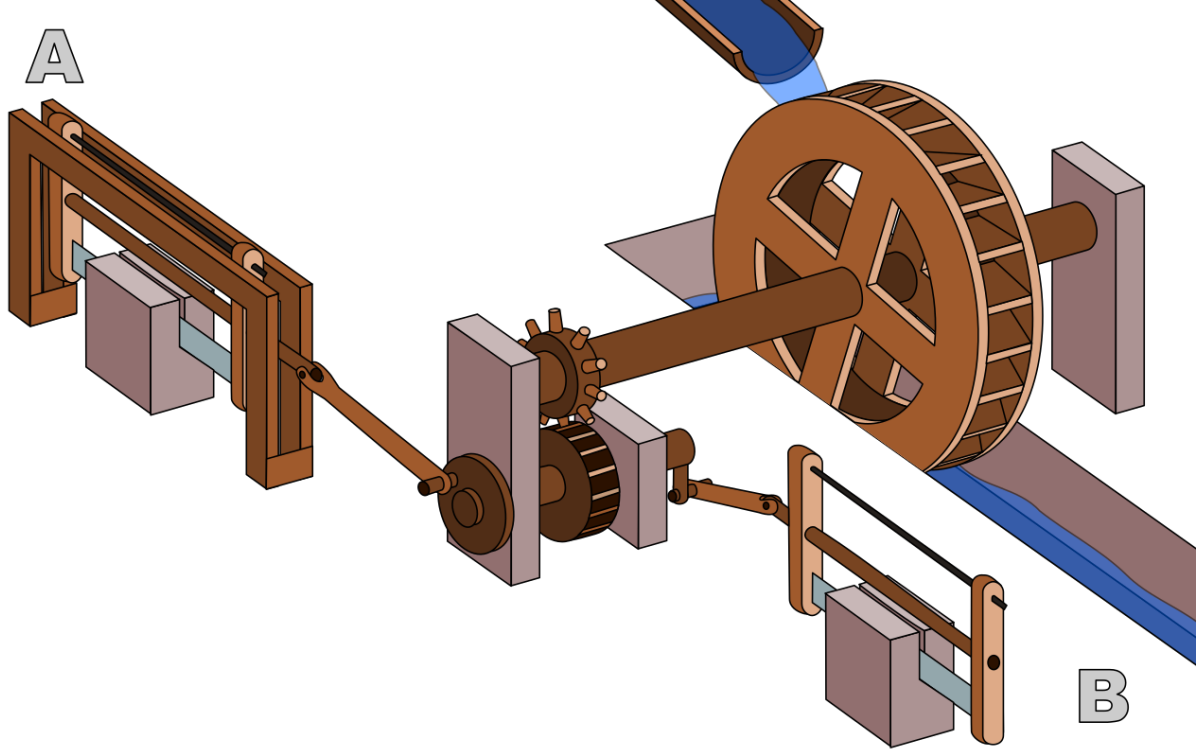




Mak. Y.Müh. Haşim Acar

hasimacar@gmail.com



T. MERMER DOĞALTAŞ VE
MAKİNALARI ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

<http://www.tummer.org.tr>

ÖNSÖZ

Bu araştırma ve analiz raporu, TÜMMER – T.Mermer, Doğal Taş ve Makineleri Üreticileri Birliği İktisadi İşletmesi ve Türkiye’de doğal taş makine - ekipmanı üreten firmalardan gelen talep üzerine, kapsamı TÜMMER tarafından belirlenerek hazırlanmıştır.

Rapordan beklenen fayda, doğal taş makine – ekipman üretimindeki yerleşmenin Türk Doğal Taş Sektörü ’ne katkılarını analiz etmek ve ithal makine – ekipmana bağımlı olmadan, yerli makine – ekipman ile üretimin ne kadar başarılı olabileceği ve doğal taş sektörünü ne kadar ileriye taşıyabileceğini görmektir.

Dünya’daki genel duruma bakıldığında, bir sektör için teknolojiyi kendisi üreten ülkelerin, o sektörde en ön sıralarda yer aldığı, sektörün teknolojisinde lider ülkelerin, sektörün kendisinde de lider olduğudur.

Bu durum TAVUK – YUMURTA hikâyesine benzer: Sektör ne kadar gelişmişse, kendi teknolojisini mi yaratıp geliştirir, yoksa teknolojisi ne kadar gelişmişse, o sektör de o kadar gelişir?

Örneğin, İtalyan doğal taş sektörü çok gelişmiş olduğu için mi teknolojisi de çok gelişmiştir, yoksa teknolojisi çok gelişmiş olduğu için mi İtalyan doğal taş sektörü çok gelişmiştir?

Türk Doğal Sektörü ve sektörün yerli teknolojisi arasındaki ilişki üzerinde akıl yürütmeye ve çeşitli analizler yapılmaya devam edilirse, doğal taş sektörümüzün gelişimi konusunda daha doğru stratejik kararlar alınıp, hem doğal taş sektörü hem de doğal taş makineleri sektörü için daha doğru yol haritaları çizilebilir.

Doğal taş sektörü de diğer endüstriyel sektörlerde olduğu gibi dijital dönüşümden uzak kalamayacak ve bu dönüşümü mutlaka geçirecektir. Doğal taş makineleri ve doğal taş üretiminde İtalya başta olmak üzere Endüstri 4.0 uygulamaları başlamıştır. Türkiye bu dönüşümü yakalayamazsa gerek makine sektöründe, gerekse doğal taş sektöründe katma değeri yüksek ürünler üretme şansını hızla kaybedecektir.

Doğal taş kopyası seramikler – porselenler rekabeti çok zorlu hale getirmektedir. Bu rekabette doğal taş sektörünün en büyük avantajı üretiminde düşük karbon salınımı ve geri dönüşüme uygunluğu sayesinde YEŞİL BİNA konseptine uygunluğudur. YEŞİL BİNA konseptine uygunluk sertifikaları ve pazarlama teknikleriyle seramik sektörüyle rekabette avantaj sağlanabilir.

Umarım, bu çalışma bir başlangıç olur ve sektör adına bu tür araştırmalar daha detaylı olarak yapılmaya devam eder ve ülkemizin teknolojik gelişmelerden kopmadan gerçekleştirebileceği stratejik - planlı kalkınmasına değerli katkılar sağlanır.

Haşim Acar

İstanbul, 19 Eylül 2021

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM	KONU	SAYFA
1	Taş ve Uygarlık Tarihi	4
1.1	Antik Çağlarda Ocaktan Blok Çıkartma ve Blok Kesme Yöntemleri	5
1.2	Antik Çağlarda Blok Kaldırma ve Taşıma ve Montaj Yöntemleri	12
1.3	Türkiye'nin İlk Mermer Fabrikası	13
2	Doğal Taş Sektörünün Makine İhtiyaç Analizi	18
2.1	Dünya Doğal Taş Sektörünün Büyüklüğü	18
2.2	Doğal Taş Makineleri Dünya Pazarı Büyüklüğü	20
2.3	Doğal Taş Makineleri Türkiye Pazarı Büyüklüğü	22
2.4	Türkiye Doğal Taş Makineleri Pazarının Analizi	24
3	Türkiye'de Üretilen Doğal Taş Makineleri ve İşlevleri	27
3.1	Türk Doğal Taş Makinelerinin Kısa Tarihçesi ve Öncü Makine Firmaları	27
3.2	Türkiye'de Üretilen Doğal Taş Ocak Makineleri, İş Makineleri, Ocak Ekipmanları ve Sarf Malzemeleri	28
3.3	Türkiye'de Üretilen Doğal Taş Fabrika – Atölye Makineleri, Ekipmanları ve Sarf Malzemeleri	32
3.4	TÜMMER Üyesi Türk Doğal Taş Makine – Ekipman ve Sarf Malzemesi Üreticileri	47
4	Türkiye'de Üretilen Doğal Taş Makineleri İthal Makinelere Hangilerinin Yerlerini Alabilir, Hangilerinin Yerini Alamaz ? (İthal makinelere ikame yerli makineler)	48
4.1	Yerli Üreticilerin İthaller İle Rekabet Edemediği Makine Grupları	48
4.2	Yerli Makinelerin İthal Olanlarla Rekabette Zorlandığı Makine Grupları	58
4.3	Ocak Makine, Ekipman ve Sarf Malzemelerinde Yerlilerin İthalleri İkame Etme Durumu	58
4.4	Fabrika – Atölye Makine, Ekipman ve Sarf Malzemelerinde Yerlilerin İthalleri İkame Etme Durumu	59
5	Yerli Doğal Taş Makinelerinin Ülkemizdeki Doğal Taş Üretimine ve İhracatına Etkileri	63
5.1	Yerli Doğal Taş Makineleri Üretimine Son 35 Yılda Türkiye Ekonomisine Katkıları	63
6	Türk Doğal Taş Makinelerinin İhracat Durumu	66
6.1	GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makineleri İhracatında En Büyük 20 Ülke (2016 - 2020 yılları) – 1.000 USD olarak -	66
6.2	GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makineleri İthalatında En Büyük 20 Ülke (2016 - 2020 yılları) – 1.000 USD olarak -	67
6.3.	Türkiye'nin GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makineleri İhracatı (2016 - 2020 yılları) – 1.000 USD olarak -	68
6.4	GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makinelerinde İhracat Lideri Ülkeler	72
6.5	Türk Doğal Taş Makinelerinin Dünya Pazarındaki Payı	72
6.6	Türk Doğal Taş Makineleri İçin 2030 Yılı Öngörülleri	73
6.7	GTİP 8464 Grubu Türk Doğal Taş Makinelerinin Birim Fiyatları (USD/TON)	74
6.8	GTİP 8464 Grubu İtalyan Doğal Taş Makinelerinin Birim Fiyatları (USD/TON)	75
6.9	GTİP 8464 Grubu Çin Doğal Taş Makinelerinin Birim Fiyatları (USD/TON)	76
6.10	Türk Doğal Taş Makineleri Üretiminde COVID'19 Etkisi	77
6.11	Türkiye Doğal Taş Makine Üreticileri İçin Potansiyel Pazar Analizi	79
6.12	İhracat İçin Hedef Makine Grupları	80
7	Doğal Taş ve Makineleri Sektörünün Geleceği Hakkında Genel Bilgiler ve Yorumlar	81
7.1	Doğal Taş Sektöründe Dijital Dönüşüm ve Endüstri 4.0 Uygulamaları	81
7.2	Yeşil Bina Konsepti ve Seramik İle Rekabet	87
7.3	Doğal Taş Makineleri Küresel Pazarı	89
7.4	Doğal Taş Küresel Pazarı	89
7.5	Doğal Taş Sektörünün Küresel Sorunları	90
8	EKLER (Faydalı olabilecek listeler - tablolar)	91
9	REFERANS KAYNAKLAR	100

1. Taş ve Uygarlık Tarihi

İnsanın Dünya'ya yön verme, egemen olma güdüsü, ilk insan atalarından biri olan **Homo Erectus**'un taşa şekil vermesiyle ortaya çıkar. Taş, insanın fonksiyonel ve/veya estetik hayallerini gerçekleştirdiği, beyin gücünü ve el emeğini işleyerek, üzerinde kendini ifade etme imkânı bulduğu en eski dostudur.

Kaba Taş Devri, Yontma Taş Devri veya bilimsel adıyla **Paleolitik Çağ** olarak tanımlanan **Eski Taş Çağı** günümüzden yaklaşık **2 milyon yıl önce** başlamış ve 12.000 yıl önce son bulmuştur. Ancak verilen bu tarihlerin dünya geneli içinde geçerli olduğunu ve yerel olarak değişmeye açık bulunduğunu da belirtmek gerekir.

İnsanlık tarihinin %99'u gibi çok büyük bir bölümünü kapsayan bu çağ, aynı zamanda ilk insan atalarının ortaya çıkışı ve ilk aletlerin üretimi yoluyla insanın yaşamı anlama - kavrama – yön verme yeteneğini temsil etmesiyle de uygarlık tarihi içinde çok önemli bir yer tutmaktadır.



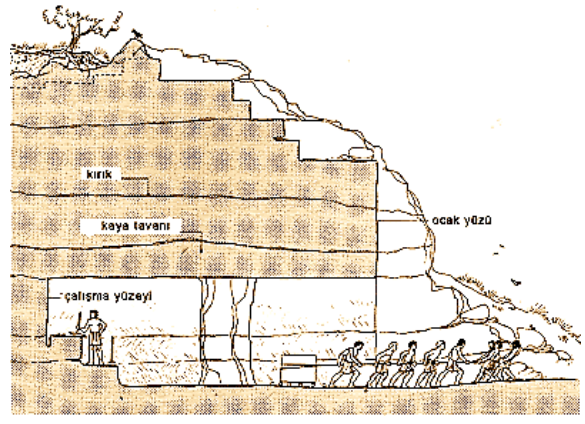
Dinler tarihine bakıldığında da, pek çok dini inançta taşlar kutsaldır. Örneğin, Tanrılara sunulan kurbanlar özel tasarım taş sehpalar yani **TAŞ SUNAKLAR** üzerinde sunulur.

İslam inancına göre de **HACERÜL ESVED** yani Kâbe'deki SİYAH TAŞ kutsaldır. "Hz. İbrahim, oğlu Hz. İsmail'le birlikte Kâbe'yi inşa ederken, tavaf başlangıcı olarak oğlu İsmail'den bir taş istedi. Hz. İsmail taşı aramaya gitti, fakat boş döndü. Bu sırada Hz. Cebrail, Hz. İbrahim'e bir taş getirdi. Nuh Tufanında Kâbe de sular altında kalınca, Cenab-ı Hak Hacerü'l-Esved'i Ebû Kubeys dağına emanet etti ve '*benim dostumu Kâbe'yi inşa ederken gördüğün zaman bu taşı ona çıkar*' diye buyurdu. Hz. Cebrail'in getirdiği bu taş beyazdı. Fakat daha sonra müşriklerin ellerini sürmesiyle karardı." - Tirmizî Şârihi El-Ahvezî

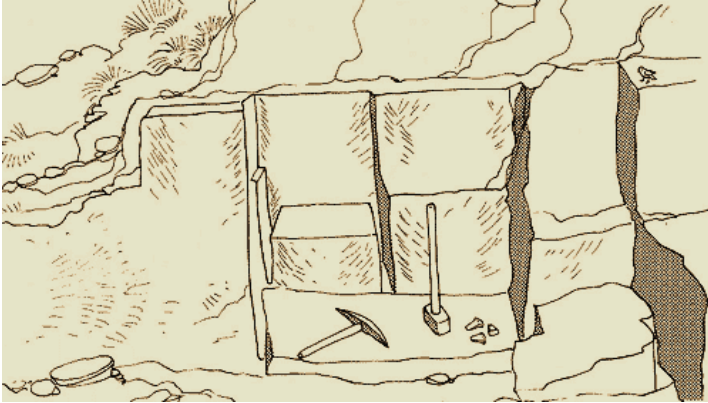


1.1. Antik Çağlarda Ocaktan Blok Çıkartma ve Blok Kesme Yöntemleri

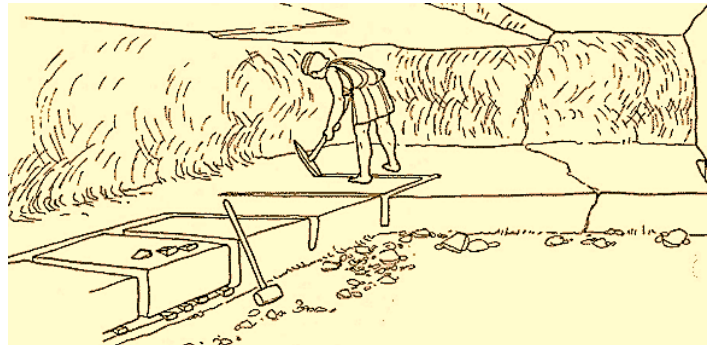
Taşların çıkarılma yöntemi yatağının jeolojik yapısına, taşın değerine ve işlevine göre değişir. En eski yöntemlerden biri ana kayanın damarlarını izlemek için yamaçta tünel açma yöntemidir. Ama en çok tercih edilen yöntem yamaçta basamaklar (kademeler) oluşturma yöntemidir.



Taş çıkarma yöntemleri Eski Mısır'dan bugüne aslında pek değişmeden gelmiştir. Ön yüzü ve tepesi açık olan kayanın, diğer yüzlerinde derin ve dar kanallar açılır ve blok kayaçtan ayrılır. Bazen bunun yerine anakaya içindeki çatlaklardan da yararlanır. Açılan dar kanalların derinliği, çıkarılmak istenen taş bloğunun yüksekliği kadar olmalıdır.



Kaya üzerine külünk (kaya ve taş kırmakta kullanılan ucu sivri kazma) ile düzgün bir hat boyunca vurularak ufak parçalar kopara kopara kanal açılır. Aşağı doğru eğimli biçimde inildiğinden açılan kanal git gide daralır. Bu yüzden açılan kanallar murca (sivri uçlu taşçı kalemi), madırğa (taş oyma kalemi), murç (kısa ve ağır demir tokmak) ile vurularak düzeltilir.

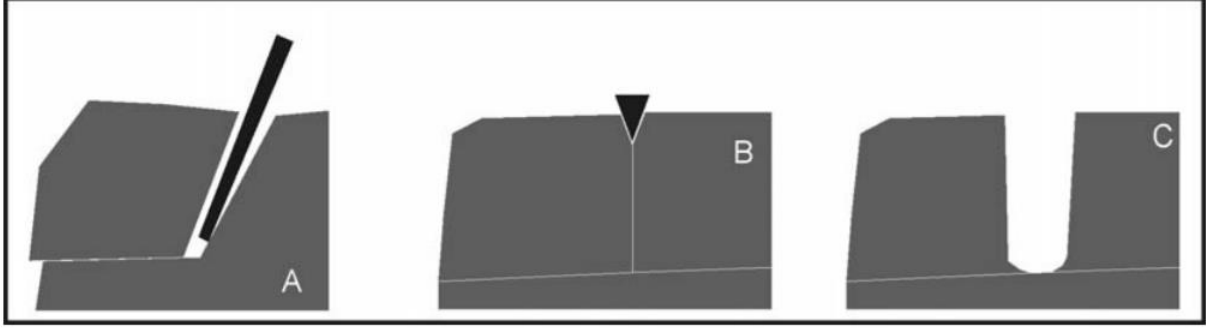


TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Taş bloğunun üç yanı açmalar (dar kanallar) yardımıyla ana kayadan ayrıldıktan sonra kayaya bağlı kalan son yanına çatlatma yöntemi uygulanır.

Yanyana açılan yuvalara sokulan demir veya tahta kamalara (taşı yarmak için kullanılan sivri uçlu, yassı demir ya da ağaç parçası, takoz) vurularak taş çatlatılır.

Sert mermerler ve granit için demir ve tunçtan kamalar, daha yumuşak taşlarda (kireçtaşı, şist gibi) ise tahta kamalar kullanılır.



Three basic principles of extraction from bedrock. A) levering, B) splitting and C) channelling.

Ana kayadan blok çıkartmak için üç ana yöntem: A) manivela, B) yarma ve C) kanal açma

Yöntem	Proses	Kullanılan araçlar	Taşa kalan izler
(A)Manivela	Çatlak genişletme	Kütükler Levyeler	Neredeyse hiç iz yok
(B)Yarma	Vurarak patlatma/yarma	Çekiçler / levyeler Keskiler Külünk (sivri uçlu kazma) Balyozlar	Darbe izleri, yarıлма izleri
	Kamalararak patlatma / yarma	Basit demir kamalar Murca Madırğa Murç Ahşap kamalar	Muhtelif kama izleri
	Isıl genişlemeyle patlatma / yarma	Ateş	Yüzeye paralel pullanma
(C)Kanal açma	Oyma	Keski Külünk Murca Madırğa Murç	Düz paralel Eğrisel paralel Keskin oluklar
	Kesme	Testere Tel	Düz testere izleri Eğrisel testere izleri
	Delme	Deliciler	Matkap izleri
	Isıtma	Alev	Pullanma



*Kireçtaşı ocağında Romalıların uyguladığı kanal yöntemi –
Sagalassos /Ağlasun / Burdur*



*Kumtaşı bloğun etrafında açılmış kanallar ve
manivela ya da kama sokmak için tabanda
açılmış yuvalar - Roma Dönemi, Gebel el
Silsila, Mısır*



*Kireçtaşı bloğun etrafında bronz keski ile
açılmış kanallar ve manivela ya da kama
sokmak için tabanda açılmış yuvalar - Eski
Krallık, Giza, Mısır*

Bazen, Prokonnessos mermer ocaklarında olduğu gibi, bloğun kaya yüzeyinden ayrılmasını desteklemek için çatlatılacak yere önce boydan boya sığ bir oluk açılabilir.

15 - 20cm derinlikte V biçimi kesitli bu oluğun sivri dibi 2-3 cm eninde düzlenir ve kamalar buraya yerleştirilirdi.

Çatlatma yönteminde trapez (yamuk) ya da yarım yuvarlak yassı kamalar kullanılır.

Taş çıkarıldıktan sonra bloğun üzerinde kama yuvalarının izleri kalır.

Çok sık olmamakla birlikte kullanılan başka bir yöntem de pointillé (noktalı çizgi) tekniğiydi.

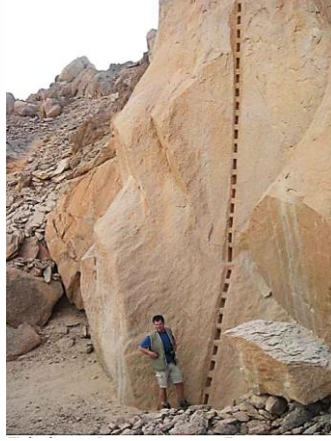
Üç yanda açılan ayırma açmalarının tabanına yakın aralıklarla dizilen silindirik deliklerin bir noktasından kesmek gerekirdi.

Bu yapılırken, bloğu anakayadan ayırmak için baskı bir köşeden uygulanabilirdi. Bu yöntemin başarısı en başta taşın kendine özgü ayırma tekniklerine bağlıdır.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Kaya kütlesi bir tümseğe ya da çıkıntılı kısımlara sahipse ısı şoku uygulanırdı. Bunun için çıkarılacak bloğun boyutları önceden belirlenir ve taşın dört yüzeyinde de çalışılır.

Bir kılavuz çizgisi kesilerek bu çizginin her iki ucunda ateş yakılır, ısınan taşta soğuk su dökülerek taşın kesilen çizgiler boyunca yarılmaları sağlanır.



Roma Dönemi Mısır Taş Ocaklarında Pointillé (noktalı çizgi) Tekniği Örnekleri

Bazen kama yöntemi ve pointillé yöntemi, Thasos'taki Aliki'de olduğu gibi, birbirine bağlı olarak kullanılırdı.

Ayrıca Naksos'taki mermer ocaklarında da bu yöntemin uygulanmış olduğu bilinmektedir.

Pointillé tekniği hem blokların hem de sütunların çıkarılmasında kullanılabilir ve özellikle eğimli kayalar için uygundur.



Pointillé yöntemiyle blok çıkarma - Bizans mermer ocağı, Taşöz, Yunanistan



Mısır'da granit ocağında, taş çekiçler ve ısıl genleşmeyle (ateş yakarak) açılmış kanallar

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Yunanistan anakarası ile Batı Anadolu kıyıları arasındaki irili ufaklı 220 adayı kapsayan Kiklad Adaları'nda (CYCLADES) Erken Bronz Çağı'na doğru devam eden üretim, sahillerdeki mermer, çakıl ve taş parçalarının toplanmaları ve bu taşlara şekil verilmeleriyle başlamış, MÖ 3.000 yılının sonlarına gelindiğinde, Kiklad Adaları'ndaki üretimin durduğu fakat taş işçiliğinin Girit'te devam ettiği görülmüştür.

MÖ 2.700'lerden sonra bronz aletlerin yapılmaya başlanmasıyla ciddi bir teknik gelişme göstermiş, böylece büyük taş parçalarıyla çalışmak mümkün hâle gelmiştir.

Antik Yunan yapı malzemelerinin en önemlilerinden biri olan mermerin bol miktarda çıkarıldığı taş ocakları, Atina yakınlarındaki Pentelus ve Hymettus Dağları ile Paros ve Naxos Adaları'nda bulunmaktadır.



Sarkaç düzenekli lama ile kesme izi, (Schwander 1991, 218, Abb. 4)

Anadolu, mermer ocakları bakımından en zengin yatakların olduğu yerlerden biridir. Anadolu'da Lydia Bölgesi'nde bulunan Sardis yakınlarındaki Tmolos (Bozdağ), Ephesos (Kuşini), Prokonnesos (Marmara Adası), Dokimeion (İscehisar), Herakleia (Kapıkırı), Aphrodisias (Babadağ-Karacasu-Geyre-Aydın), Aizonai (Altıntaş) ve Teos (Seferihisar) önemli mermer ocakları arasında sayılabilir.

Çoğunlukla renkli mermerden ve taşlardan yapılan kaplamalar ise **Eski Mısır'da, Ürdün'de ve Anadolu'da** olduğu gibi bronzdan yapılmış lama testerelerle kesilirdi.

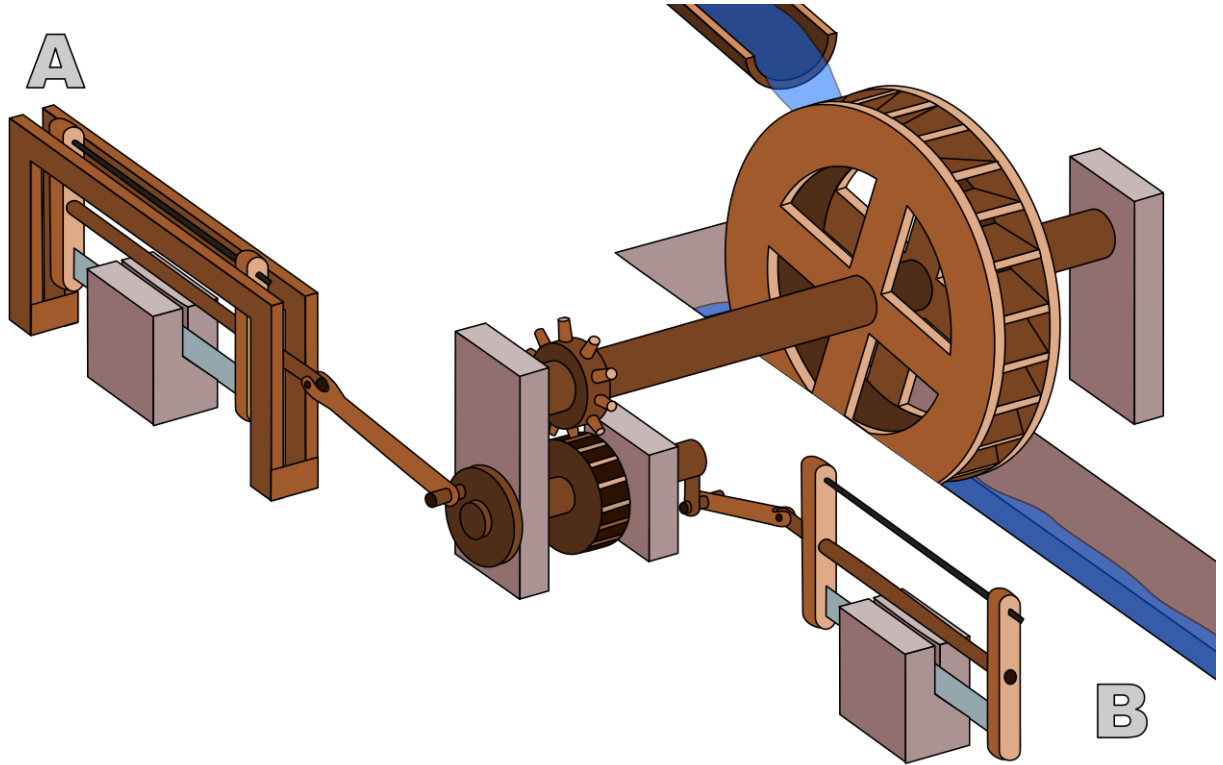
Daha sert kayalar için, içinde silis (kum) olan bronzdan yapılmış dişsiz lama testereler kullanılırdı.

Bu tür testereler Geç İmparatorluk döneminde bazen su gücüyle çalıştırılmışlardır.

Ausonius'un **MS 4. yy.'in ortalarında** Moselle Nehri üstüne yazdığı şiirde geçen kısa bir anlatım bu konuda ipucu vermektedir.

Bu kısımda Moselle'ye Trier'in hemen aşağısından katılan Erubris'in (Ruwar) kıyılarında su çarkları tarafından çalıştırılan testereler anlatılmaktadır.

Plinius yine bu bölgede bulunan bir tür sabuntaşının, kiremit olarak kullanılmak üzere testerelerle tahta gibi kolaylıkla kesilebildiğini bildirmektedir.

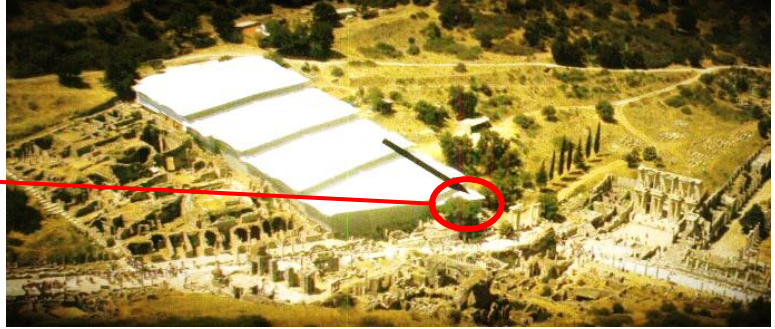


*Su çarklı taş kesme testeresi düzeneği (ikili sistem)
M.S. 4.yy'dan itibaren Mısır, Ürdün ve Batı Anadolu'da kullanılmaya başlanmıştır.
Anadolu'daki örneği Pamukkale Hierapolis Antik Kenti kalıntılarından bulunmuştur.*

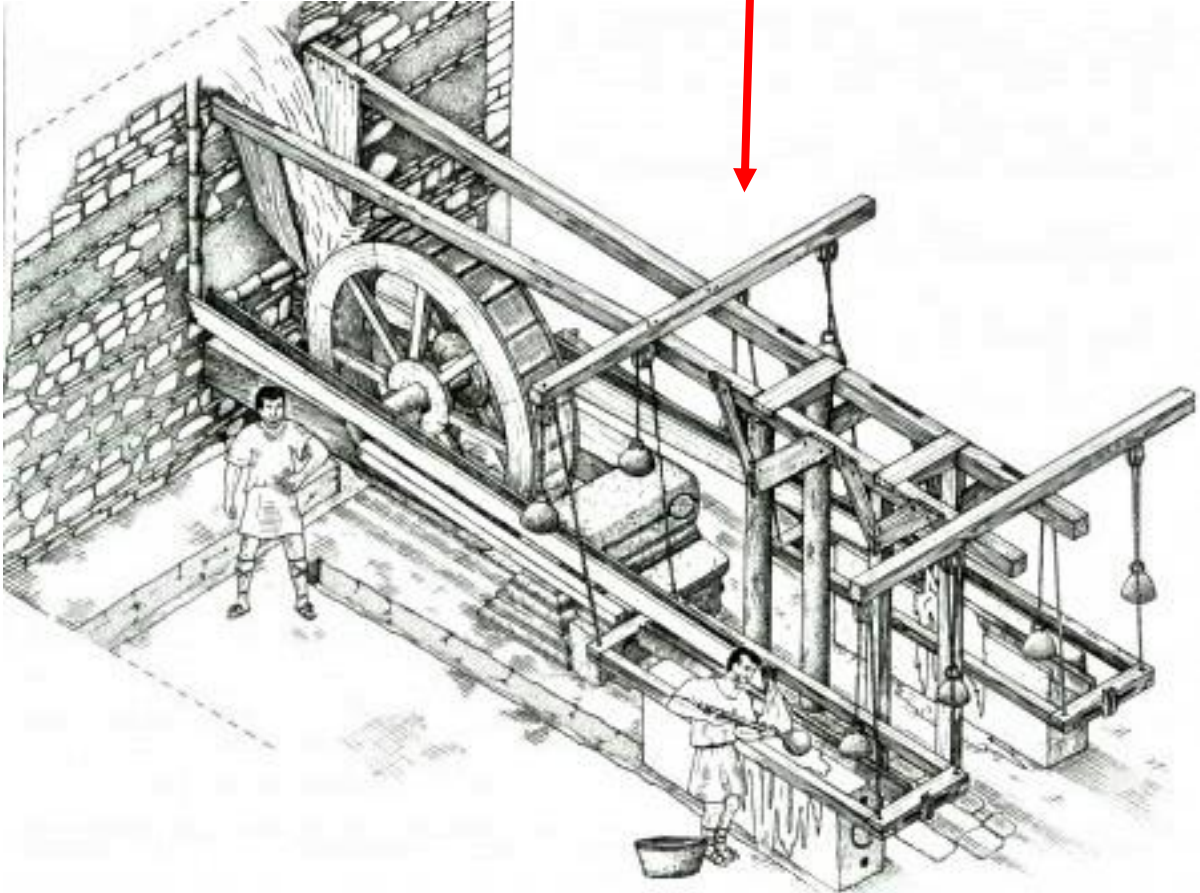
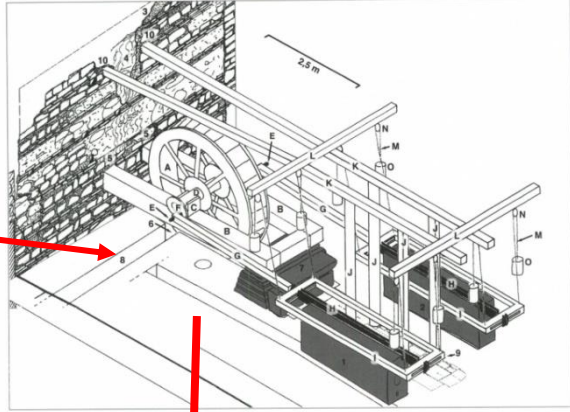
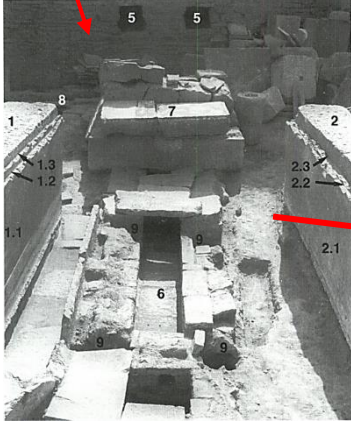
Su çarklı kesme makineleri **MS 4. yy'dan itibaren Mısır, Ürdün ve Batı Anadolu'da** kullanılmaya başlanmıştır.

Su çarklı sistemler önce buğday değirmenlerinde kullanılmaya başlamış, ardında taş ocaklarında ve atölyelerine uyarlanarak taş kesmek için kullanılmıştır.

Batı Anadolu'da Pamukkale **Hierapolis ve Efes Antik Kentlerinde su çarklı taş kesme** makinelerinin (bugünkü katraklara benzer) kalıntıları bulunmuştur.

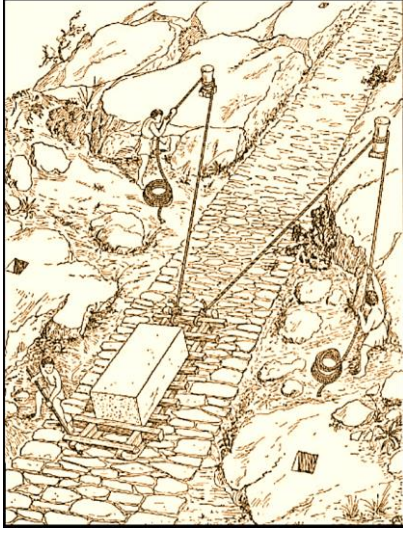


Efes Antik Kenti’de kalıntıları bulunan su çarklı katrağın yeri ve kalıntıları

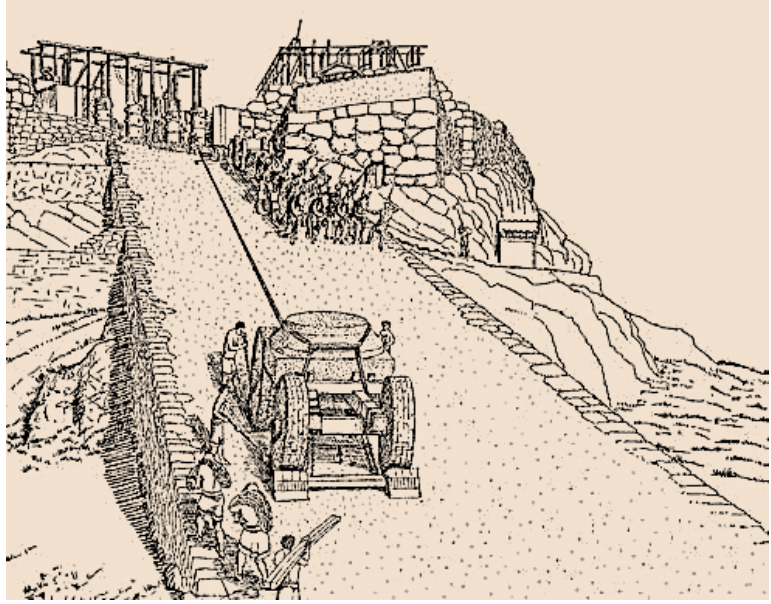


*Efes Antik Kenti’nde kalıntıları bulunan su çarklı katrağın muhtemel tasarımı
(Konularında yetkin uzmanlar kalıntıları inceleyerek, makinenin tasarımının yukarıdaki gibi olduğuna karar vermişlerdir.)*

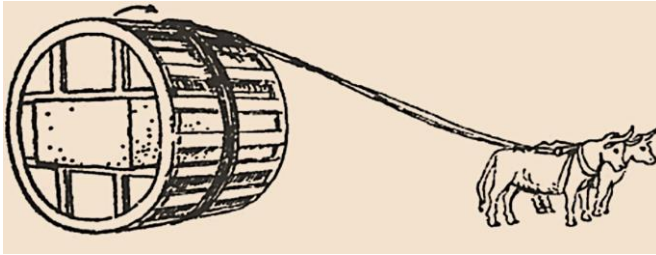
1.2. Antik Çağlarda Blok Kaldırma ve Taşıma ve Montaj Yöntemleri



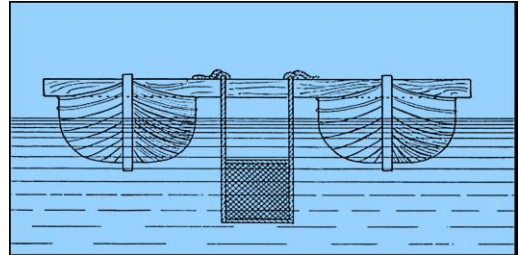
*Taşın kızak üzerinde hazırlanmış bir yolda çekilişi
(Orlandos 1968, 24, Fig. 8)*



Tekerli – takozlu arabayla çekme yöntemi



Ahşap silindir içinde hayvan gücüyle yuvarlama yöntemi



*Taşın deniz yolu ile taşınması
(Orlandos 1968, 29, Fig. 14).*

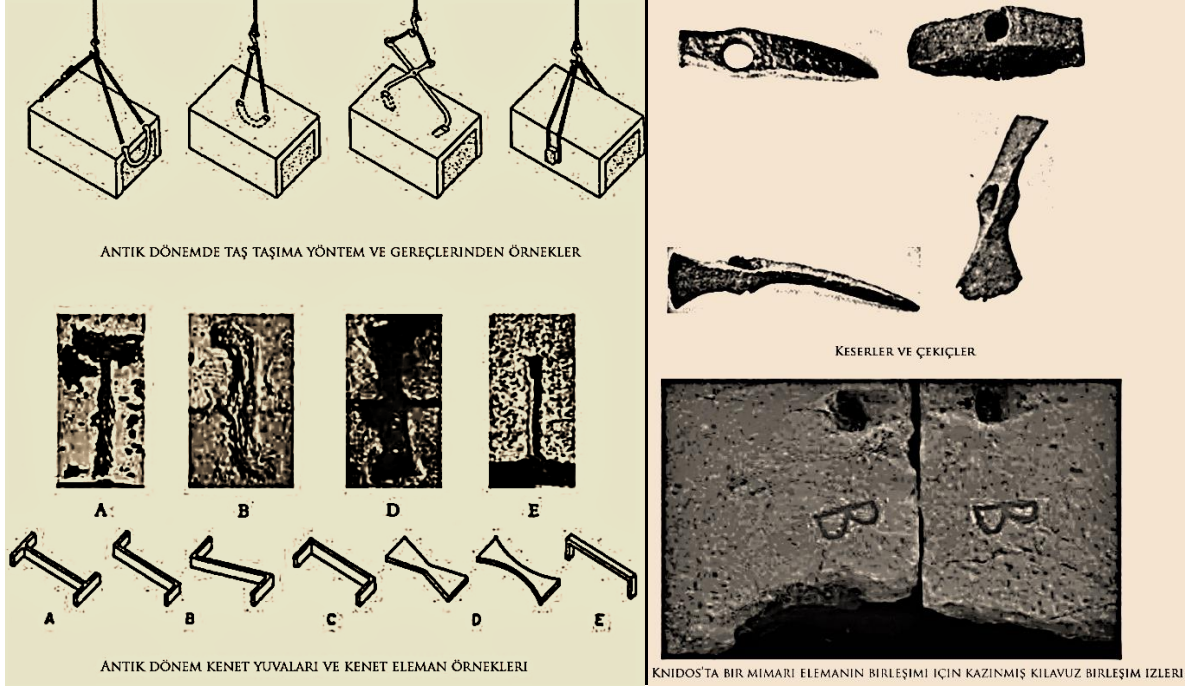
Ocağıdaki ana kayadan kesilen / koparılan ve kaba şekilleri verilen bloklar çeşitli yöntemlerle yapı alanına taşınır, yapıdaki yerlerine göre ocakta verilen formun daha ileri aşamasına -yerleştirme aşamasına- gelinceye kadar işlenir, özellikle oturma ve yanaşma yüzeyleri tamamlanır.

Oturacağı blokla bağlantısını oluşturacak zıvana yuvasının yeri saptanarak açılır. İlk önce, yeni yerleştirilecek bloğun altına zıvana takılır.

Artık, yapı elemanını yapıda ait olduğu yere yerleştirme zamanı gelmiştir. Bu iş için yapı elemanlarının yapıdaki yerlerine ve büyüklüklerine göre rampa, iskele, kaldıraç, makara, palanga, uçayak, vinç gibi çeşitli olanaklardan yararlanılır.

Kaldırılan blok, yerine koyulur ve kanırtma yuvalarından yararlanılarak kaydırılarak oturtulur.

Sıra, üst zıvana yuvasına da oturan zıvanaları bağlayacak kurşunları akıtmaya gelmiştir. Yan yana gelen iki bloğun üst yüzeylerinin aynı seviyeye getirilmesi, sıranın onları birbirlerine bağlayacak kenet yuvalarının açılmasına geldiğini gösterir. Açılan yuvalara kenetler yerleştirilir ve yine kurşun akıtılarak perçinlenir.



Bazı elemanların son aşamaya getirilmeleri, yapıdaki yerlerine yerleştirilmeden önce olmasına karşın özellikle duvarların dış ve açık iç yüzeyleri, sütunların yivleri ve bezemeler gibi ayrıntıların olduğu son işlemler, yapı elemanları yapıdaki yerlerine yerleştikten sonra gerçekleştirilir.

Çok sert taşların üzerinde çentikler oluşturulur ve burguyla aralıklı delikler açılır. Deliklerden içeriye demir takozlar itilir.

Blok, delikleri birleştiren çizgi uzunluğunca düzenli biçimde yarılr. Kireç taşı ya da kum taşı gibi daha yumuşak maddeden yapılacak sütunların kaba biçimi elle verilir.

Sonradan bunlar, torna tezgâhı üzerinde işlenir. İşlenecek parçanın örneği, torna tezgâhının bir çeşit düz aynası üzerinde ve işlenmiş yüzeye göre alınır.

Bu işlemlerden sonra asıl sütun başlığı tormalanır. Sütun gövdesi çoğu zaman alçı sıvayla kaplanır ya da boyanır.

1.3. Türkiye'nin İlk Mermer Fabrikası

Marmara adasında antik dönemde açılmış mermer ocakları açık hava müzesi olarak günümüze kadar varlığını korumuştur.

Marmara mermeri Türkiye'nin marka değerine sahip doğal taşlarının başında gelir. Binlerce yıldır bu mermer ile heykeller yapılmış, saraylar süslenmiş, hamamlar inşa edilmiştir.

Marmara Adası Saraylar beldesinde, Abruz koyu ile Yana Manastırı arasında kalan, eski adı Panormi'de (şimdiki ismi ile Mermercik Limanı'nda) Türkiye'nin ilk mermer fabrikası 1912 yılında kurulmuştur.



Unkapanı'nda bir mermer atölyesi işleten Kayserili Mehmet Bey böylesine büyük mermer rezervlerine sahip olan Ada'nın fabrikadan yoksun oluşuna şaşırılmış, kayıtsız kalamamıştı.

Zamanın armatörlerinden Paşabahçeli Hakkı Bey ve Manizadeler'den Hasan Bey birleşip, Marmara Adası'nda ilk mermer fabrikasını hizmete açtılar.

Fabrika, İngiliz-Belçika ortaklığı ile inşa edilmiştir. 1912-1930 yılları arasında faaliyet gösteren fabrika, ortaklar arasında çıkan anlaşmazlık sonucu satılmıştır. Salih Sabri Karagözoğlu tarafından 1930 yılında alınıp yeniden üretime başlayan blok mermer taş kesme fabrikası, faaliyetini 1974 yılına kadar sürdürmüştür.



Marmara Adası'ndaki buhar gücüyle çalışan katraklar

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Sekiz adet kumlu katrağın bulunduğu fabrikada tüm makineler buharla çalışmaktaydı. Makinelerin ihtiyacı olan kömür ve kum gemiler aracılığı ile adaya getiriliyordu. Kullanılan makinelerin hiçbiri elektrikli değildi!

Sistemde kullanılan su ve kum da yine buhar gücünden yararlanarak hidrolik pompa sistemiyle devir daim ettiriliyordu. Bu sistemde, kum kazanlarına basılan su, pompalar vasıtasıyla çekilerek karıştırılmakta, eleklerden geçtikten sonra, katraklardaki kesilen mermer bloklarının üzerine akıtılıyordu.

Günümüzle karşılaştığımızda, 3-5 saat gibi kısa bir sürede kesilen blokların kesimi bu yöntemle 5 gün 5 gece sürmekteydi. Ortalama olarak saatte 1 cm kesim yapılıyordu. Kullanılan kum ve dişsiz çelik testere aşındırma yöntemiyle kesim işlemi yapıyordu.

Fabrikada sadece Marmara taşı kesilmiyordu. Diğer ocaklardan çıkartılan blokları taşıyan gemiler fabrikanın iskelesine yanaşıyor, teknelerden insan gücüyle çalışan palangalar – çekirtmeler vs yardımıyla vagonlara alınıyor, raylar üzerinde yürüyen vagonlar ile fabrika içine taşınıyordu.



Fabrikanın iskelesi



Blokları katrakların altına taşıyan vagonlar

Marmara taşı da kamyonlarla fabrika sahasına alınıp, vinçle indirilerek, bu fabrikada kesiliyordu. Bloklardan kesilen plakalar aynı raylı sistemler iskeleye taşınıp, gemilere yükleniyordu.

1930'ların başında, Salih Sabri Karagözoğlu fabrikayı satın aldığı yıllarda Ankara yeniden kuruluyordu. Bakanlıklar, istasyonlar, bütün binalar olduğu gibi mermer işleriyle yapılıyordu. Türkiye'de de tek mermer fabrikası vardı ve fabrika, henüz tam kapasite çalışmadığı için ihtiyacı karşılayamıyordu.

Bu nedenle halen İtalya'dan Türkiye'ye mermer ithal ediliyordu. Salih Sabri Karagözoğlu, Atatürk'e kadar çıkmış, böyle bir fabrikanın faaliyete geçtiğini söylemiş ve Atatürk'ün desteğiyle İtalya'dan mermer ithalatı durdurularak tüm ihtiyaç Marmara Adası'ndaki bu fabrikadan temin edilmeye başlanmıştı.

Uzunca bir süre Salih Sabri Karagözoğlu tarafından işletilen fabrika sonunda Kayserili Mehmet Bey'e satıldı. Kayserili Mehmet Bey de fabrikayı uzun bir süre işletti. Ancak, buhar kazanları ve bacası çürüyen, sık arıza yapmaya başlayan ve teknolojinin ilerlemesiyle artık ekonomik üretim yapma kabiliyetlerini kaybeden fabrikanın faaliyetine 1974'de son verildi.

Türkiye'de, belki de dünyada eşi benzeri bulunmayan bu fabrika, zamanın teknolojisini incelemek açısından da anıt niteliğindedir. Sürekli elektrige 1970'lerin sonunda kavuşan Marmara Adası'nda, buhar gücü ile çalışan bir fabrikanın bulunması çok şaşırtıcıdır.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Böylesine tarihi öneme sahip bir fabrikanın atıl, kaderine terk edilmiş bir vaziyette bulunması üzücü bir o kadar da ibretliktir.



Türkiye'nin ilk mermer fabrikası, yıllarca burayı işleten son sahibi Kayserili Mehmet Bey'in kızı Emel Saylam'a kalmış durumda. Ölümünün ardından Mehmet Bey'in mirasçıları bir vakıf kurmuşlar ve fabrikanın % 60'ını bu vakfa devretmişler.



Fabrikanın % 40'lık bir hissesi de kızı Emel Saylam'a ait. Fabrikanın Marmara Adası ve madencilik tarihi açısından önemini fark eden resmi merciler, Emel Saylam ve eşi Canberk Saylam'a müracaat ederek tesisin kamuya kazandırılması, aslına uygun olarak restore edilmesi ve müze olarak turizme açılması konusunda öneride bulunulmuş, ancak kabul görmemiştir.

Daha sonra Balıkesir Valiliği ile irtibata geçen İMİB - İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, çürümek üzere olan fabrikayı aslına uygun olarak restore etmek ve tekrar sahiplerine iade etmek üzere yeni bir teklifte bulunmuş ancak bu teklife de bir yanıt alınamamıştır.

İlk mermer fabrikasının müze olması konusunda son deneme de Ada sakinleri tarafından yapılmış, durum işadami Rahmi Koç'a aktarılmıştır.

Bu girişim üzerine Rahmi Koç, helikopter ile adaya gelmiş, fabrikada incelemelerde bulunmuştur.



Ancak fabrika sahiplerinin tutumu üzerine Rahmi Koç da girişimlerinden vazgeçerek, fabrika kaderine terk edilmiştir.

1920 yılında açılan ilk Meclis'in ve Kâbe'nin restorasyonunda kullanılan mermerlerinin üretildiği bu fabrikanın bahçesinde halâ kapanmadan önce kesilen tüm mermerler duruyor.

Fabrikayı restore ederek MÜZE haline getirme girişimlerinin sonuçsuz kalması üzerine ülkemiz mermer sanayinin tüm izlerini taşıyan bu fabrika yeni nesillere aktarılmadan çürümeye terk edilmiş durumda.

2. Doğal Taş Sektörünün Makine İhtiyaç Analizi

2.1. Dünya Doğal Taş Sektörü Büyüklüğü

Doğal taş sektörünün makine ihtiyacı, doğal taş sektörünün büyüklüğüne bağlıdır. 2019 yılı verilerine göre Dünya’da **brüt 316 milyon ton blok** üretilmiş, bloklardan **154,5 milyon ton yarı mamul** üretilmiş ve **net 91,15 milyon ton** nihai ürün elde edilmiştir. **91,15 milyon ton** net nihai ürün, **1.685.000.000 m²** kaplama ürününe denktir. - **Covid etkisi nedeniyle 2020 yılı yerine 2019 verileri kullanılmıştır.**

Forecast of world development in stone production and uses					
ANNI / YEARS	Production (000 tons)			Uses	
	Gross	Waste	Net	millsqmt. (1)	Index (2)
1996	46.500	19.070	27.430	507,5	100.0
1997	49.500	20.300	29.200	540,2	106,4
1998	51.000	20.910	30.090	556,7	109,7
1999	54.500	22.345	32.155	595,0	117,2
2000	59.650	24.450	35.200	651,0	128,3
2001	65.000	26.650	38.350	709,5	139,8
2002	67.500	27.675	39.825	736,7	145,2
2003	75.000	30.750	44.250	818,6	161,3
2004	81.250	33.300	47.950	886,3	174,6
2005	85.250	34.950	50.300	930,5	183,3
2006	92.750	38.000	54.750	1.012,3	199,5
2007	103.500	42.500	61.000	1.129,7	222,6
2008	105.000	43.000	62.000	1.146,1	225,8
2009	104.500	42.850	61.650	1.140,0	224,6
2010	111.500	45.715	65.785	1.217,0	239,8
2011	116.000	47.560	68.440	1.265,0	249,3
2012	123.500	50.630	72.870	1.350,0	266,0
2013	130.000	53.300	76.700	1.420,0	279,8
2014	136.500	56.000	80.500	1.490,0	293,6
2015	140.000	57.400	82.600	1.528,0	301,0
2016	145.000	59.400	85.600	1.582,5	311,8
2017	152.000	62.300	89.700	1.659,0	326,9
2018	153.000	62.750	90.250	1.670,0	329,0
2019	154.500	63.350	91.150	1.685,0	332,0
2025	184.500	75.650	108.850	2.015,0	397,7

Fonte: Elaborazione propria /Source: own data processing

(1) - Spessore convenzionale di cm. 2 (produzione x mq. 18,5/tonn). / Conventional thickness of cm. 2 (production x 18,5 sq. mt./tonn).

(2) - Tasso di sviluppo del 3% annuo. / Compound growth rate equal to 3% per year

1996 – 2019 yılları arasında Dünya’da doğal taş üretim ve tüketim miktarları

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Dünya'daki **1.685.000.000 m²** üretimin ticari değeri yaklaşık **40 milyar USD** civarında olup, parasal değer olarak yaklaşık yarısı üretildiği ülkelerin iç pazarlarında kullanılmakta, diğer yarısı da ihraç edilmektedir.

Dünya doğal taş ihracatında en büyük 7 ülke ve 2001 – 2019 yılları arası ihracat rakamları aşağıdadır:

Stone world export: value (mill. USD)

YEARS	China	Italy	Turkey	India	Brazil	Spain	Portugal	Others	TOTAL
2001	926,1	1.603,4	223,1	424,5	227,6	808,1	220,0	897,2	5.330
2005	2.171,5	2.150,4	734,5	882,7	776,7	1.136,1	257,1	1.241,0	9.350
2006	2.787,4	2.206,6	1.027,4	991,6	911,5	1.191,2	303,3	1.641,0	11.060
2007	3.335,2	2.537,6	1.242,5	1.363,0	1.093,0	1.356,0	369,5	1.903,2	13.200
2008	3.843,8	2.551,2	1.402,1	1.455,1	954,5	1.274,1	399,7	3.389,5	15.270
2009	3.562,5	1.902,5	1.222,7	1.367	715,7	982,5	301,7	4.025,0	14.080
2010	4.097,0	2.023,6	1.585,8	1.182,4	955,2	1.020,0	390,0	5.096,0	16.350
2011	5.008,0	2.218,8	1.690,9	1.380,8	996,4	1.159,0	420,0	5.086,1	17.960
2012	5.209,0	2.274,1	1.897,5	1.926,9	1.057,8	1.123,5	414,5	5.455,7	19.360
2013	6.206,3	2.566,8	2.214,8	2.026,4	1.285,2	1.183,9	500,0	6.269,0	22.250
2014	6.664,0	2.489,8	2.109,5	2.105,1	1.259,7	1.141,5	442,6	6.657,8	22.870
2015	7.588,0	2.224,3	1.907,2	1.790,7	1.185,1	948,3	375,2	6.741,2	22.760
2016	6.800,8	2.134,6	1.800,8	1.725,3	1.105,1	903,6	366,0	6.269,8	21.105
2017	5.624,7	2.181,4	2.044,4	1.845,8	1.073,0	868,1	384,4	6.572,7	20.595
2018	5.485,2	2.175,7	1.902,2	1.885,5	954,6	863,0	448,9	6.430,0	20.145
2019	5.078,0	1.991,8	1.859,0	1.865,5	972,1	774,2	475,2	6.120,0	19.135

(Fonte: Elaborazione propria)

(Source: own data processing)

2.2. Doğal Taş Makineleri Dünya Pazarı Büyüklüğü

Dünya doğal taş üretimi:	1.685.000.000 m²/yıl
Günde ortalama 400 m ² yani yılda 100.000 m ² işlenmiş doğaltaş üretimi için gerekli ortalama (ocak + fabrika) makine yatırımı :	3 milyon USD
Yılda 1.685.000.000 m ² doğal taş üretimi için gerekli makine yatırımı (1.685.000.000 / 100.000) x 3.000.000 =	50,55 milyar USD

Dünya'daki mevcut doğal taş makinelerinin sıfır km fiyatlarıyla toplam değeri: 50,55 milyar USD

Mevcut makinelerin Dünya'daki ortalama kullanım süresi 15 yıl ve yenileme oranı % 6,67 kabulüyle mevcut işletmelerin yeni makine ihtiyaçları %6,67 x 50,55 milyar =	3,39 milyar USD/yıl
Dünya doğaltaş sektörünün ortalama % 3 büyüme hızını karşılamak üzere gerekli yeni makineler %3 x 50,55 milyar =	1,52 milyar USD/yıl
50,55 milyar USD'lık makinelerin yıllık yedek parça ihtiyacı %2,16 x 50,55	1,09 milyar USD/yıl
Doğal Taş Makineleri Dünya TOPLAM Pazar Büyüklüğü	6,0 milyar USD/yıl

Dünya'da doğal taş sektörü için üretilen yaklaşık 6 milyar USD/yıl makine ve yedek parçanın yaklaşık %70 kadarını GTİP 8464 grubuna giren makineler, %30 kadarını da GTİP 8464 dışında kalan iş makineleri, fırınlı hatlar, vinçler, kaldırma – aktarma makineleri, robotlar, arıtma sistemleri, filter presler gibi makineler oluşturmaktadır:

Makine cinsi	Pazar (USD /YIL)
Ocak iş makinaları, ocak kamyonları, kompresörler, trafolar, jeneratörler vs.	750.000.000
Ocak tel kesme, kollu kesme, delici vs	350.000.000
Ocak ve fabrika vinçleri, forkliftler, kaldırma – aktarma - taşıma makineleri	375.000.000
Fabrikada blok kesme makineleri (ESTE, KATRAK ve diğer blok kesme mak.)	750.000.000
Yüzey işleme makineleri (Kalibre, honlama, cila, mucarta, yakma vs)	600.000.000
Konvensiyonel köprü kesme ve yan kesme makineleri	500.000.000
Güçlendirme ve dolgu hatları, fırınlar vs	350.000.000
Trimming, çoklu ebatlama, akıllı (NESTING) ebatlama vs	250.000.000
Kenar işleme, alın pah cila makineleri	200.000.000
Eskitme ve mozaik makineleri	100.000.000
Atıksu arıtma sistemleri ve filter presler	100.000.000
CNC tezgâhlar, CNC işleme merkezleri vs	100.000.000
Yükleme – boşaltma – aktarma robotları ve sistemleri	100.000.000
Waterjet makinaları	35.000.000
Diğer (zemin silme, zemin cila, waxlama, el makinaları ve diğer makineler)	350.000.000
Eski / mevcut makineler için yedek parça ve ekipman, teknik servis vs	1.090.000.000
Doğal Taş Makineleri DÜNYA Toplam Pazarı:	6.000.000.000

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

GTİP 8464 grubuna giren doğal taş makinelerinin 2019 yılı Dünya dış ticaret hacmi yaklaşık **2,65 milyar USD**. (Bkz. aşağıdaki tablo):

İHRACATÇI	2016	2017	2018	2019	2020
World	2.276.826	2.605.349	2.688.606	2.647.681	2.298.788
Italy	770.037	939.859	923.022	871.178	707.244
China	458.914	450.667	482.041	515.015	480.449
Germany	147.548	167.833	196.778	238.338	217.232
Japan	156.968	208.405	289.505	221.543	206.869
Korea, Republic of	163.008	174.421	114.326	157.251	103.617
USA	80.036	92.391	84.465	82.414	81.253
Spain	105.857	63.891	87.534	77.227	75.851
Switzerland	53.973	67.573	64.308	63.255	56.261
Austria	56.929	65.681	64.784	65.623	52.427
Sweden	38.761	45.297	56.159	47.664	45.699
Netherlands	29.084	30.730	41.746	45.753	45.211
Taipei, Chinese	25.480	43.049	29.193	25.669	28.744
Turkey	13.552	16.635	19.978	21.626	18.512
Bulgaria	5.555	5.086	5.891	12.700	14.742
Singapore	22.488	21.462	20.620	23.024	13.219
Poland	4.732	4.267	4.678	6.403	13.069
Thailand	1.656	1.051	1.689	4.049	12.367
Czech Republic	10.752	13.046	11.931	12.831	11.853
Israel	12.561	15.373	11.478	9.653	10.688
France	10.141	12.774	12.616	13.994	9.843

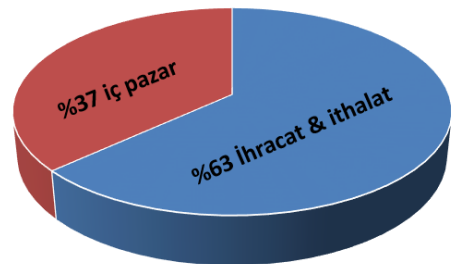
Doğal Taş Makineleri GTİP 8464 Pozu İhracatında En Büyük 20 Ülke (2016 - 2020 yılları)

GTİP 8464 dışında kalan doğal taş makinelerinin 2019 yılı Dünya dış ticaret hacmi yaklaşık **1,15 milyar USD**.

Toplam dış ticaret hacmi **2,65 + 1,15 = 3,8 milyar USD** olduğuna göre, toplamı 6 milyar USD olan pazarın **6 – 3,8 = 2,2 milyar USD**’lık kısmı ülkelerin kendi makine üreticileri tarafından karşılanmaktadır.

Dünya doğal taş makinelerinin dış ticaret oranı **(3,8 milyar USD / 6 milyar USD) = %63** olup, Dünya doğal taş sektörü makine ihtiyacının çok önemli bir kısmı bu sektörde uzman ülkeler olan **İtalya ve Çin** tarafından karşılanmaktadır.

Doğal Taş Makineleri Dünya Pazarı (Milyar USD)			
	İhracat / İthalat	İç Pazar	TOPLAM
GTİP 8464	2,65	1,54	4,19
GTİP 8464 dışı	1,15	0,66	1,81
TOPLAM	3,80	2,20	6,00



2.3. Doğal Taş Makineleri Türkiye Pazarı Büyüklüğü

2019 yılı verilerine göre Dünya doğal taş üretiminin miktar olarak %7,6'sı Türkiye tarafından karşılanmıştır.

Dünya ve TÜRKİYE doğal taş üretimi (2019)

World quarrying production and theoretical yield (2019)

ZONES	000 tons		mill. eq. sq. mt. / cm. ²		
	abs. figures	shares	total	waste	net
EU/28	21.000	13.6	388	159	229
OTHERS EUROPE	3.000	1.9	56	23	33
SUB-TOTAL	24.000	15.5	444	182	262
NORTH AMERICA	5.500	3.5	102	42	60
LATIN AMERICA	12.500	8.1	231	95	136
SUB-TOTAL	18.000	11.6	333	137	195
CHINA	50.000	32.4	925	379	546
INDIA	26.500	17.2	490	201	289
TURKEY	11.750	7.6	217	89	128
OTHERS ASIA	14.250	9.2	264	108	156
SUB-TOTAL	102.500	66.4	1.896	777	1.118
AFRICA	9.500	6.2	177	73	104
OCEANIA	500	0.3	10	4	5
WORLD	154.500	100.0	2.860	1.173	1.685

(Fonte: Elaborazione propria)

(Source: own data processing)

Türkiye doğal taş üretimi metrekare eşdeğeri: (1/3 kadarı ham blok olarak ihracat, 1/3 kadarı işlenmiş ürün olarak ihracat, 1/3 kadarı işlenmiş olarak iç tüketim)	128.000.000 m²/yıl
Türkiye’de günde ortalama 400 m ² yani yılda 100.000 m ² işlenmiş doğaltaş üretimi için gerekli ortalama (ocak + fabrika) makine yatırımı:	2 milyon USD
Yılda 128.000.000 m ² doğal taş üretimi için gerekli makine yatırımı (128.000.000 / 100.000) x 2.000.000 =	2,56 milyar USD

Türkiye’deki mevcut doğal taş makinelerinin sıfır km fiyatlarıyla toplam değeri: 2,56 milyar USD

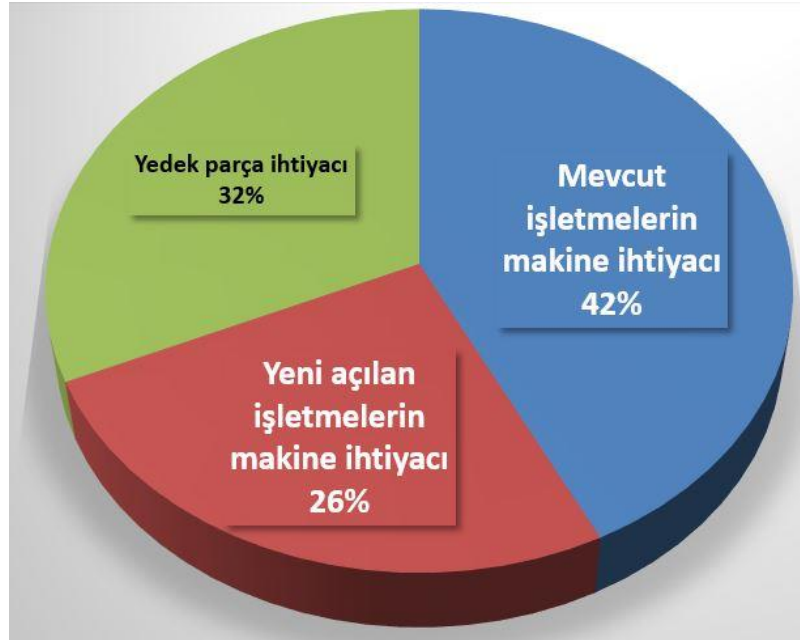
TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Türkiye, Dünya ortalamasına göre, üretimin önemli bir oranını blok olarak ihraç eden ülkelerden biridir. İşlenmeden satılan bloklardan ve dünya ortalamasına göre makineleri daha uzun süre kullanmasından dolayı, ithal edilen az miktarda bloğun işlenmesi için gerekli makine ihtiyacını eklemek bile, Türkiye doğal taş makineleri pazarı, Dünya doğal taş makineleri pazarının %7,6 kadarını değil, %5 kadarını yani yaklaşık **300 milyon USD**'lik kısmını oluşturmaktadır.

Türkiye, ocak üretimi, fabrika üretiminden çok daha büyük olan bir ülke olduğunda, göreceli olarak Dünya makine pazarına göre, ocak makineleri pazarı da, fabrika – atölye makineleri pazarına daha büyük olan bir ülkedir.

Dünya ortalamasında doğal taş makineleri ortalama 15 yıl kullanılırken, Türkiye’de ortalama 20 yıl kullanılıyor olması sebebiyle, Türkiye doğal taş sektörü makine yedek parça pazarı da göreceli olarak büyüktür.

Mevcut makinelerin Türkiye’deki ortalama kullanım süresi 20 yıl ve yenileme oranı % 5 kabulüyle mevcut işletmelerin yeni makine ihtiyaçları $5 \times 2,56$ milyar =	128 milyon USD
Doğaltaş sektörünün ortalama % 3 büyüme hızını karşılamak üzere gerekli yeni makineler $3 \times 2,56$ milyar =	77 milyon USD
2,56 milyar USD’lik makinelerin yıllık yedek parça ihtiyacı $3,71 \times 2,56$ milyar	95 milyon USD
Doğal Taş Makineleri Türkiye TOPLAM Pazar Büyüklüğü	300 milyon USD



300 milyon USD’lik makine talebinin dağılımı

Toplam hacmi yaklaşık 300 milyon USD/yıl olan Türkiye’de doğal taş makine ve yedek parçalarının yaklaşık **%42** kadarı mevcut işletmeler tarafından, **%26** kadarı yeni kurulan işletmeler tarafından talep edilmektedir. Mevcut işletmelerin yedek parça ihtiyacı da toplam ihtiyacın **%32**’si kadardır. Türkiye gibi makineleri çok uzun süre kullanma eğiliminde olan ülkelerde çok büyük bir yedek parça pazarı vardır.

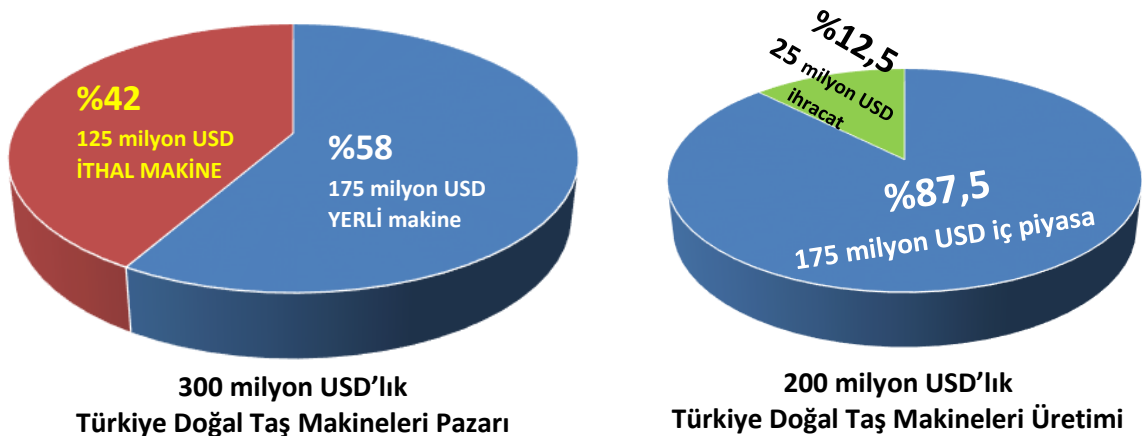
TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Toplam hacmi yaklaşık 300 milyon USD/yıl olan Türkiye’de doğal taş makine ve yedek parçalarının yaklaşık %70 kadarını GTİP 8464 grubuna giren makineler, %30 kadarını da GTİP 8464 dışında kalan iş makineleri, fırınlı hatlar, vinçler, kaldırma – aktarma makineleri, robotlar, arıtma sistemleri, filter presler gibi makineler oluşturmaktadır:

Makine cinsi	Pazar (USD/YIL)
Ocak iş makinaları, ocak kamyonları, kompresörler, trafolar, jeneratörler vs.	45.000.000
Ocak tel kesme, kollu kesme, delici vs	35.000.000
Ocak ve fabrika vinçleri, forkliftler, kaldırma – aktarma - taşıma makineleri	15.000.000
Fabrikada blok kesme makineleri (ESTE, KATRAK ve diğer blok kesme mak.)	30.000.000
Yüzey işleme makineleri (Kalibre, honlama, cila, mucarta, yakma vs)	30.000.000
Konvensiyonel köprü kesme ve yan kesme makineleri	13.000.000
Güçlendirme ve dolgu hatları, fırınlar vs	6.000.000
Trimming, ebatlama, çoklu ebatlama, akıllı (NESTING) ebatlama vs	6.000.000
Kenar işleme, alın pah cila makineleri	5.000.000
Eskitme ve mozaik makineleri	4.000.000
CNC tezgahlar, CNC işleme merkezleri vs	4.000.000
Atıksu arıtma sistemleri ve filter presler	4.000.000
Yükleme – boşaltma – aktarma robotları ve sistemleri	3.000.000
Waterjet makinaları	1.000.000
Diğer (zemin silme, zemin cila, waxlama, el makinaları ve diğer makineler)	4.000.000
Eski / mevcut makineler için yedek parça ve ekipman, teknik servis vs	95.000.000
DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ TÜRKİYE TOPLAM PAZARI:	300.000.000

2.4. Türkiye Doğal Taş Makineleri Pazarının Analizi

2016 – 2020 yılları ortalama verilerine göre Türkiye’de doğal taş sektörü için 200 milyon USD değerinde makine ve yedek parça üretilmekte, bunun sadece **25 milyon USD’lık** kısmı ihraç edilmekte, geri kalan **175 milyon USD’lık** kısım iç pazara satılmaktadır.



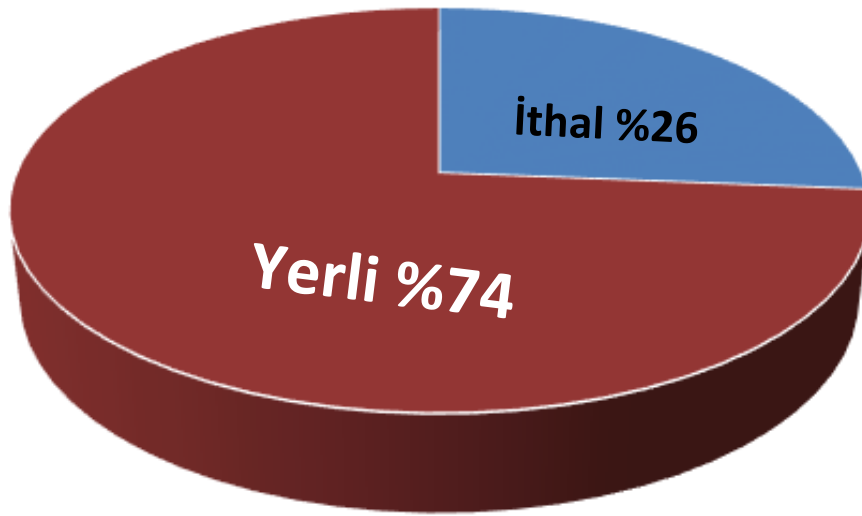
Türkiye doğal taş sektörünün yıllık 300 milyon dolarlık makine – yedek parça ihtiyacının **125 milyon USD’lık** kısmı ithal edilmekte, **175 milyon USD’lık** kısmı ise yerli makine – yedek parçalarla karşılanmaktadır. **125 milyon USD’lık** ithalatın önemli bir kısmını ithal iş makineleri, ithal kaya kamyonları, CNC makineler, katraklar ve plaka cila hatları oluşturmaktadır.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Türkiye, ocak üretiminde lider ülkelerden biri olarak fabrika makinelerinden çok ocak makineleri ve ocak iş makineleri pazarı büyük olan bir ülkedir. Ayrıca, genel olarak makineleri çok uzun süre kullanma eğiliminden dolayı, gelir düzeyi yüksek ülkelere göre, Türkiye’de çok büyük bir yedek parça pazarı vardır.

Sonuç olarak Türkiye doğal taş makineleri pazarının **değer olarak %58** kadarı yerli makine ve yerli yedek parça üretimiyle karşılanmakta, %42 kadarı ise ithal makine, ekipman ve yedek parça ile karşılanmaktadır.

Miktar veya tonaj olarak söylemek gerekirse, yerli makinelerin birim fiyatları ortalama 5,00 USD/kg, ithal makinelerin birim fiyatları ortalama 10,00 USD/kg olduğundan, Türkiye’deki doğal taş üretiminin yaklaşık olarak **%74** kadarı yerli makinelerle, **%26** kadarı ithal makinelerle karşılanıyor denilebilir.



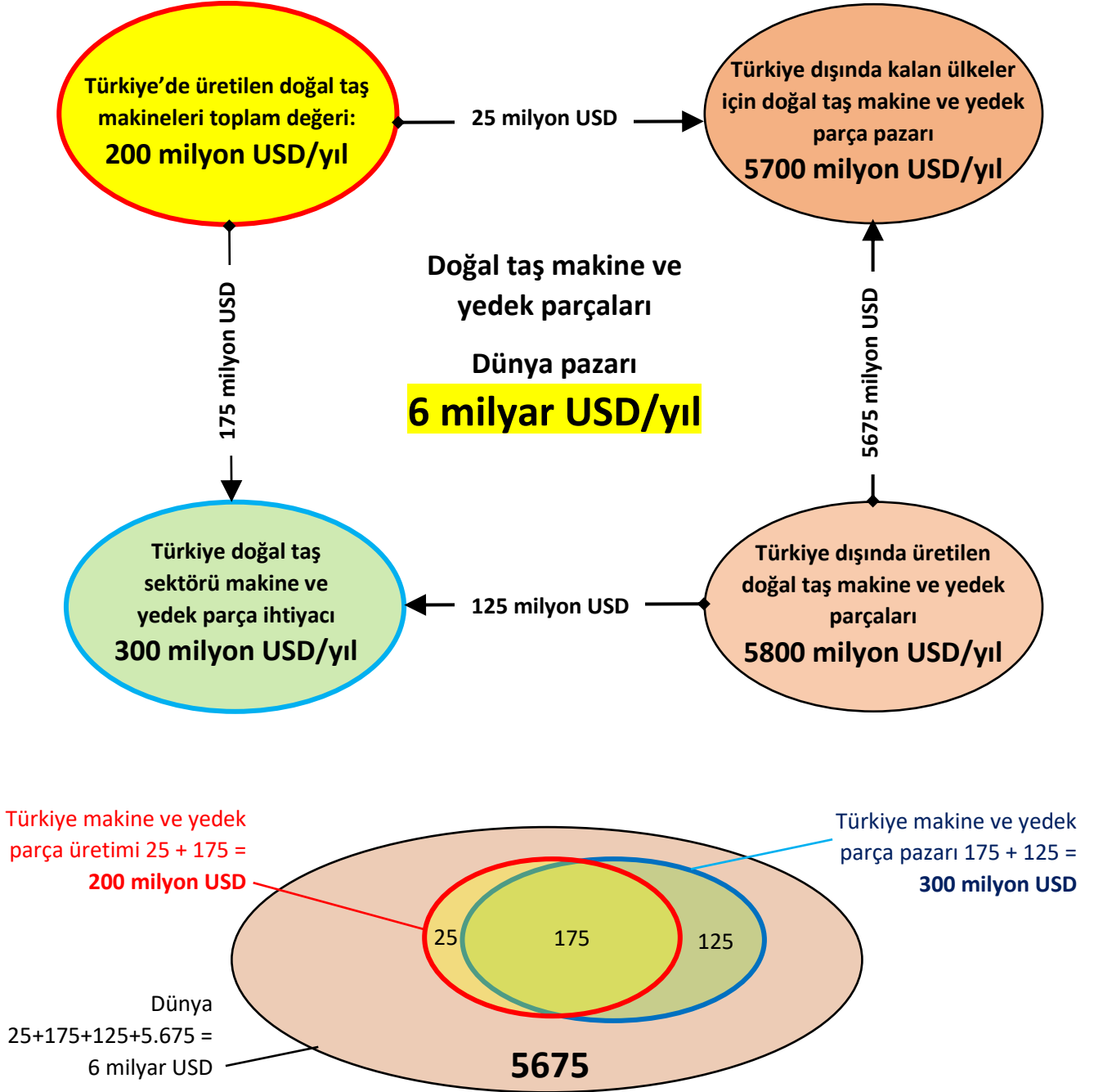
Türkiye’de miktar / tonaj olarak yerli ve ithal doğal taş makinesi kullanım oranı

2016 – 2020 yılları ortalama verilerine göre
Türkiye Doğal Taş Makine ve Yedek Parçaları **Yıllık** Yerli Üretim, İhracat, İthalat Rakamları

AÇIKLAMA	GTİP 8464	GTİP 8464 dışı	TOPLAM
Türk doğal taş makine ve yedek parçaları ihracat	18 milyon USD	7 milyon USD	25 milyon USD
Türk doğal taş makine ve yedek parçaları yurt içi satışlar	155 milyon USD	20 milyon USD	175 milyon USD
Türk doğal taş makine ve yedek parçaları toplam üretim	173 milyon USD	27 milyon USD	200 milyon USD
Türkiye’nin ithal ettiği doğal taş makine ve yedek parçaları	58 milyon USD	67 milyon USD	125 milyon USD
Yerli makine – yedek parça kullanımı	155 milyon USD	20 milyon USD	175 milyon USD
Türk doğal taş sektörü toplam makine – yedek parça pazarı	213 milyon USD	87 milyon USD	300 milyon USD

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Türkiye ve Dünya Doğal Taş Makineleri
ve Yedek Parçaları Pazarı Hareketleri



Dünya ve Türkiye Doğal Taş Makineleri ve Yedek Parçaları Pazarı (milyon USD)

Türkiye’nin doğal taş makine ve yedek parça ihracatı	25.000.000 USD
Türk doğal taş makine ve yedek parçaları yurtiçi pazarı	175.000.000 USD
Türkiye’nin ithal doğal taş makine ve yedek parça kullanımı	125.000.000 USD
Dünya doğal taş makine ve yedek parçaları toplam pazarı 25.000.000 + 175.000.000 + 125.000.000 + 5.675.000.000 =	6.000.000.000 USD

Türkiye pazarı, yerli makine üreticilerinin birinci öncelikli pazarıdır ve ithal makine girişini frenlemek üzere böyle olmaya da devam etmelidir.

3. Türkiye’de Üretilen Doğal Taş Makineleri ve İşlevleri

3.1. Türk Doğal Taş Makinelerinin Kısa Tarihçesi ve Öncü Makine Firmaları

Türkiye’de doğal taş işlemek üzere gerekli ilk alet, takı ve ekipmanların üretimine Anıtkabir inşaatı ile birlikte başlanmıştır diyebiliriz. Anıtkabir’de kullanılan doğal taşların ocaktan çıkartılması ve işlenmesi için gerekli külünk, murç, manivela, çivi, balyoz vb. gibi gerekli el aletlerin imalatına **1944** yılında, bugünkü **DEMMAK**’ın kökenini oluşturan **Afyon – İscehisar**’daki küçük bir atölyede başlanmış, devamında mekanik krikolar, blok arabaları ve benzeri ekipman da üretilmiştir.

1968 yılında **Ankara**’da Bekir **AKDEMİR** (AKDEMİR MAKİNA) **Kenar Kesme / Yan Kesme** Makinesi imalatına başlamış ve devamında yarma, 2 ayaklı **ESTE**, bantlı silim makinesi gibi makineler de ürün yelpazesine eklemiştir.

1977 yılında, İstanbul Alibeyköy’de, torna ustaları Fikri Gölve ve Ahmet Tokkan (**MERMAK**) tarafından Türkiye’nin ilk **KATRAK** makinası yapılarak, Avrupalı rakiplerinden bile hızlı olan bu ilk makinaya **FIRTINA** adı verilmiştir. İthalatın zor olduğu, ithal yedek parça ve servis imkânlarının çok kısıtlı olduğu o yıllarda, bu yeni makina doğal taş sektörünün imdadına **FIRTINA** gibi yetiştiği için makineye **FIRTINA** ismi verilmiştir. **FIRTINA** ismi verilen bu katrak makinesine o kadar yoğun bir ilgi olmuştur ki, küçük torna atölyesi kısa sürede teknoloji üreten modern bir fabrikaya dönüşmüş ve yeni ihtiyaçlar doğrultusunda **TAYFUN**, **KASIRGA**, **BORA**, **RÜZGÂR**, **ŞİMŞEK**, **YILDIRIM** ismi verilen yeni katrak modelleri de üretilmiş ve Suriye, Mısır, Filistin gibi ülkelere de ihraç edilmiştir.

1979 yılında **Afyon - İscehisar**’da, **DEMMAK**’ın kardeş şirketi **Şuayp DEMİREL** Teknik Hidrolik Makine Sanayi firması 300 tonluk bir **Hidrolik Kriko (Titano)** üreterek, doğal taş ocakçılığında bir çığır açmış, **1982** yılında da **2 ayaklı ESTE** imalatına, devamında da ocaklar için **Elmas Tel Kesme** makinesi imalatına başlamıştır.

Yine **1979** yılında **İzmir**’de Aldemir Erdoğan (**ALDEMİR Mermer Makineleri**), o günkü şartlarda yeterli teknik servisin sağlanamadığını görüp, doğal taş üreticilerine makine yerleşim planları, fabrika devreye alma gibi teknik danışmanlık hizmetleri dahil, doğal taş kesme ve işleme makineleri yapmaya başlamıştır.

1980 yılında, o zamanlar **İstanbul**’da olan, rahmetli **Kemal Yener**, gelen bir teklif üzerine bir İtalyan mermer kesme makinesini tamir ederek doğal taş makineleri sektörüne girdi ve yerli Mermer Kesme (**ESTE**) ve Silim Makineleri üretmeye başladı. “**Mermer Kesme Silme**” sözcüklerinin baş harflerini simgeleyen **MKS - Mermer Kesme ve Silme Makineleri Limited Şirketini** kurdu. Saha sonra fabrikasını **Sakarya**’ya taşıyıp, Türkiye’nin en büyük, en modern makine fabrikalarından birini kurdu. **1993** yılında ilk ihracatını Lübnan’a gerçekleştirdi. **2001** yılında İtalya Verona Fuarında tek Türk Makine firması olarak ülkemizi temsi etti.

SERMAK firması da **1980**’li yıllardan itibaren **İstanbul**’daki fabrikasında doğal taş kesme ve işleme makineleri yapmaya başlamıştır.

Şimdilerde **ROBOTİK** Taş İşleme Makineleri üreten **GÜRMAS Makine**, **1986** yılında Afyon’da ilk yerli köprülü cila ve ilk yerli tam otomatik yan kesme makinelerini üretmiştir.

Hilmi - Kazım - Eyüp Ergen tarafından **Kütahya**'da kurulan **ERGENLER MAKİNA**, 1987 yılında mermer kesme makinaları (**ESTE**) üretimine başlamıştır.

1987 yılında İtalyan Breton'un Türkiye temsilciliğini alan olan **İNKA MAKİNA**, toplam yatırım maliyetlerini azaltmak üzere Türkiye'ye satılan Breton hatlarının konveyörlerini, kurutma fırınlarını ve ayrıca doğal taş sektörü için arıtma sistemleri ve filter presler üretmeye başladı. İlerleyen yıllarda traverten çimento dolgu makineleri, epoksi ve dolgu hatları kurdu. Plaka güçlendirme amaçlı epoksi uygulamaları için ilk yerli katlı fırınları yaptı. ABD, İspanya, İtalya, Polonya, İran, İsrail, Romanya, Rusya, Cezayir, Fas, Endonezya ve Hindistan'a arıtma sistemleri, epoksi ve dolgu hattı ihracatları gerçekleştirdi.

TOKSEL MAKİNA da **İstanbul**'da 1989 yılında mermer makinesi üretimine başlamış ve 1999 yılına kadar sadece dar silim / cila makineleri yapmıştır. 1999 yılından sonra mozaik antik eskitme, 2004 yılında levha silim ve sonrasında katrak makinesi de yapmaya başlamıştır. 1980'li ve 90'lı yıllarda Türk doğal taş sektöründeki çok hızlı büyümeye paralel olarak, bu öncü firmaları takiben onlarca firma doğal taş makineleri üretmeye başlamış olup, 90'lı yılların sonlarına gelindiğinde, doğal taş makine – ekipmanı üreten Türk firması sayısı 50 civarına yükselmiş, 2000'li yıllarda da doğal taş makineleri sektörü çok hızlı büyüme eğilimini sürdürmüştür. Halen 100'den fazla Türk firması doğal taş kesme ve işleme makineleri ve ekipmanı üretmektedir.

3.2. Türkiye'de Üretilen Doğal Taş Ocak Makineleri, İş Makineleri, Ocak Ekipmanları ve Sarf Malzemeleri

Karot / Sondaj Makine ve Ekipmanı: Ocak açılmadan önce sahanın rezerv, kalite, derinlik, renk, desen ve çatlak tespitleri için kullanılır.



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

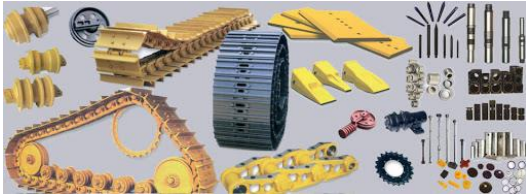
Ocaklarda Kullanılan İş Makineleri: Kazıcı (ekskavatör), yükleyici (loader), kazıcı – yükleyici gibi ocaklarda kullanılan iş makineleri.



İş Makinesi Donanımı: Ocaklarda kullanılan iş makinelerine takılarak kullanılan kepçe, kova, blok itici – ayırıcı (riper) gibi ekipmanlar.



İş Makinesi Yedek Parçaları: İthal iş makineleri için yerli ve ekonomik yedek parça üretimi.



Hidrolik Kırıcılar: Ocak hafriyat, kırım, yıkım işlerinde kullanılır.



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Kaya Delme Makine ve Ekipmanı: Tel kesme makinesi telini geçirmek veya granit gibi gevrek kayaları sık delikler ile doğrudan kesip ayırmak için kullanılır.



Dağ Kesme Makineleri: Ocakta doğrudan kalın plaka ve/veya kütük kesmek üzere kullanılır.



Elmas Tel Kesme Makineleri (ocaklar için): Ocaklarda ana kayadan blok kesme, büyük blokları ebatlayıp düzgün geometrik bloklar elde etme, geometrisi bozuk blokları düzeltme (sayalama) için kullanılır.

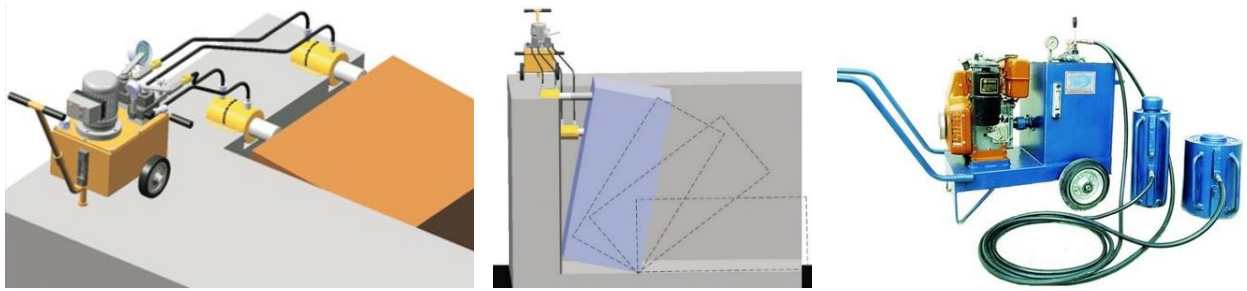


TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Kollu Zincirli Kesme Makineleri: Ocaklarda ana kayadan blok kesmek üzere kullanılır.



Hidrolik Titano (Hidrolik Kriko): Ocaklarda kesilen büyük blokları aynadan ayırmak ve devirmek için kullanılır.



Ocak Makineleri için Elmas Uçlar ve Elmas Boncuklar, Teller ve Yardımcı Ekipman: Taş delme ve kesme işlemlerinde kullanılır.



3.3. Türkiye’de Üretilen Doğal Taş Fabrika – Atölye Makineleri, Ekipmanları ve Sarf Malzemeleri

Blok Çevirme Makineleri: Ocaktan fabrikaya gelen blokların, blok kesme makinelerine doğru pozisyonda yüklenmesi için bloğu çevirip, makine altına oturacak doğru pozisyona getirmek için kullanılır.



Katrak Makineleri: Üzerinde 20 – 80 lama, hatta granit kesiminde kullanılan katraklarda 200 lama testere bulunur. Kestikçe vagonu yukarı kalkan veya lama çerçevesi aşağıya inen türleri vardır. Geometrisi düzgün büyük bloklardan plaka kesmek için kullanılır. Moloz tabir edilen küçük bloklardan küçük ve ince plakalar keserek, fayans veya döşemelik ebatlı taş üretmek için kullanılan küçük fayans katrakları da vardır. İsmi İngilizce’de daha önce GANGSAW yerine kullanılan “CUT – ROCK “ ve “Kaya Kesme” anlamına gelen sözcüklerinin birleştirilmiş haliyle Türkçe okunuşundan almıştır.



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Monolama (tek lamalı) Kesme Makineleri: Katrak makinelerinin tek lamalı olanıdır. Blokların kenarlarını düzeltmede veya bloktan kütük veya özel işlemli (örneğin çok kırılğan ve pahalı bir bloktan, kesim yüzeyini epoksi ile güçlendirip, 1 adet plaka kesmek gibi işlemler için kullanılır. Son yıllarda monolama yerine mono tel kesme makineleri daha çok tercih edilir olmuştur.



Tek Telli veya Az Telli Blok Kesme Makineleri: Blok kenarlarını düzeltmek (sayalamak) veya bloktan bir veya birkaç plaka kesmek için kullanılır.



CNC Tel Kesme Makineleri: Tek telli (monotel) kesme makinelerinin CNC kontrollü olanlarıdır. Otomatik blok ebatlama ve bloktan eğrisel taşlar kesme işlemlerinde kullanılır.



Çok Telli Blok Kesme Makineleri: Klasik lamalı katarlar yerine ikame olarak, blokları daha hızlı ve zorlamadan (çatlaklardan kırmadan vs) kesmek üzere kullanılır. Özellikle granit katarlarının işçiliği çok fazla olduğundan, başta Avrupa ülkeleri olmak üzere, işçilik maliyetinin yüksek olduğu ülkelerde klasik lamalı katarların yerini almaya başlamıştır.



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

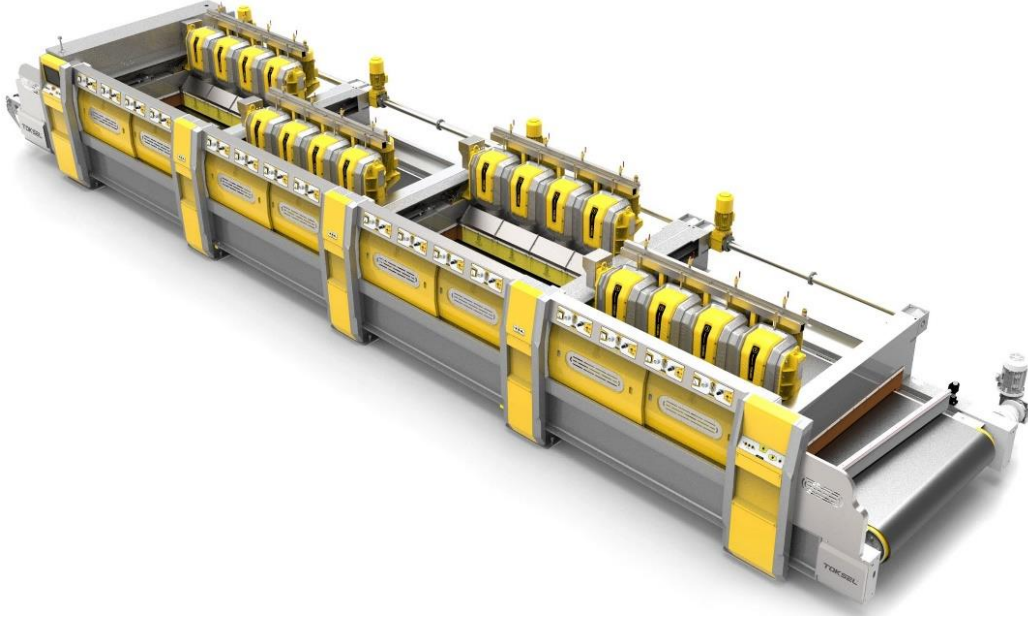
Vakumlu Kaldırma Taşıma: Taşların bir vakum pompasına bağlı vantuzlarla kaldırılması ve taşınmasına kullanılır.



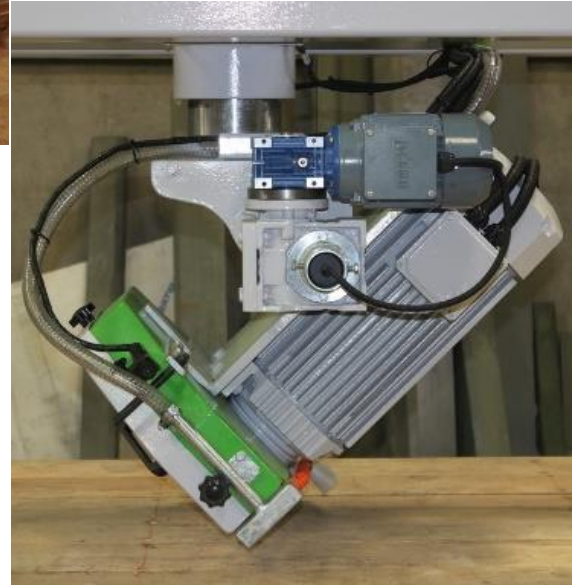
Plaka Epoksi Hatları: Dolgu ve/veya çatlak tamiri yapılacak taşların, dolgu – tamirat öncesi kurutulmasında ve dolgu tamirat sonrası dolgu malzemesinin kürlenmesinde kullanılır.



Levha Cila Makineleri: Katrak plakalarının (levhaların) honlanması veya cilalanmasına kullanılır. Kafalara özel takımlar takılarak, patinato mucarta, kumlama, virgülato gibi özel yüzey işlemleri yapmak üzere de kullanılabilir.



Köprü Kesme Makineleri: Bir köprü üzerine yürüyen kesme kafasıyla büyük plakaları ebatlamak için kullanılır.



ESTE Makineleri: Çoğunlukla geometrisi bozuk, moloz tabir edilen küçük bloklardan döşemelik ve fayans üretiminde kullanılacak, eni en fazla 70 cm olan, boy serbest stripler (şeritler) kesmek üzere kullanılır. Vagonu hareketli 2 ayaklı veya köprüsü hareketli 4 ayaklı türleri vardır. Fabrikalarda kullanılan en yaygın makinelerden biridir. Ancak, katrak makinelerine göre daha verimsiz ve kesim maliyeti daha yüksek olduğundan, son yıllarda döşemelik veya fayanslık taş üretiminde bile katraklar kullanılmaya başladığından, eski önemi ve tercih edilirliliği azalmaya başlamıştır. İsmi İngilizce’de “Daire Testere” anlamına gelen “Sawing Disc “ sözcüklerinin baş harfleri olan “SD” harflerinin İngilizce “ES-Dİ” olarak okunuşunun Türkçe’de zamanla ESTE haline dönüşmesiyle almıştır.



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Kafa Kesme (Baş Kesme) Makineleri: Her ESTE makinesinin yanında bir kafa kesme makinesi vardır. ESTE’de boy serbest olarak kesilen striplerin (şeritlerin) düzensiz uçları keserek düzgün dikdörtgen haline getirilmesini sağlar. Tek testereli ve çift testereli tipleri, otomatik veya manuel tipleri vardır.



Yatay Yarma Makineleri: ESTE’de kesilen kalın stripleri yarıp, ince stripler haline getiren makinelerdir.



Honlama, Kalibrasyon Makineleri: Kalınlık kalibrasyonu ve yüzey honlama için kullanılır.



Su Jeti (Water Jet) Kesme Makineleri: İçine aşındırıcı toz eklenen yüksek basınçlı su ile taş kesen, büyük çoğunlukla CNC kontrollü makineler.



Eskitme Makineleri: Doğal taşları titreşim, su ve aşındırıcı yardımıyla aşındırıp, antik görünüm sağlayan makineler.



Çok Testereleli Ebatlama Makineleri: Bir bantlı konveyör üzerindeki köprü üzerine dizilmiş çok sayıda kesme kafası ile, bant üzerinde yürümekte olan plakaları boyuna ve/veya enine ebatlamak için kullanılır.



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Fayans Pah Makineleri: Doğal taştan mamul fayans üretiminde fayansların 4 kenarına pah kırma amaçlı kullanılır.



Alın Pah Cila Makineleri: Merdiven basamağı, süpürgelik, mutfak tezgahı ve benzeri imalatları yaparken taşın kenarlarına pah kırmak ve kenar alınları cilalamak için kullanılır.



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Çekiçleme / Mucarta Makineleri: Doğal taşların yüzeylerini çekiçleme / mucarta işlemi yapmak için kullanılır.



Dolgu Makineleri: Yüzeyinde delik, gözenek, çatlak ve benzer kusurlar bulunan taşların epoksi, polyester, mastik, jel veya çimento ile doldurulup tamir edilmesi için kullanılır.



Kenar Kırma Makineleri: Taşların kenarlarını kırarak dekoratif görünüm sağlayan makineler



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Kumlama Makineleri: Taşların yüzeylerine basınçlı kum veya çelik partikül püskürtülerek KUMLU görünüm verilmesi için kullanılır.



Yükleme – Boşaltma , İstifleme Robotları: Taşların yüklenmesi, boşaltılması, istiflenmesi için kullanılır.



CNC Mermer İşleme Makineleri ve Robotlar: Taş kesme ve işlemede kullanılan CNC ve/veya Kollu Robotlar

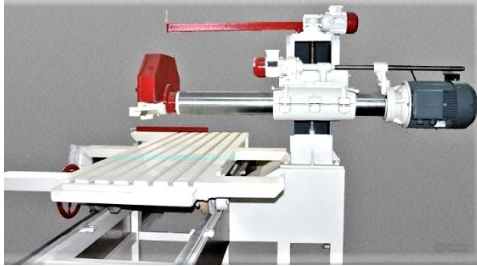


TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Yazı Makineleri: Mezar taşı ve benzeri ürünler için taş üzerine yazı yazmakta ve figür çizmekte kullanılır.



Yan Kesme Makineleri: Taşların fazlalık yanlarının kesilmesinde ve ebatlanmasında kullanılır.



Trimming Makineleri: Bir bant / hat üzerinde yürüyen taşların fazlalık kenarlarını keserek enlerini ve boylarını ebatlamak için kullanılır.



Mozaik Makineleri: Taşlardan mozaik üretmek için kullanılır.



Heykel Robotları

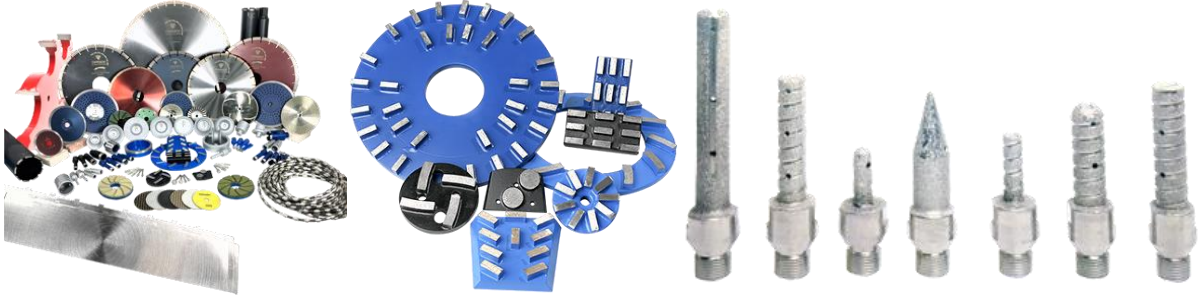


Arıtma Sistemleri: Taş işlemede kullanılan suyun arıtılıp tekrar kullanılması ve çamurun da susuzlaştırılarak bertaraf edilmesi için kullanılır.



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Testereler ve elmas uçlar, takımlar: Taş kesme, delme ve işlemede kullanılır.



Abrasiv ve cila taşları: Taş honlama, cila, patinato ve benzer yüzey işlemlerinde kullanılır.



Doğal Taş Kimyasalları: Taş güçlendirme, dolgu, koruma, temizleme, yapıştırma için kullanılır.



3.4. TÜMMER Üyesi Türk Doğal Taş Makine – Ekipman ve Sarf Malzemesi Üreticileri (alfabetik sırayla)

ÜYE FİRMA İSMİ	ŞEHİR
Akal Makine, M. Murat Akal	İSTANBUL
Borusan Makina ve Güç Sistemleri San. ve Tic. A.Ş.	ANKARA
Demmak Demireller Makina San. ve Tic. A.Ş.	AFYONKARAHİSAR
Doğrar Kepçe Makina Medikal Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.	DENİZLİ
Enka Pazarlama İhr. İth. A.Ş.	ANKARA
Güvenal Lastik San. Ve Tic. Ltd. Şti.	İSTANBUL
Hidrobarsan Mermer Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.	DENİZLİ
Kaptanlar Makina ve Hidrolik San. Tic. Ltd. Şti.	AFYONKARAHİSAR
Karan Makina Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.	BURSA
Ket-Mak Makina ve Tesis İmalat San. Tic. A.Ş.	KOCAELİ
MKS Mermer Kesme ve Silme Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.	ADAPAZARI
Natsu Makina İnş. İnş. Malz. San. Tic. A.Ş.	ESKİŞEHİR
NEK Elmas Mad. Mak. Trz. İnş. San. İç ve Dış Tic. Ltd. Şti.	İZMİR
SESE-MAK Mermer Makinaları San. Ve Tic. Ltd. Şti.	AFYONKARAHİSAR
Set-A Makina San. ve Tic. A.Ş.	ANKARA
Tamsan Kompresör San. ve Tic. A.Ş.	ANKARA
Toksel Makina Teknik Malz. İml. San. ve Tic. Ltd. Şti.	KOCAELİ

4. Türkiye’de Üretilen Doğal Taş Makineleri İthal Makinelerden Hangilerinin Yerlerini Alabilir, Hangilerinin Yerini Alamaz? (İthal makinelere ikame yerli makineler)

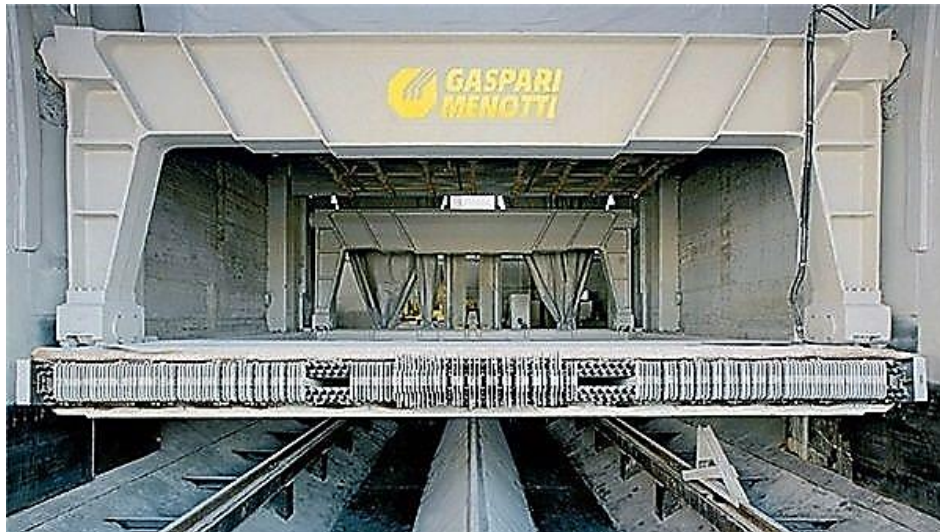
Yerli doğal taş makineleri sayesinde ithal makine kullanma ihtiyacı büyük oranda azalmıştır. Bu nedenle “Türkiye’de üretilen doğal taş makineleri ithal makinelerden hangilerinin yerini alabilir ?” sorusu yerine, “hangilerinin yerini alacak düzeye henüz gelememiştir ?” sorusunu cevaplamak daha anlamlı olur.

4.1. Yerli Üreticilerin İthaller İle **Rekabet Edemediği** Makine Grupları

4.1.1. Ocaklarda Kullanılan İş Makineleri: İş makinelerinde **HİDROMEK** dışında yerli üretici yoktur. Bu nedenle iş makineleri sektöründe yerli makine kalitesini tetikleyecek rekabet ortamı oluşmamıştır. Bu nedenle kaya kamyonları dâhil, iş makineleri grubunda ithal makinelerin çok büyük oranda pazar hâkimiyeti vardır.



4.1.2. Granit Katrakları: Belki de Türkiye’de mermer katrakları kadar büyük bir pazarı olmadığından, başta İtalyan malı katraklar olmak üzere, ithal katrakların pazar hâkimiyeti devam etmektedir.



150 – 200 lamalı granit katrakları

4.1.3. Granit ESTE'leri : Belki de Türkiye'de mermer ESTE'leri kadar pazarı olmadığından, başta Çin malı GRANİT ESTE'leri olmak üzere, ithal ESTE'lerin pazar hakimiyeti devam etmektedir.



4.1.4. Çok Telli Blok Kesme Makineleri – TELLİ KATRAKLAR (Multi-wire block cutting machines): Birkaç firma tarafından üretilmeye başlansa da İtalyan, İspanyol ve Çin malı makinelerle rekabet edebilir hale gelmemiştir.



4.1.5. CNC epoksi – file uygulama makineleri: Plaka güçlendirme işlemlerinde plaka arkasına epoksi – file uygulaması, ön yüze epoksi uygulaması yapan CNC makineler henüz Türkiye’de üretilmemektedir.

Üretilmemesinin nedeni, henüz yeterli iç Pazar oluşmamış olmasıdır. Türkiye’de epoksi – file işlemleri halen insan eliyle yapılmaktadır.

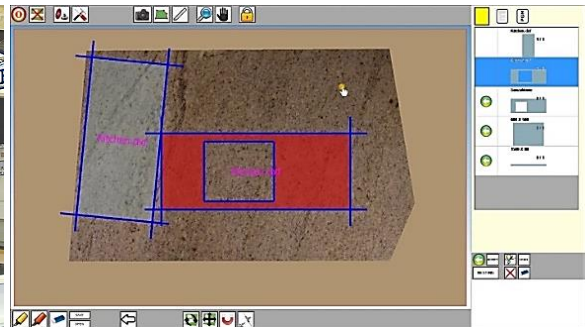
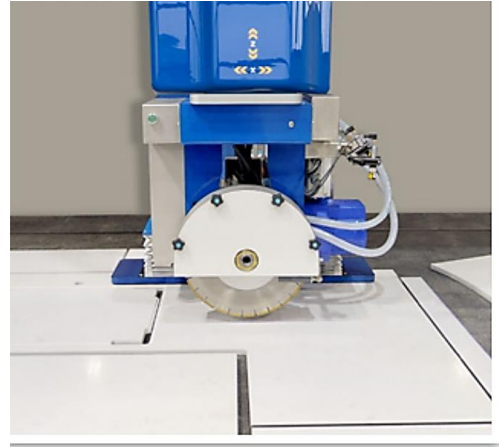
Özellikle, hassas rötüş dolgu gerektiren işlemlerde, insan gözü ve insan eliyle yapılan işlemlere daha çok güveniliyor olması da, bu tür CNC makinelere yeterli ilgi olmamasına neden olmaktadır.



4.1.6. Şerit Testereli Yarma Makineleri: Özellikle honeycomb destekli ince taş üretiminde kullanılan bu tür makinelerin tamamına yakını Çin’den ithal edilmektedir.



4.1.7. Tekli veya Çoklu NESTING (Akıllı Ebatlama) Yapan CNC Ebatlama Makineleri: Akıllı ebatlama (NESTING) yapan, plakadaki renk – desen kusurlarını da dikkate alarak, plaka ebadı ile hedef ürün ebadını optimize ederek en verimli şekilde keserek, plakadan ebatlı ürüne dönüşüm oranını maksimize eden akıllı makineleri henüz Türkiye’de üretilmemektedir. Oysa, Dünya doğal taş sektöründe ihtiyacı en hızla artan makineler bu gruptaki makinelerdir.



4.1.8. Mutfak Tezgahı İşleyen CNC Makineler: Birkaç firma dışında yerli makine üreticilerinin üzerine pek düşmediği, büyük oranda İtalya veya Çin'den ithal edilen bu makineler, gerek makine üreticisi gerekse doğal taş üreticisi açısından katma değeri en yüksek makineler grubundadır ve ihtiyacı hızla artan makine gruplarından biridir.



4.1.9. CNC Tel Kesme Makineleri: Büyük çoğunluğu İtalya veya Çin'den ithal edilmektedir.



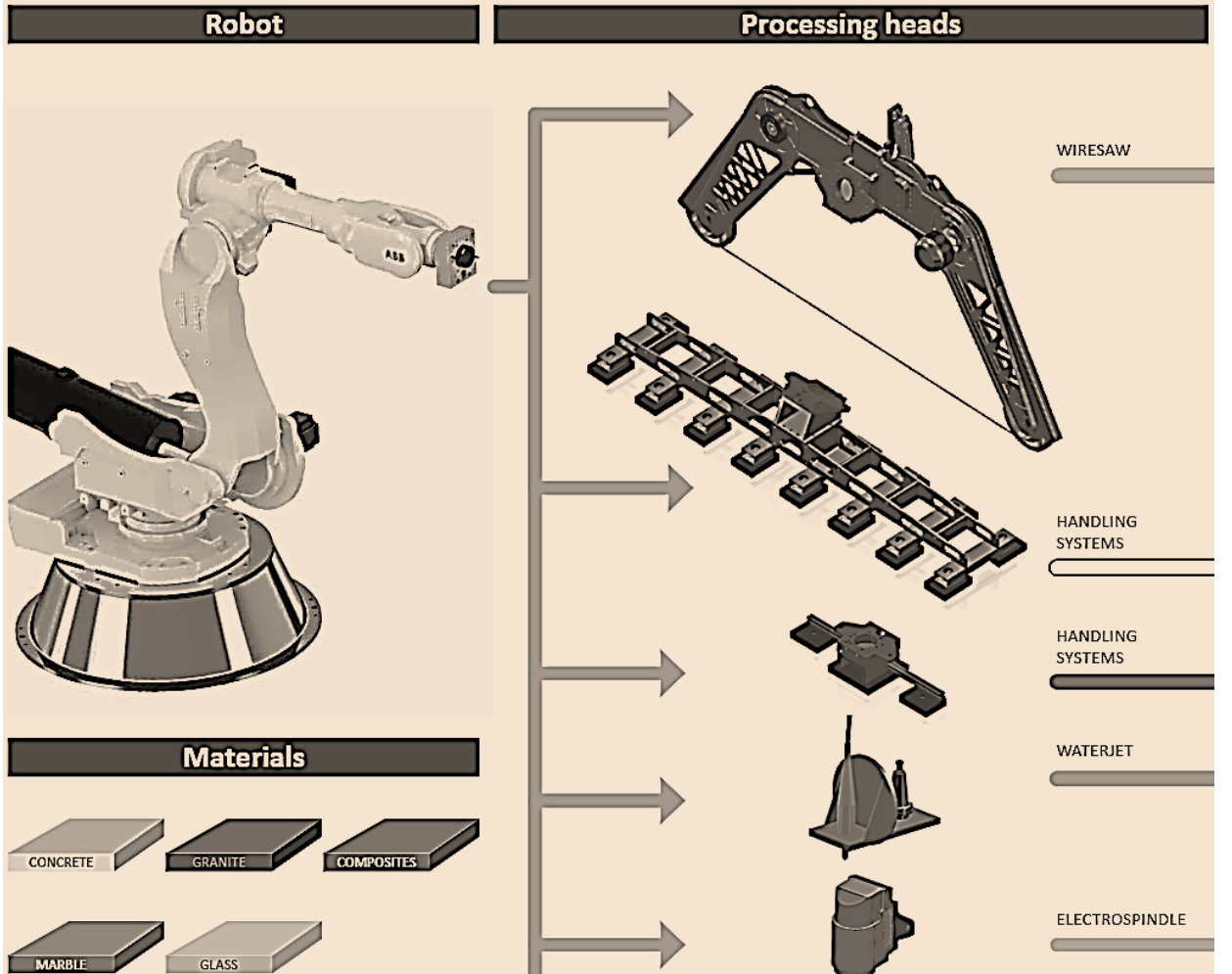
4.1.10. Kollu Robotlu Makineler

İkinci el robotların doğal taş sektörüne uygun donanımlar ve yazılımlar ile donatılmasıyla birkaç yerli firma yükleme – boşaltma ve heykel işleme robotları yapmaya başlamıştır.

Ancak, CNC köprü kesmelerin, CNC mutfak tezgahı işleme makinelerinin ve CNC tel kesme makinelerinin yerini alacak robotik makineler Türkiye’de henüz üretilmemektedir.

Epoksi uygulama robotları da henüz yerleşmemiştir.

Başta İtalyanlar olmak üzere üretilen doğal taş kesme - işleme robotlarının özellikle gelişmiş ülkelerde hızla pazarı artmaktadır.



Kolu robotlara takılabilen doğal taş kesme – işleme donanımları

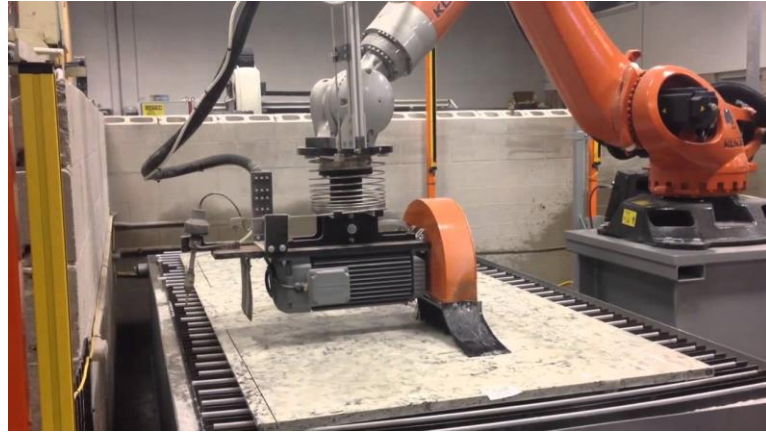
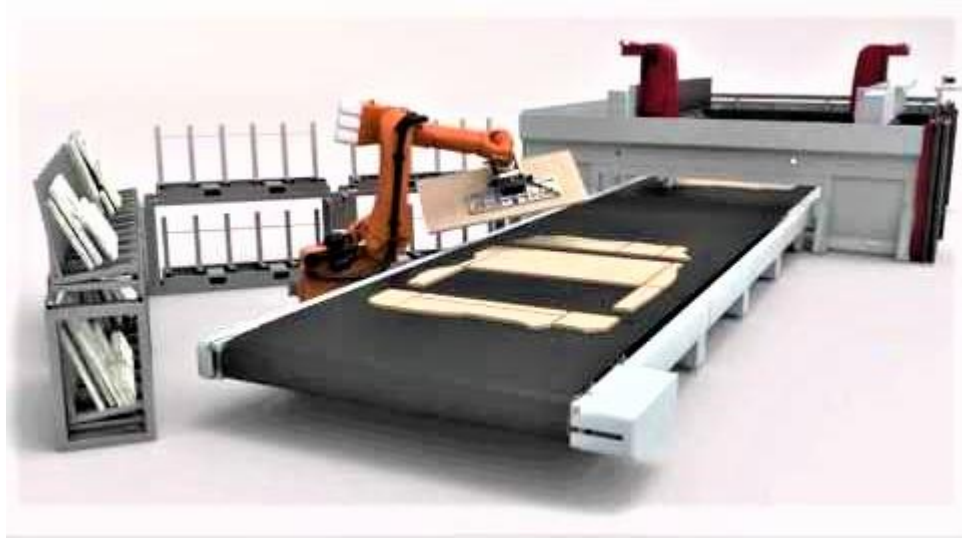
Tel kesme – yükleme boşaltma – testere - waterjet – freze ve ayrıca epoksi - file uygulama kafalarıyla donatılabilir.



6 – 7 eksenli robotik tel kesme makineleri



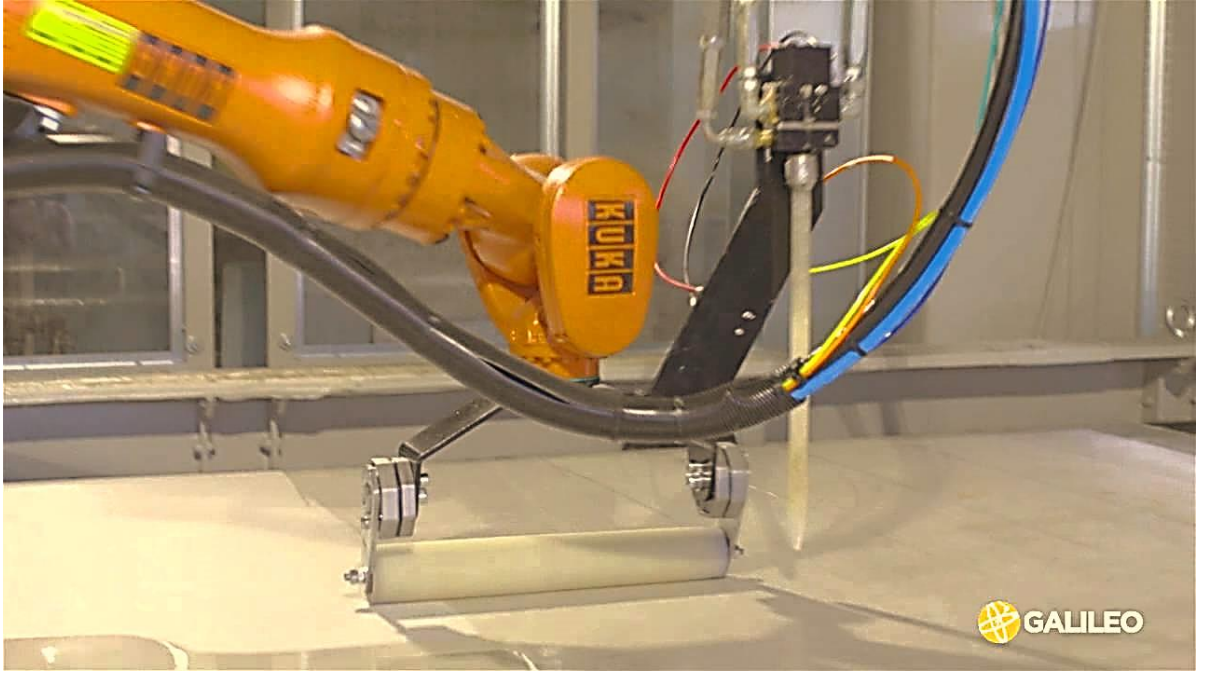
6 – 7 eksenli mutfak tezgahı işleme robotları



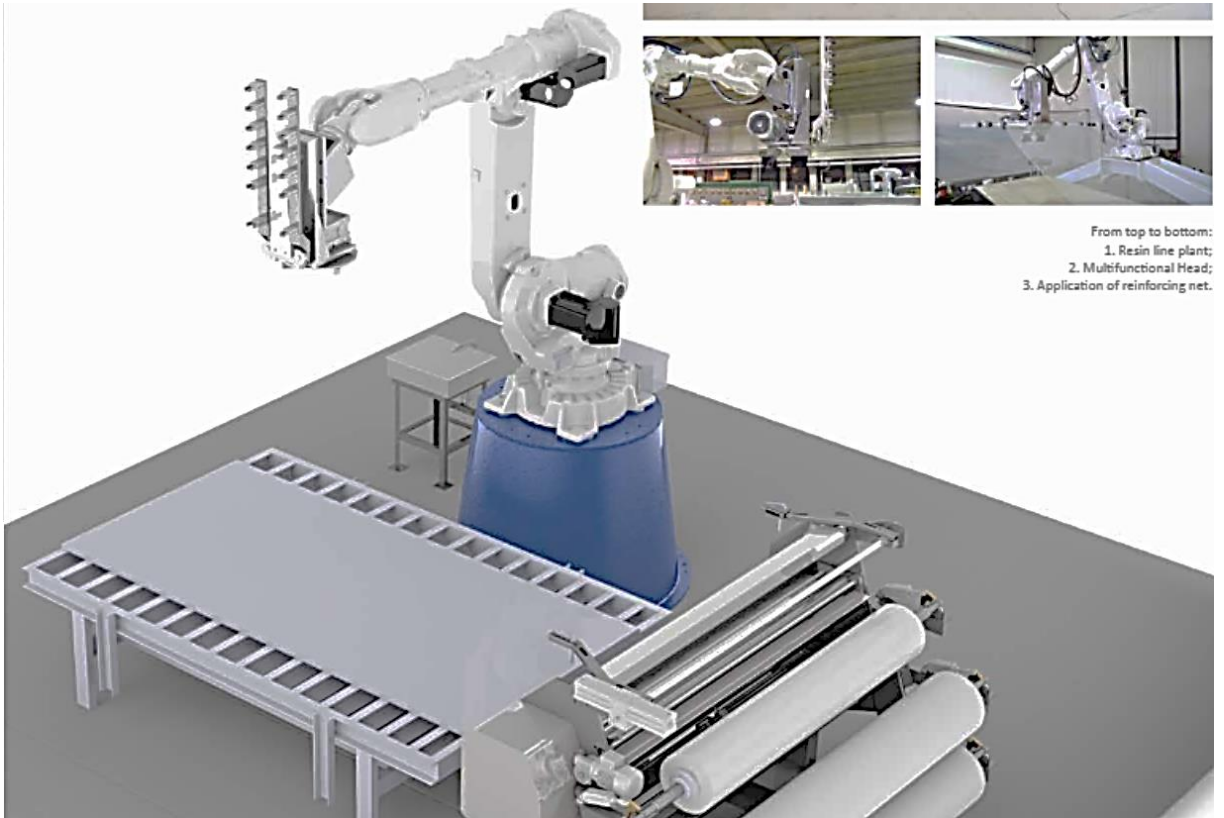
6 eksenli kesme – ebatlama – akıllı ebatlama (NESTING) robotları



Epoksi uygulama robotu



Epoksi uygulama robotu



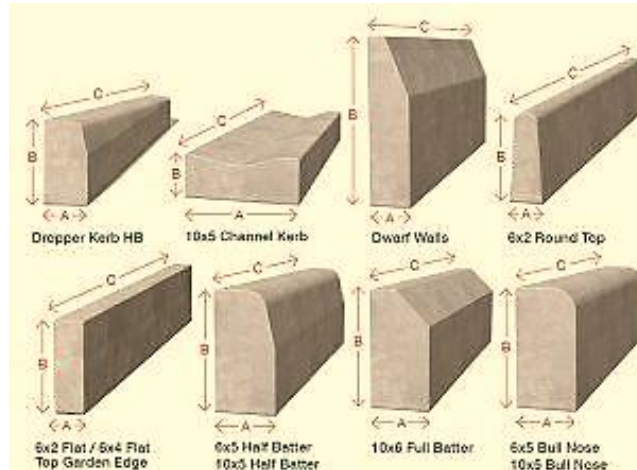
Epoksi – file uygulama robotu

Epoksi robotu



Robotlu plaka epoksi hattı

4.1.11. Bordür Kesme – İşleme Makineleri: Büyük çoğunluğu Çin’den veya İspanya’dan ithal edilmektedir.



4.2. Yerli Makinelerin İthal Olanlarla Rekabette Zorlandığı Makine Grupları

- 4.2.1. Mermer katrakları
- 4.2.2. Mermer ve granit ktrak levhası silim hatları (Geniş silim – cila hatları)
- 4.2.3. Katlı fırınlı plaka epoksi hatları
- 4.2.4. Bullnose – eğrisel kenar işleme yapan alın pah - cila makineleri.

Türkiye’de üretiliyor olmasına rağmen, mermer katrakları, mermer levha silim hatları, katlı fırınlı plaka epoksi hatları ve bullnose – eğrisel kenar işleme yapan alın pah - cila makineleri alımlarında halen İtalyan makineler tercih edilmektedir.

Bu 4 grup makine başta İtalya olmak üzere önemli oranda dış ülkelere ithal edilmektedir.

Yetersiz olduğumuz 12 grup makine ve kalite standartlarını yükseltmemiz ve/veya kalite tanıtımını arttırmamız gereken 4 grup makine olmak üzere, toplamda 16 grup makine dışında, dışında kalan tüm makinelerde Türkiye kendine yeter hatta ihracat yapabilir vaziyettedir.

Doğal taş sektöründe yaklaşık 56 farklı makine grubu kullanıldığı dikkate alınırsa, Türkiye 40 grup makinede kendine yeter hatta ihracatçı düzeyde, 4 grup makinede biraz zayıf durumda, 12 grup makinede ise yok veya yetersiz düzeydedir.

4.3. Ocak Makine, Ekipman ve Sarf Malzemelerinde Yerlilerin İthalleri İkame Etme Durumu

ÜRÜN TANIMI

İTHAL MAKİNELERİ İKAME ETME DURUMU

Karot / Sondaj Makine ve Ekipmanı: Ocak açılmadan önce sahanın rezerv, kalite, derinlik, renk, desen ve çatlak tespitleri için kullanılır.

%70 – 80 oranda ikame edebilir.

Ocaklarda Kullanılan İş Makineleri: Kazıcı (ekskavatör), yükleyici (loader), kazıcı – yükleyici gibi ocaklarda kullanılan iş makineleri.

Hidromek dışında önemli bir yerli üretici yok. İthal makinelerin en büyük oranda kullanıldığı makine gruplarından biri.

İş Makinesi Donanımı: Ocaklarda kullanılan iş makinelerine takılarak kullanılan kepçe, kova, blok itici – ayırıcı (riper) gibi ekipmanlar.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

İş Makinesi Yedek Parçaları: İthal iş makineleri için yerli ve ekonomik yedek parça üretimi.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

ÜRÜN TANIMI

İTHAL MAKİNELERİ İKAME ETME DURUMU

Hidrolik Kırıcılar: Ocak hafriyat, kırım, yıkım işlerinde kullanılır.	Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.
Kaya Delme Makine ve Ekipmanı: Tel kesme makinesi telini geçirmek veya granit gibi gevrek kayaları sık delikler ile doğrudan kesip ayırmak için kullanılır.	Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.
Dağ Kesme Makineleri: Ocakta doğrudan kalın plaka ve/veya kütük kesmek üzere kullanılır.	Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.
Elmas Tel Kesme Makineleri (ocaklar için): Ocaklarda ana kayadan blok kesme, büyük blokları ebatlayıp düzgün geometrik bloklar elde etme, geometrisi bozuk blokları düzeltme (sayalama) için kullanılır.	Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.
Kollu Zincirli Kesme Makineleri: Ocaklarda ana kayadan blok kesmek üzere kullanılır.	İthal alternatifleri de olmakla beraber, Demmak tarafından Afyon İncehisar'da yerli olarak üretilmektedir.
Hidrolik Titano (Hidrolik Kriko): Ocaklarda kesilen büyük blokları aynadan ayırmak ve devirmek için kullanılır.	Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.
Ocak Makineleri için Elmas Uçlar ve Elmas Boncuklar, Teller ve Yardımcı Ekipman: Taş delme ve kesme işlemlerinde kullanılır.	Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

4.4. Fabrika – Atölye Makine, Ekipman ve Sarf Malzemelerinde Yerlilerin İthalleri İkame Etme Durumu

ÜRÜN TANIMI

İTHAL MAKİNELERİ İKAME ETME DURUMU

Blok Çevirme Makineleri: Ocaktan fabrikaya gelen blokların, blok kesme makinelerine doğru pozisyonda yüklenmesi için bloğu çevirip, makine altına oturacak doğru pozisyona getirmek için kullanılır.	Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.
Katrak Makineleri: Üzerinde 20 – 80 lama, hatta granit kesiminde kullanılan katraklarda 200 lama bulunur. Kestikçe vagonu yukarı kalkan veya lama çerçevesi aşağıya inen türleri vardır. Geometrisi düzgün büyük bloklardan plaka kesmek için kullanılır. Moloz tabir edilen küçük bloklardan küçük ve ince plakalar keserek, fayans veya döşemelik ebatlı taş üretmek için kullanılan küçük fayans katrakları da vardır. İsmi İngilizce'de daha önce GANGSAW yerine kullanılan "CUT – ROCK " ve "Kaya Kesme" anlamına gelen sözcüklerinin birleştirilmiş haliyle Türkçe okunuşundan almıştır.	Granit katrağı üretimi yok. Mermer katrağı üreten yeterince firma olmasına rağmen, ithal katrak tercihleri devam ediyor.

ÜRÜN TANIMI

İTHAL MAKİNELERİ İKAME ETME DURUMU

Monolama (tek lamalı) Kesme Makineleri: Katrak makinelerinin tek lamalı olanıdır. Blokların kenarlarını düzeltmede veya bloktan kütük veya özel işlemli (örneğin çok kırılğan ve pahalı bir bloktan, kesim yüzeyini epoksi ile güçlendirip, 1 adet plaka kesmek gibi işlemler için kullanılır. Son yıllarda monolama yerine mono tel kesme makineleri daha çok tercih edilir olmuştur.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Tek Telli veya Az Telli Blok Kesme Makineleri: Blok kenarlarını düzeltmek (sayalamak) veya bloktan bir veya birkaç plaka kesmek için kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var. **Ancak, fiyat olarak Çin ile, kalite olarak İtalya ile rekabet edebilme sıkıntısı yaşıyor.**

CNC Tel Kesme Makineleri: Tek telli (monotel) kesme makinelerinin CNC kontrollü olanlarıdır. Otomatik blok ebatlama ve bloktan eğrisel taşlar kesme işlemlerinde kullanılır.

Yerli üretim yeterli değil, uygun fiyat için Çin malı makineler, kalite ve uzun ömür için İtalyan malı makineler tercih ediliyor.

Çok Telli Blok Kesme Makineleri: Klasik lamalı katraklar yerine ikame olarak, blokları daha hızlı ve zorlamadan (çatlaklardan kırmadan vs) kesmek üzere kullanılır. Özellikle granit katraklarının işçiliği çok fazla olduğundan, başta Avrupa ülkeleri olmak üzere, işçilik maliyetinin yüksek olduğu ülkelerde klasik lamalı katrakların yerini almaya başlamıştır.

Talep fazla değil. Ancak, yerli üretim için girişimde bulunan firma sayısı da çok az. Uygun fiyat için Çin malı makineler, kalite ve uzun ömür için İtalyan malı makineler tercih edilir durumda.

ESTE Makineleri: Çoğunlukla geometrisi bozuk, moloz tabir edilen küçük bloklardan döşemelik ve fayans üretiminde kullanılacak, eni en fazla 70 cm olan, boy serbest stripler (şeritler) kesmek üzere kullanılır. Vagonu hareketli 2 ayaklı veya köprüsü hareketli 4 ayaklı türleri vardır. Fabrikalarda kullanılan en yaygın makinelerden biridir. Ancak, katrak makinelerine göre daha verimsiz ve kesim maliyeti daha yüksek olduğundan, son yıllarda döşemelik veya fayanslık taş üretiminde bile katraklar kullanılmaya başladığından, eski önemi ve tercih edilirliliği azalmaya başlamıştır. İsmi İngilizce’de “Daire Testere” anlamına gelen “Sawing Disc “ sözcüklerinin baş harfleri olan “SD” harflerinin İngilizce “ES-Dİ” olarak okunuşunun Türkçe’de zamanla ESTE haline dönüşmesiyle almıştır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var. **Ancak, granit estelerinde fiyat / kalite paritesi açısından Çin malı ESTE’ler tercih ediliyor.**

Kafa Kesme (Baş Kesme) Makineleri: Her ESTE makinesinin yanında bir kafa kesme makinesi vardır. ESTE’de boy serbest olarak kesilen striplerin (şeritlerin) düzensiz uçları keserek düzgün dikdörtgen haline getirilmesini sağlar. Tek testereli ve çift testereli tipleri, otomatik veya manuel tipleri vardır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Yatay Yarma Makineleri: ESTE’de kesilen kalın stripleri yarıp, ince stripler haline getiren makinelerdir.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Su Jeti (Water Jet) Kesme Makineleri: İçine aşındırıcı toz eklenen yüksek basınçlı su ile taş kesen, büyük çoğunlukla CNC kontrollü makineler.

Yerli üretimi olmasına rağmen, **halen İtalyan makineler tercih ediliyor.**

ÜRÜN TANIMI

İTHAL MAKİNELERİ İKAME ETME DURUMU

Eskitme Makineleri: Doğal taşları titreşim, su ve aşındırıcı yardımıyla aşındırıp, antik görünüm sağlayan makineler.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Levha Cila Makineleri: Katrak plakalarının (levhaların) honlanması veya cilalanmasına kullanılır. Kafalara özel takımlar takılarak, patinato mucarta, kumlama, virgölato gibi özel yüzey işlemleri yapmak üzere de kullanılabilir.

Yeterince yerli üretimi olmasına rağmen, **halen İtalyan makineler tercih ediliyor.**

Köprü Kesme Makineleri: Bir köprü üzerine yürüyen kesme kafasıyla büyük plakaları ebatlamak için kullanılır.

Yeterince yerli üretimi olmasına rağmen, **halen İtalyan makineler tercih ediliyor.**

Honlama, Kalibrasyon Makineleri: Kalınlık kalibrasyonu ve yüzey honlama için kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Çok Testereli Ebatlama Makineleri: Bir bantlı konveyör üzerindeki köprü üzerine dizilmiş çok sayıda kesme kafası ile, bant üzerinde yürümekte olan plakaları boyuna ve/veya enine ebatlamak için kullanılır.

Yeterince yerli üretimi olmasına rağmen, **halen İtalyan makineler tercih ediliyor.**

Fayans Pah Makineleri: Doğal taştan mamul fayans üretiminde fayansların 4 kenarına pah kırma amaçlı kullanılır.

Yeterince yerli üretimi olmasına rağmen, **halen İtalyan makineler tercih ediliyor.**

Alın Pah Cila Makineleri: Merdiven basamağı, süpürgelik, mutfak tezgahı ve benzeri imalatları yaparken taşın kenarlarına pah kırmak ve kenar alınları cilalamak için kullanılır.

Yeterince yerli üretimi olmasına rağmen, **özellikle bullnose yapan makinelerde fiyat olarak Çin malı makineler, kalite olarak İtalyan makineler tercih ediliyor.**

Çekiçleme / Mucarta Makineleri: Doğal taşların yüzeylerini çekiçleme / mucarta işlemi yapmak için kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Plaka Dolgu Makineleri: Yüzeyinde delik, gözenek, çatlak ve benzer kusurlar bulunan taşların epoksi, polyester, mastik, jel veya çimento ile doldurulup tamir edilmesi için kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Kenar Kırma Makineleri: Taşların kenarlarını kırarak dekoratif görünüm sağlayan makineler.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Vakumlu Kaldırma Taşıma: Taşların bir vakum pompasına bağlı vantuzlarla kaldırılması ve taşınmasına kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

İTHAL MAKİNELERİ

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

ÜRÜN TANIMI

İKAME ETME DURUMU

Plaka Epoksi Hatları: Dolgu ve/veya çatlak tamiri yapılacak taşların, dolgu – tamirat öncesi kurutulmasında ve dolgu tamirat sonrası dolgu malzemesinin kürlenmesinde kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Kumlama Makineleri: Taşların yüzeylerine basınçlı kum veya çelik partikül püskürtülerek KUMLU görünüm verilmesi için kullanılır.

Yeterince yerli üretici var. Ancak, fiyat / kalite paritesi açısından Çin malı makineler de tercih edilebiliyor.

Yükleme – Boşaltma , İstifleme Robotları: Taşların yüklenmesi, boşaltılması, istiflenmesi için kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

CNC Mermer İşleme Makineleri ve Robotlar: Taş kesme ve işlemede kullanılan CNC ve/veya Kollu Robotlar

Birkaç yerli üretici var. İtalyan makineler çok pahalı. Pazar yeterince büyük değil. Ama, pazarı artacak **Hazır olmak lazım.**

Yazı Makineleri: Mezar taşı ve benzeri ürünler için taş üzerine yazı yazmakta ve figür çizmekte kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Yan Kesme Makineleri: Taşların fazlalık yanlarının kesilmesinde ve ebatlanmasında kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Trimming Makineleri: Bir bant / hat üzerinde yürüyen taşların fazlalık kenarlarını keserek enlerini ve boylarını ebatlamak için kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Mozaik Makineleri: Taşlardan mozaik üretmek için kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Heykel Robotları:

Birkaç yerli üretici var. İtalyan makineler çok pahalı. Pazar yeterince büyük değil. Ama, pazarı artacak **Hazır olmak lazım.**

Aritma Sistemleri ve filter presler: Taş işlemede kullanılan suyun arıtılıp tekrar kullanılması ve çamurun da susuzlaştırılarak bertaraf edilmesi için kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Testereler ve elmas uçlar, takımlar: Taş kesme, delme ve işlemede kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var.

Abrasiv ve cila taşları: Taş honlama, cila, patinato ve benzeri yüzey işlemlerinde kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var. Ancak, kalite beklentileri nedeniyle halen önemli oranda İtalyan malı abrasiv ve cila taşları tercih ediliyor.

Doğal Taş Kimyasalları: Taş güçlendirme, dolgu, koruma, temizleme, yapıştırma için kullanılır.

Yeterince yerli üretici, yeterli miktar ve yeterli kalitede yerli üretim var. Ancak, kalite beklentileri nedeniyle halen önemli oranda İtalyan malı kimyasallar tercih ediliyor.

5. Yerli Doğal Taş Makinelerinin Ülkemizdeki Doğal Taş Üretimine ve İhracatına Etkileri

Dünya'daki doğal taş üretiminin yaklaşık %7,6'sı Türkiye'de yapılmaktadır. Ancak, Dünya'da üretilen doğal taş makinelerinin sadece %3,33 kadarı Türkiye'de üretilmektedir. Türk doğal taş makine üreticileri gerek üretim, gerekse ihracat olarak Türk doğal taş üreticilerinin çok gerisinde kalmışlardır.

Türkiye'nin doğal taş üretimi ve ihracatındaki ivmeli yükseliş, Devlet destekleri (yatırım teşvikleri, uygun yatırım kredileri vs) ile baştan İtalyan olmak üzere ithal makinelerle donatılan fabrikalar sayesinde başlamıştır.

Hızla büyüyen ve cazip hale gelen doğal taş makine pazarına hitap etmek üzere, 1980'li yıllara kadar çok amatör düzeyde doğal taş makinesi üreten Türk makine üreticileri de 1980'li yıllardan itibaren işlerini büyütmüş ve yerli doğal taş makinesi üretiminde ciddi bir hızlanma başlamıştır.

Sonuç olarak Türkiye doğal taş makineleri pazarının değer olarak %58 kadarı yerli makine ve yerli yedek parça üretimiyle karşılanmakta, %42 kadarı ise ithal makine, ekipman ve yedek parça ile karşılanmaktadır.

Miktar veya tonaj olarak söylemek gerekirse, yerli makinelerin birim fiyatları Dünya ortalaması altında olduğundan, Türkiye'deki doğal taş üretiminin yaklaşık olarak %70 kadarı yerli makinelerle, %30 kadarı ithal makinelerle karşılanıyor denilebilir.

5.1. Yerli Doğal Taş Makineleri Üretimine Son 35 Yılda Türkiye Ekonomisine Katkıları

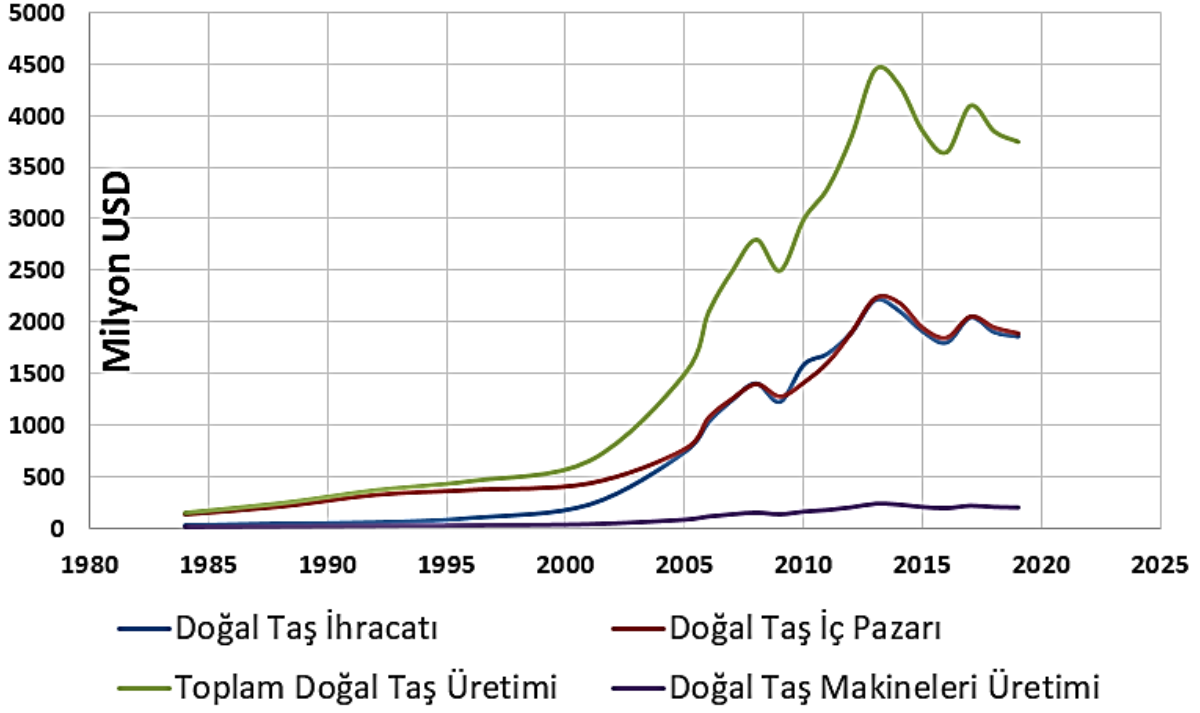
Son 35 yılda Türkiye'de üretilen doğal taş makineleri ve yedek parçaları bugünkü değeriyle yaklaşık 4,5 milyar USD değerinde olup, yaklaşık 2 milyar m² eşdeğeri (1/3 kadarı ihraç edilen blok, 1/3 kadarı ihraç edilen işlenmiş taş, 1/3 kadarı iç piyasa üretimi) doğal taş üretimi yerli makineler sayesinde yapılmıştır ve bu üretimin bugünkü parasal değer karşılığı 30 milyar USD civarındadır.

Türkiye'de doğal taş makineleri ve yedek parçaları hiç üretilmemiş olsaydı, söz konusu makineler ya 4 milyar USD karşılığı Çin'den alınacak, ya da 12 milyar USD karşılığı İtalya'dan alınacaktı.

Üçte birini Çin'den, üçte ikisini İtalya'dan aldığımızı kabul etsek ve yerli makine imalatı için ithal edilmesi gereken parçaları da dikkate alsak bile, en az 8,5 milyar USD'luk makine ithalatında döviz tasarrufu söz konusudur.

Bugün de üretimin %70 kadarı, İhacatın da %50 kadarı yerli makineler sayesinde yapılmaktadır. Türkiye'de üretilmekte olan 200 milyon USD/yıl makine yerine, söz konusu makinelerin üçte birini Çin'den, üçte ikisini İtalya'dan almış olsak, yerli makinelerde kullanılan ithal parçaları hesaba katsak bile, yurtdışına her yıl yaklaşık 400 milyon USD daha ödemek zorunda kalacak ve 2 milyar USD'lık doğal taş ihracatımızdan giren paradan dışarıya 400 milyon USD daha fazla para çıkıyor olacaktı.

Türkiye Doğal Taş ve Doğal Taş Makineleri Sektörü Gelişim Grafiği



Yerli doğal taş makinelerimiz olmasaydı, muhtemelen daha az ocak açılacak, daha az fabrika ve atölye kurulacaktı ve muhtemelen 2 milyar USD ihracat ve yaklaşık 2 milyar USD iç pazar üretimi olmak üzere 4 milyar USD'lık doğal taş üretimi yerine muhtemelen 1 milyar USD ihracat ve 1 milyar USD iç pazar üretimi yapıyor olacaktık.

Bu yaklaşımı son 35 yılda hızla artan üretim ve ihracat verilerine uyarlırsak, yaklaşık 13,5 milyar USD ihracat kaybı ve 13,5 milyar USD iç pazar üretimi kaybı yaşanacaktı.

Türkiye'de doğal taş makinelerinin üretiliyor olması, son 35 yılda Türkiye ekonomisine aşağıdaki katkıları yapmıştır:

Yerli Doğal Taş Makineleri Üretiminin Son 35 Yılda Türkiye Ekonomisine Katkıları:

İthal makineleri ikame etme değeri (döviz tasarrufu):	8,5 milyar USD
Doğal taş ihracatına katkısı:	13,5 milyar USD
İç pazar için doğal taş üretimine katkısı:	13,5 milyar USD
Makine ihracatına katkısı:	0,5 milyar USD
TOPLAM KATKI:	36,0 milyar USD

Son 35 yılda Türkiye'de üretilen doğal taşların bugünkü parasal değeri yaklaşık 80 milyar USD civarındadır.

Son 35 yılda Türkiye'de üretilen doğal taş makinelerinin ve yedek parçalarının bugünkü parasal değeri yaklaşık 4,5 milyar USD civarındadır.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Son 35 yıldaki 80 milyar USD'lık doğal taş üretim miktarına göre çok düşük sayılabilecek 4,5 milyar USD'lık yerli makine ve yedek parça üretiminin Türk ekonomisine direkt ve dolaylı katkı miktarı 36 milyar USD'dır.

Türkiye'de üretilen her 100.000 USD'lık yerli makine aslında milli ekonomiye kendi değerinin 8 katı yani 800.000 USD'lık bir katkı sağlamaktadır.

Yerli makineler kendilerini 1 – 2 yıl içinde amorti ederek, ortalama 20 yıllık kullanım sürelerinde kendi değerlerinin 8 katı katma değer sağlamaktadır.



Çin makineleri ortalama 10 yıllık kullanım süreleri boyunca kendi değerlerinin 5 katı, İtalyan makineler de 30 yıllık kullanım süreleri boyunca kendi değerlerinin 6 katı katma değer sağlamaktadır.

Dolayısıyla gerek amortisman, gerekse katma değer olarak bakıldığında, Türk doğal taş sektörünün yerli makine kullanması, Çin makinelerine göre 8/5 kat yani %60, İtalyan makine kullanımına göre de 8/6 kat yani %33 daha avantajlıdır.

Yerli doğal taş makine üretimimiz olmasaydı, yerine ithal makineler alınmaya çalışılsa bile, doğal taş sektörü bu kadar hızlı büyüyemeyecek, gerek toplam doğal taş üretimi, gerekse doğal taş ihracat rakamları bugünkülerin en fazla yarısına ulaşabilecekti diyebiliriz.

6. Türk Doğal Taş Makinelerinin İhracat Durumu

6.1. GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makineleri İhracatında En Büyük 20 Ülke (2016 - 2020 yılları) – 1.000 USD olarak -

Exporters	2016	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA
World	2.276.826	2.605.349	2.688.606	2.647.681	2.298.788	2.503.450
Italy	770.037	939.859	923.022	871.178	707.244	842.268
China	458.914	450.667	482.041	515.015	480.449	477.417
Japan	156.968	208.405	289.505	221.543	206.869	216.658
Germany	147.548	167.833	196.778	238.338	217.232	193.546
S. Korea	163.008	174.421	114.326	157.251	103.617	142.525
USA	80.036	92.391	84.465	82.414	81.253	84.112
Spain	105.857	63.891	87.534	77.227	75.851	82.072
Austria	56.929	65.681	64.784	65.623	52.427	61.089
Switzerland	53.973	67.573	64.308	63.255	56.261	61.074
Sweden	38.761	45.297	56.159	47.664	45.699	46.716
Netherlands	29.084	30.730	41.746	45.753	45.211	38.505
Taipei, Chinese	25.480	43.049	29.193	25.669	28.744	30.427
Singapore	22.488	21.462	20.620	23.024	13.219	20.163
Turkey	13.552	16.635	19.978	21.626	18.512	18.061
Hong Kong, China	6.903	12.696	49.970	8.260	3.250	16.216
Czech Republic	10.752	13.046	11.931	12.831	11.853	12.083
Israel	12.561	15.373	11.478	9.653	10.688	11.951
France	10.141	12.774	12.616	13.994	9.843	11.874
United Kingdom	12.605	11.087	11.819	11.822	9.157	11.298
Portugal	8.750	10.021	13.301	16.882	5.535	10.898

Türkiye'nin GTİP 8464 grubu doğal taş makineleri ihracatı son 5 yılda ortalama 18 milyon USD/yıl civarındadır.

GTİP 8464 dışı doğal taş makinelerinin (fırınlar, arıtma sistemleri, filter presler, vinçler ve kaldırma – aktarma makineleri, iş makineleri ve donanımları vs) ihracatı ise son 5 yılda ortalama 7 milyon USD/yıl civarındadır.

Dolayısıyla, Türkiye'nin son 5 yıldaki doğal taş makinesi ihracatı ortalama 25 milyon USD/yıl düzeyindedir.

Eğer Türk makineleri İtalyan makine fiyatlarıyla ihraç edilebilmiş olsaydı, en az 75 milyon USD/yıl ihracatımız var diyebilecektik.

Türk doğal taş makineleri ihracat piyasasında ortalama olarak Çin makinelerinden %20 pahalı, İtalyan makinelerin 1/3'ü fiyatlarla satılmaktadır.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

6.2. GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makineleri İthalatında En Büyük 20 Ülke (2016 - 2020 yılları) – 1.000 USD olarak -

Importers	2016	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA
World	2.498.611	2.732.611	3.042.213	3.110.668	2.518.120	2.780.445
China	302.192	460.302	587.677	438.086	361.051	429.862
USA	357.947	354.249	351.434	340.719	320.483	344.966
Nigeria	230.864	94.696	134.013	395.098	179.002	206.735
India	206.185	247.082	259.749	180.050	108.045	200.222
Germany	73.066	88.431	93.838	103.735	88.543	89.523
Viet Nam	119.300	94.529	98.107	68.504	53.735	86.835
Russia	44.553	74.266	61.038	112.004	119.189	82.210
Canada	59.921	76.002	74.865	73.494	63.754	69.607
France	51.177	53.891	67.893	68.174	61.511	60.529
Turkey	67.007	58.359	85.484	29.471	45.956	57.255
United Kingdom	42.175	55.636	55.409	53.548	34.130	48.180
Mexico	45.836	42.717	55.211	38.679	43.626	45.214
Spain	36.950	53.016	48.936	36.412	35.644	42.192
Poland	33.549	36.216	48.834	47.893	44.393	42.177
Brazil	32.958	41.021	43.332	58.516	34.946	42.155
Switzerland	41.524	39.348	38.935	51.218	35.897	41.384
Indonesia	21.121	22.433	21.493	118.037	20.238	40.664
Australia	43.527	43.381	45.452	33.564	36.129	40.411
Netherlands	22.416	26.177	35.639	46.906	51.991	36.626
Belgium	28.323	29.007	28.713	37.156	25.929	29.826

NOT: Üzerine navlun, sigorta ve benzeri ithalat masrafları eklendiği için Dünya ithalat rakamları ihracat rakamlarından büyüktür.

Toplam 138 ülkeye doğal taş makine ve yedek parçaları ihraç eden Türkiye'nin en çok doğal taş makinesi ihraç ettiği ilk 20 ülke içinde bulunan **Cezayir, Özbekistan, Kırgızistan, İsrail, İran, Tunus, Irak, Ethopya, Bulgaristan, İtalya, Sırbistan, Suudi Arabistan, Mısır, Libya, Kazakistan ve Gürcistan** Dünya'da en çok doğal taş makinesi ithal eden ilk 20 ülke içinde değildir.

Dünya doğal taş makinesi ithalatçı ülkeler listesinde ilk 20'ye giremeyen bu ülkelere makine ihraç etmek Türkiye'nin özel bir başarısıdır.

Ancak, Dünya'da en çok doğal taş makinesi ithal eden ilk 20 ülke içinde olmasına rağmen, Türkiye'nin ilk 20 listesine giremeyen **Çin, Nijerya, Hindistan, Vietnam, Kanada, Fransa, İngiltere, Meksika, İspanya, Polonya, Brezilya, İsviçre, Endonezya, Avustralya ve Belçika** Türkiye'nin doğal taş makineleri ihracatındaki göreceli başarısızlığına işarettir.

Doğal taş makineleri ihracatında Dünya'da ilk 20'de olmalarına rağmen, Türkiye'nin ilk 20'sine giremeyen **Çin, Nijerya, Hindistan, Vietnam, Kanada, Fransa, İngiltere, Meksika, İspanya, Polonya, Brezilya, İsviçre, Endonezya, Avustralya ve Belçika** üzerinde Türk doğal taş makine ihracatçıları özel olarak çalışmalı, niçin satamadıklarına cevap bulmalı ve bu ülkelere de pazar büyüklüklerine uygun miktarda makine ihraç etmenin yollarını bulmalıdır.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

**6.3. Türkiye'nin GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makineleri İhracatı (2016 - 2020 yılları) –
1.000 USD olarak -**

Importers	2016	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA
World	13.552	16.635	19.978	21.626	18.512	18.061
Algeria	1.259	2.240	2.028	1.972	1.267	1.753
Germany	1.542	924	1.094	1.179	1.629	1.274
Uzbekistan	245	253	553	3.424	1.359	1.167
Kyrgyzstan	427	1.106	1.735	1.191	349	962
Netherlands	51	617	1.279	1.237	1.096	856
Israel	87	1.283	1.290	581	805	809
Iran	864	379	113	707	1.151	643
Tunisia	484	463	581	923	333	557
Iraq	328	439	541	639	561	502
Ethiopia	234	197	635	455	934	491
USA	414	305	697	443	587	489
Bulgaria	191	152	1.045	360	528	455
Italy	633	276	560	478	326	455
Serbia	536	348	182	445	695	441
Saudi Arabia	632	926	279	136	197	434
Egypt	241	631	440	728	126	433
Libya, State of	20	201	248	231	1.360	412
Kazakhstan	171	238	185	840	287	344
Russia	100	164	78	408	864	323
Georgia	204	52	714	397	115	296
Cyprus	338	204	309	393	115	272
U.A.Emirates	352	305	365	177	121	264
Oman	180	533	69	277	183	248
Macedonia	191	217	349	381	92	246
Jordan	206	164	102	101	499	214
Romania	107	247	217	193	170	187
Mexico	24	109	296	211	188	166
Free Zones	185	259	289	0	0	147
Azerbaijan	275	76	74	193	108	145
Lebanon	13	254	375	57	2	140
Greece	153	98	149	228	70	140
Bosnia Herz.	56	106	152	208	84	121
Morocco	319	35	67	60	95	115
Portugal	110	22	4	44	384	113
France	69	32	72	190	174	107
Ukraine	45	65	184	110	121	105
Turkmenistan	211	115	110	40	26	100
Afghanistan	298	165	5	3	1	94
Spain	17	143	41	194	66	92
Qatar	108	65	110	127	31	88
Syria	309	37	17	10	60	87
Australia	137	235	23	23	6	85
Canada	15	142	149	80	0	77
South Africa	70	96	40	167	12	77
Yemen	0	0	382	0	0	76
India	4	206	92	56	7	73
United Kingdom	18	115	96	94	24	69
Bahrain	145	17	32	68	74	67
Austria	1	145	0	54	113	63
Croatia	35	0	77	154	21	57

ilk 20 ülke

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Importers	2016	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA
Chile	0	40	232	5	7	57
Angola	232	0	22	0	0	51
Belgium	0	17	87	93	45	48
Pakistan	3	1	22	1	212	48
Poland	0	38	65	15	108	45
Kenya	149	3	27	1	40	44
Singapore	7	14	40	51	91	41
Bangladesh	0	187	3	9	1	40
Peru	0	30	57	21	76	37
Albania	17	53	54	26	33	37
Switzerland	17	0	110	36	4	33
New Zealand	0	165	0	0	0	33
Argentina	0	40	58	0	41	28
Hungary	32	23	40	11	31	27
Djibouti	0	110	0	4	16	26
Palestine	38	80	4	0	0	24
Nigeria	31	5	72	1	12	24
Ghana	8	44	46	11	1	22
Sudan	77	11	7	5	9	22
Tajikistan	5	42	19	42	0	22
Luxembourg	0	13	0	56	33	20
Cameroon	0	70	12	0	17	20
Viet Nam	0	0	0	93	2	19
Belarus	0	0	0	81	12	19
Kuwait	32	17	34	1	5	18
Mauritania	1	8	74	3	2	18
Montenegro	0	19	15	42	9	17
Gabon	0	33	0	0	38	14
Sri Lanka	8	38	24	0	0	14
Indonesia	0	0	4	66	0	14
Tanzania	18	10	19	11	7	13
Thailand	38	0	26	0	0	13
Niger	0	0	4	48	7	12
Slovakia	0	6	13	19	17	11
Sweden	0	0	36	14	0	10
Côte d'Ivoire	1	4	17	15	11	10
Zambia	44	0	3	0	0	9
Maldives	19	14	12	1	0	9
Hong Kong	0	1	0	10	34	9
Finland	0	0	25	20	0	9
Mali	3	7	6	16	10	8
Japan	0	10	14	0	15	8
Colombia	0	0	1	36	0	7
Czech Republic	0	0	36	0	0	7
Aruba	0	0	36	0	0	7
Senegal	2	1	1	1	29	7
Saint Helena	0	0	0	0	32	6
China	29	0	0	3	0	6
Mozambique	3	12	0	9	7	6
Mongolia	0	0	0	30	0	6

**Türkiye'nin GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makineleri İhracatı (2016 - 2020 yılları) –
1.000 USD olarak (Listenin devamı)**

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Importers	2016	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA
Congo	28	1	0	0	0	6
Moldova	0	0	20	1	3	5
Somalia	3	1	2	6	11	5
Paraguay	0	13	9	0	0	4
Guinea	0	0	2	9	7	4
S.Korea	13	2	3	0	0	4
Malta	0	1	0	1	15	3
Dominic	0	0	4	13	0	3
Chad	16	0	0	0	0	3
Brazil	0	14	0	0	0	3
Haiti	8	0	6	0	0	3
Ireland	0	0	0	0	13	3
Nepal	0	13	0	0	0	3
Bolivia	0	0	12	0	0	2
Mauritius	0	0	0	0	11	2
Lithuania	1	8	0	0	1	2
Bahamas	0	0	0	2	7	2
Slovenia	0	5	0	4	0	2
Benin	0	2	1	0	5	2
Panama	7	0	0	0	0	1
Venezuela	1	0	0	0	5	1
Burkina Faso	0	0	0	3	3	1
Suriname	0	0	6	0	0	1
Liberia	0	2	2	0	1	1
Denmark	0	0	0	5	0	1
Malawi	0	0	0	4	0	1
Malaysia	0	0	4	0	0	1
Togo	3	1	0	0	0	1
Uganda	0	0	2	1	0	1
Congo	0	1	0	1	0	0
Taipei, Chinese	0	2	0	0	0	0
Zimbabwe	2	0	0	0	0	0
Comoros	0	0	0	0	1	0
Gibraltar	0	1	0	0	0	0
Myanmar	0	1	0	0	0	0
Costa Rica	0	1	0	0	0	0
Rwanda	0	0	0	1	0	0
Sierra Leone	0	0	0	1	0	0

**Türkiye'nin GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makineleri İhracatı (2016 - 2020 yılları) –
1.000 USD olarak (Listenin devamı)**

Dünya’da en çok doğal taş makinesi ithal eden ilk 20 ülke

China
USA
Nigeria
India
Germany
Viet Nam
Russia
Canada
France
Turkey
United Kingdom
Mexico
Spain
Poland
Brazil
Switzerland
Indonesia
Australia
Netherlands
Belgium

Türkiye’nin doğal taş makinesi ihracatında en büyük ilk 20 ülke

Algeria
Germany
Uzbekistan
Kyrgyzstan
Netherlands
Israel
Iran
Tunisia
Iraq
Ethiopia
USA
Bulgaria
Italy
Serbia
Saudi Arabia
Egypt
Libya, State of
Kazakhstan
Russia
Georgia

Dünya ithalat listesindeki ilk 20 ülkeden 4’ü Türkiye’nin de en çok doğal taş makinesi ihraç ettiği ülkedir.

Ancak, makine ithalatında ilk 20’ye giren **Çin, Nijerya, Hindistan, Vietnam, Kanada, Fransa, İngiltere, Meksika, İspanya, Polonya, Brezilya, İsviçre, Endonezya, Avustralya ve Belçika**’nın Türkiye’nin en büyük 20 müşterisi arasına giremiyor olması mutlaka sorgulanmalıdır.

Konuyla ilgili olarak bu ülkelerdeki **TİCARİ ATEŞELİKLERİMİZ ile bir araştırma yapmakta** fayda vardır.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

6.4. GTİP 8464 Grubu Doğal Taş Makinelerinde İhracat Lideri Ülkeler

Stone equipment and technology: export leading countries

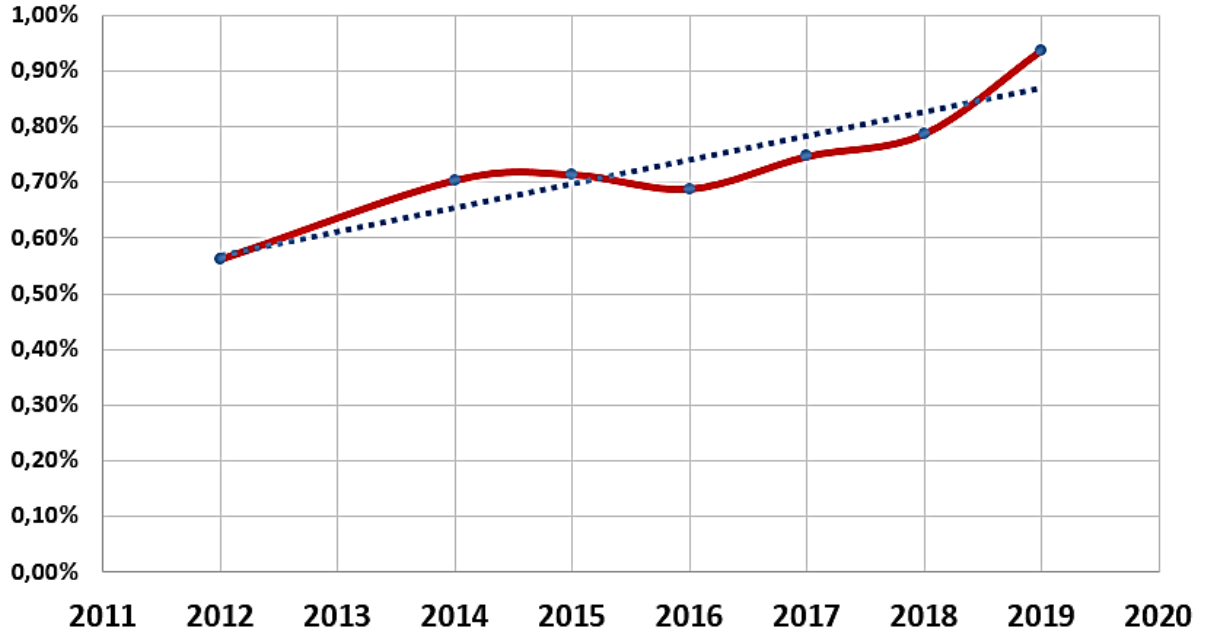
COUNTRIES	2012		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	000 USD	Shares	000 USD	Shares	000 USD	Shares	000 USD	Shares	000 USD	Shares	000 USD	Shares	000 USD	Shares
ITALY	812.198	36.8	904.160	36.2	867.967	42.1	762.710	38.7	941.229	42.2	914.926	36.0	862.195	37.4
CHINA	431.658	19.6	561.599	22.5	463.939	22.4	463.994	23.4	453.458	20.3	482.041	19.0	515.015	22.3
GERMANY	213.255	9.7	214.135	8.6	149.580	7.2	143.150	7.3	163.243	7.3	195.605	7.7	236.046	10.2
JAPAN	248.412	11.3	253.580	10.2	146.051	7.1	159.377	8.1	208.470	9.3	289.170	13.8	221.455	9.6
USA	85.297	3.9	84.264	3.4	77.853	3.8	79.818	4.1	92.449	4.1	213.115	8.4	82.414	3.6
AUSTRIA	52.426	2.4	69.620	2.8	55.215	2.7	67.614	3.4	74.205	3.3	72.746	2.9	77.145	3.3
SPAIN	76.778	3.5	85.038	3.4	75.148	3.6	106.010	5.4	63.701	2.9	88.519	3.5	77.111	3.3
SWITZERLAND	99.287	4.5	86.077	3.5	68.772	3.3	54.335	2.8	67.776	3.0	64.256	2.5	63.298	2.7
SWEDEN	38.298	1.7	36.472	1.5	33.282	1.6	38.734	2.0	45.228	2.0	56.185	2.2	47.766	2.1
NETHERLANDS	40.037	1.8	39.034	1.5	25.350	1.2	22.070	1.1	35.707	1.6	44.498	1.8	46.380	2.0
TURKEY	12.397	0.6	17.577	0.7	14.765	0.7	13.551	0.7	16.635	0.7	19.989	0.8	21.673	0.9
FRANCE	10.706	0.5	13.238	0.5	10.820	0.5	10.047	0.5	12.705	0.6	12.628	0.5	13.980	0.6
BELGIUM	27.464	1.2	24.355	1.0	13.970	0.7	15.595	0.8	12.994	0.6	12.548	0.5	13.704	0.6
UNITED KINGDOM	17.376	0.8	16.906	0.7	10.980	0.5	12.768	0.6	11.070	0.5	11.107	0.4	11.649	0.5
CANADA	5.079	0.3	12.519	0.5	8.557	0.4	8.864	0.5	11.879	0.5	10.012	0.4	10.100	0.4
HONG-KONG	29.321	1.3	74.852	3.0	41.719	2.0	6.903	0.4	12.586	0.6	49.970	2.0	8.259	0.3
INDIA	5.124	0.3	4.409	0.2	4.414	0.2	3.918	0.2	5.151	0.2	3.870	0.1	5.560	0.2
SUB-TOTAL	2.205.848	100.0	2.497.835	100.0	2.068.617	100.0	1.969.458	100.0	2.228.486	100.0	2.541.185	100.0	2.313.750	100.0

(Fonte: Elaborazione dati Comtrade/ITC)

(Source: Comtrade/ITC data processing)

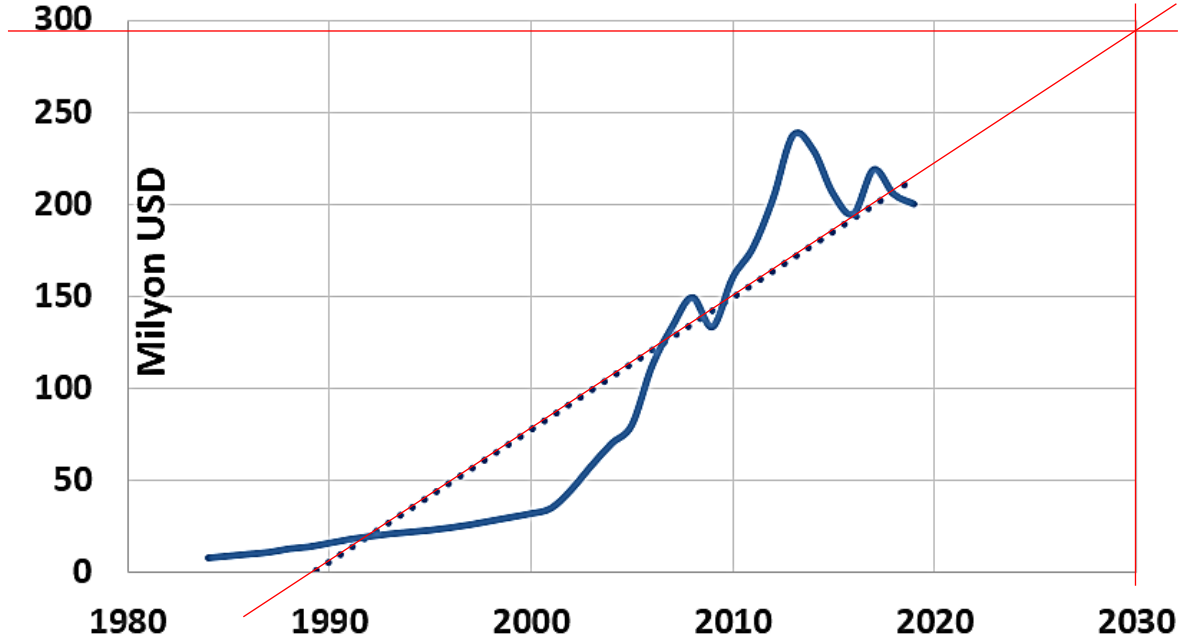
6.5. Türk Doğal Taş Makinelerinin Dünya Pazarındaki Payı

Türk Doğal Taş Makinelerinin Dünya Pazarındaki Payı



6.6. Türk Doğal Taş Makineleri için 2030 Yılı Öngörülleri

YERLİ DOĞAL TAŞ MAKİNE ve YEDEK PARÇA ÜRETİMİ



Türkiye'nin pazar payındaki artış hızına bakarsak, 2030 yılında pazar payının %1,3 civarına ulaşabileceği, bugün için 25 milyon USD civarında olan GTİP 8464 grubu ve diğer gruplardaki doğal taş makine ve yedek parça ihracatımızın 2030 yılında 50 milyon USD'a ulaşacağı, iç pazardaki 175 milyon USD'lık payın da 2030 yılında 240 milyon USD'a ulaşacağı, doğal taş makine ve yedek parçaları toplam üretim değerinin de 290 milyon USD'a ulaşacağı öngörülebilir.

2030 YILI ÖNGÖRÜLERİ

GTİP 8464 grubu ve GTİP 8464 dışında kalan doğal taş makine ve yedek parçaları toplamı

Doğal taş makine ve yedek parçaları ihracatımız	50 milyon USD
Yerli doğal taş makine ve yedek parçaları yurt içi satışları	240 milyon USD
Yerli doğal taş makine ve yedek parça üretimimiz	290 milyon USD
Doğal taş makine ve yedek parça ithalatımız	170 milyon USD
Türk doğal taş sektörü toplam makine - yedek parça pazarı	410 milyon USD
Doğal taş makine ve yedek parçaları DÜNYA Pazar hacmi	8 milyar USD

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

6.7. GTİP 8464 Grubu Türk Doğal Taş Makinelerinin Birim Fiyatları (USD/TON)

Importers	2016 Exported unit value, USD/Ton	2017 Exported unit value, USD/Ton	2018 Exported unit value, USD/Ton	2019 Exported unit value, USD/Ton	2020 Exported unit value, USD/Ton	Exported value in 2020, USD	Exported quantity in 2020, Tons
World	6746	5633	5148	4730	4951	18512	3739.33
Germany	7206	5404	5553	5287	6078	1629	268
Libya, State of	6667	5912	7515	3448	4211	1360	323
Uzbekistan	12895	6658	6144	5470	8882	1359	153
Algeria	6423	8421	6164	6466	5279	1267	240
Iran	4342	3477	3229	3185	4155	1151	277
Netherlands	17000	5559	5921	5402	5098	1096	215
Ethiopia	16714	4805	3780	2809	5337	934	175
Russia	14286	8200	8667	8000	8471	864	102
Israel	4579	3997	5160	2905	3676	805	219
Serbia	7882	8700	5515	7177	6683	695	104
USA	13355	27727	11242	8358	9031	587	65
Iraq	8410	6097	3757	3737	2271	561	247
Bulgaria	5457	6080	4283	5806	6286	528	84
Jordan	6438	3280	5667	2971	4845	499	103
Portugal				11000	7529	384	51
Kyrgyzstan	3444	3206	2698	2518	1736	349	201
Tunisia	4321	5578	4150	3944	2775	333	120
Italy	7360	7459	10566	3621	9879	326	33
Kazakhstan	19000	26444	9737	7059	6106	287	47
Pakistan	3000		11000		42400	212	5
Saudi Arabia	11286	7234	9000	7158	7296	197	27
Mexico	8000	5190	8000	7033	5875	188	32
Oman	8571	5731	11500	6156	6310	183	29
France	17250		72000	31667	15818	174	11
Romania	9727	13722	7483	5216	4250	170	40
Egypt	6886	4969	5500	4067	3566	126	35.33
UAE	7822	4766	6518	7696	8643	121	14
Ukraine	4091	5909	5576	6875	5762	121	21
Cyprus	8895	6581	4233	4466	4107	115	28
Georgia	5100	1625	2856	2322	737	115	156
Austria		8529		7714	6647	113	17
Azerbaijan	8871	6333	3700	2757	8308	108	13
Poland		7600	8125		18000	108	6
Morocco	4253	5833	9571	5000	3276	95	29
Macedonia	3745	4932	4986	4823	5412	92	17

Türk doğal taş makine ve yedek parçalarının son 5 yıl ortalama birim fiyatı 5442 USD/Ton yani, 5,44 USD/kg'dır.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

6.8. GTİP 8464 Grubu İtalyan Doğal Taş Makinelerin Birim Fiyatları

Italy: stone technology export						
ANNO YEAR	Quantity		Value		Av. Price	
	000 kg.	Index	000 USD	Index	USD	Index
1998	52.035	100.0	532.956	100.0	10.24	100.0
1999	48.888	94.0	525.040	98.5	10.74	104.8
2000	57.304	110.1	538.208	101.0	9.39	91.7
2001	56.756	109.1	542.282	101.7	9.55	93.3
2002	48.920	94.0	529.261	99.3	10.83	105.8
2003	68.141	131.0	727.726	136.5	10.68	104.3
2004	69.345	133.3	887.983	166.6	12.80	125.0
2005	65.070	125.0	879.555	165.0	13.51	131.9
2006	60.464	116.2	866.202	162.5	14.33	139.9
2007	63.004	121.0	1.072.484	201.2	17.02	166.2
2008	64.459	123.9	1.128.698	211.8	17.50	170.9
2009	45.203	83.0	723.712	135.8	16.01	156.3
2010	68.251	131.2	812.024	152.4	11.90	116.2
2011	82.739	159.0	932.153	174.9	11.27	110.0
2012	64.946	124.8	812.199	152.4	15.24	148.8
2013	66.217	127.3	929.964	174.5	14.04	137.1
2014	65.889	126.6	903.537	169.5	13.71	133.9
2015	70.384	135.3	868.819	163.0	12.34	120.5
2016	58.634	112.7	770.037	144.5	13.13	128.2
2017	72.733	139.8	939.859	176.3	12.92	126.2
2018	56.696	109.0	917.633	172.2	16.18	158.0
2019	56.572	108.7	862.195	161.8	15.24	148.8

Fonte: Elaborazione dati Eurostat/ITC / Source: Eurostat/ITC data processing

İtalyan doğal taş makinelerinin son 5 yıl ortalama birim fiyatı 1396 USD/Ton = 13,96 USD/kg'dır.

İtalyan makinelerin birim fiyatları Türk makinelerinden $13,96 / 5,44 = 2,57$ kat daha pahalı makinelerdir.

Türk makinelerin ekonomik ömrü 20 yıl, İtalyan makinelerin ekonomik ömrü 30 yıl civarındadır.

Performans olarak bakıldığında Türk makineleri, İtalyan makinelerin yaklaşık %80 performansı düzeyindedir.

Birim fiyat, ömür, performans faktörlerini birlikte değerlendirince, Türk makineleri kullanmak, bileşke ekonomik parametreler açısından İtalyan makinelerine göre 1,37 kat yani %37 daha avantajlıdır:

Türk makinelerinin İtalyan makinelere göre avantajı: $(13,96 / 5,44) \times (20 / 30) \times \%80 = 1,37 \text{ kat} = \%37$

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

6.9. GTİP 8464 Grubu Çin Doğal Taş Makinelerin Birim Fiyatları

Importers	2019	2020	Exported	Exported
	Exported unit value USD/Ton	Exported unit value, USD/Ton	value in 2020, USD x 1000	quantity in 2020, Tons
World	4323	4630	480449	103778
Viet Nam	4638	4996	72800	14573
United States of America	5343	5248	70280	13392
India	3619	3380	33056	9779
Russian Federation	3635	3716	19893	5354
Egypt	2677	3389	16294	4808
Germany	4347	4132	12475	3019
Brazil	4308	4310	12349	2865
Thailand	5287	4711	11330	2405
Malaysia	5088	5483	10687	1949
Saudi Arabia	3223	3759	10607	2822
United Arab Emirates	4321	7353	10140	1379
Poland	4588	5110	9750	1908
United Kingdom	4494	4511	9320	2066
Hong Kong, China	11514	18536	9305	502
Australia	6082	6991	9249	1323
Turkey	5147	4202	8861	2109
Canada	6269	6443	8402	1304
Korea, Republic of	5438	7404	8300	1121
Iran, Islamic Republic of	4612	3228	6870	2128
Uzbekistan	3615	3625	5840	1611
Japan	15485	17729	5833	329
Indonesia	4334	4189	5777	1379
Mexico	3789	3312	5568	1681
Spain	6629	7291	5432	745
France	4361	4315	5338	1237
Bangladesh	3762	3591	5070	1412
Taipei, Chinese	7096	6445	5008	777
Netherlands	4960	4969	4497	905
Algeria	4224	3861	4487	1162
Ukraine	3419	3389	4443	1311
Cambodia	2752	3206	4171	1301
Kazakhstan	4147	4543	3671	808
Pakistan	2722	2431	3041	1251
Singapore	11259	12753	2895	227
Chile	4511	4587	2298	501

Çin doğal taş makinelerinin ortalama birim fiyatı 4470 USD/ton = 4,47 USD/kg'dır. Türk makineleri Çin makinelerinden 5,44/4,47 = 1,217 kat yani %22 daha pahalıdır. Ekonomik ömürleri 10 yıl, performansları %60 civarındadır. (İtalyanlara %100 dersek, Türk makineleri %80, Çin makineleri %60 performans.)

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Birim fiyat, ömür, performans faktörlerini birlikte değerlendirince, Türk makineleri kullanmak, bileşke ekonomik parametreler açısından Çin makinelerine göre 1,41 kat yani %41daha avantajlıdır:

Türk makinelerinin Çin makinelerine göre avantajı: $(4,47/5,44) \times (20 /10) \times (80/60) = 1,41 \text{ kat} = \%41$ daha avantajlıdır.

Makine menşei	Birim Fiyat	Ekonomik ömür	Performans	Toplam avantaj puanı
İtalyan makineleri	13,96 USD/kg	30 yıl	100	73
Çin makineleri	4,47 USD/kg	10 yıl	60	71
Türk makineleri	5,44 USD/kg	20 yıl	80	100

Yukarıdaki tablodan da görüleceği gibi, Türk makineleri İtalyan makinelerinden de, Çin makinelerinden de avantajlıdır.

Bu durumda Türk makinelerinin 5,44 USD/kg olan fiyatı performans ve kalite kriterlerine göre aslında çok düşüktür.

Türk makinelerinin en azından ihracat pazarlarındaki fiyatları USD bazında %10 daha arttırılabilir. %10 daha yüksek fiyatla satılsa bile halen Türk makineleri İtalyan ve Çin makinelerine göre avantajlı olmaya devam eder:

Türk makinelerinin fiyatları %10 arttırılırsa ne olur:

Makine menşei	Birim Fiyat	Ekonomik ömür	Performans	Toplam avantaj puanı
İtalyan makineleri	13,96 USD/kg	30 yıl	100	73
Çin makineleri	4,47 USD/kg	10 yıl	60	71
Türk makineleri	5,98 USD/kg	20 yıl	80	91

Türk makinelerinin fiyatları USD bazında %10 arttırılırsa bile İtalyan makinelerine göre %25, Çin makinelerine göre %28 avantajlı kalmaya ve rekabetçi olmaya devam eder.

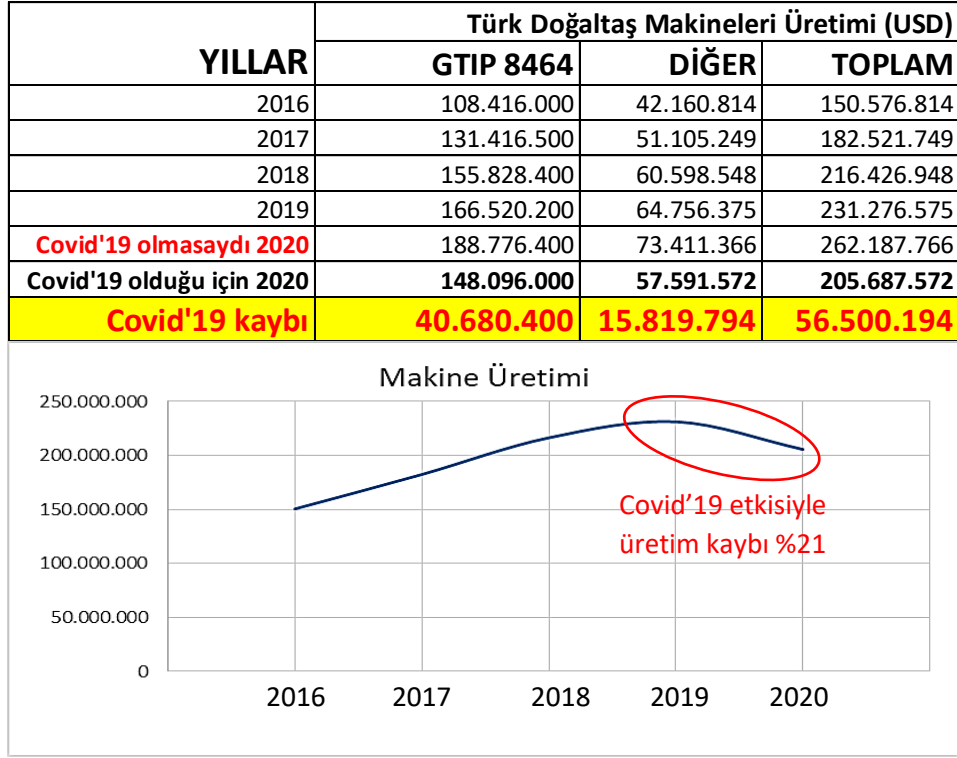
6.10. Türk Doğal Taş Makineleri Üretimi ve İhracatında COVID'19 Etkisi

2016 – 2019 yılları arasında Türk doğal taş makineleri üretimi yılda ortalama %15, ihracatı da yılda ortalama %17 artmıştır.

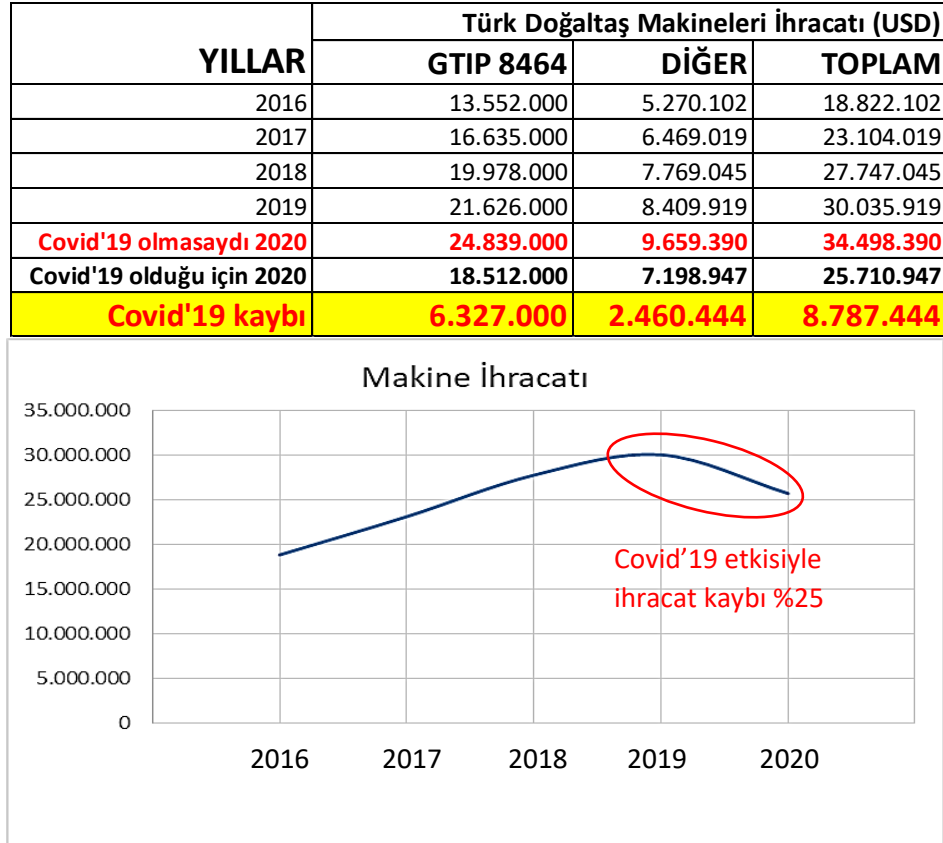
2020 Covid'19 salgını yaşanmamış olsaydı, bu artış trendiyle 2020 yılında Türk doğal taş makineleri üretimi 262.187.765 USD, ihracatı da 34.498.390 USD olacaktı. Ancak Covid'19 salgını nedeniyle üretim 56.500.194 USD kayıpla 205.687.572 USD, ihracat da 8.787.444 USD kayıpla 25.710.947 USD olarak gerçekleşmiştir. Covid'19 salgını makine üretimini yaklaşık %21, ihracatını da yaklaşık %25 düşürmüştür.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

COVID'19 salgını, Türk doğal taş makineleri üretiminde yaklaşık %21 düşüşe neden olmuştur:



COVID'19 salgını, Türk doğal taş makineleri ihracatında yaklaşık %25 düşüşe neden olmuştur:



6.11. Türk Doğal Taş Makine Üreticileri için Potansiyel Pazar Analizi

Mevcut durumda Türkiye’de üretilen toplam 200 milyon USD/yıl Türk doğal taş makinelerinin 175 milyon USD/yıl miktarı iç pazarda, 25 milyon USD/yıl miktarı da dış pazarlarda alıcı bulmaktadır. İhracatta önemli pazarlar ise **Cezayir, Almanya, Özbekistan, Kırgızistan, Hollanda, İsrail, İran, Tunus, Irak, Etiyopya, ABD, Bulgaristan, İtalya, Sırbistan, Suudi Arabistan, Mısır, Libya, Kazakistan, Rusya ve Gürcistan’dır.**

Importers	2016	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA
World	13.552	16.635	19.978	21.626	18.512	18.061
Algeria	1.259	2.240	2.028	1.972	1.267	1.753
Germany	1.542	924	1.094	1.179	1.629	1.274
Uzbekistan	245	253	553	3.424	1.359	1.167
Kyrgyzstan	427	1.106	1.735	1.191	349	962
Netherlands	51	617	1.279	1.237	1.096	856
Israel	87	1.283	1.290	581	805	809
Iran	864	379	113	707	1.151	643
Tunisia	484	463	581	923	333	557
Iraq	328	439	541	639	561	502
Ethiopia	234	197	635	455	934	491
USA	414	305	697	443	587	489
Bulgaria	191	152	1.045	360	528	455
Italy	633	276	560	478	326	455
Serbia	536	348	182	445	695	441
Saudi Arabia	632	926	279	136	197	434
Egypt	241	631	440	728	126	433
Libya, State of	20	201	248	231	1.360	412
Kazakhstan	171	238	185	840	287	344
Russia	100	164	78	408	864	323
Georgia	204	52	714	397	115	296

İlk 20 ülke

Covid salgınına rağmen, 2020 yılında makine ihracatımızı arttırmayı başardığımız ülkeler **Almanya, İsrail, İran, Etiyopya, ABD, Bulgaristan, Sırbistan, Libya, Rusya, Ürdün, Fas, Portekiz** göreceli olarak daha başarılı olduğumuz pazarlardır.

Covid salgınında pazar kaybettiğimiz ülkeler ise **Cezayir, Özbekistan, Kırgızistan, Hollanda, Tunus, Irak, İtalya, Mısır, Kazakistan, Gürcistan, Kıbrıs, Birleşik Arap Emirlikleri, Umman, Makedonya, Romanya, Meksika, Azerbaycan, Lübnan, Yunanistan, Bosna Hersek, Fransa, Türkmenistan, İspanya ve Katar’dır.**

Bu ülkelerdeki yatırımlar muhtemelen ertelendiğinden, 2021 – 2022 yıllarında bu ülkelerde tekrar atağa geçilip, 2020 yılında Covid salgınındaki kayıplar telafi edilebilir.

Türk doğal taş makinesi üreticileri **CNC makineler ve akıllı ebatlama makineleri grubuna ağırlık verip, Çin makinelerinden kaliteli ama İtalyan makinelerinden de %30 – 40 daha ekonomik CNC makineler ve akıllı ebatlama (NESTING) yapan makineler üretmeye başlarsa, müşteri profili de Kuzey Afrika ve Ortadoğu’dan** Avrupa ve ABD’ye doğru kayar, ortalama birim fiyat 5,44 USD/Kg yerine rahatlıkla 6 – 7 USD/kg mertebesine çıkar.

Yaklaşık %20’si kar olan 25 milyon USD’lık ihracat pazarı, yaklaşık %30’u kâr olan 50 milyon USD’lık bir rakama ulaşabilir. İhracatın karlılığı 5 milyon USD’dan 15 milyon USD’a çıkar.

6.12. İhracat İçin Hedef Makine Grupları

- 1) ABD, ALMANYA, KANADA, İNGİLTERE, İSVİÇRE, BELÇİKA gibi gelişmiş ülkeler için **CNC MAKİNELER**, kaliteli **KÖPRÜ KESME** makineleri, **AKILLI EBATLAMA (NESTING)** makineleri ve kaliteli **KENAR İŞLEME** makineleri,
- 2) İran ve benzeri hammaddesi çok ülkeler için **KATRAK, CİLA HATLARI, EPOKSİ ve DOLGU HATLARI**,
- 3) GRANİT katrağı ve GRANİT cila makinesi imalatımız gelişmiş olmadığından ağırlıklı GRANİT işleyen ülkeler için **KÖPRÜ KESME , KENAR İŞLEME ve EBATLAMA** makineleri,
- 4) Ucuz işgücü olan ülkeler için **ESKİTME ve MOZAİK** makineleri.

ABD pazarında doğaltaş işleme makinelerinde oransal olarak en çok talep artışı CNC İŞLEME MERKEZLERİ ve AKILLI / VERİMLİ EBATLAMA (NESTING) MAKİNALARINDA.

Kanada, Almanya, İngiltere, İsviçre, Belçika, Hollanda, Japonya gibi gelişmiş ülkelerde de projeye göre plaka ebatlamak ve özel proje işleri yapmak için benzer bir durum söz konusu.

Türk doğal taş makinelerinin en öncelikli pazarı Türkiye olmak üzere, ihracatta öncelik verilebilecek ülkeler ve makine grupları aşağıdadır:

ÖNCELİK	ÜLKE	ÖNCELİKLİ MAKİNALAR
1	TÜRKİYE	HEPSİ
2	ALMANYA	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA
3	İNGİLTERE	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA
4	İRAN	HEPSİ
5	ABD	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA
6	İSVİÇRE	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA
7	BELÇİKA	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA, KATRAK, CİLA
8	RUSYA	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA
9	POLONYA	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA, KATRAK, CİLA
10	KANADA	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA
11	ÇİN	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA
12	MALEZYA	HEPSİ
13	CEZAYİR	HEPSİ
14	AVUSTRALYA	CNC KÖPRÜ KESME, AKILLI EBATLAMA
15	ENDONEZYA	HEPSİ
16	MEKSİKA	HEPSİ
17	VİETNAM	HEPSİ
18	BREZİLYA	HEPSİ
19	HİNDİSTAN	HEPSİ
20	TAYLAND	HEPSİ

7. Doğal Taş ve Makineleri Sektörünün Geleceği Hakkında Genel Bilgiler ve Yorumlar

7.1. Doğal Taş Sektöründe Dijital Dönüşüm ve Endüstri 4.0 Uygulamaları

Hepimiz dördüncü sanayi devriminin parçasıyız ve bu devrim hayatımızı hızla değiştiriyor. Endüstri 4.0 ile dijital teknolojiler doğal taş sektörüne de hızla giriyor.

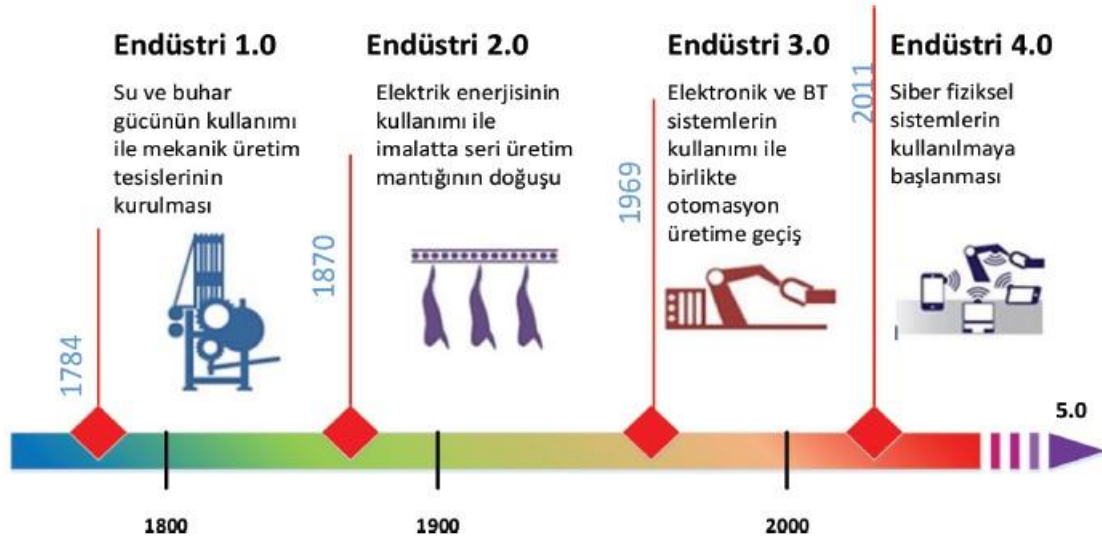
Yakın gelecekte, hatta şimdiden, rekabet koşullarını büyük ölçüde dijital teknolojiler belirlemeye başladı. İki makine arasındaki farklar, çoğu zaman makinelerin mekaniğinden çok, üzerinde ne kadar çok AKILLI OTOMASYON olduğuyla ilgili.

Rekabetçi olabilmek için makine üreticileri vizyonlarında, stratejilerinde ve eylemlerinde daha cesur olmak zorundalar.

CNC taş işleme merkezleri, akıllı (nesting) ebatlama tekniğiyle plakadan maksimum verimle projelere en uygun ebatlarda taş kesen makineler, ofis bilgisayarlarına bağlı bazı taş işleme robotlarının sektördeki makineler içindeki oranları hızla artıyor.

Talebi en hızlı artan makineler, en çok dijital teknoloji kullanan makineler. Çünkü günümüz teknolojisinde işletmeler, taşın nasıl kesilip, nasıl işleneceği konusunu işçi inisiyatifine bırakmak istemiyorlar.

Dijital teknolojinin yoğunlaştığı makinelerde tasarımcılar DXF dosyalarını doğrudan makinelere gönderiyor. Bir şeyler ters gittiğinde veya servis gereksinimi olduğunda bu makineler internet üzerinden otomatik olarak gerekli yerlere bağlanarak iletişim kurabiliyorlar.



Doğal taş üretiminde Endüstri 4.0 dönüşümü olabilmesi için, üretimde kullanılan makine ve teknolojilerin Endüstri 4.0 uyumlu olması gerekir.

Doğal taş makinelerinin Endüstri 4.0 uyumlu üretilebilmesi için de, makine üreten fabrikaların Endüstri 4.0 uygulamalarında geçmiş olması gerekir.

Çünkü, kendi tesisinde Endüstri 4.0 uygulamayan bir firmanın Endüstri 4.0 uyumlu diye ürettiği makinelerin gerçekten Endüstri 4.0 uyumlu olup olmadığı konusunda ciddi kuşklular oluşur.

Dolayısıyla, doğal taş sektörünün Endüstri 4.0 devrim yapabilmesi için, önce doğal taş makinesi üreten firmaların kendi makine üretim yöntemlerini Endüstri 4.0'a uygun hale getirmeleri gerekir.

Endüstri 4.0 ile makine üretimi yapan makine üreticilerinin, gerçek bir "**dijital dönüşüm**" ile süreçlerinin geliştirilmesi için bilgi birikimine ve Ar-Ge'ye yatırım yapmaları gerekir.

Kendi üretim yöntemlerindeki dijital dönüşümü, ürettikleri makinelerde de gerçekleştirmek üzere ilave bir bilgi birikimi ve Ar-Ge yatırımı daha yapmaları gerekir.

Makine üretiminde birbirine bağlı entegre süreçleri sorunsuz yönetebilmek ve olası kritik sorunları önlemek için, üretim yönetimi ve planlamasına doğru ve gerçek zamanlı bilgi akışı, her malzemenin izlenebilirliği ön koşuldur.

Makine veya tesisi oluşturan münferit bileşenin hangi aşamada bulunduğunu gerçek zamanlı olarak bilmek, tedarik zincirinde gecikme olması durumunda derhal harekete geçmek ve düzgün bir iş akışına sahip olmak için düzeltici önleyici eylemleri planlamak ve programlamak mümkündür.

Endüstri 4.0 kavramlarını "**Yalın Üretim**" kavramlarıyla birleştirmek, önemli bir kolaylık sağlar. Endüstri 4.0 uyumlu doğal taş makinesi üretmek isteyen makine fabrikaları, gerek Ar-Ge merkezlerinde, gerekse üretim ortamında Endüstri 4.0 uygulamalarını oturtmuş, gerçekten operasyonel anlamda akıllı bir fabrika oluşturmuş olmalıdır.

Endüstri 4.0 konusunda bilgi birikimi ve Ar-Ge'ye yapılan yatırımlar, üretilen doğal taş makinelerini ve entegre sistemleri Endüstri 4.0 evriminin gerekli işlevsel ve operasyonel özelliklerine cevap verebilir hale getirmeye başlar.

Endüstri 4.0 sürecinde, **nesnelerin interneti "IoT platformları", sezgisel ve kullanımı kolay arayüzler (HMI)** ile donatılan "**akıllı**" makineler ve sistemler ortaya çıkmaya başlar.

Endüstri 4.0 uyumlu makine ve sistemler, birbiriyle iletişim kurabilir, birbirlerine entegre edilebilir ve müşteri denetim sistemleri (MES) ile birbirine bağlanabilir.

Endüstri 4.0 uyumlu makine ve sistemlerin performanslarını izlemek ve makinelerden bir dizi veriyi gerçek zamanlı olarak alıp, fabrika personeli tarafından kullanılmak üzere merkezi sisteme aktarmak mümkündür.

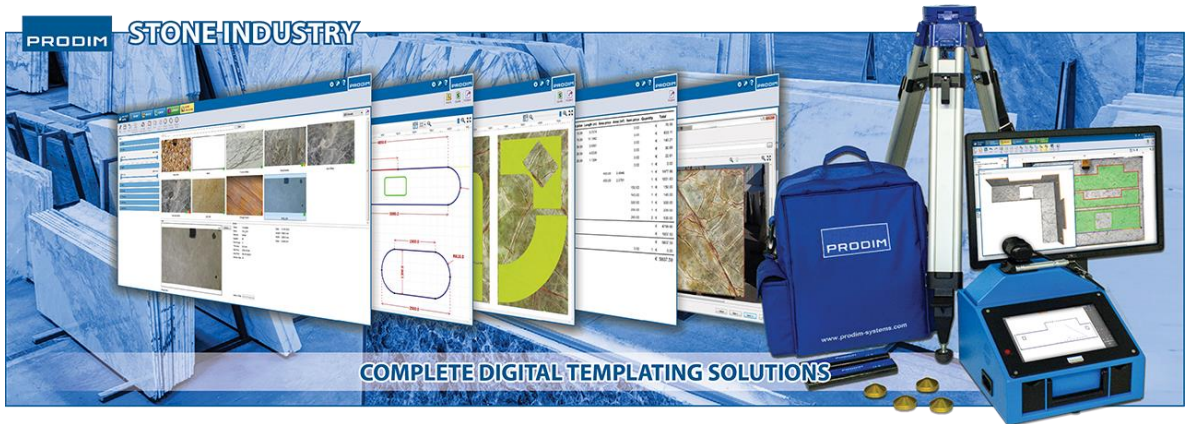
Endüstri 4.0 uyumlu makine ve sistemlerde "**İnsan - makine arayüzü**" eksiksiz olmalıdır. İnsan – makine arayüzü iyi tasarlanmış, yani insanın makineyi, makinenin de insanı gerçek zamanlı ve doğru anlamasını sağlayan donanım ve yazılımlar, Endüstri 4.0 uyumlu makine ve entegre sistemleri verimli ve esnek hale getirir.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Endüstri 4.0 uyumlu makine ve sistemler üretimi tam kontrollü entegre hale getirmenin dışında, kontrol ve yönetim mekanizmasının sağlıklı işlemesi açısından, üretim ve performans raporlarını, sarfiyatları, kapasite ve benzeri bilgileri internet üzerinden gerekli yerlere eksiksiz – kusursuz aktarmak durumundadırlar.

CNC makineler ve kollu robotlar, sahip oldukları bilgisayar donanım ve yazılımlarıyla Endüstri 4.0 dijital dönüşümüne en hazır, en uygun makinelerdir. Kolaylıkla birbirleriyle haberleşebilir ve entegre edilebilirler. Raporlama konusunda da büyük ölçüde alt yapıları hazırır.

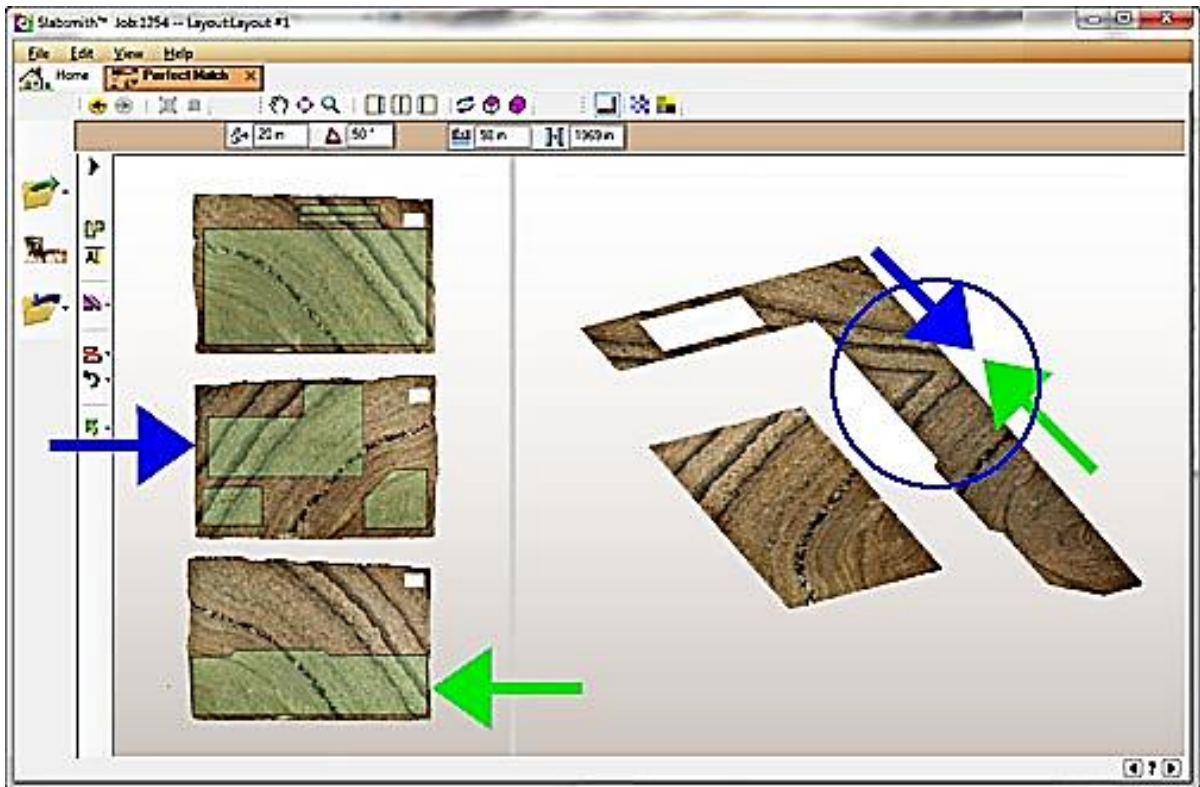
Doğal taş sektöründeki CNC makinelere göz attığımızda, doğal taş sektörüne uygun yazılım ve donanımlarda **AlphaCAM, Prodim, Laser Products Europe, Artec 3D ve LPE -Slabsmith** markaları ön plana çıkıyor.



Prodim



Laser Products Europe



LPE - Slabsmith

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

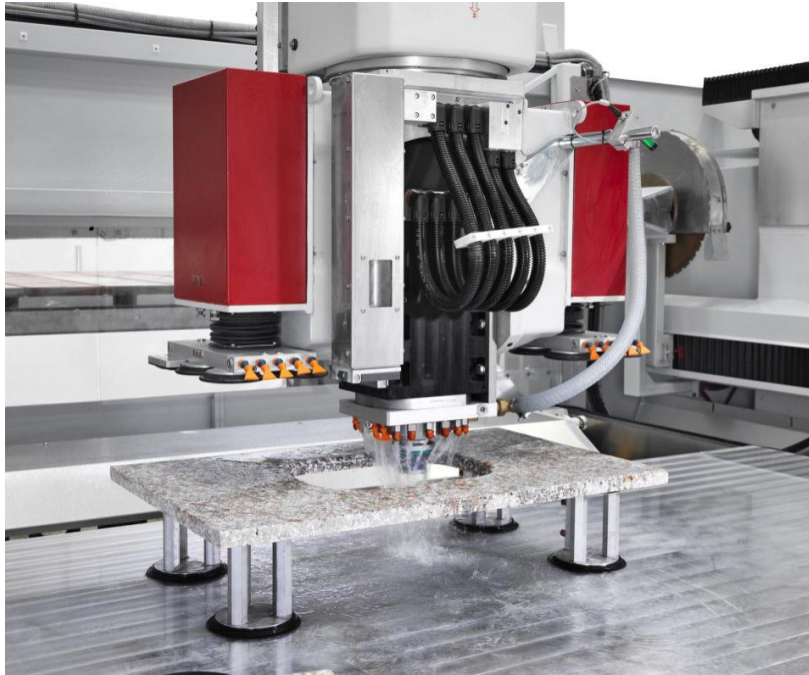
Endüstri 4.0 dijital dönüşüm sürecinde ortak yazılımlar kullanmak, bilgi birikimlerini birleştirip, daha zengin bilgi havuzları oluşturmak dönüşüm sürecinin hızlı ve verimli hale gelmesini sağlar.

Örneğin Biesse şirketler grubuna bağlı Intermac, Donatoni ve Montresor firmalarını da gruba katıp, dijital işbirliği başlatınca, dijital dönüşüm süreci hızlanan Donatoni'nin satışları çok kısa bir sürede %50 arttı.

Bu iş birliği grubun diğer şirketlerine de yaradı ve Biesse grubunun satışları toplamda %21 arttı.



Donatoni



Intermac

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Intermac, Montresor firmasının da gruba dahil edilmesini “doğal ve sentetik taş işleme sektöründeki profesyonellere adanmış eksiksiz bir ürün yelpazesi yaratma yolunda başka bir kilometre taşı” olarak tanımlıyor ve Biesse grubunu komple ve entegre çözümler arayanlar için tek seçenek olarak tanımlıyor.

Biesse grubunun tüm Endüstri 4.0 uygulamaları, grubun tüm şirketleri tarafından kullanılırken, mevcut Endüstri 4.0 uygulamaları da çok yönlü geliştirilme imkanı buluyor.

Biesse, Intermac ve diğer grup şirketleri, tam otomatik, entegre anahtar teslimi üretim hatlarının tasarımı ve üretimi için ideal bir yapıya kavuşmuş oldu.

Biesse grubundaki bu gelişmelere karşın OMAG, GMM, TERZAGO, OMGM, COMANDULLI, SASSO, PELLEGRINI, DENVER, BRETON, CMC Brembana, PRUSSIANI, EMMEDUE, SCANDINVENT şirketleri de dijital teknolojiyi daha fazla kullanmak üzere çalışıyorlar.

Dijital teknolojiyi en iyi kullanma konusunda Biesse grup şirketleri Intermac ve Donatoni, Breton ve SCM Grup başı çekiyorlar ve bu grupların akıllı makineleri, doğal taş makineleri içinde satışı en fazla artan makine grubunu oluşturuyor.



EMMEDUE



SCANDINVENT

7.2. Yeşil Bina Konsepti ve Seramik İle Rekabet

Yeşil bina konsepti, taş işleme makineleri pazarına katkıda bulunan kilit trendlerden biri. Dünya çapında birçok şirket, çevre dostu doğal taşlara olan talebi artıran yeşil binaların inşasını talep ediyor.



Doğal taşlar, kalıcı yaşam döngüsü, dayanıklılık, kolay bakım ve geri dönüştürülebilirlik gibi birçok özellik sergiler.

Yeşil binalar, zemin döşemesi ve iç – dış cephe kaplaması için doğal taş tercih ederler. Çünkü doğal taşların üretiminde, seramik üretimine göre çok daha düşük karbon salınımı meydana gelir ve ayrıca doğal taşlar seramiklere göre daha yüksek termal kapasite, daha uzun ömür gibi özelliklere sahiptir.

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Ancak, doğal taş sektörünün en büyük rakibi seramik sektörü şu sıralar doğal taş sektöründen daha hızlı büyüyor ve doğal taş kopyası ürün seçenekleriyle doğal taşa daha da büyük bir rakip oluyor.



Mermer desenli seramik plakalar

Yeşil bina konseptine ilgi artışı, seramikten çok doğal taş sektörünün işine yarıyor. Pazarlamaya ve teknolojiye daha büyük yatırım yapan sonuçta daha kazançlı çıkacak gibi görünüyor.



TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

7.3. Doğal Taş Makineleri Küresel Pazarı

Taş işleme makinesi pazarı, az sayıda yerleşik oyuncunun, bölgesel oyuncunun ve yerel oyuncunun varlığından dolayı parçalanmıştır.

Rekabet ortamını sürdürmek için pazardaki satıcılar ürün lansmanlarına, genişlemelere ve stratejik satın almalara odaklanıyor.

Ayrıca satıcılar, taş işleme makineleri pazarında rekabetçi kalabilmek için bayi ve şubelerle coğrafi varlıklarını da genişletmeye çalışıyorlar.

Ticari bina segmenti, taş işleme makineleri pazarının en büyük payını oluşturuyor.

Ticari binalardaki doğal taş projeleri plakadan akıllı ebatlama, CNC işleme, kompozit lamine hafif taş üretimi gibi teknolojilere talebi hızla arttırıyor.

7.4. Doğal Taş Küresel Pazarı

Doğal taş üretiminde Asya kıtasının önemi ve ağırlığı giderek artıyor. Coğrafi olarak Türkiye'yi de kapsayan Asya kıtasında küresel üretimin %56'sını gerçekleştiriyor.

Bu arada Hindistan ihracatçıları arasında bir numaralı konuma ulaştı. 2019'da küçük bir artışla yaklaşık 13 milyon tona ulaştı ve Hint taşlarının çoğu Çin'e bloklar halinde gitti. Çin, kendi adına, şu anda küresel ihracatçıları sıralamasında ikinci sıraya düştü.

Türkiye, Brezilya ve İran da Çin'e büyük miktarlarda ham blok ihraç ediyor. Doğal taşta en büyük ihracatçıların (MİKTAR OLARAK) güncel sıralaması şöyle: **1. Hindistan, 2. Çin, 3. Türkiye, 4. Brezilya** ve aşağıdaki listeye yazılmamış olmasına rağmen **5. İran**.

Leading exporters of stone: quantity and shares

COUNTRIES	ABS. FIG. (000 tons)						TOTAL SHARES (%)					
	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2000	2010	2016	2017	2018	2019
BELGIUM	522	590	443	470	422	381	2.3	1.2	0.8	0.8	0.7	0.7
4 BRAZIL	1.284	2.226	2.400	2.301	2.138	2.087	5.6	4.6	4.5	4.0	3.8	3.7
2 CHINA	4.095	12.496	11.604	11.325	10.114	9.653	18.0	25.8	21.7	19.5	17.9	17.2
FRANCE	241	257	207	316	248	384	1.1	0.5	0.4	0.5	0.4	0.7
GERMANY	411	731	560	499	569	467	1.8	1.5	1.1	0.9	1.0	0.8
GREECE	331	748	854	1.175	1.139	1.097	1.5	1.5	1.6	2.0	2.0	2.0
1 INDIA	2.407	5.005	9.768	11.480	12.615	12.949	10.6	10.3	18.2	19.8	22.4	23.1
ITALY	3.635	3.144	2.797	2.925	2.643	2.524	16.0	6.5	5.2	5.0	4.7	4.5
PORTUGAL	1.217	1.381	1.563	1.635	1.900	2.220	5.3	2.8	2.9	2.8	3.4	4.0
SOUTH AFRICA	960	373	404	368	367	337	4.2	0.8	0.8	0.6	0.7	0.6
SPAIN	2.028	2.468	2.217	2.193	2.061	1.865	8.9	5.1	4.1	3.8	3.7	3.3
3 TURKEY	520	6.603	6.630	7.984	7.513	7.215	2.3	13.6	12.4	13.8	13.3	12.9
OTHERS	5.100	12.476	14.098	15.298	14.712	14.836	22.4	25.7	26.3	26.4	26.0	26.5
WORLD	22.751	48.498	53.545	57.969	56.441	56.015	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(Fonte: Elaborazione propria)

(Source: own data processing)

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

Çin, ihracatta ikinci sıraya düşmesine rağmen, endüstride bir dünya gücü olarak benzersiz bir potansiyele sahip. Doğal taş tasarımı ve mimari fikirler açısından da Çin çok gelişti ve dijital teknolojiyi kullanma oranında çok hızlı ilerliyor.

İran, Batı'dan gelen tüm yaptırımlara rağmen son yıllarda taş endüstrisinde önemli bir büyüme kaydetti. Bu arada, ocaktan taş çıkarmada dünya çapında 4. sırada ve daha önce de belirtildiği gibi ihracatçılar arasında 5. sırada yer alıyor. Ancak, satışların tamamına yakını Asya ülkelerine yapıyor. İran ham bloklarının çoğu Çin'e giderken, komşu ülkelere de nihai işlenmiş ürün satmayı başarıyorlar. İran iç pazarı da doğal taş tüketimi konusunda oldukça iyi.

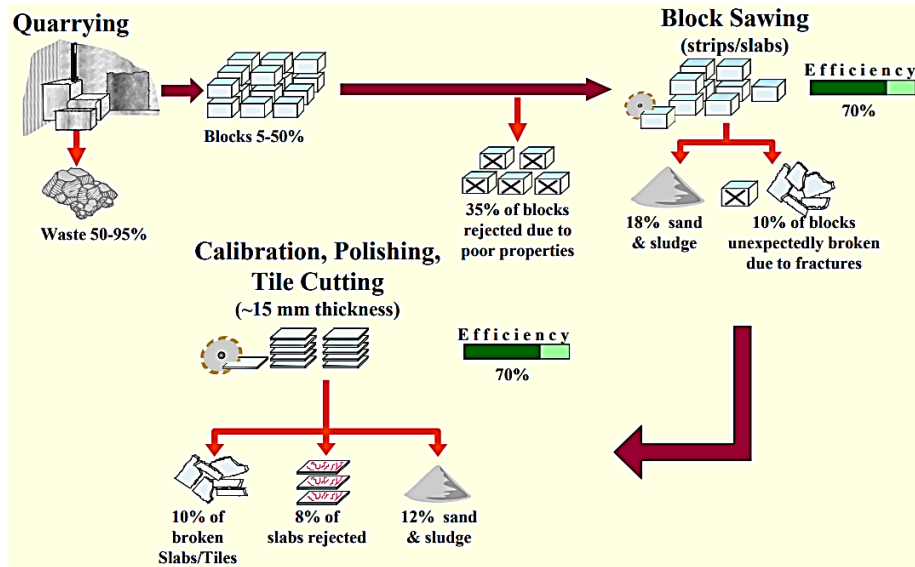
İşlenmiş ve yarı mamul (plaka) pazarı olarak ABD, her zaman tüm ülkelerin hedef ülkelerinin başında gelir. ABD pazarında Türkiye düşük fiyatlı ürünlerle var olabiliyor. İtalya, İspanya, Yunanistan ABD pazarında yüksek fiyatlı ürünler grubunda iyiler.

Afrika ve Latin Amerika'ya hem doğal taş tüketimine hem de çıkarılmasına yapılan yatırımlar yakın zamanda bu ülkelerdeki doğal taş ve makineleri pazarını geliştirecek. Makedonya, Filistin ve Tayland da sektörde izlenmesi gereken dikkat çekici ülkeler.

7.5. Doğal Taş Sektörünün Küresel Sorunları

- 1) Değerlendirilmeyi bekleyen çok fazla artık ve atık (**%2,88 ürün, %97,12 artık ve atık**)
- 2) Doğal taş desen ve renklerini kopyalayan seramik sektörüyle sertleşen rekabet koşulları,
- 3) Onca fuara rağmen, pek çok sektöre göre tanıtım ve pazarlamada yeterli başarı sağlanamıyor olması

2019 Yılı Dünya Doğal Taş Üretimi Artık ve Atık Miktarı				
PROSES	Brüt (TON)	Net (TON)	VERİM	ARTIK-ATIK (TON)
Ocak üretimi	3.160.000.000	316.000.000	%10	2.844.000.000
Fabrika yarı mamul üretimi	316.000.000	154.500.000	%49	161.500.000
Fabrika ve atölyeler nihayi üretim	154.500.000	91.150.000	%59	63.350.000
TOPLAM	3.160.000.000	91.150.000	%2,88	3.068.850.000



8. EKLER

8.1. Doğal Taş Makine – Ekipman – Takım ve Sarf Malzemeleriyle İlgili GTİP numaraları

8464 - Kesme, parlatma, işleme makineleri

8467 - Taş kesme testereleri

842952 - 842959 - Ocaklarda kullanılan özel amaçlı iş makineleri

847989973012 - 847989979000 - 847989979011 Kaya deliciler

845630110000 - Telli blok kesme makineleri

842542 - Blok kaldırma, devirme, çevirme makineleri

84312620 - 84314920 - 84261900 - 84262000 - Blok ve plaka kaldırma/taşıma vinçleri

847420901000 - Kaldırım ya da parke taşı kırma makineleri

84649020 - 841780100000 - Fırınlı mermer kurutma ve güçlendirme hatları

84791000 - Traverten çimento dolgu makineleri

8460 - Vibrasyon ya da tamburlama yöntemiyle çapak alma ve eskitme makineleri

842430 - Yüzey kumlama, asitleme, vaxlama ve yüzey işleme makineleri

842839 - 84313990 - Konveyör ve benzeri fabrika içi transfer sistemleri

845610002000 - 845620002000 - 845630192000 - 845630902000 - 845690002000 - özel amaçlı taş işleme makineleri

84212100 - 84212190 - 84219900 - 84641000 - Atıksu arıtma ve çamur dehidrasyon sistemleri ve yedek parçaları

843041000000 - Hidrolik deliciler

8207 - 8208 - 8209 - Testereler, bıçaklar, kesici – delici – aşındırıcı sentetik elmas uçlar vs

39073000 - Mermer güçlendirme amaçlı epoksi reçine ve mastikler

35069100 - Mermer dolgu ve yapıştırma tutkalları

68042290 - Mermer cila taşları

34022090 - Mermer yüzey koruma ve temizleme kimyasalları

8.2. Dünya Doğal Taş İhracatı

Dünya Doğal Taş İhracatı (Milyon ABD \$)

ÜLKELER	2018	2019	2020 (Mevcut Veri)	2018-19 Değişim	2019 Pay %
ÇİN	5.498	5.094	-	-7%	30,6%
İTALYA	2.221	1.993	-	-10%	12,0%
HİNDİSTAN	1.905	1.878	-	-1%	11,3%
TÜRKİYE	1.903	1.859	1.734	-2%	11,2%
BREZİLYA	956	973	934	2%	5,8%
İSPANYA	868	784	777	-10%	4,7%
PORTEKİZ	487	477	418	-2%	2,9%
YUNANİSTAN	529	458	352	-13%	2,8%
İRAN	305	324	-	6%	1,9%
MISIR	219	213	-	-3%	1,3%
KANADA	208	200	162	-4%	1,2%
FİLİSTİN	196	189	-	-3%	1,1%
VİETNAM	155	172	-	11%	1,0%
ALMANYA	182	164	148	-10%	1,0%
BELÇİKA	161	141	-	-13%	0,8%
ABD	150	129	110	-14%	0,8%
FRANSA	117	117	105	0%	0,7%
UMMAN	110	107	-	-3%	0,6%
NORVEÇ	89	80	82	-10%	0,5%
HOLLANDA	74	73	-	-2%	0,4%
İLK 20 ÜLKE	16.334	15.426	-	-6%	93%
TOPLAM	17.688	16.653	-	-6%	100%

8.4. Dünya Doğal Taş İthalatı

Dünya Doğal Taş İthalatı (Milyon ABD \$)

ÜLKELER	2018	2019	2020 (Mevcut Veri)	2018-19 Değişim	2019 Pay %
ABD	3.191	2.915	2.752	-9%	18,0%
ÇİN	2.617	2.638	-	1%	16,3%
KORE	977	802	700	-18%	5,0%
İNGİLTERE (B.K.)	680	701	644	3%	4,3%
JAPONYA	585	587	465	0%	3,6%
FRANSA	561	571	533	2%	3,5%
ALMANYA	594	570	542	-4%	3,5%
İTALYA	370	376	-	2%	2,3%
AFGANİSTAN	308	368	-	19%	2,3%
SUUDİ ARABİSTAN	340	359	-	5%	2,2%
BAE	353	321	-	-9%	2,0%
HİNDİSTAN	329	307	-	-7%	1,9%
KANADA	301	258	206	-14%	1,6%
İSVİÇRE	259	244	246	-6%	1,5%
BELÇİKA	255	225	-	-12%	1,4%
AVUSTRALYA	221	211	209	-5%	1,3%
HOLLANDA	212	204	-	-3%	1,3%
VİETNAM	137	177	-	29%	1,1%
POLONYA	157	172	-	9%	1,1%
KATAR	190	168	-	-12%	1,0%
İLK 20 ÜLKE	12.638	12.173	-	-4%	75%
TOPLAM	17.010	16.163	-	-5%	100%

8.5. Türkiye Doğal Taş İhracatı Ülke Dağılımı

Türkiye Doğal Taş İhracatı Ülke Dağılımı (Milyon ABD \$)

ÜLKELER	2018	2019	2020	2019-20 Değişim	2020 Pay %
ÇİN	773,5	694,5	540,2	-22%	31,2%
A.B.D.	299,3	285,7	325,1	14%	18,7%
SUUDİ ARABİSTAN	105,6	125,1	139,3	11%	8,0%
İSRAİL	60,1	65,0	75,8	17%	4,4%
FRANSA	55,4	61,9	67,3	9%	3,9%
IRAK	62,0	63,9	61,7	-3%	3,6%
HİNDİSTAN	90,0	91,6	61,3	-33%	3,5%
AVUSTRALYA	39,9	39,6	42,1	6%	2,4%
B.A.E	54,0	39,8	37,0	-7%	2,1%
ALMANYA	26,9	27,1	34,3	26%	2,0%
LİBYA	11,5	25,7	24,0	-6%	1,4%
KATAR	12,1	16,4	18,8	15%	1,1%
FAS	11,6	18,1	17,2	-5%	1,0%
KUVEYT	15,9	15,5	16,9	10%	1,0%
İTALYA	18,7	22,1	15,3	-31%	0,9%
ROMANYA	9,0	10,5	14,7	40%	0,8%
KANADA	28,1	21,8	13,3	-39%	0,8%
TURKMENİSTAN	1,7	9,0	13,2	47%	0,8%
MISIR	10,0	12,3	13,0	6%	0,7%
İNGİLTERE (B.K.)	15,3	15,2	12,5	-18%	0,7%
İLK 20 ÜLKE	1.701	1.661	1.543	-7%	89%
TOPLAM	1.903	1.859	1.734	-7%	0%

8.6. Ürün Gruplarına Göre Türkiye Doğal Taş İhracat Değerleri

Türkiye Doğal Taş İhracat Değerleri (Milyon ABD \$)

	2019	2020	2019-20	2020 Pay
Ürünler	Değer	Değer	%	%
Blok Mermer	852,8	658,2	-23%	38%
Blok Granit	9,3	10,7	15%	1%
İşlenmiş Mermer	931,5	994,1	7%	57%
İşlenmiş Granit	10,6	20,9	97%	1%
Diğer Doğal Taşlar	55	50	-9%	3%
TOPLAM	1.859	1.734	-7%	100%

8.7. Türkiye'nin Doğal Taş İthalatı

Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Doğal Taş İthalatı (Milyon ABD \$)

	2019	2020	2019-20	2020 Pay
Ürünler	Değer	Değer	%	%
Blok Mermer	4,4	4,7	7%	5%
Blok Granit	0,38	0,28	-26%	0%
İşlenmiş Mermer	23,6	24,3	3%	26%
İşlenmiş Granit	46,8	56,7	21%	61%
Diğer Doğal Taşlar	4,22	7,02	66%	8%
TOPLAM	79	93	17%	100%

8.8. Türkiye Doğal Taş İthalatı Ülke Dağılımı

Türkiye Doğal Taş İthalatı Ülke Dağılımı (Milyon ABD \$)

ÜLKELER	2018	2019	2020	2019-20 Değişim	2020 Pay %
HİNDİSTAN	41,28	27,59	30,06	9%	32,3%
İTALYA	10,22	13,40	14,04	5%	15,1%
İSPANYA	13,16	8,49	12,61	49%	13,6%
YUNANİSTAN	5,36	5,81	8,05	38%	8,7%
İRAN	8,86	5,44	7,81	44%	8,4%
MISIR	0,34	0,29	5,37	1770%	5,8%
VİETNAM	13,78	8,99	4,04	-55%	4,3%
ÇİN	4,66	4,37	2,68	-39%	2,9%
PORTEKİZ	0,19	0,43	2,65	516%	2,8%
FRANSA	1,11	1,04	1,05	1%	1,1%
MAKEDONYA	0,75	1,24	1,05	-15%	1,1%
BELÇİKA	0,00	0,28	0,67	138%	0,7%
BREZİLYA	1,90	0,22	0,64	186%	0,7%
ABD	0,23	0,15	0,43	181%	0,5%
TUNUS	0,29	0,21	0,29	36%	0,3%
IRAK	0,01	0,00	0,20	4900%	0,2%
BULGARİSTAN	0,22	0,06	0,17	196%	0,2%
PAKİSTAN	0,09	0,07	0,14	112%	0,2%
UKRAYNA	0,27	0,10	0,13	32%	0,1%
KANADA	0,05	0,00	0,12	2900%	0,1%
İLK 20 ÜLKE	103	78	92	18%	99%
TOPLAM	105	79	93	17%	100%

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

8.9. Çin Doğal Taş İhracat – İthalat

CHINA: Stone exchange in the short time (2016-17)													
	Codes	Export						Import					
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
000 tons	25.15	100,9	123,0	76,1	82,7	67,0	62,0	8.479,6	6.756,8	7.180,0	8.588,6	8.269,0	7.334,0
	25.16	2210,1	1.583,0	1.107,3	387,3	425,0	473,0	6.630,2	5.490,1	5.161,7	5.964,0	6.206,0	6.203,0
	68.01	1075,1	1.452,0	918,9	1.344,0	1.068,0	1.537,0	2,0	2,0	8,0	3,0	2,0	1,3
	68.02	9533,7	9.188,2	9.084,7	9.124,0	8.204,0	7.277,0	41,9	36,8	39,0	143,0	64,0	65,0
	68.03	437,7	412,9	417,3	387,0	350,0	304,0	2,0	5,0	1,0	5,0	2,0	0,7
	Total	13357,5	12.769,1	11.604,3	11.325,0	10.114,0	9.653,0	15.155,7	12.290,7	12.389,7	14.703,6	14.543,0	13.604,0
Mill. USD	25.15	24,0	19,6	17,3	17,6	13,5	15,3	1.715,6	1.274,1	1.223,8	1.726,2	1.550,6	1.597,1
	25.16	80,8	79,4	55,3	32,1	36,1	26,6	1.245,9	989,1	888,6	987,7	1.029,1	999,8
	68.01	304,4	221,8	265,1	266,8	265,7	274,2	0,5	0,3	0,3	0,2	0,4	0,4
	68.02	6072,2	7.086,2	6.270,1	5.149,7	5.007,3	4.609,6	34,7	27,6	28,1	28,4	35,9	39,5
	68.03	182,6	181,0	193,0	158,5	162,6	152,3	0,4	0,4	0,1	0,4	0,5	0,6
	Total	6664,0	7.588,0	6.800,8	5.624,7	5.485,2	5.078,0	2.997,1	2.291,5	2.140,9	2.742,9	2.616,5	2.637,4

Fonte: Elaborazione propria /Source: own data processing

8.10. İtalya Doğal Taş İhracat

Italy: natural stone export (000 tons)										
ANNI / YEARS	Raw			Processed				TOTAL		
	25.15	25.16	Total	68.01	68.02	68.03	Total	Vol.	Index	Δ%
1997	596	204	800	224	2.503	36	2.763	3.563	100.0	-
1998	635	217	852	205	2.415	36	2.656	3.508	98.5	-1.5
1999	616	193	809	213	2.370	37	2.620	3.429	96.2	-2.3
2000	769	131	900	231	2.471	33	2.735	3.635	102.0	6.0
2001	755	185	940	221	2.356	33	2.610	3.550	99.6	-2.3
2002	706	155	861	223	2.076	31	2.330	3.191	89.5	-10.1
2003	688	175	863	208	1.976	24	2.208	3.071	86.2	-3.8
2004	490	216	706	210	2.150	23	2.383	3.089	86.7	0.6
2005	786	205	991	198	1.912	21	2.131	3.122	87.6	1.1
2006	885	189	1.074	201	1.965	21	2.187	3.261	91.5	4.5
2007	971	197	1.168	208	1.948	18	2.174	3.342	93.8	2.5
2008	1.007	170	1.177	180	1.784	13	1.977	3.154	88.5	-5.6
2009	1.075	162	1.237	168	1.420	10	1.598	2.853	79.6	-10.1
2010	1.321	175	1.496	160	1.478	10	1.648	3.144	88.2	10.9
2011	1.287	162	1.449	153	1.450	10	1.613	3.062	85.9	-2.6
2012	1.379	158	1.537	149	1.484	10	1.643	3.180	89.3	+3.8
2013	1.416	152	1.568	137	1.508	10	1.655	3.223	90.5	+1.4
2014	1.373	136	1.509	132	1.462	9	1.603	3.112	87.3	-3.4
2015	1.276	138	1.414	116	1.476	10	1.602	3.016	84.6	-2.7
2016	1.181	126	1.307	115	1.365	10	1.490	2.797	78.5	-7.3
2017	1.432	119	1.551	123	1.241	10	1.374	2.925	82.1	+4.6
2018	1.245	127	1.372	117	1.146	8	1.271	2.643	74.2	-9.6
2019	1.205	122	1.327	121	1.068	8	1.197	2.524	70.8	-4.5

Fonte: Elaborazione dati Eurostat /Source: Eurostat data processing

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

8.11. İtalya Doğal Taş İthalat

Italy: stone import (000 tons)										
ANNI / YEARS	Raw			Processed				TOTAL		
	25.15	25.16	Total	68.01	68.02	68.03	Total	Vol.	Index	Δ%
1997	334	1.692	2.026	46	68	4	118	2.144	100.0	-
1998	317	1.692	2.009	49	69	5	123	2.132	99.4	-0.6
1999	310	1.701	2.011	56	126	3	185	2.196	102.4	3.0
2000	368	1.830	2.198	55	100	6	161	2.359	110.0	7.4
2001	431	1.726	2.157	69	91	7	167	2.324	108.4	-1.5
2002	368	1.608	1.976	97	90	7	194	2.170	101.2	-6.6
2003	431	1.589	2.020	115	126	10	251	2.271	105.9	4.7
2004	495	1.800	2.295	124	248	14	386	2.681	125.0	18.1
2005	470	1.547	2.017	211	240	15	466	2.483	115.8	-7.4
2006	608	1.660	2.268	151	302	17	470	2.738	127.7	10.3
2007	678	1.538	2.216	140	275	24	439	2.655	123.8	-3.0
2008	664	1.187	1.851	161	272	23	456	2.307	107.6	-13.1
2009	402	784	1.186	156	234	18	408	1.594	74.3	-30.9
2010	427	883	1.310	132	243	13	388	1.698	79.2	6.5
2011	351	868	1.219	136	255	19	410	1.629	76.0	-4.1
2012	317	726	1.043	94	221	17	332	1.375	64.1	-15.6
2013	320	666	986	73	204	15	292	1.278	59.6	-7.1
2014	373	713	1.086	67	185	15	267	1.353	63.1	5.9
2015	302	672	974	72	192	7	271	1.245	58.1	-5.0
2016	288	581	869	59	198	14	271	1.140	53.2	-8.5
2017	245	496	741	62	185	11	258	999	46.6	-12.4
2018	214	459	673	53	157	13	223	896	41.8	-10.3
2019	219	484	703	63	163	11	237	940	43.8	4.9

Fonte: Elaborazione dati Eurostat /Source: Eurostat data processing

8.12. İtalya'nın Dünya Doğal Taş İhracatındaki Payı

ITALY: Stone export shares (%)								
PAR.	YEARS	25.15.	25.16	RAW	68.01	68.02	68.03	PROCESSED
VALUE	2000	8.1	2.9	11.0	2.3	85.6	1.1	89.0
	2005	8.9	3.2	12.1	2.2	84.9	0.8	87.9
	2010	17.0	2.7	19.7	2.1	77.7	0.5	80.3
	2011	18.1	2.5	20.6	2.2	76.9	0.4	79.4
	2012	17.4	2.3	19.7	2.0	77.9	0.4	80.3
	2013	17.8	2.1	19.9	1.8	77.9	0.4	80.1
	2014	17.6	1.9	19.5	1.6	78.4	0.5	80.5
	2015	16.9	2.0	18.9	1.4	79.2	0.5	81.1
	2016	16.4	1.9	18.3	1.4	79.8	0.5	81.7
	2017	20.8	1.8	22.6	1.6	75.4	0.4	77.4
	2018	20.0	1.9	21.9	1.7	76.1	0.3	78.1
QUANTITY	2019	21.3	2.0	23.3	1.9	74.5	0.3	76.7
	2000	21.1	3.6	24.7	6.4	68.0	1.5	75.9
	2005	25.2	6.6	31.8	6.3	61.2	0.7	68.2
	2010	42.0	5.6	47.6	5.1	47.0	0.3	52.4
	2011	42.0	5.3	47.3	5.1	47.3	0.3	52.7
	2012	43.4	5.0	48.4	4.6	46.7	0.3	51.6
	2013	43.9	4.7	48.6	4.3	46.8	0.3	51.4
	2014	44.1	4.4	48.5	4.2	47.0	0.3	51.5
	2015	42.3	4.6	46.9	3.8	48.9	0.4	53.1
	2016	42.2	4.5	46.7	4.1	48.8	0.4	53.3
	2017	49.0	4.1	53.1	4.2	42.4	0.3	46.9
	2018	47.1	4.8	51.9	4.4	43.4	0.3	48.1
	2019	47.7	4.8	52.5	4.8	42.3	0.4	47.5

Fonte: Elaborazione propria /Source: own data processing

TÜMMER - DOĞAL TAŞ MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU - 2021

8.13. İtalya Doğal Taş Abrasivleri İhracatı

ITALY: Export of stone instrumental goods (cod. 68.04)						
ANNI / YEARS	ABS. FIG.			INDEX		
	000 USD	TONS	USD/KG	VALUE	QUANTITY	AV. PRICE
2006	293.609	46.917	6,258	100.0	100.0	100.0
2007	341.942	47.584	7,186	116.5	101.4	114.8
2008	330.810	41.809	7,912	112.7	89.1	126.4
2009	234.482	34.367	6,823	79.9	73.3	109.0
2010	292.974	42.817	6,842	99.8	91.3	109.3
2011	324.822	41.501	7,827	110.6	88.5	125.5
2012	312.840	41.472	7,543	106.5	88.4	120.5
2013	356.733	41.474	8,601	121.5	88.4	137.4
2014	359.794	40.568	8,869	122.5	86.5	141.7
2015	313.215	39.157	8,000	106.7	83.5	127.8
2016	285.757	37.232	7,675	97.3	79.4	122.6
2017	345.427	37.072	9,318	117.6	79.0	148.9
2018	382.254	34.704	11,015	130.2	74.0	176.0
2019	356.600	32.144	11,094	121.5	68.5	177.3

Fonte: Elaborazione dati Comtrade/ITC / Source: Comtrade/ITC data processing

9. REFERANS KAYNAKLAR

- 1) XXXI World Marble and Stones Report 2020 - Carlo Montani -https://abirochas.com.br/wp-content/uploads/2020/12/impaginato_XXXI_mailing.pdf
- 2) <https://www.assomarmomacchine.com/en/directory/>
- 3) <http://www.marmomachines.com/>
- 4) <https://www.assomarmomacchine.com/en/>
- 5) International Trade Center (ITC) Trade-Map(www.trademap.org)
- 6) <http://www.mermerkatalog.com/Mermer-Firmalari/cmpList/17/all/all/mermer-makinalari.html>
- 7) <http://www.tummer.org.tr/tr/makinalar.aspx>
- 8) Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)
- 9) Türkiye'nin mermer ocaklarında kullanılan iş makineleri <https://groups.google.com/g/madenportal/c/uEZcRVJWACI>
- 10) <https://oec.world/en/profile/hs92/stone-working-machines?redirect=true>
- 11) <https://oec.world/en/visualize/stacked/hs92/export/dza.tur/all/168464/2009.2019/>
- 12) <https://oec.world/en/visualize/stacked/hs92/export/show/all/168464/2009.2019/>
- 13) <https://www.zauba.com/import-STONE+CUTTING+MACHINE/hs-code-8464-hs-code.html>
- 14) <https://www.flexport.com/data/hs-code/8464-machine-tools-for-working-stone-etc-glass>
- 15) <https://dataintel.com/report/stone-processing-machinery-market/>
- 16) <https://www.stone-ideas.com/82698/dr-carlo-montani-natural-stone-statistics-2019/>
- 17) <https://www.stone-ideas.com/65768/dr-carlo-montani-growth-for-the-stone-branch/>
- 18) <https://books.openedition.org/pcjb/443#tocfrom1n1>
- 19) Nadir AVŞAROĞLU Maden Mühendisi Haziran - 2017 PDF ■ MADENCİLİK TARİHİ MARMARA ADASI ve ÜLKEMİZİN İLK MERMER FABRİKASI (researchgate.net)
- 20) https://tr.wikipedia.org/wiki/Eski_Ta%C5%9F_%C3%87a%C4%9F%C4%B1
- 21) <https://www.flickr.com/photos/21933510@N07/11479012575>
- 22) <https://www.definemekani.com/konular/antik-zamanda-tas-ocaklari.6636/>
- 23) <http://www.quarryscapes.no/text/Publications/factsheet5.pdf>
- 24) Bingöl, O., Bu Koca Taşları Nasıl İşlediler, Nasıl Kaldırıldılar, Bilim Kültür Sanat Yayınları, 2012, Ankara.
- 25) Asgari, N., Antik Mermer Ocakları", 1979, TTK 18:1, 451
- 26) https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/2067/mod_resource/content/3/Ders_5.pdf
- 27) Orlandos, A., Les Matériaux de Construction: Et la Technique Architecturale des Anciens Grecs, c. 2, Paris, 1968
- 28) <https://moztartcultures.com/antik-cagda-taslar-nasil-tasindi-ve-islendi/>
- 29) Alpaslan, H. İ. & Usta, İ. E. (2017). Batı Anadolu'daki Antik Yapılarda Taş ve Taşçı İzleri, IV. Uluslararası Taş Kongresi Bildiriler Kitabı. 615-634. Türkiye: İzmir.
https://www.researchgate.net/publication/329921180_Bati_Anadolu_daki_Antik_Yapilarda_Tas_ve_Tasci_Izleri_Stone_and_Stonemasons_Marks_in_Ancient_Buildings_of_Western_Anatolia
- 30) Atalay, G. (2010). Antik Devirde Mimari Kurallar Ve İnşaat Teknikleri. Konya.https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=PbH5vpcead0w_Frwoy_jbA&no=U7wWKeaB6vBqUNpBQGFbPw
- 31) Çördük, A. (2006). Yunan ve Roma Mimarisindeki Yapı Teknikleri. İzmir.
https://www.academia.edu/3599490/yunan_ve_roma_yap%C4%B1_teknikleri
- 32) <https://arkeofili.com/antik-dunyanin-en-buyuk-tas-blogu-baalbekte-bulundu/>
- 33) https://www.researchgate.net/publication/329921180_Bati_Anadolu_daki_Antik_Yapilarda_Tas_ve_Tasci_Izleri_Stone_and_Stonemasons_Marks_in_Ancient_Buildings_of_Western_Anatolia
- 34) https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=PbH5vpcead0w_Frwoy_jbA&no=U7wWKeaB6vBqUNpBQGFbPw
- 35) https://www.academia.edu/3599490/yunan_ve_roma_yap%C4%B1_teknikleri ,
- 36) T.C. Ticaret Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü Maden, Metal ve Orman Ürünleri Dairesi
- 37) <https://www.mib.org.tr/kategori/analiz/>
- 38) <https://www.makinebirlik.com/tr>
- 39) OAİB Makine ve Aksamları İhr. Birliği sektör istatistikleri ve ihracat araştırmaları
- 40) TİM – Türkiye İhracatçılar Meclisi sektör istatistikleri ve ihracat araştırmaları
- 41) Makine Tanıtım Grubu <http://www.makinetanitimgrubu.com.tr/tr>
- 42) İstanbul Sanayi Odası makina imalat sektörü araştırmaları
- 43) Makine Mühendisleri Odası makine imalat sektörü araştırmaları
- 44) <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Doğal-Taslar>
- 45) <http://reach.immib.org.tr/tr-tr/Esyalar-ve-REACH>
- 46) http://www.aia-istanbul.org/files/bilgibankasi/yayinlarimiz/makina_kitap.pdf
- 47) <http://www.turqum.com/tr>
- 48) <http://www.turquality.com.tr>
- 49) <https://www.igeme.com.tr>
- 50) Makine İmalat Sanayi Dernekleri Federasyonu - <http://makfed.com>
- 51) http://www.makfed.org.tr/TR,21/dernek-kataloglari.html?_tag1=635791443550000000
- 52) <http://www.makfed.org.tr/pdf/kataloglar/genel/214.pdf>
- 53) <http://www.makfed.org.tr/pdf/kataloglar/genel/212.pdf>
- 54) <http://www.makfed.org.tr/pdf/kataloglar/genel/209.pdf>
- 55) <http://www.makfed.org.tr/pdf/kataloglar/genel/193.pdf>