

Régi eszközök, berendezések

A kelmevíztelenítő és -szárítógépek és fejlődésük

Kutasi Csaba

A nedves kikészítőműveletek (fehérítés, színezés, különböző preparáló műveletek, nyomás, végkikészítés stb.) után mindig szükségessé válik a felesleges víztartalom megszüntetése. Ennek során a mechanikailag kinyerhető nedvességet víztelenítéssel, a visszamaradót a gyorsított párologtatási folyamatot biztosító gépi szárítással távolítják el.

Természetesen a kézműves jellegű, vizes közegben végzett textilműveletek során is szükség volt a félkész ill. kész textiliák „nedvtelenítésére”. Például a mosott laza gyapjút, a színezett fonalakat és kelméket szárazzá kellett alakítani, akár a továbbfeldolgozás céljából, akár a késztermék elérésekor.

Szárítóeszközök, berendezések hosszú ideig nem álltak rendelkezésre, így döntően a természetes módszerekre hagyatkoztak a korabeli, főként kikészítéssel foglalkozó textiles műhelyek, amelyeknél ezért volt szezonális (tavasztól őszi) a tevékenység.



zsalogáteres fedett szárító



felül a kiugró erkélyszárító

Kékfestő Múzeum Pápán, az egykori Kluge kékfestő cég épületeiben

Példa a kelmék természetes szárítására

1. kép

A számos hazai megoldás közül kiemelésre érdemes a kékfestő mintázást végző, többek között a pápai Kluge kékfestőüzem (1. kép). Itt erre a célra szolgált a tarkázott-színezett szövetek szárítása, részben a tetőtérbe nyúló zsalogáteres fedett épületrészben, ill. az épület felső, külső részén a szabadban kialakított erkélyes szárítón. A vala-mennyire csökkentett víztartalmú kelmevégek további nedvességtartalmának eltávolításához (a szükséges párologtatáshoz) a levegő hőtartalma biztosította a feltételeket, a párával telt levegő eltávolását a szabad térben uralkodó légáramlás segítette (a kelmefelületek körül kialakult, szigetelő hatású vízgőzpárna felszakítását is a szél támogatta).

Az önálló, gépesített szárítóberendezések megjelenésével együtt alkalmaztak még egyedi megoldásokat is. Jellemző példa a kézi filmnyomóasztalok fölött kiterített nyomott méteráru természetes szárítása is (2. ábra).



Hőlégfűvők a kézi síkfilmnyomó asztalok felett a Goldbergergyárban

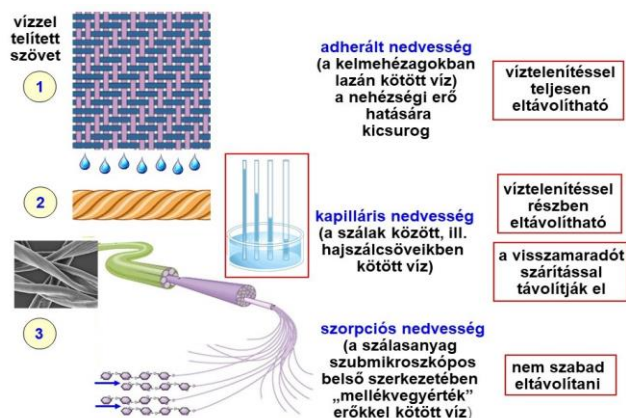
2. kép

Az aránylag gyorsabb, műhelyen belüli természetes szárításra a szakaszosan és így lassabban nyomott textilanyagon előforduló, kisebb felületű nyomatok aránylag kevesebb víztartalma adott lehetőséget. Később a nyomóasztalok fölé hőlégfűvők kúrtóit telepítették, ezeken a központi kalorifereken felmelegített levegőt áramoltatták a mintázott, nedves textiliára.

A kelmék vízfelvétele, a nedvesség eltávolítása mechanikai módszerekkel

A vízbe merített textilanyag saját tömegénél két-háromszor több vizet tartalmaz. A felvett nedvesség három fajtája ismert (3. ábra):

1) a tapadási (adhéziós) erőkkel lazán kötött víz, az ún. adherált nedvesség, ez a gravitáció hatására kicsurog a vízből kiemelt textilanyagból,



A nedvesség előfordulása a vízzel telített textilanyagban

3. ábra

2) a szálak alkotta finom hajszálcső rendszerben kapillaris erőkkel kötött, így kapillaris nedvességnek nevezett víztartalom,

3) a szálak belső szerkezetében, elsősorban a rendezetlen térrészekben másodrendű kötőerőkkel megkötött nedvesség, ezt szorpciós (szabványos, vagy egyensúlyi) nedvességtartalomnak is nevezik.

A különböző nedves kezelések utáni szárítást mindig megelőzi a mechanikai víztelenítés, miután ez a fajlagos szárítási költség mindössze 1/40 részét teszi ki. A víztelenítéssel az adhézios erőkkel lazán kötött vizet teljesen, a kapillaris nedvesség egy részét lehet eltávolítani (a 10^{-3} mm-nél nagyobb sugarú hajszálcsövekből lehet csak mechanikai módszerrel a vizet kinyerni, a kisebb kapillarisokban a fellépő kölcsönhatások miatt a víz bennmarad).

A mechanikai víztelenítés közismerten többféle módon történhet. A hengerek közötti préselés (facsarás), a centrifugálás (a fellépő erő vízkiszorító hatásával) és a vákuumszívás (a légritkított tér szívó hatása) lehetősége közül a víztelenítendő textilanyag készültési foka és érzékenysége alapján választható ki a megfelelő módszer.

A szálanyag nedvesedési tulajdonságain, kelmezerkezeti jellemzőin kívül a kezelőfürdő összetétele, hőmérséklete is jelentős befolyásoló tényező lehet a víztelenítésnél. Például:

- a hideg nátronlúg oldattal telített pamutszövetben a préselés után kb. 20%-kal több térfogatú folyadék marad vissza, mint vízzel kezelt azonos anyag facsarásakor,
- a forró lúgoldattal telített szövetből többet lehet kipréselni, mint azonos töménységű hidegen alkalmazott fürdő esetén,
- melegebb fürdőkől többet lehet kipréselni, mert a magasabb hőmérsékleten a víz viszkozitása kisebb stb.

A szálanyagok közötti duzzadási eltérések a víztelenítésnél hatékonysági különbségeket okoznak (fokozottan duzzadó anyagban nagyobb a mechanikai víztelenítés utáni maradék nedvességtartalom). A préselés közbeni viselkedés ill. helyzet miatt a szövetek vetülékfonaikban mindig 10–20%-kal több nedvesség marad vissza.

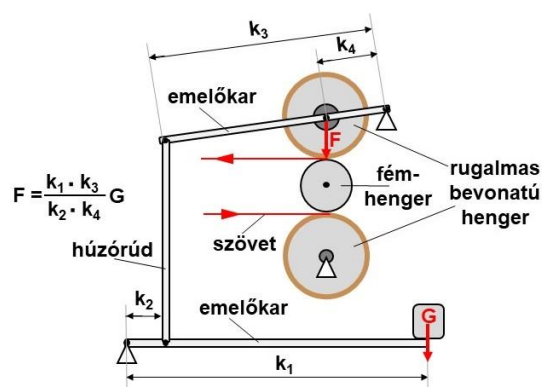
A lazább szerkezetű textilanyagokból több nedvességet tudnak a terhelt hengerek kifacsarni, miután az ilyen szerkezetű anyag pórusaiba nagyobb mértékű a préselő felületek behatolása.

A víztelenítés után visszamaradó kapillaris nedvességet gyorsított párologtatási folyamattal, a szárítással kell megszüntetni, a szorpciós nedvességtartalmat viszont egyáltalán nem szabad eltávolítani.

Néhány régi és korszerűbb víztelenítő eszköz

Köteg állapotú szöveteket porcelángyűrűn továbbítva ún. szalag formájában vezették át *sajtoló hengerpár* között.

Kiterített szövetek víztelenítésére hosszú ideig a *vizeskalandert* használták. Ez általában három hengerből állt, a középső bronzbevonatú öntöttvasból készült, a hozzá szorított rugalmas hengerek tengelyére összepréselt juta-, kókusz- ill. pamutszövet anyagú, gyűrű jellegű korongok kerültek (a zárótárcsák felhelyezése után esztorgálással érték el a sima hengerpalástot). A szövet préselését kifejtő erőt eleinte karáttételes súlyterheléssel biztosították, amely két sorba-kapcsolt emelővel alakította a súlyerőt terhelőerővé. A felrakott súly a húzórudal összekötött emelő karjainak (4. ábra, k_1 , k_2 , k_3 , k_4)



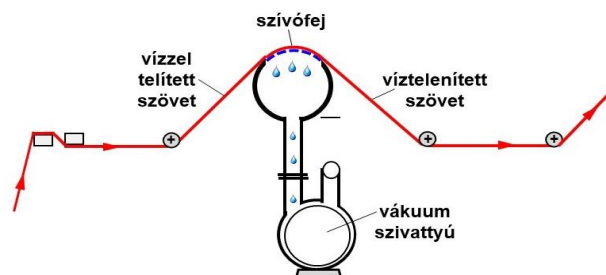
Karáttételes súlyterhelésű vizeskalander

4. ábra

arányában alakult át a tengelycsapágyakra ható préselőterheléssé.

A vizeskalanderen kétszer történt préselés. A berendezés az esetleges ráncok kisimítására is alkalmas.

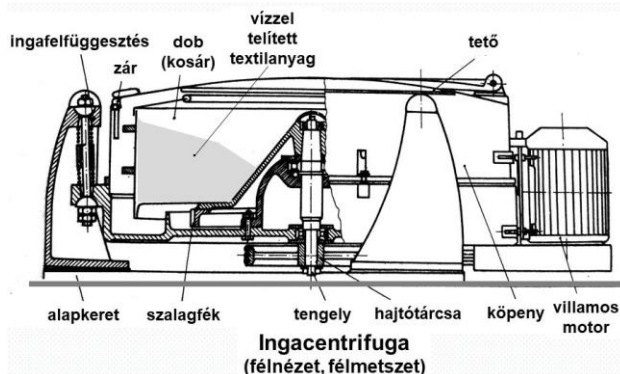
A mechanikai hatásokra érzékeny (gyapjú, viszkóz ill. viszkóz végtelenszálu, valamint ezeket tartalmazó keverék-) szövetek széles állapotú víztelenítésére a légritkítás elvén működő *vákuumszívógépet* alkalmazták. A részlegesen perforált vagy hullámvonalas réssel ellátott szívófejen halad át a nedves szövet, amely vákuumszivattyúval van összekötve. Így a szövetfelület felett uralkodó légnyomás préseli át a felesleges víztartalmat. A szövet szélességét meghaladó aktív szívófejsávot gumilappal, vagy forgó gumitárcsákkal fedik le (5. ábra).



A vákuumszívógép működése

5. ábra

Törésre nem hajlamos szövetek, kötött kelmék víztelenítését általában *centrifugálással* végezték, korszerűsített változatai ma is elterjedtek (6. ábra). A berendezés fő része a lyuggatott falú dob, amit kosárnak is neveznek. Ez a használat közben gyorsan forgó edényszerű rész kerül a tengelyre, amely nem merően csapágyazott. Általában három tartóra ingaként működő gömbcsuklós felüggesztéssel érik el, hogy a vizes textilanyag töltet ki egyensúlyozott legyen, egyenletes eloszlású forgó tömeget

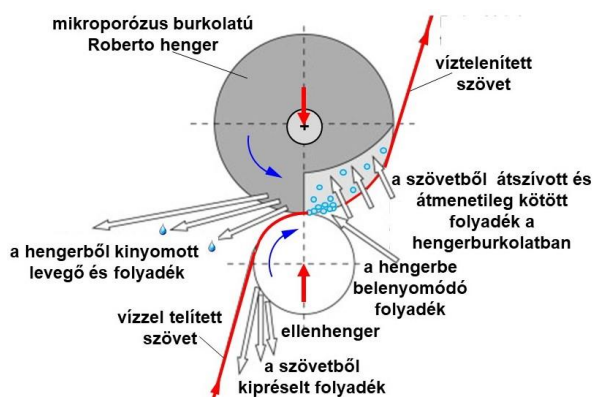


Ingacentrifuga (félnézet, félmetset)

6. ábra

alkotva (az elmozduló csapágy a mindenkor súlypontra beálló szabad tengelyt tesz lehetővé). A centrifugálás közben fellépő erő függ a berakott nedves textilanyag tömegétől, a forgástengelytől előforduló távolságtól és a szögsebességtől. A számított erőt a súlyerőhöz viszonyítva megállapítható, hogy hányszorosára nő a súlyerő a centrifugálás során (ez adja a dobátmérőtől és fordulatszám-tól függő „z” viszonyszámot, ami kifejezi a mechanikailag eltávolítható nedvesség határát).

A Roberto préselőhengerrel (7. ábra) fokozott mértékű víztelenítést lehet elérni. A kiváló minőségű acél középtengelyre műanyag kötőanyaggal kombinált, erősen tömörített mikropórusos szálborítás kerül, széleken acél

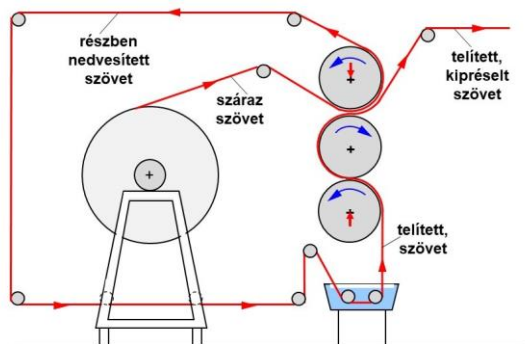


A Roberto préselőhenger működése

7. ábra

lemeztárcsákkal lezárva, így a hengerbevonat porózus felületű és belső rost alapú mátrixból áll. A szálakat mechanikus eljárással vagy termikus kezeléssel kapcsolják össze. Az így kialakított burkolat körülbelül 40% üreges térfogattal rendelkezik, amely kisméretű és egymással összekapcsolt terekből épül fel (nyíltcellás szivacs-hoz hasonlóan). A bevonat rugalmasságát a szálak és a kötőanyag plasztikus tulajdonságai biztosítják, a porózus szerkezet ellenére kiváló szilárdsággal. A hatékony préselési teljesítményt az intenzív facsarással mellett a hengerburkolat erőteljes kapilláris szívóhatása fokozza. A nedvességgel telítődött porózus hengerszektor amint befordul a szövet belépő részéhez, a mikroüregekben helyet foglaló folyadék és a bekerült levegő összenyomással távozik, és ismétlődve folytatódik a szövetpréselési folyamat. Így 20–50% -os préselési teljesítmény növekedést lehet elérni, a hagyományos anyagú (gumi, poliuretán) hengerekhez képest.

Főként a szárítási hőenergia-szükséglet mérséklésére folytak kísérletek, ennek egyik lehetősége a vizes



Csökkentett folyadék felvétel biztosító szövetvezetési mód

8. ábra

segédanyagfürdővel (pl. végkészítő appretúra) telített szövetpálya összevezetése a száraz kelmével. Így a többlet nedvesség egy részét átvette az érintkező száraz textilfelület, a speciális vezetési móddal (8. ábra).

A szárítás elmélete

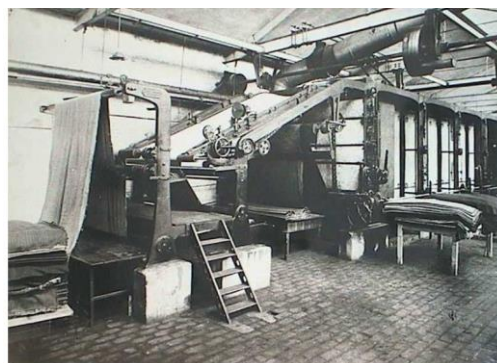
A mesterséges szárítás bonyolult lég- és hőtechnikai, ill. anyagátviteli folyamatok révén valósul meg. A különböző szárítóberendezésekben, ipari méretekben végzett textilszárítás egy gyorsított párologtatási folyamat, amelyet a hőmérséklet emelésével, a szükséges hőenergia folyamatos biztosításával, ill. általában a levegő mozgásával érnek el. A közölt hő részben felmelegíti a nedves textilanyagot, másrészt fedezi a víz párologáshőjét (kisebbségi hányadot jelent a felmelegítés, jelentősebb energiaigényt a párologtatás). A fizikai összefüggések alapján magasabb szárítási hőmérsékleten kisebb a párologáshő, tehát a – szálanyag károsodását nem okozó – legmagasabb hőmérsékleten gazdaságos a szárítási folyamat végrehajtása. A szárítóberendezések hógazdaságosságát az ún. termikus hatásfok fejezi ki, azaz az elméletileg szükséges és a tényleges hőmennyiség viszonya miként alakul (a gyakorlatban az 50 %-os hatásfokú berendezés optimálisan gazdaságos működésű, a 20% alatti teljesítménnyel dolgozó gépek egyértelműen rossz képességűek).

A hőközlés módja szerint áramlásos hőátadással (konvekció), hővezetéssel (kontakt), sugárzással (pl. infravörös sugárzókkal) ill. – pl. csévék esetében – nagyfrekvenciás erőterrel (dielektromos hőfejlesztés) működő textilipari szárítók terjedtek el. A nedves anyag hőmérsékletének alakulását követve, először emelkedő szakasz jellemző (a közölt hő a nedves textilanyag hőmérsékletét emeli). A következő periódusban a hőmérséklet nem változik (ekkor távozik a teljes kapilláris nedvesség), majd a kritikus nedvességtartalom elérése után ismét emelkedni kezdhet. Ez az ún. túlszáradás (amikor a szálasanyag az egyensúlyi nedvességtartalmát, a szorpciós nedvességet részben vagy teljesen elveszti) rendkívül veszélyes, jelentős szilárdságcsökkenés következik be, rideggé, törékennyé válnak a szálak, gyűrődési hajlamuk fokozódik stb.

Néhány régebbi és korszerű szárítóberendezés

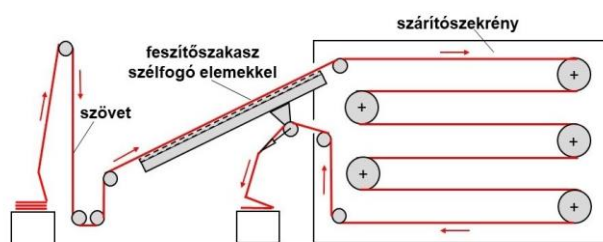
Légszárítógépek

Ezekben a berendezésekben a levegő kettős szerepű, egyrészt a hőenergiát közvetíti, másrészt a keletkező vizgőzt elszállítja. A különböző felépítésű légszárítók közös jellemzője, hogy a beszívott környezeti levegőt valamilyen hőforráson (gőzfűtésű kalorifer, indirekt olajtűzelés,



Emeletes gyapjúszövet szárító-feszítő ráma 1927-ből, transzmissziós hajtással

9. kép



Régebbi emeletes feszítőkeretes-szárítógép

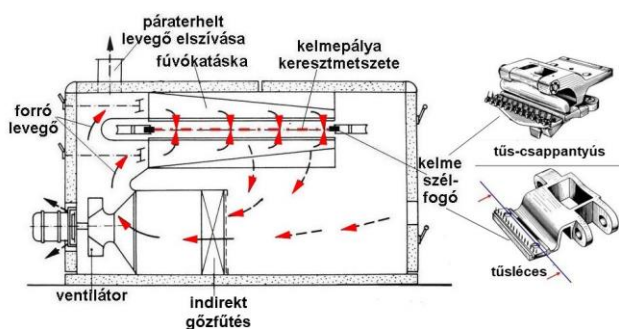
10. ábra

elektromos fűtés, direkt gázfűtő) átvezetve felmelegítik és a nedves textilanyagra fűvatják. A hőátadás az alacsonyabb hőmérsékletű textília következtében megindul és fennmarad, a közölt hőmennyiség a felvett vizet párolgási fokára felmelegíti és fedezi a párolgáshoz szükséges hőt. A szárítólevegő párafelvető képessége a hőmérséklet emelkedésével rohamosan növekszik (pl. 1 m³ 20 °C-os levegő 17,3 g, 90 °C-on 422,9 g vízgőzt tud felvenni). A szárítóhatás fokozható, ha a levegőt nemcsak a belépéskor, hanem a szárítás során is többször felmelegítik. A szárítás sebességét a víztelenítés hatásfoka, a hőátadási tényező (1 m² textifelületre 1 óra alatt áramló hőmennyiség) és a kialakuló gőzréteg vastagsága, valamint a szárítólevegő nedvességtartalma, ill. a kelme szerkezete befolyásolja (9. kép, 10. ábra).

A szárító-feszítő hőörgztőgép (üzemi nevén: ráma) olyan berendezés, amelyben a kelmét (szövétt-, ill. kötött méterárut) teljes szélességben vezetik (11., 12. ábra). A beeresztő rész után bármilyen telítőfürdő (pl. végkikészítőanyag) felvitelére is mód nyílik a teknőben történő merítéssel, majd kipréseléssel.

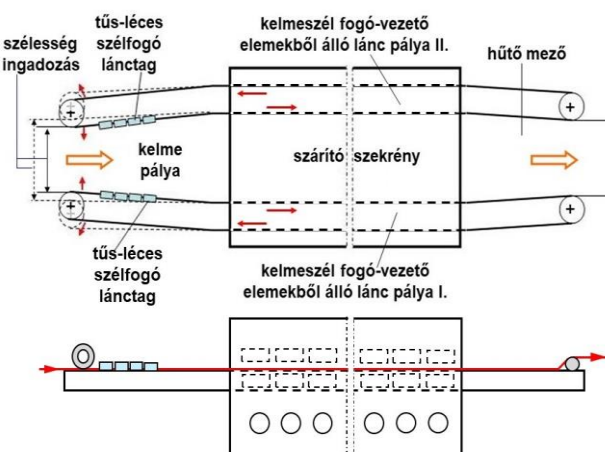
Ezután a kelme szerkezetében bekövetkezett deformációkat egy automata egyengető berendezés korrigálja (a futó kelmepályát speciális fényforrások átvilágítják, a fotócellák értékelése alapján avatkoznak be a megfelelő kompenzáló elemek). A kelmepálya ezt követően – általában hajtott, ellenmenetes ráncalanító henger közvetítésével – befordul a vízszintes síkba, ahol a mindkét szélén működő szélkiszorítók – csavarmenetes forgó „ujjakkal” – az esetleges visszahajlásokat, gyűrődéseket megszüntetik.

Ezután a szélérzékelők által működtetett bevezető szerkezet a mindenkor szélességhez igazítja a két oldalon haladó, pl. tűsléces fogóelemekből felépülő, végtelenített kelmevezető láncokat. Korábban mechanikus tapogatókarhoz ért a szélesebb kelmeszélrész, a korszerűbb rámaikon optoelektronikus érzékelők működnek. A tűsléces (vagy csappantyús) fogóelemekből felépülő, végtelenített kelmevezető láncokra általában egy habgumival burkolt tárcsa és/vagy kör alakú szórkefe szűrja rá a



A szárító-feszítő ráma szárítószekrényének keresztmetszete és példák a kelmeszélfogó tagokra

11. ábra



Szárító-feszítő-hőörgztő ráma felül- és oldalnézete

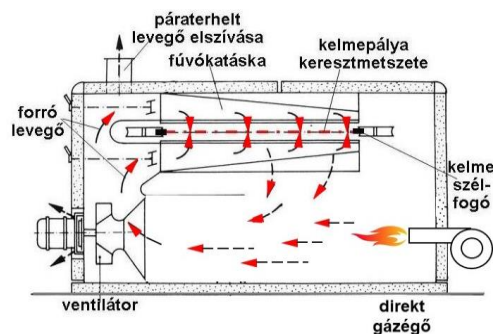
12. ábra

kelmeszéléket. A bevezető pályaszakasz kifelé tartó helyzetet vesz fel, amellyel a kelme kívánt szélesítése végbe megy, majd párhuzamos helyzetben vezeti be a szárító/hőörgztő szekrénybe a haladó textilpályát.

A kelme haladási sebességéhez képest – igény szerint változtatott mértékben – le lehet lassítani a vezetőláncokat, ezt előadagolásnak nevezik. Ilyen esetben a tűsléceken keresztirányban redősen helyezkedik el a kelme, mielőtt a fűtött térbe belépne. Ennek hatására hosszirányban a szabad beugrás biztosított, így az addig felhalmozódott feszültségek a szárítás/hőörgztés során feloldódhatnak. Így a hosszirányú kedvezőtlen méretváltozás (zsugorodás, összemelés) minimálisra csökken, a kelméből készült termék mosás hatására közel méretállandóan fog viselkedni.

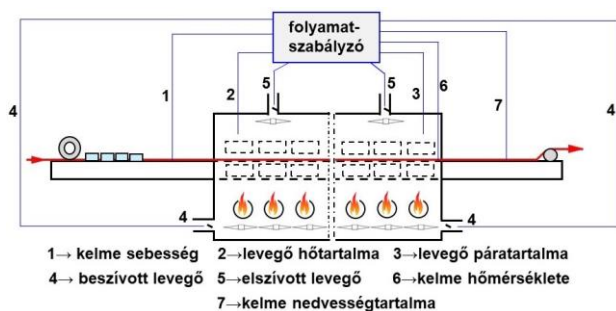
A szárító-feszítő hőörgztőgép a fűvókás légszárító elvén működik (11. ábra). A kelmepályára fűvókákon keresztül alulról-felülre forró levegőt áramoltatnak ventilátorok segítségével. A szárító/hőörgztő levegőt többféle módon lehet előállítani, elterjedt a direkt (közvetlen) gázfűtés alkalmazása. A ráma szárítószekrénye több szekcióból épül fel (12. ábra), mindegyik egységben önálló hőforrás van levegőkeringtető rendszerrel és fűvókáskálakkal.

A korszerű szárító-feszítő hőörgztőrámaikat elektronikus folyamatszabályozó rendszerrel is ellátják. A különböző szenzorok a szárítószekrényen belüli levegő hőmérsékletét, hőtartalmát és páratartalmát, valamint a futó kelmepálya hőmérsékletét és nedvességtartalmát folyamatosan ellenőrzik. A mindenkor állapotjelzők alapján a textilanyag vezetési sebességét az adott technológiai tartózkodási időknek (pl. minőség kikészítéséhez szükséges egyenletes sokk-kondenzációja stb.) megfelelően



Gázfűtésű szárító-feszítő-hőörgztő ráma szárítószekrényének keresztmetszete

13. ábra

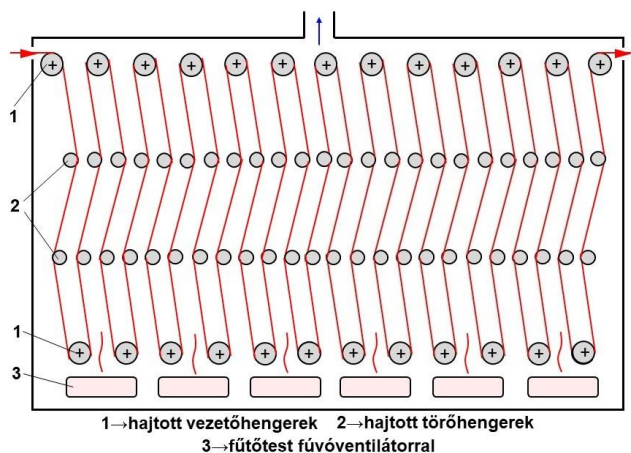


A folyamatszabályozás tényezői a korszerű szárító-fesztő-hörögzítő rámán

14. ábra

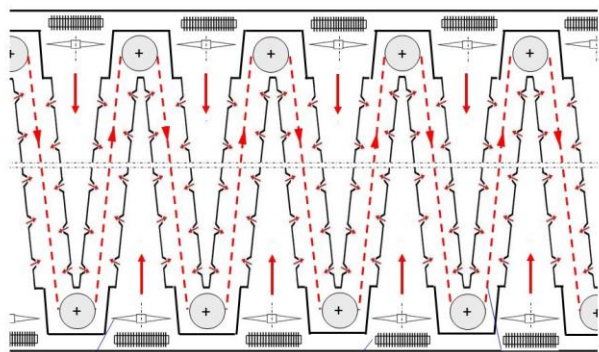
korrigálják. Ugyanígy, szervomotorok állítják folyamatosan a be- és elszívó rendszer csappantyúit, valamint automatikusan állítják a keringető-ventilátorok fordulatszámát, az optimális körülményeknek megfelelően (13., 14. ábra).

A *vezetőhengeres szárítók* egyik jellegzetes típusa a *hotflue-gép* (15. ábra). A szárítószekrény előtt kétszeri merülést/kipréselést biztosító, három- vagy négyhengeres telítőfulár működik. Főként a korábbi textilnyomó és színező technológiák esetében (pl. anilinfekete pácolása rezerva nyomáshoz, naftoláttal telítés szálonfejlesztett azoszínezékek alkalmazásához stb.) előkezeléshez használták, majd egyéb műveleteknél (optikai fehérítés, utókezelő eljárások stb.) is elterjedt.



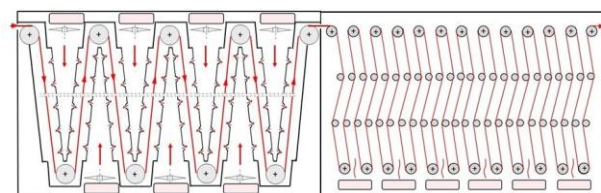
Régebbi vezetőhengeres szárító (hotflue) elvi felépítése

15. ábra



Fűvőkás elvű, korszerűbb vezetőhengeres szárító (hotflue) felépítése (részlet)

16. ábra

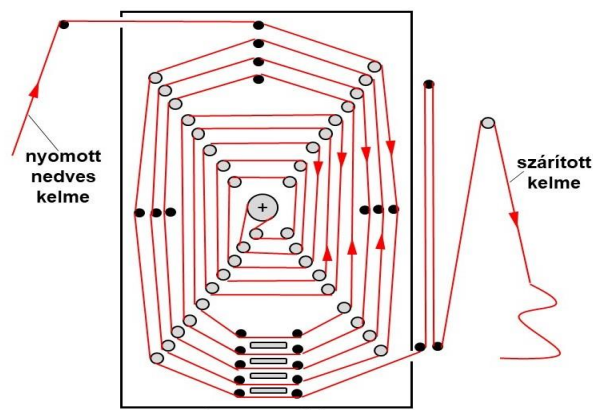


Fűvőkás és vezetőhengeres szövetvezetésű kombinált hotflue

17. ábra

A több szekciós szárítószekrény főként függőleges szövetvezetésű, ugyanakkor a hosszabb húzott kelme-szakaszok elkerülésére hajtott törőhengerekhez támaszkodva halad a textilanyag (15. ábra).

A szárítóteljesítmény fokozására a fűvőkás szárítási elvet a hotflue-gépeknél is kezdték elterjeszteni. Az ilyen berendezéseknél a vízszintes szövetvezetés előnyös lenne, azonban a ráncképződés veszélye miatt nem alkalmazható. A meleg levegőt merőlegesen (ilyen a „V” alakú fűvőkátáska elrendezés), vagy érintőlegesen fűjják a kelme. A gyűrődések elkerülése érdekében a fűvőkás ki-

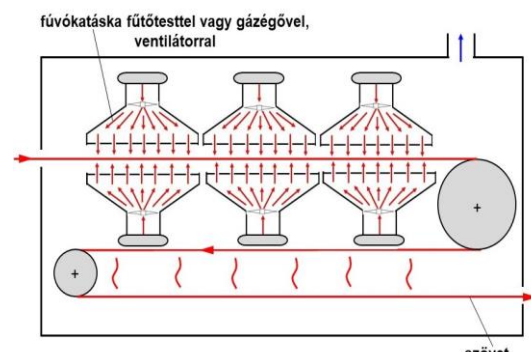


középen a fordítóhenger
(idáig a kelme baloldala érintkezett a vezetőhengerekkel)
Régi, csigavonalvezetésű szárítószekrény (manzard) a hengernyomógépen

18. ábra

alakítású kamrát hagyományos (függőleges) szövetvezetésű szekció követi (16., 17. ábra).

A korábban elterjedt, pl. a *hengernyomógépek szárítószekrénye* olyan hőszigetelt kamra volt, amelyben csigavonal alakban vezették a szövetet a középrészig, így a nedves nyomott kelme csak a baloldalon érintkezett a vezetőhengerekkel (megakadályozva a kenődést). A kamra közepén elhelyezett fordítóhenger a már előszárított szövetet a színoldalával vezetve szállítja tovább (18. ábra).

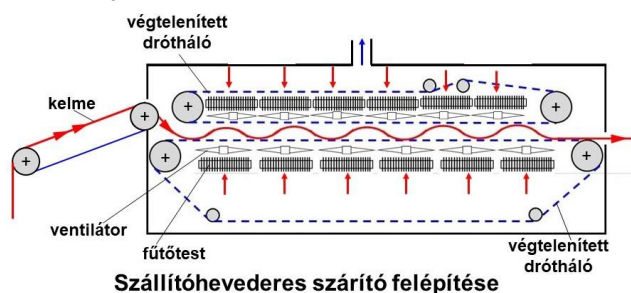


Lebegtető szárító (pl. filmnyomógéphez) felépítése

19. ábra

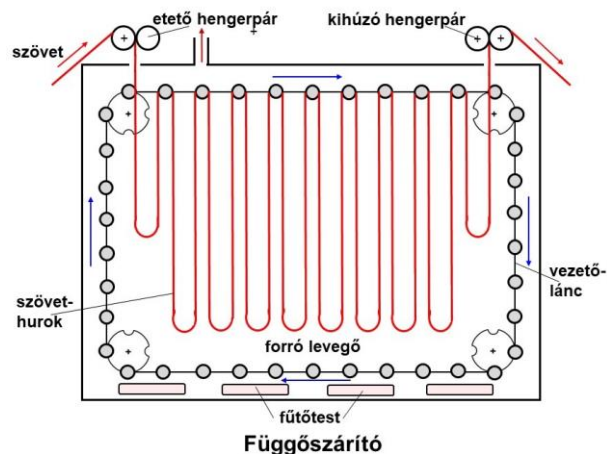
A korszerű *lebegtető szárítók*at használják a sík- és rotációs filmmnyomógépeken, ill. a modernebb henger-nyomógépeken (19. ábra). A kelmét alulról-felülről fűvőkákból kiáramló forró levegő támasztja alá mindkét oldalról, így a nedves szövet vezetőelemekkel nem érintkezik. A jól előszárított textilanyag egy-, majd egy másik hengeren átfordulva folytatja útját a szárítótérben. A lebegtető szárítóegységet előszárítóként is használják feszítőrámák, függőszárítók teljesítményének fokozására.

A *szállítóhevederes légszárítót* (20. ábra) nyúlásra érzékeny kelmék esetében alkalmazzák. Ferde szállítóhevederen adagolják a kelmét a szárítótérben belüli haladási sebességnél gyorsabban, így hullámosan helyezkedik el. A szárítólevegőt váltakozva alulról-felülől áramoltatják, a kelmét azonos sebességgel haladó végtelenített drótháló határolják.



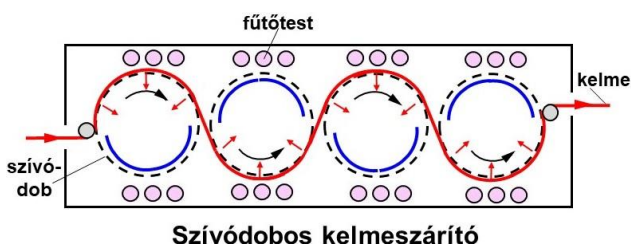
20. ábra

A *függőszárítóban* (21. ábra) két végtelenített szállítóháló közé iktatott rudakon, hurkokat képezve halad a szárítandó, feszítésre kényes kelme, amelynek így szabad beugrása is biztosított. A nyúlásra érzékeny textilanyagot rövidhurkokban vezetnek a forgó rudakon (a szövet felfekvési helyét így változtatják).

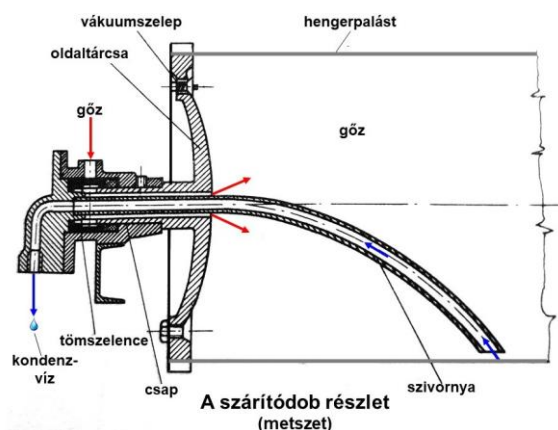


21. ábra

A *szívódobos szárítógép* főként porózus textilanyagok, csökmék esetében előnyös. A meleg levegőt váltakozva, két rétegben szívják át a perforált dobok. Fontos a dobok felületének minél nagyobb lefedése kelmével,



22. ábra



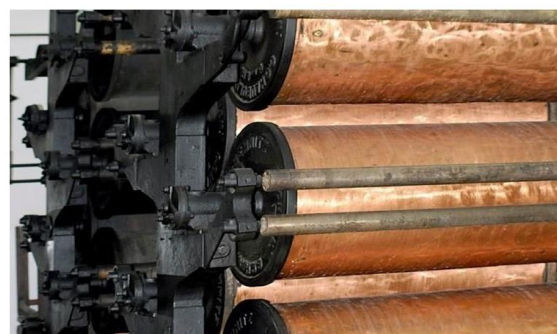
23. ábra

mert ennek hiányában a textilanyagot megkerülve a fedetlen sávokon át áramlik a levegő (22. ábra).

Kontakt hőközléssel működő szárító

A hővezetés elvén működnek a hengeres, más elnevezéssel doboszáritók. A szárítandó szövet vörösréz, vagy tűkrösített rozsdamentes acéllemezből készült hengerpalástra tapadva halad, a hengerek alap- és fedőlapját öntöttvas oldaltárcsák alkotják. A csapokban végződő oldaltárcsák tömszelencével kialakított furatain vezetnek be a gőzt, ill. a gőz nyomása segítségével távolítják el a hengerben összegyűlt kondenzvizet. A vákuumszeleppel megakadályozható a dob összeroppanása, a gőzbevezetés megszűnésekor kialakuló vákuum ellensúlyozása érdekében (23. ábra).

A doboszáritóknál egy állványon 8–10 nagyméretű henger van, a szomszédos állvány között ún. táncolóhenger biztosítja a sebességek összehangolását. A dobokat fogaske-
rékkel vagy láncsal hajtják. Előfordul Relax-hajtású és csúszó-kapcsolattal működő hajtás is, ezzel a kelmében felhalmozott feszültség mérsékelhető. Azonos, vagy azonos jellegű szövetek két pályán is vezethetők. A gőzzel fűtött dobok



Kékfestő Múzeum Pápán, az egykori Kluge kékfestő cég épületeiben

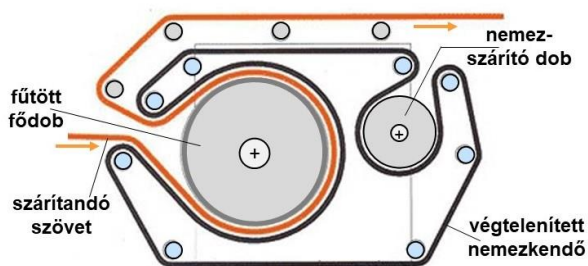
Korabeli doboszáritógép részlete

24. kép



Korszerű doboszáritógépek

25. kép

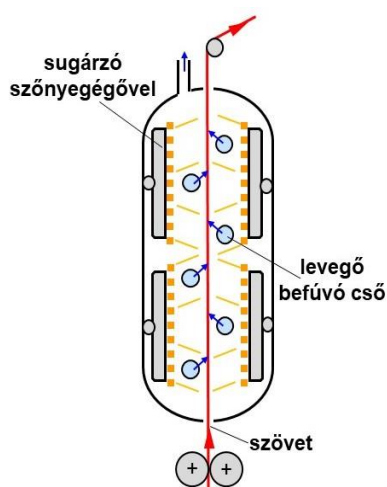


Nemezes szárító

26. ábra

által elpárologtatott vízgőz a környezetbe kerül, eltávolítása elszívókkal valósítható meg (24., 25. kép).

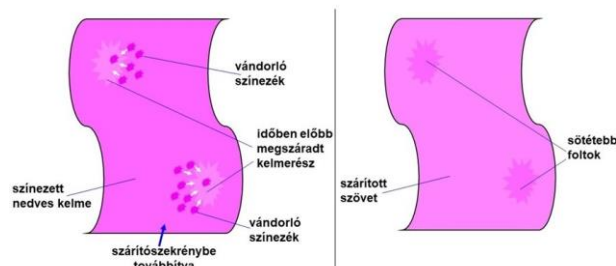
A nemezes szárítót (filckalander) (26. ábra) telt és lágyfogású szövetek elérésére, a rusztikus kötés minták (viszkózanyagú kreppek, brokátok stb.) plasztikusságának (felületből kidomborodó mintázatának) megőrzésére, ill. gyen-



Sugárzó előszárító

27. ábra

gőbb szegélyű szövetekhez alkalmazkodik (amelyek feszítőráján nem száríthatók). A kelme egy nagyobb átmérőjű henger fűtött felületén haladva és az ezt körülvevő végtelenített nemezkendő között vezetve szárad. A gyorsított párologtatás során keletkező vízgőz így nem tud azonnal távozni, a kelmében átmenetileg megrekedve duzzasztó hatást fejt ki. A nemezkendő



A káros folyadék-vándorlás hatása jelképesen

28. ábra

nedvességét külön fűtött henger távolítja el. Túlszáradás nem következhet be, mert a fődob felületén haladó nemez mindig nyirkos, a kelme a szabadba kiérve – a lerakószekrény vezető részén – szárad meg teljesen.

Sugárzással működő szárítók

A hőenergia közvetítését általában infravörös sugarzókkal érik el, úgy, hogy a közvetítő közeg nem melegedik fel. A kamrába épített gázfűtésű kerámiasugárzók terjedtek el, a villamos fűtésűeknél gazdaságosabban működtethetők (27. ábra). Főként gyors előszárításra alkalmazkodik, mert így a káros folyadék-vándorlás (28. ábra) elkerülhető a fő légszárító berendezés előtt. Az eljárás előnye, hogy kisméretű egységgel megoldható, nincs szigetelési veszteség, a sugárzás bekapcsolásával azonnal indítható, kikapcsolásával rögtön leállítható a szárítás.

Felhasznált irodalom

- Dr. Bonkáló Tamás (szerk.): Textilkészítőipari műveletek és berendezések. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1969.
- Dr. Bonkáló-Zákány: Textiliák szárítása. Textilkészítés füzetsorozat, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1962.
- Bercsényi L. György (szerk.): Textilkészítő művezetők zsebkönyve. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1985.
- Marosi József: Textilvegyipari mechanikai technológia II. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1973.
- <https://www.innovationintextiles.com/fibre-squeeze-roll-with-full-chemical-resistance/>
- Textilkészítőgépek gyártók prospektusai