



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

BUTEXCOMP

“Kompozit Malzeme ve Teknik Tekstil Prototip Üretim ve Uygulama Merkezi” Teknik Destek Projesi

TEKNİK TEKSTİLDE KAPLAMA VE LAMİNASYON

Tekstil Müh. Ergün ÇALIŞIR

17 – 18 TEMMUZ 2023, BUTEKOM



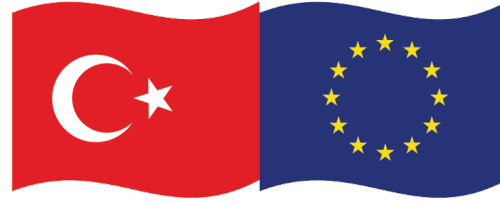
T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIğI



BTSO
BURSA TİCARET VE SANAYİ ODASI



BUTEKOM
Bursa Teknoloji Koordinasyon ve Ar-Ge Merkezi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

TEKNİK TEKSTİL'DE KAPLAMA VE LAMİNASYON

Teknik Tekstil'de; **Kaplama ve Laminasyon**, sağladıkları görünüş ve estetik özelliklerinden daha çok **teknik performansları ve fonksiyonel özellikleri** ile ön plana çıkan tekstil ürünlerinin üretim yöntemlerindedir.

Kaplamalı veya Lamineli kumaşların Ziraî tekstillerden tıbbi tekstillere, ev tekstillerinden koruyucu giysilere kadar pek çok kullanım alanı bulunmaktadır.

Bu yöntemlerle üretilen kumaşların performansı ve fonksiyonel özellikleri, kullanılan kaplama maddesine, filme ve uygulanan tekniğe-prosesse, tekstil yüzeyinin yapısına ve elyaf özelliklerine göre farklılıklar göstermektedir.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

TEKNİK TEKSTİLLERİN KULLANIM YERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Kullanım yerlerine göre 1980'den beri çok tatmin edici olmasa bile kabul edilen 12 gruplandırma şu şekildedir ;

Zirai tekstiller (agrotech): Tarım, bahçivanlık, ormancılık ve su ürünlerinde kullanılan tekstiller.

İnşaat tekstilleri (buildtech): Bina ve inşaatlarda kullanılan tekstiller.

Giyim teknik tekstilleri (clothtech): [Giyim](#) teknik tekstilleri, giysi ve ayakkabıların astar ve benzeri teknik bileşenleri.

Jeolojik tekstiller (Jeotech): Jeolojik tekstiller ile [inşaat](#) mühendisliği malzemeleri.

Ev tekstilleri (homotech): Mobilya, ev tekstili ve yer kaplamalarının teknik bileşenleri içeren teknik tekstiller.

Endüstriyel teknik tekstiller (indutech): Filtrasyon, nakil, temizleme vb. sanayi tipi uygulamalar için kullanılan teknik tekstiller.

Tıbbi tekstiller (medtech): Hijyenik ve [tıbbi](#) ürünler için tekstiller.

Taşıt araçları için tekstiller (mobiltech): Otomotiv sanayi, gemi, tren, hava ve kara taşıtları için kullanılan teknik tekstiller.

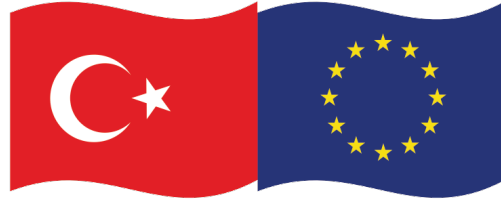
Ekolojik tekstiller (ekotech): Çevre koruma amaçlı tekstiller.

Ambalaj tekstilleri (packtech): Ambalaj ve paketleme malzemeleri.

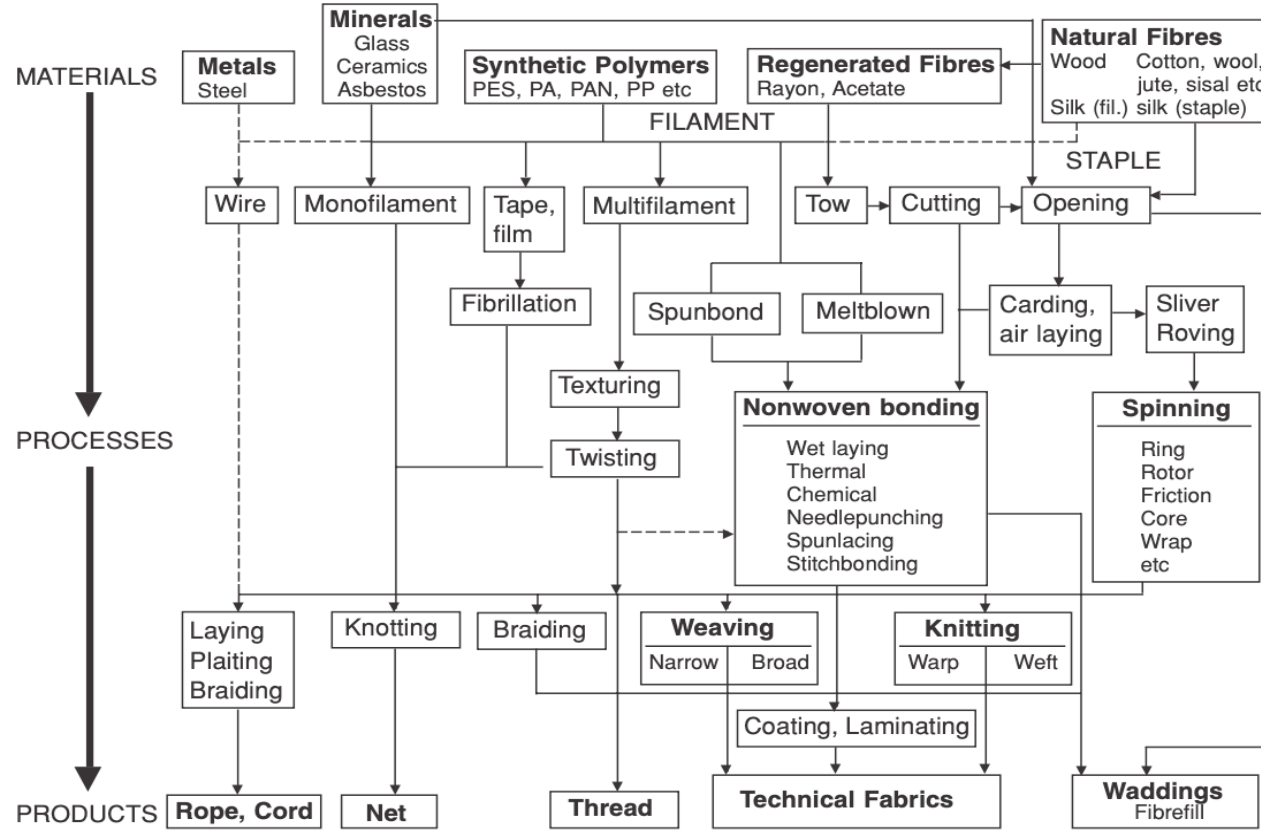
Koruyucu tekstiller (protech): Kişisel ve mülki koruma için tekstiller.

Sportif tekstiller (sportech): [Spor](#) ve serbest (gündelik) giysiler için tekstiller.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



KAPLAMA YÖNTEMLERİ



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

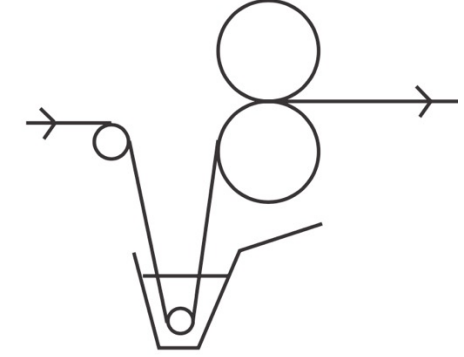
EN ÖNEMLİ VE EN YAYGIN YÖNTEM



KAPLAMA YÖNTEMLERİ



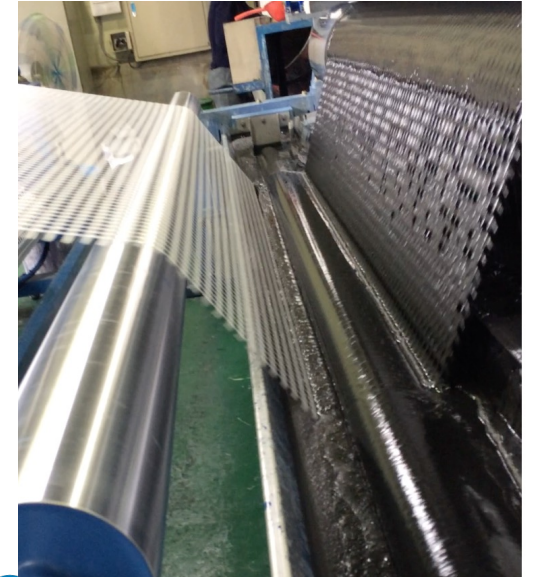
Bu proje Avrupa
tarafında

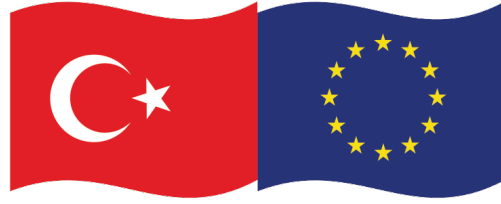


Fular uygulamalar (Padding)

Çoğu Apre malzemelerinin Fular uygulaması aslında bir çeşit kaplamadır. Ancak literatürde kaplama yöntemi olarak geçmez.

Kullanılan kimyasalın konsantrasyonuna bağlı olarak en yaygın kullanıma sahiptir. Alınan Flote oranına göre kumaşın her tarafına bu reçete apliedilmiş olur. Homojen sıkma efekti olduğu takdirde, homojen bir uygulama yapılır.



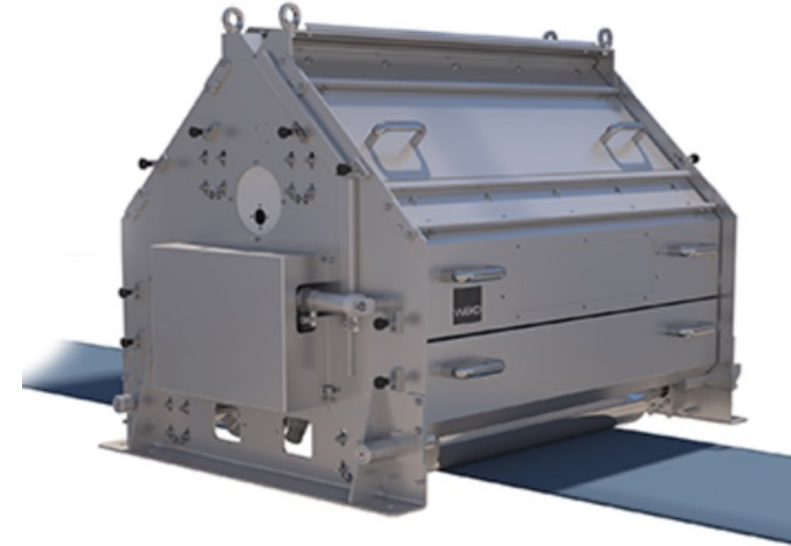
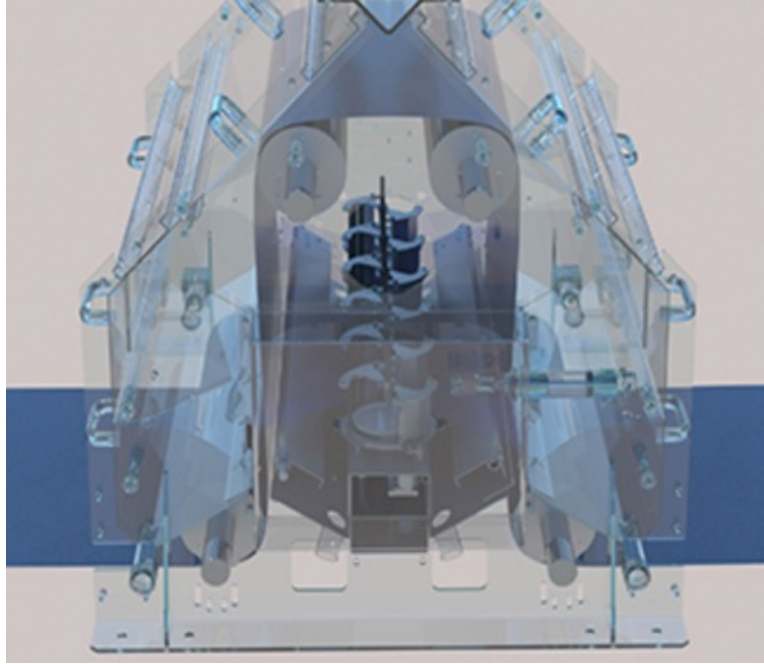


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

KAPLAMA YÖNTEMLERİ

Püskürtme uygulamalar (Spraying)

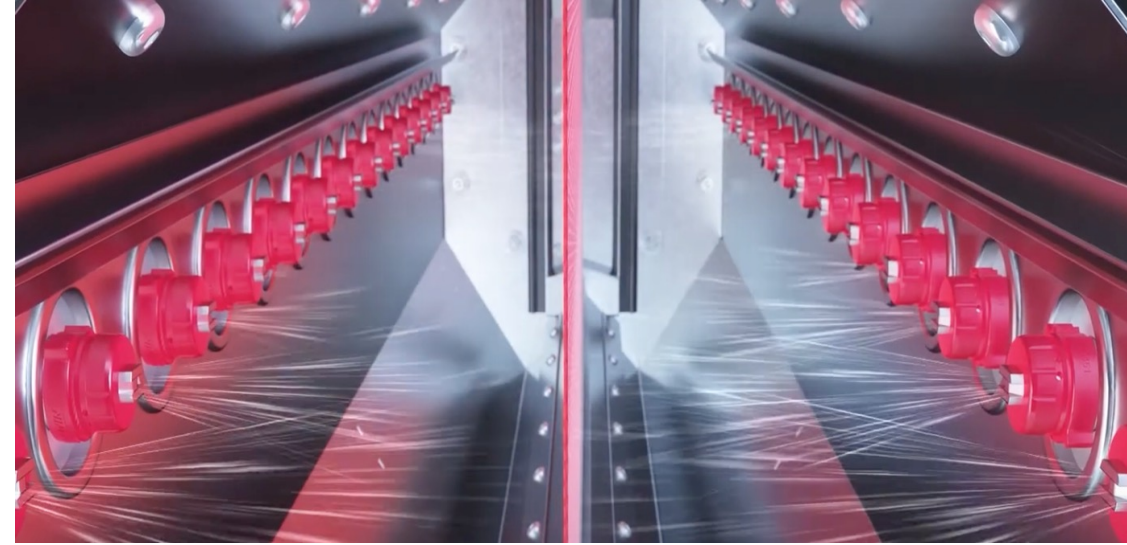
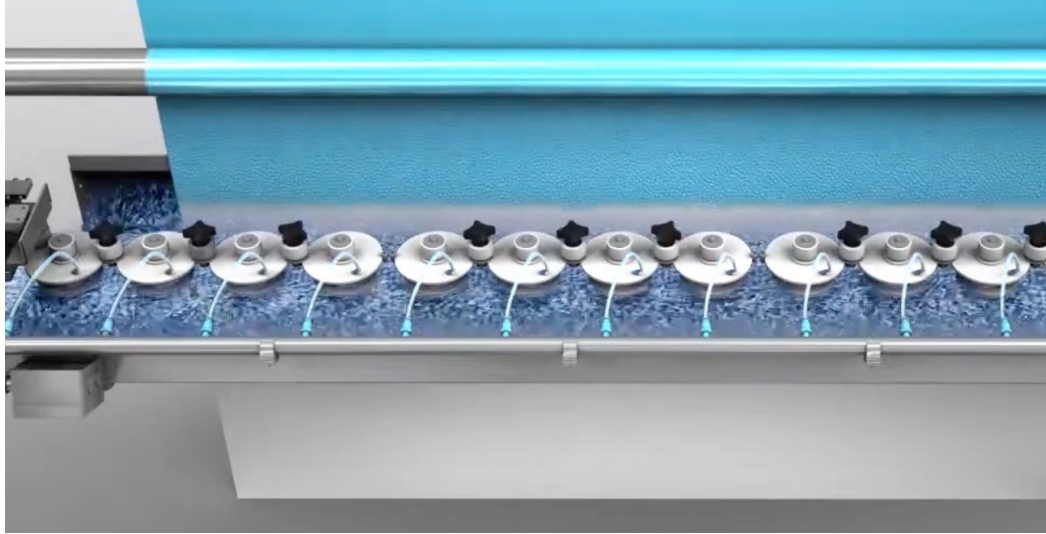
Su, Enerji ve Kimyasal tüketimini en aza indiren oldukça eski ve bir o kadar da güncel yönetime uygun uygulama yöntemidir.



KAPLAMA YÖNTEMLERİ



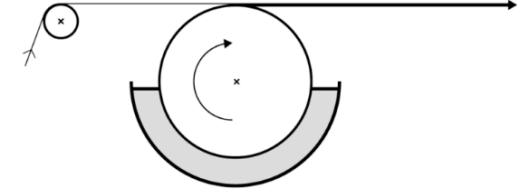
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



KAPLAMA YÖNTEMLERİ

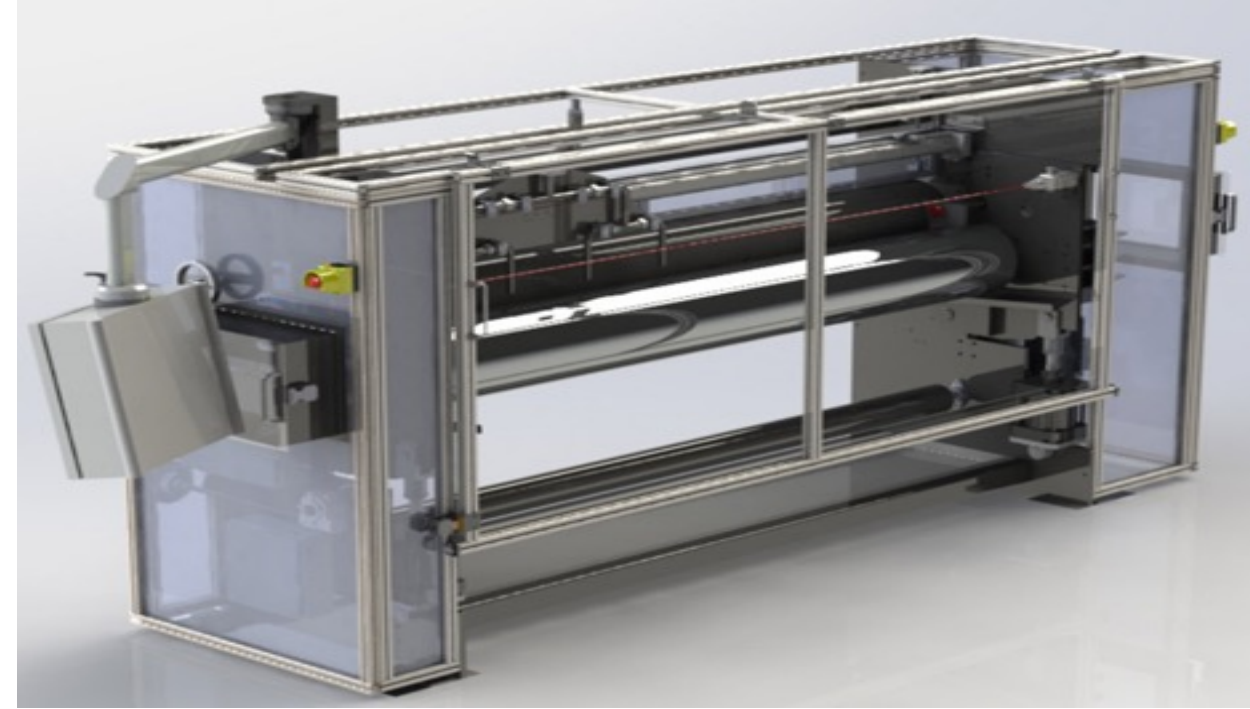


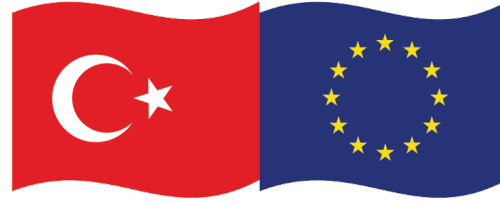
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



Lick roll (or also kiss roll)

Sıvı veya köpük formundaki kimyasalın Krom silindir vasıtası ile kumaş arkasına aktarımı şeklinde düşünebiliriz. Bazen krom silindir üzerindeki fazla kimyasalı sıyırması için bıçak kullanılır. Sektör olarak özellikle Halı sektöründe oldukça yaygın bir kullanıma sahiptir. 20 ila 800 gr/m² ye kadar Kimyasal takviye edilebilir.



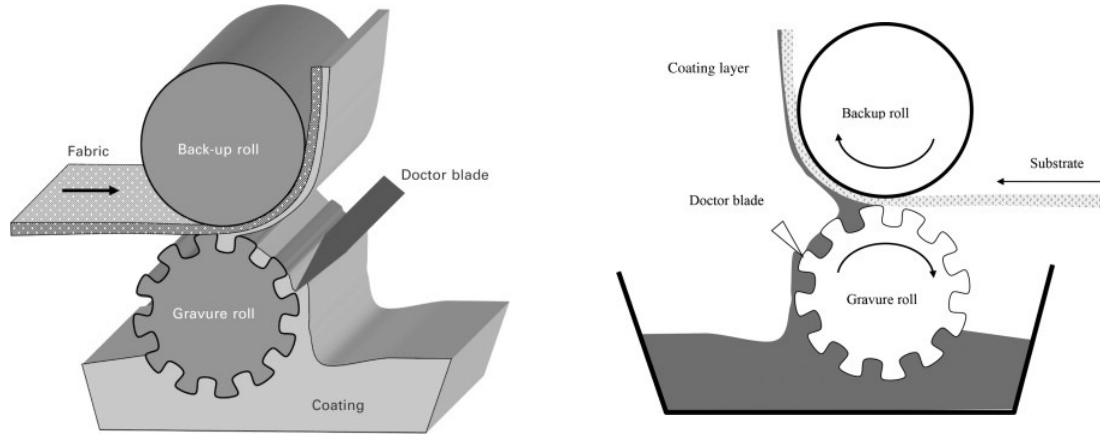


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

KAPLAMA YÖNTEMLERİ

Gravür Kaplama

Embos, gravür silindirlerine benzer bir yöntem ile çok düşük add-on bırakılmak istendiğinde tercih edilen bir kaplama yöntemidir. Üzerinde işlenmiş boşlukları olan silindirin boşlukları kadar kimyasal alıp kumaşa aktarılması şeklinde çalışır. Dezavantajı, silindirlerin farklı add-on için farklı silindire ihtiyaç olması ve kimyasalın zaman ile viskozite değişiminin yan etkileri diyebiliriz.



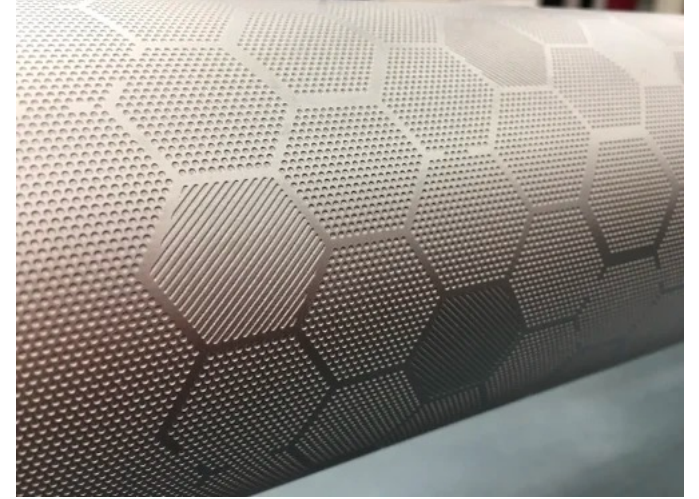


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

KAPLAMA YÖNTEMLERİ

Rotasyon Şablon Kaplama

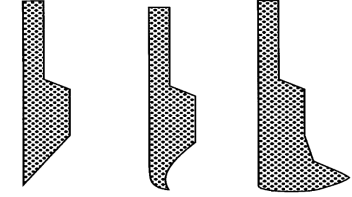
Çalışma presibi tek kafa rotasyon baskı gibi düşünebiliriz. Şablon içerisinde bıçak yada magnet rakle sistemi ile kumaşa desenli veya sıvama şablonları ile uygulama yapılır. Düşük viskozitede düşük gramaj bırakılmak istendiğinde yüksek hız ve avantaj sağlar. Standart şablonlar dışında yüksek kalıp özel şablon kullanarak, non-slip nokta veya logo/desenli kaymaz kumaşlar için en ideal yöntemdir.



KAPLAMA YÖNTEMLERİ



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



Bıçak Kaplama :

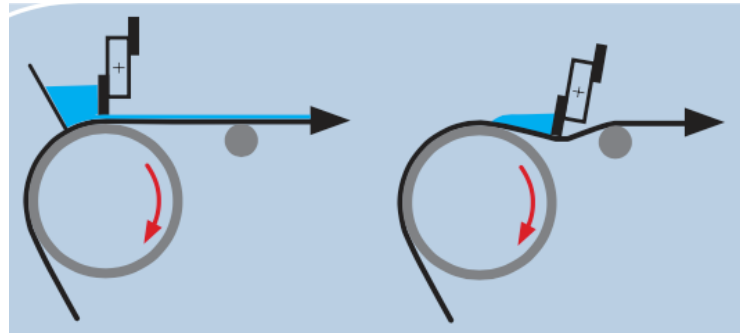
Bu yöntemde Kimyasal direk kumaş üzerine aktarılır ve bıçak ile kumaş arasındaki boşluk (gap) ile miktarı ayarlanır. Burada farklı teknikler kullanılır.

Hava Bıçağı Pozisyonu (knife on air)

Masa Üstü Pozisyonu (knife over table)

Silindir Üstü Pozisyonu (knife over roller)

Blanket Üstü Pozisyonu (knife over rubber blanket)



Tekstil üzerine aktarılması gereken kimyasala bağlı olarak çok farklı bıçaklar kullanılır.

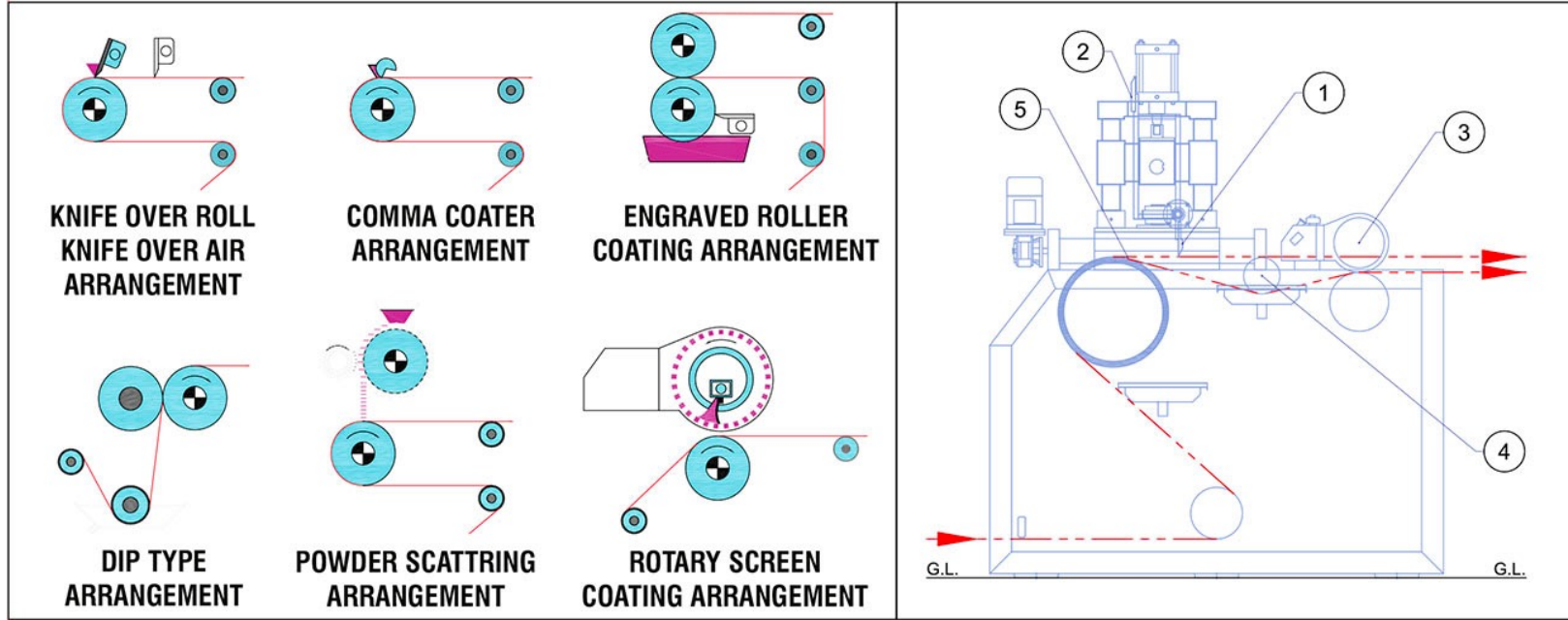
Literatürde ise 3 ana grup vardır.

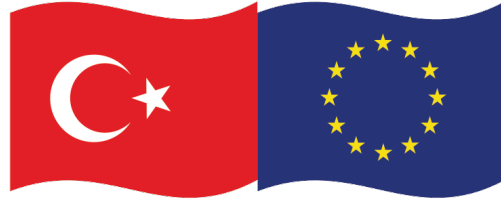
Sivri Uçlu ; Çok az kimyasal uygulanması durumlarda,
Yuvarlak Uçlu ; Sivri Uçlu bıçaktan daha fazla istendiği durumlarda,
Pabuç Uçlu ; Fazla kimyasal bırakılması istendiği durumlarda.



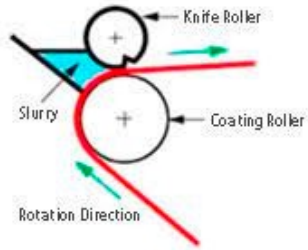


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

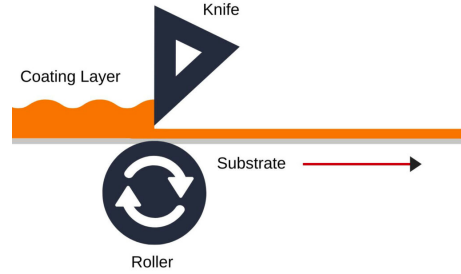




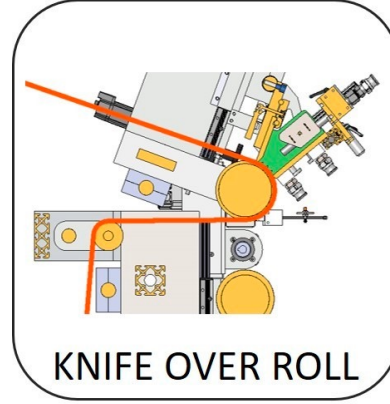
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



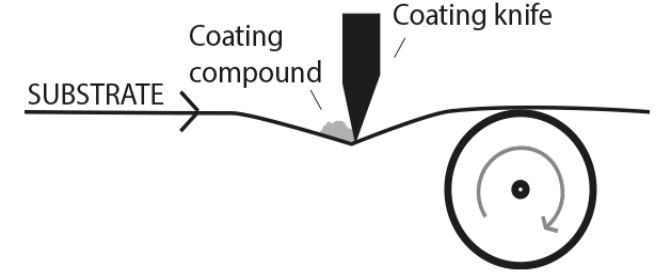
Roll-to-Roll



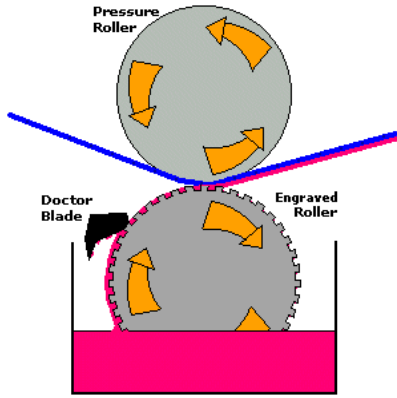
Knife-over-Roll



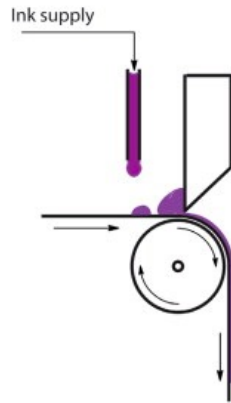
KNIFE OVER ROLL



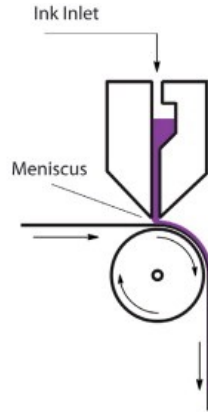
Knife-on-Air



Gravür kaplama



Knife Coating



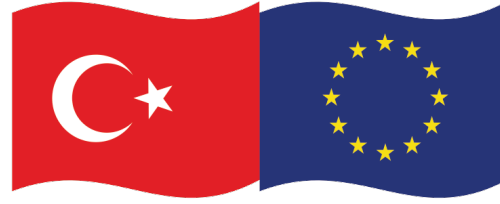
Slot Die Coating





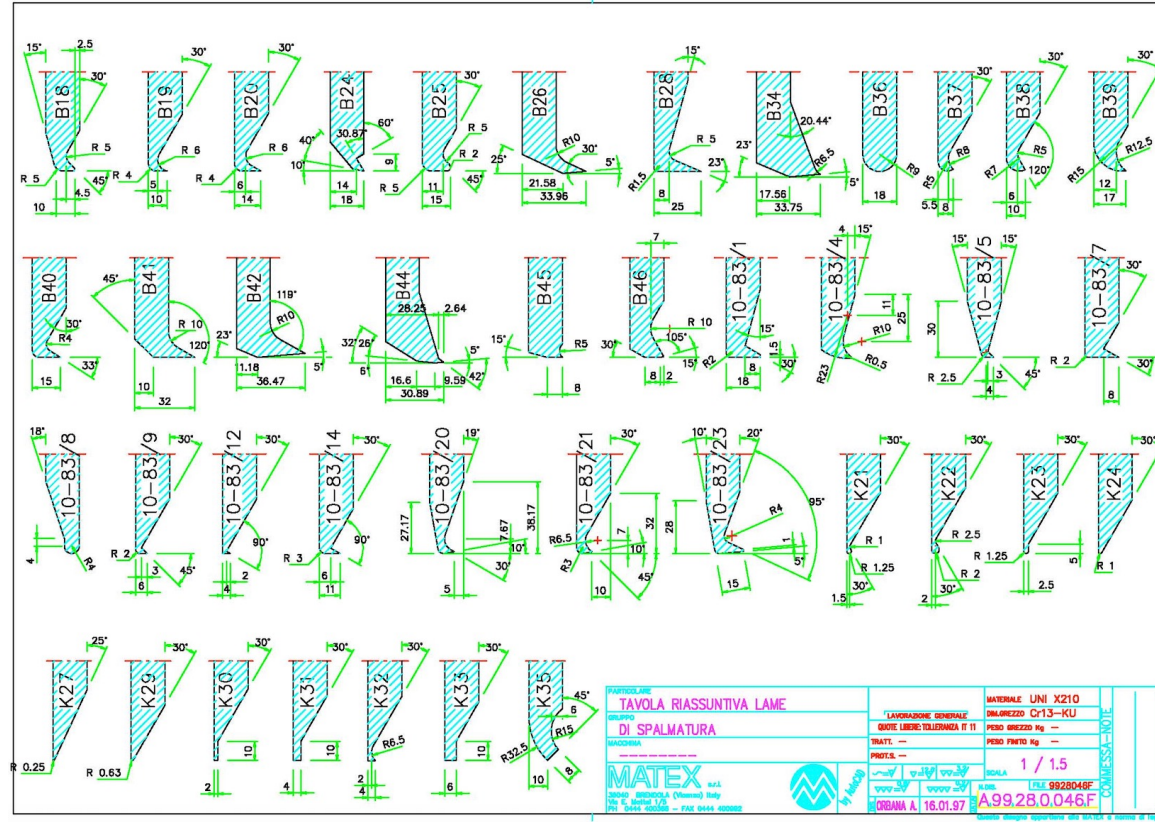
Coating Methods

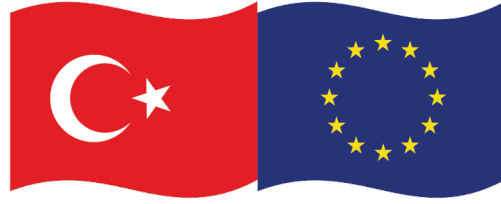
P I C					
TYPE	COMMA DIRECT	COMMA REVERSE	GRAVURE DIRECT	DIE	MICRO GRAVURE
VISCOSITY(cps)	1,000~300,000	100~50,000	Max 1,000	100~300,000	Max 1,000
WET(um)	20 (OVER)	20 (OVER)	3~30	10~300	Max. 50
P I C					
TYPE	SLIP DIRECT	SLIP REVERSE	KISS & MEYER	KISS DIRECT/ REVERSE	5-ROLL
VISCOSITY(cps)	100~50,000	100~30,000	Max 1,000	Max 1,000	Max 2,000
WET(um)	20 (OVER)	20 (OVER)	5~50	LOWER	Max. 80



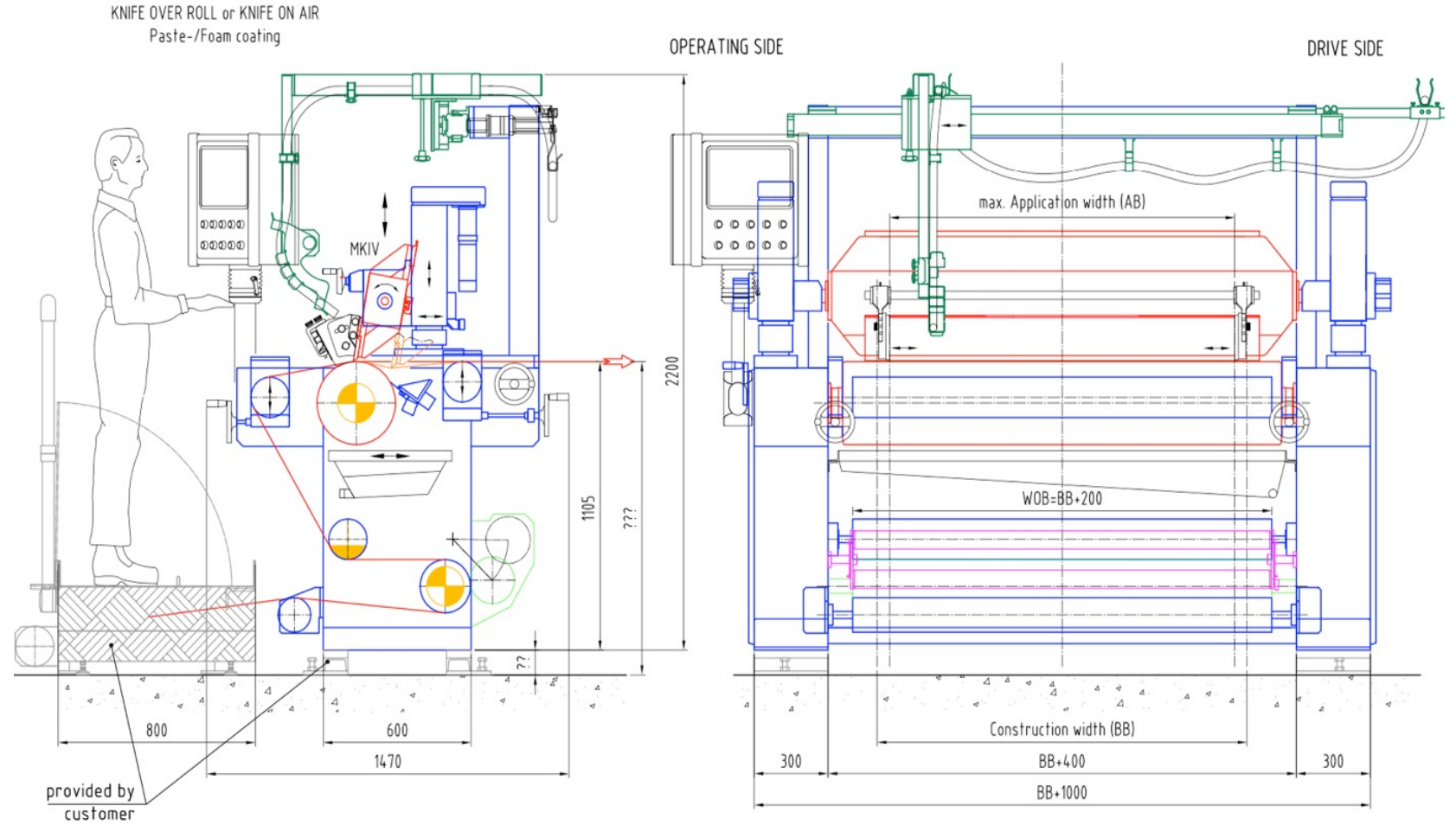
KAPLAMA YÖNTEMLERİ

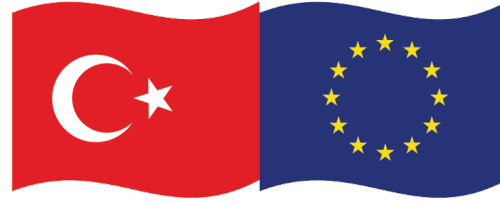
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir





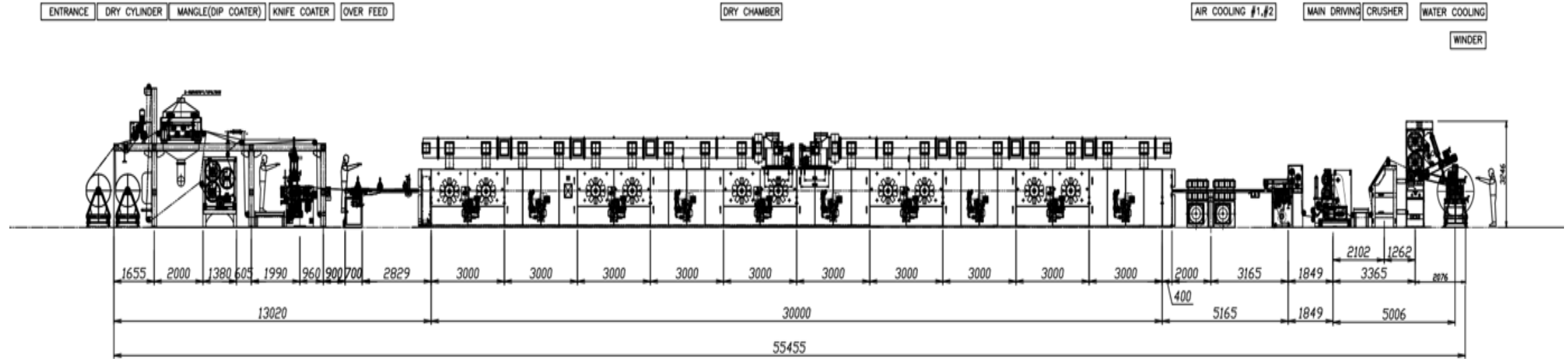
KAPLAMA YÖNTEMLERİ





KAPLAMA YÖNTEMLERİ

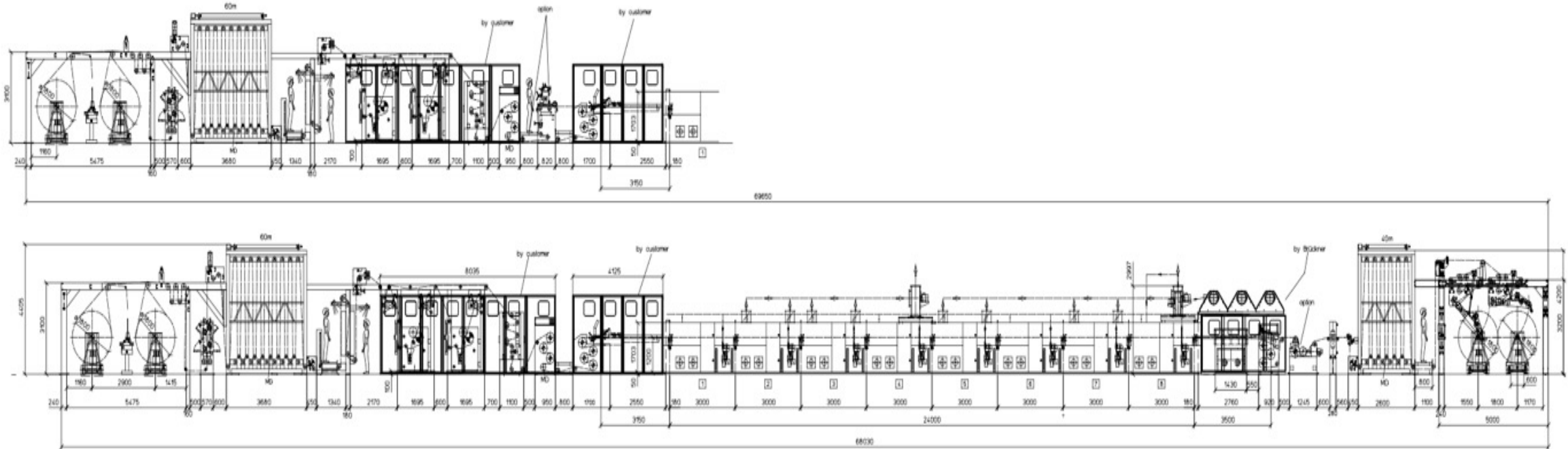
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir





KAPLAMA YÖNTEMLERİ

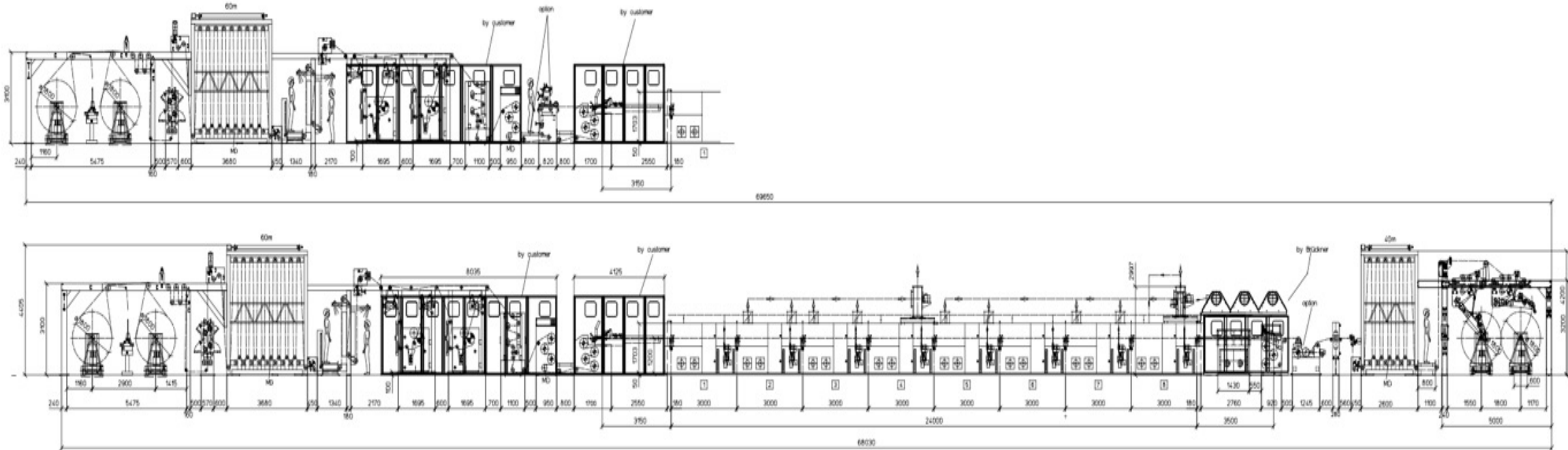
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir





KAPLAMA YÖNTEMLERİ

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir





KAPLAMA YÖNTEMLERİ

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Kaplama maddesinin sıvı olduğu kaplama metodları	Kaplama maddesinin sonradan dozajlandığı metodlar	Bıçaklı (rakleli kaplama)	Bilinen en eski yöntemlerden biridir. Kaplama maddesi kumaşa direkt olarak aktarılırak sabit bir rakle ile üniform bir şekilde sürülmektedir. Genellikle düzgün, üniform dokuma kumaşlara uygulanmaktadır.
Kaplama maddesinin önceden dozajlandığı metodlar	Tel sarılı rulo ile kaplama	Silindir kaplama	Düşük viskozitede ve düşük gramajda kaplamalarda tercih edilir.
	Döner şablon ile kaplama	Döner şablon ile kaplama	Düşük viskoziteli kaplamalarda tercih edilir.
	Püskürtme ile kaplama	Püskürtme ile kaplama	Rotasyon baskı prosesine benzemektedir.
			Bu metotta kaplama maddesi, taşıyıcı silindirler ile yönlendirilen kumaşa püskürtücü jetler tarafından aktarılmaktadır. Düşük viskoziteli, su bazlı ve çok ince kaplamalar için uygundur.
Kaplama maddesinin katı olduğu kaplama metodları	Sıcak eriyik ile kaplama	Ekstrüzyon ile kaplama	Termoplastik polimer, ekstrüder vasıtası ile kaplama için uygun sıcaklıkta eriyik hale getirilir, silindirler arasında sıkışmış halde bulunan kumaş ile birbirine yapıştırılarak soğutma silindiri ile sabitlenmektedir.
		Pudralı kaplama	Toz halde bulunan polimer madde kumaş üzerine serpilir ve radyasyon ısıtıcılı sistemde termoplastik madde eritilmektedir. Polietilen, naylon, EVA gibi kaplama maddeleri kullanılır.
	Kalandır ile kaplama		Isıtılmış silindirler arasında geçerek akışkan hale gelen katı haldeki kaplama maddesinin kumaşa aktarımı dönen silindirler ile sağlanmaktadır.
	Transfer kaplama		Bu kaplama yönteminde daha önceden hazırlanmış kesintisiz kaplama tabakası ısıyla ya da yapıştırıcıyla kumaşa aktarılır. Bu yöntemin avantajı, kaplama filmi gözeneksiz ve hatasız bir şekilde hazırlanabilmesi, daha yumuşak bir tutum sağlama kabiliyetidir. Dokusuz yüzeyler, örme, likralı ve hassas kumaşlar sorunsuz bir şekilde kaplanabilmektedir.
Modern kaplama yöntemleri	Sol-jel ile kaplama		Çözelti formundan yola çıkılarak farklı uygulama alanlarına yönelik olarak seramik, cam ve kompozit malzemeler üretim teknolojisine verilen genel isimdir. Sol-jel kaplama ile aşınma dayanımı, su, yağ ve kir iticilik, güç tutuşurluk, boyama, UV koruma, antimikrobiyel, elektrik iletkenliği, kokuların kontrollü salınımı sağlanabilmektedir.
	Plazma ile kaplama		Tekstil materyallerinin yüzeyini modifiye eden bir teknolojidir. Plazma işlemi, tıp, biyotıp, otomobil, elektronik, yarı iletkenler ve tekstil endüstrisi gibi alanlarda kullanılmaktadır. Plazma, çevre dostu ve ekolojik bir teknolojidir. Ayrıca tekstil yüzeyine diğer konvansiyonel yöntemlerle kazandırılmayan özellikler kazandırılabilir. Plazma ile su absorpsiyonu, ıslanma, adhezyon, boyanabilme, su, yağ ve kir iticilik ve kimyasallara dayanım gibi özellikler değiştirilebilmektedir.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

PVC

Poliviniliden klorür (PVDC)

Politetrafloroetilen (PTFE)

Kauçuk

Stiren-Bütadien Kauçuk (SBR)

Nitrile Kauçuk

Bütül Kauçuk

Neopren Kauçuk

Klorosülfonlu polietilen (Hipalon)

Silikon Kauçuk

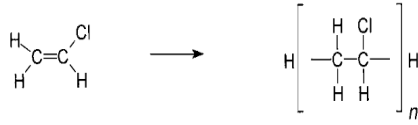
Poliüretanlar

AKRİLİKLER

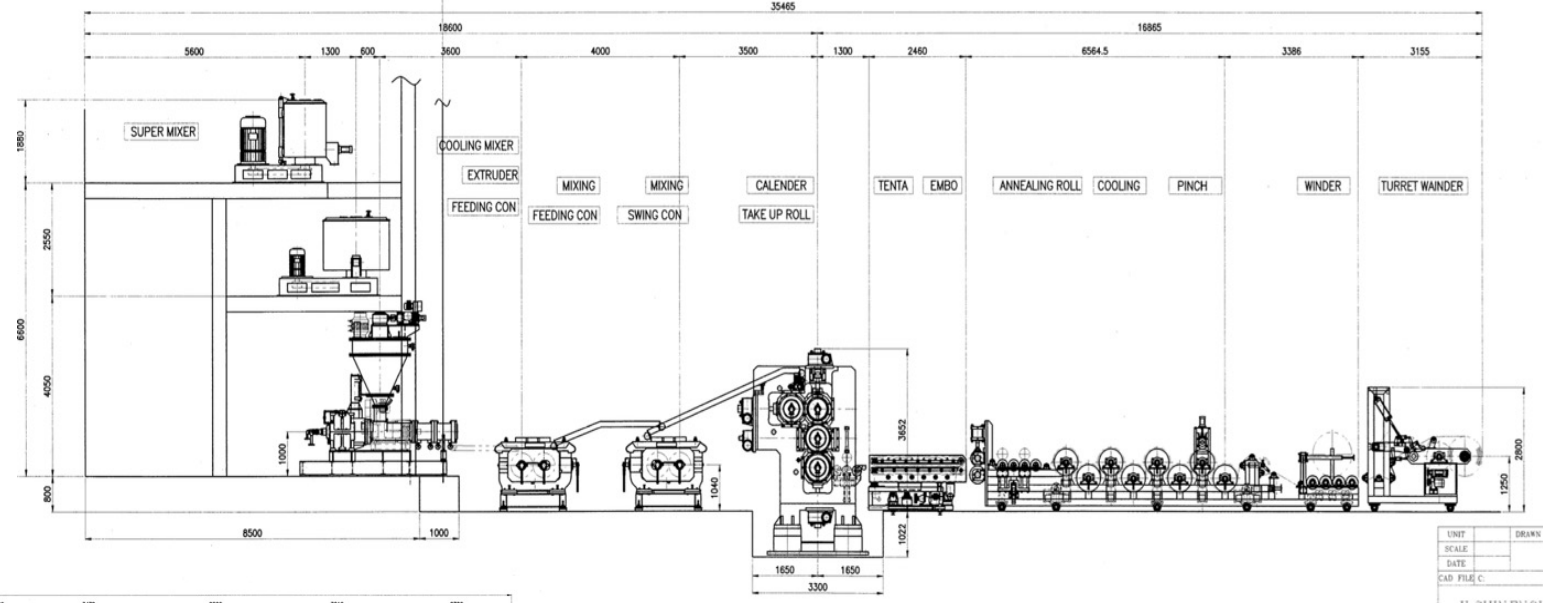




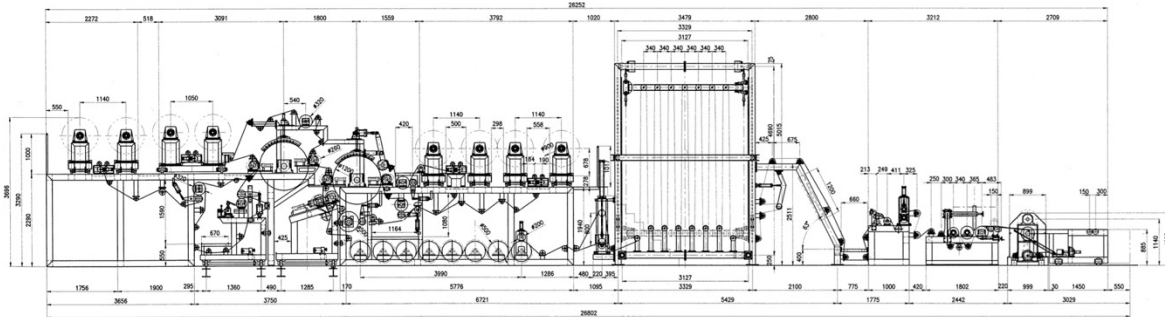
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



PVC
LINE



UNIT	DRAWN
SCALE	
DATE	
CAD FILE C	





Polimer madde	Avantaj/Dezavantaj	Kullanım alanları
PVC(Polivinilklorid)	Yüksek elastikiyet ve aşınma dayanımı, yağ ve çözücü direnci yüksek, güç tutuşur/düşük ısı performansı, soğukta çatlama	Tente, çadır bezi, koruyucu ve askeri giysi, mobilya döşemeleri, mimari ve inşaat tekstilleri
PU(Poliüretan)	Yüksek uzama değeri, hava şartlarına, yırtılmaya ve aşınmaya dayanıklı, yağ itici/ güneş ışığı altında sararma eğilimi	Giysi, ayakkabı ve el çantaları, düşük gramajlı naylon ceket, su geçirmez ve nefes alabilir giysiler, can yelekleri, spor çantalar, tente yapımı ve deri vernikleme
Doğal kauçuk	İlave maddeler ile birlikte yüksek hızda karıştırılıp tekstil yüzeyinde yayılabilmek, kırılmaya ve aşınmaya dayanıklı ve yüksek elastikiyet gösteren film oluşturabilme/Gün ışığı ve oksidasyon dayanımı düşük, yanıcı ve yağ itici özelliği zayıf.	Halı arkası malzemesi, oto lastiği, taşıyıcı bant ve koruyucu giysilerde
SBR(Stiren bütadien kauçuk)	Yüksek aşınma dayanımı, oksidasyon ve mikroorganizmalar dayanımı yüksek, havadan etkilenmez/yırtılma direnci düşük ve ısı dayanım aralığı dar	Halı arkası malzemesi, oto lastiği, taşıyıcı bant ve koruyucu giysilerde
Nitril kauçuk	Isı ve gün ışığına dayanımı yüksek, iyi bir yağ itici, iyi kopma ve aşınma dayanımı	Fueloil tankları ve hortumlar, yağlı bölgelerde kullanılan kayışlar, yağ itici kıyafetler ve taşıyıcı bantlar
Bütill kauçuk	Oksidasyona, kimyasallara ve ısıya dayanımı(-50-125 °C) yüksek, gaz geçirmezliği yüksek, güç tutuşurluğu düşük	Asit ve kimyasallara karşı koruyucu giysiler, düşük gramajlı can yelekleri, şişme botlar ve pnömatik yaylar
Neopren (Polikloropren kauçuk)	Kimyasallara, oksidasyona ve yağa dayanımı yüksek, yüksek çekme mukavemeti, güç tutuşurluğu iyi/renklendirilmesi zor, ısı dayanımı düşük ve sıcaklık üst limiti 120 °C	Hava yastıklarında, can yeleklerinde, koruyucu giysilerde, uçak iç döşemeleri
Hypalon(Klorasülfonat kauçuk)	Kimyasallara, oksidasyona ve yağa dayanımı yüksek, yüksek ısıya dayanıklı ve düşük ısı dayanımı az, renklendirme olanağı,	Koruyucu giysilerde, hava yastığı, can yeleği, uçak iç döşemeleri
Silikon	Mikroorganizmalara, kimyasallara ve oksidasyona dayanıklı, kokusuz nefes alma özelliği kazandırma, gaz geçirgenliği yüksek, yüksek yırtılma ve patlama dayanımı/ bağlanması, baskı ve renklendirmesi zor, pahalı	Hava yastığı, paraşüt, gıda ve sağlık sektörü
PTFE(Politetrafloroetilen, Teflon)	İyi yağ ve su itici özellik, yüksek ısıya, kimyasallara ve çözümlere dayanıklı, oksidasyona, hava şartlarına ve mikroorganizmalara dayanıklı, yüksek ısı dayanım aralığı(-70-250 °C) ideal bir polimer/yüksek maliyet	Gıda ve sağlık sektörü, mimari ve inşaat uygulamaları
PVDC(Polivinilidenklorür)	Güç tutuşur, düşük gaz geçirgenliği, parlak, sert, kırılğan ve pahalı	Koruyucu giysilerde ateşe dayanıklılık gereken yerlerde
EVA(Etilen vinil asetat)	Tüm liflere adhezyonu, düşük sıcaklıklarda bile yüksek esneme kabiliyeti/yıkamaya karşı direnci düşük, solma eğilimi	Halı arkası malzemesi, duvar kaplamaları
Akrilik	UV ışınlarına direnci yüksek, güç tutuşurluğu düşük	Oto döşemeleri, tente ve yapışkan madde yapımı
Floroelastomer	Hava şartlarına, kimyasallara, çözücülere ve ısıya dayanımı yüksektir	Özel koruyucu giysi, çanta, valiz
Poliolefin	Asit, alkali ve diğer kimyasallara yüksek dayanım, gramajı ve maliyeti düşük, çevreye zararsız, erime sıcaklığı düşük, güç tutuşurluk özelliği zayıf çabuk eskime eğilimi	Spor ve sırt çantası, tente yapımı





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

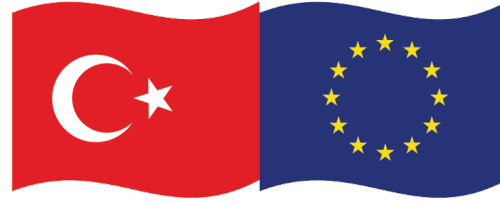
Laminasyon

Laminasyon işlemi, kumaş katmanlarını ya da kumaş ve materyali, kompozit bir materyal oluşturmak için birleştirme prensibine dayanmaktadır.

Kaplama Patı halinde biçimlendirilemeyen polimer maddeler öncelikle film haline getirilip daha sonra kumaşa lamine edilmektedir.

Laminasyon işlemi sonunda zemin kumaşı dâhil olmak üzere 2 veya daha çok katmandan oluşan bir yapı elde edilmektedir.



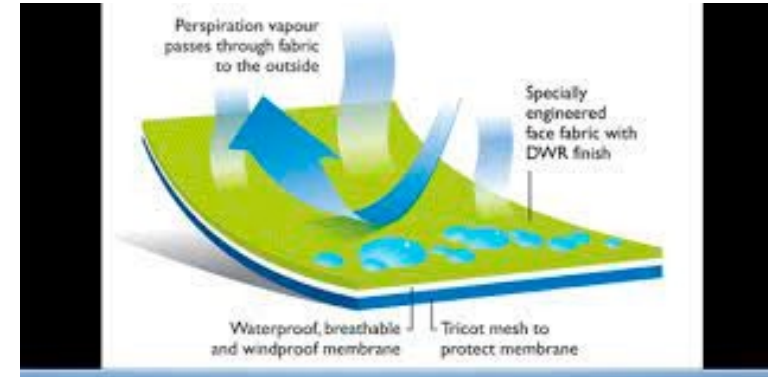


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Laminasyon

Laminasyonda kullanılan **çok çeşitli teknikler**, farklı yapılarda yapıştırıcı maddeler vardır.

Kumaş ile film arasında yapışma kuvvetini oluşturabilmek için, her ikisine de uygun yapıştırıcı maddeyi kullanmak gerekmektedir. Laminasyonda kullanılan yapıştırıcılar genelde su bazlı, solvent bazlı maddeler ya da katı veya jel halinde olup sıcakta eriyik halde bulunan maddelerdir. Sıcakta eriyik halde bulunan bu maddeler film, granül, toz ya da jel formunda üretilmektedirler. Bu maddeler polyolefin, poliüretan, polyester, polyamid ya da farklı polimer veya kopolimerlerin bileşimi olabilmektedir.



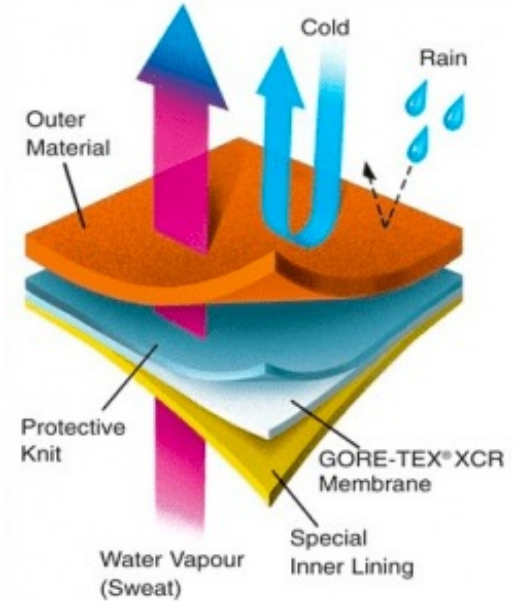


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Laminasyon

Laminasyonda dikkat edilmesi gereken faktörler

1. Kullanılacak malzemelerin kimyasal yapısı
2. Kumaşın yüzey özellikleri
3. Kumaş konstrüksiyonu
4. Kumaş stabilitesi(esneme ya da çekme)
5. Kumaş bitim işlemleri ya da kumaş üzerinde bulunabilecek yağ maddeleri ve adhezyonu etkileyebilecek herhangi bir faktör
6. Isı dayanımı
7. UV ve ışık dayanımı
8. Kumaş ile polimer madde arasındaki bağın dayanıklılığı(suya,yüksek nem oranına dayanım)
9. Bağ kuvveti
10. Migrasyon



Laminasyon



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Laminasyon Teknikleri

Alevli Laminasyon (Flame Lamination)

Alevli laminasyon, otomobil koltuk döşemelik kumaşların üretilmesinde kullanılmaktadır. Yüzey kumaş, poliüretan köpük ve alt taban kumaşı laminasyon makinesine beslenir ve sonuçta üç materyal birleşmiş olarak çıkmaktadır. Yalayarak yüzeyi geçen alev yüzeyde bulunan köpüğü eritmektedir. İşlem sırasında köpük kumaş yüzeyini kaplar ve yapıştırıcı olarak işlev görmektedir. Gereken miktardaki köpükten biraz daha fazlasının kullanımı yanan köpük miktarını dengelemektedir.

Bu yöntemle esnek lamine kumaş üretilmektedir. Özellikle otomobil iç döşemelik kumaşlarda çatlama meydana gelmeden eğrilme ve kıvrılma hareketlerini gerçekleştirebilme en önemli gereksinimlerdenidir

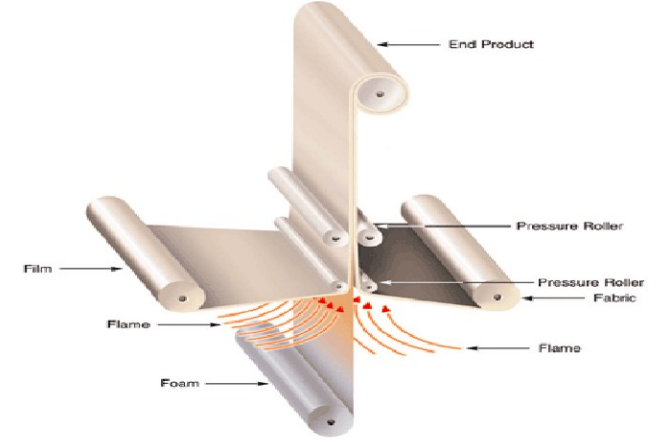


Figure 3. Process of flame lamination[30]



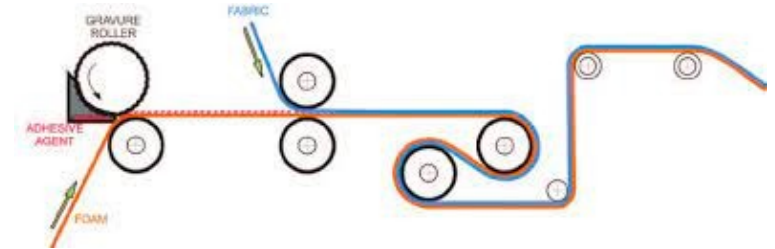
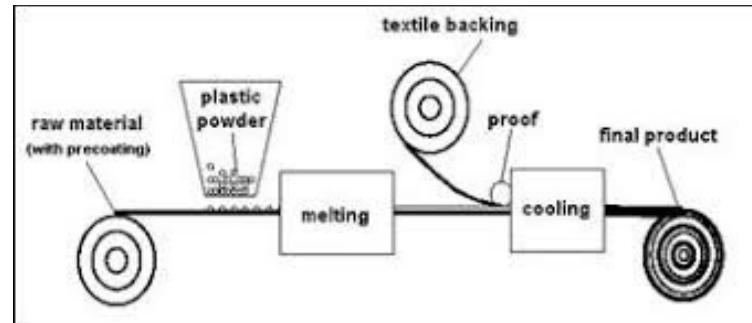
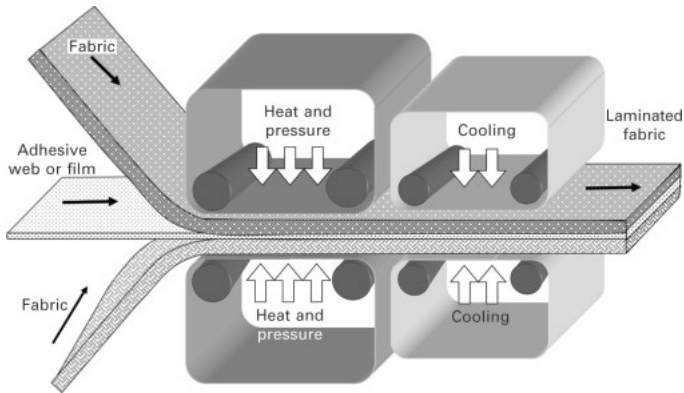
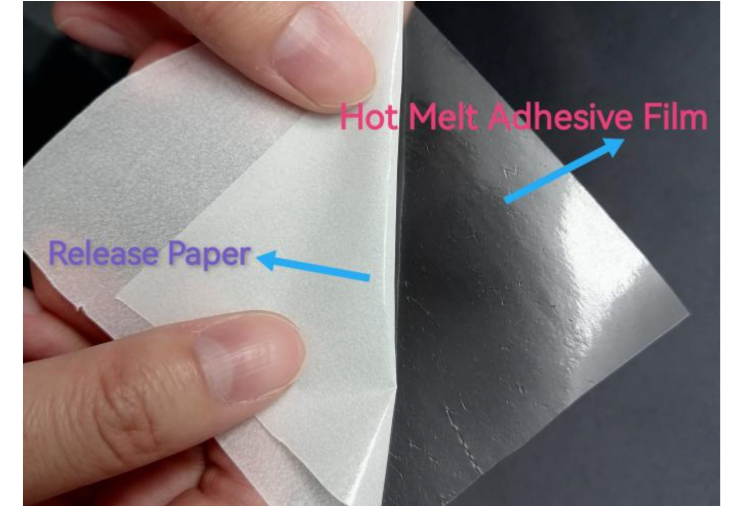


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Laminasyon

Sıcak Eriyik Laminasyon

Sıcak eriyik laminasyonda, arada sıcakta eriyen yapıştırıcı film ile iki materyal birleştirilmektedir. Daha sonra sandviç formuna getirilen bu materyaller, materyalleri ısıtan ve lamine oluşturacak yapıştırıcı maddeyi eriten silindirlere beslenmektedir. Silindirler elektrik ile ısıtılmaktadır ve materyaller ısıyı makineden alır fakat aynı zamanda ısı çevreye yayılmaktadır. Sıcak eriyik laminasyonda karşılaşılan en önemli problemlerden biri de yapışkan maddenin ikinci materyalle temasından önce hızlı bir şekilde soğuyarak yapışkanlığını kaybetmesidir.





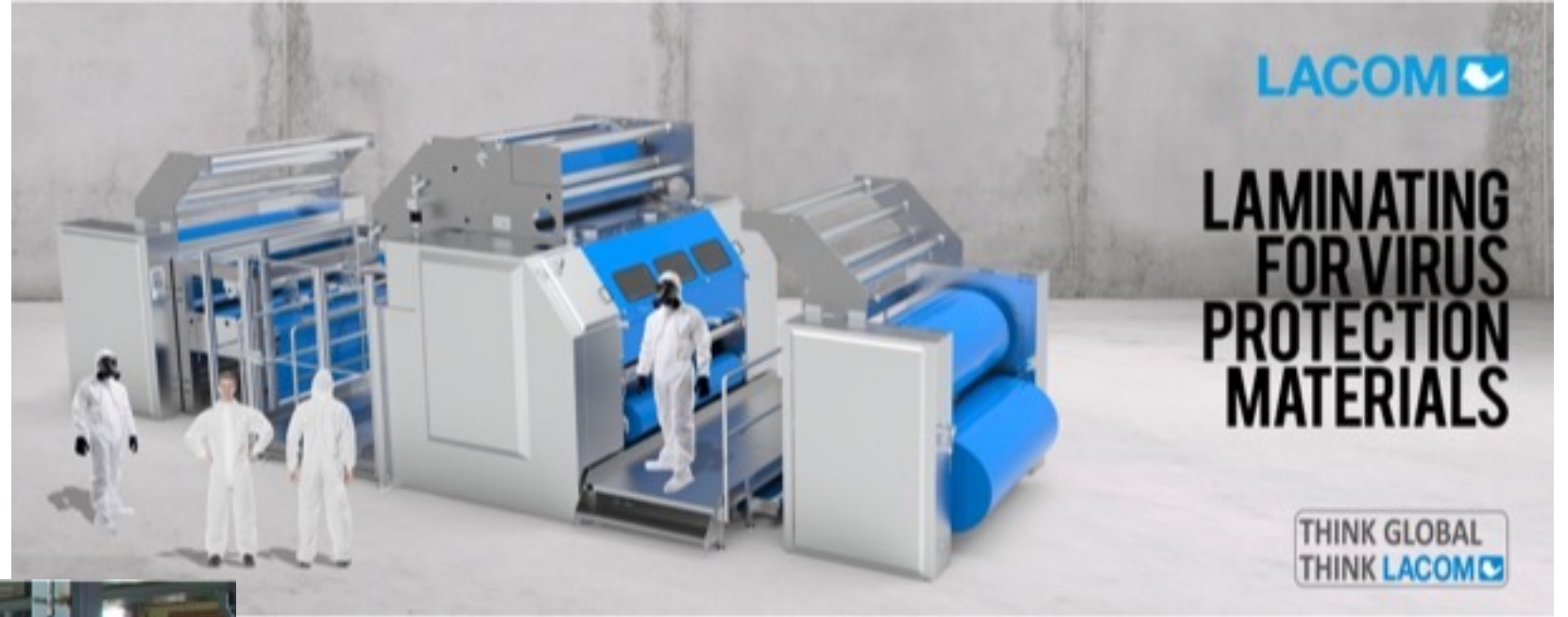
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

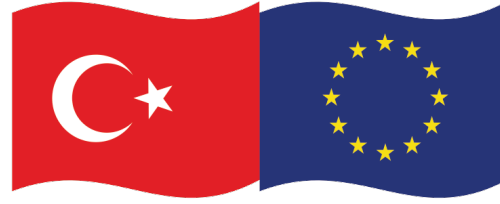
Laminasyon





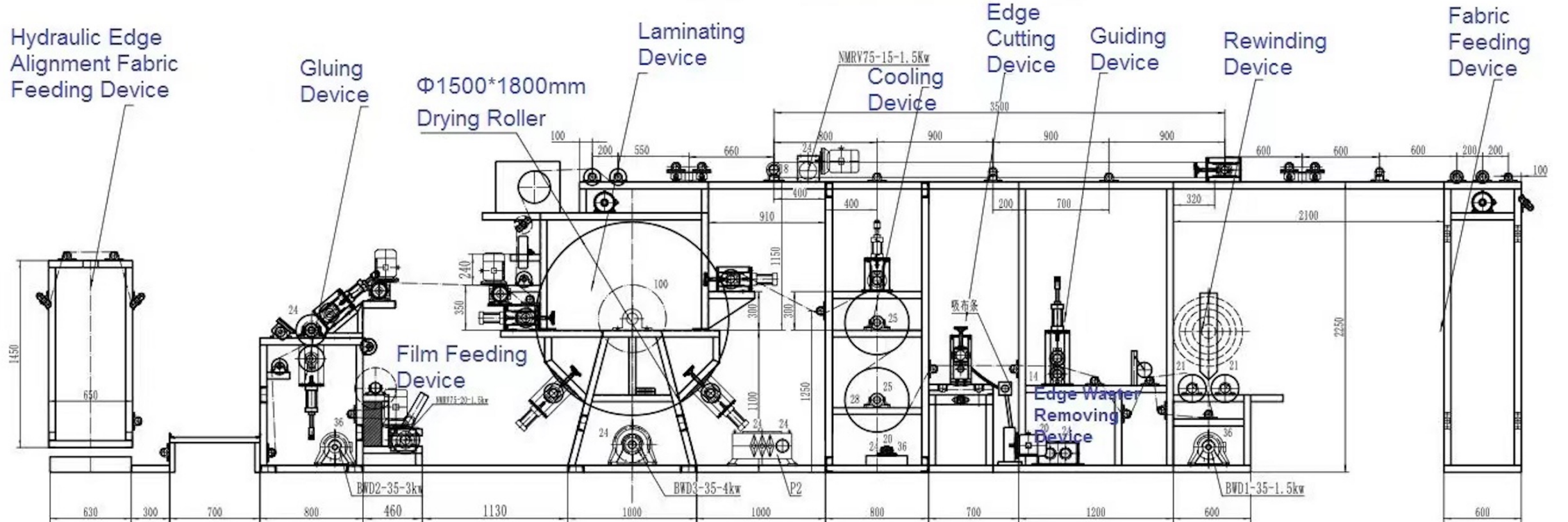
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir
KT-FT-2000C Solvent Based Glue Laminating Machine

Laminasyon





KONTROL VE TESTLER

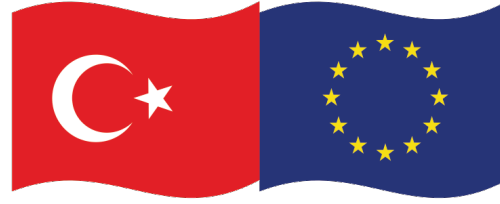
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Kaplama ve lamine kumaşların performans testleri ve standartları

Kaplamalı kumaşlar(genel)	ASTM D 751-98 (90 bölüm) BS 3424 (25 bölüm)
Gramaj tespiti	TS 251 ASTM D 751-06 TS 1534-2 EN ISO 2286-2
Kalınlık tespiti	BS 2544:1967 ASTM D 751-06 TS 1534-3 EN ISO 2286-3
Patlama mukavemeti testi	ASTM D 751-06 TS 393 EN ISO 13938-1(hidrolik metot) TS EN 12332-1(çelik bilye metodu)
Boncuklanma testi	ISO 12945-1(boncuklanma kutusu metodu) ISO 12945-2(geliştirilmiş martindale metodu)
Aşınma direnci testi	ASTM D 3389-94 (rotary) ASTM D 4966 (Martindale) ASTM D 3884 (Taber)(rotary platform-double head method) ASTM D 3885 (Flexing, Stoll) BS 3424-24:1990 (1996) Metod 27A ve 27B BS 5690(Martindale) DIN 53864/2 (Schopper) DIN 53528 (Frank Hauser) ISO 12947-2(martindale) TS 8103 EN ISO 5470-1 (taber aşındırıcısı) TS EN ISO 5470-2 (martindale aşındırıcısı)
Boyutsal stabilite testi	BS 3424-17:1987 (1996)(suya karşı boyutsal stabilite) TS EN ISO 5077
Adhezyon testi	AATCC 136 ASTM D 751-98 (46-49) BS 3424-7:1982 (1996) Metod 9 DIN 53357 TS EN ISO 2411 TS 4712 (doğrudan çekme metodu)

Yırtılma mukavemeti	ASTM D 1424 (Elmendorf) BS 3424:1982 (1996) Metod 7A, 7B, 7C TS EN 1875-3(trapezoidal metot) TS 3241-2 EN ISO 4674-2(balistik sarkaç metodu)
Kopma mukavemeti ve uzama	BS 3424-21:1993 (1999) Metod 24 TS 2008 EN ISO 1421
Bükülme testi	BS 3424-9 (Crumple) TS EN 1735
Su buharı geçirgenliği testi	ASTM E 96-95 ASTM E96-00 ASTM E-96-80 ASTM F 1868-98(sweating hotplate) BS 3424-34:1992(1999) BS 7209:1990 BS 3177 (Desiccant) DIN 53122 (Desiccant) CGSB4-GP-2 Metod 49 (Turl) EN 31092(sweating hotplate) Gore cup
Su geçirmezlik testi	AATCC 127-1989 ASTM D 3393-91(1997) ASTM D 751 (37) BS EN 20811:1992 (BS 2823:1982) BS 3424-26:1990 Metod 29A, 29B, 29C, 29D BS EN 20811 ISO 811-1981 TS 257 EN 20811
Su iticilik testi	<u>Spreyleme Testi:</u> AATCC 22-1989 BS EN 24920:1992
Düşük sıcaklıkta çilme testi	ASTM D-2136 IS 7016 Part 10
Düşük sıcaklık direnci	ASTM D 751-98(62-66) BS 3424-8:1983(1996) Metod 10A,10B, 10C
Hava geçirgenliği testi	ASTM D 737-75 BS 3424 BS 6538 Part 3 (Gurley) BS EN ISO 9237:1995 TS 391 EN ISO 9237





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

İlginiz için Teşekkür Ederiz!

E-Mail: info@butexcomp.com



BUTEXCOMP hakkında daha fazla bilgi için:
www.butexcomp.org



@butexcomp

