



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Tekstil endüstrisinde döngüsel ekonomi

Tekstil endüstrisinde döngüsel ekonominin olanakları ve yeri hakkında teorik ve pratik bir rehber

Kasım 2022

Szilvia Borbély



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Giriş

Tekstil endüstrisi, küresel karbon emisyonlarının %10'unu oluşturuyor ve dünyanın en çok kirleten ikinci sektörü olduğu bildiriliyor. Avrupa tekstil sektörü ağırlıklı olarak KOBİ'lerden oluşmaktadır ve bunların %88,8'i mikro işletmelerdir (10'dan az çalışan). Tekstil ve moda endüstrisinin yüksek olumsuz çevresel etkisi önemli bir endişe kaynağıdır. Ancak çok az sayıda tekstil ve moda KOBİ'si, döngüye ilişkin beceri ve bilgidен yoksun oldukları için sorunların farkında olsalar bile, olumsuz çevresel ayak izlerini azaltma konusunda aktif olarak yer almaktadır.

'...sürdürülebilir tekstiller için etkili bir AB stratejisi, tekstil endüstrisinin COVID-19 krizinden sürdürülebilir ve rekabetçi bir şekilde kurtulmasını sağlamak için tüm değer zincirinin dikkate alınmasını gerektirir. Gerçekten de üretimin değer zinciri, hammadde tüketimi ve tekstillerin yaşam döngüsü, nihai ürünün sürdürülebilirliği için belirleyici aşamalardır. Ayrıca, en büyük sürdürülebilirlik potansiyeli kullanım döngüsünde yatmaktadır.

Bu nedenle, yaklaşan strateji, KOBİ'lerin daha sürdürülebilir iş modellerine geçmesini engelleyen faktörleri ortadan kaldıracak net bir plan içermelidir. Halihazırda döngüsel ekonomi uygulayan işletmeleri desteklemeli ve daha yeşil iş modellerinin uygulanmasında zorluklarla karşılaşanlar için yardımcı araçlar, elverişli çerçeve koşulları ve teknik destek sağlamalıdır.

Tekstil son ürünlerinin uzun süre kullanımda kalmasını, geri dönüştürülebilmesini ve böylece israfı azaltmasını sağlamak için ürün tasarımı aşamasında sürdürülebilirlik kriterleri zaten uygulanmalıdır.' (Kaynak SmeUnited, içinde Lena, G. (2021))

Moda ve tekstil endüstrisi, yeni malzemeler ve çözümler sayesinde hızla değişiyor. Aksi takdirde bireysel olarak bunlara erişmesi daha zor olacak olan küçük işletmeleri, döngüsel ekonomik modelleri öğrenmek ve bunları profesyonel uygulamalarında benimsemek, doğrusal bir iş modelinden geçmek için araçlar, beceriler ve bilgilerle donatmak önemlidir. etik ve döngüsel bir iş modeline. Bu, onların daha yenilikçi işler yürütmelerini, uluslararası düzeyde daha rekabetçi olmalarını ve sosyal, çevresel ve mali açıdan daha güçlü ve daha sürdürülebilir olmalarını sağlayacaktır.

Kavramlar

Kavramlar hakkında bilmemiz gerekenler nelerdir?

Geleneksel doğrusal ve döngüsel ekonomi

Geleneksel bir lineer ekonomide, ham maddeler çıkarılır veya işlenir ve daha sonra kullanımdan sonra atılan bir ürüne işlenir.



Switching to Local



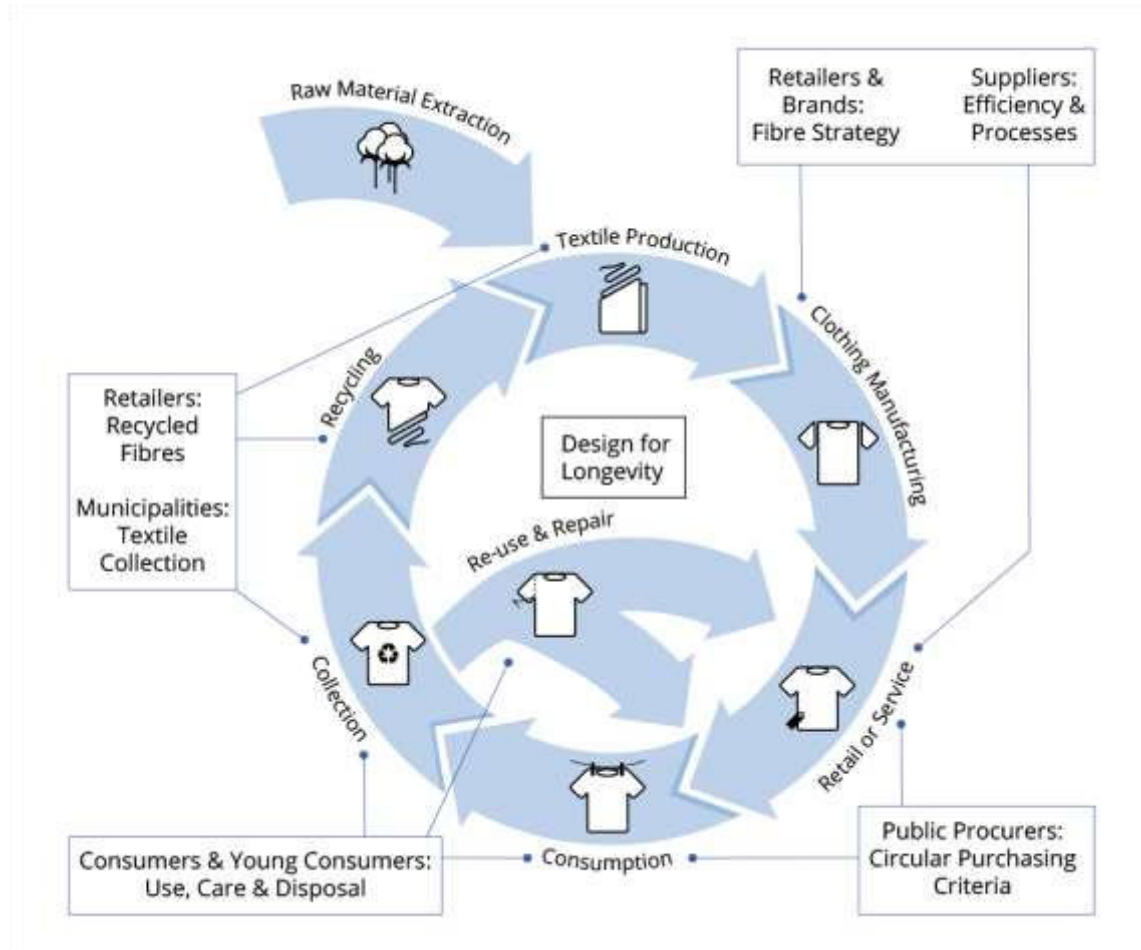
Co-funded by the
European Union

Tekstil endüstrisi geleneksel olarak bu modeli takip eder ve ana aşamalar şu şekildedir:

- ✓ Ekstraksiyon/yetiştirme (Hammadde üretim aşaması)
- ✓ İmalat (Endüstriyel aşama)
- ✓ Dağıtım, kullanım, bakım (Tüketici aşaması)
- ✓ Düzenli depolama/yakma (Ömrünün sonu aşaması)

Döngüsel bir ekonomi, doğrusal bir ekonomiden temel olarak farklıdır. Döngüsel bir ekonomide, hammadde döngüleri kapalıdır. Bu döngüleri kapatmak, geri dönüşümden çok daha fazlasını gerektirir.

Döngüsel ekonomide, yeniden kullanım ve onarım, malzemeleri mümkün olan her yerde ve her zaman ekonomide tutmak için mevcut malzeme ve ürünlerin iyileştirilmesi ve geri dönüştürülmesi mümkündür.



Tekstil/hazır giyim endüstrisinde döngüsel model

Kaynak: <https://www.circularcityfundingguide.eu/circular-sector/textiles/>

Tekstil ve hazır giyim sektöründe atık yönetimi seçenekleri



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Kullanılmış tekstil ve giysilerin yönetimi ile ilgili olarak, bunları evsel atıklara dahil etmek ve artık atık bidonlarına atmak gibi seçenekler vardır. Daha büyük miktarlar merkezi olarak toplanır ve belediyeler tarafından işletilen geri dönüşüm merkezlerinde işlenir. Kullanımları vatandaşlar için ücretsizdir ancak firmalar belirli bir ücret ödemek zorunda kalabilir. Kullanılmış tekstil ürünleri ve ikinci el giysiler de özel şirketler veya hayır kurumları (örneğin Kızıl Haç) tarafından toplanabilir.

Yeniden kullanma

Tekstil yeniden kullanımı, tekstil ürünlerinin pratik hizmet ömrünün, önceden değişiklik yapılarak veya yapılmadan (ör. tamir) yeni sahiplerine devredilerek uzatılmasına yönelik çeşitli araçlara atıfta bulunur (L.M. Fortuna, V. Diyamandoglu (2017)).

Geri dönüşüm

Geri dönüşüm, çöp kutusundan hemen önceki son seçenek olmalıdır. (Engels) Bunun nedeni, yeniden kullanmanın diğerlerinin yanı sıra daha ucuz olması, daha az enerji kullanması ve geri dönüşümden daha az (veya sıfır) kirliliğe neden olmasıdır.

Tekstil geri dönüşümü, çoğunlukla, yeni tekstil veya tekstil dışı ürünlerde kullanılmak üzere, tüketici öncesi veya sonrası tekstil atıklarının yeniden işlenmesini ifade eder. Yani tekstil geri dönüşümü, kullanılmış giysileri, lifli malzemeleri ve üretim sürecinden kalan giysi artıklarını yeniden işleme yöntemidir. Tekstilin bileşimi ve tasarımı, yeniden kullanım veya geri dönüşüm potansiyelini büyük ölçüde etkiler. Geri dönüştürülmüş malzemenin uygulaması özellikle dokunmamış kumaştır.

Geri dönüşüm yolları mekanik veya kimyasal veya daha az sıklıkla termal olabilir. Kimyasal geri dönüşüm çoğunlukla tekstil atığının temel kimyasal yapı taşlarına çözülmesi anlamına gelir (polimerlerin depolimerize edildiği veya çözündüğü bir geri dönüşüm yolu). Mekanik geri dönüşüm, atılan tekstillerin lifler (küçük, ince iplikler) halinde çözülmesi ve ardından bu geri kazanılmış lif malzemesinin (genellikle orijinal liflerin ve renklerin karışımları) bir iplik döndürmek için kullanılmasıyla yapılır. Geri kazanılan elyaf kalitesine ve iplik özelliklerine bağlı olarak gerekirse kısmen işlenmemiş elyafla.

Tüketici öncesi ve sonrası atık

Tüketici öncesi atık

Tüketici öncesi ve sonrası atık arasında fark yaratmak zorundayız. Tüketici öncesi atıkları, elyaf ve iplik atığını, giysi üretimi sırasındaki kesme atığını ve markalardan, toptancılardan ve perakendecilerden gelen satılmamış stokları içerir. Bu malzemeler, mobilyalarda, araba yalıtımı için keçe malzemesinde, çatı kaplama keçelerinde, hoparlör konilerinde, panel kaplamalarında, ev mobilyalarında, şilte dolgularında, kağıt endüstrilerinde vb.



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Tüketici sonrası atık

Tüketici sonrası atık, yıpranmış, eskimiş vb. giysiler veya kullanımdan sonra atılan tekstillerdir. Kısım hayır kurumları tarafından yeniden kullanılırlar veya ikinci el dükkanlarında satılırlar; kısmen normal çöp kutusuna atılırlar. Bu sonuncusu, düşük standartlı bir atık dökümü veya yakma yangınıyla sonuçlandığı için olumsuz bir çevresel etkiye sahiptir.

Geri dönüşüm ve/veya ileri dönüşüm

Geri dönüşüm yollarının diğer sınıflandırmaları, geri dönüştürülen malzemenin orijinal üründen daha düşük değerde (veya kalitede) olduğu durumlardır, buna aşağı dönüşüm denir. Bugün, mevcut tekstil geri dönüşüm yolları çoğu durumda geri dönüşümdür. Giyim ve ev tekstili, örneğin endüstriyel paçavralar, düşük kaliteli battaniyeler, yalıtım malzemeleri ve döşemelik kumaşlara dönüştürülür. Tersine, geri dönüştürülmüş malzemeden yapılmış bir ürün, orijinal üründen daha yüksek değere (veya kaliteye) sahipse, buna ileri dönüşüm denir. (Gustav, Sandin & Greg M., Peters (2018))

Genel olarak, geri dönüşüm sırasında, liflerin kalitesi kademeli olarak düşecek ve sonunda atık bertarafı veya yakma (aşağı çevrim) ile sonuçlanacaktır.

Yeniden kullanmak mı Geri dönüşüm mü?

Gustav Sandin ve Greg M. Peters'in (2018) bulgularına göre

a) tekstilin yeniden kullanımı ve geri dönüşümü, genel olarak, yakma ve depolamaya kıyasla çevresel etkiyi azaltır ve

b) yeniden kullanım, geri dönüşümden daha faydalıdır, çünkü yeniden kullanım, diğerleri arasında daha azdır. pahalıdır, daha az enerji kullanır ve geri dönüşümden daha az (veya hiç) kirliliğe neden olmaz. "Gezegenle ilgilenmek isteyenler için yeniden kullanıma geri dönmemiz gerekiyor ve öğeler yeniden kullanılmadığında, onları yeniden kullanmanın yollarını bulmalıyız.

Planlanan yatırımın çevresel değerlendirmesi. Yeniden kullanım ve geri dönüşümün çevresel faydaları

Tekstilin yeniden kullanımı ve geri dönüşümüne ilişkin çevresel değerlendirme halihazırda kullanımdadır. Yeni bir projenin/yatırımın çevresel etkisi belirlenmeli ve değerlendirilmelidir. Tekstilin yeniden kullanımı ve geri dönüşümü çevresel etki açısından her zaman faydalı mıdır? Yazarlar



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

çoğunlukla geri dönüşüm için gönderilen tekstillerin çevre dostu atık olduğunu ve geri dönüştürülmüş ürünlerin ve geri dönüştürülmüş malzemelerden yapılan ürünlerin yeni liflerden yapılan ürünlerin yerine geçtiğini varsaymaktadır.

Bununla birlikte, Gustav Sandin ve Greg M. Peters (2018), "faydalar esas olarak yeni ürünlerin üretiminden kaçınılması nedeniyle ortaya çıkar, düşük ikame oranlarının olduğu durumlarda veya kaçınılan üretim süreçleri durumunda faydalar ortaya çıkmayabilir" diye bunun her zaman böyle olmadığını tespit eder. nispeten temizdir. Ayrıca, yeniden kullanım için, uyarılmış müşteri nakliyesi, kullanım aşaması yeterince uzatılmadığı takdirde, kaçınılan üretimin faydalarını aşan bir çevresel etkiye neden olabilir."

Yeniden kullanım ve geri dönüşümün çevresel faydaları

- Depolama alanı gereksinimlerini azaltır (yakma da alan gerektirir).
- Daha az yeni malzeme ve yenilenemeyen kaynaklara ihtiyaç duyulur.
- Genel olarak yeni hammaddelerden üretime göre daha az kirlilik ve enerji kullanımı.

Aşağıdaki sorular ortaya çıkıyor:

Döngüsel modelin kullanılması, atığın ilgili olumsuz çevresel etkilerinin azaltılmasına katkıda bulunuyor mu?

Geri dönüştürülmüş atıklardan üretilen bir ürünün çevresel yükü ne olacaktır?

Yeni ürünün ve/veya geri dönüştürülmüş malzemeden üretilen ürünün üretim süreci ne kadar temiz?

Ürünün karbon ayak izi (PCF) ve yaşam döngüsü değerlendirmesi (LCA)

Planlanan yatırımın çevresel etkisinin uygulamada ölçülmesi için, ürünün en önemli çevresel göstergelerden biri olan karbon ayak izinin (PCF) ve ürünün yaşam döngüsü değerlendirmesinin (LCA) hesaplanması gerekmektedir.

Ürünün karbon ayak izi (PCF)

Tekstil endüstrisi, politika geliştirme ve ürün tasarımının bir parçası olarak karbon emisyonlarının ölçülmesine giderek daha fazla dahil oluyor.



Switching
to
Local



Co-funded by the
European Union

Kurumsal Karbon Ayak İzi nedir ve nasıl hesaplanır? (Kaynak: Görkem Gencer (2022))

Şirketler, üretim, nakliye veya diğer ticari faaliyetler sırasında atmosfere karbondioksit, metan ve hidroflorokarbonlar gibi sera gazı (GHG) salar. Bir şirketin karbon ayak izi, şirketin hem doğrudan hem de dolaylı sera gazı emisyonlarını açıklar.

- Doğrudan sera gazı emisyonları: Sera gazı emisyonları, şirketin sahip olduğu tesislerden kaynaklanan şirket eylemlerinin sonucu olabilir. Örneğin, bir fosil yakıt santrali elektrik üretmek için kömür yakıyorsa veya bir fabrika yan ürün olarak mal üretirken CO2 salıyorsa, bunlar doğrudan sera gazı emisyonları olarak sayılır.

- Dolaylı sera gazı emisyonları: Faaliyetlerinde ara veya nihai malları kullanan şirketler, bu malların üretimi ve nakliyesi belirli bir miktarda sera gazı saldıgı için dolaylı olarak sera gazı emisyonlarına neden olurlar. Tedarikçi emisyonları, şirketin operasyonları için elektrik tüketimi ve atık imhası bu kategoriye girer.'

'Karbon ayak izi, ABD Çevre Koruma Ajansı'na göre iş operasyon biriminin (örn. galon benzin) operasyona özgü emisyon faktörüyle (benzin için 8.887 çarpı 0.001 metrik ton CO2/galon'a eşittir) çarpılmasıyla ölçülür. Örneğin, nakliye amacıyla ayda 13503 galon benzin tüketen bir saha satış ekibi ayda yaklaşık 120 ton karbon ayak izi yaratıyor.'



"Bu formülü etkili bir şekilde uygulamak için, karbon ayak izini hesaplama görevini dört ana bölüme ayırıyoruz: ticari faaliyetlerin belirlenmesi, her bir ticari faaliyetle ilgili verilerin toplanması, operasyona özel emisyon faktörlerinin belirlenmesi ve son hesaplama ve yorumlamanın yapılması."

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

Bir örnek: tekstil ürünlerinin (kıyafetler ve ev tekstili) dönüştürülmesinin ana aşamaları için CF. Değerler kgCO₂eq/kg tekstil ürünü anlamına gelir, işleme adımının toplamı Türkiye'de tamamen işlenen ve Fransa'da satılan 1 kg tekstilin CF'sini temsil eder.

Ülke	Elyaf etkisi	Dönüşüm etkisi	Hazırlık ve Dağıtım etkisi	Frank cinsinden kullanım etkisi	Son aşama etkisi	Toplam



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

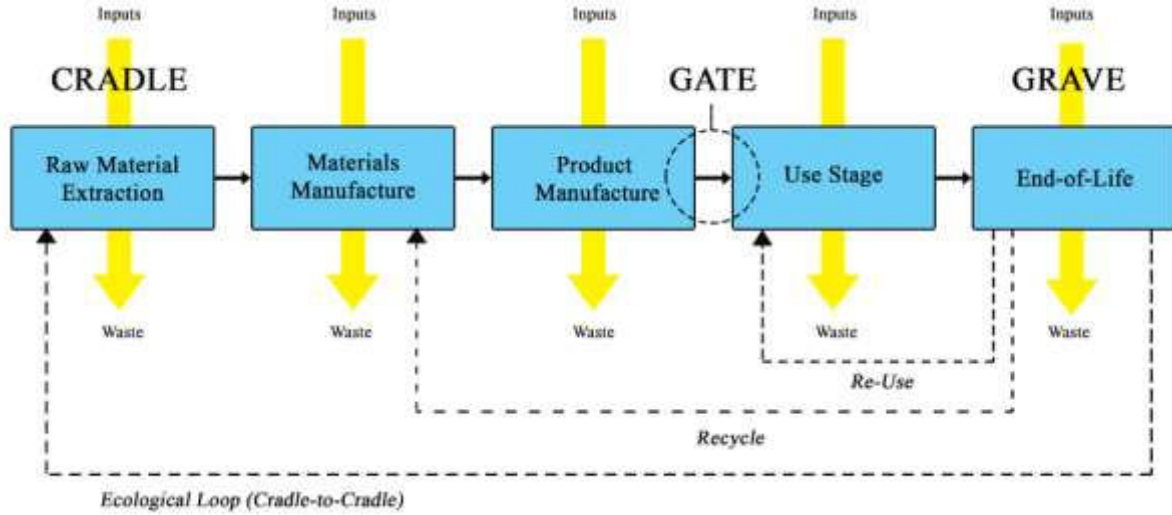
Türkiye	7.56	25.14	0.82	2.44	0.24	36.21

Payet, J. (2021), p. 14

Yaşam döngüsü değerlendirmesi (LCA)

Yaşam döngüsü değerlendirmesi (LCA), bir ürünün yaşam döngüsünün tüm aşamalarında çevresel etkileri değerlendirmek için kullanılan bir metodolojidir. Örneğin, beşikten mezara, ("beşik") ilk kullanım aşamasına ve son aşamasına ("mezar") kadar tam Yaşam Döngüsü Değerlendirmesidir (aşağıdaki şemaya bakın).

Örnek Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) aşamaları diyagramı



Kaynak: Wikimedia Commons,

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

Tekstil endüstrisinde, yaşam döngüsü değerlendirmesi (LCA), hammadde ekstraksiyonundan elyaf işlemeye, tekstil üretimine, dağıtımına ve kullanımına, bertarafına veya geri dönüşümüne kadar tekstil ürünlerinin çevresel etkilerini değerlendirmek için kullanılır. LCA, araştırma ve geliştirme süreci, ürün ve süreç tasarımı ve tekstil ve giyim etiketlemesi için önemli bir araçtır. Uluslararası Standardizasyon Örgütü tarafından nesnel yaşam döngüsü değerlendirmesi ve çevresel etkiler için standardize edilmiş bilimsel bir yaklaşımdır.

Aşağıdaki uluslararası standartlar söz konusudur:

ISO 14040, Çevre Yönetimi - "Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi - İlkeler ve çerçeve. Avrupa Standardizasyon Komitesi, Brüksel. 1997

ISO 14041, Çevre Yönetimi - Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi - Amaç ve Kapsam Tanımı ve Envanter Analizi. Avrupa Standardizasyon Komitesi, Brüksel. 1998



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

ISO 14042, Çevre Yönetimi - Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi - Yaşam Döngüsü Etki Değerlendirmesi. Avrupa Standardizasyon Komitesi, Brüksel. 2000
ISO 14043, Çevre Yönetimi - Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi - Yaşam Döngüsü Yorumu. Avrupa Standardizasyon Komitesi, Brüksel. 2000,
ISO 14050:1998, Çevre Yönetimi - Sözlük

ISO 14040'a göre, bir LCA çalışması aşağıdaki adımları içerir:

Hedef ve kapsam tanımlı

Envanter analizi

Envanter analizi (ISO 14041), teknik ürün sistemi ile çevre arasındaki malzeme ve enerji akışlarını belirlemeyi amaçlar. Girdi ve çıktı akışlarına ilişkin veriler, her birim işlemi için toplanır ve tüm yaşam döngüsü için birleştirilir. Girdi akışları ham maddeler, enerji veya toprak gibi kaynaklar olabilir ve çıktı akışları hava, su veya toprağa verilen emisyonlar olabilir

Etki Değerlendirmesi

Yaşam Döngüsü Etki Değerlendirmesi, LCIA, (ISO 14042), yaşam döngüsü envanter analizinin sonucuna dayalı olarak potansiyel çevresel etkinin önemini değerlendirmeyi amaçlar.

Etki değerlendirme şunları içerir: Etki kategorilerinin ve kategori göstergelerinin tanımı: Ortak etki kategorileri (ve göstergeleri) şunlardır:

- Stratosferik ozon incilmesi (CFC-11 eşdeğerleri)
- İklim değişikliği (CO₂ eşdeğerleri)
- Foto-oksidan Oluşturma Potansiyeli (Etilen eşdeğerleri)
- Asitleştirme (SO₂ eşdeğerleri)
- Suların ötrofikasyonu (PO₄ eşdeğerleri) (Nord, 1995)

Yaşam Döngüsü Envanteri (LCI) sonuçlarının sınıflandırılması ve etki kategorilerine ayrılması

Etki göstergelerinin boyutunun karakterizasyonu ve hesaplanması. Bu, maddeler için karakterizasyon faktörleri kullanılarak yapılır.

Karakterizasyondan sonra ağırlıklandırma (hazır LCIA'lar) (ISO 14042) adı verilen isteğe bağlı bir adım gelir. Çeşitli etki kategorilerinin göreceli önemini karşılaştırılmasına ihtiyaç duyulduğunda kullanılır.

Tercüme

Yorumlama (ISO 14043) adımı, sonuçların çıkarıldığı ve tavsiyelerin verilebileceği anlamına gelir.

Tekstil sektöründe gerçekleştirilen LCA'lar, bazı örnekler

Başlık, ülke	Amaç (ve yöntem)	Ana sonuçlar
İnsan Yapımı Bir Giyim Ürününün Kaynak ve Çevresel Profil Analizi: Kadın Örme Polyester Bluz; Franklin Associates Ltd, ABD, (Franklin, 1993)	Bir polyester bluzun yaşam döngüsü için enerji gereksinimlerini ve çevresel emisyonları ve katı atıkları değerlendirmek	Tüketici kullanımı, yaşam döngüsü enerji ihtiyacının %86'sına karşılık gelir. Hat kurutmalı soğuk yıkama, yıkama enerjisini %90'dan fazla azaltır. Hava emisyonları ve katı atıklar da tüketici aşamasında oldukça baskındır.
Otel tekstillerinin ve tekstil hizmetlerinin ekolojisi – mevcut en iyi uygulamalar ve teknolojiler üzerine bir LCA çalışması (Kalliala, 1997).	Otel tekstili ve hizmetleri için mevcut en iyi ekolojik çözümleri bulmak, "Mevcut En İyi Teknoloji" ile ürün ve	Polyester-pamuk çarşafların kullanımının, %100 pamuk çarşafların kullanımına göre daha az çevresel etkisi vardır.



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

	süreçler için bir ekolojik indeks geliştirmek.	
Elle kurutma için pamuk rulolarının yaşam döngüsü, Danimarka, (Schmidt, 1999)	10 000 elle kurutma için kullanılan pamuk bazlı havlu rulolarında basitleştirilmiş LCA	Aklama süreci, çevresel yüklerle ilgili en önemli süreçtir.

Kaynak: Dahllöf, L (2004)

Çevresel etki değerlendirmesi. Olası çevresel etkimizi nasıl anlarız? değerlendirmenin bir yolu

Mevcut üretimimizin çevresel etkisi nedir ve gelecekteki (planlanan) üretim ve ürünün olası etkisi nedir? Bunun cevabını nasıl alabiliriz? Bunu yapmak için, bir Interreg projesinde (ENTeR Expert Network on Textile Recycling (CE 1136), 2018) ayrıntılı olarak hazırlanmış bir öz-değerlendirmeden geçmeliyiz.

Kaynakların çıkarılması, taşınması ve depolanması, imalatı/montajı, bitmiş ürünün depolanması, kullanımı ve faydalı ömrü, atıkların taşınması ve bertarafı ve hem mevcut hem de planlanan ürünün yeniden kullanımı/geri dönüşümü.

Enerji tüketimi (1-düşük, 2-orta veya 3-yüksek tüketim), atık üretimi (1-az ve tehlikesiz, 2- özellikle yüksek olmayan ortalama atık) ile ilgili olarak tüm bu aşamaların çevresel etkisini arıyoruz. hacimler veya riskler, 3-yüksek hacim, ayrıca tehlikeli); hava kirliliği (1 – Bu aşamada hava kirliliği yok; 2 – Bir miktar hava kirliliği, ancak çok yüksek değil; 3 – Önemli ölçüde hava kirliliği), su kirliliği (1 – Bu aşamada su kirliliği yok, 2 – Bir miktar hava kirliliği kontrol altında, (arıtılmış), 3 – İşlem genellikle suyu kirletir veya yüksek risk vardır); toprak kontaminasyonu/kullanımı (1 – Toprağı kirletme potansiyeli yok, 2 – İşlem potansiyel olarak toprağı kirletiyor, ancak muhtemel değil, 3 – Sık sık norm ihlali). Satırdaki değerleri özetleyerek, farklı aşamaların (hammadenin/kaynağın çıkarılması, taşınması ve depolanması, üretim (imalat, montaj), bitmiş ürünün depolanması ve kullanılması ve daha sonra atık yönetimi (nakliye, bertaraf, yeniden kullanım/geri dönüşüm) Her satırda maksimum değer 15 olabilir, bu da mevcut/gelecek ürünün çevresel etkisinin en yüksek değeri anlamına gelir ve minimum değer 5 olabilir, en iyiyi (mümkün olan en düşük) gösterir.

Çevresel etki değerlendirmesi için yardım tablosu

Çevresel Etki	Enerji tüketimi	atık üretimi	Hava kirliliği	Su kirliliği	Toprak kirliliği/kullanımı	Top lam



Switching
to
Local



Co-funded by the
European Union

Etapların değeri	1 – Düşük olan süreç veya yöntem enerji tüketimi	2 – Ortalama enerji tüketimi	3 – Yüksek tüketim	1 – Az atık, tehlikeli değil	2 – Ortalama atık, özel olarak yüksek hacimler veya riskler yok	3 – Yüksek hacimler, aynı zamanda tehlikeli	1 – Bu aşamada hava kirliliği yok	2 – Biraz hava kirliliği, ancak çok yüksek değil	3 – Önemli hava kirliliği	1 – Eapta su kirliliği yok	2 – Bazı hava kirliliği kontrol altında, (arıtılmış)	3 – Süreç genellikle suyu kirletir veya bunun yüksek riski vardır.	1 – Toprağı kirletme potansiyeli yok	2 – Süreç potansiyel olarak toprağı kirletir, ancak olası değildir.	3 – Normal veya kazara toprak kirlenmesinin sık sık ihlali	Satırdaki değerleri topla
Etap	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra	Önce/sonra
Kaynaklar ın çıkartılması																
Kaynaklar ın taşınması																
Kaynaklar ın depolanm ası																
imalat, montaj																
Bitmiş ürünlerin depolanm ası																
Kullanım, faydalı ömür																
atık taşıma																
Atık bertarafı (yakma ise)																
Atık yeniden kullanımı/ geri dönüşüm ü																



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Kaynak: ENTeR (2018) WP T2 Activity A T2.3. Pilot cases

Ne yapabiliriz? Materyal ve fikirlerin aranacağı yerler

Avrupa RREUSE ağı RREUSE, yeniden kullanım, onarım ve geri dönüşüm alanında aktif olan sosyal girişimleri temsil eden, kar amacı gütmeyen uluslararası bir ağıdır. 2019 yılında RREUSE (Reuse Activity Report, 2019) 25 Avrupa ülkesi ve ABD'den 27 üyeye sahip olmuştur. RREUSE'nin misyonu, politikaların, yenilikçi ortaklıkların ve en iyi uygulamaların değiş tokuşunun sosyal girişimlerin döngüsel ekonomideki rolünü teşvik etmesini ve geliştirmesini sağlamaktır.

RREUSE üyelerinin faaliyetleri şunları içerir:

- Yerel, bölgesel ve ulusal düzeylerde savunuculuk ve en iyi döngüsel uygulamaların paylaşılması
- Farkındalık yaratma kampanyaları, yerel ve uluslararası projeler ve iş desteği
- Kullanılmış tekstil ve giysilerin toplanması, tasnif edilmesi ve yeniden dağıtılması
- Elektronik, mobilya ve hacimli eşyaların toplanması, onarımı ve yeniden kullanımı
- Biblo, kitap, oyuncak ve boya gibi diğer ev eşyalarının yeniden kullanımı
- İkinci el perakende satış noktalarının işletilmesi

Aralık 2019'da RREUSE, yeniden kullanıma öncelik veren ve çözümün bir parçası olarak sosyal girişimlerin değer zincirindeki rolünü vurgulayan daha kapsayıcı ve döngüsel bir tekstil sektörünün nasıl elde edilebileceğine dair Avrupa için bir vizyon (Reuse, 2019) yayınladı. '

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

Yeniden Kullanım Bağlantısı: <https://reuse.org/>

Atıklarımızı ne yapacağız? Şirketim için faydalı atık nasıl bulunur?

Değiştirmeye karar verirsek, adımlar atmamız. Hangi adımları atacağımızı bulmalıyız. Atıklarımızı ne yapacağız? Atığınıza ikinci bir hayat verecek unsurları bulmanıza yardımcı olacak malzemeleri (atıktan gelen veya gelmeyen) ve teknolojileri toplayan çevrimiçi bir veritabanı vardır. **Materyal Eşleştirme Platformu** - malzeme ve teknoloji ihtiyaçlarını eşleştirmeye yardımcı olan bir araçtır. Life M3P projesi (2016-2019) tarafından başlatıldı. Platformda hesap oluşturduktan sonra atıklarınızı paylaşmaya başlayabilirsiniz.

Materyal Eşleştirme Platformunun bağlantısı: <https://www.lifem3p.eu/en/>

Malzeme Eşleştirme Platformu nasıl kullanılır?

1. Kendinizi kaydetmek
2. Şirketinizi kaydetmek
3. Şirketiniz tarafından sunulan atıkları kaydetmek



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

4. Şirketiniz için yararlı olan atıkları araştırmak ve incelemek
5. Bulunan atığı istemek

Tekstil atıkları ve Macaristan'da tekstil atıklarının işlenmesi için mevcut teknolojiler

Tekstil atığı üretimi

Macar tekstil endüstrisi, diğer endüstrilere ve bir bütün olarak ulusal ekonomiye kıyasla çok az miktarda atık üretiyor. Macaristan Atık Bilgi Sistemi'nin (OKIR) verilerine göre 2010-2017 yılları arasında Macaristan'daki en büyük 100 atık üreticisi arasında tek bir tekstil firması yok.

OKIR sonraki bağlantıda bulunabilir: http://web.okir.hu/en/tart/index/82/Legal_regulations

İyiden yeniye: Ulusal ve AB düzeyinde Çevresel Bilgi Sistemleri

OKIR - Ulusal Çevre Bilgi Sistemi (Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer)
Çevresel bilgilerin büyük çoğunluğu (örn. hava, yüzey ve yeraltı suyu, atık vb.) tek bir merkezi veritabanında, çevrenin durumunun ve kullanımının izlenmesini sağlayan Ulusal Çevresel Bilgi Sisteminde (OKIR) depolanır. , baskılar ve kullanımlara ilişkin verilerin toplanması, işlenmesi ve kaydedilmesi.

E-PRTR (Avrupa Kirletici Salım ve Aktarım Kaydı)
Avrupa Kirletici Salınım ve Transfer Kaydı (E-PRTR), tesisler ve kuruluşlardan kaynaklanan önemli çevresel salınlara ilişkin verileri toplayan Avrupa çapında bir veri tabanıdır.

EIONET (Avrupa Çevre Bilgi ve Gözlem Ağı)
Avrupa Çevre Ajansı (EEA) ile 39 AÇA üyesi ve işbirliği yapan ülkenin, çevrenin durumu ve kıtamızdaki baskılar hakkında zamanında ve kalite güvenceli veri, bilgi ve uzmanlık sağlayan bir ortaklık ağıdır. EIONET, AÇA tarafından sözde ulusal temas noktaları ile yakın işbirliği içinde geliştirilmekte ve koordine edilmektedir.



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

ECO etiketleri uygulaması

AB-Eco etiketi



Avrupa Birliği'nin eko etiketleri yalnızca yüksek kaliteli ve üstün çevresel performansa sahip ürün ve hizmetlere verilir ve Macaristan'da Herman Ottó Institute Nonprofit Ltd. tarafından verilir.

Tekstil ve hazır giyim sektörüne gelince, '24 ürün grubu için düzenlenen 75.000'den fazla sertifikadan sadece 7200 tekstil ve giyim ürününe etiket verilmiş olması üzücü. (Kaynak: Dr. Kokasné Dr. Palicska, Livia (2022)).

Süreç

Eko-etiket almaya karar verirsiniz ne yapmalısınız?

Ön başvuru aşaması: AB Ekoetiketini anlamak

1. Adım: Yetkili Kuruluşunuzla İletişime Geçmek (Macaristan'da bu, Hermann Ottó Enstitüsü Kâr Amacı Gütmeyen Ltd.
2. Adım: Ürünlerinizi veya hizmetinizi çevrimiçi EU Ecolabel kataloğuna (ECAT) kaydetmek
3. Adım: Mal ve hizmet tanımınız ve testlerinizle başvuru dosyanızı oluşturmak
4. Adım: Başvurunuzu göndermek ve ücretleri ödemek
- Adım 5: Değerlendirme
6. Adım: Başvuru onayı ve lisans verilmesi
7. Adım: AB Ecolabel ürünleriniz ve hizmetleriniz hakkında iletişim kurmak

Başvuru süreci (Macaristan'da):

- Üreticiler, hizmet sağlayıcılar, distribütörler ve ithalatçılar başvurularını sorumlu kuruma sunarlar (Macaristan'da Hermann Ottó Institute Nonprofit Ltd).
- Kurum, sunulan belge ve sertifikalara dayanarak ürünün kriterlere uygunluğunu kontrol eder ve değerlendirir. Uygunluk halinde, Kurum yazılı bir karar ve Bakana yazılı teklif verir.
- Bakan, başvurunun kabul edilip edilmeyeceğine ve AB Ekoetiketinin verilir verilmeyeceğine karar verir.



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

- Başvuru kabul edilirse, Bakan kuruma başvuru sahibi ile sözleşme yapma ve bilgilerin EUEB web sitesinde yayınlanmasını düzenleme yetkisi verir.
 - Kurum, Ecolabel ödülünü Ecolabel web sitesinde yayınlar.
 - Kurum, Ekoetiket kapsamındaki ürünlerin uygunluğunu sözleşme süresi boyunca en az bir kez düzenli olarak kontrol edecektir. AB Ecolabel kriterlerine uyulmaması durumunda, Kuruluş, Bakandan etiketin kullanımını askıya almak veya geri çekmek için inisiyatif alacaktır.
 - Bakan, AB Ekoetiketinin askıya alınmasına veya geri çekilmesine karar verir.
- Ürün grubu kriterleri altında AB Ecolabel web sitesinden (<http://www.ecolabel.eu>) alınan EU Ecolabel başvuru formu (Application Pack).

Kriterler

Ekoetiket alma kriterleri:

Ücretler

Bir eko-etiket almanın maliyeti, başvuru ücretini, yıllık ücreti ve yerinde kontrol muayene ücretini içerir.

Başvurunun bilirkşi değerlendirilmesinin idari ve kontrol maliyetlerini kapsayan geri ödemesiz başvuru ücreti başvuru sırasında ödenmelidir. Bir ürün grubu için Eko-etiket kriterlerinde yapılan değişiklik nedeniyle yeni başvuru yapılması durumunda da başvuru ücreti ödenir. Başvurunun izlenme süresi: Başvurunun kabul tarihinden itibaren 2 yıldır.

Başarılı bir başvuru olması durumunda, eko-etiket kullanımı için verildiği tarihten itibaren yıllık bir ücret ödenecektir.

Ltd. ve gerekirse görevlendirdiği uzman, eko-etiket sözleşmesinin şartlarına uygunluğu düzenli olarak, ancak sözleşme süresi boyunca en az bir kez kontrol edecektir. Denetim, başvuru sahibinin tesislerinin ve üretim süreçlerinin denetimini de içerebilir. Yerinde kontrol masrafları bir muayene ücreti ile karşılanacaktır.

2022'de ücretler şu şekildeydi:

Ecolabel Ücretleri, 2022

	Başvuru ve yenileme ücreti			Uzatma ve değişiklik ücreti			Yıllık ücret			Denetleme/inceleme Ücreti	
	Standart	KOBİ'ler, gelişmekte olan ülkelerde eki operatörler	Mikro girişim	Standart	KOBİ'ler, gelişmekte olan ülkelerde eki operatörler	Mikro girişim	Standart	KOBİ'ler, gelişmekte olan ülkelerde eki operatörler	Mikro girişim	Avrupa	Avrupa dışında
Macaristan*	400.000 HUF + VAT	140.000 HUF + VAT	80.000 HUF + VAT	400.000 HUF + KDV (kriterler değiştiğinde) - %50	140.000 HUF + VAT (kriterler değiştiğinde) - %50	80.000 HUF + VAT (kriterler değiştiğinde) - %50	350.000 HUF + VAT	200.000 HUF + VAT	90.000 HUF + VAT	50.000 HUF + VAT	20.000 HUF + VAT



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

				(kriterler değişmed en uzadığınd a)	(kriterler değişmed en uzadığınd a)	(kriterler değişmed en uzadığınd a)					
Portekiz											
Türkiye											

*Not: Başvuru/Yenileme ücretleri, EMAS (Eko-Yönetim ve Denetim Programı) kapsamında kayıtlı olan adaylar için %30 veya ISO 14001 kapsamında belgelendirilen başvuru sahipleri için %15 oranında azaltılır. İndirimler kümülatif değildir.

Macaristan'da çevre etiketi almayla ilgili daha fazla bilgi:

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

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

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

AB düzeyinde çevre etiket hakkında bilgi: <http://www.ecolabel.eu>

OEKO-tex etiketi – Made In Green



MADE IN GREEN by OEKO-TEX® tekstil (ör. giyim, ev tekstili) ve tekstil/deri olmayan bileşenler (ör. aksesuarlar) dahil olmak üzere deri ürünler için izlenebilir bir ürün etiketidir. MADE IN GREEN ürün tanımlayıcısı, ürünün zararlı maddeler için test edildiğini gösterir. Bu, STANDARD 100 veya OEKO-TEX® LEATHER STANDARD sertifikası ile sağlanır. Ayrıca, tekstil veya deri ürününün sosyal açıdan sorumlu çalışma koşulları altında sürdürülebilir süreçler kullanılarak üretildiğini garanti eder. Bu, OEKO-TEX® STeP'e göre sertifikalandırma yoluyla yapılır. Benzersiz ürün tanımlayıcısı, ürünün izlenmesini sağlar. Bu, ürünün imalatının farklı aşamalarının nerede gerçekleştiğini belirlemeyi mümkün kılar (oeko-tex.com'da daha fazlasını görün).

Etiketin içeriği benzersiz bir şekilde karmaşıktır ve geçerliliği herkes tarafından doğrulanabilir.

Yeni müşteriler, diğerlerinin yanı sıra STANDARD 100 veya ECO PASSPORT by OEKO-TEX® için başvurabilir.



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union



STANDARD 100 by OEKO-TEX®, zararlı maddeler açısından test edilmiş tekstiller için bir etiket ve ürün sertifikasıdır ve son kullanıcılara ürünün zararlı maddeler içermediğini ve dolayısıyla güvenli ve cilt dostu olduğunu gösterir.

STANDARD 100 by OEKO TEX®'e göre test etme, sertifikalandırma ve lisanslama koşulları buradan indirilebilir: https://www.oeko-tex.com/importedmedia/downloadfiles/STANDARD_100_by_OEKO-TEX_R_-_Standard_en.pdf



Sürdürülebilir şekilde üretilen tekstillerde kullanılan kimyasallar için OEKO-TEX® tarafından ECO-PASSPORT Sertifikasyonu. Kimyasal ve yardımcı madde sertifikasıdır. Bu sertifika ile STANDARD 100 by OEKO-TEX® daha düşük bir maliyetle elde edilebilir.



STeP by OEKO-TEX® standardı, tekstil ve deri ürünlerinin tüm üretim sürecini sürdürülebilirlik perspektifinden değerlendirir. Standardın altı modülü, çok katı çevresel ve sosyal gereklilikler içerir ve denetçiler, öz değerlendirme ve saha ziyaretleri sırasında yaklaşık 350 soru inceler. Değerlendirme sonucunda şirketin performansı standardın 3 seviyesinden birinde derecelendirilir ve şirkete sürdürülebilirlik performansını iyileştirmeye yönelik tavsiyeler verilir. Kimyasal siciline veya çevre yönetim sistemine sahip olmayan firmalar belgelendirilemez. Çocuk veya zorla çalıştırma, cinsel şiddet veya bloke acil çıkışların bulunduğu şirketler de sertifikalandırılmaz. İhraç edilme gerekçeleri artık geçerli olmadığında, şirket sertifikasyon için yeniden başvurabilir.

INNOVATEXT®

Innovatext – OEKO-TEX®'in Macar üyesi.

OEKO-TEX®, Avrupa ve Japonya'daki 17 bağımsız enstitüden ve bunların dünyanın her yerindeki, tekstil ve deri testleri veya diğer teknolojik görevler için hizmetinizde olan irtibat ofislerinden oluşur. Macar ortak, bağımsız Tekstil Mühendisliği ve Test Enstitüsü Innovatext'tir. OEKO-TEX® standartlarına göre kalite kontroller, çevre koruma danışmanlığı, laboratuvar testleri ve sertifikalar dahil olmak üzere çok çeşitli hizmetler sunmaktadır.



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

17 ortak arasında Portekizli bir ortak da var, CITEVE - Portekiz Tekstil ve Giyim Endüstrileri Teknolojik Merkezi, Portekiz'de merkezi ve 4 kıtada ofisleri bulunan, tekstilin rekabet gücünü destekleyen bir araştırma ve test enstitüsü, giyim ve teknik tekstil firmaları. 900'den fazla standarda göre testler sunan son teknoloji laboratuvarlara dayanan yoğun bir test hizmetine sahiptir.

OEKO-TEX web sitesinde, etiket numarasını 'Etiket Kontrolü' <https://www.oeko-tex.com/en/label'e> girerek bir OEKO-TEX® etiketinin geçerliliğini doğrulama olanağı da vardır.

Etiketler ne diyor? Bir etiket nasıl seçilir?

Konuyla ilgili röportajı sadece Macarca dinleyebilirsiniz.

KOSSUTH Radyo 2022, 27 Eylül'de yayınlandı.

Programda Bilinçli Tüketiciler Derneği temsilcisi ve INNOVATEX CEO'su Zrt. sürdürülebilirliğin bilincinde olan tüketicilere nasıl kıyafet seçmeleri gerektiği ve etik koşullarda üretilmiş tekstil ürünlerini nerelerde aramaları gerektiği konusunda tavsiyelerde bulundu.

yayın bağlantısı

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

9:34'te başlayıp 9:56'da bitiyor

GOTS (Küresel Organik Tekstil Standardı)



Organik terimi, en az %95 doğal liflerin kullanımını ifade ederken, "organik ile yapılmış", en az %70 doğal liflerin kullanımını ifade eder. Bir işleme standardı olarak, GOTS'a göre sertifikalandırma, tekstil elyaflarının ilk işleme aşamasıyla başlar. Örneğin, pamuk için çirçirlama, pamuk kozalarından



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

tohumların çıkarıldığı ilk işleme aşamasıdır' (Kaynak: <https://global-standard.org/certification-and-labelling/who-needs-to-be-certified> /ilk-işleme-aşamaları)

Bazı parametreler, GOTS sertifikası altındaki tüm işleme aşamaları için eşit derecede geçerlidir, örneğin:

Sosyal Kriterler, Etik İş Davranışı ve Çevre Yönetimi.

GOTS, OTA (ABD), IVN (Almanya), Soil Association (İngiltere) ve JOCA (Japonya) olmak üzere dört üye kuruluştan oluşmaktadır.

EMAS (Eko-Yönetim ve Denetim Şeması)

İşletmenizin çevresel performansını izleyerek ve sistematik olarak iyileştirerek, kullandığınız kaynakların çevreyi koruduğundan emin olun ve itibarınızı artırın.

EMAS kaydı almak için şunları yapmalısınız:

- ✓ çevresel inceleme yapmak
- ✓ çalışanları ve dış paydaşları dahil ettiğiniz bir çevre politikası ve programı benimsemek
- ✓ bir çevre yönetim sistemi kurmak ve uygulamak
- ✓ bir çevre bildirimi hazırlamak
- ✓ çevre yönetim sisteminin doğrulanmasını ve çevresel beyanın bir çevresel doğrulayıcı tarafından doğrulanmasını sağlayın

EMAS kayıt linki:

https://europa.eu/youreurope/business/running-business/developing-business/emas-registration/index_hu.htm

Tekstil etiketi

Son tüketiciye satışı amaçlanan ürünler için tekstil etiketleri zorunludur. AB'de tekstil ürünleri satmak için AB etiketleme gerekliliklerine uymalısınız. Tekstil ürünleri, kullanılan tekstil elyaflarının ve hayvansal menşeli tekstil dışı bileşenlerin bileşimini açık bir şekilde gösterecek şekilde etiketlenmelidir. Etiket, kumaşın bileşimini azalan yüzde sırasına göre içermelidir. Net ve okunaklı metin ve tek tip yazı tipleri (aynı yazı tipi, boyutu ve stili) kullanılmalıdır. Tekstil bileşimi bilgisi, ürünün bakımının nasıl yapılacağı gibi diğer bilgilerden ayrılmalıdır. Metin, tekstil ürünlerinin satıldığı tüm resmi ulusal dillere çevrilmelidir. Bir tekstil ürünü, yalnızca bir tür elyaftan oluşuyorsa "%100" veya "saf" olarak tanımlanabilir. Ancak, örneğin %100 pamuklu bir gömleğe kısaca "pamuk" diyebilirsiniz. Tekstil elyaf isimlerinin resmi listesi ve açıklamaları (tanımları), Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 27 Eylül 2011 tarihli tekstil elyaf isimleri ve ilgili etiketleme Yönetmeliği (AB) 1007/2011 Ek 1'de mevcuttur.

Yönetmelik bağlantısı: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32011R1007#d1e32-12-1>



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

Kaynakça

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

CIRCE2020 Expansion of the Circular Economy concept in Central Europe local productive districts (CE 1125 –Central Europe Programme)

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 Revised Nov. 10th 2004, <https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/43818/43818.pdf>

DigiPrime -Digital Platform for Circular Economy in Cross-sectorial Sustainable Value Networks (GA 873111 –Horizon 2020)

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

ENTeR (2018) Expert Network on Textile Recycling (CE 1136 –Central Europe Programme).

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 steps to calculate the carbon footprint of your organisation, AI Multiple, September 2022 <https://research.aimultiple.com/carbon-footprint-calculation/>

Gustav, Sandin & Greg M., Peters (2018) Environmental impact of textile reuse and recycling. A review, Journal of Cleaner Production
https://www.researchgate.net/publication/323423640_Environmental_impact_of_textile_reuse_and_recycling_-_A_review

ISO 1400, Environmental management systems – Specification with guidance for use. European Committee for Standardization, Brussels. 1996

ISO/TR 14025, Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations. International Organization of Standardization, Geneva, Switzerland. 2000

ISO 14040, Environmental Management - "Life Cycle Assessment - Principles and framework. European Committee for Standardization, Brussels. 1997

ISO 14041, Environmental Management - Life Cycle Assessment - Goal and Scope Definition and Inventory Analysis. European Committee for Standardization, Brussels. 1998

ISO 14042, Environmental Management - Life Cycle Assessment - Life Cycle Impact Assessment. European Committee for Standardization, Brussels. 2000



**Switching
to
Local**



Co-funded by the
European Union

ISO 14043, Environmental Management - Life Cycle Assessment - Life Cycle Interpretation. European Committee for Standardization, Brussels. 2000

Kalliala E., (1997) The ecology of hotel textiles and textile services, PhD thesis, Publication no 214, Institute of Fiber, Textile and Clothing Science, Tampere, Finland, 1997

Lena, G. (2021) EU strategy for Sustainable Textiles: Make it fit for SMEs, 9 November 2021, SMEUnited, <https://www.smeunited.eu/news/eu-strategy-for-sustainable-textiles-make-it-fit-for-smes>

Life M3P (Material Match Making Platform) project

Payet, J. (2021) Payet, J. Assessment of Carbon Footprint for the Textile Sector in France. Sustainability 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, Copenhagen, Denmark. March 1999

The European Waste Framework Directive (Directive 2008/98/EC) (definitions of waste, recycling and recovery)

Yasal Düzenleme

Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November

Hungary: Act CLXXXV of 2012 on waste and Government Decree No 225/2015. (VIII.7) Korm on the conditions of activities related to hazardous waste. The Act covers all wastes, all preventive activities, waste management and waste management facilities.



Switching to Local



Co-funded by the
European Union