

İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları

DÖNÜŞÜM
ÇAĞINDA
TEKSTİL:
EKONOMİ, ÇEVRE
VE REKABET

Kipaş Tekstil



Bu kitapçık içerisinde yer alan tasarımlar, yazılar, logolar, grafikler de dahil olmak üzere, tüm yazılı ve görsel materyale ilişkin her türlü mali, manevi ve ticari haklar yahut bunları kullanma yetkisi TTGV'ye aittir. Sözü edilen içeriğin kişisel ve ticari olmayan kullanım dışında herhangi bir amaçla kullanılması, kopyalanması, işlenmesi, herhangi bir şekil veya yöntemle, tamamen veya kısmen, doğrudan veya dolaylı, geçici veya sürekli olarak çoğaltılması, kiralınması, ödünç verilmesi, satışa çıkarılması veya diğer yollarla dağıtılması kesinlikle yasaktır.

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin 5 inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde bandrol taşıması zorunlu değildir.

Düzenleyenler:
Evren Bükülmez-TTGV
Ayşenur Atik Bilen-TTGV
Esra Boran-TTGV
Gamze Buse Hidroğlu-TTGV

Danışman:
Emrah Alkaya-GTE Sustainability Research and Consultancy LTD.
Grafik Tasarım: Özge Egemen - www.kirmizitasarim.com



TTGV'nin ürettiği tüm içerikler TTGV Lisansı ile lisanslanmıştır. Lisans sözleşmesine yukarıdaki qr kod ile erişilebilir.

İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları

**DÖNÜŞÜM
ÇAĞINDA
TEKSTİL:
EKONOMİ, ÇEVRE
VE REKABET**
Kipaş Tekstil



İklim Lab bir  programıdır.



Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı; teknoloji geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi yoluyla özel sektörün rekabet gücünü artırmak amacı ile 1991 yılında kurulmuştur. Türkiye’de teknoloji geliştirme konusunda faaliyet gösteren, kamu özel sektör işbirliği ile kurulan vakıf statüsüne sahiptir.

“Teknoloji Üreten Türkiye” vizyonu ışığında TTGV; teknoloji ve inovasyon alanlarındaki küresel gelişmeleri takip eden, ilham veren, vizyon sağlayan, birlikte öğrenerek gelişen, öğreten ve uygulayan; dinamik entelektüel sermayesini topluma yaygın etki sağlamak amacıyla paylaşan tarafsız, çevik bir güven platformu olarak değer üretir.

2023 yılı itibariyle odağını iklim teknolojilerine çeviren TTGV, iklim teknolojileri alanında ülkemizde kapasite artışı sağlamayı; yeni teknolojilerin önünü açarak sektör gelişimine, üretim ve tedarik zinciri oluşumuna katkı vermeyi amaçlamaktadır.

TTGV; ekosistemi dinleyerek, duyarak, görerek, ilham alarak, öğrenerek uygulayıcı bir kurum olarak ihtiyaç tanımlar. İhtiyaca yönelik yenilikçi, özgün, yaygın etki üretecek ve yerele uygulanacak, vizyoner bakış açısı ile farklı perspektifleri içeren bilgiyi oluşturur, bilgileri toplar ve/veya üretir. Bu bilgiyi ekosisteme aktarmak, paylaşmak için yeni, sürekli öğrenen ve değişen özgün modeller tasarlar, pilot uygulamalarla dener, geliştirir ve uygulamaya geçirir.



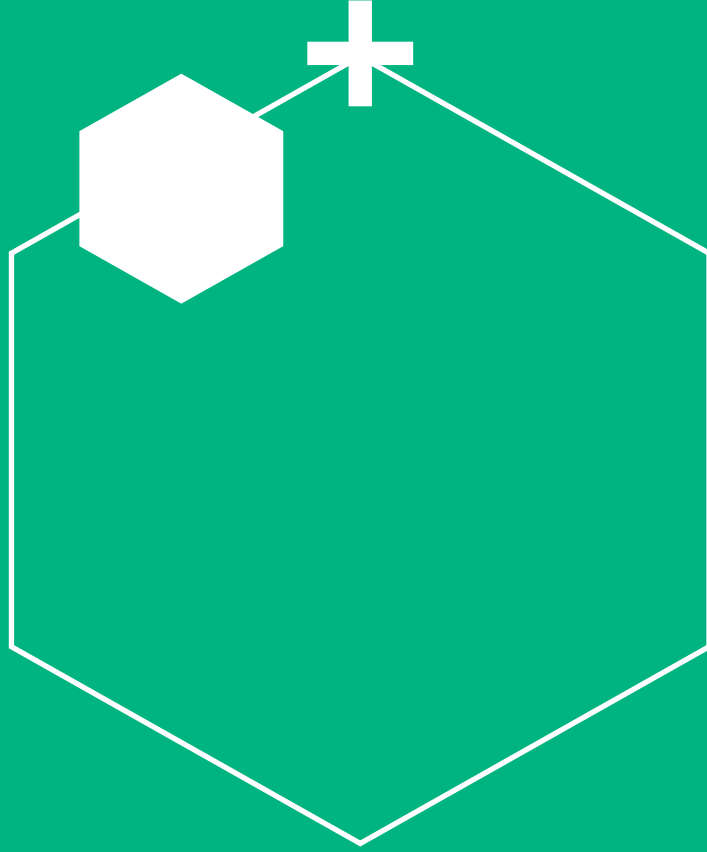
İklim Lab; iklim teknolojileri odağında kolektif bilgi üretimi, bilginin paylaşımı ve değer odaklı iş birliklerinin sağlanması amacıyla paydaş ve komünite yönetimi yapmak; bu birliktelikten sanayinin işine yarayacak içgörü üretmek ve bu yolla TTGV’nin iklim öncüsü vizyonuna ve ilgili programlarına katkı sağlamak amacıyla tasarlanan bir programdır. Öncül niteliği taşıyan iklim teknolojilerini ve bu teknolojilerin potansiyel gelişim fırsatlarını, uyguladığı farklı metodolojiler ile araştıran ve bu alana odaklanan teknoloji ve inovasyon uzmanlarını bir araya getiren **“İklim Lab Komünite Programı”** 2023 yılında hayata geçmiştir.

İklim Lab; iklim teknolojilerini odağına almış özel sektör, kamu, akademi, girişimler, sivil toplum kuruluşları gibi kurumlar ve bu kurumlarda görev alan sektör profesyonellerini bir araya getirmeyi hedeflemektedir. Faaliyet kurgularında özellikle iklim teknolojileri alanında bilgi birikimine sahip komünite üyelerini ağına katmayı hedeflerken, bir yandan da komünite üyeleri arasında değer yaratan iş birliklerine de fırsat sunmaktadır.

İklim teknolojileri odağında, deneysel bir laboratuvar olarak çalışan program;

- İnsanları, teknolojiyi ve veriyi bir araya getirir,
- Bu birliktelik sayesinde endüstrinin yararlanabileceği somut bilgi ve içgörüler üretir,
- Farklı metodolojiler denerken birlikte öğrenir, öğrenirken uygular.

İklim Lab iklim teknolojileri alanında stratejik konu başlıklarını gündemine alarak, kolektif akıl çalışmaları ve hedefli buluşmalar ile etkisi yüksek faaliyetlerine devam etmektedir.



Yönetici Özeti & Metodoloji

Türkiye’de iklim teknolojilerinin gelişimini hızlandırmak ve sanayide dönüşüm kapasitesini güçlendirmek amacıyla 2025 yılında yürütülen İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları, sektörlerde biriken deneyimin görünür olmasını ve paylaşılabılır hale gelmesini hedefleyen kapsamlı bir çalışmadır. Bu yıl, farklı ölçeklerde faaliyet gösteren firmaların sürdürülebilirlik vizyonlarını, teknoloji kullanım pratiklerini ve iklim değişikliğine yönelik hazırlık süreçlerini derinlemesine anlamaya odaklanılmış; kurumların kendi operasyonlarında ortaya koydukları yenilikçi çözümlerin ekosisteme değer katacak içgörülere dönüşmesi amaçlanmıştır.

Enerji, Endüstriyel Üretim, Mobilite/Ulaşım, Yapılı Çevre ve Tarım/Gıda başlıklarında iklim teknolojilerini kapsamına almış, sektöre katkı sağlayan ve değer üreten firmalar titizlikle belirlenmiştir. Belirlenen kurumlar, İklim Lab ekosisteminde yer alan ve ilgili sektörlerde uzmanlaşmış İklim Lab İklim Öncülerimiz ile eşleştirilerek çok paydaşlı bir çalışma modeli oluşturulmuştur. Böylece saha bilgisi, teknoloji perspektifi ve sektörel deneyim aynı çerçevede buluşturulmuştur.

Süreç boyunca veri toplama aracı olarak nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmıştır. Eşleştirilen İklim Öncüleri tarafından firmaya özel olarak hazırlanan soru setleri; kurumların sürdürülebilirlik vizyonu, iklim değişikliği stratejileri, yürüttükleri başarılı uygulamalar, su, enerji ve atık yönetimi deneyimleri, döngüsel ekonomi pratikleri, AB’nin yaklaşan düzenlemelerine yönelik hazırlıkları, teknoloji altyapıları ve öğrenilmiş dersler gibi geniş bir kapsam içermektedir. Firmaların ilgili ekipleriyle gerçekleştirilen mülakatlardan elde edilen yanıtlar, komünite üyeleri ve program uzmanları tarafından bütüncül bir çerçevede derlenmiştir.

Tüm mülakatlar ve değerlendirmeler 2025 yılı içinde tamamlanmış; her biri kendi sektörünün dinamiklerini yansıtan beş ayrı vaka çalışması oluşturulmuştur. Bu çalışmalar, kurumların iklim teknolojilerine yönelik yaklaşımlarını çok yönlü biçimde ele almakta ve hem sektör içi hem sektörler arası öğrenmeye katkı sunmaktadır.

Tematik alanlara ilişkin değerlendirmeleri güçlendirmek amacıyla, sektörlerinde öne çıkan temsilciler ve kendi alanlarının dinamiklerine hâkim uzman isimlerden görüşler alınarak rapora dahil edilmiştir. Bu katkılar; sektörlerin mevcut durumu, ortaya çıkan eğilimler ve geleceğe yönelik öngörülerin bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmasına olanak sağlamış, böylece sektörlerle dair durum değerlendirmesi eklenerek çalışma zenginleştirilmiştir.

“İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları”, Türkiye’de iklim teknolojilerinin yaygınlaşmasını destekleyen ilham verici örnekleri görünür kılarak, ekosistemdeki tüm paydaşların dönüşüm çabalarına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu çalışma ile, firmaların geliştirdiği yenilikçi çözümlerin ve stratejik yaklaşımların geniş bir paydaş kitlesi tarafından öğrenilmesi ve çoğaltılması amaçlanmaktadır.

ENDÜSTRİYEL ÜRETİM



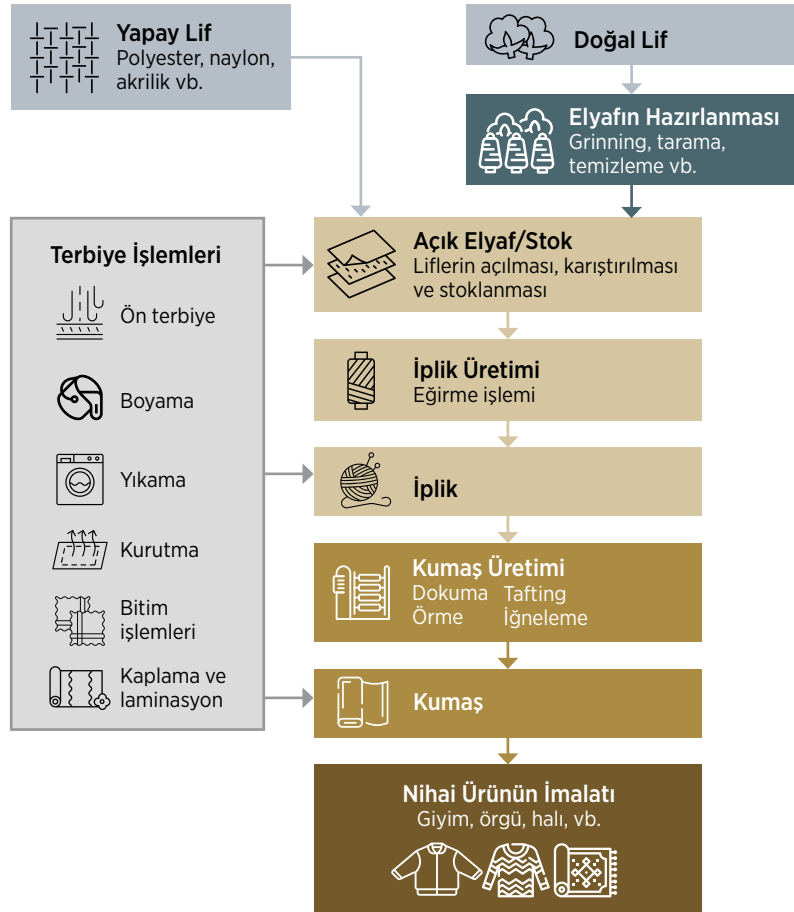
Dönüşüm Çağında Tekstil:

Ekonomi, Çevre ve Rekabet

Küresel tekstil ve hazır giyim sektörü, dünya ekonomisinin en büyük imalat ve ticaret ekosistemlerinden biridir. **Elyaftan kumaşa, teknik tekstillerden hazır giyime kadar uzanan geniş değer zinciriyle** sanayi üretimi, katma değer yaratımı ve uluslararası ticarette önemli bir rol üstleniyor.

Doğal ve sentetik elyaf üretimi, iplik eğirme, dokuma ve örme, terbiye işlemleri (boyama ve apre), konfeksiyon, teknik tekstiller ve geri dönüşüm gibi birbirine bağlı aşamalardan oluşan tekstil sektörü, **dikey ve yatay entegrasyonun yüksek olduğu, küresel ölçekte karmaşık bir üretim yapısına sahiptir**. Hammaddeden nihai ürüne uzanan bu değer zincirinin temel aşamaları aşağıdaki görselde özetlenmektedir.

Tekstil sektörü proses aşamaları



Bu geniş üretim ağı, ekonomik değer yaratma kapasitesinin yanı sıra önemli **çevresel etkileri** de beraberinde getiriyor. Hammaddeden nihai ürüne kadar uzanan süreçlerde **yoğun su ve enerji kullanımı, kimyasal girdiler ve atık oluşumu**, tekstil sektörünü sürdürülebilirlik gündeminin en kritik başlıklarından biri haline getiriyor.

Tekstilin Çevresel Etki Haritası

Tekstil sektörü, küresel ölçekte ekonomik büyüme ve istihdama önemli katkılar sağlarken, yüksek kaynak tüketimi ve çevresel etkileri nedeniyle sürdürülebilirlik tartışmalarının merkezinde yer alıyor. Üretim süreçlerinde **yoğun su ve enerji kullanımı, kimyasal girdiler, sera gazı emisyonları ve atık oluşumu** sektörün çevresel ayak izini artırıyor. Değişen tüketim alışkanlıkları ve hızlı moda anlayışının yaygınlaşması da bu etkilerin daha görünür hale gelmesine neden oluyor.

Sera Gazı Emisyonlarının Kaynakları

Sektörün karbon ayak izi, üretim zincirinin farklı aşamalarında birikiyor:

- Elyaf üretimi** — özellikle fosil yakıt kaynaklı polyester ve naylon üretimi yüksek enerji tüketimi gerektiriyor
- Boyama ve terbiye işlemleri** — yüksek sıcaklık ve kimyasal yoğunluklu bu süreçler sektörün en kirletici aşamaları arasında yer alıyor
- Enerji yoğun üretim süreçleri** — büyük çoğunluğu gelişmekte olan ülkelerde kömüre dayalı enerjiyle çalışan tesisler
- Nakliye ve lojistik** — küresel tedarik zincirinin uzunluğu, Scope 3 emisyonlarını belirgin biçimde artırıyor
- Ürün sonu atık yönetimi** — her yıl üretilen 92 milyon ton tekstil atığının büyük bölümü geri dönüştürülmeden depolama alanlarına ya da yakma tesislerine gidiyor

Görünmeyen Ayak İzi

Bu çevresel etkiler yalnızca belirli ürün gruplarıyla sınırlı kalmıyor; günlük yaşamda kullanılan pek çok tekstil ve hazır giyim ürünü benzer kaynak tüketimi ve emisyon profili ortaya çıkarıyor. Sıradan bir pamuklu tişörtün arkasında büyük bir çevresel yük bulunuyor: Tek bir pamuklu tişörtün üretimi ortalama **2.700 litre su** tüketiyor; bu miktar bir kişinin yaklaşık **2,5 yıllık içme** suyuna eşdeğer kabul ediliyor. Sentetik kumaşlar fosil yakıtlardan elde ediliyor; yıkama sırasında açığa çıkan mikroplastikler su arıtma sistemlerini aşarak okyanuslara ulaşıyor. Hızlı moda modeli ise bu döngüyü daha da hızlandırıyor: UNEP'e göre her saniye bir kamyon dolusu tekstil ürünü ya yakılıyor ya da depolama sahalarına gönderiliyor.



%2-6

Küresel karbon emisyonundaki pay

(UNEP, 2022)



93 milyar m³

Yıllık sektör su tüketimi



%26

Tekstilin 2050 karbon bütçesinden alacağı pay



22 Mt

2050 tahmini okyanus mikroplastığı

Dönüşüm Teknolojileri ve Döngüsel Ekonomi

Sektörün bu yüksek çevresel yükünü azaltmaya yönelik hem teknolojik hem de sistemsel çözümler hız kazanıyor. Bu dönüşümün üç temel eksenine öne çıkıyor:

Su ve kimyasal yönetimi: İleri atık su arıtım teknolojileri, kapalı devre boyama sistemleri ve kimyasal geri kazanım süreçleri, boyahane ve terbiye tesislerinin su tüketimini ve deşarj yükünü önemli ölçüde düşürüyor. Ozon ve enzim bazlı terbiye yöntemleri, geleneksel kimyasal işlemlerin yerini almaya başlıyor.

Geri dönüştürülmüş ve alternatif hammaddeler: Mekanik ve kimyasal tekstil-tekstil geri dönüşüm teknolojileri, kullanımlarını tamamlamış kumaşları yeni elyafa dönüştürerek hammadde döngüsünü kapatıyor. Mantar, deniz yosunu ve tarımsal atıklardan elde edilen biyobazlı lif alternatifleri de sektörde test ediliyor. Geri dönüştürülmüş polyester (rPET) kullanımı özellikle spor ve dış giyim segmentinde yaygınlaşıyor.

Döngüsel ekonomi modelleri: Tasarım aşamasından itibaren onarılabirlik, uzun ömürlülük ve geri dönüşülebilirlik gözetilerek üretim yapan firmalar, ürün-hizmet sistemlerine yöneliyor. AB'nin Ekotasarım Tüzüğü de bu geçişi yasal bir zorunluluk haline getiriyor.

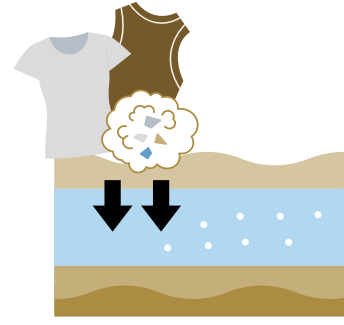


Hızlı moda (Fast fashion)

Son 20 yılda kişi başı giysi tüketimi iki katına çıkarken ürün kullanım ömrü yarıya inerken, hazır giyim tüketiminin 2030'a kadar

62 milyon tondan 102 milyon tona yükselmesi öngörülmüyor.

(Avrupa Komisyonu. (2022). AB sürdürülebilir ve döngüsel tekstil stratejisi. https://environment.ec.europa.eu/publications/textiles-strategy_en)



Mikroplastik sorunu

Sentetik bir kıyafetin her yıkamada **yaklaşık 700.000 mikroplastik lif bıraktığı tahmin edilirken,** bu liflerin okyanus ekosistemine ve gıda zincirine sızarak insan sağlığını tehdit ettiği görülüyor.

(Avrupa Parlamentosu. (2024, 18 Mart). Hızlı moda: Sürdürülebilir tekstil tüketimi için AB düzenlemeleri. <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20201208STO93327/fast-fashion-eu-laws-for-sustainable-textile-consumption>)

Küresel Tekstil Ticareti

Pazar Dinamikleri

Tekstil ve hazır giyim sektörü küresel ekonomideki ağırlığını korumaya devam ediyor. Dünya tekstil ihracatı 2023 yılında **319 milyar dolar** seviyesinde gerçekleşirken, küresel hazır giyim pazarı 2024 itibarıyla **558 milyar dolarlık** büyüklüğe ulaşıyor. Sektör, dünya genelinde yaklaşık **60 milyon kişiye istihdam sağlayarak** ekonomik ve sosyal kalkınmanın önemli aktörlerinden biri olmayı sürdürüyor.

Öte yandan sektör, küresel talepteki yavaşlama ve ekonomik belirsizliklerin etkisini hissediyor. 2023 yılında tekstil ihracatı bir önceki yıla göre **%5,9 geriledi**. Rekabet cephesinde ise **Çin**, küresel hazır giyim ihracatındaki **%31,6'lık payıyla liderliğini koruyor**. Ancak **Bangladeş, Vietnam ve Hindistan**, üretim ve ihracat kapasitelerini artırarak küresel pazardaki konumlarını hızla güçlendiriyor ve sektördeki rekabet dengelerini yeniden şekillendiriyor.

Küresel tekstil ihracatı, pandemi sonrası dönemde talebin dengelenmesi ve sektörün en önemli pazarları arasında yer alan **Avrupa ile ABD'de** tüketici harcamalarındaki zayıflamanın etkisiyle **son beş yılın en sert daralmalarından birini** yaşayarak, daralan bu pazarda rekabetin keskinleşmesine, üretim ve pazar paylarının ülkeler arasında yeniden dağılmaya başlamasına sebep olmuştur.



319 Milyar \$
2023 dünya tekstil ihracatı



558 Milyar \$
2024 küresel hazır giyim pazarı



60 Milyon
Sektör dünya istihdamı



%5,9
2023 tekstil ihracatı değişimi



%31,6

Çin'in küresel hazır giyim ihracatındaki payı (2023) Bangladeş, Vietnam ve Hindistan hızla yetişiyor.

İhracatçılar ve İthalatçılar

2023 yılı-hazır giyim ve tekstil

En büyük ihracatçılar-Hazır giyim 2023

Çin	164 Milyar \$
Hindistan	44 Milyar \$
Bangladeş	41 Milyar \$
Vietnam	39 Milyar \$
Türkiye	32 Milyar \$

En büyük ithalatçılar-Pazar payı 2023

ABD	~%20
Almanya	~%11
Fransa	~%8
İngiltere	~%7
Japonya	~%6

Pazar payı kazananlar-2024

Vietnam	+%9,3
Hindistan	+%10
Kamboçya	yükselen
Pakistan	yükselen

2023 en sert düşüşler

Bangladeş	%-16
Hindistan	%-13
Vietnam	%-12
Çin	%-9,7

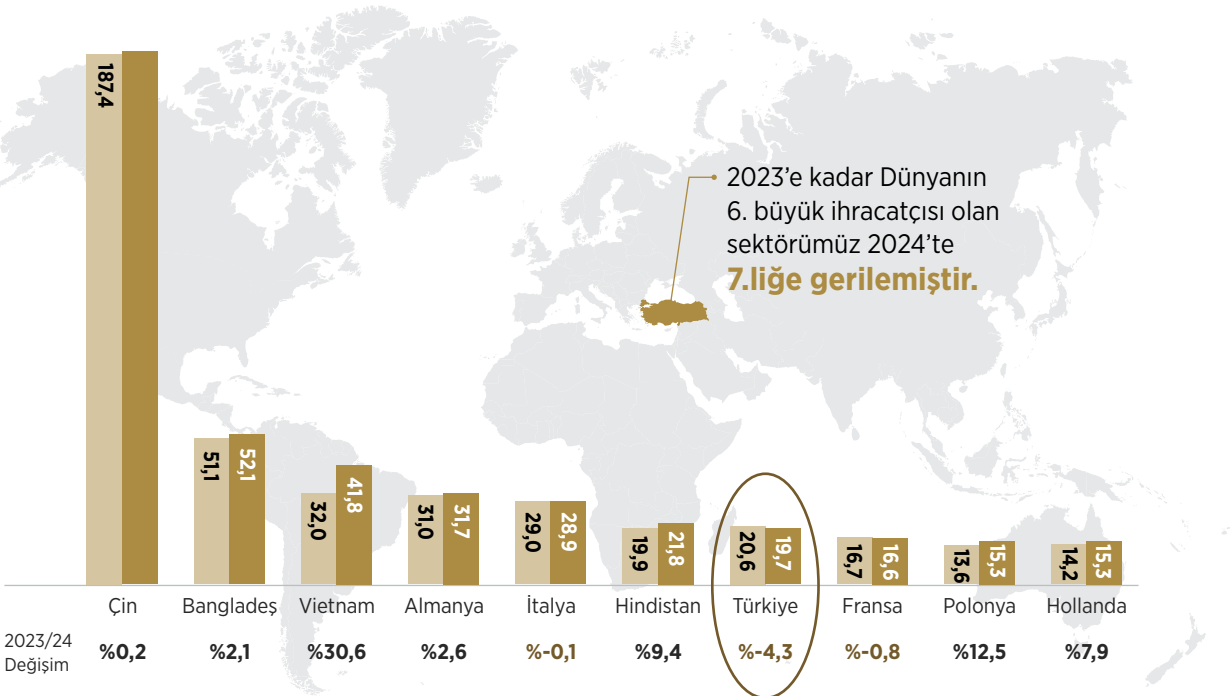
Kaynak: WTO (2024); Global Textile Academy / ITC (2024); Eximpedia.app (2025)

Türkiye'nin Yeri

Küresel Sıralamada Konum ve Fırsat Alanları

Türkiye, hazır giyim ve konfeksiyon ihracatında **2023'e kadar dünyanın 6. büyük ihracatçısıyken, 2024 itibarıyla 7. sıraya gerilemiştir**. Sektör, ülke ekonomisi ve istihdamı açısından stratejik önemini korumakla birlikte, son yıllarda küresel rekabet karşısında pazar payı kaybı yaşıyor. Birkaç yıl önce **1,2 milyonu aşan tekstil ve hazır giyim istihdamı, bugün 900 binin altına inmiş durumda**.

Hazır Giyim Sektörü Global İhracatçıları



<https://www.ihkib.org.tr/content/files/uploads/4170/hazir-giyim-ve-konfeksiyon-sektoru-2025-kasim-ihracat-bilgi-notu.pdf>

Türkiye tekstil ve hazır giyim sektörü, birbiriyle bağlantılı **üç baskıyla aynı anda yüzleşiyor**: Avrupa pazarındaki talep yavaşlaması, enerji ve işgücü maliyetlerindeki yapısal yükseliş ve Uzak Doğu merkezli üreticilerin giderek keskinleşen rekabeti.

Buna karşın sektör, **güçlü üretim altyapısı, dikey tedarik zinciri entegrasyonu ve Avrupa'ya coğrafi yakınlık** gibi köklü avantajlarını koruyor. Bu avantajlar, doğru koşullarda rekabet üstünlüğüne dönüşebilecek bir potansiyel sunuyor.

Ancak bu potansiyelin sürdürülebilir kılınması artık kaçınılmaz bir dönüşümü gerektiriyor: **verimlilik artışı, sürdürülebilir üretim uygulamaları ve yüksek katma değerli ürünlere geçiş**.

Yeşil Uyum ya da Pazar Dışı Kalma: AB Düzenlemeleri Türk Tekstilini Nasıl Dönüştürüyor?

Tekstil ve hazır giyim sektörü, **Avrupa Birliği'nin Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstil Stratejisi (2022), Sürdürülebilir Ürünler İçin Eko-Tasarım Tüzüğü (ESPR)** ve karbon düzenlemeleriyle birlikte önemli bir dönüşüm sürecine giriyor. Ürünlerin **çevresel performansına ilişkin gerekliliklerin artması, karbon ayak izi verilerinin şeffaf biçimde izlenmesini ve raporlanmasını** giderek daha kritik hale getiriyor. Türkiye'nin AB'ye yönelik tekstil ve hazır giyim ihracatı, toplam AB ihracatının yaklaşık %10'unu oluşturuyor.

Türkiye, Avrupa Birliği'ne **coğrafi yakınlığı, kısa teslim süreleri, dikey entegre üretim yapısı ve esnek üretim kapasitesi** sayesinde küresel tekstil değer zincirlerinde önemli bir tedarikçi konumunu koruyor. Ancak **artan enerji ve işgücü maliyetleri ile finansman koşullarındaki zorluklar** sektörün rekabet gücü üzerinde baskı oluşturuyor. Buna ek olarak **AB'nin Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM) ve sürdürülebilir ürünlere yönelik düzenlemeleri**, rekabet avantajını giderek daha fazla karbon yönetimine, kaynak verimliliğine ve sürdürülebilir üretim kapasitesine bağlıyor.



Tehdit

Karbon vergileri ihracat fiyatlarını yukarı çekecek.

AB, ürünlerin dayanıklılığını, onarılabilirliğini ve geri dönüşülebilirliğini zorunlu kılacak.

Yeşil dönüşümü geciktiren üreticiler pazar payı kaybedecek.



Fırsat

Coğrafi yakınlık ve hız avantajı AB için güvenilir yeşil tedarikçi konumunu güçlendiriyor.

Yenilenebilir enerji altyapısına yatırım yapan firmalar AB'nin yeşil tedarik zincirine entegre olabilir.

İklim Teknolojilerinde İnsan Odaklı Dönüşüm

Türkiye tekstil sektörü, köklü üretim altyapısı, Avrupa pazarına yakınlığı ve dikey bütünleşik yapısıyla önemli avantajlara sahip sektörlerimizden biridir. Ülkemiz, küresel ölçekte yaklaşık %3,7 payla giyim tekstilinde altıncı, Avrupa Birliği pazarına yönelik tedarikte ise üçüncü büyük tedarikçi konumundadır.

Özellikle iplikten dokuma/örmeye, boya/bitirme ve hazır giyime kadar entegre tesislerin varlığı, hızlı teslimat ve esnek üretim kabiliyeti sağlayarak Türkiye'yi Asya'daki düşük maliyetli rakiplerine kıyasla **“yakın kaynak (near-shoring)”** avantajıyla öne çıkarmaktadır. Bu bağlamda sektörün geleceğinde **üretim kapasitesinin korunması** ve **küresel arz zinciri dönüşümlerine uyum sağlanması** kritik öneme sahiptir.

Türkiye'nin üretim tecrübesini **sürdürülebilirlik, dijitalleşme** ve **katma değerli ürün portföyü** ile birleştirmesi elzemdir. Örneğin ev tekstili alanında 2025'te yaklaşık 37,3 milyar USD hacme ulaşan pazarın, 2030'a kadar 42,6 milyar USD'ye çıkması öngörülmektedir. Bu tür alanlarda yüksek katma değerli iplik-kumaş sistemleri ve hızlı moda modellerine uyum şansı mevcuttur. Bu dönüşüm aynı zamanda geleneksel toplu üretimden, **hızlı, esnek ve markalaşma odaklı üretime geçiş** fırsatını da beraberinde getirmektedir.

Öte yandan, sektörün önünde **enerji maliyetleri, döviz dalgalanmaları** ve **işgücü erişimi** gibi yapısal zorluklar bulunmaktadır. Sürdürülebilirlik, çevre standartları ve etik üretim talebinin hızla yükselmesiyle birlikte, Türkiye'nin üretim süreçlerinde **temiz teknolojiler, su ve kimyasal yönetimi** ile **geri dönüşüm uygulamalarının entegrasyonu** artık kaçınılmaz hâle gelmiştir.

Rekabetin yalnızca fiyatla değil, **kalite, sürdürülebilirlik ve tedarik güvenliği** ile tanımlandığı günümüz dünyasında; üretim süreçlerinin çevikliği, markalaşma adımlarının hızlanması ve değer zincirinde yukarı çıkılması sektörün öncelikli stratejileri arasında yer almalıdır.

Bu dönüşüm yolculuğunda Kipaş Tekstil vakası, TTGV İklim Lab bünyesinde ele alınan öncü bir örnek olarak öne çıkmaktadır. Kipaş Tekstil, yenilenebilir enerji kullanımı, su geri kazanım sistemleri ve geri dönüştürülmüş hammadde bazlı üretim modelleriyle, tekstil sektöründe iklim odaklı üretim anlayışını bütüncül biçimde hayata geçiriyor.



Çağatay Alp Aslan

Vicat Grup Türkiye Ar-Ge Yöneticisi



Özgeçmişe
ulaşmak için

“

Küresel karbonsuzlaşma ve Yeşil Mutabakat hedefleri içinde tekstil sektörü kritik bir konumda bulunmakta. Bu vaka çalışması sürecinde, sektörün teknik derinliğine ve dönüşüm potansiyeline dışarıdan bakan biri olarak beni en çok etkileyen şey; su, enerji, kimyasal ve malzeme döngülerinin birbirine sıkı sıkıya bağlı bir sistem olarak çalışması oldu. Kipaş'ın moleküler geri dönüşümden sıfır su proseslerine uzanan yaklaşımını incelerken, teknik doğruluk kadar kültürel bir kararlılığın da dönüşümü mümkün kıldığını gördüm. Buna rağmen özellikle su döngüsünün tam kapatılması ve bazı atık akışlarının izlenebilirliğindeki belirsizlikler, değişimin hâlâ çok katmanlı ve emek isteyen bir süreç olduğunu gösteriyor. Bu deneyim, sanayide gerçek iklim eyleminin ancak veri disiplininin, uzun vadeli iradenin ve farklı sistemlerin uyum içinde ilerlemesinin sonucu olarak ortaya çıkabileceğini yeniden hatırlattı.

”

Kipaş Tekstil Perspektifiyle İklim Teknolojileri

Kipaş Tekstil olarak, iklim teknolojileri ve sürdürülebilirlik alanındaki temel hedeflerimiz doğrultusunda, çevreye duyarlı ve yenilikçi üretim anlayışımızla sektörümüzde öncü konumumuzu sürdürüyoruz. Sürdürülebilirlik, verimlilik, çevre ve teknoloji kullanımı; Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarımızın ana odağını oluşturuyor. Özellikle entegre tesis yapımız sayesinde, tedarik zincirimizin baştan sona her aşamasında sürdürülebilirlik odaklı projeler geliştirme ve uygulama imkanına sahibiz. Bu sayede, süreçlerimizin izlenebilir ve ölçümlenebilir olmasını sağlayarak, ilerlemeyi sürdürülebilir kılıyor ve sektörümüzde örnek teşkil ediyoruz.

2000'li yılların başından beri, çevreye ve sürdürülebilirliğe yönelik sayısız projeye imza attık. Hammaddelerin ve kimyasal kullanımlarının etkin yönetimi, sıfır su prosesli yaş işlemlerinin geliştirilmesi ve kullanılan suyun temizlenerek tekrar kullanımı gibi çalışmalarımız, şirket kültürümüzün temel değerleri arasında yer alıyor. Bu projeler, hem doğa dostu çözümler geliştirmemizde hem de ürün kalitesini artırmamızda önemli rol oynuyor.

Ayrıca, pre-consumer ve post-consumer tekstil atıklarını geri dönüştürerek hammaddeye dönüştüren işletmelerimizi faaliyete geçirerek döngüselleşme hedeflerimizi hayata geçiriyoruz. Yaklaşık beş yıldır hizmet veren atık elyaf açma tesisimize ek olarak, büyük ölçekli KIPAS FibR-e recycled polyester tesisimizde tekstil atıklarını tekrar kullanılabilir elyaf, iplik ve kumaşa dönüştürüyoruz. Bu yatırımlarımızla, Textile to Textile geri dönüşüm sürecine polyester geri dönüşümünü de ekleyerek, sürdürülebilir üretim vizyonumuzu güçlendiriyoruz.

Tüm bu çalışmalarımız, sıfır atığa ulaşma ve döngüsel ekonomi ilkelerini temel alan master planımızın ayrılmaz parçalarıdır. Bu yatırımlar ve projeler, iklim değişikliğiyle mücadelede sorumluluk bilinci ile hareket ettiğimizi ve sürdürülebilir üretim anlayışını sektörümüzde yaygınlaştırmayı amaçladığımızı gösteriyor. Hedefimiz, inovatif teknolojilerle hem sektörümüzün geleceğine katkı sağlamak hem de çevre dostu, sürdürülebilir bir tekstil endüstrisi oluşturmaktır.



“

KİPAŞ olarak, sürdürülebilir tekstil çözümlerinde ortak sorumluluk ve kolektif motivasyonun başarının temel anahtarları olduğuna inanıyoruz. Ortak Sorumluluk ve Ortak Gelecek vizyonumuzla, farklı sektörlerden uzmanların işbirliğiyle inovasyonu, ticari başarıyı ve sürdürülebilirliği uyum içinde geliştiriyoruz. Birlikte hareket ederek, sorumluluk bilinci ve nesiller boyu ortak bir gelecek hedefiyle, sürdürülebilir ve yenilikçi bir tekstil endüstrisine katkıda bulunmaya devam edeceğiz.

”

Halit Gümüşer

Kipaş Tekstil Genel Müdürü ve Yönetim Kurulu Üyesi

TTGV olarak; İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları'nda kıymetli bilgi ve tecrübelerini bizlerle paylaşan Kipaş Tekstil ekibine teşekkür ederiz.



Gökhan Tandoğan
Proje ve İnovasyon Müdürü



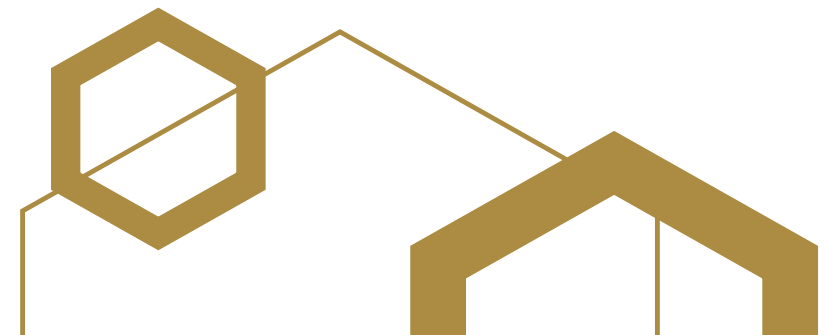
Kıymet Kübra Kaya Denge
Ar-ge Merkezi Müdürü



Samet Uzun
Kalite Yönetim ve Sürdürülebilirlik
Takım Lideri



Yalçın Nacaroğlu
Çevre Yönetim Müdürü





Kipaş Tekstil'in Yolculuğu

1984 yılında Kahramanmaraş'ta kurulan Kipaş Tekstil, Kipaş Holding bünyesinde, Türkiye ve Avrupa'nın önde gelen entegre iplik ve kumaş üreticilerinden biridir. Kahramanmaraş'taki modern tesislerinde, **200.000 m² kapalı alanda günlük 400 ton iplik ve yıllık 85 milyon metre kumaş (35 milyon metre non-denim, 50 milyon metre denim) üretimi** gerçekleştiriyor. **255.000 iş kapasiteli ring iplik ve 20.500 rotor kapasiteli open-end iplik fabrikaları** ile, yüksek kaliteli elyaflardan üretilen ipliklerin %50'sini ihraç ederek küresel pazarda önemli bir konuma sahiptir. Şirket, müşteri odaklı yaklaşımı, zamanında teslimat ve yenilikçi üretim teknikleriyle sektörde lider firmalardan birisidir.

Kipaş Tekstil, denim ve non-denim kumaş üretiminde geniş bir portföye sahip. 120.000 m² kapalı alanda, 700 dokuma makinesi ve 1.500 çalışanıyla; pamuklu ve diğer elyaf türlerinden pantolonluk, gömleklilik ve döşemelik kumaşlar üretiyor. Üretimini %60'ını ihraç eden şirket, çevre dostu üretim süreçlerine odaklanarak sürdürülebilir kumaşlar geliştiriyor ve uluslararası standartlara uygun testlerle kaliteyi güvence altına alıyor. 2002'de kurulan denim tesisleri ise 372 dokuma makinesi ve 5 indigo boya hattıyla yıllık 55 milyon metre kumaş üretim kapasitesine sahip. Kipaş Tekstil, sürdürülebilir kaynakları kullanarak çevresel etkiyi en aza indirmeyi hedefliyor ve dünya markalarına yenilikçi çözümler sunuyor.

Ar-Ge ve sürdürülebilirlik, Kipaş Tekstil'in en güçlü odak alanları arasında yer alıyor. 2015 yılında Kahramanmaraş'ın Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı onaylı **ilk Ar-Ge Merkezi'ni faaliyete geçiren** şirket bu Ar-Ge Merkezinde, tekstil, kimya ve çevre mühendisliği gibi farklı disiplinlerde 30 araştırmacı ile yenilikçi projeler geliştiriyor. Tüm ıslak ve kuru proseslerde geri dönüşümü baz alan onlarca projenin yer aldığı çalışmalar ile sıfır atığa yönelik master planları uyguluyor. Türk Patent Enstitüsü'ne yaptığı 39 başvuru ve sahip olduğu 23 tescilli patentle inovasyon gücünü tescilliyor; uluslararası iş birlikleriyle de sektördeki öncü konumunu daha da pekiştiriyor.



Teknolojilerin Sürdürülebilirliğe Etkisi

Kipaş Tekstil, enerji verimliliği ve döngüsel ekonomi ilkelerine dayanan yenilikçi teknolojileriyle, **sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarını** kullanarak ekolojik ve tasarım gücü yüksek ürünler geliştiriyor.

Kipaş fibR-e elyafın geri dönüşüm serüveni: Tekstilden tekstile polyester atıkların yolculuğu

Kipaş fibR-e tesisinde hâlihazırda 200 ton/gün mevcut kapasiteyle yürütülen çalışmalar kapsamında, yüksek oranda kullanılmış polyester içeren tekstil atıkları Meltem Kimya tarafından gerçekleştirilen moleküler geri dönüşüm prosesleri ile geri dönüştürülerek resin chips hâline getirilmektedir. Elde edilen bu geri dönüştürülmüş girdiler, Kipaş fibR-e tesisinde lif bazlı uygulamalara entegre edilmektedir. Bu üretim modeli, **fosil bazlı hammadde kullanımını %56 oranında azaltmakta ve karbon emisyonlarında benzer oranda düşüş** sağlamaktadır.



Avrupa'da
200 ton/gün
kapasiteyle moleküler geri dönüşüm
ile fosil bazlı hammadde kullanımında
%56
azalma sağlanıyor

Kipaş Ar-Ge Merkezinde, TÜBİTAK 1071 – İkili İşbirliği Programı kapsamında Finlandiya ile ortak olarak yürütülen uluslararası Ar-Ge projesi çerçevesinde, pamuk çırçır atıklarının yüksek katma değerli ürünlere dönüştürülmesi üzerine laboratuvar ölçekli çalışmalar devam ediyor.

Proje kapsamında, pamuk çırçır atıklarından kâğıt ve plastik endüstrilerinde kullanılabilecek **aktif selülozdan mikrofibril selüloz ve nanokristal selüloz hammaddesinin geliştirilmesi** hedefleniyor. Bu atıklar, geleneksel yöntemlerle tekstil sektöründe değerlendirilemiyor; günümüzde yalnızca hayvan yemi veya mantar üretimi gibi düşük katma değerli alanlarda sınırlı şekilde kullanılıyor.

Yürütülen çalışmalar ile bu **atıkların ekonomik değerinin artırılması, sürdürülebilir malzeme geliştirme, çevresel etki azaltımı ve döngüsel ekonomi hedeflerine katkı sağlanması** amaçlanıyor. Proje aynı zamanda, Türkiye ve Finlandiya arasındaki bilimsel ve teknolojik iş birliğini güçlendirerek yenilikçi malzeme teknolojilerinin geliştirilmesine olanak sunuyor.

“

Üretiminin %60'ını ihraç eden şirket, çevre dostu üretim süreçlerine odaklanarak sürdürülebilir kumaşlar geliştiriyor ve uluslararası standartlara uygun testlerle kaliteyi güvence altına alıyor.

”



360° Döngüsel Tekstil Geri Dönüşümü

KIPAS fibRe™ inovatif moleküler geri dönüşüm teknolojisi ile polyester atıklarını yüksek kaliteli lifler, iplikler ve kumaşlara dönüştürerek tamamen döngüsel, çevre dostu bir tekstil endüstrisi yaratmayı hedefliyor.

Kipaş fibRe™'yi Farklı Kılan Özellikler:



Atık Toplama

%70'ten fazla polyester içeriğine sahip tekstil atıklarını toplarken, sürdürülebilir bir kaynak yönetimi sağlıyoruz.



Geri Dönüşüm Verimliliği

Glikoliz yöntemiyle moleküler geri dönüşüm uygulayarak, elde ettiğimiz polyesteri sonsuz bir döngü içinde geri dönüştürüyoruz. Bu işlem, mikroplastik oluşumunu engelleyerek gezegenimizin sağlığını koruma misyonumuza katkı sağlıyoruz.



Verimli Atık Ayırma Süreci

Aksesuarları çıkarmaya gerek kalmadan giysi atıklarını işleyebiliyor, böylece geri dönüşüm sürecini basitleştiriyor ve hazırlık süresini kısaltıyoruz.



Büyük Ölçekli Üretim Kapasitesi

Ticari düzeyde devasa ölçeklerde üretim yapabilme yeteneğimizle, talebi karşılama konusunda güçlü bir konumdayız.

Inovatif Moleküler Geri Dönüşüm:

Polyester tekstil atıklarını virgin kaliteye dönüştürüyoruz, böylece markalarınıza sürdürülebilir ve yüksek kaliteli malzemeler sunuyoruz.

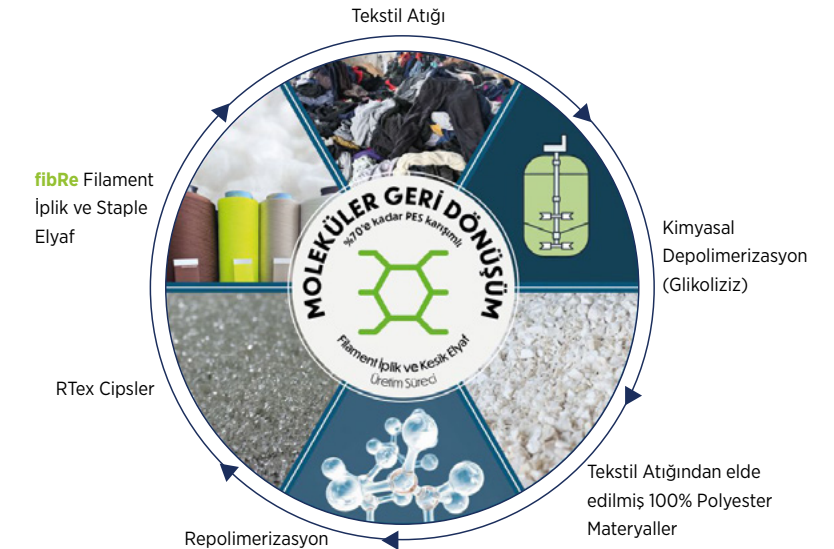


Güçlü Sektör İş Birliği:

KIPAS TEXTILES X MELTEM KİMYA, stratejik ortaklığımız sayesinde, kimyasal geri dönüşüm alanında uzmanlık geliştiriyoruz.

Sürdürülebilirlik Misyonu:

KIPAS fibRe™, en az %70 polyester içeren monopolyester ve karışık tekstilleri geri dönüştürerek, çevre dostu uygulamalara öncülük ediyor.



Sıfır Su, Sıfır Atık: Tekstil Sektöründe Radikal Dönüşüm

Denim indigo boyamada kullanılan **sıfır su teknolojisi**, su tüketimini %50 oranında azaltırken enerji ihtiyacını yaklaşık %70 düşürüyor. Bu sistemle birlikte devreye alınan **yağmur suyu hasadı altyapısı** sayesinde, özellikle 2025 sonbahar ve kış aylarında tesisin tam kapasiteyle çalışması planlanıyor. Böylece **doğal su kaynaklarına olan bağımlılık daha da azalıyor**. Kullanılan kimyasalların %90'ı ZDHC (Tehlikeli Kimyasalların Sıfır Deşarjı) Seviye 3 sertifikasına sahip olup, bu alanda %100 uyumluluk hedefleniyor. Her yıl 11.000 ton tekstil atığı mekanik yöntemlerle ipliğe dönüştürülürken, **sıfır atık yaklaşımı doğrultusunda işletmelerden çıkan ikincil atıklar ve ikinci el tekstil ürünleri, yeni** kurulan açma-parçalama (şifonez) tesisinde ayrıştırılarak elyafa dönüştürülüyor ve **yeniden üretim döngüsüne dahil ediliyor. Bu süreç hem hammadde ihti-**

yacını hem de enerji tüketimini önemli ölçüde azaltıyor.

Atıksu arıtma tesislerinde geri kazanım oranı şu anda %30 seviyesindeyken, yeni yatırımlar kapsamında tam geri kazanım sisteminin fizibilite ve ihale süreçleri tamamlanmak üzere. 2026 yılı başında başlatılacak uygulamanın Mart 2026 itibarıyla devreye alınmasıyla birlikte, su ayak izinde %35 civarında ek bir azalma hedefleniyor.

Bu **bütüncül su ve atık yönetimi stratejileri** sayesinde, geleneksel üretim yöntemlerine kıyasla **karbon ayak izi yaklaşık %85 oranında** azaltılıyor. Su tüketiminin azaltılması ve enerji verimliliğindeki bu artış, dolaylı olarak karbon emisyonlarını da düşürerek temiz üretim ve sürdürülebilirlik hedeflerine giden yolda temel bir adım oluşturuyor.

Denim indigo boyamada kullanılan **sıfır su teknolojisi** su tüketimini **%50 oranında azaltırken** enerji ihtiyacını **~%70 düşürüyor.**



Atıksu arıtma tesislerinde geri kazanım oranı **%30 seviyesinde**



Mart 2026 itibarıyla su ayak izinde **~%35 ek azalma** hedefleniyor

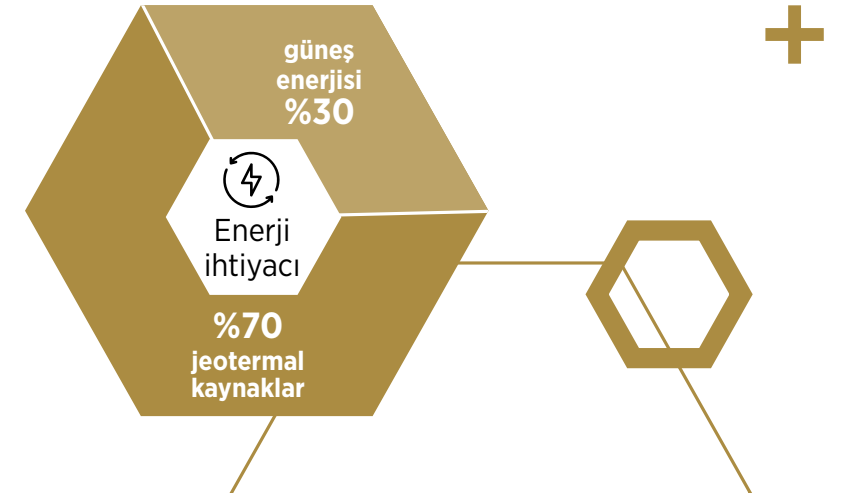


Bütüncül stratejilerle karbon ayak izi **~%85 azaltılıyor**



Tekstil sektörü, kullanılan malzemelerin yüksek sera gazı emisyonları nedeniyle iklim değişikliği tartışmalarının merkezinde yer alıyor. Güncel araştırmalar, bu malzemelerin çevresel etkilerinin giderek daha görünür ve maliyetli hale geldiğini gösteriyor. Bu durum, **bitkisel temelli, düşük emisyonlu ve geri dönüştürülmüş elyaflara yönelimi hızlandırıyor; döngüsel ekonomi yaklaşımıyla birlikte sektörün karbon ve su ayak izini kalıcı olarak azaltıyor.**

Kipaş Tekstil, bu dönüşümün öncülerinden biri olarak **KİPAS fibR-e** markası ile sıradan polyester üretimi yerine **“textile to textile”** polyester atıklarını da değer zincirine ilave ederek sıradanlığın dışında izlenebilir özelliklerde bir polyester elyaf üretimini de devreye alıyor. Enerji ihtiyacının tamamı **güneş enerjisi (%30) ve jeotermal kaynaklar (%70) gibi yenilenebilir kaynaklardan** karşılanıyor. Sıfır su prosesleri ve yenilenebilir enerji kullanımıyla tekstil sektöründe sürdürülebilir bir üretim modeline geçiş hızlandırarak iklim kriziyle mücadelede etkili çözümler sunuyor.





New Cotton Project: Döngüsel Modaya Giden Yol

Kipaş Tekstil, Avrupa Birliği tarafından 6,7 milyon € fonla desteklenen “New Cotton Project”te tek denim üretim ortağı olarak yer aldı. Proje, 2020–2023 yılları arasında tekstil atıklarının toplanması, sınıflandırılması ve Finlandiyalı Infinited Fiber Company’nin selüloz bazlı geri dönüştürülmüş elyaflarıyla yeni kumaşlar üreterek döngüsel moda modelini hayata geçirmeyi amaçladı.

Kipaş, Infinna™ elyafından denim kumaşlar üreterek küresel markalar ile iş birliği içinde tekstil atıklarına yeniden değer kazandırdı.

Son olarak Dünya Bankası desteğiyle, TÜBİTAK koordinasyonunda yürütülen 1832 Türkiye Yeşil Sanayi Projesi kapsamında hazırlanan **“Renkli pamuk atıklarının izlenebilir yöntemlerle döngüsel ekonomiye kazandırılması”** başlıklı projeleri kabul edilmiştir.

Bu proje ile tekstil üretim süreçlerinde oluşan renkli pamuk atıklarının izlenebilirlik esasına dayalı yöntemlerle geri kazanılması ve sürdürülebilir döngüsel ekonomi modellerine entegre edilmesi hedefleniyor. Çalışma, **kaynak verimliliğini artırırken aynı zamanda izlenebilir üretim, karbon ayak izinin azaltılması ve atık yönetimi**nde yenilikçi çözümler sunuyor.

Sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi odağında yürütülen proje, tekstil sektöründe çevre dostu yenilikleri öne çıkarıyor. **Yapay zekâ destekli simülasyonlar ile anlık enerji ve su tüketimi izleme sistemleri**, operasyonel verimliliği artırıyor; kimyasal geri kazanımı ve ZDHC Level 3 uyumluluğu ise çevresel etkileri önemli ölçüde azaltıyor.

Ar-Ge ile Geleceği Dokumak

Kipaş Tekstil, Kahramanmaraş’taki Ar-Ge merkezi aracılığıyla sürdürülebilir tekstil teknolojileri geliştirme konusunda Türkiye’nin öncü kuruluşları arasında yer alıyor. Çevre mühendisleri ve uzman ekiplerden oluşan disiplinler arası yapısıyla yalnızca üretim süreçlerini değil, aynı zamanda **sektörün dönüşüm dinamiklerini şekillendirecek çözümler üretiyor**. TÜBİTAK 1071 Uluslararası İşbirliği, TÜBİTAK 1832 Sanayide Yeşil Dönüşüm ve Ufuk Avrupa gibi prestijli programlara aktif katılımı, şirketin **uluslararası düzeyde teknolojik yetkinlik, inovasyon kapasitesi ve küresel iş birlikleri geliştirme becerisini açıkça ortaya koyuyor**.

“Boya Terbiye Makine Parkurunda Su Geri Kazanımı” (2015 Türkiye 3.lük Ödülü) ve **“Denim Indigo Boyamada Sıfır Su Kullanımı” (2017 Türkiye Birincilik Ödülü)** projeleri, çevresel sürdürülebilirlikte önemli adımlardır. Finlandiya merkezli NBG firması (Nordic Bioproducts Group) ile yürütülen TÜBİTAK destekli projede, pamuk çırçır atıklarından mikroselüloz ve nanokristal selüloz üretilerek, bu hammaddeler yüksek katma değerli sektörlerde kullanılıyor.



Boya Terbiye
Parkurunda Su Geri
Kazanımı
**2015 Türkiye
3.lük Ödülü**

Denim Indigo
Boyamada Sıfır Su
Kullanımı
**2017 Türkiye
Birincilik Ödülü**

AB tarafından
6,7 milyon € fonla
desteklenen
**New Cotton Project’te
tek denim üretim
ortağı**

Sürdürülebilirlikte Gelecek Nesil Hedefler

Avrupa Birliği'nin Yeşil Mutabakatı, 2050 yılına kadar iklim-nötr bir kıta olma hedefiyle tüm sektörlerde çevresel sürdürülebilirliği esas alan kapsamlı bir dönüşüm stratejisidir. Bu mutabakatın bir parçası olan **Döngüsel Tekstil Stratejisi** ise, tekstil ürünlerinin uzun ömürlü, geri dönüştürülebilir ve çevreye zararsız şekilde üretilmesini hedefleyerek "hızlı moda" anlayışına son vermeyi amaçlıyor. Kipaş Tekstil, Yeşil Mutabakat ve Döngüsel Tekstil Stratejisine uyum kapsamında **ürün pasaportu ve izlenebilirlik sistemlerine yatırım yapıyor**. Bu hedeflere ulaşmak için, işletme bazlı ve noktasal atıksu kaynaklarının yerinde değerlendirilmesine yönelik çalışmalar 2025 yılında başlatılmış olup, süreç belirlenen eylem planı çerçevesinde ilerletilmektedir. **Atık su geri kazanım oranını %30'dan %90'a çıkarmayı ve yeni boya-terbiye tesisinde döngüsel su sistemleri kurmayı hedefleyen şirket**, bu doğrultuda Ar-Ge projeleri ve üniversite-sanayi işbirliğiyle sonuç odaklı uygulamalar geliştiriyor. Böylece geri kazanım oranının her yıl kademeli olarak artırılması ve su döngüsünün kapalı sistemler üzerinden yürütülmesi amaçlanıyor. **Bununla birlikte, çatı tipi güneş enerjisi kullanım oranının %30'dan %40'a çıkarılması ve tekstil atığı geri dönüşüm kapasitesinin artırılması da enerji verimliliği ve kaynak döngüsellliği hedeflerinin temelini oluşturuyor**. Bu bütüncül yaklaşım, Kipaş Tekstil'in **hem karbon hem de su ayak izini azaltarak** Yeşil Mutabakat çerçevesinde **sürdürülebilir üretime geçişini hızlandırıyor**. Bunun yanı sıra **dijital platformlarla karbon ayak izi hesaplamaları ve tedarik zinciri izlenebilirliği güçlendirmeyi**, "Sürdürülebilirlik Sohbetleri İstanbul" gibi etkinliklerle bilinç seviyesini arttırmayı ve 2027'ye kadar **500.000 adet fidan hedefiyle karbon ayaklama kapasitesi artırmayı** amaçlıyor.



Teknoloji ve Sürdürülebilirlik: Geleceği Şekillendiren Sistemler



Verimlilik ve İzlenebilirlik

Yapay zeka destekli sistemlerle **enerji ve su kullanımı anlık optimize ediliyor**, karbon ayak izi hesaplamaları güçleniyor.



Enerji

Tüketimin **%100'ü yenilenebilir kaynaklardan** (25 milyon kWh güneş panellerinden ve 105 milyon kWh jeotermal kaynaklardan.) sağlanıyor; **%20 ek enerji tasarrufu** hedefleniyor.



Su

Sıfır su boyama ve geri kazanım teknolojileriyle tüketim **%50 azalıyor**; yağmur suyu hasadı kaynak verimliliğini artırıyor.



Atık Yönetimi

Yıllık **11.000 ton tekstil atığı geri dönüştürülerek** susuz, mazot ve toprak kullanmadan virjin pamuğa yakın elyafa dönüştürülüyor.



Kimyasallar

ZDHC Level 3 sertifikalı kimyasallarla **çevresel etki minimuma indiriliyor**.

Kipaş Tekstil'in döngüsel ekonomi ve iklim teknolojileri alanındaki sistemleri, geleneksel tekstil yöntemlerine kıyasla ölçülebilir avantajlar sağlıyor. Bu bütünsel teknoloji yaklaşımı, **karbon emisyonlarının düşürülmesine doğrudan katkı sağlarken** aynı zamanda **katma değerli üretim modellerinin yaygınlaşmasına öncülük ediyor**.





Kipaş Tekstil'in Uçtan Uca Yeşil ve Dijital Üretim Modeli

Kipaş Tekstil, döngüsel ekonomi ve iklim teknolojileri alanında dijitalleşme ve endüstri 4.0 ilkelerini bütünleştiren yenilikçi üretim sistemleriyle faaliyet gösteriyor. Şirketin geliştirdiği akıllı üretim altyapısı, geleneksel tekstil üretim yöntemlerine kıyasla hem çevresel hem de operasyonel açıdan çok sayıda teknolojik üstünlük sağlıyor. Bunlar:

Kipaş Tekstil, bu bütünleşik teknoloji altyapısıyla yeşil dönüşüm ve akıllı üretim kavramlarını tekstil sektöründe somutlaştırıyor. Şirketin enerji verimliliği, su tasarrufu ve atık yönetimi alanlarında uyguladığı ileri dijital çözümler, karbon emisyonlarının azaltılmasına doğrudan katkı sunuyor ve aynı zamanda katma değerli üretim modellerinin yaygınlaşmasına öncülük ediyor. Bu vizyon, Kipaş Tekstil'i sürdürülebilir teknolojiler ve endüstriyel dijitalleşme ekseninde sektörde referans bir konuma taşıyor.

I. Yüksek Verimlilik ve İzlenebilirlik:

Kipaş Tekstil'in üretim hatlarında kullanılan **yapay zekâ (AI) tabanlı veri izleme sistemleri, nesnelerin interneti (IoT) sensörlerinden** toplanan verileri gerçek zamanlı analiz ederek enerji, su ve kimyasal kullanımını optimize ediyor. Bu dijital altyapı, süreçlerin tam izlenebilirliğini sağlayarak karbon ayak izi hesaplamalarında yüksek doğruluk ve şeffaflık sunuyor.

II. Düşük Enerji Tüketimi ve Akıllı Enerji Yönetimi:

Tesisin **enerji yönetim sistemi, güneş ve jeotermal enerji kaynaklarını entegre eden hibrit enerji teknolojileriyle** çalışıyor. Enerji talebi, otomatik kontrol algoritmaları ve enerji verimlilik yazılımları aracılığıyla dinamik olarak yönetiliyor. Bu sayede toplam enerji tüketiminde %20'ye varan düşüş sağlanırken, sistemin %70'i yenilenebilir enerjiyle besleniyor.

III. Su Tüketiminde Dijital Dönüşüm:

Kipaş Tekstil, **sıfır su boyama teknolojileri, dijital su izleme platformları ve kapalı devre su geri kazanım sistemleriyle** üretim süreçlerinde akıllı su yönetimi uyguluyor. Veri analitiği destekli kontrol mekanizmaları sayesinde su tüketimi %50'ye kadar azaltılarak, atıksu geri kazanım oranı ise %90 seviyesine çıkarılıyor. Ayrıca yağmur suyu hasadı sistemleri ve otomatik arıtma teknolojileri doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını destekliyor.

IV. Kimyasal Teknolojilerde Yüksek Safılık:

Kullanılan kimyasallar, ZDHC Level 3 onaylı çevre dostu formülasyonlardan oluşuyor. Bu da **akıllı kimyasal yönetim sistemleri** ile desteklenerek süreçlerdeki çevresel etkiyi minimize ediyor. Üretim hattında kullanılan **otomatik dozajlama teknolojileri**, kimyasal tüketimini azaltırken proses güvenliğini artırıyor.

V. Hızlı ve Çevre Dostu Üretim Sistemleri:

Dijital üretim hatları ve robotik otomasyon sistemleri, üretim hızını artırırken hata oranlarını düşürerek **kapalı devre proses teknolojileri ile atık ısı geri kazanım sistemleri** üretimin çevresel etkisini en aza indiriyor.

VI. Azalan Atık Üretimi:

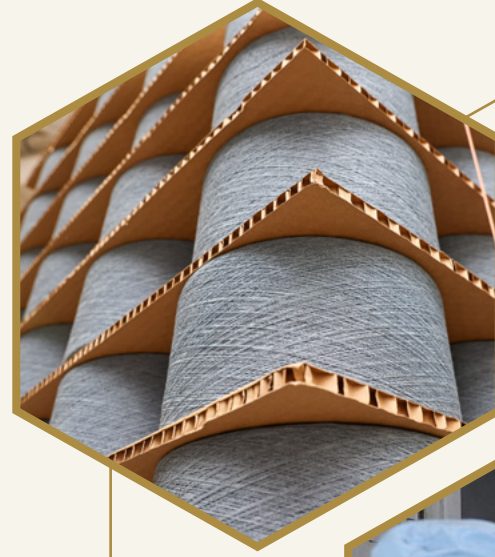
Yıllık 11.000 ton tekstil atığı, yüksek teknolojiye geri dönüşüm sistemleri ile susuz, mazot ve toprak kullanmadan virjin pamuğa yakın elyafa dönüştürülüyor. **Veri temelli malzeme izleme sistemleri**, atık akışlarını optimize ederken **biyoteknolojik dönüşüm yöntemleri** sayesinde organik atıklar kompost veya yem olarak yeniden değerlendiriliyor.



Öğrenilmiş Dersler

Kipaş Tekstil'in döngüsel ekonomi ve sürdürülebilirlik alanındaki deneyimleri, tedarik zinciri dönüşümünün yalnızca teknik bir süreç değil, aynı zamanda **çok boyutlu bir öğrenme alanı** olduğunu gösteriyor. Şirketin en kritik bulgularından biri, sürdürülebilirlik ilkelerinin karmaşık tedarik zinciri yapısına entegre edilmesinin **güçlü bir dijital altyapı ve paydaş uyumu** gerektirdiğidir. Hammadde temininde sürdürülebilir kaynaklara erişimde yaşanan kısıtlar, maliyet ve kalite yönetimi açısından riskler yaratmış; ancak bu durum aynı zamanda **dijital tedarik zincirine geçişin stratejik önemini** de ortaya koyuyor. Kipaş, **blok zincir tabanlı izlenebilirlik platformları ve veri odaklı yönetim sistemleriyle** üretimin her aşamasında şeffaflığı artırarak bu zorlukları aşıyor ve böylece sürdürülebilirlik performansını doğrulanabilir hale getiriyor. Bu deneyim, **sürdürülebilir üretimde dijitalleşmenin yalnızca bir verimlilik aracı değil, aynı zamanda güven ve sorumluluk mekanizması olduğunu** kanıtıyor.

Bir diğer önemli öğrenme, dönüşümün kalıcı olabilmesi için **paydaş katılımı ve çalışan adaptasyonunun teknoloji yatırımları kadar kritik olmasıdır**. Kipaş Tekstil, tedarikçilerini dijital ekosisteme dahil ederek **veri paylaşımına dayalı uzun vadeli iş birlikleri** kuruyor ve böylece düşük karbonlu ve şeffaf üretim ağlarının temelini oluşturuyor. İç süreçlerde ise **dijital okuryazarlık, sürdürülebilirlik farkındalığı ve insan-merkezli inovasyon kültürü** ön plana çıkıyor. Şirketin **yapay zekâ destekli tedarik planlama araçları ve karar destek sistemleri**, riskleri öngörmeyi ve performansı gerçek zamanlı izlemeyi mümkün kılarken; çalışanların dönüşüme aktif katılımı organizasyonel öğrenmeyi hızlandırıyor. Tüm bu deneyimler, sürdürülebilir dönüşümün yalnızca teknoloji yatırımlarıyla değil, **şeffaf veri yönetimi, uzun vadeli işbirlikleri ve insan odaklı kurumsal öğrenme** kültürüyle güçlenebileceğini ortaya koyuyor.



“

Şirketin enerji verimliliği, su tasarrufu ve atık yönetimi alanlarında uyguladığı ileri dijital çözümler, karbon emisyonlarının azaltılmasına doğrudan katkı sunuyor ve aynı zamanda katma değerli üretim modellerinin yaygınlaşmasına öncülük ediyor.

”



Malzemenin Hafızası: Sürdürülebilirliğin Tasarımla Buluştuğu Yer

“

Tekstilde döngüsel üretim artık bir tercih değil, geleceği şekillendiren bir zorunluluk haline geldi. Benim için sürdürülebilirlik, yalnızca çevresel bir sorumluluk olmaktan öte; tasarım sürecinin tam merkezine yerleştirdiğim temel bir düşünce sistemi. Hele ki Anadolu'nun tarihin bilinen en eski kumaşına yuva olduğunu bildiğimiz noktada bu sorumluluk bilinci ile sağlıklı düşünce yolları kurmak, mesleki ve insani sorumluluk olmalı. Üreticiler ve markalar, malzemenin yaşam döngüsünü en başından düşünerek hem kaynakları verimli kullanabilir hem de yaratıcılığın sınırlarını zorlayabilir. Atığın ikinci ve üçüncü yaşamlar bulduğu, her bir aşamada değer ve fayda ürettiği bir sistem, modanın gerçek değerini yeniden tanımlıyor.

Teknoloji, inovasyon ve zanaatkârlığın kesiştiği bu güzel ülkemizin sahipleneceği yeni çerçeve, tasarım sürecini daha bilinçli ve deneyim odaklı bir hale getiriyor. Malzemenin üretiminden kullanım süresi ve sonrası dönüşümüne kadar her adım, markaların vizyonunu somut bir şekilde ortaya koyuyor. Döngüsel yaklaşım sadece gezegeni ve içindeki yaşamı korumakla kalmıyor; yaratıcı çözümler ve uzun ömürlü tasarımlar için yeni kapılar açıyor. Bu dönüşüm, kullanıcı ile marka arasındaki ilişkiyi de derinleştiriyor ve şeffaflığı ön plana çıkarıyor. Her parça, bir hikâye anlatıyor; her tasarım, değerlerin somut bir ifadesi oluyor. Sürdürülebilirlik, geleceğe bırakacağımız mirasın temel taşı; tasarım ise bu yolculuğun en değerli ilham kaynağı.

”



Arzu Kaprol

Modacı,
İnsani Inovasyon Tasarımcısı



TTGV
İKLİM LAB
PROGRAMI
#İklımÖncüsü



ttgv.org.tr

TTGV Ankara

Bilkent Cyberpark, Cyberplaza
B Blok, Kat: 5-6, Çankaya
0312 265 02 72

TTGV İstanbul

İTÜ Arı Teknokent, Arı 2 Binası,
A Blok, Kat 7, Sarıyer
0212 276 75 60

İletişim için:

info@ttgv.org.tr



#TeknolojiÜretenTürkiye
#İklımÖncüsü

