

VAZGEÇİLMEZ ÜRÜN KOLOFAN

KOLOFAN ve TEREVENTİN

ÜZERİNE

ÖNSÖZ

Yıllar boyu bilinen ve Kullanılan doğal ürün Kolofanın ve Terebentinin, bunun yanında derivatlarının tarihçesi ve kimyası üzerine bahsetmek, siz değerli takipçilerimizin bildiği konuları tekrarlamak olacaktır. Bu nedenle üretebilmekte zorluk çekmeyeceğimiz ürünler grubunun ithalat miktarlarının önemine ağırlık verdik.

İÇİNDEKİLER

1- Vazgeçilmez Ürün Kolofan	1
2- Giriş	3
3- Rosin ve türevleri ithalat verileri (TÜİK)	4
4- Wood rosin üretim akım şeması	5
5- Gum Rosin üretim şeması	6
6- Tall Oil Rosin üretim şeması	7
7- Üretim tekniklerine göre Reçine konsantrasyonları	8
8- Üretim Tekniklerine göre kolofan kompozisyonu	9
9- Üretim tekniklerine göre Kolofan özellikleri	9
10-Kolofan kullanım alanlarından başlıcaları	10
11-Terebentin Kullanım alanlarından bazıları	11
12-Ürün uygulamasında kullanım alanları	12-13
(Kolofan-Terebentin-Pine Oil-Pin Tar)	
13-Atık Yonganın kullanım yerleri	14
14-Kaynakça	15

VAZGEÇİLMEZ ÜRÜN

KOLOFAN

Ormanlardan yapılan üretim genel olarak ürün üretimi ve hizmet üretimi başlıkları altında toplanabilir.

Orman ürünleri üretimi ise iki grupta ele alınmaktadır:

Odun Üretimi ve

Odun Dışı Orman Ürünleri Üretimi.

Türkiye odun ürünü açısından ihracatçı bir ülke konumunda iken şimdi ithalatçı konumuna gelmiş, odun dışı orman ürünleri konusunda ise daima ithalatçı ülke durumunda kalmıştır.

Ancak yeterli düzeyde olup olmadığı tartışma konusudur.

Bu yazımızda, daha çok reçine (kolofan) konusunda derinlemesine bilgi vermeye çalışacağız. Türkiye nin kolofan ve derivatlarının ithalatı oldukça yüksektir. Yaklaşık 150 milyon USD yi bulmaktadır. Kolofan ve türevlerinin yıllık 25 bin ton Türkiye ye girdisi vardır. Bununla birlikte 26.12.2018 Tarih ve 2018/9 No' lu tebliğ ile kolofana vergisiz ithalat izni verilen karar yayınlanmış 2019 yılı vergisiz kolofan ithalat miktarı 44 bin tondur. Bu rakam yukarıdaki kayıtlarda yoktur.

Özetle, toprağımız var, Ormanımız var, İş gücü var, teknolojik birikim ve bilgi var, ihtiyaç var, ama üretim yok denecek kadar az. Reçinenin üretimi, Çin de 475.000 ton, Endonezya da 175.000 ton toprağı bizim toprağımızın dörtte biri olan Vietnam da 57.000 ton iken Türkiye'nin üretimi 500 ton dur. 1986 yıllarında bile 6.500 ton kadar üretim yaparken geriye gidilmiş, bir ara hiç yapılmamıştır. Son senelerdeki atak cılızdır, hiç yok denecek kadar azdır.

Reçine: Geçmişten bu güne, gelecek vaat eden, yenilenebilir bir Orman Kaynağı olarak kabul edilir ve doğrudur.

Yazımızın başında, Reçine kelimesinin genel bir kavram olduğunu, bahsedeceğimiz değer kolofan adı altında, çam ağaçlarından çeşitli yöntemlerle elde edilen, özel bir ürün olduğunu söyleyelim.

Polyester reçineleri, Fenol formaldehit reçineleri, melamin reçineleri gibi aynı kavram altında, **Reçine** olarak bahsi geçer ve bu ürünler, Sentetik reçinelerdir.

Kolofan reçinenin özel bir doğal türüdür.

Yazımızın ilerleyen bölümlerinde ;

WOOD ROSİN

GUM ROSİN

TALL OİL ROSİN

Adı altında değişik yöntemlerle kolofan eldesinden bahsedeceğiz. Yazımızın içinde rosin, reçine, kolofan eşanlamı şeklinde kullanılmıştır. Cümlelerin gelişine göre kullanım yapılmıştır. Sentetik reçine anlamı taşımaz. Kolofandan hareketle modifiye edilerek geliştirilen derivate ürünler, sentetik reçine diye müteala edilir.

Türkçede REÇİNE kelimesi, sentetik ve tabii reçine ayrımı yapılmaksızın, çok geniş bir kimyasal bileşik grubuna verilen isimdir ve ciddi kavram karışıklıklarına neden olmaktadır.

Bu nedenle bu yazımda REÇİNE karşılığı olarak İngilizce terminoloji kullanılmıştır.

İngilizce terminolojide REÇİNE iki ayrı kelime ile ifade edilmektedir:

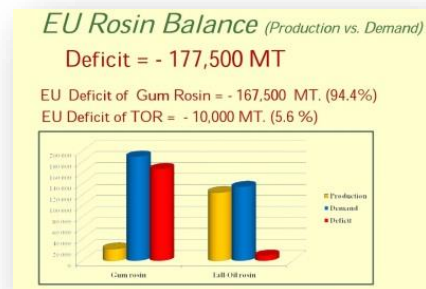
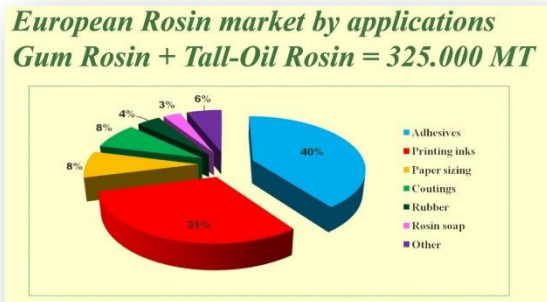
ROSIN: Çam ağaçlarından elde edilen tabii reçinedir

RESIN: Rosin veya petrokimya türevlerinden elde edilen sentetik reçinedir

Rosin, çam ağacı reçinesi damıtılarak elde edilir. Çam ağaçları, insanlar tarafından yüzyıllar boyunca, tarih içinde, çeşitli aktiviteler için kullanılmıştır. Rosinlerin doğal yapışkan özelliği, beyzbol oyuncularının topu daha iyi kavramasına yardımcı olur ve kemancıların yaylı enstrümanın üzerindeki yayı stabilize ederek güzel müzikler yaratır. İncil'i okuyan herkes, çam reçinesinin Nuh'un, Gemisini kalafatlamak için nasıl kullanıldığını hatırlayabilir ve eski Yunanlılar bunu aydınlatma ve dini törenler için kullandılar. Çam reçinesi insan yaşamına iki binyıldan fazla bir süredir entegre olmuş ve reçine ürünleri, elektronik malzemelerden, kağıt yapımına, lastik sanayinden vernik sanayine vs kadar yönelik çeşitli kimyasallar imalinde kullanılır ve günlük hayatımızın her bölümünde yer alır. Kozmetikte (Ağda yapımında) çiklet mayası yapımında, Gazlı içeceklerin hepsinde yararlanılır.

Bu sayımdaki yazımda, Çam kimyasalları Kolofan dışında olan maddelere değinmeyeceğiz. Bundan sonraki yazılarımızda, herbirini ayrı bölüm olarak yayınlamakta yarar görüyorum.

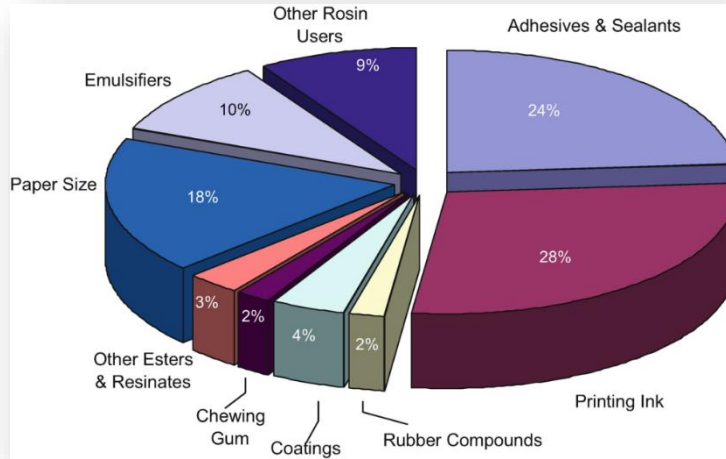
Çam kimyasallarının Eldesinden sonra derivatlarının ne kadar katma değere sahip olduklarını aşağıda bir tablo olarak veriyoruz. Ancak irdelemesine girdiğimizde ithal malzemelerimizin ne olduğu, ne miktarda olduğu, ve ne döviz harcamalarımızın olduğunu bir kere daha göreceğiz. En önemlisi Hammademizin ülkemizde olması, atık olması, yenilenebilir olması VAZGEÇİLMEZ ÜRÜN KOLOFAN sloganının abartılı olmadığına bir kere daha rakamlarla şahit olacağız. Avrupa ihtiyaç grafikleri



TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU YILLIK VERİLERİ (İTHALAT)

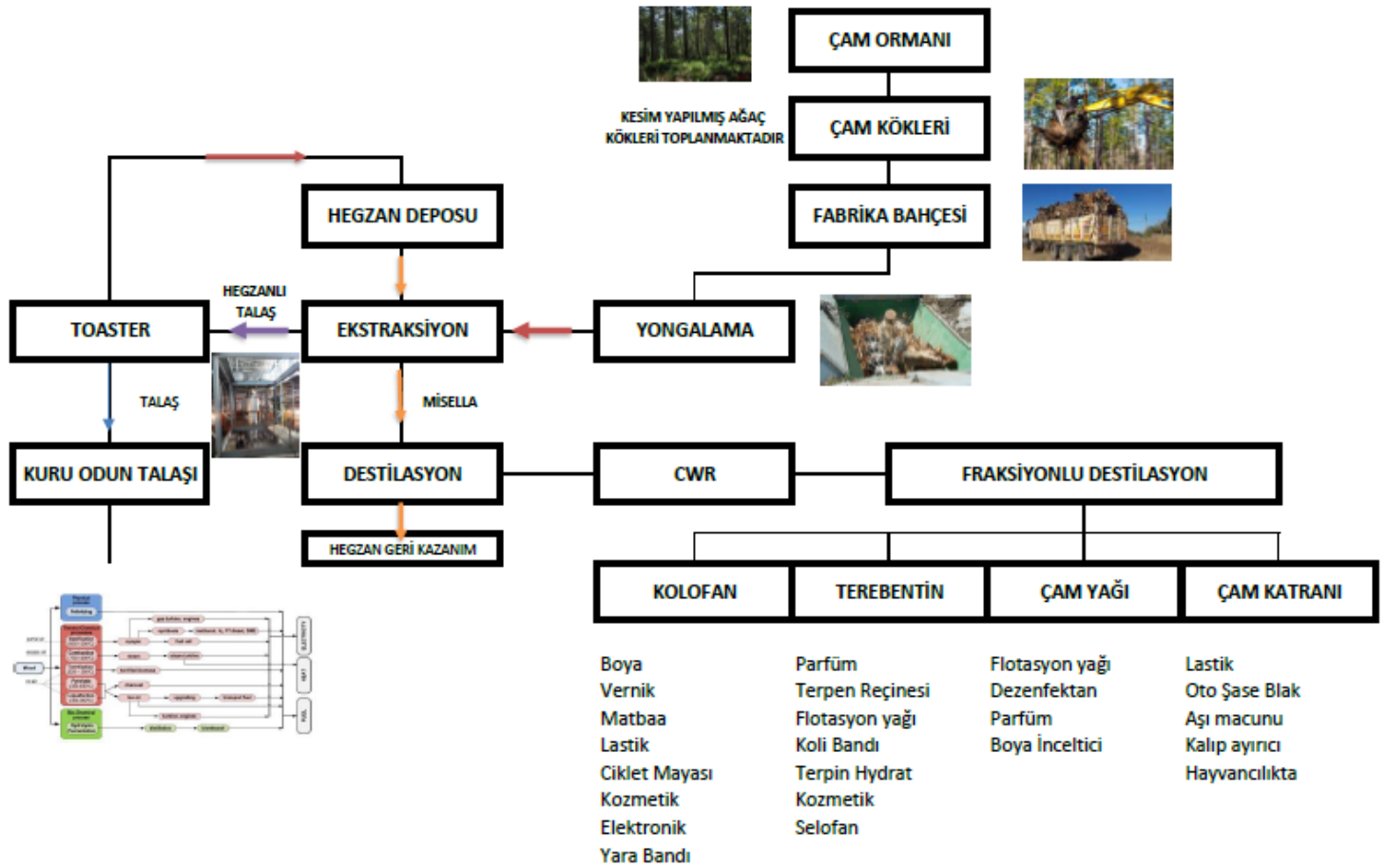
YILLARA GÖRE KOLOFAN ve TÜREVLERİ İTHALATI (MİKTAR Kg)									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
38.06.10.00.00.00	KOLOFAN	7.348.231	8.061.789	7.593.627	7.116.132	8.141.472	9.592.832	9.278.962	10.399.388
38.06.20.00.00.00	KOLOFAN ASİDİ TÜREVLERİ	9.500	8.315	13.005	6.659	7.808	43.566	4.710	237
38.06.30.00.90.00	ESTER SAKIZLARI	1.130.327	3.225.460	3.285.909	2.918.387	2.081.513	2.041.252	1.660.811	1.811.384
38.06.30.00.10.00	ESTER SAKIZI TUZLARI	9.589.468	7.390.878	7.348.409	9.221.061	9.368.647	10.853.146	10.587.362	10.699.925
38.06.90.00.90.11	RAÇİNE ASİTLERİ ESTERLERİ	259.604	88.294	267.151	424.298	209.445	69.545	781.750	824.777
38.06.90.00.90.19	KOLOFAN ESANSI VE YAĞLARI	867.105	971.606	1.523.200	1.459.471	1.729.444	1.427.058	853.583	598.300
38.07.00.10.90.00	ODUN KATRANI	5.444	1.296	1.098	2.176	3.989	2.499	4.817	6.541
3803.00.10.00.00	TALL OİL (İHRACAT)				202.150	411.600	858.100	1.261.850	1.632.850
	TOPLAM	19.207.679	19.747.638	20.032.399	21.148.184	21.542.318	24.029.898	23.171.995	24.340.552

YILLARA GÖRE KOLOFAN ve TÜREVLERİ İTHALATI (DEĞER USD)									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
38.06.10.00.00.00	KOLOFAN	11.494.064	14.012.925	17.956.558	13.038.068	11.559.217	13.206.172	12.620.268	11.620.268
38.06.20.00.00.00	KOLOFAN ASİDİ TÜREVLERİ	37.519	37.296	53.261	37.353	32.656	84.708	60.533	12.201
38.06.30.00.90.00	ESTER SAKIZLARI	2.856.193	7.703.501	8.613.883	6.294.765	4.451.178	4.606.077	3.968.084	3.754.249
38.06.30.00.10.00	ESTER SAKIZI TUZLARI	24.715.888	19.255.918	23.467.042	23.809.926	21.855.675	24.190.472	23.616.612	20.094.034
38.06.90.00.90.11	RAÇİNE ASİTLERİ ESTERLERİ	460.336	259.132	768.455	1.057.015	475.456	143.296	1.835.767	1.743.636
38.06.90.00.90.19	KOLOFAN ESANSI VE YAĞLARI	2.248.301	2.621.704	4.220.947	3.285.729	3.270.251	2.939.366	1.952.352	1.241.713
38.07.00.10.90.00	ODUN KATRANI	9.703	4.677	4.261	4.318	7.353	5.377	10.407	14.014
3803.00.10.00.00	TALL OİL (İHRACAT)				100.944	200.166	428.890	638.428	819.750
	TOPLAM	41.822.004	43.895.153	55.084.407	47.527.174	41.651.786	45.175.468	44.064.023	38.480.115



Dünya pazarındaki başlıca kullanım alanlarının oranları, kabaca bir grafikte gösterilmiştir.

WOOD ROSİN



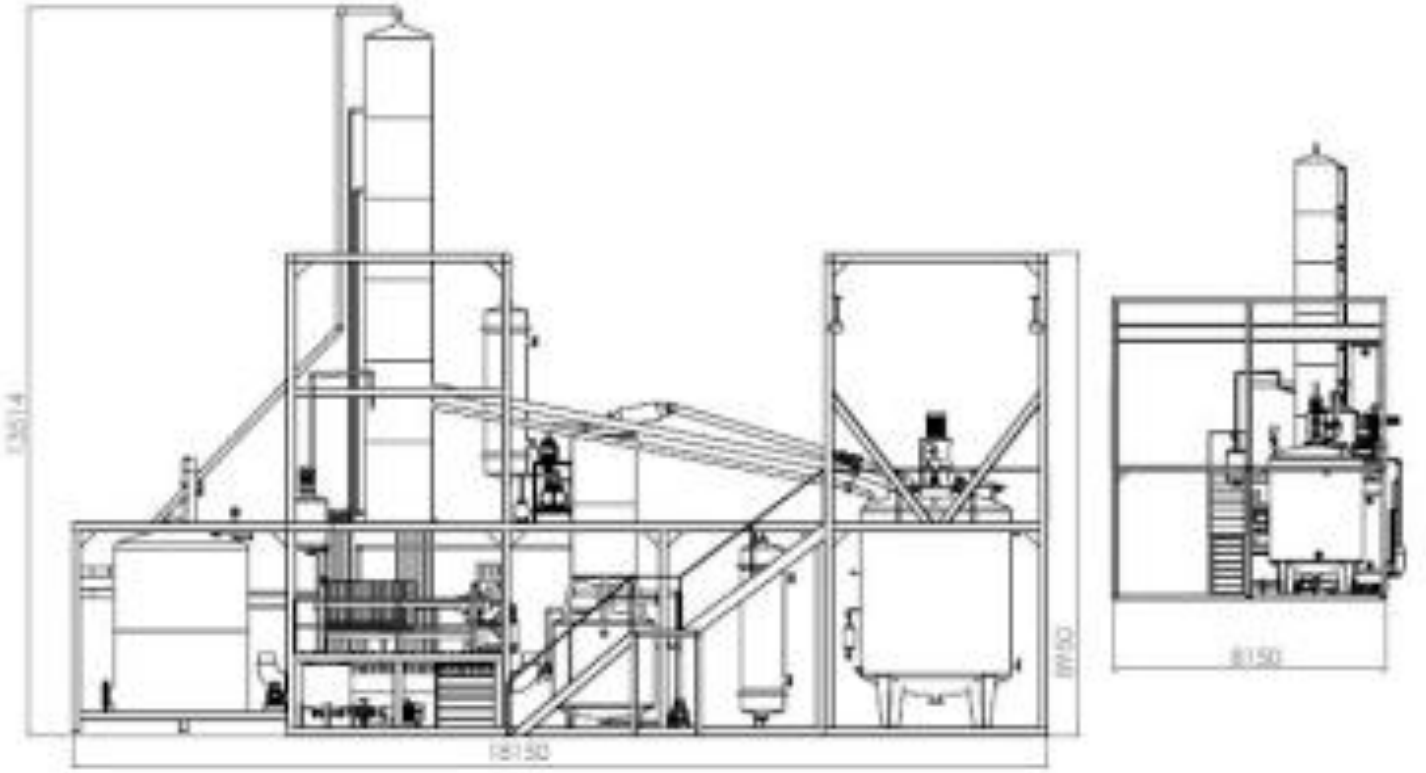
WOOD ROSİN ELDESİ TİPİK AKIM ŞEMASI



GUM ROSİN

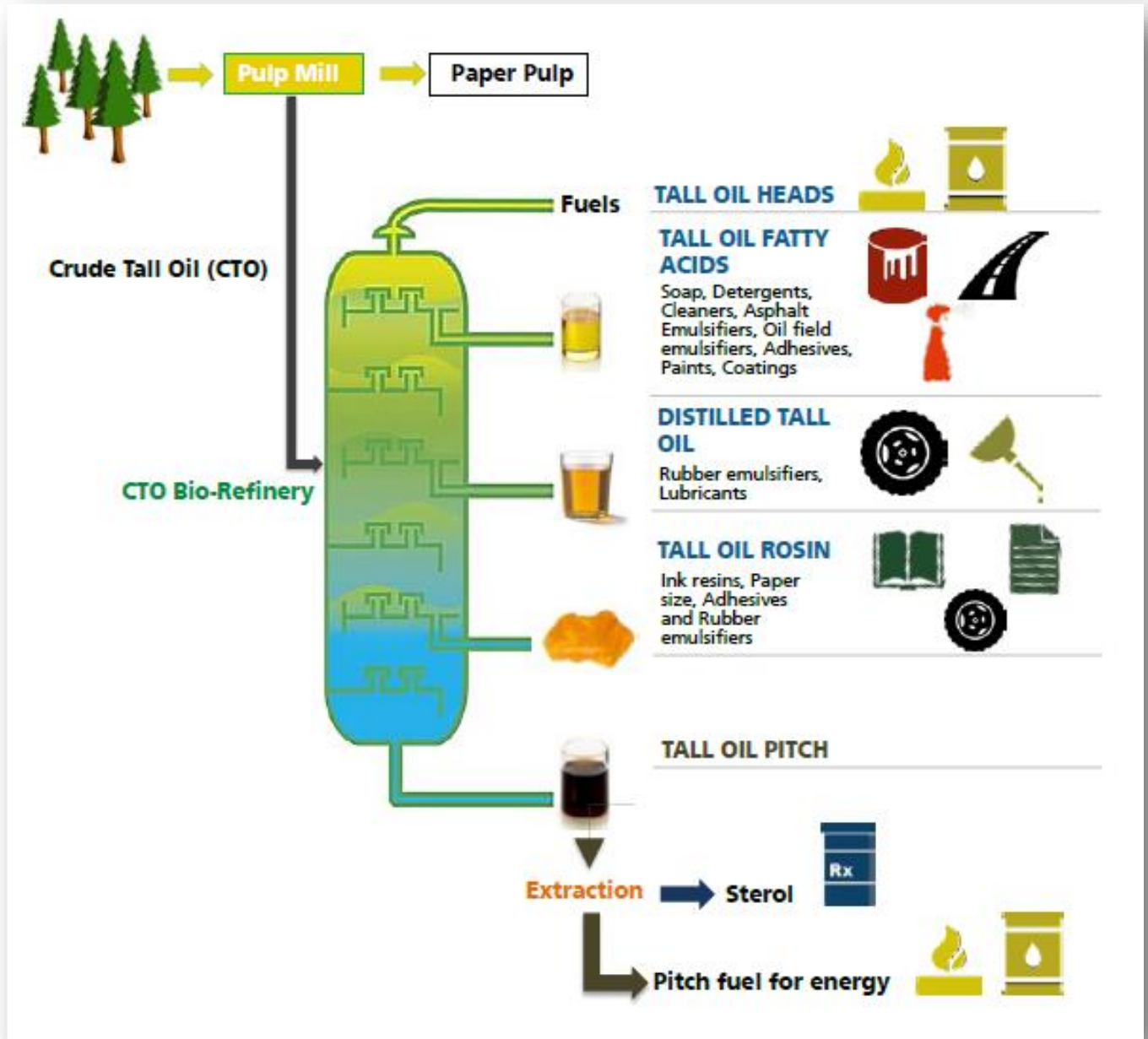


Çam ağaçlarına çizik atma (yaralama) suretiyle haziran eylül ayları arasında hasat edilen Ham reçine, Fabrikalara getirilerek destile edilip, Terebentin ve kolofan elde edili.



GUM ROSİN ELDESİ TİPİK AKIM ŞEMASI

TALL OIL ROSIN



TALL OİL ROSİN ELDESİ TİPİK AKIM ŞEMASI

ÜRETİM TEKNİKLERİNE GÖRE TABİİ REÇİNE KONSANRASYONLARI

GUM ROSIN

Kolofan % 85 – 90
Terebentin % 10 - 15

WOOD ROSIN

Kolofan % 85 – 90
Terebentin % 8 – 10
Çam Yağı % 1
Çam Katranı % 1
Uçucu Yağlar % 1

TALL OIL - ROSIN

Kolofan % 90 – 95
Yağ Asitleri % 5 – 8
Sülfat Terebentin % 0,5

İVA REÇİNE BİYOKÜTLE SANAYİ AŞ ÜRETİMİ

WOOD ROSIN BİLEŞENLERİ

(İva - CWR¹)

Kolofan	(Abietic acid, Dehydroabi..vs)	% 88
Terpenler	(α - pinen, β - pinen, .vs gibi.)	% 9
Çam Yağı	(Dipenten, α -Terpineol vs gibi)	% 1
Çam Katranı	(Yüksek kaynama No Pitch)	% 1
Alifatik Hidrokarbonlar		% 1

¹: İva – CWR, Crude Wood Rosin

Türkiye’de Şu an için tek üretici İva Biyokütle san. AŞ olduğu için bu örnek alınmıştır. Çam köklerinden Ekstraksiyon yöntemi ile Kolofan, Terebentin, Pine Oil, Pine Tar ın elde edildiği nadir teknolojilerden biridir. Diğer meodlarla elde edilen ürünlerin dışında kalan talaşları selüloz üretimi vs değişik ürünler içinde hammadde kaynağıdır.

Hangi yöntemle elde edilirse elde edilsin, kolofan içeriğinin büyük çoğunluğu benzer temel yapıya sahip, reçine asidlerinin karışımından oluşmaktadır.

Ancak,

- Reçine üretim tekniğine
- Reçinenin üretildiği çam ağacının türüne
- Çam ağacının bulunduğu coğrafi bölgeye göre farklılıklar oluşmaktadır

ÜRETİM TEKNİKLERİNE GÖRE KOLOFAN KOMPOZİSYONU

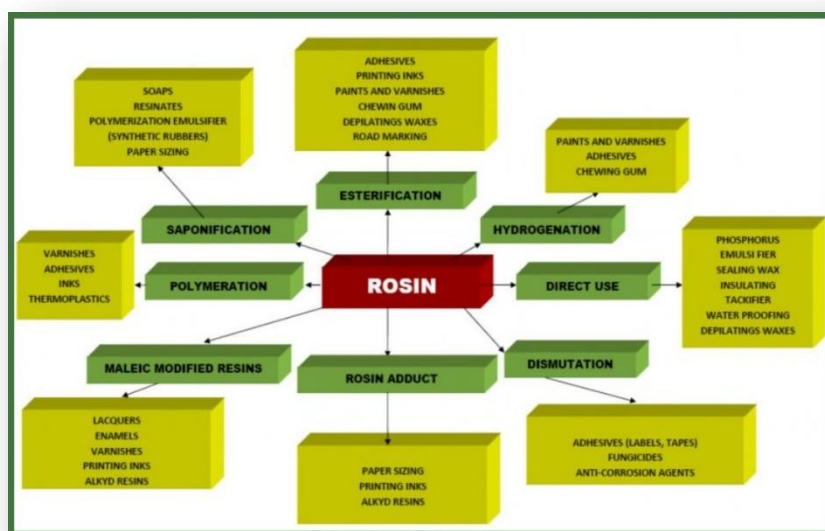
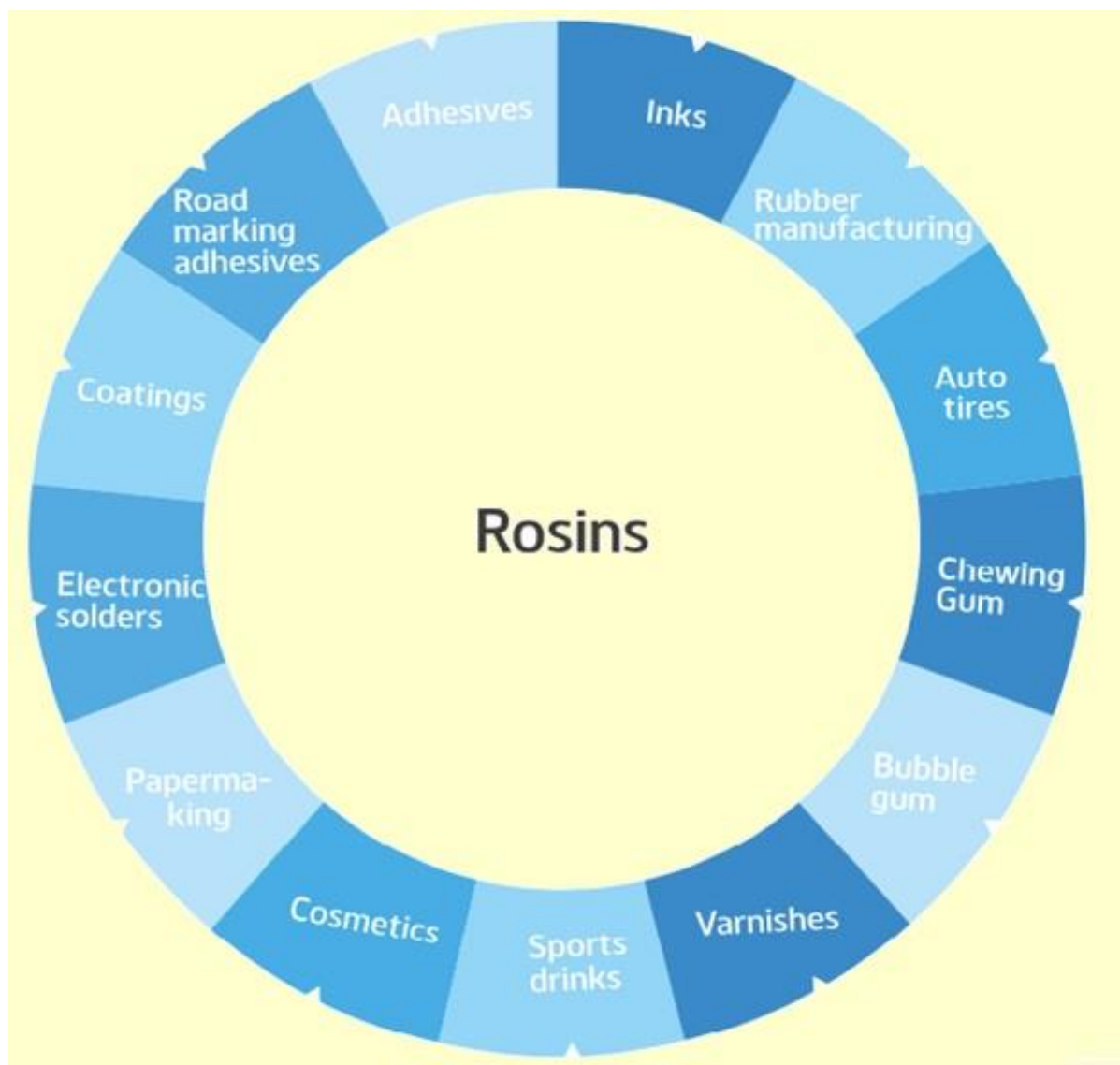
<i>Rosin Asitler %</i>	<i>Gum Rosin</i>	<i>Tall Oil Rosin</i>	<i>Wood Rosin</i>
Abietic	32-37	40-45	25-45
Palustric/Levopimaric	18-23	5-10	5-10
Neoabietic	15-20	1-6	5-15
Dehydroabietic	8-10	27-32	25-25
Pimaric	7-12	5-10	3-5
İsopimaric	6-11	4-9	2-6
Sandarcopimaric	1-3	<2	1-3

Buradaki analizlerde dikkati çeken bir husus Dehydroabietic asit oranının tall oil ve wood rosin de fazla olmasıdır. Bunun avantajlarının ne olduğunu ilerde göreceğiz.

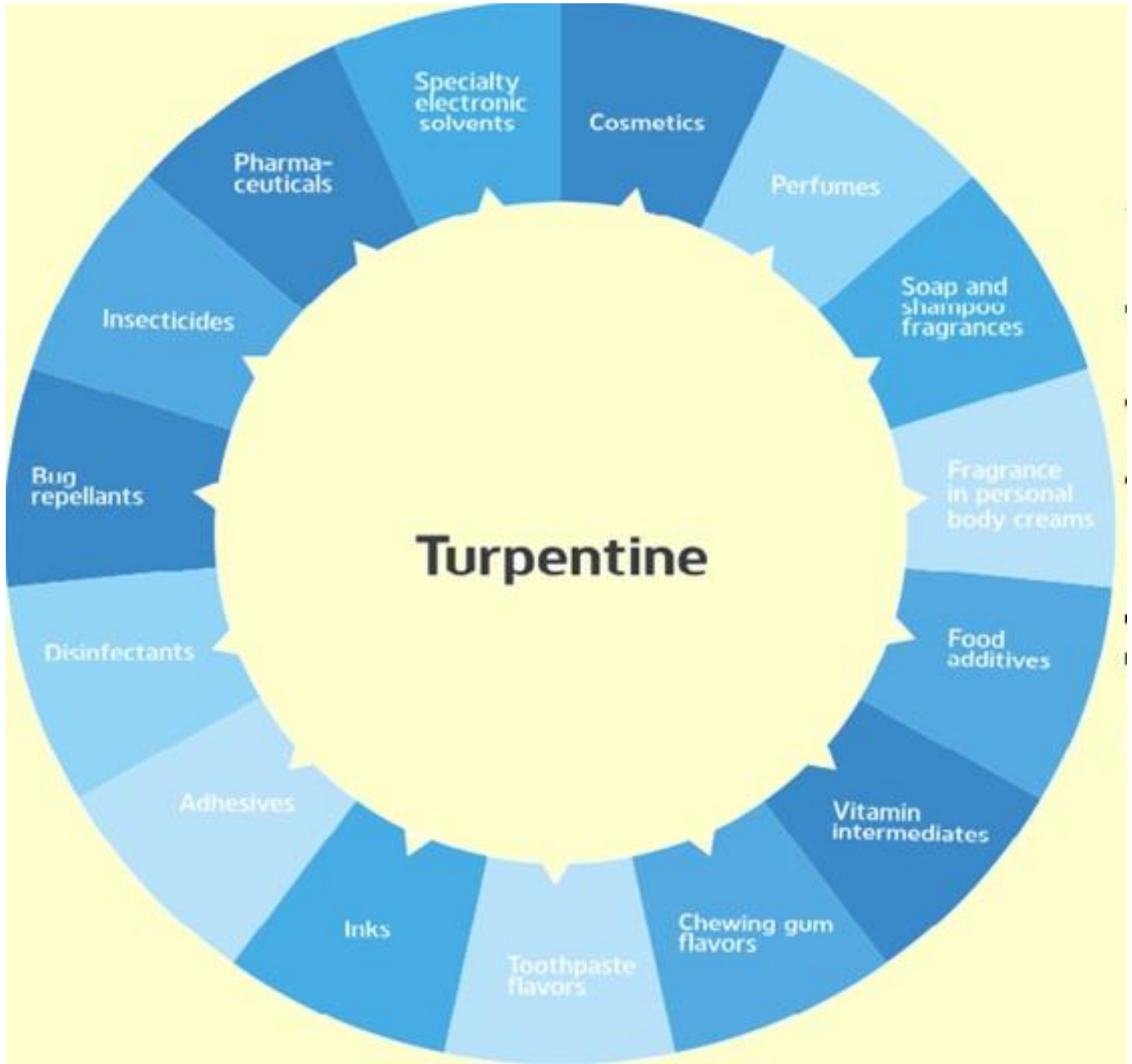
ÜRETİM TEKNİKLERİNE GÖRE KOLOFAN ÖZELLİKLERİ

<i>Typical physical and chemical properties of rosin by sources</i>	<i>Gum Rosin</i>	<i>Tall Oil Rosin</i>	<i>Wood Rosin</i>
Acid numarası	164	167	166
Sabunlaşma indeksi	172	174	172
Sabunlaşmayan maddeler	8%	7%	6%
Yağ asitleri	-	<5	-
Renk -Gardner	WW	WG	WG
Refractive ideks	1.1541	1.1540	1.1545
Yoğunluk	1.07	1.07	1.07

KOLOFANIN KULLANIM ALANLARINDAN BAŞLICALARI



TEREBENTİN KULLANIM ALANLARINDAN BAŞLICALARI



Terebentin ve türevleri için genişletilmiş verilerin takibeden yazımızda sunulması hedeflenmiştir.

WOOD ROSİN ve TÜREVLERİ KULLANIM ALANLARI



KOLOFAN



MATBAA MÜREKKEPLERİ



MUHTELİF BOYALAR



LASTİK SANAYİ



KAĞIT SANAYİİ



KOZMETİK - SAKIZ



ELEKTRONİK SANAYİ

TEREBENTİN



A1 – B12 VİTAMİNİ



PARFÜMERİ



ADHESİVE



PINE OIL

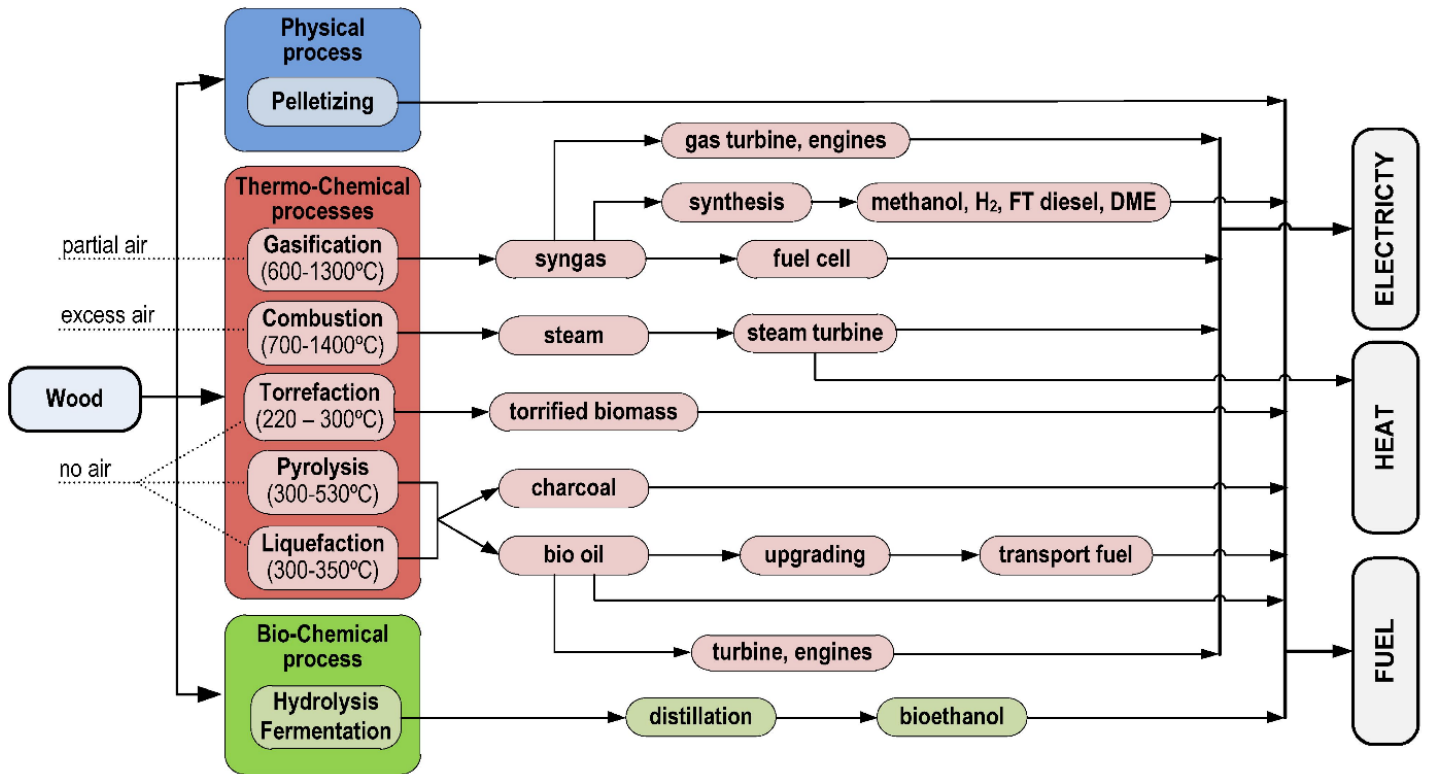


PINE TAR



Wood Rosin imalatında Ekstraksiyon sonrası reçinesiz çam kök yongalarının akıbeti merak edilebilir. En azından belli kısmı Wood Rosin fabrikasının enerji ihtiyacını karşılamakta kullanılır. Amerikadaki uygulamalarda Yüksek basınçlı kazanlarda 40-60 Atm buhar üretilip steam generatörlerinde elektrik enerjisi elde edilmekte, buhar jeneratöründen çıkan 12 atm lik çürük buhar ilede fabrika çalıştırılmaktadır.

Bunun yanında aşağıda grafikte gösterilen tüm kullanım için vazgeçilmez yan üründür.



Çalışma hayatımızdaki başarılarımız paylaşmamızda yatıyor

Kim Müh.

M. Emin GÜLE

KAYNAKÇA:

- Chemistry making a world of difference European Chemical Industry Council
- Analysis of the European crude tall oil industry – environmental impact, socio-economic value & downstream potential (**Mr. Charles Morris**)
- Global and Chinese Tall Oil Rosin Industry – 2015
(<http://www.researchandmarkets.com/reports/3291614/>)
- Global Impact of the modern pine chemical industry
- <https://pinechemicals.site-ym.com/news/292194/GLOBAL-IMPACT-OF-THE-MODERN-PINE-CHEMICAL-INDUSTRY.htm>
- https://cdn.ymaws.com/www.pinechemicals.org/resource/resmgr/Studies/PCA-Global_Impact_of_the_Mo.pdf
- Alejandro_cunhningham_areldorado
- Alessandro_visconti
- respol-adhesives.pdf
- FPL_496ocr_rev
- FPL_738ocr_rev
- https://cdn.ymaws.com/www.pinechemicals.org/resource/resmgr/Studies/PCA-Global_Impact_of_the_Mo.pdf
- <https://www.respol.pt/zArchives/Pages/19/Files/respol-adhesives.pdf>
- Megara-Resins_product-brochure
- terpene phenolic resin
- pdf_chemical
- granolite_p_gb_03 (DRT) (Rosin Penta ester)
- Eastman 8050-26-8
- <https://pinechemistry.americanchemistry.com/>
- <https://vimeo.com/63593253>

