Svensson

Grafisk Form och illustration: Roland Hansson

Utgiven av Litografklubbens Arkiv 2001

INNEHÅLL

INLEDNING	5
LITOGRAFKLUBBENS ARKIV.	5
LITOGRAFISKA MUSEET.	6
HISTORIK.	7
VILKEN SORTS TRYCKPRESS ÄR JOHANNA?.	8
SNÄLLPRESS	8
STOPPCYLINDERPRESS	8
2-TURSPRESS	8
SÄKERHET.	9
RISKER OCH SÄKERHET.	9
KEMIKALIER	9
PRESSENS UPPBYGGNAD OCH DELAR	10
KONSTRUKTIONSPRINCIPER	11
MASKINBESKRIVNING	11
STATIVET.	11
VAGNEN	11
TRYCKCYLINDERN	11
VAGNENS GÅNG VID TRYCKNING	12
MASKINENHETER.	13
FUKTVERKET.	13
FUKTLÅDA	13
FUKTBORD.	13
FUKTFORMVALS OCH FUKTRIVARVALS	14
FÄRGVERK	14
FÄRGLÅDAN	15
FÄRGDUKTORN.	15
HOPPVALSEN.	16
ÖVERFÖRINGSVALSEN	16
FÄRGBORDET.	17
UTJÄMNINGSVALSARNA	17
FÄRGFORMVALSARNA.	17
ILÄGGARE	18
ILÄGGNINGSBORDET	18
AVLÄGGARE	19
DRIVENHET	19
MANÖVERORGAN	20

INNEHÅLL, FORTS.

ELANSLUTNING	20
START- OCH STOPPANORDNING	20
KOPPLINGSANORDNING FÖR CYLINDERN	21
ENKELT OCH DUBBELT TRYCK	22
TILLSLAG AV FUKTFORMVALSAR.	23
FUKTMATNING	23
FÄRGMATNING	23
TILLSLAG AV FÄRGFORMVALSAR	23
SMÖRJSYSTEM.	24
VERKTYG	24
FÖLJANDE SMÖRJMEDEL REKOMMENDERAS	24
SMÖRJSHEMA	25
TRYCK MED JOHANNA	26
INSTÄLLNINGAR FÖRE TRYCKNING	26
PACKNING AV TRYCKCYLINDERN	26
INSTÄLLNING AV FÄRGBORDET	27
INSTÄLLNING AV FUKTBORDET	27
INSTÄLLNING AV UTJÄMNINGSVALSARNA	27
INSTÄLLNING AV FÄRGFORMVALSARNA	28
INSTÄLLNING AV ILÄGGAREN	28
INSTÄLLNING AV FUKTFORMVALSARNA	29
INSTÄLLNING AV HOPPVALSEN	29
RENGÖRING OCH FUKTNING	30
SMÖRJNING AV MASKINEN	30
INTAGNING AV STENEN	30
AVVÄGNING AV STENEN.	32
PLACERING AV STENEN	33
INSTÄLLNING AV FÄRGVERKET	33
INSTÄLLNING AV FUKTVERKET	34
UPPLÄGGNING AV PAPPER.	34
EFTER DAGENS TRYCKNING	35
VALSSHEMA	36
TEKNISKA DATA OCH TILLBEHÖR	37
TEKNISKA DATA	37
TILLBEHÖR	37
ORDLISTA	38
ANTECKNINGAR	41

INLEDNING

Denna skrift gavs först ut av Litografklubbens Arkiv år 2001. Författare var Ture Mattson och Gunnar Svensson. Ture Mattson var en av de personer som genomförde helrenoveringen av Johanna 1996/97, så att hon blev i brukbart skick. Skriften har nu bearbetats och kompletterats med hjälp av de personer som nu är ansvariga för Johanna – Göran Wassberg och Manfred van de Loo. Tanken med skriften är att den ska kunna fungera som handledning för nya generationer av tryckare som ska lära sig att trycka i Johanna.

LITOGRAFKLUBBENS ARKIV

Litografklubbens Arkiv vill bevara kunskapen om det hantverksmässiga litografiska trycket. Föreningen har sitt ursprung i Litografklubben, bildad 1929 som en yrkessektion inom Litografiska Föreningen i Stockholm. Då användes stentryck vid ett antal Stockholmsföretag som tryckte allt från planscher och affischer till färgillustrationer för veckotidningar.

Litografen var den som tecknade bild och text på stenen med krita och tusch varpå det hela etsades fast, för att sedan tryckas på ett övertryckspapper i en rivarpress. Därefter överfördes bilden i ett eller flera exemplar till en sten som slutligen användes för att trycka upplagan i en större stentryckspress.

Någon gång på 1950-talet försvann det sista industriella stentrycket och handlitograferna omskolades i modernare teknik. På femtio år gick yrket från stenålder till dataålder och när Litografklubben 60-årsjubilerade 1989 var det mycket få medlemmar som utövade yrket, men det fanns ett stort arkiv. Följden blev att klubben år 1994 ombildades till Litografklubbens Arkiv.

År 1996 fick föreningen ett mycket viktigt tillskott till samlingarna, nämligen den hundraåriga stentryckspressen Johanna.

Föreningen är öppen för alla intresserade av det litografiska trycket och har i dag som huvudsaklig uppgift att driva Litografiska Museet på Sundby Gård i Huddinge.



Litografiska Museet
LITOGRAFKLUBBENS ARKIV

LITOGRAFISKA MUSEET

Litografklubbens Arkiv har i dag som huvudsaklig uppgift att driva Litografiska Museet i Huddinge. Museet öppnade 2005 i nybyggda lokaler på Sundby Gård. Det har sedan dess fungerat som ett arbetslivsmuseum för den litografiska tekniken.

Museet är öppet för allmänheten och erbjuder dessutom guidade visningar för grupper och enskilda, anordnar kurser och utställningar. Den välutrustade verkstan är öppen dagligen för tryckare och konstnärer som vill arbeta med litografi. Det finns också möjligheter att trycka större upplagor av litografier i Johanna.

Förutom maskinell utrustning och cirka 1 000 litografiska stenar har museet närmare 2 000 litografier, samt ett arkiv med foton, skrifter och annat material med anknytning till föreningens historia. Dessutom finns det ett bibliotek med litteratur inom museets ämnesområde. Samlingarna har under årens lopp kompletterats med generösa gåvor.

Verksamheten finansieras genom bidrag från Huddinge kommun, medlemsavgifter, entréavgifter och försäljning av litografiskt tryck.



Litografiska Museet från framsidan. Foto: Thomas Svensson.



Verkstadshallen i Litografiska Museet med Johanna längst bort i bild. Foto: Thomas Svensson.

HISTORIK

Johanna, en stoppcylinderpress för litografiska stenar, är tillverkad år 1897 av Klein, Forst & Bohn Nachfolger, Johannisberger Maschinenfabrik, Geisenheim am Rhein, Tyskland.

Johanna togs in till Sverige av Gumaelius & Kompani i Stockholm och såldes till Linköpings Litografiska Aktiebolag. Där stod Johanna som en i raden av andra stentryckspressar för produktion av litografiska trycksaker. År 1932 skrotades Johanna sedan dåvarande ägaren SLT (Sveriges Litografiska Tryckerier, senare Esselte) beslutade att lägga ner verksamheten i Linköping 1944.

Innan den nedplockade Johanna skickats till skroten köptes hon av Stens tryckeri i Linköping. Johanna monterades upp igen och producerade då guldbronserat tårtpapper.

Sedan var det dags för en andra skrotning. Men i stället användes hon för tryck av konstlitografier, först på Ragvaldsgatan på Söder i Stockholm, så i Nacka och senare hos Huddinge Konstnärsklubb.

Sommaren 1996 kom det tredje skrotningshotet. Men också nu räddades Johanna tack vare Litografklubbens Arkiv som grep in och tog hand om henne. Under flera år, med start 1996/97, helrenoverades Johanna av medlemmar i Litografklubbens Arkiv.

Det komplicerade renoveringsarbetet av Johanna inleddes hösten 1996 sedan en provtryckning visat att pressen var i mycket dåligt skick. Där toleransen skulle vara fem hundra delars millimeter var den 2,5 millimeter och såväl undre som övre slitbanor måste bytas ut och bärrullarna renoveras.

Man plockade ner hela pressen och skickade delarna till Solna International i Motala och Nya Mektuna i Södertälje. Under tiden gjorde man rent, tillverkade nya vals-lager och nytillverkade en anordning för dubbel infärgning. Man fick också nya färgformvalsar och nya stålvalsar.

Våren 1997 var tryckverket återställt och den 5 mars nyinvigdes Johanna med pompa och ståt. Sedan dess har fuktverket och färgverket helrenoverats och nu har Johanna de funktioner hon hade när hon levererades från Johannisberger Maschinenfabrik strax före förra sekelskiftet.

Efter en tid i en industrilokal hos Solna Offset i Veddesta norr om Stockholm fick Johanna 2005 en permanent plats i det då nyöppnade Litografiska Museet i Huddinge.



Flytten till Litografiska Museet år 2004 med Ture Matsson längst till vänster.
Foto: Gunnar Svensson.

VILKEN SORTS TRYCKPRESS ÄR JOHANNA?

SNÄLLPRESS

Johanna är en sk *snällpress* (ty. schnell, snabb) och innebar en snabbare och mer mekaniserad tryckning än tidigare metod för tryckning. Den äldre hade en fast tryckform mot vilken en skiva eller platta pressades och hela pappret trycktes mot formen.

Friedrich König (1774 – 1833) uppfann och utvecklade en teknik med tryckformen på ett fundament i en rörlig vagn, som i en fram- och återgående rörelse tryckte mot en cylinder, som i sin tur drevs av den rörliga vagnen med hjälp av en kuggstång på vagnen och en kuggkrans på cylindern. Cylindern var försedd med ett griparsystem för att hålla fast pappret under tryckningen. Genom den relativt smala tryckranden, som cylindern gav mot tryckformen kunde trycket ökas och därmed tryckkvaliteten höjas.

Förutom fundamentet för tryckformen försågs vagnen också med ett färgbord och för litografiska pressar även ett fuktbord med uppgift att föra över färg och fukt till tryckformen eller stenen från färg- respektive fuktverk.

STOPPCYLINDERPRESS

Johanna är också en *stoppcylinderpress*, en konstruktionsprincip som innebär att tryckcylindern stannar när vagnen återvänder till sitt utgångsläge.

Vagnen med sina tre huvuddelar, tryckformsfundament, färg och fuktbord rör sig fram- och tillbaka i stativet och drivs av ett stort kugghjul med en excentriskt lagrad vevstång. Från sitt utgångsläge vid färgverket och i rörelsen mot tryckcylindern tar denna med sig tryckarket och tryckningen görs när vagnen rullar under cylindern. I vändningen och under återgången till utgångsläget sker avläggningen av arket.

För att vagnen med tryckformen skall kunna passera under cylindern på tillbakvägen utan att formen på nytt trycks mot cylindern är denna avfasad på den sida som är riktad mot formen och cylindern stannar genom att den fångas upp av en gaffelmekanism och kuggarna på cylindern kuggkrans är nedfilade och utan ingrepp i vagnens kuggstång. I detta läge läggs också ett nytt ark i cylinderns gripare.

2-TURSPRESS

Andra principer för snällpressar är *2-turspress*, där cylindern höjs vid vagnens retur och går ett extra varv istället för att stanna. 1-turspressen utvecklades av Heidelberg, där cylindern gör ett varv under bägge momenten och kräver en cylinder med dubbelomkrets, vilket ger en stadig gång.

SÄKERHET

RISKER OCH SÄKERHET

Av hänsyn till personal, lagstiftning och skadestandsregler skall alla som har att göra med pressen alltid tänka på säkerheten. Eftersom pressen är tillverkad år 1897 finns självfallet inte samma säkerhetsanordningar som i en modern tryckpress och särskild försiktighet är därför nödvändig.

- De *personer* som är utbildade i och arbetar med Johanna måste vara medvetna om riskerna och iaktta stor försiktighet. Tänk på att uthängande klädesplagg lätt kan fastna i pressen.
- Det är också viktigt att *besökare* inte kommer så nära pressen när den rullar att de utsätts för risker.
- Ansvaret för säkerheten i och kring pressen har *tryckaren*.

KEMIKAЛИER

Vid litografisk tryckning används ett antal kemiska produkter t ex färger, lösningsmedel, rengöringsmedel och olika tillsatser för behandling av tryckstenen.

- Välj endast *välkända* produkter som är avsedda att användas i den litografiska processen.
- Ta reda på vilka *risker* de kemiska produkterna medför och se till att skydda dig och dina kollegor mot skador.
- *Lås in* de kemiska produkterna i kemiskåpet vid dagens slut.

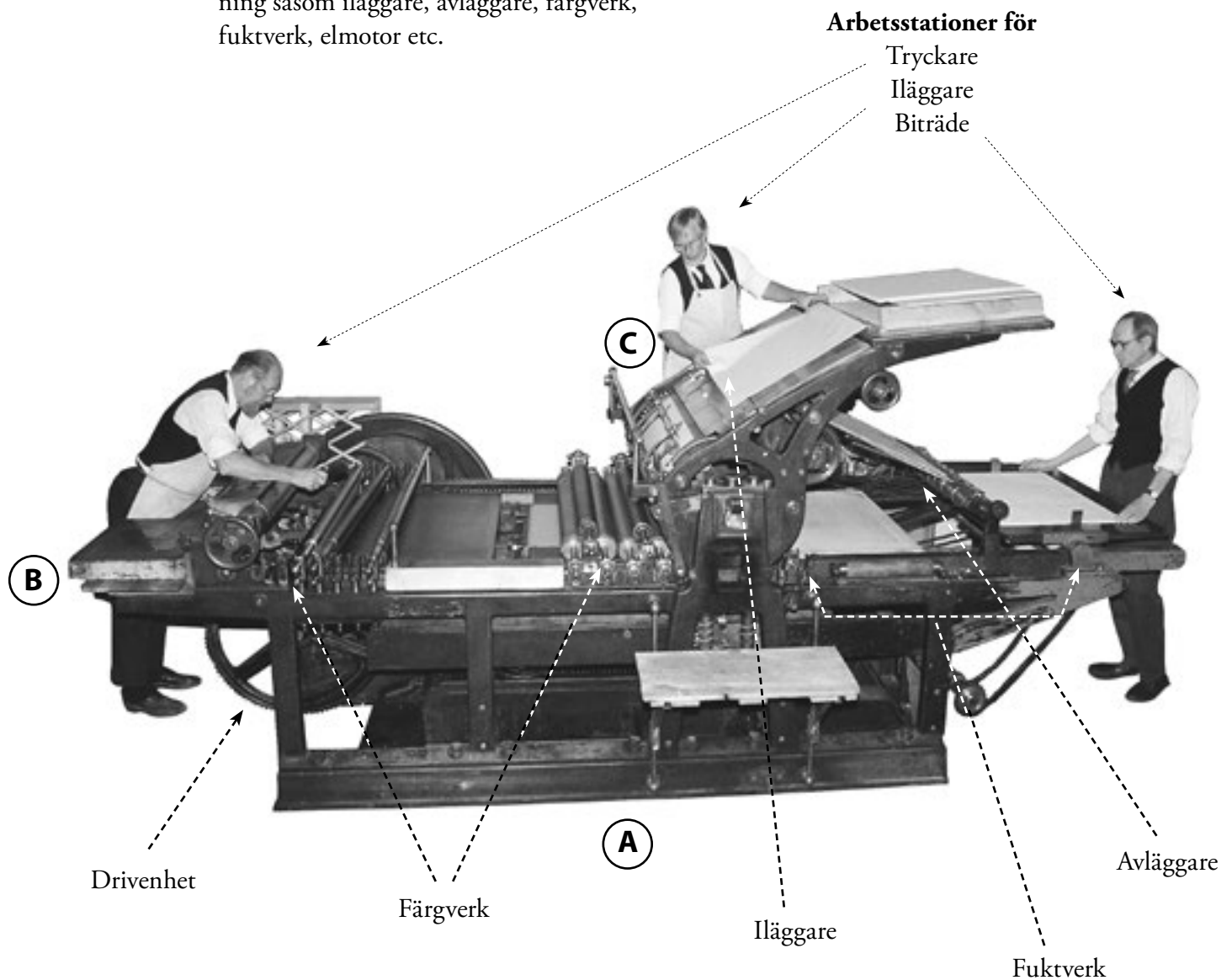


Kemiskåpet. Foto: Thomas Svensson

PRESSENS UPPBYGGNAD OCH DELAR

Pressen består i huvudsak av tre enheter: stativet, vagnen och tryckcylindern.

Utöver dessa har pressen också ett antal styr- och drivenheter samt hjälputrustning såsom iläggare, avläggare, färgverk, fuktverk, elmotor etc.



Pressens tre delar

- A. Stativet
- B. Vagnen
- C. Tryckcylindern

Maskinenheter

- Fuktverk
- Färgverk
- Iläggare
- Avläggare
- Drivenhet

KONSTRUKTIONSPRINCIPER

MASKINBESKRIVNING

Pressen består i huvudsak av tre enheter:

1. Stativet
2. Vagnen
3. Tryckcylindern

Utöver de tre enheterna har pressen också ett antal styr- och drivenheter samt hjälputrustning, såsom iläggare, avläggare, färgverk, fuktverk, elmotor etc.

STATIVET

Stativet är maskinens ramverk som bär upp vagn och tryckcylinder. Stativet är utfört i gjutjärn, det är tungt och stabilt vilket bidrar till ett gott tryckresultat. Hela pressen väger sammanlagt 7 ton.

Pressen har en A-sida (=manöversida) och en B-sida (=drivsida). På moderna tyska pressar kallas drivsidan (Antriebseite) normalt A-sida och manöversidan (Bedienungsseite) B-sida. På äldre tyska pressar är beteckningarna av någon anledning omkastade. Detta innebär att på Johanna, som är tillverkad år 1897, manöversidan märkts A-sida medan drivsidan märkts B-sida.¹

Så gott som samtliga originaldetaljer är märkta med A- alternativt B- samt ett löpande nummer från 1 och uppåt. Nummerserierna börjar med 1 vid färgverket.

VAGNEN

Vagnen bär upp fuktbordet och färgbordet samt fundamentet för stenen. Vagnen går fram och tillbaka på rullar, som ligger i oljebad i två längsgående lådor, och drivs med sk järnbanestyrning. Vagnen har en kuggstång på B-sidan som driver tryckcylindern och en kuggstång på A-sidan som driver fukt- och färgvalsarna.

TRYCKCYLINDERN

Tryckcylindern skall transportera papperet och trycka papperet mot den litografiska stenen. Tryckcylindern är klädd med elastiskt material (gummiduk och underläggsark). Den är försedd med en griparanordning för att kunna ta med sig papperet och hålla fast det under tryckningen. Den har också stoppklackar mot vilka pappersarket läggs. Stoppklackarna är justerbara i höjddled. Tryckcylindern drivs av kuggstången på vagnens B-sida.

1 På svensktillverkade tryckpressar kallas manöversidan M-sida och drivsidan D-sida.

Tryckcylindern (bild 1) är lagrad i stativet och är belastad med fyra spiralfjädrar, två på varje sida av pressen, för att trycka cylindern mot den litografiska stenen.

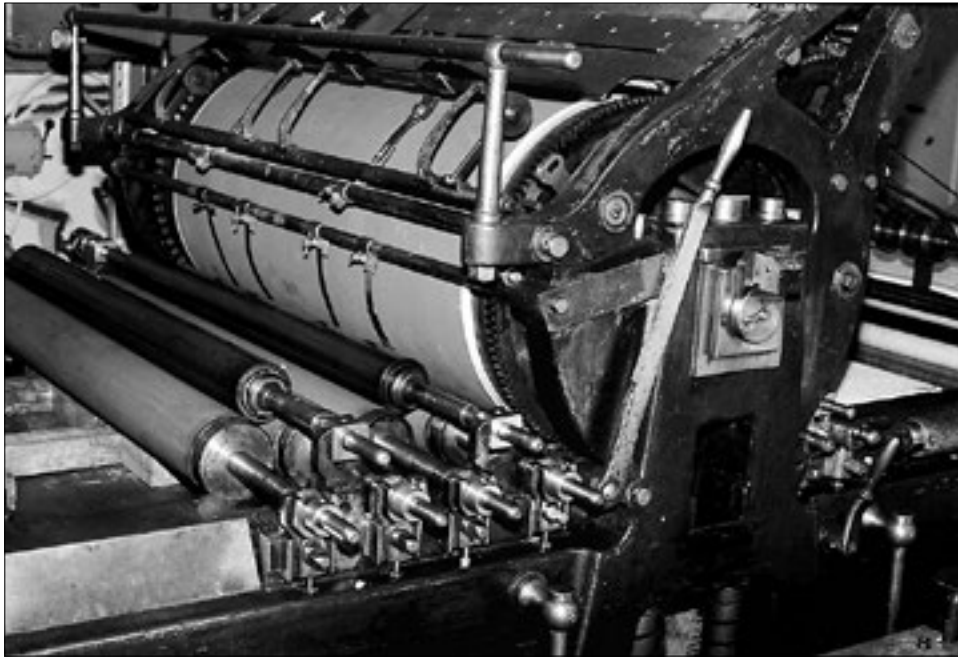


Bild 1: Tryckcylindern med färgformvalsarna och räkneverket i mitten.

VAGNENS GÅNG VID TRYCKNING

- Vagnen startar i sitt bakre läge vid avläggaren och dras mot färgverket varvid den litografiska stenen fuktas in.
- Vagnen går framåt och stenen färgas in.
- Vagnen vänder och stenen färgas in en andra gång.
- Vagnen tar med sig tryckcylindern som i sin tur tar med sig ett pappersark. Papperet trycks mot stenen och tar upp hälften av den tryckfärg som finns på stenen.
- Stenen fuktas nu in en tredje gång.

Metoden kallas *direkt litografiskt tryck*. Cylindern går ett varv och stannar därefter. Denna teknik kallas *stoppcylinder*. Vagnen vänder när den kommit till sitt borte ändläge, går framåt varvid stenen fuktas in etc. Den fram- och återgående rörelsen upprepas 550 gånger/timme beroende på motorns varvtal och utväxling mot pressens drivhjul.

MASKINENHETER

Utöver de tre huvudenheterna stativ, vagn och tryckcylinder är pressen utrustad med:

1. Fuktverk
2. Färgverk
3. Iläggare
4. Avläggare
5. Drivenhet

Dessutom finns *manöverorgan* för fukt- och färgverk, broms- och startanordning samt en *kopplingsanordning* för tryckcylindern.

FUKTVERKET

Fuktverket består av tre delar:

FUKTLÅDA

Fuktlådan (bild 2) med duktorvals samt en tygklädd överföringsvals och en likaså tygklädd hoppvals. Lådan skall innehålla fuktvaatten.



Bild 2: Fuktlådan med duktor, överföringsvals och hoppvals.

FUKTBORD

Det tygklädda fuktbordet fuktas in av hoppvalsens när vagnen är i sitt bakre ändläge. Bordet tar med sig fuktvaatten till de två tygklädda fuktformvalsarna och fuktrivarvalsens.

FUKTFORMVALS OCH FUKTRIVARVALS

Fuktformvalsar och fuktrivarvals (bild 3) är placerade omedelbart intill tryckcylindern. Stenen fuktas in av de två fuktformvalsarna såväl vid vagnens framåtgående som bakåtgående rörelse. Mängden påfört fuktvatten justeras med en spak som reglerar den tid hoppvalsens ligger an mot överföringsvalsens. Fuktformvalsarna justeras mot stenen och mot fuktrivarvalsens. De kan lyftas från stenen, men skall ligga i tillslaget läge vid tryckning.



Bild 3: Fuktformvalsarna och fuktbordet.

FÄRGVERK

Färgverket består av åtta delar:

1. Färglåda
2. Färgduktor
3. Hoppvals
4. Överföringsvals
5. Åtta utjämningsvalsar varav fyra är gummiklädda ²
6. Fyra färgformvalsar, gummiklädda
7. Två stålriparvalsar
8. Färgbord

2 Vi har idag sex utjämningsvalsar varav tre är gummiklädda.

FÄRGLÅDAN

Kniven i färglådan justeras med sjutton färgskruvar (bild 4). Knivens anläggning mot färgduktorn avgör mängden färg som släpps fram. Färgmängden är beroende av tryckbildens storlek och läge. Färglådan kan "förminsas" genom att klotsar placeras i lådan varvid lådans praktiska bredd minskar.



Bild 4: Färgmängden regleras med 17 färgskruvar. Kniven kan frikopplas från duktorn med hjälp av justerskruvar.

FÄRGDUKTORN

Färgduktorn drivs från pressens drivsystem med en länkarm mot ett tandat hjul. Rörelsens längd regleras genom att en hake ställs så att den tar med sig olika antal tänder (maximalt nio). Haken kan också frikopplas varvid färgduktorn står stilla. (bild 5)

Vid rengöring kan färgkniven frikopplas. Kniven lossas från duktorn med två låsskruvar och två justerskruvar.

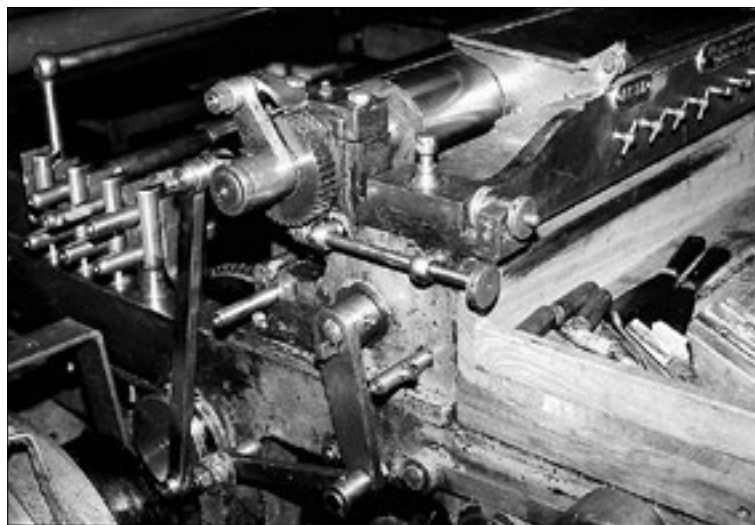


Bild 5: Färgduktorns drivanordning.

HOPPVALSEN

Hoppvalsen överför färgen från duktorrn till överföringsvalsen och vidare till färgbordet. Hoppvalsen kan regleras (egentligen den tid som den ligger an mot duktorrn) med ett tvådelat excenterhjul. Trycket mot duktorrn justeras med manuellt inställbara kilar. Trycket mot överföringsvalsen åstadkoms med en motvikt. (bild 6)

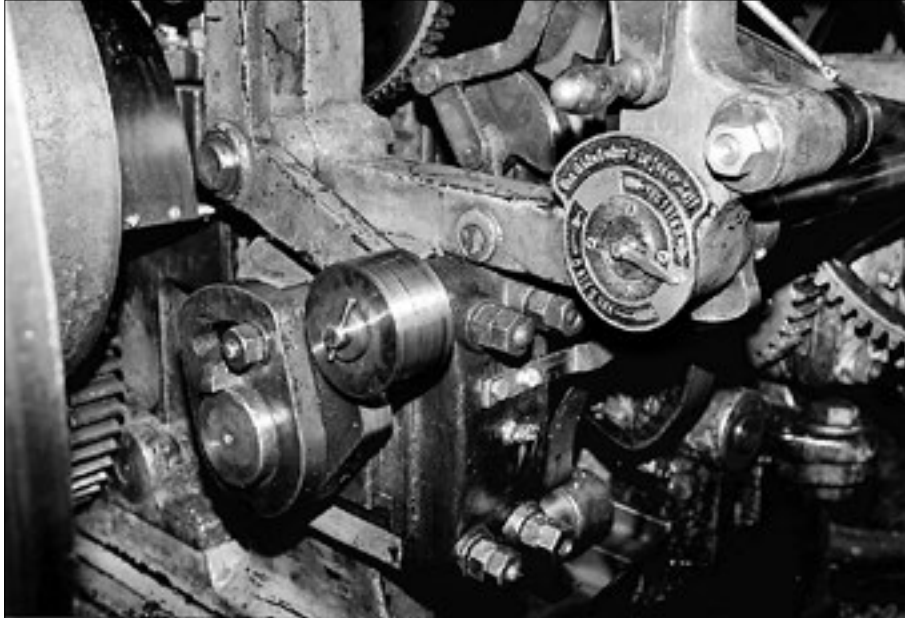


Bild 6: Lyftanordningen för hoppvalsen med motvikt.

ÖVERFÖRINGSVALSEN

Överföringsvalsen för över färg till färgbordet. Valsen drivs antingen av ett spårförsett kugghjul eller av färgbordet när detta befinner sig under överföringsvalsen. (bild 7)



Bild 7: Överföringsvalsens drivning och justerkil för hoppvalsen.

FÄRGBORDET

Färgbordet har som funktion att transportera färgen från överföringsvalsens till färgformvalsarna och att driva ut färgen över bordet. (bild 8)



Bild 8: Färgbordet som transporterar färg från överföringsvals till formvalsarna.

UTJÄMNINGSVALSARNA

Utjämningsvalsarna som rullar mot färgbordet belastas av stålvalsar. Valsarnas uppgift är att jämna ut färgen på bordet. De kan snedställas för ett bättre resultat.

FÄRGFORMVALSARNA

När vagnen med färgbordet går bakåt mot avläggaren överförs färgen till de fyra gummiklädda färgformvalsarna som belastas med två stålrivervalsar. Rivarnas uppgift är att jämna ut färgen på formvalsarna som ju lämnat färg till stenen.

När vagnen har vänt och går framåt kommer den fuktade stenen att färgas in av färgformvalsarna. När vagnen har vänt ännu en gång och går bakåt färgas stenen in en andra gång av färgformvalsarna.

Nu är tryckcylindern i det läget att pappersarket som hämtats av griparna trycks mot den två gånger infärgade stenen. Hälften av tryckfärgen på stenen överförs då till papperet.

ILÄGGARE

Iläggaren består av iläggningsbord och en hylla. På hyllan förvaras tryckark och inställningsark. (bild 9)



Bild 9: Manuell iläggning av trycksak.

ILÄGGNINGSBORDET

Iläggningsbordet har två delar, en övre ställbar del och en nedre uppfällbar del. På den nedre delen finns ett sidoregister, som är ställbart i sida, så att papperet kommer rätt mot tryckbilden på stenen. Sidoregistret kan placeras antingen på pressens A-sida eller B-sida.

Från iläggaren tar tryckcylinderns gripare pappersarket och drar det vidare ett varv med cylindern innan arket överlämnas till avläggtrumman.

AVLÄGGARE

Avläggaren består av en trumma med två belastningshjul på en axel. När pappersarket kommer till avläggningstrumman förs det över trumman och lämnas över till tio transportband som drivs av avläggartumman. Banden för papperet till pinnavläggaren som lyfter pappersarket och vänder det så att den tryckta sidan kommer upp när papperet läggs av på avläggarbordet. (bild 10)



Bild 10: Den självverkande avläggaren. Pinnavläggaren vänder pappersarket så att bildsidan kommer upp.

DRIVENHET

Pressens drivkälla är en 3-fas växelströms elmotor på 3 hk och 1 400 varv/min. (bild 11)

Motorn driver med kilremmar en remväxel och två kugghjulsväxlar som växlar ner motorn så att vagnen gör 550 turer/timme. Remväxeln för via en flatrem över kraften till svänghjulets axel. Flatremmen kan växlas mellan ett drivhjul och ett frihjul vilket betyder att pressen kan stoppas medan elmotorn är igång. Flatremsväxeln manövreras med en fotpedal.

OBS! Kontrollera remskarven!

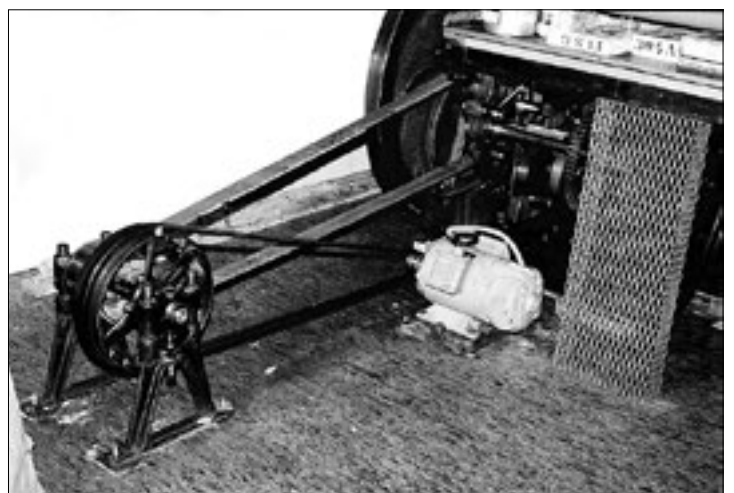


Bild 11: En 3 hkr släpringad elmotor på 1 400 varv/min driver tryckpressen över en remväxel.

Det stora svänghjulet garanterar en jämn gång. Efter kuggväxeln förs kraften över till drivhjulet och vidare med en hävstång som förvandlar den roterande rörelsen till en fram- och återgående rörelse. Systemet kallas järnbanestyrning och används t ex på gamla tiders ånglokomotiv, då i omvänd riktning, för att överföra en fram- och återgående rörelse till en roterande (drivhjulen). (bild 12)

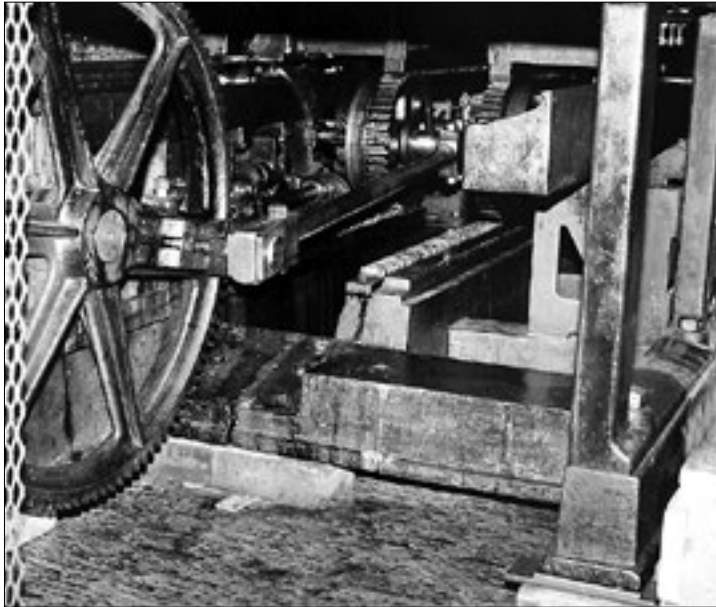


Bild 12: Vagnen drivs med en stöstång från det centralt placerade drivhjulet. Systemet kallas järnbanestyrning.

MANÖVERORGAN

ELANSLUTNING

Kraftaggregatet startas med en knivbrytare och ett pådrag. (bild 13)



Bild 13: Kraftaggregatet startas med en knivbrytare och ett pådrag.

START- OCH STOPPANORDNING

Start- och stoppanordningen har en genomgående axel med två hävstänger, en på pressens A-sida och en på B-sidan.. På varje hävstång finns två pedaler, den ena påverkar en bromsklots på svänghjulet, den andra påverkar en remgaffel som flyttar drivremmen mellan drivhjul och frihjul.

Vid start trycks pedal 1 ner. Bromsen släpper och drivremmen förs över från frihjulet till drivhjulet. Vagnen startar sin fram- och återgående rörelse.

Vid stopp trycks pedal 2 ner. Drivremmen förs över från drivhjulet till frihjulet och bromsen slår till mot svänghjulet. Vagnen stannar.

Konstruktionen medger att pressen kan startas och stoppas från såväl A- som B-sidan.

KOPPLINGSANORDNING FÖR CYLINDERN

På pressens främre del, på B-sidan under färgverket, sitter den kopplingsanordning som man kopplar in tryckcylindern med. Kopplingen har en manöverspak med låsanordning. Spaken kan ställas i tre lägen (bild 14):

- (0) Cylindern står stilla när vagnen går.
- (1) Cylindern går ett varv när vagnen passerar. Enkel infärgning. 550 ark/tim.
- (2) Cylindern går ett varv varannan gång vagnen passerar. Dubbel infärgning. 275 ark/tim.

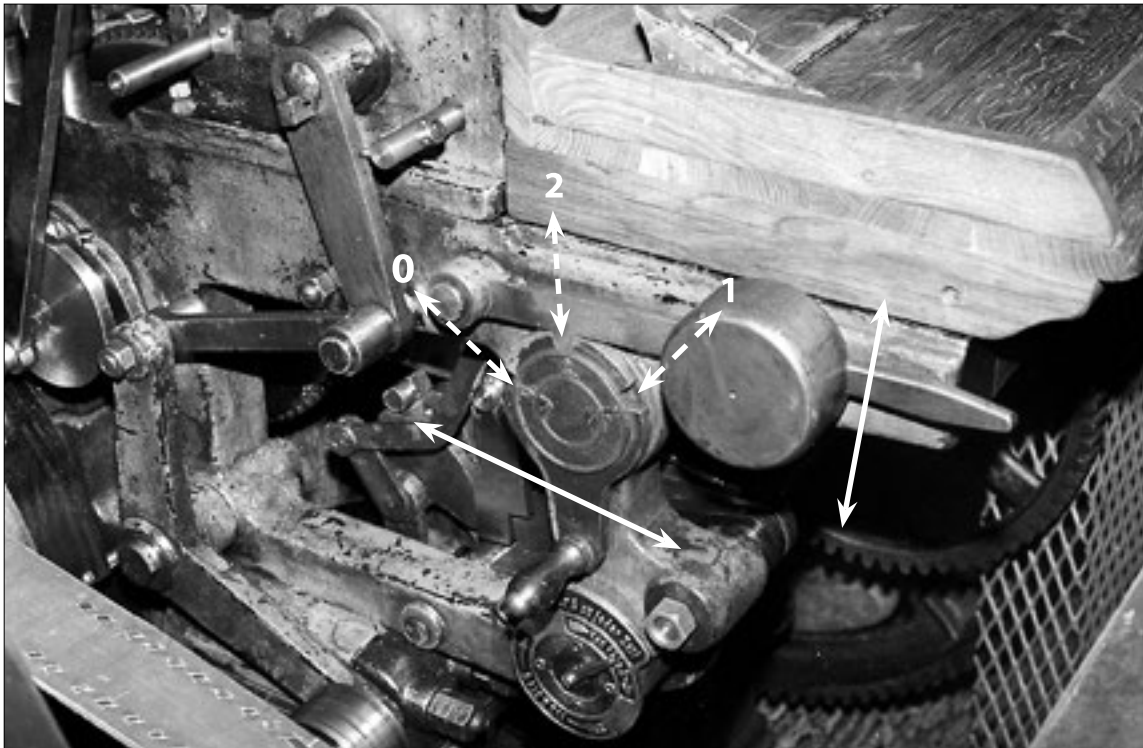


Bild 14: Kopplingen för val av enkel (1) eller dubbel (2), alternativt friläge (0).

Omkoppling kan bara göras i vissa lägen, vilka visas på en platta där de lägen i vilka omkoppling kan ske är markerade. (bild 15)

- När (0) är inne kan (1) eller (2) kopplas in oberoende av vagnens läge.
- När (1) är inne kan endast (2) kopplas in, detta dock bara under ett kvarts varv.
- När (2) är inne kan endast (0) kopplas in, detta dock bara under ett halvt varv.



Bild 15: Plattan visar i vilka lägen omkoppling sker.

ENKELT OCH DUBBELT TRYCK

Koppling för val av enkelt eller dubbelt tryck finns på pressens A-sida under tryckcylindern (vid fjäderpaketet). Anordningen påverkar cylindergriparna.



Bild 16: Inställningen för enkelt och dubbelt tryck.
Spaken utdragen – enkelt tryck, spaken inskjuten – dubbelt tryck.

Kopplingen har två lägen: (bild 16)

1. Griparna släpper arket efter *ett* cylindervarv – Kopplingen utdragen.
2. Griparna släpper arket efter *två* cylindervarv (och två tryck) – Kopplingen intryckt.

Alternativ 2 fungerar bara vid manuell avläggning. Med den självverkande avläggaren skall inte alternativ 2 användas eftersom papperet då rivs sönder. Först måste avläggartrumman, banden och gaffeln monteras bort.

Vid denna typ av tryckning producerar pressen hälften så många ark/tim som angetts ovan under rubriken ”Kopplingsanordning för cylindern”.

TILLSLAG AV FUKTFORMVALSAR

På utsidan av stativet finns under fuktformvalsarna två handtag (ett på varje sida av pressen) med två lägen – frikopplat och inkopplat. I frikopplat läge lyfts fuktformvalsarna och säras från varandra. I inkopplat läge hämtar fuktformvalsarna fuktvattnen från fuktbordet och överför det till stenen. De två handtagen är inte sammankopplade – båda måste slås till och från.

FUKTMATNING

På B-sidan under avläggARBordet sitter en manöverspak som påverkar fuktverkets hoppvals. Genom att ställa och låsa spaken regleras den tid hoppvalsens ligger an mot överföringsvalsens och därmed mängden fuktvattnen som förs över från fuktlådan till fuktbordet.

FÄRGMATNING

Färgmängden är beroende av tryckbildens storlek, intensitet och läge och justeras med färglådans 17 färgskruvar. Färglådan kan "förminsas" genom att klotsar placeras i lådan.

Färgduktorn drivs från pressens drivsystem med en länkarm mot ett tandat hjul. Duktorn för överfärg från färglådan till hoppvalsens över rivarvalsarna till färgbordet och vidare till färgformvalsarna och slutligen till stenen. Rörelsens längd regleras genom att en hake ställs så att den tar med sig olika antal tänder. Haken kan också frikopplas. Då står färgduktorn stilla.

TILLSLAG AV FÄRGFORMVALSAR

Färgformvalsarna manövreras med två sammankopplade handtag, ett på A-sidan och ett på B-sidan. Vid tillslaget läges sänks färgformvalsarna med rivarvalsarna, hämtar tryckfärg från färgbordet och överför den till stenen. Vid frånslaget läges lyfts färgformvalsarna och rivarvalsarna så att färg inte längre överförs till stenen.

SMÖRJSYSTEM

Där två maskindelar rör sig mot varandra uppstår friktion. För att minimera slitage och värmeutveckling är det nödvändigt att dessa ställen blir smorda med lämpligt smörjmedel.

Av största betydelse vid all smörjning är att smörjmedlet verkligen kommer på den plats där det behövs och inte rinner bort oanvänt. Det betydelsefulla är att smörja bara så mycket som är nödvändigt och att smörja bara på den plats där det bäst behövs. Vid smörjställen där oljebehovet är litet är det bättre att smörja litet och ofta än mycket och sällan.

VERKTYG

- Fettspruta
- Oljekanna
- Borste (för kuggstänger)
- Spatel

FÖLJANDE SMÖRJMEDEL REKOMMENDERAS

- Olja: Shell Omala 150 eller likvärdig.
- Fett: Chassifett (för nipplar, fettkoppar och kuggstänger).
- Olja för lådorna: OK/Q8 verdi 320 eller likvärdig.
- Remvax: Remvax (för att smörja flatremmen).



Bild 17: Smörjkopporna ovanför cylinderaxeln kontrolleras och smörjveckarna läggs i oljeröret. Olja fylls på vid behov.

SMÖRJSHEMA

Smörjningen anpassas till bruket av pressen. Vid låg användning räcker det med att ge valstapparna smörjning före tryckning.

Vid dagligt bruk används nedanstående schema:

- *Daglig smörjning:* Alla oljehål och valslager smörjs varje dag. Oljevekarna i kopparna till cylinderlagren läggs i röret.
- *Veckosmörjning:* Alla fettnipplar skall smörjas varje vecka. På lådornas utsida sitter en fettkopp med skruvlock. Dra åt ett varv varje vecka. Alla kugghjul och kuggstänger penslas in med fett. Kontrollera och vid behov fyll på olja i lådorna, slitbanorna skall ligga under oljeytan.

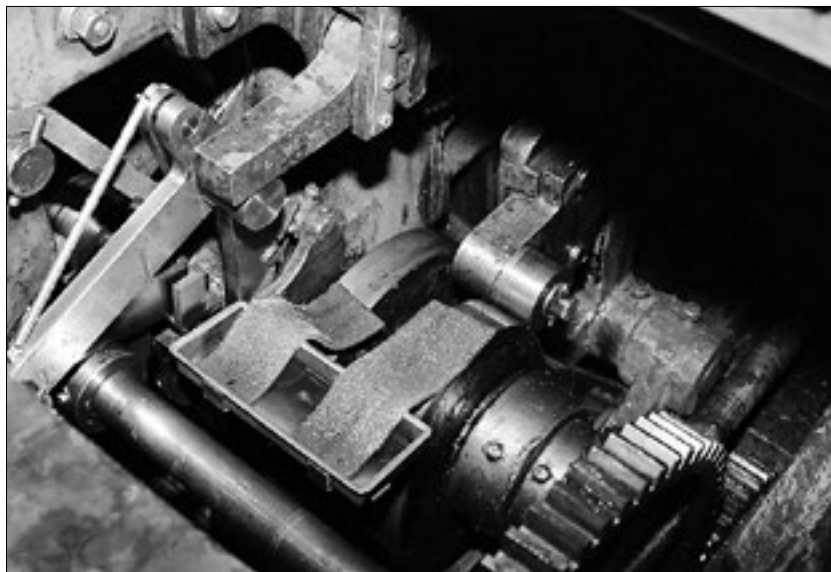


Bild 18: Under färgverket på B-sidan finns ett oljetråg med två filtvekar. Fyll vid behov på olja. Oljan i spilltråget kan återanvändas eftersom den filtreras genom filtvekarna.

TRYCK MED JOHANNA

INSTÄLLNINGAR FÖRE TRYCKNING

Följande anvisningar gäller stentryck. Om man trycker med plåt är det viktigt att bara använda plåt med fullformat.

OBS! Inställningarna varierar beroende på tryckform.

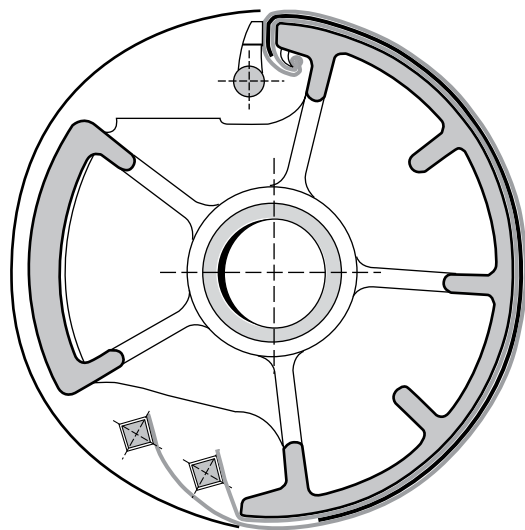
PACKNING AV TRYCKCYLINDERN

Tryckcyllindern är underskuren, d v s mantelytan ligger under cylinderns delningsdiameter. I praktiken innebär det att den " nakna " cylindern inte når ner till stenens tryckyta. För att trycket skall fungera måste cylindern kläs med ett elastiskt material, packning. Se figur nedan.

Packningen består av: **gummiduk + underläggsark**

Cylinderdäcket: 3,6 mm (riktvärde) skall ligga ca 0,15 mm över bärring.

Figur 1: Packningen till tryckcylindern kan med fördel skäras till ett format som motsvarar tryckytan på stenens yta för att undvika " sorgkanter " på upplagan.



Tryckduken bestod tidigare av vaxduk, idag används vanligen gummiduk för offsetpressar.

Gummiduken fästs på de smidda griplor, som finns på tryckcylindern, efter att hålstansats med ett håltagningsjärn i framkanten på gummiduken i erforderligt antal och med rätta avstånd. Duken spänns över underläggsarken och lindas i bakkant runt en andra spännlinjal.

Viktigt är att den totala packningen (*gummiduk+underläggsark*) tillsammans är något tjockare än cylinderns underskärning. För att det skall bli tillräckligt tryck måste cylindern packas över (överpackning) 0,15 mm. Den totala packningen skall vara 3,6 mm.

INSTÄLLNING AV FÄRGBORDET

Färgbordet justeras i höjd genom att tunna metallbleck (cirka 0,1 mm) läggs till eller tas bort mellan bordet och infästningen mot vagnen. Bordets överkant skall ligga på samma höjd som vagnens referensyta. Se "Avvägning av stenen" sida 32" (bild 27).

INSTÄLLNING AV FUKTBORDET

Fuktbordet justeras i höjd på samma sätt som färgbordet och till samma höjd som vagnens referensyta, men i stället för metallbleck använder man fyra justerskruvar, två på varje sida av fuktbordet.

INSTÄLLNING AV UTJÄMNINGSVALSARNA

De fyra gummiklädda utjämningsvalsarnas höjdläge i förhållande till färgbordet justeras med justerskruvar som sitter under de gafflar som bär upp valsarna. (bild 19)

Man justerar genom att lossa låsmuttrarna. Sedan vrider man om skruvarna med en "skruvpiska" så att respektive gaffel höjs eller sänks. När färgvalsens vilar mot färgbordet skall spelet vara cirka 1 mm. OBS! Inställningen görs på både A- och B-sida för samtliga utjämningsvalsar. Valsarna kan läggas i olika gafflar. Genom att snedställa valsarna påverkas rivningen av färgen på färgbordet. (bild 20)

Rekommenderad inställning för utjämningsvalsar för bästa rivning:

A-sida: 3,4,5

B-sida: 1,3,5

För sk iris-tryck läggs utjämningsvalsarna parallellt.



Bild 20: Utjämningsvalsarna ligger i gafflar.



Bild 19: Utjämningsvalsarna justeras med hjälp av justerskruvar som höjer och sänker gafflarna.

INSTÄLLNING AV FÄRGFORMVALSARNA

Formvalsarna är glidlagrade och löper i lagerbockar. Bockarna kan justeras uppåt och nedåt med en justerskruv. (bild 21) För att kontrollera höjdjusteringen lägger man den infärgade färgformvalsens mot stenen, som måste vara justerad till rätt höjd. Då avsätts en "tryckrand" på stenen. Bandets bredd bör vara cirka 8 mm. Justeringen görs för varje vals på både A- och B-sidan. Efter höjdinställningen ställs valsarna parvis i sida mot den rivvals som ligger över respektive formvalspar. Både höjd- och sidinställning görs med nedfällda valsar. För att kontrollera trycket mot respektive rivvals använder man ett "kännbleck" av stål eller plastfilm.



Bild 21: Färgformvalsarna löper i glidlager som ligger i lagerbockar. Lagrets höjdläge justeras med en skruv.

OBS! Det är viktigt att valsarna först ställs in i höjdled och därefter i sidled!

INSTÄLLNING AV ILÄGGAREN

Upplagearket läggs på iläggningsbordet så att tryckbilden kommer rätt. Därefter ställer man in sidoregistret mot arkets sidkant varefter registret skruvas fast. Finjustering kan göras genom att låsskruven ovanpå registret öppnas och den spårförsedda skruven på registrets utsida vrids. Skruven har mm-gänga. Detta innebär att ett varv på skruven förskjuter arket 1 mm. Sidregistret har också en fjäder som håller ner papperet mot iläggningsbordet. Denna fjäder ställs in med två spårförsedda skruvar så att tre ark med lätthet kan passera mellan fjädern och registrets bottenplatta. (bild 22)



Bild 22: Sidoregistret på iläggarbordet.

INSTÄLLNING AV FUKTFORMVALSARNA

Fuktformvalsarna ställs in på samma sätt som färgformvalsarna, men det finns bara ett par fuktformvalsar och en rivarvals. Valsarna löper inte i glidlager utan vilar direkt i lagerbockar. Man kontrollerar anläggningstrycket genom att känna på valsspindeländarna fingrarna. Vid rätt tryck känns ett "tick" – när valsarna går på och lämnar stenen när pressen är igång.

INSTÄLLNING AV HOPPVALSEN

På B-sidan under avläggarbordet sitter en manöverspak som påverkar fuktverkets hoppvals. Genom att ställa och låsa spaken regleras den tid hoppvalsens ligger an mot överföringsvalsens. Mängden fuktvatten som förs över från fuktlådan till fuktbordet regleras samtidigt. När spaken förs uppåt ökar fuktmatningen. När spaken förs nedåt minskar matningen för att i nedersta läget vara helt frikopplad. (bild 23)

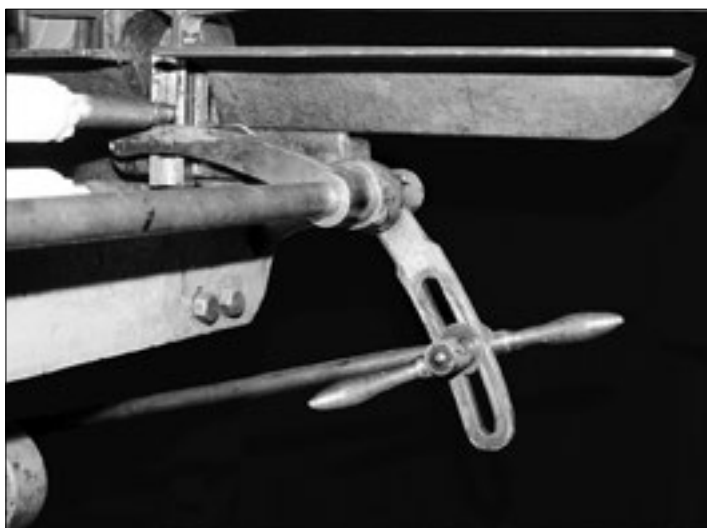


Bild 23: Reglaget för fuktmatning.

RENGÖRING OCH FUKTNING

1. Rengör först *svampar* och *hinkar*. Använd enbart kallvatten.
2. Fukta sedan de *tygklädda valsarna* och *fuktbordet* med kallt vatten.
3. Fyll därefter *fuktlådan* med kallt vatten. Kallt vatten används därför att det innehåller mindre metallsalter än varmt och är därför renare.

SMÖRJNING AV MASKINEN

Kontrollera smörjningen. Smörj valstappar före tryckning.

INTAGNING AV STENEN

A och O för ett gott tryckresultat är att detta arbete görs med stor noggrannhet!

- Kontrollera att fundamentet är rengjort och oljat.
- För att kunna justera stenen ska justerskruvarna för den främre stålskenan inte skruvas in helt utan ha en justermån på några millimeter. Skruvarna för den bakre skenan kan skruvas in helt eftersom man med dessa låser stenen i sitt läge.
- Kontrollera att baksidan på stenen är ren och plan.
- Lyft upp stenen på den trärulle som sitter på stativets utsida (mellan tryckcylinder och avläggare), skjut försiktigt in stenen över fundamentet på en trälist. För att ta bort trälisten lyfts stenen med den lyftanordning (stenhiss) som är inbyggd i fundamentet. Släpp sakta ner stenen mot fundamentet (bild 24). Skjut in den på ungefärlig plats med gripkanten mot avläggarbordet.

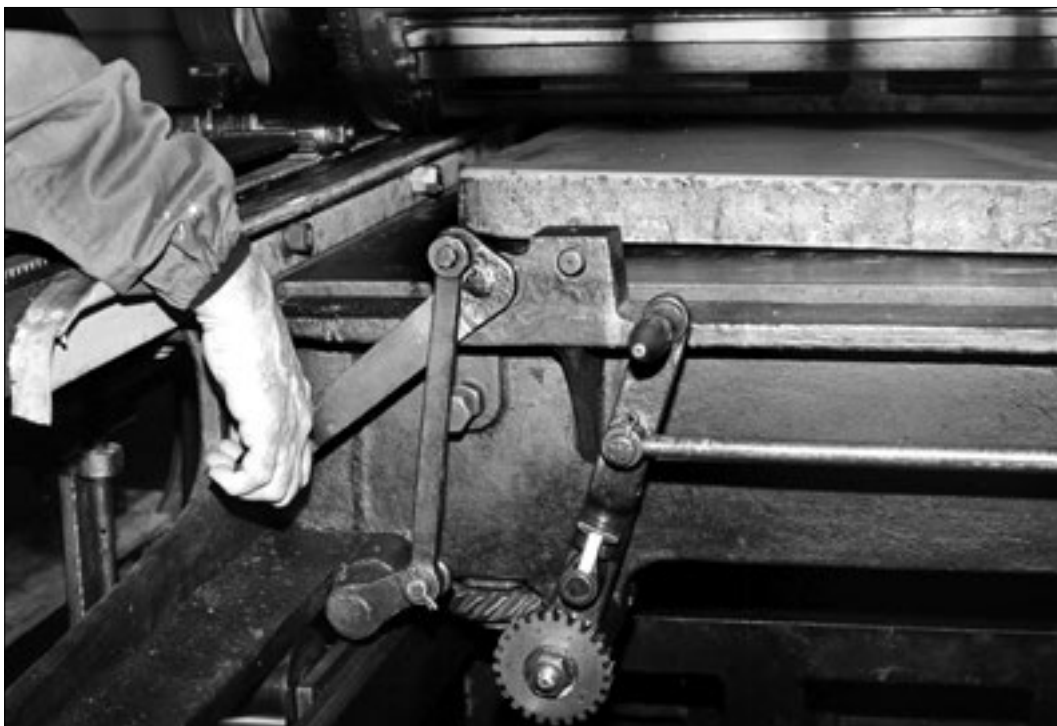


Bild 24: Manöverspaken för stenhissen

Vagnens översta yttre del (både A- och B-sida) används som referensytor för det fortsatta inställningsarbetet. I arbetet används en precisionsslipad inställningslinjal. (bild 25)

Fundamentet för stenen vilar på fyra justerskruvar, en i varje hörn. Med skruvarna kan fundamentet och därmed stenen justeras i exakt höjd och planhet mot tryckcyllindern och papperet. De två skruvarna på A-sidan är förbundna med en axel, de två på B-sidan med en annan axel.



Bild 25: Vagnens referensytor är utgångsläge för höjdställning av stenen.

Varje axel kan manövreras var för sig eller tillsammans med två sammankopplade spakar. Spakarna sitter utanför fundamentet mot avläggarbordet. (bild 26)

De två axlarna kan kopplas till eller från spakarna med hakar som kan ställas i tre lägen: Höj – Friläge – Sänk. Konstruktionen medger att båda axlarna tillsammans eller var för sig kan manövreras så att fundamentet höjs eller sänks till önskad nivå

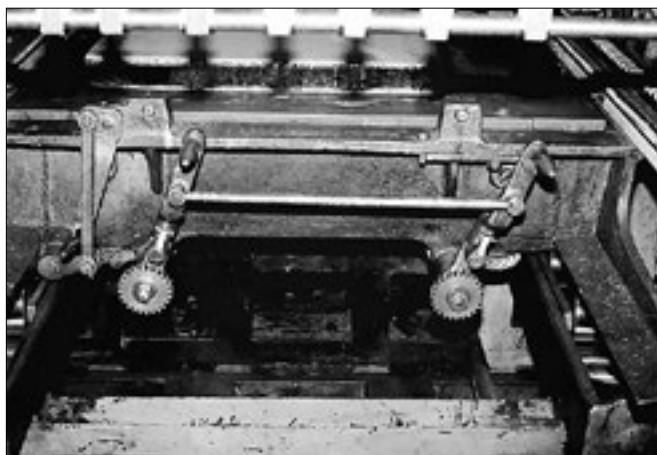


Bild 26: Anordning för inställning av stenens höjdläge.

AVVÄGNING AV STENEN

Ett vattenpass läggs på stenen i pressens längdriktning. Justera stenens vågläge med de två justerskruvar som är placerade på fundamentet vid iläggningsskanten. (bild 27)



Bild 27: För justering av stenens vågläge används två skruvar i bakkant av fundamentet. Kontroll sker med vattenpass.

Lägg den specialslipade linjalen tvärs över pressen vid stenens gripkant (mot avläggaren). Linjalen skall vila på de två referensytorna. Är stenen högre än linjalens underkant skall fundamentet sänkas så mycket att stenens yta kommer några millimeter under referensytan.

Höj fundamentet med stenen så att stenens tryckyta når linjalens underkant. Kontroll görs med tunna pappersremсор. (bild 28)



Bild 28: Den exakt slipade inställningslinjalen läggs över stenens framkant och på vagnens referensytor varefter stenen höjs upp till linjalens underkant. Kontroll sker med pappersremсор.

PLACERING AV STENEN

Stenens mittmärke i griparkanten läggs i pressens centrumlinje (bild 29). Justera stenen så att griparkanten kommer rätt i förhållande till papperets framkant (markerat med ritsar på referensytorna).

Nu kan utrymmet mellan stenens kanter mot stålskenorna samt vagnens sidostycken packas med träklotsar.

OBS! Spänn fast försiktigt så att inte stenen reser sig!



Bild 29: Stenen placeras så att bildens mittmärke kommer i linje med fundamentets mittmärke.

INSTÄLLNING AV FÄRGVERKET

Kniven i färglådan justeras med 17 färgskruvar. Knivens anläggning mot färgduktorn avgör hur mycket färg som släpps fram. Färgmängden är beroende av tryckbildens storlek och läge. Färglådan kan "förminskas" genom att klotsar placeras i lådan.

När man minskar färglådan skall den faktiska bredden motsvara tryckbildens på stenen. Den färdigblandade färgen läggs mellan klotsarna i färglådan – utanför klotsarna läggs tin-ting (för att smörja kniven och duktorn).

Duktorn kan ställas in för olika matning. Ett råd är att ställa in matningen i mittläge, d v s fem kuggars matning, när man startar.

Färgskruvarna skall ställas in så att lämplig färgmängd (beroende på tryckbildens) matas fram.

INSTÄLLNING AV FUKTVERKET

Fukthoppvalsens inställning regleras med en spak på pressens B-sida. Spaken skall från starten normalt ställas i mittläge. (bild 30)

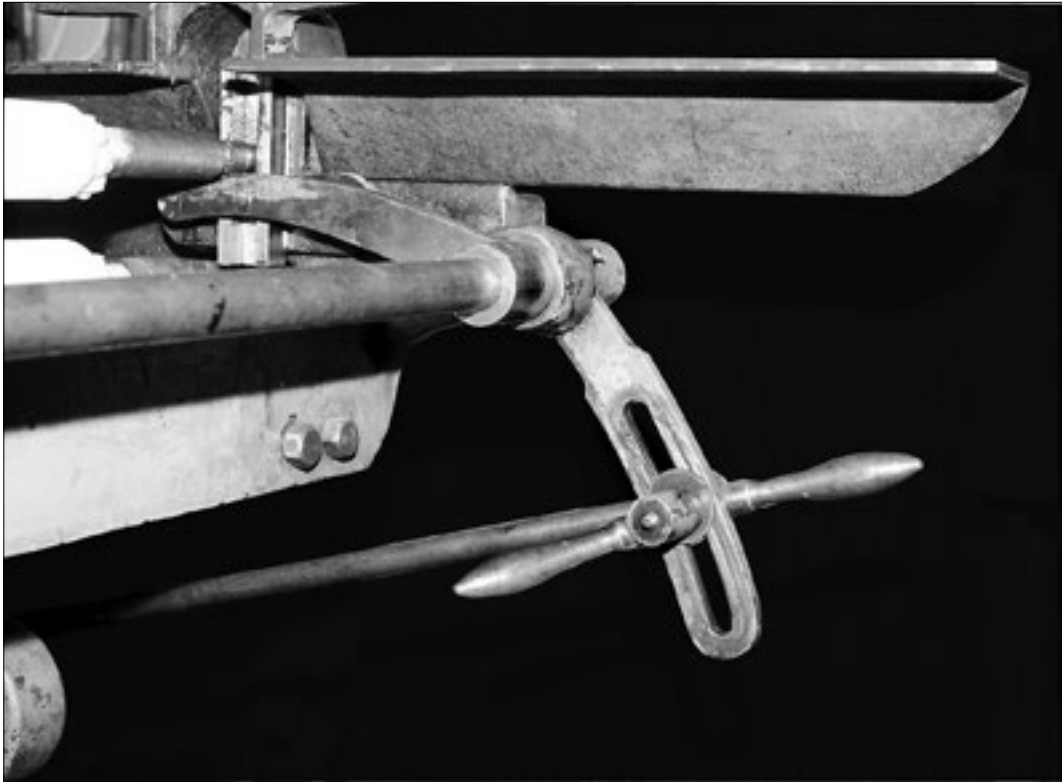


Bild 30: Reglaget för fuktmatning.

UPPLÄGGNING AV PAPPER

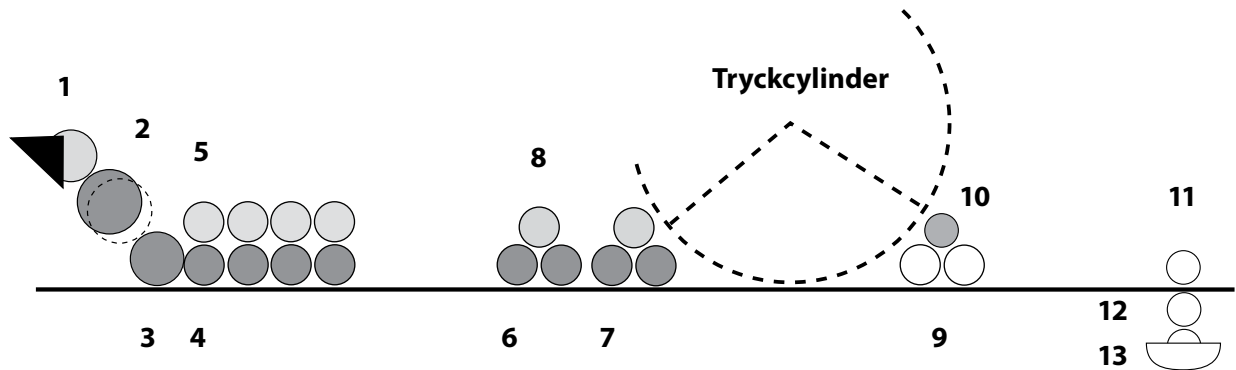
Upplagepapperet läggs på iläggarens hylla. Det är lämpligt att också lägga inställningsark och/eller makulaturark där för att de skall finnas tillgängliga under tryckningen.

EFTER DAGENS TRYCKNING

1. Låt upplagan ligga orörd på avläggarbordet så att inte färgen smetas ut.
2. Gummera och tvätta ur stenen på fuktigt gummi.
3. Gör ren (alla färgvalsar,) färgbordet och färglådan.
4. Ta ur fuktvalsarna och tvätta dem under rinnande vatten.
5. Städa upp runt pressen. Torka av pressen.
6. Slutgummera och sätt på ett tryckark på det fuktiga gummiskiktet.
7. Datera och signera tryckarket.
8. Innan stenen arkiveras ska man först fukta och valsa upp bilden med pennfärg.
9. Lyft ur cylinderlagrens oljevekar och lägg dem i koppen.
10. Ställ vagnen i 0-läge.



VALSSCHEMA



Nr	Vals	Material	mm (diameter)	Antal
1.	Färgduktor	stål	110	1
2.	Färghoppvals	gummi	70	1
3.	Färgöverföringsvals	gummi	80	1
4.	Utjämningsvalsar	gummi	55	4 (3)
5.	Ryttare	stål	45	4 (3)
6.	Färgformvalsar	gummi	105, 102	2
7.	Färgformvalsar	gummi	85, 80	2
8.	Färgrivarvalsar	stål	81	2
9.	Fuktformvalsar	tygklädd	71	2
10.	Fuktrivare	mässing	52	1
11.	Fukthoppvals	tygklädd	53	1
12.	Fuktöverföringsvals	tygklädd	55	1
13.	Fuktduktor	mässing	66	1

Nr 5 och 6: Valsarnas nuvarande antal står inom parentes.

TEKNISKA DATA OCH TILLBEHÖR

Tillverkare: Klein, Forst & Bohn Nachfolger, Johannisberger Maschinenfabrik,
Geisenheim am Rhein, Tyskland.

TEKNISKA DATA

Tillverkningsår:	1897
Tillverkningsnr:	3636
Vikt:	cirka 7 ton
Längd:	4,6 m
Bredd:	2,4 m
Höjd:	2,0 m
Tryckhastighet:	550 ark/tim
Bemanning:	Tryckare, iläggare och biträde
Valsar:	23 st, varav 4 st färgformvalsar och 2 st fuktformvalsar
Iläggare:	Manuell
Avläggare:	"Självverkande"
Drivning:	Flatremsdrivning via remväxel från 3 hk elmotor, 3-fas växelström
Arkformat:	70 x 100 cm
Gripkant:	15 mm
Stentjocklek:	min. 60 mm - max. 120 mm
Cylinderns underskärning:	3,45 mm

TILLBEHÖR

Verktyg
Vask för fuktvalsar
Arbetsbord för färgblandning
Arbetsbord för upplagekontroll
Valsställ
Packmaterial

ORDLISTA

Avläggare	Den del av pressen där de tryckta arken samlas upp.
Avläggargaffel	Anordning i avläggaren som vänder de tryckta arken så att den tryckta ytan kommer uppåt.
Avläggartrumma	Trumma som överför tryckarket till avläggaren.
Cylinderpackning	Gummiduk och underläggsark som spänns fast på tryckcylindern för att denna skall nå ner till stenens tryckyta. (Tidigare: Filt+underläggspapper+tryckduk)
Direkt litografiskt tryck	Plantrycksmetod. Tryckbilden överförs från tryckmediet/stenen till tryckarket. Vid offsettryck överförs tryckbilden indirekt, ”avsätts” på gummiduk och trycks därefter mot tryckarket.
Drivenhet	Anordning för drivning av vagnen och tryckcylindern.
Drivsida	Den sida av pressen där drivning sker.
Duktorvals	Vals som hämtar fuktvatten från fuktlådan via valsar till tryckcylindern och stenen.
Duktformvals	Vals som hämtar fuktvatten från fuktbordet och vid vagnens fram- och återgående rörelse fuktar in stenen.
Fuktlåda	Låda som innehåller fuktvatten, nödvändigt vid litografiskt tryck (även offsettryck).
Fuktrivarvals	Vals placerad över de två tygklädda duktformvalsarna omedelbart intill tryckcylindern.
Fuktvatten	Kallt vatten som används för att fukta in tryckstenen.
Fuktverk	Anordning för infuktning av den litografiska tryckstenen.
Färgduktor	Vals som överför färg från färglådan och vidare till hoppvals, överföringsvals och utjämningsvalsar till färgbordet.
Färgkniv	Metallblad som sprider och jämnar ut färgen i färglådan.
Färglåda	Låda för den tryckfärg som skall användas vid tryckning.

Färgpigment	Färgämne som ingår i tryckfärg.
Färgskruvar	Reglerar mängden tryckfärg som lämnar färglådan och infärgar tryckstenen.
Färgsten	Ett annat namn på färgduktor.
Färgverk	Anordning för infärgning av den litografiska tryckstenen.
Griparanordning	Anordning som drar tryckarket från iläggaren över tryckcylindern och tryckstenen och lämnar det vid avläggartrumman för vidare transport till avläggarbordet.
Gripare	Den ”tång” som griper tag i tryckarket (se gripanordning).
Gripkant	Den del av stenen och tryckarket som vetter mot griparna.
Hoppvals	Vals som ingår i fuktverket, men också i färgverket och ingår i det system av valsar som överför fuktvatten alternativt tryckfärg till stenen.
Iläggare	Anordning varifrån tryckarket förs genom den litografiska tryckpressen.
Järnbanestyrning	Teknik som överför en roterande rörelse till en fram- och återgående. Kan också verka tvärtom, d v s överföra en fram- och återgående rörelse till en roterande (t ex på lok).
Kännbleck	Tunt metallbleck som används för att bestämma rätt inställning av t ex valstryck.
Litografisk sten	Planslipad kalksten med den tryckbild som skall överföras till tryckarket.
Litografiskt tryck	Tryckmetod, uppfunnen år 1796-98 av tysken Alois Senefelder.
Makulaturark	Tryckt icke godkänt tryckark.
Mantelyta	Tryckcylinderns yttersta yta utan packning.
Manöversida	Den sida varifrån pressen manövreras.
Sidoregister	Anordning flyttbar i sidled som kan placeras så att tryckarket kommer rätt mot tryckbilden på stenen.
Skruvpiska	Verktyg som används för att vrida en speciell typ av skruv som förekommer speciellt på äldre tryckpressar.

Stativ	Tryckpressens ramverk som bär upp vagn och tryckcylinder. Stativet är utfört i gjutjärn.
Stenfundament	Den platta på vilken tryckstenen placeras.
Stenhiss	Anordning som används när en sten skall tas in i eller ut ur tryckpressen.
Stentryckspress	Litografisk tryckpress i vilken tryckbilden överförs från en sten till tryckarket.
Stoppcylinderpress	Tryckpress där tryckcylindern går ett varv och stannar sedan vagnen med stenen och tryckarket passerat. Tryckcylindern startar vid vagnens nästa bakåtgående rörelse.
Stålrivarvals	Vals som har till uppgift att jämna ut färgen på färgformvalsarna sedan dessa lämnat färg till tryckstenen.
Tin-ting	Tryckfärg som saknar pigment och alltså är "färglös"
Tryckcylinder	Cylinder som transporterar tryckarket och trycker det mot den fuktade och infärgade stenen.
Tryckduk	Yttre beklädnad på tryckcylindern.
Underläggspapper	Ingår tillsammans med tryckduken i packningen på cylindern.
Utgjämningsvals	Vals som har till uppgift att jämna ut färgen på tryckbordet innan den överförs till färgformvalsarna och vidare till stenen.
Vagn	Den del av pressen som bär upp stenfundamentet, fuktbordet och färgbordet.
Överföringsvals	Vals som för över färg till färgbordet

ANTECKNINGAR

[illegible]



Foto: Birgitta Modigh

Litografiska Museet
LITOGRAFKLUBBENS ARKIV

Huddinge 2017