

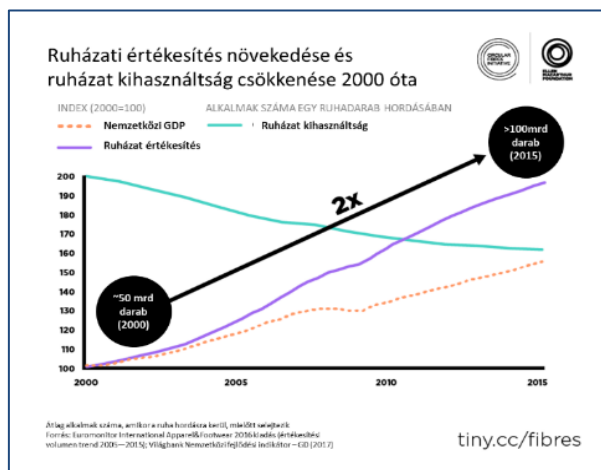
## Ipari textiltisztítás

# Fenntarthatóság – A textiltisztítás szerepe és lehetőségei a körforgásos textilgazdaságban

Deme Gabriella

A ruházatkodás alapvető emberi igény, csakúgy, mint a tiszta ivóvíz, élelem, lakhatás vagy az egészségügyi szolgáltatások. A ruházat védelmet és kényelemérzetet biztosít, illetve az önkifejezés eszköze. Az utóbbi években azonban folyamatosan növekedett a ruházati termékek eladása, de sajnos rövidült egy-egy ruhadarab hordási ideje. Összességében ez az ún. lineáris (gyártás–használat–selejt) modell hosszú távon nem fenntartható, a textilipar környezetre gyakorolt negatív hatása egyre szélesebb körben ismert. E környezeti hatások csökkentéséről, illetve a körforgásos gazdaság és innováció hazai ágazati lehetőségeiről a Magyar Könyvüipari Szövetség szervezésében több rendezvényen is szó esett. Jelen cikkben azt elemezzük, hogy a textiltisztítás hogyan tud a körforgásos gazdaság kialakításához és fenntartásához hozzájárulni.

Az elmúlt 15 év alatt a ruházati termelés közel megkétszereződött, aminek fő mozgatórugója a fejlett gazdaságú országok növekvő középrétege (1. ábra). Ezt erősíti a könnyen elérhető és kedvező árú tömegtermékek és nemzetközi kereskedelmi láncok jelenléte, valamint a „kifutóról a boltba” idő radikális lerövidülése. Az ez utóbbi generálta ún. „gyors divat” (*fast fashion*) okozza, hogy egyre több kollekció érhető el egy éven belül, szezononként le tudjuk cserélni a ruháinkat, szinte azonnal hozzáférhetünk a kifutón bemutatott modellekhez, stílushoz. Ehhez természetesen az is hozzátartozik, hogy egy-egy megvásárolt ruhadarabot lényegesen kevesebb ideig hordunk, hamarabb kidobunk. Az elmúlt 15 évben a hordási idő nemzetközi szinten 36%-kal csökkent. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a szegényebb országokban a hordási idő magasabb, de pl. USA vagy Kína esetén egy-egy ruhadarab használati ideje közel 70%-ot csökkent. Mindez összességében a textilipar amúgy is káros hatásainak exponenciális növekedését okozza. Ez, hacsak nem történik változás, 2050-re – szakértői jelentések szerint – katasztrofális környezeti terheléshez vezethet.

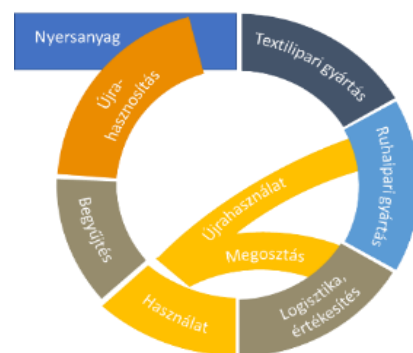


1. ábra

Szerencsére a textil- és ruházati ipar környezetre gyakorolt hatása már széles körben ismert. A gyártók, forgalmazók és felhasználók körében egyaránt számos nemzeti és nemzetközi kezdeményezésnek lehetünk tanúi. Kezdetben ezek a meglévő, ún. lineáris gazdaság hatásának csökkentésére irányulnak – például környezetbarát gyártási technológiák alkalmazásával, a gyártás során keletkező textilhulladék mérséklésével, műszaki textiliák alkalmazásával, a káros anyag és az energiafelhasználás csökkentésével, a kibocsátás minimalizálásával stb. Hosszútávú megoldást azonban az ún. körforgásos gazdaság megvalósítása hozhat. Ez definíciójánál fogva a megújítást, helyreállítást és visszaforgatást helyezi fókuszba.

Körforgásos gazdaságban cél a textilek legmagasabb használati szinten tartása, a használat során értékük minél teljesebb megőrzése és használat utáni újrahasznosítása, ezáltal a valós textil hulladék szinte megszüntetése.

Körforgásos textil-ruhaipari gazdasági modell



2. ábra

Az áttérés egy új körforgásos gazdaságba hosszú folyamat és megvalósításához a fogyasztó egyéni viselkedésétől kezdve, a résztvevő gazdasági társaságokon át, az iparági képviselőket ellátó nemzeti és nemzetközi szervezetek – és végeredményben a globális döntéshozás – részvétele és elkötelezettsége is szükséges.

A textiltisztítás ennek az átalakulásnak a szerves része és segítségével elsősorban a használati időt tudja jelentősen növelni, támogatja a hosszú használatosság szempontjainak megfelelő termékek gyártását, szerepet vállal az értékesítésben és a begyűjtésben, esetenként az újrafeldolgozásban is.

Az Ellen MacArthur Foundation Circular Fiber Project nemzetközi tanulmány 4 olyan fő pontot fogalmazott meg, amely meghatározza ezt az áttérést (3. ábra). A következőkben ezekről részletesebben foglalkozunk.

Új textil gazdasági modell kihívásai



3. ábra

## 1. Problémás anyagok kivezetése

Az új körforgásos textilgazdaság olyan anyagok használatára épül, amely semmilyen egészséget vagy környezetet veszélyeztető elemet nem tartalmaznak, szálas mikroműanyag-kibocsátásuk minimális. Ez segíti elő, hogy a nyersanyagból történő első gyártás során, de a későbbi újrahasznosítás majd megsemmisítés során se forduljon elő negatív hatás, sőt, az élettartam alatti és azt követő újrahasznosítást is kifejezetten elősegíti.



4. ábra

*Hogyan támogatja ezt a textiltisztítás?*

Talán kevesen vannak tisztában azzal, hogy egy boltban újonnan vásárolt ruha az első mosás alkalmával bocsátja ki a legtöbb szennyező anyagot (4. ábra). A gyártásból maradt vegyi maradványok, nem jól rögzített színezékek, kisebb-nagyobb varrási hulladékok, cernák, mind-mind az első mosás alkalmával távoznak. Szabad szemmel jól látható, ha a ruha „ereszti a színt”, de az kevésbé ismert, hogy a szálas mikroműanyag kibocsátás közel 60–70%-át az első mosás adja! Éppen ezért tudatos az a vásárló, aki az első mosást ipari tisztítóra bizza, aki rendelkezik azokkal a megfelelő gépekkel, szűrőberendezéssel, víz- és szennyvíz kezeléssel, amelyek segítségével a káros anyag környezetbe történő engedése minimalizálható.

## 2. A ruházat tervezése, gyártása, értékesítése és használata a fenntartható divat elvei szerint történjen

A fenntarthatóság egyik kulcseleme, hogy egy-egy textiltermék élettartamát drasztikusan megnöveljük, a jellemző gyors divat helyett a tartósságot, a hosszú használatot biztosítsuk. Ide tartoznak a ruhák tervezését, bio- és újrahasznosított alapanyagok használatát, új üzleti modellben történő értékesítését, a rövid szállítási útvonalakat és a hosszú hordási időt célzó kezdeményezések. De alapvetően ide tartozik a hosszú élettartamot biztosító és környezetkímélő textiltisztítás is.

*Hogyan támogatja ezt a textiltisztítás?*

A textiltisztítás nemzetközi szóhasználatban „textil gondozás”-ként (*textile care*) használt kifejezés, ami talán jobban ki is fejezi, hogy nem csak a mosás-tisztításban érdekelt cégek vannak jelen a piacon, hanem pl. a bértexstil terjedésével, a textil-kresz szabályozásban betöltött szerepükkel, a tervezőkkel és gyártókkal történő stratégiai együttműködésükkel együtt fontos szereplői a körforgásos gazdaságnak.

### Háztartási vagy ipari tisztítás?

A holland TKT szervezet több olyan kutatást végzett, amelyben összehasonlította a háztartási mosás és

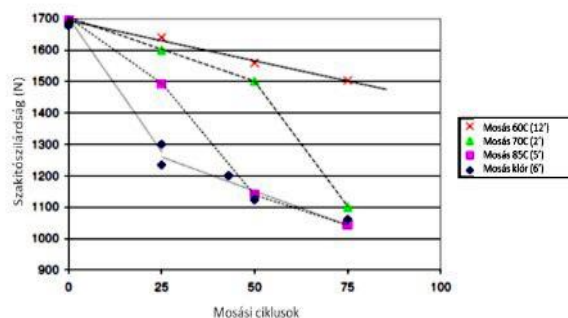
professzionális tisztítás fenntarthatóságát. Összességében jelentős különbség tapasztalható az energia- és vízfelhasználásban, vegyszer terhelésben és a mosás és folteltávolítás minőségében:

- az ipari tisztítás 17,5%-kal kevesebb energiát használ fel,
- az ipari tisztítás 24,2%-kal kisebb CO<sub>2</sub> kibocsátással jár, mint a háztartási mosás,
- az ipari tisztítás 58%-kal kevesebb víz felhasználását igényli, mint a háztartási mosás.

Ezekon kívül az ipari mosás néhány más további előnye is figyelemre méltó:

- Míg egy otthoni mosás 1–3 órát vesz igénybe, ugyanez ipari keretek között 5–30 perc.
- Otthoni keretek között nincs lehetőség professzionális foltkezelésre, gyakrabban maradnak a ruhában kivehetetlen foltok, csökkentve a ruha élettartamát.
- Szálas mikroműanyagok és pihék kiszűrésére a háztartási mosásnál nincs megoldás.
- A háztartási mosógép kihasználtsága napi 1–3 óra, az ipari berendezések ezzel szemben akár napi 24 órában is tudnak működni. A berendezések gyártása, megsemmisítése is jelentős természeti erőforrás-felhasználást és hulladékképződést jelent.

• A professzionális tisztítás kevésbé veszi igénybe a textiliát, növelve így annak hasznos élettartamát. Optimális töltetnagyság biztosításával a mechanikai hatás kisebb, a szálakat nem dörzsöli, nem töri meg, nem károsítja. A káros anyagoktól mentes vegyszerek és speciális mosási programok növelik a textiltermékek élettartamát. Az 5. ábra pl. azt mutatja meg, hogy a klór alapú fehérítőszerek használata hogyan gyengíti a szálakat (azaz ezek használata esetén könnyebben szakad a ruha). Ez nem csak a termék élettartamát rövidíti, hanem a szálak roncsolása esetén a másodlagos felhasználást (használt ruha, átalakítások, újrahasznosítás stb.) lehetőségét is csökkenti.



5. ábra

És mindezzel még csak a professzionális mosás során elérhető előnyöket mutattuk be, a szárítás és vasalás szakirányú vállalatra bízása további lépés a fenntarthatóság irányában. Persze a kötélén történő szárítással nem tud versenyezni a szárítógép, de a háztartási és ipari szárítógépek energiafelhasználásában is jelentős különbség van. Ráadásul az ipari keretek közötti szárítás esetén lehetőség van a távozó meleg levegőből hőcserélőkkel kierni a hasznosítható energiát.

### Innováció a fenntarthatóságért

A fenntarthatóság elve mentén a textiltisztítás területén is számos innovatív megoldás fejlődött ki és alakul folyamatosan. Magyarországon sajnos kevés oktató jellegű társadalmi tájékoztatás van még és a vásárlók tudatossága nem terjed ki a különböző tisztítási eljárások közötti választásra.



6. ábra

A hagyományos „vegytisztítás” során a vegytisztító berendezés perklóretilént használ fel víz helyett. Ez az az oldószer, amelyben a ruha tisztítása végbemegy. A perklóretilén azonban erősen mérgező vegyszer, alkalmazása körületekintést igényel. A vegytisztító berendezések ugyan zárt rendszerben működnek és a kioldott szennyeződésekkel telített ún. persár elszállítása is zárt rendszerben történik, de használatának veszélyessége miatt Nyugat-Európában és számos más országban is betiltották, a berendezések cseréjét államilag is támogatják. A piacon elterjedtek az ún. alternatív oldószeresek, ezek környezetbarát, biológiailag lebomló oldószereseket jelentenek a perklóretilén helyettesítésére (6. ábra). Az ilyen oldószerrel működő tisztítóberendezés azonban a vállalkozás számára jelentős beruházást jelent, támogatás nélkül a piaci elterjedése hazánkban alacsony szinten van. A leginkább környezetbarát és emiatt gyorsan terjedő megoldás az ún. nedves tisztítás, ahol az oldószer maga a víz. Az ehhez használt berendezések és vegyszerek mindazonáltal nem „általános” mosógépek, így a hagyományosan vízben nem tisztítható ruhadarabok (pl. gyapjú) is tisztíthatóvá válnak (lásd: Deme G.: Nedvestisztítás – Fenntartható alternatíva a vegytisztítók számára. Magyar Textiltechnika 2020/2. sz. 32. old.)

#### Együtműködés a tisztíthatóság érdekében – textil kressz, divattervezés, vendéglátás

A ruházat tervezésénél fontos szempont kell legyen annak későbbi tisztíthatósága is. Nemzetközi szinten több stratégiai együttműködés alakult ki divatházak és tisztítók között annak érdekében, hogy egy-egy ruhadarab tervezése során az együtt-moshatóság szempontjai érvényesüljenek, illetve a kezelési utasításuk megfelelő legyen. Sajnálattal látom, hogy a gyártó olykor olyan kezelési utasítást rögzít a ruházaton, amelyre nem létezik tisztítási megoldás. Például a „csak vegytisztítható” és „nem szárítható” jelölés egyidejű alkalmazása arra utal, hogy a gyártó valószínűleg még sosem látott vegytisztító gépet. Felelős és tudatos az a gyártó, aki együttműködéssel, próbamosásokkal biztosítja ruhája kezelhetőségét, mérettartását, hosszútávú hordhatóságát.

Fontos terület a lakossági ruházaton kívül az ágy-neműk, törülközők és egyéb szállodai és a vendéglátóiparban használt textíliák. Itt különösen fontos jól feldolgozható, hosszú élettartamú textilanyag kiválasztása. Az intenzív használatnak és akár napi mosásnak kitett textíliák esetén egyértelmű a professzionális tisztítás előnye, bár a növekvő arányú időszakos lakáskiadás (pl. airbnb) miatt sajnos gyakori a háztartási keretek történő tisztítás is. A nem megfelelően választott textíliák azonban gyorsabban használódik el, göbös lesz, besárgul vagy

beszürkül, mérettartása rosszabb. Csak a Magyarországon, a Szállodaszövetség adatai alapján elérhető kb. 41 000 szállodai és egyéb kiadó szoba textíliával való felszerelése közel egy millió kg textíliát jelent. Nem mellékes szempont, hogy ezt évente, két évente, vagy ritkábban kell-e pótolni.

Az említett holland tanulmány mérései alapján egy 100% pamutból és egy részben poliészterrel kevert fonalakból készült törülköző feldolgozása és élettartama között akár 20% különbség is lehet (100% pamut esetén 70, kevert anyagösszetétel esetén 86 mosási ciklus érhető el a termék károsodása nélkül), a szárítási energiafelhasználás pedig 8%-kal csökkenhet.

#### Bértextília

A bértextília először a kereskedelmi használatban terjedt el, az egészségügyi, szállodai textíliák, munkaruhák és szennyfogó szőnyegek területén. A koncepció alapja az, hogy az ügyfél nem veszi meg a terméket, hanem annak használatáért fizet. Ez számtalan előnyt jelent gazdaságilag is, de a fenntarthatóság szempontjából is.

A bérbeadó tartós és strapabíró, bevizsgált minőségű textilterméket választ, biztosítva ezáltal a hosszú élettartamot, a környezetkímélő feldolgozást. A textília tulajdonosa, ez esetben a mosoda, rendelkezik a szükséges szakismerettel a megfelelő textília kiválasztásához, valamint gazdasági érdeke is annak maximális élettartama. Ezért kímélő mosási és feldolgozási eljárást fog választani, nyomon követi a termék élettartamát (lásd: Deme G.: Ipari textiltisztítás. Mosoda 4.0 – digitális átalakulás a textiltisztításban. Magyar Textiltechnika 2020/4. sz. 20. old.), professzionális foltkezelést alkalmaz, szükség esetén kisebb-nagyobb javításokat vagy átalakítást végez. A 4–5-csillagos szállodákban már nem elfogadható textilterméket alacsonyabb szintű követelményekkel rendelkező partnernél tovább tudja hasznosítani (pl. munkásszállás), majd egyben, nagy mennyiségben tud gondoskodni a professzionális megsemmisítésről is.

A bértextília fogalma azonban nem ismeretlen lakossági felhasználási körben sem. Számos nemzetközi példa mutatja, hogy a digitalizáció és az új üzleti modellek megjelenésével farmer, márkás ruházat, de akár egész ruhátár is bérelhető. Ezen a területen is több példa akad arra, hogy a ruházat tulajdonosa a tisztító vállalkozás, a felhasználó pedig nem a ruhát veszi meg, hanem csak a használatáért fizet. Ezáltal egy-egy ruhadarab élettartama könnyen maximalizálható, ráadásul a hosszú használatot biztosító professzionális tisztítás is adott. A legnagyobb piaca ennek a modellnek Kínában, Indiában és Brazíliában van – a megosztás alapú használati modellek (Uber, airbnb, mint legismertebb példák) elterjedése, az online térbe áthelyeződött vásárlás, digitális applikációk elérhetősége mind ösztönzőleg hat a bérelhető ruházat üzleti modellre. Az egyik legnagyobb szolgáltató Kínában az YCloset, amely havidíj ellenében biztosít havi kb. 30 db tetszőlegesen választott ruhadarabot. Kínálatában



7. ábra



8. ábra

több, mint 150 000 féle ruhadarab van, a mindennapitól az alkalmi viseletig. A mobil alkalmazásban az éppen aktuális heti vagy havi ruhatár összeállítása egyszerű, a szállítás gyors és megbízható. A háttérben pedig az ország egyik vezető vegytisztító vállalata dolgozik, amely a ruhatárat automata konvejsorokon kezeli (7. ábra), a beérkezett használt darabokat professzionális módon kitisztítja, automata és ruhakímélő módon raktározza, a rendelések alapján a választott ruhatárat összekészíti, a ruhadarabok mozgását RFID alapon folyamatosan nyomon követi.

Európai példa a Benelux régióban aktív Mud Jeans, amely kifejezetten farmeröltöztékek bérbeadására specializálódott (8. ábra). A felhasználó havidíj ellenében használja a garantáltan *fair* termelésből származó, bioanyagokból készült farmert. Egy év használat után újat kap, a régít pedig a vállalat saját üzemében vagy felújítja (vintage farmer) és újra bérbe adja, vagy élettartama végén új anyagot és új farmert készít belőle. Jelenleg farmerjeik 40%-ban újrahasznosított anyagból készülnek.

### 3. Az újrahasznosítás mértékének radikális növelése

A kidobásra szánt ruhák gyűjtését meg kell szervezni, biztosítani kell a válogatást és lehetőleg minél nagyobb arányban kell azokat újrahasznosítani. A körforgásos textiltelgáldálkodásban ezeket a ruhadarabokat nem hulladékként, hanem másodlagos alapanyagként kell tekinteni.

*Hogyan támogatja ezt a textiltisztítás?*

A fentebb bemutatott bértexstil modellben a használt és már élettartamuk végén lévő textiltermékek gyűjtése,

válogatása és tisztítása a termék tulajdonosánál összpontosul. Így a selejtezés, hulladékkezelés, jelen esetben az újrahasznosításra történő átadás is egy kézben összpontosul. Az előző példában még az újrahasznosítás is egy vállalkozáson belül valósul meg.

### 4. Megújuló források használata

A megnövekedett textil használati idő és a hatékony újrahasznosítás miatt várhatóan kevesebb elsődleges nyersanyagból előállított ruhadarabbal számol az idézett tanulmány. Az így is szükséges nyersanyag esetén pedig előtérbe helyezi a megújuló forrásokból biztosított szálanyagokat, a gyártás során is megújuló energiaforrások és víz használatát.

*Hogyan támogatja ezt a textiltisztítás?*

A tisztítás ugyan nem vesz részt a textil- és ruhaipar gyártási folyamatában, de a maga területén az energia-tudatos működés megtalálható (lásd: Deme G.: Ipari textiltisztítás – Az energetikai háromszög koncepciója a mosodában. Magyar Textiltechnika, 2020/3. sz. 41. old.).

#### Az új körforgás

Az előzőekben bemutatott akciók végrehajtása a fenntarthatóságra nézve jelentős és hosszútávú változást hozhat. Könnyű belátni, hogy tisztítás nélkül a használat az „egyszer használatos” megoldást jelentené, az élettartam erre az egy alkalomra rövidülne. Azonban azt már nehezebb észrevenni, hogy tisztítás és tisztítás között mekkora különbség van és az egyes tisztítási szokások milyen hatással vannak a környezetre, a fenntarthatóságra és a körforgásos gazdaságra.

Hazai és nemzetközi együttműködésekkel keresztül a tisztító szakma támogatja a tudatos vásárlói viselkedés kialakulását, a tartósabb, minőségi termékek választását és azok megfelelő kezelését.

#### Források

Magyar Könnyűipari Szövetség, Tex2Green webinar 2021. május 31.

Ellen MacArthur Foundation Circular Fiber Initiative, összefoglaló riport és esettanulmányok  
CINET – [www.cinet-online.com](http://www.cinet-online.com)