

Régi eszközök, berendezések

A hengernyomógép és kiszolgáló egységeinek eszközei

Kutasi Csaba

1976-ig a nyomott méterárak felét hengernyomó gépekkel mintázták a világon. Mintegy 35 éve ezek mintázóberendezések sorra kiszorultak a fejlődéssel lépést tartó nyomóüzemekből. Többek között az egyre szélesebb kelmék kémiai mintázási igénye, a sokszínű minták előállítása, az olcsóbb nyomószerszámok alkalmazása, a kisebb tételek gazdaságos gyártási igénye vezetett ahhoz, hogy ez a technika a múltbeli nyomóeszközök közé került. A hengernyomással végzett mintázáshoz szükség volt nyomóelőkészítőre, nyomóhengerkészítő részlegre és megfelelő festékkonyhára, ill. speciális kiegészítő berendezésekre is.

A hengernyomógép textilnyomóipari fénykorában (1950–70 körül) Magyarországon több mint félszáz ilyen gép üzemelt, azonban ezeket az 1980-as években a termelésből folyamatosan kivonták.

A hengernyomás értékelése során számos előny volt ismert:

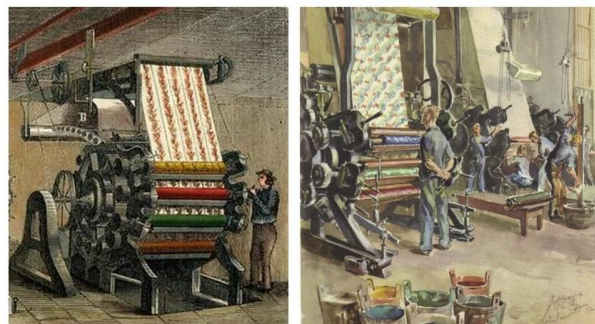
- termelékeny, tömeggyártást tett lehetővé,
- pontos rapporttartás, kényes rapportú és finomrajzú minták nyomására volt alkalmas,
- vékony vonalú és finom pontozású minták előállítására ideális, egyúttal összefüggő nagy felületek egyenletes kivitelezése jól volt megoldható,
- a vésés mélységének változtatásával a színmélység módosul (egy hengerrel akár több színmélység is elérhető),
- a nyomóhengerek tartósak, egy garnitúrával több százezer méter volt nyomható.

A hátrányok azonban idővel egyre jobban előtérbe kerültek:

- korlátozott a színszám (a középponti dob kerülete mentén, a kiegészítő szerkezeti egységek figyelembevételével, gyakorlatilag 8–10, speciális esetben 10 felletti számú nyomóhenger volt működtethető),
- kis tételek nyomása nem volt gazdaságos (drága a hengerkészítés, hosszadalmas a mintacserével járó átszerelés),
- káros jelenségnek számított, hogy a már felnyomott felületek színeit a következő hengerek elpréselték (tompábbak és világosabbak az először felnyomott színes felületek), továbbá
- egyes színek áthordanak, adott színes pépek „piszkolódhatnak” a nyomás művelete során,
- a kelmeszélességnek határt szabott, hogy gyakorlatilag maximum 130 cm szélességű textilanyagok nyomására nyílt lehetőség (szélesebb kialakítású gépek esetén a nyomóhenger-tengelyek végein átadott nyomóerő már a mintázóhenger deformációját okozhatta).

A hengernyomógép felépítése, működése

A hengernyomás elődjét jelentő berendezést a francia Bonvallet alkotta meg az 1770-es évek vége felé (a



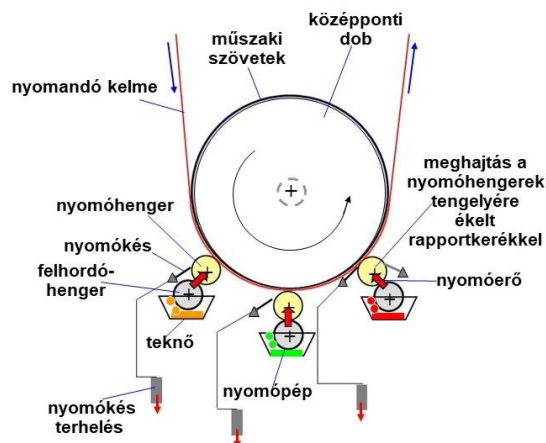
Korabeli ábrázolások a hengernyomógépekről

1. ábra

mélynyomásnak megfelelő vésett fémhengereket belülről melegítette is, miközben gyapjúsöveteket és plüss-jellegű kelméket mintáztott). A mélynyomásos textilmintázó technika – amelynél a minta helyén bemélyítés található a nyomószerszámon – tehát a 18. századi rézlemez váltóval indult, a hengernyomás őseként emlegetett gépesítés 1778-ra tehető. A klasszikus hengernyomógépet (Thomas Bell találmánya) 1783-ban készítették el Angliában (két év múlva már hatszínes gépet működtetett a feltaláló). Évszázadokon át ez volt a meghatározó textilnyomó berendezés (1. ábra).

A mélynyomásos textilmintázó technikánál a minta helyén bemélyítés fordult elő a vésett hengeres nyomószerszámon. A Thomas Bell-féle nyomóberendezés több egységből épült fel (2. ábra):

- Az ún. presszórdob a különböző, rugalmas alátétet biztosító műszaki szövetekkel jelentette a megfelelő alátámasztást. Ennek a középponti dobnak az átmérőjétől függött a köré beszerelhető nyomóhengerek száma. A presszórdobon a nyomandó szövet alatt közvetlenül haladt a lauffer néven elterjedt futószövet (feladata a kelmén átnyomódott és a széleken túl felhordott nyomópép



Háromszínes hengernyomógép elvi felépítése

2. ábra



felszívása). A futószövetet korábban a nyomás után külön laufermosóban tisztították, majd víztelenítés és szárítás után használták fel újra. A korszerű gépeken a hozzá tartozó egység mosta és víztelenítette (esetleg szárította). A futószövet alatt a többrétegű gumirozott „deka” (nyomókendő) biztosított rugalmas alátétet és megvédte a nedvességtől a dob bevonatát. A nyomókendőre került nyomópépet időnként mosással tisztították le, a modernebb gépeken minden körforgás után a géphez telepített kendőmosó-berendezés végezte el ezt a feladatot. A legelső műszaki szövet a dobra 10–14 rétegben feltekercselt bombázs volt (nagyszilárdságú cérnázott rami láncfonalakból és rugalmasságot kölcsönző gyapjú vetülfonalakból épül fel a pólyaként is ismert alátétanyag).

- A forgó nyomóhengereket kezdetben karátte-les súlyozással, majd rugótányéros laposmenetű csavarorsós terheléssel, a korszerűbb gépeken hidraulikus vagy hidropneumatikus munkahengerekkel préselték a rugalmas alátétekkel ellátott presszór-dobon futó szövetre.

- A nyomópépet fémteknőben helyezték el, amelyben a recézett gumitömlő, ill. pamutszövet bevonatú fahenger, vagy acélcsőre vulkanizált és hornyolt puha-gumi bevonattal ellátott, vagy az erős szálú sörtével kialakított kefék festék felhordó henger forgott (hajtását fogaskerék áttétel biztosította a nyomóhenger tengelyéről).



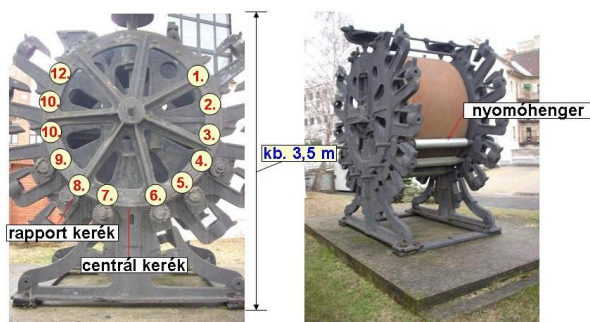
A large, complex industrial machine, likely a textile loom or spinning frame, with multiple spindles and bobbins, situated in a factory setting. The machine is made of dark metal and features a large flywheel on the left side. It is surrounded by various tools and components, including a large wooden wheel and several metal containers. The background shows a brick wall and other industrial structures.

5. ábra

- A különböző színű mintaelemek helyes illeszkedését rapportálással biztosították. A függőleges rapportálást a rapportkerék tette lehetővé (4. ábra). Ez a nyomtengelyre felékelt, a központi fogaskerékhez illeszkedő speciális kialakítású fogaskerék. A kerékagyból és a kerékagyon csiga-csigakerék kapcsolattal elfordítható, fogaskerék koszorúból álló gépelem segítségével tudták megoldani a menet közbeni helyzetváltoztatást. Így a forgás közben a nyomóhenger sebessége rövid időre megváltoztatható volt (a kerékagyon elfordítható volt a fogaskerékkoszorú, amikor a csigaorsót elfordították).

Hazánkban a régebbi hengernyomógépek főleg Mühlhausen gyártmányúak voltak, a korszerűbbeket a Totex ill. a Deck-Artos cég készítette, ugyanakkor volt többek között SACM rendszerű félautomatikus rapportállítóval felszerelt gép is. A korábbi gépekre a 30–50 m/min termelési sebesség volt jellemző, a modernebbekkel 100–120 m/min sebességgel is mintáztak (5. ábra).

50 MAGYAR TEXTILTECHNIKA LXXIII. ÉVF. 2020/1



12 színes kendő (henger) nyomógép ipari műemlékként

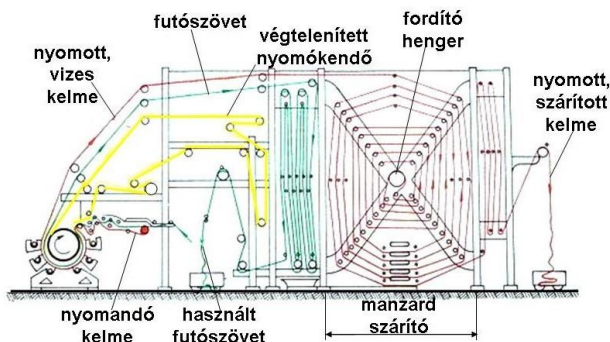
6. ábra

letén) egy 12 színes kendőnyomógép áll, elvileg ipari műemlékként. Ezen a gépváz a fő (centrál-) fogaskerékkel és a részben beszerelt nyomóhengerekkel látható, amelyek tengelyén a rapportkerekek is rajta vannak. (A rossz nyelvek szerint ezt az új tulajdonos által a helyszínre hozott daru nem bírta tönkremenetel nélkül felemelni, ezért maradt a helyén.) (6. ábra).

A hengernyomógéphez tartozó szárítóegység

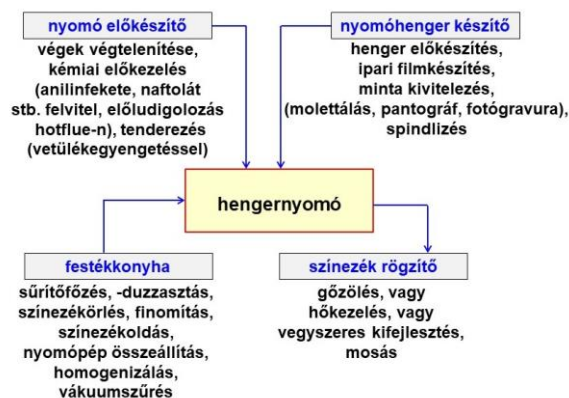
A nyomópepek, színezékcsoporttól és technológiától függően változó mértékben, nagy mennyiségű (65–95%) vizet tartalmaztak). A nyomott kelmén előforduló vízmennyiség nagymértékben függött a minta fedettségétől is (pl. az egymásra esések figyelembevételével akár 130–140 %-os fedettség is előfordulhatott). Az optimális szárítás a minőségmegvalósítás fontos művelete volt. Az elégtelen szárítás következtében a hajtogatott kelmén a nedves nyomópép kenődést, lefoltozást okozott. Továbbá a pépből felvitt vegyszerek – pl. redukálószer – bomlása következhetett be bemelegedés miatt, ez szintén minőségrontó körülmény volt. A túlszáradt textilanyag szállkárosodása is bekövetkezhetett (pl. a régebben gyakori oxidációs színezékek esetén), egyes vegyi hozzáadékok nem kívánatos bomlása szintén minőségrontó tényezőnek számított, továbbá a leromlott nedvesedőképeség a gőzölésnél nehezítette a nyomószínezék szállba történő behatolását.

A szárító „manzard” egy hőszigetelt kamrából és a fűtőtesteken (kalorifereken) felmelegített levegőt befűvő ventilátorokból épült fel (a páratelt levegőt a kamra tetején működő elszívó-ventilátor továbbította a szabadba). A hengernyomógépeknél régebben olyan forrólevegős manzard-száritókat használtak, amelynél először a nedves kelme nyomással ellentétes oldala érintkezhetett



Hagyományos hengernyomógép csigavonal vezetésű (spirál) szárítóval

7. ábra



A hengernyomó műhely kiszolgáló és kapcsolódó szakterületei

8. ábra

csak a vezetőgörgőkkel és az egyéb vezetőelemekkel. Ennek biztosítására a nyomott textilanyagot csigavonal alakban vezették, ezért spirál szárítóknak is nevezték. A kenődési veszély megszűnte után, a szárítószekrény közepén elhelyezett fordítóhengerrel, a kelme színoldalával érintkezve folytatta útját, a csigavonalat követve (7. ábra).

A hengernyomót kiszolgáló egységek és tevékenységek

A hengernyomó üzemszervezésére jelentős befolyással volt a különböző, technológiailag szorosan kapcsolódó kiszolgáló egységek szervezetsége. Ehhez tartozott egyrészt a nyomóalapanyagok megfelelő minőségben és időben való rendelkezésre állása. Így a fehér és előszínezett méteráru tételeket a nyomótechnológiáknak megfelelő kémiai előkezelésekkel ellátva, mechanikailag optimálisan előkészítve kellett biztosítani.

Az adott mintához tartozó nyomóhengereket kifogástalan, minőségi nyomást garantáló állapotban, tengetyelve („spindlizés”) kellett a nyomó személyzet rendelkezésére bocsátani.

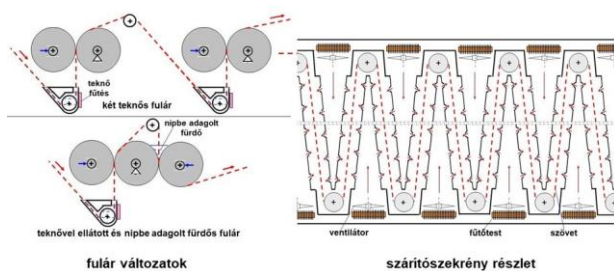
A kivitelezendő minta rendelt színállásainak kivitelezéséhez szükségessé vált a nyomópepek folyamatos előállítása, amit a festékkonyha végzett.

Végezetül a színezékrögzítést és befejező műveleteket végzőknek felkészülten kellett várniuk a nyomott/száritott tételrészleteket, különös tekintettel a technológiailag időben korlátozott méterárak gyors feldolgozására (8. ábra).

A nyomás előtti kémiai előkezelések, a mechanikai előkészítés és berendezései

A kémiai előkezeléseket hotflue gépen végezték, amely fulárból (teknőben telítés és hengerek között ki-presselés) és vezetőhengeres, forrólevegős szárítószekrényből állt.

A szállon fejlesztett anilinfekete rezerváló nyomásához a szállvetet a színezék elővegyületét és a szükséges vegyszereket tartalmazó fürdővel a hotflue gépen telítették és szárították. A szárításnál lényeges volt a magas hőmérséklet kerülése a fehér figurák biztosítására (az idő előtti oxidáció zöld, majd feketés-zöld textilanyagot okoz, ez már nem rezerválható fehérre), ill. az exoterm (hőtermelő) reakció miatti szállkárosodás elkerülésére. Ezért a szárítószekrény ajtajainak egy részét időnként, szellőztetés céljából kinyitották. A telítést és szárítást



A hotflue gép elvi felépítése

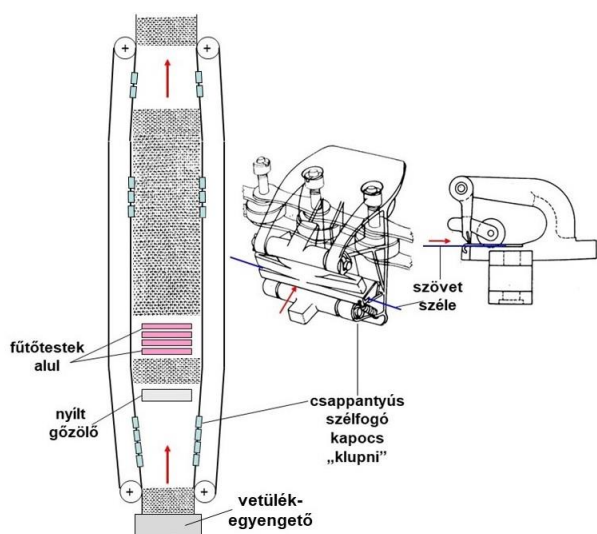
9. ábra

követően a kelmét mielőbb nyomni kellett, mert hosszabb tárolás során megindult az idő előtti, nem kívánatos oxidáció.

A szálon fejlesztett azoszínezékekkel történő nyomás előtt a szövetet a megfelelő naftolát oldattal telíteték a szövetet a fulárral ellátott vezetöhengeres légszáritógépen, a hotflue-n. A kétszeri merülést biztosító 3–4 hengeres telítőegységen a kihúzás (szubsztantivitás) csökkentésére a tekno kis térfogatú (vagy nipbe adagolt) volt, továbbá a 90 °C-os fürdő melegén tartásáról indirektgőz-tekno-fűtéssel gondoskodtak. A 80–85%-os kipréselés után a szövetet a szárítószekrényben szárították.

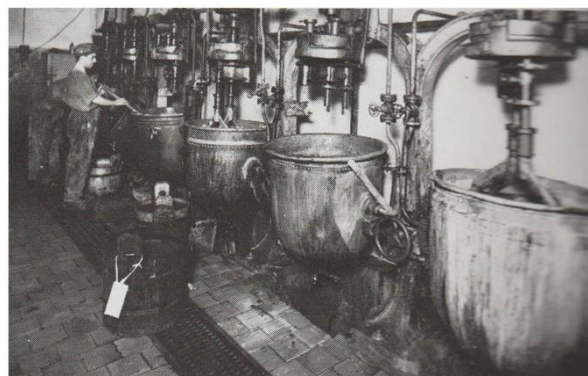
A marónyomásra kerülő színes szövetre a hotflue-n felvitt vegyszeroldat (m-nitro-benzolszulfonsavas-nátrium hatóanyaggal) a gőztérben enyhe oxidáló hatást fejtett ki, így a nem mintázandó részekre felkerült kis mennyiségű redukálószer nyoma nem volt észlelhető (9. ábra).

A nyomásra kerülő fehérített vagy előszínezett szövetvégeket összevarrással, vagy műanyagcsíkos hőkezeléssel egyesítették. Ezt követően tenderezéssel érték el az egyenletes szövetszélességet és a tekercselt kiszerezést. A tendergép (10. ábra) egy sík feszítőkeret volt, amelynek szövetszélvezető láncpályái csappantyús szélfogóelemekből („klupni”) álltak. A bevezetett szövet vetülékgyengítő („szálegyeneseítő”) egységen haladt keresztül, a vetülékfonalak láncfonalakra merőleges helyzetének biztosítására. A láncpályák a bevezető szakaszban keskenyebb, ill. kiszélesedő helyzetben voltak és kezdőágaik ide-oda mozogtak, a szövetszéltapintó érzékelésnek megfelelően követve a mindenkor szövetszélességet



A tendergép (sík feszítőkeret) működése

10. ábra



Sűrítőfőző duplikátorok

11. ábra

(azért, hogy a szélfogó elemek mindig azonos mélységben fogják be a kelmeszegélyt). Az egyre szélesedő láncpályán futó szövetpálya alatt kisebb nyílt gőzölő- és fűtőtestek helyezkedtek el, biztosítva a textilanyag megfelelő alakíthatóságát. Az optimális nyomási szélesség a láncpályák párhuzamos szakaszában alakult ki, majd enyhén keskenyedő rész végén hagyta el a kelme a berendezést.

A korabeli festékkonyha eszközei

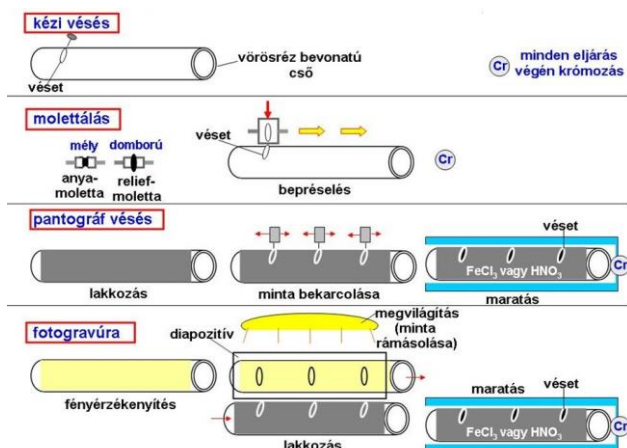
A hengernyomó üzemet kiszolgáló festékkonyha a nyomópépek készítésével foglalkozott, ehhez színezékolatokat/diszperziókat és pépeket, szilárd ill. folyékony vegyszereket, ill. sűrítőket használtak. Ennek megfelelően sűrítőfőzőkre, keverőkre, őrlő-finomítógépekre, szűrő-passzírozó eszközökre, valamint mérlegekre és tároló edényzetre volt szükség.

Annakidején főzött, vízben duzzasztott, ill. emulziós sűrítőkkal dolgoztak. A növényi eredetű természetes sűrítők csak főzés hatására alakultak megfelelő viszkozitású péppé. A köpenybe vezetett gőzzel vagy hűtővízzel fűthető és hűthető, kettősfalú rézüstből, keverővel ellátott eszközt duplikáronak nevezték (11. ábra).

Az őrlő-finomítógépekkel a szilárd anyagok aprítását, kisebb részecskékre bontását végezték. A nagyobb darabokból álló, durvaszemcsés anyagokat kalapácsos darálókkal kezelték. A pépekben megjelenő oldatlan szecskék aprítására a hengeres és tárcsás darálók, ill. a golyós malmok szolgáltak.

A keverőgépekkel a sűrítők, nyomópépek homogenitását, összetevőinek egyenletes eloszlását ill. diszpergálását biztosították. A keverőfejet elektromos motor vagy sűrített levegővel működtetett egység forgatta, akár változtatható fordulatszámmal. A keverőfej kialakításánál lényeges volt a jelentős örvénylés és cirkuláció megvalósítása. A higabb folyadékokhoz propeller-, a nagyobb sűrűségűekhez tárcsás keverőket használtak.

A passzírozó gépekkel a folyékony halmazállapotú, viszkozus anyagokban (pl. nyomópépekben) levő, laza szerkezetű aggregátumokat (pl. sűrítőcsomókat) az egyenletesség érdekében eldolgozták. A megfelelő rácsméretű szitaszövettel fenekeezett tárolóba öntött pépet forgó kefe munkálta meg, és miután az alatta levő edény légritkitott térben volt, a szűrés is végbement. Létezett centrifugás szűrő is, ahol a szitaszövet-falú forgó hengerekbe öntött nyomópép a centrifugális erő hatására szűrten távozott, a fennakadó szennyeződések pedig visszamaradtak.

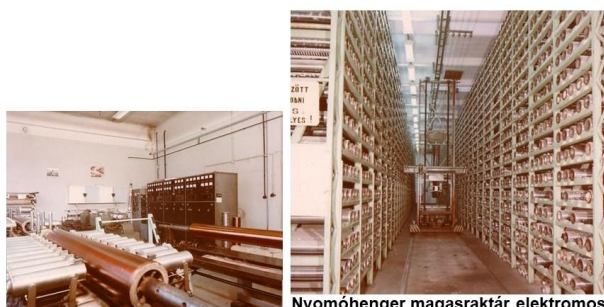


12. ábra

A nyomóhengerek előállítása

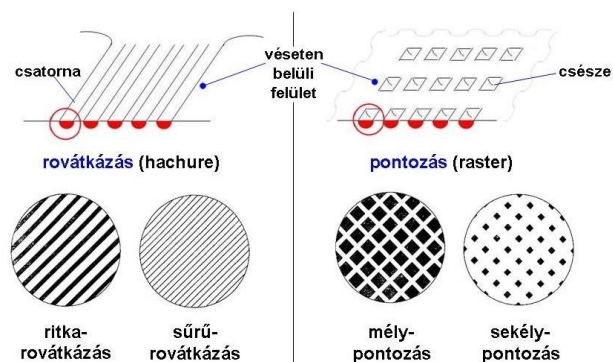
A hengernyomás tehát folyamatos mélynyomási eljárás, mintázó szerszámai nagyszilárdságú, általában 480 mm kerületű vésett nyomóhengerek voltak (kivéve a 760, ill. 900 mm-es kerülettel rendelkező kendőnyomóhengereket). Korábban vörösréztömbökből húzással és kovacsolással kialakított, 2–3 cm falvastagságú üregek hengereket használtak. A vörösréz aránylag képlékeny anyag, könnyen véshető és a kémiai hatásokkal szemben ellenálló. A korszerűbb nyomóhengerek vascső magra galvanizált vörösréz bevonatú nyomószerszámok voltak. Ezeknek az acélcsőmagos galvánhengereknek a két végénél belül, eltérő belső méretű gyűrűket helyeztek el, a belső furat küposágának biztosítására. A külső – néhány mm vastagságú – vörösréz-rétegbe, a hengerek palástjába bemélyítették a mintának megfelelő részeket. Ennek több eljárása volt ismert (12. ábra):

- Eleinte a kézi vésést alkalmazták, azonban ez a módszer az idők folyamán – rendkívüli időigényessége ill. ezzel járó magas költsége miatt – szinte teljesen kiszorult (az eljárás nagy szakértelem igénye következtében is háttérbe került).
- A molettálást kis rapportú, finom minták előállítására használták. A kisméretű lágyacél hengeren (amely kerületének egészszámú többszöröse a készülő nyomóhenger kerülete) a vésnök kézi véséssel alakította ki az egy rapportnyi mintát. Apró elemek (pl. pontok, pettyek, kis négyzetek stb.) esetén beütő szerkezet segítségével (molettaütő berendezés) vitték fel az ismétlődő mintaelemrészt. Ezt megedzve kialakult az anyamoletta. Ezután a másik kis henger felületébe átpréselve a minta



Nyomóhenger mintázó pantográf
Korabeli modern nyomóhengerkészítő és tároló egység a Textilfestőgyárban

13. ábra



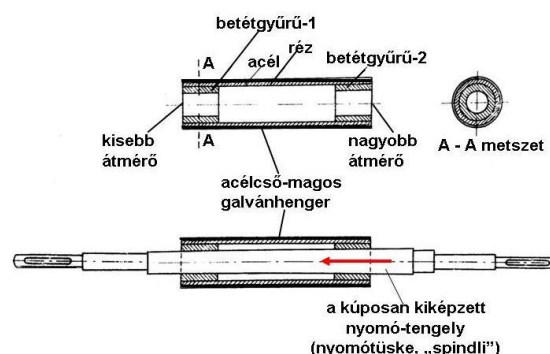
A nyomópép-szállító edényrendszer

14. ábra

helyén domború, ún. reliefmoletta jött létre, amely edzés után alkalmas lett arra, hogy a moletta padon a vörösréz nyomóhengerbe nagy gépi erővel bepréselje a mintát. A folyamatosan, előtolással (egy rapportszélességgel továbbléptetve) végzett molettálás eredménye lett a teljes felületén mintázott nyomóhenger.

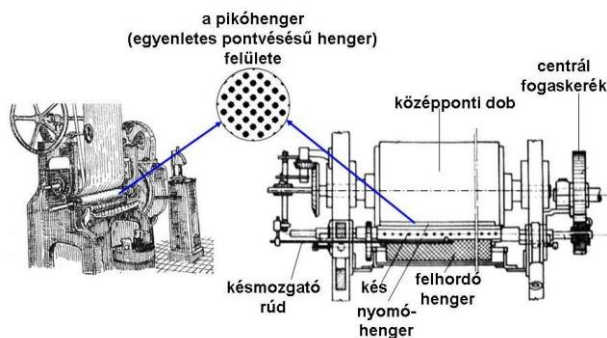
- A pantográfvésésnél az előzőleg lakkréteggel bevont hengerpalastra a berendezés vezérelt gyémánttűi belekarcolták a mintaelemeket és szükség szerint a rovátkák, ill. pontok rajzát (a pantográf szerkezet segítségével történik az átmásolás). A régebbi eszközöknél a kézi pantográf rajzolókarját végig vezették a minta körvonalain, a korszerűbbek optoelektronikus módon (fotocellás mintatapogatással) automatikusan működtek. A karcolással lakktól szabaddá tett részeknél a maratás során a fém kioldódott, a hengerfelületen mélyített részek alakultak ki a leendő minta helyén (13. ábra).
- A fotogravúránál a fényérzékenyített hengerfelületre diapozitív segítségével, megvilágítással rámásolták a mintát. Így a fénytől elzárt részekben a fém szabaddá vált, a maratás során szintén bemélyült a fémfalast. A „fényvésést” (más kifejezéssel: roll-fotó, foto-gravúra) a magyar Tausz Sándor nyomdász műszaki vezető találta fel, először újságok fényképeinek, rajzainak nyomtatásához használták. Goldberger Leó kizárólagossággal megvásárolta a szabadalmat és 1923-tól évente több mint ezer minta nyomószerszáma készült ezzel a gyors módszerrel, a Goldberger-gyárban és a többi nyomóüzemben.

Általánosságban jellemző, hogy a minta finom vonalait egyszerű bemélyítéssel alakították ki. A minta-elem körvonalain belül ún. nyomópép-szállító edényrendszert kellett kialakítani rovátkázással, pontozással (így tapadt meg a vésetekben egyenletes eloszlással a



Az acélcső-magos galvánhenger és tengelyezése

15. ábra



A Ludigol-gép, mint egyszínes hengernyomógép

16. ábra

nyomópép, így lett azonos a pépszállítás a vésetből a kelmére). Az apró „edénykéket” aszúrozással (hachure), ill. sűrű pontozással (raszter) hozták létre. Előbbiek olyan párhuzamos rovátkák voltak, amelyek a henger hossz tengelyével 30–60°-os szöget bezáró, 10–40 db/cm sűrűségű és 0,2–0,06 mm mélységű csatornák. Utóbbiak olyan pontozást jelentettek, amelyek nagysága, sűrűsége és mélysége akár mintaelemen belül is változtatható (így ugyanazzal a hengerrel, ill. nyomópéppel 2–3-féle színösség is kialakítható volt) (14. ábra).

A mintázott (tehát a mintaelem helyén bemélyített) nyomóhengerekre polírozás után néhány ezred mm vastagságú krómréteget vittek fel galvanizálással. Így ellenálló, kemény bevonatú nyomószerszám állt rendelkezésre, amely a belsejébe préselt (kúposan illeszkedő) acéltengellyel („spindli”) volt beszerelhető a nyomógépbe (15. ábra).

Felmerül a kérdés, mi lett a hajdani Pamutkikészítőgyár, a Goldberger Textilművek, a Textilfestőgyár és a Kispesti Textilművek hengernyomásra alkalmas, valószínűleg több ezres nagyságrendű „mintakincsével”? Magát a nyomóhengereket fémként értékesítették, a vöröszet leosztárgálással, az acélmagokat közvetlen hulladékként. Az ipari filmanyag alapján a rotációs filmnyomásra áttehető desszének részben így éltek tovább, egy

ideig. A többi elvileg archiválás nélkül sajnos megsemmisült.

Nyomást követő esetleges vegyszeres utánkezelések

A hengernyomott termékek egy részénél vegyszeres utánkezelést alkalmaztak a hibajavítás vagy megelőzés céljából. Az egyoldalas telítést (flaccsolásnak is nevezték) egyszínes hengernyomógépen, egyenletes pontvésű hengerrel (ez az ún. pikóhenger) végezték, majd szárítás után rakták le a kelmét. A csáva- ill. marónyomott textílianyagra olyan vegyszert (Ludigol, Tekagol, Szerodit stb. néven, m-nitro-benzolszulfonsavas-nátrium hatóanyaggal) vittek fel, amely a gőztérben enyhe oxidáló hatást fejtett ki (utó-ludigolozásnak nevezték, szemben a nyomás előtt végrehajtott elő-ludigolozással). Az ilyen célú egyszínes hengernyomógépet ludigol-gépnek is hívták. Így a nem nyomott helyekre a hengeráthúzás, sekély hengerszakadás, késhiba, ill. az esetleges lefoltozás miatt rákerült redukálószer hatását sikerült közömbösíteni (nem látszott a szöveten a fölösleges színezék, ill. a marómassza kedvezőtlen hatása) (16. ábra).

A ludigol-géppel az idő előtt elbomlott vagy kimaadt vegyszerek is felvihetők voltak. Pl. fehér alapon csávaszínezékekkel mintázott kelmére Rongalit, másnéven Redit C (nátrium-formaldehid-szulfoxilát) oldat egyoldalas felvitelével pótolható volt a megbomlott redukálószer stb.

Felhasznált irodalom

- [1] Dr. Bonkáló Tamás: Textilkikészítőipari műveletek és be rendezések, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969
- [2] Gáspár Emma – Kézdy Árpád: Textilvegyipari kémiai technológia II., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972
- [3] Szerzői közösség: Hengernyomó munkaszervezési szabályzata, Könnyűipari Kiadó, Budapest, 1954
- [4] Bencze Károly – Véber Zoltán: Textilnyomás, A textilkikészítés füzetsorozat 12., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966