



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Circular economy in the textile industry

A theoretical and practical guide on the possibilities and place of circular economy in the textile industry

Körforgásos gazdaság a textiliparban

Elméleti és gyakorlati útmutató a körforgásos gazdaság lehetőségeiről és helyéről a textiliparban

2022 november

Borbély Szilvia



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Tartalom

Bevezetés.....	4
A fogalmak	5
A hagyományos lineáris és a körforgásos gazdaság	5
A hulladékgazdálkodás lehetőségei a textil- és ruházati ágazatban.....	6
Újrafelhasználás	7
Újrahasznosítás	7
Felhasználás előtti és utáni hulladék	7
Értékcsökkentő- és/vagy értéknövelő újrahasznosítás (Down-cycling és/vagy up-cycling)	8
Újrafelhasználás vagy újrahasznosítás?.....	8
A tervezett beruházás vizsgálata környezeti szempontból. Az újrafelhasználás és az újrahasznosítás környezeti előnyei	8
Az újrafelhasználás és az újrahasznosítás környezeti előnyei	9
A termék szénlábnyma (PCF) és életciklus-értékelés (LCA).....	9
Környezeti hatásvizsgálat. Hogyan deríthetjük ki a lehetséges környezeti hatásainkat? Egy lehetséges út	14
Mit tehetünk? Anyagok és ötletek keresésének helyszínei	16
Mit tegyünk a hulladéunkkal? Hogyan találhatok hasznos hulladékot a cégem számára?	16
Textilhulladékok és a textilhulladékok kezelésére rendelkezésre álló technológiák Magyarországon.....	17
Az ECO-címkék gyakorlata	18
EU ökocímke	18
OEKO-tex címke - MADE IN GREEN.....	20
GOTS (Globális biotextil szabvány)	22
EMAS (környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer).....	23
Textil címke	23



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Bibliográfia.....	25
Jogszabályok	Hiba! A könyvjelző nem létezik.



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Bevezetés

A textilipar a globális szén-dioxid-kibocsátás 10%-áért felelős, és a jelentések szerint a második legszennyezőbb ágazat a világon. Az európai textilipari ágazatot túlnyomórészt kkv-k alkotják, amelyek 88,8%-a mikrovállalkozás (kevesebb, mint 10 alkalmazottal). A textil- és divatipar nagymértékű negatív környezeti hatása komoly aggodalomra ad okot. Azonban nagyon kevés textil- és divatipari kkv vesz részt aktívan negatív környezeti lábnyomuk csökkentésében, annak ellenére, hogy tisztában vannak a problémákkal, mivel nem rendelkeznek a körforgással kapcsolatos készségekkel és ismeretekkel.

"...a fenntartható textiliparra vonatkozó hatékony uniós stratégia a teljes értékláncot figyelembe veszi annak biztosítása érdekében, hogy a textilipar fenntartható és versenyképes módon lábáljon ki a COVID-19 válságból. A termelés értéklánca, a nyersanyagok felhasználása és a textiltermékek életciklusa valóban meghatározó szakaszai a végtermék fenntarthatóságának. A legnagyobb fenntarthatósági potenciál ráadásul a felhasználási ciklusban rejlik.

A készülő stratégiának ezért világos tervet kell tartalmaznia a kkv-kat a fenntarthatóbb üzleti modellekre való áttérésben akadályozó tényezők kiküszöbölésére. Támogatnia kell a körforgásos gazdaságot már alkalmazó vállalkozásokat és hasznos eszközöket, kedvező keretfeltételeket és technikai támogatást kell nyújtania azoknak, akiknek nehézséget okoz a környezetbarát üzleti modellek megvalósítása.

A fenntarthatósági kritériumokat már a terméktervezés során alkalmazni kell annak érdekében, hogy a textiltermékek hosszú ideig használatban maradjanak, újrahasznosíthatóak legyenek, és ezáltal csökkenjen a hulladék mennyisége (Forrás: SmeUnited, in Lena, G. (2021))

A divat- és textilipar gyorsan változik, köszönhetően az új anyagoknak és megoldásoknak. Fontos, hogy az itt működő kisvállalkozásokat, akiknek egyébként nehezebb lenne ezekhez az újdonságokhoz egyénileg hozzáférni, olyan eszközökkel, készségekkel és tudással lássuk el, amelyekkel megismerhetik a körforgásos gazdasági modelleket, és szakmai gyakorlatukban átvehetik azokat, áttérhessenek a lineáris üzleti modelltől az etikus és körforgásos üzleti modellre. Ez lehetővé teszi számukra, hogy innovatívabb vállalkozásokat működtessenek, ezáltal nemzetközi szinten versenyképesebbé váljanak, valamint szociális, környezetvédelmi és pénzügyi szempontból erősebbé és fenntarthatóbbá váljanak.



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union



A szennyezés forrásai a textiliparban

Forrás: Kutasi, Csaba (2018), p. 7, idézi Élet és Tudomány (2022. szeptember)

A fogalmak

Mit kell tudnunk a fogalmakról?

A hagyományos lineáris és a körforgásos gazdaság

A hagyományos lineáris gazdaságban a nyersanyagokat kitermelik vagy megművelik, majd feldolgozzák egy terméké, amelyet a felhasználás után eldobnak.

A textilipar hagyományosan ezt a modellt követi, amelynek fő szakaszai a következők:

- ✓ Kitermelés/termesztés (nyersanyagtermelő szakasz)
- ✓ Gyártás (ipari fázis)
- ✓ Forgalmazás, használat, karbantartás (fogyasztói szakasz)
- ✓ Hulladéklerakás/égetés (életciklus végi szakasz)

A körforgásos gazdaság alapvetően különbözik a lineáris gazdaságtól. A körforgásos gazdaságban a nyersanyagok körforgása lezárul. E körfolyamatok lezárásához sokkal többre van szükség az újrahasznosításnál.



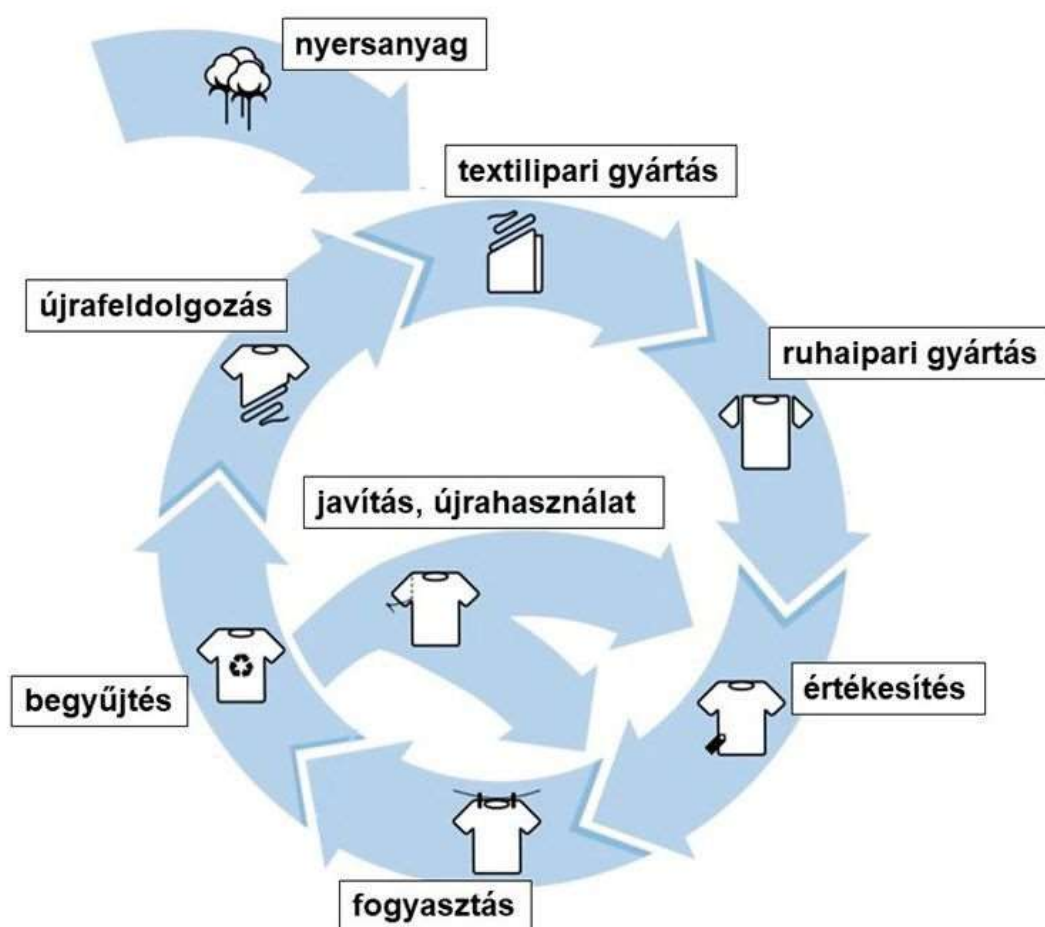
Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

A körforgásos gazdaság a termelés és a fogyasztás olyan modellje, amely magában foglalja az újrafelhasználást, a megjavítást, a meglévő anyagok és termékek feljavítását és újrafeldolgozását, hogy az anyagok lehetőség szerint a gazdaságban maradjanak, ahol és amikor csak lehetséges.

A körforgásos modell a textil- és ruhaiparban



Forrás: Dr. Kokasné Dr. Palicska Livia (2021), p. 17, idézi Élet és Tudomány (2022.szeptember)

A hulladékgazdálkodás lehetőségei a textil- és ruházati ágazatban

Ami a használt textíliák és ruházati cikkek sorsát illeti, vannak olyan lehetőségek, mint például a háztartási hulladékok közé sorolásuk és a hulladékgyűjtőkbe helyezésük. A nagyobb mennyiségeket központilag gyűjtik és az önkormányzatok által működtetett újrahasznosító központokban kezelhetik. Használatuk a polgárok számára ingyenes, de a vállalatoknak bizonyos díjat kell fizetniük. Használt textíliákat és használt ruhákat magánvállalkozások vagy jótékonyági szervezetek (pl. Vöröskereszt) is gyűjtenek.



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

Újrafelhasználás

A textil *újrafelhasználása* a textiltermékek felhasználási élettartamának meghosszabbítására szolgáló különböző eszközökre utal, amely során a textiltermékek új tulajdonoshoz kerülnek előzetes módosítással (pl. javítással) vagy anélkül.

Újrahasznosítás

Az újrahasznosításnak az utolsó lehetőségnek kell lennie még mielőtt kidobnánk. Ez azért van így, mert az *újrafelhasználás* többek között olcsóbb, kevesebb energiát használ, és kevésbé szennyező, mint az újrahasznosítás.

A textilipari újrahasznosítás leggyakrabban a fogyasztás előtti vagy utáni textilhulladék újrafeldolgozását jelenti, amelyet új textilipari vagy nem textilipari termékek előállítására használnak. Vagyis a textil újrahasznosítása a használt ruházat, a szálalanyagok és a gyártási folyamatból visszamaradt ruházati termékek újrahasznosításának módszere.¹ A textil összetétele és kialakítása nagymértékben befolyásolja a textil újrafelhasználási, vagy újrahasznosítási lehetőségeit. Az újrahasznosított anyag alkalmazása különösen a nem szőtt anyagra vonatkozik.

Az újrahasznosítás módja lehet mechanikai, kémiai vagy ritkábban termikus. A kémiai újrahasznosítás leggyakrabban a textilhulladék alapvető kémiai építőelemeire történő feloldását jelenti (olyan újrahasznosítási útvonal, amely során a polimerek feloldódnak). A mechanikai újrahasznosítás úgy történik, hogy a kiselejtezett textíliát szálakra (apró, vékony szálakra) bontják, majd a visszanyert szálanyagot (gyakran az eredeti szálak és színek keverékét) fonal előállítására használják, szükség esetén részben szűz szálakkal, a visszanyert szál minőségétől és a fonal specifikációjától függően.

„Újrafeldolgozó társadalom”

Jogszabályi háttér

- A 2008/98/EK irányelvben került megfogalmazásra az, hogy a hulladékkezelés megelőzésével, és a keletkezett hulladék erőforrásként való felhasználásával „újrafeldolgozó társadalom” alakuljon ki.
- Körforgásos gazdaság koncepciója: EU Bizottság 2014 (COM 398) közleménye: Úton a körkörös gazdaság felé: „zéró hulladék” program Európa számára
- A hazai jogszabályi háttér: [2012. évi CLXXXV törvény](#) a hulladékokról.

Felhasználás előtti és utáni hulladék

Felhasználás előtti hulladék

Különbséget kell tennünk a felhasználás előtti és utáni hulladék között. A felhasználás *előtti* hulladékok közé tartozik a szál- és fonalhulladék, a ruhagyártás során keletkező vágási hulladék, valamint a márkák, nagy- és kiskereskedők eladatlan készletei. Ezeket az anyagokat új - különösen

¹ Lásd <https://modint.nl/2015-09-03/wp-content/uploads/2015/09/3.-recycled-fibers-dh-28.10.14.pdf.pdf>



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

nem szőtt - nyersanyagokká *dolgozzák fel*, amelyeket bútorokban, autószigeteléshez használt nemezanyagokban, tetőfedő nemezekben, hangszórókúpokban, panelbélésekben, lakberendezésben, matracbetétekben, papíriparban stb. használnak fel.

Felhasználás utáni hulladék

A *felhasználás utáni hulladék* a használat után kidobott, elhasználódott, kinőtt stb. ruházati cikkek vagy textíliák. Ezeket részben jótékonysági szervezetek *újrahasznosítják* vagy használtruha-boltokban értékesítik, részben pedig a szokásos szemétbe dobják. Ez utóbbi negatív környezeti hatással jár, mivel alacsony színvonalú hulladéklerakóban vagy égetőtűzben végzik.

Értékcsökkentő- és/vagy értéknövelő újrahasznosítás (Down-cycling és/vagy up-cycling)

Az újrahasznosítás lehet értékcsökkentő és értéknövelő. Amikor az újrahasznosított anyag alacsonyabb értékű (vagy minőségű) lesz, mint az eredeti termék, az újrahasznosítás értékcsökkentő. A textiltermékek meglévő újrahasznosítási folyamatai a legtöbb esetben értékcsökkentők. A ruházatot és a lakástextileket újra feldolgozzák, például ipari rongyokká, alacsony minőségű takarókká, szigetelő-anyagokká és kárpittá. Ha az újrahasznosított anyagból készült termék magasabb értékű (vagy minőségű), mint az eredeti termék, akkor az újrahasznosítás értéknövelő. (Gustav, Sandin & Greg M., Peters (2018)). Általában az újrahasznosítás során a szálak minősége fokozatosan romlik, és végül a hulladék ártalmatlanítása vagy elégetése következik be.

Újrafelhasználás vagy újrahasznosítás?

Az alábbi megállapítások szerint (Gustav Sandin & Greg M. Peters, 2018): a) a textíliák újrafelhasználása és újrahasznosítása általában véve csökkenti a környezeti terhelést az égetéshez és a hulladéklerakáshoz képest, és b) *az újrahasználat előnyösebb, mint az újrahasznosítás*. Ez azért van így, mert az újrafelhasználás többek között olcsóbb, kevesebb energiát használ, és vagy egyáltalán nem okoz vagy kevesebb szennyezést okoz, mint az újrahasznosítás. „Azok számára, akik a bolygóról akarnak gondoskodni, vissza kell térnünk az újrafelhasználáshoz. És ha a tárgyakat nem lehet újra felhasználni, meg kell találnunk a módját, hogy újrahasznosítsuk őket.”

A tervezett beruházás vizsgálata környezeti szempontból. Az újrafelhasználás és az újrahasznosítás környezeti előnyei

A textíliák újrafelhasználásának és újrahasznosításának környezetvédelem szempontjából történő értékelése már gyakorlat. Az új projekt/beruházás környezeti hatását meg kell határozni és értékelni kell.

Mindig előnyös-e a *textíliák újrafelhasználása és újrahasznosítása környezeti hatás* szempontjából?

A kutatók általában azt feltételezik, hogy az újrahasznosításra kerülő textíliák környezetbarát hulladékok, és az újrahasznosított termékek és az újrahasznosított anyagokból készült termékek az új szálakból készült termékeket helyettesítik.



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

Gustav Sandin & Greg M. Peters (2018) azonban úgy találta, hogy ez nem mindig van így, mivel " az előnyök főként az új termékek gyártásának elkerülése miatt keletkeznek, z előnyök nem feltétlenül jelentkeznek olyan esetekben, amikor a helyettesítési ráta alacsony, vagy ha az elkerülhető termelési folyamatok viszonylag tiszták. Az újrahasználat esetében a felmerülő szállítás is okozhat olyan környezeti hatást, amely meghaladja az elkerült termelésből származó előnyöket, hacsak a felhasználási fázis nem lesz kellőképpen hosszú."

Az újrafelhasználás és az újrahasznosítás környezeti előnyei

- Csökkenti a hulladéklerakók helyigényét (az égetés is helyet igényel).
- Kevesebb új anyagra és meg nem újuló erőforrásra van szükség.
- Általában kevesebb környezetszennyezés és energiafelhasználás, mint az új nyersanyagokból történő gyártás esetén.

A következő kérdések merülnek fel:

Hozzájárul-e a körforgásos modell alkalmazása a hulladék releváns negatív környezeti hatásainak csökkentéséhez?

Milyen környezeti terhet jelent egy újrahasznosított hulladékból készült termék?

Mennyire tiszta az új termék és/vagy az újrahasznosított anyagból készült termék gyártási folyamata?

A termék szénlábnyma (PCF) és életciklus-értékelés (LCA)

A tervezett beruházás környezeti hatásának gyakorlati méréséhez ki kell számítani a termék szénlábnymát (PCF), amely az egyik legfontosabb környezetvédelmi mutató, valamint a termék életciklus-elemzését (LCA).

A termék szénlábnyma (PCF)

A textiliparban is, már a terméktervezés során is, egyre inkább nézik a lehetséges szén-dioxid-kibocsátást.

Mi a vállalat szénlábnyma és hogyan számítható ki? (Forrás: Görkem Gencer (2022))

"A vállalatok a gyártás, a szállítás vagy más üzleti tevékenységek során üvegházhatású gázokat (GHG), például szén-dioxidot, metánt és fluorozott szénhidrogéneket bocsátanak a légkörbe. Egy vállalat szénlábnyma a vállalat közvetlen és közvetett üvegházhatásúgáz kibocsátását egyaránt figyelembe veszi.

- **Közvetlen üvegházhatásúgáz-kibocsátás:** Az üvegházhatású gázok kibocsátása származhat a vállalat tevékenységeiből. Például, ha egy szerves tüzelőanyaggal működő erőmű szénét éget el a villamosenergia-termeléshez, vagy ha egy gyár melléktermékként CO₂-t bocsát ki az áruk előállítása során, ezek közvetlen üvegházhatásúgáz-kibocsátásnak számítanak.
- **Közvetett üvegházhatásúgáz-kibocsátás:** Azok a vállalatok, amelyek tevékenységükhöz köztes vagy végtermékeket használnak fel, közvetve okoznak üvegházhatásúgáz-kibocsátást, mivel ezen áruk előállítása és szállítása bocsát ki bizonyos mennyiségű



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

üvegházhatású gázt. A beszállítói kibocsátások, a vállalat működéséhez szükséges villamosenergia-fogyasztás és a hulladékártalmatlanítás mind ebbe a kategóriába tartozik.

"A szénlábnyomot úgy mérik, hogy az üzleti tevékenység egységét (pl. benzin gallonja) megszorozzák a műveletspecifikus kibocsátási tényezővel (amely a benzin esetében 8,887-szer 0,001 metrikus tonna CO₂/gallonnal egyenlő, az Amerikai Környezetvédelmi Ügynökség szerint. Így például közlekedési célokra egy havonta 13 503 gallon benzint fogyasztó team körülbelül havonta 120 tonna szén-dioxid-kibocsátást eredményez.



¹A képlet hatékony alkalmazása érdekében a szénlábnyom kiszámítását négy fő részre osztjuk, nevezetesen az üzleti tevékenységek azonosítására, az egyes üzleti tevékenységekre vonatkozó adatok gyűjtésére, a műveletspecifikus kibocsátási tényezők meghatározására, valamint a végső számítás és értelmezés elvégzésére.

Forrás: Görkem Gencer (2022) AIMultiple, <https://research.aimultiple.com/carbon-footprint-calculation/>



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

Egy példa: CF a textiltermékek (ruhák és háztartási textíliák) átalakításának fő szakaszaihoz.

Az értékek a következőkre vonatkoznak $kgCO_2eq/kg$ textilárú esetében a feldolgozási lépések összege 1 kg Törökországban teljesen feldolgozott és Franciaországban értékesített textil CF-jét jelenti

Ország	Ütőszálak	Hatás Átalakulás	Hatás Előkészítés & Elosztás	Hatás kihasználása Franciaországban	Hatás Életciklus végi szakasz	Összesen
Törökország	7.56	25.14	0.82	2.44	0.24	36.21

Payet, J. (2021), 14. o

Életciklus-értékelés (LCA)

Az életciklus-értékelés (LCA) a környezeti hatások értékelésének módszere a termék életciklusának minden szakaszában. Az életciklus-értékelés (LCA) egy adott termék teljes életciklusa alatt fellépő környezeti hatások csökkentésére irányuló termék- és technológiafejlesztési folyamatok kialakításában és azok optimalizálásban nyújt segítséget.

Az ISO szabvány szerint az életciklus: „egy termék hatásrendszerének egymás után következő, egymáshoz kapcsolódó szakaszai, a nyersanyag beszerzéstől vagy a természeti erőforrás keletkezésétől az újra hasznosításig vagy az ártalmatlanításig”, az életciklus-elemzés pedig: „egy termék hatásrendszeréhez tartozó bemenet, kimenet és potenciális környezeti hatások összegyűjtése és értékelése annak teljes életciklusa során.”

A "bölcsőtől a sírig" életciklus-értékelés az erőforrások kitermelésétől ("bölcsőtől") a felhasználási fázison át az ártalmatlanítási fázisig ("sírig") tart.

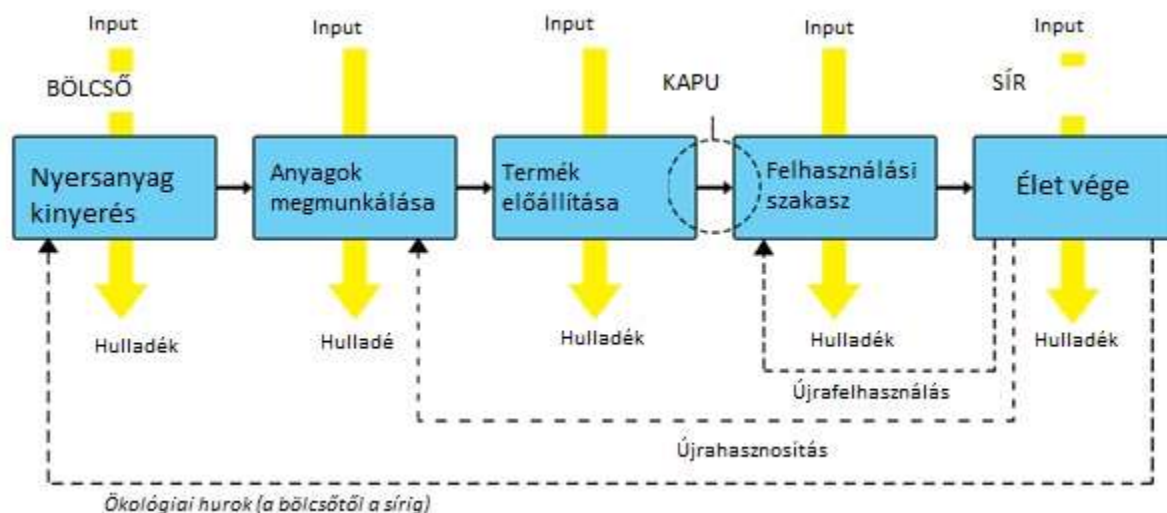
Példa az életciklus-értékelés (LCA) szakaszainak diagramjára



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union



Forrás: Wikimedia Commons,

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Example_Life_Cycle_Assessment_Stages_diagram.png

A textiliparban az életciklus-elemzést a textiltermékek környezeti hatásainak értékelésére használják, a nyersanyag-kitermeléstől a szálfeldolgozáson, a textilgyártáson, a forgalmazáson és a felhasználáson át az ártalmatlanításig vagy újrahasznosításig. Az LCA a kutatási és fejlesztési folyamatnak, a termék- és folyamattervezésnek, valamint a textíliák és ruházati termékek címkézésének fontos eszköze. Az LCA egyúttal nem más, mint a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet által szabványosított tudományos megközelítés a környezeti hatások objektív életciklus-értékelésére.

LCA nem más, mint egy nemzetközi szabvány, az ISO 14000-es szabványcsalád része.

ISO 14040, Környezetgazdálkodás - "Életciklus-értékelés - Alapelvek és keretrendszer. Európai Szabványügyi Bizottság, Brüsszel. 1997

MSZ EN ISO 14040:2006 Környezetközpontú irányítás, Életciklus-értékelés. Alapelvek és keretek

MSZ EN ISO 14041:2001 Környezetközpontú irányítás. Életciklus-értékelés. A cél és a tárgy meghatározása és leltárelemzés

ISO 14042:2001 Környezetközpontú irányítás. Életciklus-értékelés. Az életciklus alatti hatások értékelése Európai Szabványügyi Bizottság, Brüsszel. 2000

ISO 14043: 2001 Környezetközpontú irányítás. Életciklus-értékelés. Az életciklus értelmezés. Európai Szabványügyi Bizottság, Brüsszel. 2000.

ISO 14050:1998, Környezetgazdálkodás – Szótár

Az ISO 14040 szabvány tartalmazza az LCA-vizsgálat lépéseit:

A cél és a hatókör meghatározása

Leltárelemzés

A leltárelemzés (ISO 14041) célja az anyag- és energiaáramlás meghatározása a termék és a környezet között. A bemeneti és kimeneti áramokra vonatkozó adatokat minden egyes egységműveletre vonatkozóan összegyűjtik, és a teljes életciklusra vonatkozóan összesítik. A bemeneti áramlok lehetnek



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

erőforrások, például nyersanyagok, energia vagy földterületek, a kimeneti áramok pedig lehetnek levegőbe, vízbe vagy földterületre történő kibocsátások.

Hatásvizsgálat

Az életciklus-hatásvizsgálat (ISO 14042) célja a potenciális környezeti hatások jelentőségének értékelése az életciklus-leltárelemzés eredménye alapján.

A hatásvizsgálat magában foglalja: a hatáskategóriák és a kategóriamutatók meghatározását.

(A közös hatáskategóriák (és mutatók) a következők:

- A sztratoszféra ózonrétegének csökkenése (CFC-11-egyenérték)
- Éghajlatváltozás (CO₂-egyenérték)
- Fényoxidáns-képződési potenciál (etilén-egyenérték)
- Savasodás (SO₂-egyenérték)
- A vizek eutrofizációja (PO₄-egyenérték) (Nord, 1995))

Osztályozás - az életciklus-leltár (LCI) eredményeinek a hatáskategóriákhoz való hozzárendelése

Jellemzés - a hatásmutatók nagyságának kiszámítása. Ez az anyagok jellemzési tényezőinek alkalmazásával történik. A jellemzés után egy opcionális lépés következik, a súlyozás (ISO 14042). Ezt akkor használják, amikor a különböző hatáskategóriák relatív fontosságát kell összehasonlítani.

Értelmezés - Az értelmezés (ISO 14043) lépése azt jelenti, hogy következtetéseket vonnak le és ajánlásokat adhatnak.

Néhány textilipari vonatkozású LCA, példák

Cím, ország	Cél (és módszer)	Főbb következtetések
Egy mesterséges ruházati termék erőforrás- és környezeti profiljának elemzése: Női kötött poliészter blúz; Franklin Associates Ltd, USA, (Franklin, 1993)	Az energiaszükséglet, a környezeti kibocsátások és a szilárd hulladékok felmérése egy poliészterblúz életciklusa során	A fogyasztói felhasználás az életciklus alatti energiaszükséglet 86%-ának felel meg. A hideg mosás - szárítás több, mint 90%-kal csökkenti a mosási energiát. A levegőbe történő kibocsátás és a szilárd hulladék szintén nagyon magas a fogyasztói fázisban.
A szállodai textíliák és textilszolgáltatások ökológiája - LCA-tanulmány a legjobb elérhető alkalmazásokról és technológiákról (Kalliala, 1997).	A jelenlegi legjobb ökológiai megoldások fellelése a szállodai textíliák és szolgáltatások számára, ökológiai index kidolgozása a termékek és folyamatok számára a "legjobb elérhető technológiával".	A poliészter-pamut lepedők használata kevésbé jár környezeti következményekkel, mint a 100% pamut lepedőké.
A kézi szárításhoz használt pamuttekercsek életciklusa, Dánia, (Schmidt, 1999)	Egyszerűsített LCA, 10 000 kézzárításhoz használt pamutalapú törülközőtekercsekre vonatkozóan	A mosási folyamat jelenti a legnagyobb környezeti terhet

Forrás: Dahllöf, L (2004)



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Környezeti hatásvizsgálat. Hogyan deríthetjük ki a lehetséges környezeti hatásainkat? Egy lehetséges út

Milyen hatással van a környezetre a jelenlegi termelésünk, és milyen hatással lehet a jövőbeni (tervezett) termelés és termék? Hogyan kaphatunk rá választ? Ehhez egy önértékelésen kell keresztülmenni, amit egy Interreg-projekt keretében dolgoztak ki (ENTeR Expert Network on Textile Recycling (CE 1136), 2018).

Az alábbi táblázatot kell kitöltenünk, hogy segítsen választ találni, értékelve az erőforrások kitermelését, szállítását, tárolását, a késztermék gyártását/összeszerelését, tárolását, használatát és hasznos élettartamát, a hulladék szállítását és ártalmatlanítását, valamint a hulladék újrafelhasználását/újrahasznosítását mind a jelenlegi, mind a tervezett termék esetében.

Az egyes fázisok környezeti hatását a következőképpen értékelhetjük:

- ✓ az energiafogyasztás (1 - alacsony, 2 - átlagos vagy 3 - magas fogyasztás),
- ✓ a hulladéktermelés (1 - kevés és nem veszélyes, 2 - átlagos hulladék, nem különösen nagy mennyiségű vagy kockázatos, 3 - nagy mennyiségű, szintén veszélyes);
- ✓ a levegőszennyezés (1 - ebben a szakaszban nincs levegőszennyezés, 2 - némi levegőszennyezés, de nem jelentősen magas; 3 - jelentős légszennyezés),
- ✓ a vízszennyezés (1 - a szakaszban nincs vízszennyezés, 2 - némi levegőszennyezés ellenőrzés alatt, (kezelt), 3 - a folyamat gyakran szennyezi a vizet, vagy ennek nagy a kockázata);
- ✓ a talajszennyezés/használat (1 - nincs talajszennyezési potenciál, 2 - a folyamat potenciálisan szennyezi a talajt, de nem valószínű, 3 - gyakori normaszegés).

A sorban szereplő értékeket összegezve megkapjuk a különböző fázisok (nyersanyag/erőforrás kitermelése, szállítás és tárolása, gyártás (gyártás, összeszerelés), késztermék tárolása és felhasználása, majd hulladékgazdálkodása (szállítás, ártalmatlanítás, újrafelhasználás/újrahasznosítás)) hatásértékelését.

Minden sorban a maximális érték 15 lehet, ami a jelenlegi/jövőbeli termék környezeti hatásának legmagasabb (legrosszabb) értékét jelenti, a minimális értékek pedig 5, ami pedig a legjobb (azaz a lehető legalacsonyabb) környezeti hatást jelzi.

Környezeti hatásvizsgálat - táblázat



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Környezeti hatás	Energiafogyasztás			Hulladéktermelés			Légszennyezés			Vízszennyezés			Talajszennyezés / felhasználás			Összesen
	1 – Alacsony energiafogyasztású folyamat	2 – Átlagos energiafogyasztás	3 – Nagy fogyasztás	- Kevés hulladék, nincs veszélyes	2 – Átlagos hulladék	3 – Nagy mennyiség, és veszélyes	1 – Nincs légszennyezés	2 – Némileg légszennyezés, de nem jelentősen magas	3 – Jelentős légszennyezés	1 – Nincs vízszennyezés	2 – Bizonyos szennyezés de kontrol alatt	3 – A folyamat gyakran szennyezi a vizet	1 – Nincs talaj szennyeződés	2 – A folyamat potenciálisan szennyezi a talajt,	3 – A normál értékek gyakori megsértése	A sorban lévő értékek összegzése
Fázisok	Előtte/utána			Előtte/utána			Előtte/utána			Előtte/utána			Előtte/utána			
Kivonás források																
Szállítás a források																
Tárolás források																
Gyártás, összeszerelés																
Tárolás kész termék																
Használat, hasznos élettartam																
Hulladék szállítás																
Hulladék ártalmatlanítás																



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

(égetés esetén)						
Hulladék újrafelha sználás/új rahaszn osítás						

Forrás: ENTeR (2018) WP T2 A T2.3. tevékenység. Kísérleti esetek

Mit tehetünk? Anyagok és ötletek keresésének helyszínei

Az európai RREUSE-hálózat A RREUSE az újrahasználat, javítás és újrahasznosítás területén tevékenykedő szociális vállalkozásokat képviselő nemzetközi nonprofit hálózat. 2019-ben a RREUSE-nak (Rreuse Activity Report, 2019) 27 tagja volt 25 európai országban és az Egyesült Államokban.

A RREUSE küldetése annak biztosítása, hogy a szakpolitikák, az innovatív partnerségek és a legjobb gyakorlatok cseréje elősegítse és fejlessze a szociális vállalkozások szerepét a körforgásos gazdaságban.

A RREUSE-tagok tevékenységei közé tartoznak:

- A helyi, regionális és nemzeti szintű érdekérvényesítés és a legjobb körforgásos gyakorlatok megosztása
- A tudatosságnövelő kampányok, helyi és nemzetközi projektek és üzleti támogatása
- A használt textíliák és ruházati cikkek begyűjtése, válogatása és újraelosztása
- Elektronikai eszközök, bútorok és nagyméretű tárgyak begyűjtése, javítása és újrafelhasználása
- Egyéb háztartási cikkek, például apróságok, könyvek, játékok és festékek újrafelhasználása
- Használtcikk-kiskereskedelmi üzletek működtetése

2019 decemberében a RREUSE közzétett egy jövőképet (Rreuse, 2019) Európa számára arról, hogy hogyan lehet elérni egy befogadóbb és körforgásosabb textilágazatot, amely az újrafelhasználást helyezi előtérbe, és a megoldás részeként hangsúlyozza a szociális vállalkozások szerepét az értékláncban.

Forrás: Andreas Köhler, David Watson, Steffen Trzepacz, Clara Löw, Ran Liu, Jennifer Danneck, Antonios Konstantas, Shane Donatello, Giorgia Faraca (2021), 44. o.)

Link a Rreuse-hoz: <https://reuse.org/>

Mit tegyünk a hulladékkal? Hogyan találhatok hasznos hulladékot a cégem számára?



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

Ha úgy döntünk, hogy változtatni akarunk, lépéseket kell tennünk. Ki kell találnunk, hogy ezek milyen lépések legyenek. Mit tegyünk a hulladékkal? Létezik egy online adatbázis – a **Material Match Making Platform** - amely összegyűjti a (hulladékból származó vagy nem hulladékból származó) anyagokat és technológiákat, és segít megtalálni azt, mit lehet a hulladékkal kezdeni. A **Material Match Making Platform** segít az anyagok és a technológiai igények összehangolásában is. Az adatbázis a Life M3P projekt (2016-2019) keretében jött létre. A platformon egy fiók létrehozása után el lehet kezdeni a hulladék megosztását. Link a platformhoz: <https://www.lifem3p.eu/en/>

Textilhulladékok és a textilhulladékok kezelésére rendelkezésre álló technológiák
Magyarországon

Textilhulladék-termelés

A magyar textilipar más iparágakhoz és a nemzetgazdaság egészéhez képest csak kis mennyiségű hulladékot termel. A Magyar Hulladékinformációs Rendszer (OKIR) adatai szerint 2010 és 2017 között a 100 legnagyobb magyarországi hulladéktermelő között egyetlen textilipari vállalat sem volt.

Az OKIR a következő linken érhető el: http://web.okir.hu/en/tart/index/82/Legal_regulations

Jó az újhoz: Nemzeti és uniós szintű környezeti információs rendszerek

OKIR - Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer)

A környezeti információk túlnyomó többségét (pl. levegő, felszíni és felszín alatti vizek, hulladékok stb.) egyetlen központi adatbázisban, az Országos Környezeti Információs Rendszerben (OKIR) tárolják, amely a környezet állapotának és használatának nyomon követését, a terhelésre és felhasználásra vonatkozó adatok gyűjtését, feldolgozását és nyilvántartását biztosítja.

E-PRTR (Európai szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási nyilvántartás)

Az Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás (E-PRTR) olyan európai szintű adatbázis, amely összesíti a létesítmények és szervezetek jelentős környezeti kibocsátásaival kapcsolatos adatokat.

EIONET (Európai környezeti információs és megfigyelőhálózat)

az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) és 39 EEA-tag és együttműködő ország partnerségi hálózata, amely adatokat, információkat és szakértelmet biztosít a kontinensünk környezetének állapotáról és terheléséről. Az EIONET-et az EEA fejleszti és koordinálja az úgynevezett nemzeti kapcsolattartó pontokkal szoros együttműködésben.



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Az ECO-címkék gyakorlata

EU ökocímke



Az Európai Unió ökocímkéit csak kiváló minőségű és kiemelkedő környezetvédelmi teljesítményű termékek és szolgáltatások kaphatják meg, Magyarországon a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. ítéli oda.

A textil- és ruhaipari ágazatot illetően sajnálatos, hogy "a 24 termékcsoportra kiadott több mint 75 000 tanúsítványból mindössze 7200 textil- és ruházati termék kapta meg a címet". (Forrás: Dr. Kokasné Dr. Palicska Livia (2022)).

Folyamat

Mit kell tennie, ha úgy dönt, hogy ökocímkét igényel?

A kérelem benyújtását megelőző szakasz feladata: az uniós ökocímke megértése, majd

1. lépés: Vegye fel a kapcsolatot az illetékes szervvel (Magyarországon ez a Hermann Ottó Intézet Nonprofit Kft)
2. lépés: Regisztrálja termékeit vagy szolgáltatásait az uniós ökocímke online katalógusában (ECAT)
3. lépés: Állítsa össze pályázati dokumentációját az áruk és szolgáltatások leírásával és tesztelésével
4. lépés: Nyújtsa be jelentkezését és fizesse be a díjakat
5. lépés: Értékelés
6. lépés: A kérelem jóváhagyása és az engedély megadása
7. lépés: Az uniós ökocímkével ellátott termékeiről és szolgáltatásairól szóló kommunikáció

A pályázat benyújtásának folyamata (Magyarországon):

- A gyártók, szolgáltatók, forgalmazók, importőrök az illetékes intézményhez (Magyarországon a Hermann Ottó Intézet Nonprofit Kft.) nyújtják be kérelmüket.



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

-Az intézmény a benyújtott dokumentumok és tanúsítványok alapján ellenőrzi és értékeli a termék kritériumoknak való megfelelését. Megfelelés esetén a Szervezet írásbeli határozatot ad ki a miniszter részére.

-A miniszter dönt a kérelem elfogadásáról és az uniós ökocímke odaítéléséről.

-Ha a kérelmet elfogadják, a miniszter felhatalmazza az intézményt, hogy szerződést kössön a kérelmezővel, és gondoskodjon az információk közzétételéről az EUEB honlapján.

-Az intézmény az ökocímke odaítélését az ökocímke honlapján teszi közzé.

-Az intézmény a szerződés időtartama alatt rendszeresen, de legalább egyszer ellenőrzi az ökocímkével ellátott termékek megfelelőségét. Az audit a kérelmező telephelyének és gyártási folyamatainak ellenőrzésére is kiterjedhet. Az uniós ökocímke-kritériumoknak való meg nem felelés esetén a szervezet kezdeményezi a címke használatának felfüggesztését vagy visszavonását a minisztertől.

-A miniszter dönt az uniós ökocímke felfüggesztéséről vagy visszavonásáról.

Az uniós ökocímke kérelmezési formanyomtatvány (Application Pack) az uniós ökocímke weboldaláról (<http://www.ecolabel.eu>) tölthető le. Itt megtalálhatóak az ökocímke megszerzésének kritériumai is.

Költségek

Az ökocímke megszerzésének költségei közé tartozik a kérelmezési díj, az éves díj és a helyszíni ellenőrzés díja. A kérelem benyújtásakor vissza nem térítendő *pályázati díjat* kell fizetni, amely fedezi a kérelem szakértői értékelésének adminisztratív és ellenőrzési költségeit. A termékcsoport ökocímke-kritériumainak változása miatt szükséges új kérelem benyújtásáért szintén pályázati díjat kell fizetni. Az alkalmazás nyomon követésének időtartama: a pályázat elfogadásától számított 2 hónap. Sikeres pályázat esetén az ökocímke használatáért az odaítélés napjától *éves díjat* kell fizetni. A *helyszíni ellenőrzés* költségeit ellenőrzési díjból kell fedezni.

2022-ben a díjak a következők voltak:

Az ökocímke díjai, 2022

	Pályázati és megújítási díj			Hosszabbítási és módosítási díj			Éves díj			Ellenőrzési díj	
	Standard	KKV-k, Operátorok a fejlődő országokban	Mikrovállalkozások	Standard	KKV-k, Operátorok a fejlődő országokban	Mikrovállalkozások	Standard	KKV-k, Operátorok a fejlődő országokban	Mikrovállalkozások	Európa	Európa kívül
Magyarország	400.000 huf + ÁFA	140.000 huf + ÁFA	80.000 huf + ÁFA	400.000 huf + ÁFA (ha a kritériumok változnak) - 50% (ha a kritériumok változatlanul meghosszabbításra kerülnek)	140.000 huf + ÁFA (ha a kritériumok változnak) - 50% (ha a kritériumok változatlanul meghosszabbításra kerülnek)	80.000 huf + ÁFA (ha a kritériumok változnak) - 50% (ha a kritériumok változatlanul meghosszabbításra kerülnek)	350.000 huf + ÁFA	200.000 huf + ÁFA	90.000 huf + ÁFA	50.000 huf + ÁFA	20.000 huf + ÁFA



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Portugália											
Törökország											

Megjegyzés: A kérelmezési/megújítási díjak 30%-kal csökkennek azon kérelmezők esetében, akik az EMAS (környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer) szerint regisztráltak, illetve 15%-kal azon kérelmezők esetében, akik az ISO 14001 szabvány szerint tanúsítottak. A csökkentések nem kumulatívak.

További információ a Magyarország az ökocímke megszerzéséről:

<https://okocimke.hu/eu-okocimke-megszerzese>

<http://www.hermanottointezet.hu/okocimke>

http://www.hermanottointezet.hu/sites/default/files/palyazati_tajekoztato_unios_2021.pdf

Tájékoztatás az uniós szintű ökocímkeről:

<http://www.ecolabel.eu>

OEKO-tex címke - MADE IN GREEN



A MADE IN GREEN by OEKO-TEX® egy nyomon követhető termékcímke textíliák (pl. ruházat, lakástextíliák) és bőrtermékek számára, beleértve a nem textil/bőr összetevőket (pl. kiegészítők) is. A MADE IN GREEN termékazonosító azt jelzi, hogy a terméket káros anyagokra tesztelték. Ezt a STANDARD 100 vagy az OEKO-TEX® LEATHER STANDARD minősítéssel érik el. Azt is garantálja, hogy a textil- vagy bőrterméket fenntartható eljárásokkal, társadalmilag felelős munkakörülmények között állították elő. Ez az OEKO-TEX® STeP szerinti tanúsítással történik. Az egyedi termékazonosító lehetővé teszi a termék nyomon követését. Ez lehetővé teszi annak azonosítását, hogy a termék gyártásának különböző fázisai hol történtek (további információk az oeko-tex.com oldalon).

A címke tartalma egyedülállóan összetett, és érvényességét bárki ellenőrizheti.

Az új ügyfelek többek között a következőkre pályázhatnak STANDARD 100 vagy ECO PASSPORT by OEKO-TEX®.



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union



Az OEKO-TEX® STANDARD 100 a káros anyagokra tesztelt textíliák címkéje és terméktanúsítványa, amely a végfelhasználók számára jelzi, hogy a termék mentes a káros anyagoktól, és ezért biztonságos és bőrbarát.

Az OEKO-TEX® STANDARD 100 szerinti tesztelés, tanúsítás és engedélyezés feltételei letölthetők itt: https://www.oeko-tex.com/importedmedia/downloadfiles/STANDARD_100_by_OEKO-TEX_R_-_Standard_en.pdf



ECO-PASSPORT by OEKO-TEX® tanúsítvány a fenntartható módon előállított textíliákban használt vegyi anyagokra. Ezzel a tanúsítvánnyal az OEKO-TEX® STANDARD 100 alacsonyabb költséggel szerezhető be.



A STeP by OEKO-TEX® szabvány a textil és bőrtermékek teljes gyártási folyamatát értékeli fenntarthatósági szempontból. A szabvány hat modulja nagyon szigorú környezetvédelmi és társadalmi követelményeket tartalmaz, és az auditorok mintegy 350 kérdést vizsgálnak az önértékelés és a helyszíni látogatások során. Az értékelést követően a vállalat teljesítményét a szabvány 3 szintjének egyikére sorolják, és a vállalat ajánlásokat kap a fenntarthatósági teljesítményének javítására. Azok a vállalatok, amelyek nem rendelkeznek vegyi anyag-nyilvántartással vagy környezetvédelmi vezetési rendszerrel, nem kaphatnak tanúsítványt. Nem kaphatnak tanúsítványt olyan vállalatok sem, ahol gyermek- vagy kényszermunka, szexuális erőszak vagy elzárt vészkijáratok vannak jelen. Amint a kizáró okok megszűnnek, a vállalat újra kérelmezheti a tanúsítást.



Innovatext - az OEKO-TEX® magyar tagja.



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Az OEKO-TEX® maga 17 független európai és japán intézetből, valamint a világ minden táján működő kapcsolattartó irodákból áll, amelyek textil- és bőrvizsgálatokkal vagy egyéb technológiai feladatokat látnak el.

A magyar partner az Innovatext, a független Textilipari Mérnöki és Vizsgáló Intézet. Szolgáltatások széles skáláját nyújtja, beleértve a minőségellenőrzést, környezetvédelmi tanácsadást, laboratóriumi vizsgálatokat és az OEKO-TEX® szabványok szerinti tanúsításokat.

A 17 partner között van portugál partner is, ez a CITEVE - Technológiai Központ a Portugál Textil- és Ruházati Iparért, 4 kontinensen működő kutató- és vizsgálóintézet. A legmodernebb laboratóriumokban több mint 900 szabvány szerinti vizsgálatot kínál.

Az OEKO-TEX weboldalán lehetőség van arra is, hogy ellenőrizze egy OEKO-TEX® címke érvényességét, a "Címkeellenőrzés" menüpontban megadva <https://www.oeko-tex.com/en/label-check>.

Mit mondanak a címkék? Hogyan válasszuk ki a címkét?

A témában készült interjút csak magyarul hallgathatja meg.

KOSSUTH Rádió 2022, szeptember 27-i adás.

A programban a Tudatos Vásárlók Egyesületének képviselője és az INNOVATEXT Zrt. vezérigazgatója adott tanácsokat, hogy a fenntarthatóságra odafigyelő fogyasztók hogyan válasszanak ruhát, hol keressék az etikus körülmények között gyártott textiltermékeket.

Link az adáshoz

https://mediaklikk.hu/radio-lejatszo-kossuth/?date=2022-09-28_09-05-00&enddate=2022-09-28_11-00-00&ch=mr1

9:34-től 9:56-ig

GOTS (Globális biotextil szabvány)



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union



A bio kifejezés legalább 95%-ban természetes szálak felhasználására utal, míg a "bio felhasználásával készült" kifejezés legalább 70%-ban természetes szálak felhasználására utal. „A GOTS mint feldolgozási szabvány szerinti tanúsítás a textilszálak első feldolgozási fáziséval kezdődik. Például a gyapot esetében a gyapottisztítás az első feldolgozási szakasz, amikor a gyapotbogyókból eltávolítják a magokat.” (Forrás: <https://global-standard.org/certification-and-labelling/who-needs-to-be-certified/first-processing-stages>)

A GOTS tanúsítás során az egyes kritériumokat, mint a szociális szempontok, az etikus üzleti magatartás és környezetgazdálkodás kritériumai, valamennyi feldolgozási fázisnál figyelembe veszik. A GOTS négy tagszervezetből áll: OTA (USA), IVN (Németország), Soil Association (Egyesült Királyság) és JOCA (Japán).

EMAS (környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer)

Az EMAS-regisztráció megszerzéséhez a következőkre van szükség:

- ✓ környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzése;
- ✓ **környezetvédelmi politika és program megléte**, amelybe bevonják a munkavállalókat és a külső érdekelt feleket is;
- ✓ **környezetvédelmi menedzsment kialakítása**;
- ✓ környezetvédelmi nyilatkozat készítése;
- ✓ a környezetvédelmi vezetési rendszer és környezetvédelmi nyilatkozat hitelesítése környezetvédelmi hitelesítővel

Link az EMAS-regisztrációhoz: https://europa.eu/youreurope/business/running-business/developing-business/emas-registration/index_hu.htm

Textil címke

A textilcímkek kötelezőek a végfelhasználóknak történő értékesítésre szánt termékek esetében. Ha textiltermékeket szeretne értékesíteni az EU-ban, meg kell felelnie az uniós címkézési követelményeknek. A textiltermékeken egyértelműen fel kell tüntetni a felhasznált textilszálak és az



Switch
to
Local



Co-funded by the
European Union

állati eredetű nem textil összetevők összetételét. A címkén fel kell tüntetni a szövet összetételét - csökkenő százalékos sorrendben. Egyértelmű és olvasható szöveg, egységes betűtípusok (azonos betűtípus, méret és stílus) használata. A textilösszetételre vonatkozó információkat világosan el kell különíteni más információktól, például a termék ápolásától. A szöveget le kell fordítani minden olyan hivatalos nemzeti nyelvre, ahol a textiltermékeket értékesítik. Egy textiltermék csak akkor nevezhető "100%-osnak" vagy "tisztának", ha kizárólag egyféle szálból áll. Azonban például egy 100% pamut ingre egyszerűen "pamut"-ként is hivatkozhat. A *textilszálak elnevezéseinek hivatalos listája és leírása (meghatározás)* a textilszálak elnevezéséről és a kapcsolódó címkézésről szóló, 2011. szeptember 27-i 1007/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet (I) 1. mellékletében található. Link a rendelethez <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32011R1007#d1e32-12-1>



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Bibliográfia

Andreas Köhler, David Watson, Steffen Trzepacz, Clara Löw, Ran Liu, Jennifer Danneck, Antonios Konstantas, Shane Donatello, Giorgia Faraca (2021)) Circular economy perspectives in the EU Textile sector, Final report, Joint Research Centre (JRC), the European Commission, June 2021

A zöldítés lehetőségei – A textilgyártás környezetterhelése, Élet és Tudomány, 2022.09.08.
<https://eletestudomany.hu/a-zoldites-lehetosegei-a-textilgyartas-kornyezetterhelese/>

CIRCE2020 A körforgásos gazdaság koncepciójának kiterjesztése Közép-Európa helyi termelési körzeteiben (CE 1125 -Közép-Európa program)

Dahlöf, L. (2004) Life Cycle Assessment (LCA) applied in the Textile Sector: the Usefulness, Limitations and Methodological Problems - A literature Review; Environmental Systems Analysis Chalmers Tekniska Högskola Göteborg, 2003; ESA-Report 2003:9 ISSN: 1404-8167 Felülvizsgált 2004. november 10, <https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/43818/43818.pdf>

DigiPrime -Digitális platform a körforgásos gazdaságért az ágazatokon átívelő fenntartható értékhálózatokban (GA 873111 -Horizont 2020)

Dr. Kokasné Dr. Palicska Livia (2022)) in Csémi Klára: Mit üzennek a címkék? Riport a hiteles címkékről, Divat&Marketing, 29.09.2022, <https://divatmarketing.com/mit-uzennek-a-cimkek/>

Dr. Kokasné Dr. Palicska Livia (2021) szerk., szerzők Bodáné Dr. Kendrovics Rita Dr. Holovács Gabriella Dr. Kokasné Dr. Palicska Livia Kutasi Csaba Dr. Molnár Ernő Dr. Pataki Pál, Irányváltás a ruhaiparban. A hazai könnyűipar értékelése és fenntarthatósági kihívásai, GINOP 5.3.5-18-2018-00048, Magyar Könnyűipari Szövetség Kiadó, 2021, https://tex2green.hu/files/fajl/iranyvaltas_a_ruhaiparban.pdf

ENTeR (2018) A textilipari újrahasznosítás szakértői hálózata (CE 1136 -Közép-Európa program).

Franklin (1993) Franklin Associates Ltd, Resource and Environmental Profile Analysis of a ManMade Apparel product (Woman's knit polyester blouse), American Fiber Manufacturers Ass., 1993

Gencer, Görkem (2022) 4 lépés a szervezet szénlábnymának kiszámításához, AI Multiple, 2022. szeptember <https://research.aimultiple.com/carbon-footprint-calculation/>

Gustav, Sandin & Greg M., Peters (2018) Environmental impact of textile reuse and recycling. Egy áttekintés, Journal of Cleaner Production (Tiszta termelés folyóirat)
<https://www.researchgate.net/publication/323423640> Environmental impact of textile reuse and recycling - A review

ISO 1400, Környezetirányítási rendszerek - Előírás és használati útmutató. Európai Szabványügyi Bizottság, Brüsszel. 1996

ISO/TR 14025, Környezetvédelmi címkék és nyilatkozatok - III. típusú környezetvédelmi nyilatkozatok. Nemzetközi Szabványügyi Szervezet, Genf, Svájc. 2000



**Switch
to
Local**



Co-funded by the
European Union

ISO 14040, Környezetgazdálkodás - "Életciklus-értékelés - Alapelvek és keretrendszer. Európai Szabványügyi Bizottság, Brüsszel. 1997

ISO 14041, Környezetmenedzsment - Életciklus-értékelés - Cél és alkalmazási kör meghatározása és leltárelemzés. Európai Szabványügyi Bizottság, Brüsszel. 1998

ISO 14042, Környezetgazdálkodás - Életciklus-értékelés - Életciklus-hatásvizsgálat. Európai Szabványügyi Bizottság, Brüsszel. 2000

ISO 14043, Környezetgazdálkodás - Életciklus-értékelés - Életciklus-értelmezés. Európai Szabványügyi Bizottság, Brüsszel. 2000

Kalliala E., (1997) The ecology of hotel textiles and textile services, PhD disszertáció, 214. sz. kiadvány, Institute of Fiber, Textile and Clothing Science, Tampere, Finnország, 1997

Kutasi, Csaba (2018) A környezeti terhelőtényezők csökkentése a textiliparban fenntartható gyártási folyamatokkal, környezetvédelem textiles termékekkel és optimális termékgondozással, GINOP 5.3.5.-18-2018-00048 projekt, MKSZ-BDSZ, https://www.tex2green.hu/files/fajl/jav_gi1.pdf

Lena, G. (2021) A fenntartható textiliparra vonatkozó uniós stratégia: Tegye alkalmassá a kkv-k számára, 2021. november 9., SMEunited, <https://www.smeunited.eu/news/eu-strategy-for-sustainable-textiles-make-it-fit-for-smes>

Life M3P (Material Match Making Platform) projekt

Payet, J. (2021) Payet, J. Assessment of Carbon Footprint for the Textile Sector in France. Fenntarthatóság 2021, 13, 2422. <https://doi.org/10.3390/su13052422>

Schmidt A. (1999), The life cycle of cotton rolls for hand drying, dk-TEKNIK for Sophus Berendsen A/S, Koppenhága, Dánia. Március

24/2021. (III. 12.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási hatóság kijelöléséről.