

Mermer Sektöründe Safha Maliyet Sistemi Fire Hesaplamaları ve Bir Uygulama Örneği*

Tülay TELLİOĞLU¹

Batuhan KARABAY²

Özet

Bu çalışmada, mermerin blok şeklienden istenilen ürün haline gelene kadarki süreçte ortaya çıkan fireler hesaplaması ve işlemlerin muhasebeleştirilmesi konusu incelenmiştir. Mermerin ocaktan blok olarak çıkartılmasına ilişkin işlemler ve fireler çalışmanın kapsamında değildir. Mermer sektöründe üretim, farklı safhalarda gerçekleştiği için kullanılan sistem, safha maliyet sistemidir. Mermer işleme tesislerinde, ilk safhada blok mermer katrak kesim veya ST (este) kesim tercih edilerek levha haline getirilmektedir. Levha halinde gelen mermer ikinci safha olarak fırınlama ve son safha olan ebatlamada işlem görmektedir. Özellikle mermerin türüne bağlı olarak ortaya çıkan fireler, levhaların kesim şekli ve kalınlığına göre fireler %10 - %33 arasında ortaya çıkarken, talep ölçülerine göre kesimi sırasında %15 ve üzerine kadar fire söz konusu olmaktadır. Çalışmada, blok mermerde her safhada ortaya çıkan fire oranları verileri için Afyon Ticaret Odası'nın verileri baz alınmıştır. Uygulama yapılan bir işletmenin verileri üzerinde, baz alınan fire oranları ile safhalardaki fireler belirlenmiş, maliyetler hesaplanmış ve işlemler muhasebeleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mermer sektörü, Safha maliyet yöntemi, Fire

The Phase Cost System in the Marble Sector Waste Calculations and an Application Example

Abstract

In this study, calculation of waste and accounting of transactions in the process from the shape of the marble block to the desired product has been examined. The process and waste related to the extraction of marble from the quarry is not within the scope of the study. Since the production in the marble sector takes place in different phases, the system used is the phase cost system. In the marble processing plants, in the first stage, block marble is turned into slabs by using gang saw cutting or ST cutting. The marble in the form of slabs is processed as the second stage, oven drying and the final stage, the sizing. According to the type of marble, the waste occurs between 10% and 33% depending on the cutting method and thickness of the slabs, while there is a waste of up to 15% and more during cutting related to customer's dimensional demand. In this study, the data obtained from Afyon Chamber of Commerce were taken as basis for waste rates occurring at every phase in block marble cutting. Based on the data of an applied enterprise, the based waste rates and waste in the phases were determined, costs were calculated and transactions were accounted.

Keywords: Marble sector, Phase Cost system, Wastage

Araştırma Makalesi / Research Article

Makale Geliş Tarihi / Submitted: 21.4.2021 Makale Kabul Tarihi / Accepted: 25.7.2021

*Bu çalışma Dr. Öğretim Üyesi Tülay TELLİOĞLU danışmanlığında Batuhan KARABAY tarafından 26.10.2020 tarihinde tamamlanan "Mermer Sektöründe Üretim Kayıplarının Maliyetlere Etkisi" başlıklı ve 652837 tez no'lu yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye, fidanci@aku.edu.tr, ORCID ID : 0000-0001-5659-7027

² Sorumlu Yazar, Afyon Kocatepe Üniversitesi Yüksek Lisans Mezunlu, batuhan_karabay@hotmail.com, ORCID ID : 0000-0002-5691-3947

Atf (Citation): Tellioglu, T., ve Karabay, B. (2021). Mermer sektöründe safha maliyet sistemi fire hesaplamaları ve bir uygulama örneği. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi* 1(1), 48-67.

1. GİRİŞ

Ülkemizde hem rezerv hem de ihracat açısından önemli bir yere sahip olan mermer sektörünün üretimi ocaktan hammadde çıkarımı ile başlamaktadır. Yüksek maliyet gerektiren hammadde çıkarımında istenilen kalitede bir blok elde edilemediği takdirde mevcut hammadde ile düşük verimli bir üretime başlanmakta ya da yüksek verimliliği olan başka bir hammadde çıkarımı yoluna gidilebilmektedir. Mermer sektörü diğer sektörlerle nazaran biraz daha karmaşık olan üretim yapısı nedeniyle de maliyetleri sürekli artan bir sektör olarak göze çarpmaktadır. Mermer sektöründe, üretim sürecinin başlangıcı olan hammadde çıkarımı haricinde üretim sürecinin diğer aşamalarında da karşılaştığı birtakım üretim kayıpları mevcuttur. Bu çalışma, üretimin ilk aşaması (ocaktan hammadde çıkarımı) haricindeki sonraki aşama olan üretim hattına (fabrikaya) alınması (kesim, fırınlama ve cilalama, ebatlama) işlemlerindeki üretim kayıplarını kapsamaktadır. İşletmede üretim sırasında ilk olarak ortaya çıkan fireler, kesim çeşitleri olan st kesim ve katrak kesim şekline göre değişmektedir. Kesim şeklinde kararı genellikle talep belirlemektedir. Fırınlama ve cilalama sırasında oluşan firelerden başka ebatlamada da yine verilen siparişlerdeki talepler doğrultusunda hareket edilmesiyle yüksek oranlı fireler oluşmaktadır. Mermer sektöründe üretim, safhalardan oluştuğu için maliyet ve firelerin hesaplamasında safha maliyet sistemi kullanılmaktadır. Safha maliyet sisteminde de hesaplamalar, ağırlıklı ortalama maliyet yöntemine göre ya da ilk giren ilk çıkar yöntemine göre yapılabilmektedir. Bu çalışmada, örnek işletmede ağırlıklı ortalama maliyet yöntemi kullanılmıştır, ancak işletmenin dönem başı yarı mamul stoku yoktur. Mermer sektöründe üretim sırasında ortaya çıkan fireler, ülkemizde bölgeler itibarıyla hatta il bazında Sanayi ve Ticaret Odaları tarafından belirlenmektedir. Bu durumun bölgesel olarak mermer ocaklarının bulunduğu yerler itibarıyla belirlenmiş fire oranları, mermer bloktan kesilen parçanın kalınlığına, üretim sırasında kesilme biçimine (katrak veya este kesme şekline göre), ebat ölçülerine, mermerin cinsine ve cilalanma durumuna göre değişmektedir.

Bu çalışmanın amacı, mermeri blok şeklinde satın alarak istenilen ürün haline gelene kadarki süreçte, farklı safhalarda ortaya çıkan firelerin hesaplanması ve işlemlerin muhasebe kayıtlarına alınması konusunda bilgi vermektir. Mermer sektöründe fire boyutunun, bölgesel bazda olduğu kadar, mermerin kesim biçimine ve ebatlanmasına bağlı olarak da önemli ölçüde değişiklik gösterdiği görülmektedir. Çalışmada, söz konusu değişikliğin genellikle siparişlere göre, mermer işletmelerinin nihai ürün elde edene kadar yaptıkları işlemlerin, safha maliyetleme sürecinde ortaya çıkan hesaplamaları ve muhasebeleştirilmeleri önem arz etmektedir.

2. MERMER SEKTÖRÜNE DÜNYA VE TÜRKİYE AÇISINDAN BAKIŞ

Doğal taş sektörü, kolay işlenebilir kayaçların ocaklardan çıkartılarak üretimi ve işlenmesiyle kurulmuş ve gelişmiştir (Şengüler ve Adıgüzel, 2019: 3). Türk doğal taş sektörü; çeşit ve rezerv zenginliği, sektör deneyimi, hammadde bolluğu, deniz ulaşımında nakliye kolaylığı, dinamik sektör yapısı, kullanılan yeni teknolojiler ve geniş renk skalası ile dünya doğal taş piyasasında önemli bir yere sahiptir (T.C. Ekonomi Bakanlığı, Doğal Taş Sektörü). Dünya rezerv toplamının çeyreğinden daha fazla bir rezerve sahip Alp kuşağındaki ülkemiz, hem jeolojik yapısı ve rezerv büyüklüğü ile bağlantılı olarak hem de mermer çeşitliliğine bağlı olarak, dünyada doğal taş piyasasında önemli bir konumdadır. (Eraslan ve diğerleri, 2008: 196).

Doğal taş ihracatında, katma değer açısından en yüksek ürün, işlenmiş mermer ve işlenmiş travertendir. İşlenmiş mermer ve traverten, ihracatın en önemli kısmını oluşturmaktadır. Türkiye'nin işlenmiş mermer ve traverten ihracatında yer alan ülkeler Tablo 1'den görüleceği üzere ilk sırada Amerika Birleşik Devletleri' (ABD) dir. Daha sonra sıralanan Suudi Arabistan ve Birleşik Arap Emirlikleri, Güney Kore ve Vietnam şeklinde toplamda beş ülkeye yer verilmiştir. Ayrıca Tablo 2'de, Türkiye'nin ihracat yaptığı söz konusu ülkelerdeki diğer rakip ihracatçı ülkeler ve pazar payları görülmektedir.

Tablo 1. 2019 İşlenmiş Mermer - Traverten İthalat ve İhracat Verileri

DÜNYA İTHALAT TUTARI(1000\$)	TÜRKİYE İHRACAT TUTARI(1000\$)			
3.658.663	931.533	25,46%		
DÜNYA İTHALAT SIRALAMASI	TÜRKİYE İHRACAT SIRALAMASI	İTHALATÇI ÜLKE	ÜLKENİN 2019 İTHALAT TUTARI (1000\$)	DÜNYA İTHALATININ YÜZDE KAÇI?
1	1	ABD	1.067.953	29,190%
2	2	Suudi Arabistan	202.881	5,545%
3	6	BAE	159.085	4,348%
4	29	Güney Kore	127.546	3,486%
5	67	Vietnam	114.074	3,118%

Kaynak: <https://www.imib.org.tr/raporlar/ihracat-istatistikleri>

Tablo 2. 2019 Türkiye'nin İşlenmiş Mermer - Traverten İhracat Ettiği İlk Beş Ülkelerdeki Diğer Rakip İhracatçı Ülkeler ve Pazar Payları

İHRACATÇI ÜLKE SIRALAMASI	MEVCUT ÜLKEDEKİ RAKİP İHRACATÇILAR	RAKİP ÜLKELERİN MEVCUT ÜLKE PAZARDAKİ PAYI	2019 BİRİM TUTARI (1000\$/Ton)	RAKİP ÜLKELERİN MEVCUT ÜLKEDEKİ İHRACAT TUTARLARI (1000\$)	RAKİP ÜLKELERİN MEVCUT ÜLKEDEKİ İHRACAT MİKTARI (ton)
ABD	DÜNYA	100%	1.049	1.067.953	1.018.154
1	İtalya	29%	2.825	313.666	111.038
2	Türkiye	25%	566	271.626	480.221
3	Çin	21%	1.400	218.940	156.349
4	Hindistan	8%	801	89.050	111.194
5	Brezilya	4%	1.038	47.849	46.116
S.ARABİSTAN	DÜNYA	100%	270	202.881	750.480
1	Türkiye	41%	263	82.811	315.252
2	İtalya	11%	624	23.231	37.210
3	Çin	11%	257	22.368	87.067
4	İspanya	8%	455	16.133	35.432
5	Mısır	7%	106	13.665	129.105
BAE	DÜNYA	100%	-	159.085	-
1	Çin	28%	805	44.235	54.922
2	İtalya	24%	1.553	38.965	25.094
3	Türkiye	24%	514	38.322	74.550
4	Yunanistan	14%	877	21.685	24.715
5	İspanya	8%	733	11.982	16.338
GÜN. KORE	DÜNYA	100%	687	127.546	185.738
1	Çin	61%	965	77.932	80.742
2	İtalya	10%	1.235	12.278	9.945
3	Mısır	9%	233	11.627	49.918
4	Umman	9%	550	10.864	19.745
5	Yunanistan	3%	842	3.543	4.207
6	Türkiye	3%	648	3.205	4.943
VIETNAM	DÜNYA	100%	-	114.074	-
1	Çin	96%	1.201	109.238	90.987
2	Hindistan	2%	383	1.740	4.544
3	İtalya	1%	969	1.385	1.429
4	Türkiye	0%	406	514	1.265
5	İspanya	0%	515	511	993

Kaynak: <https://www.imib.org.tr/raporlar/ihracat-istatistikleri>

Blok mermer ihracatında ise Çin Halk Cumhuriyeti en önemli alıcı olmaktadır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Doğal Taşlar, 2020). 2000’li yıllarda Türkiye, dünya doğal taş ihracat sıralamasında sekizinci sırada yer alırken 2006 yılında beşinci sırada yer almıştır. Mermer ve traverten ihracatında 2009 yılında da Çin, İtalya ve İspanya’yı geride bırakarak en fazla ihracatta bulunan ülke olmuştur. 2012 ve 2015 yılları arasında dünya blok mermer ihracatında ise İtalya ve İspanya’ya göre açık farkla birinci konumda bulunmuştur (Kacı, 2017: 13). Türkiye, 2019 yılında en fazla ihracat yapan ülke olarak ilk sırada yer alırken, bu sırayı İtalya ve Yunanistan takip etmiştir” (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Doğal Taşlar, 2020).

Ülkemiz 2019 yılı verilerine göre, ; 1,407,967,000 \$’lık pazarın blok mermer olarak en büyük ihracatçısı ülkemiz olmuştur. Türkiye 808,739,000 \$ rakamıyla 2019 yılında pazarın önemli ihracatçılarından birinci konumdadır. Aşağıda Tablo 3’de Türkiye ve diğer ihracat yapan Dünya ülkelerinin 2015-2019 yılları arasındaki ihracat rakamları görülmektedir.

Tablo 3. 2015-2019 Yılları Arası Türkiye ve Dünya’da Blok Mermer İhracatı Rakamları (000) ilavesiyle

İhracatçı	2015	2016	2017	2018	2019
Dünya	1,237,820	1,170,024	1,530,421	1,376,249	1,407,967
Türkiye	712,260	731,122	999,224	870,841	808,739
İtalya	164,274	161,144	169,427	147,018	139,212
İran	604	758	40,086	39,273	94,504
Makedonya	16,710	16,523	36,436	47,402	50,607
Birleşik Arap Emirlikleri	712	758	567	737	35,335
Portekiz	27,603	16,610	18,758	30,700	34,532
Hindistan	28,421	29,135	34,308	31,417	30,157
İspanya	107,216	71,755	57,610	42,288	27,674
Vietnam	0	29	19	74	26,748
Namibya	8,309	9,006	20,804	19,067	20,874
Pakistan	39,376	27,735	25,094	21,855	20,330
Yunanistan	14,114	13,731	20,275	22,912	20,169
Brezilya	5,606	4,069	4,544	7,302	13,290
Tunus	8,389	9,763	10,726	9,302	11,192
Çin	14,203	10,571	10,269	9,459	10,470
Umman	11,537	700	2,147	2,680	8,960
Hırvatistan	4,302	7,506	8,683	9,749	8,581
Arnavutluk	872	1,743	1,202	811	5,843
Endonezya	9,709	6,502	8,438	7,135	5,600
Amerika Birleşik Devletleri	4,549	3,724	3,986	4,897	4,062
Fas	5,733	4,490	3,839	5,600	3,608
Angola	0	0	0	0	2,458
Slovenya	2,469	3,723	3,931	2,098	1,449
Estonya	1,064	1,257	1,453	1,048	1,419
Meksika	5,572	6,016	10,134	7,418	1,388
Mısır	25,710	10,902	22,119	13,185	1,239
Fransa	1,259	1,389	2,000	1,971	1,169
Bulgaristan	272	452	556	1,169	1,103

Kaynak : [https://www.kayserito.org.tr/dosyalar/251512_Mermer_ve_Traverten_\(Blok,_Kalın_Dilimler_Seklinde_Kesilmis\)_Pazar_Arastirmasi_Raporu](https://www.kayserito.org.tr/dosyalar/251512_Mermer_ve_Traverten_(Blok,_Kalın_Dilimler_Seklinde_Kesilmis)_Pazar_Arastirmasi_Raporu)

Türkiye'nin 2019 yılı 808,739,000 \$ tutarı mermer ihracatına ilişkin ülkeler bazında bakıldığında; en büyük ithalatçı Çin, Hindistan, İtalya olduğu görülmektedir. Tablo 4'de, 2015- 2019 yıllarında en fazla ihracat yaptığımız ülkelere ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Tablo 4. 2015-2019 Yılları Arasında Türkiye'nin Blok Mermer İhracatında Bulunduğu Ülkeler ve Rakamları (000) ilavesiyle

İthalatçı	2015	2016	2017	2018	2019
Dünya	712,260	731,122	999,224	870,841	808,739
Çin	604,208	629,191	863,750	725,216	658,698
Hindistan	51,312	45,654	72,815	77,999	81,869
İtalya	3,179	5,251	5,960	8,922	14,266
Mısır	3,098	4,739	6,923	6,957	7,505
Tayvan	10,646	8,959	7,936	8,812	6,551
Cezayir	0	41	316	2,549	5,928
Bangladeş	1,481	854	1,860	2,686	3,879
Yunanistan	1,703	2,413	2,478	3,237	3,693
Suriye Arap Cumhuriyeti	1,894	1,442	1,359	2,742	3,371
Vietnam	1,709	3,903	7,934	5,308	3,273
Endonezya	6,768	6,585	4,008	4,832	2,407
Hong Kong	3,131	2,144	2,745	1,947	2,117
Tayland	4,133	3,679	3,915	3,817	1,692
Ürdün	1,487	1,278	1,496	1,850	1,650
İspanya	811	1,181	2,461	2,030	1,250
Lübnan	1,940	1,162	1,949	1,818	1,149
Brezilya	1,322	790	529	739	939
Macaristan	199	57	147	364	918
Portekiz	299	653	444	753	718
Almanya	788	270	272	280	560
Bosna Hersek	368	372	437	525	507
Fas	141	278	305	513	492
İsrail	359	665	612	634	401
Birleşik Arap Emirlikleri	829	417	321	211	389

Kaynak : <https://www.kayserito.org.tr> > dosyalar > 251512 Mermer ve Traverten (Blok, Kalın Dilimler Şeklinde Kesilmiş) Pazar Araştırması Raporu)

3. MERMER TÜRLERİ

Mermer, doğal bir taş olup, yer altında bulunan madenlerden elde edilmektedir. Türkiye'de 80'in üzerinde değişik yapıda bulunan ve 120'nin üzerinde değişik renk-desenden oluşan mermer rezervi belirlenmiştir. Uluslararası piyasada en tanınmış mermer çeşitleri; Süpren, Elazığ Vişne, Akşehir Siyah, Manyas Beyaz, Bilecik Bej, Kaplan Postu, Denizli Traverten, Ege Bordo, Milas Leylak, Gemlik Dişbaz ve Afyon Şeker sayılmaktadır (Çorlu Ticaret ve Sanayi Odası, Mermer Sektörü, 2020). Ülkemizde önemli rezerv yataklarına sahip bölgeler Marmara, Batı Anadolu, Güney Anadolu, Orta ve Kuzey Anadolu Bölgeleri'dir (Çetin, 2003: 246). Türkiye'de çıkarılan mermerlerin değer bazında öne çıkanları Onyx Mermer, dünyada en nadir bulunan ve Türkiye'deki en değerli mermerlerin başında gelmektedir. Sıcak sular sebebiyle oluşmuş taş tabakalarına traverten, ılık veya soğuk suların meydana getirdiği teressübata (çökmeye) onyx mermeri adı verilmektedir (Arıkan, 2019; 464). Fay hatlarına yakın yerlerde oluşan bu mermerlerin ışık geçirgenliği özelliği sayesinde kullanım yerlerinde ışık yansıtılarak kullanılması özel tercihler arasında yer almaktadır. En değerli kabul edilen ikinci bir mermer ise Beyaz

Mermer'dir. Marmara Bölgesi ağırlıkta olmak üzere Afyon'da da Beyaz Mermer çıkarılmaktadır. Kusursuz beyazlığa sahip olan mermerin çıkarılması da oldukça zahmetlidir.

4. MERMER İŞLETMELERİNİN ÜRETİM YÖNTEMLERİ

Mermer işletmelerinin üretim yöntemlerini, ocak işletmelerindeki 7 üretim yöntemleri ile fabrika üretim yöntemleri olarak ikiye ayırmamız, (sıralı bir işlem olmasından kaynaklı) üretim yöntemlerinin daha anlaşılabilir olmasını sağlayabilecektir. Ocak işletmelerinde kullanılan üretim yöntemlerinde birçok farklı üretim yöntemi kullanılmaktadır. Farklı üretim yöntemlerinin kullanılmasının sebepleri mermer yataklarının konumuyla yakından ilişkilidir. Mermer yatakları dik, yatay ve eğimli konumda olabilmektedir. Üretim yöntemi belirlenirken yatakların bulunduğu konuma göre belirlenmelidir. Açık ocak doğal taş madenciligi sistemi içinde mermer yatağının geometrisi, masif, tabakalı ya da yapraklanmalı durumuna ve topografik koşullara bağlı olarak değişik açık ocak doğal taş üretim yöntemleri uygulanabilmektedir (Kulaksız, 2012: 4). Kullanılan yöntemler genellikle delme çatlatma, elmas telle kesme ve zincirli kollu kesicilerle kesme yöntemleri olmaktadır (Geological Survey of Norway, 2015).

Ocaktan bloklar halinde çıkarılan doğal taşlar, çeşitliliğine göre belirlenecek olan ekipman ve tesis makine seçimiyle, mermerlerin istenilen ölçülere göre kesilip şekil verilmesi için st ve katrak bölümüne gönderilir. Bu fabrikalarda taş yapısına göre kullanılan kumlu ve elmaslı katrak kesicilerle küçük boyutlara ayrıştırılır. Blokların çıkarılması aşamasında oluşan yamukluklar, katrak fabrikasında elmaslı daire testereler kullanılarak giderilmektedir. Daha sonra yüzey işleme yöntem ve süreçleri, sarf malzemesi ve testereler, soketler, matkap uçları, kablolar taşın niteliğine göre belirlenir. Parlatma ve cilalama ekipmanları ile küçük levhalar halindeki mermerlerin renk, desen, damar yapısı gibi kendine has özelliklerini daha da belirginleştirmek ve daha parlak bir görünüme kavuşturmak için silme ve cilalama işlemi yapılarak üretim tamamlanır.

5. FİRE KAVRAMI VE TÜRLERİ

Üretim işlemine giren ilk madde ve malzeme ve yardımcı maddelerin kırılma, dökülme, bozulma, çekme, buharlaşma, eksilme vb. gibi sebeplerle kaybettiği miktarlar veya satış değerinin bulunmadığı haline fire denir. Fireler üretim faaliyeti sonucunda fiziki yapılarının olup olmamasına göre tam fire ve kısmi fire olarak ayrılmaktadır. Fireler fiziksel olarak tespit edilebildiği gibi, tespit edilemediği durumlar da olmaktadır. Bir mamulün bünyesinde yer alan net hammadde miktarı ile üretim sürecine giren brüt hammadde miktarı arasındaki farkın, fiziken mevcut olmaması durumunda oluşan firelere tam fire denir. Üretime giren hammaddelerin tamamının üretilen mamul bünyesinde yer almaması ve fiziki açıdan bir varlığının olmasına rağmen ekonomik bir değer taşımayan firelere kısmi fire denir (Yeşilyurt, 2013: 7-8).

Fire kavramı, artık kavramı ile karıştırılabilmektedir. Bu kavramları birbirinden ayıran en belirgin özellik firelerin herhangi bir satış değerinin bulunmaması, artıkların ise üretim sonucu hala bir satış değerinin olmasıdır. Firelerin kontrol edilmesi buharlaşma, çekme vb. gibi fiziksel olarak yok olan durumlardan ötürü mümkün olmadığı durumlarla karşılaşmaktadır. Fireleri normal ve anormal olarak ayırmak gerekir. Normal fireler sağlam birimlerin maliyetine dahil edilir. Anormal fireler ise doğrudan sonuç hesaplarına aktarılır (Karakaya, 2007: 306). Böylece fireleri üretilen mamule yüklemek gerektiğinden maliyetleri artırıcı bir etkisi olacaktır.

Normal olarak ortaya çıkmış (bölgesel ya da il bazında resmi kuruluşlarca açıklanan oranlarda) herhangi bir ekonomik değere sahip olmayan mermer firelerinin muhasebeleştirilmelerine gerek olmamaktadır. Çünkü, firenin bir satış değeri olmadığı düşüncesinden hareketle, sipariş ve safha maliyet sistemlerinde bilindiği üzere bunlara ilişkin maliyetler, üretilen mamullere kendiliğinden yüklenmektedir (Yaşanan, 2009: 111).

Fireler oransal olarak normal ve anormal düzeyleri tespit edildiğinde normal fireler 710 Direkt İlk Madde Ve Malzeme Hs. ya da 730 Genel Üretim Giderleri Hs.'nin borç tarafına, anormal fireler de 689 Diğer Olağan Dışı Gider Ve Zararlar Hs.'nin borç tarafına borç kaydı yapılacaktır (Akdoğan ve diğerleri, 2018: 196).

6. FİRE ORANLARININ BELİRLENMESİ

Randıman hesaplamaları yapılırken güvenilir sonuçların elde edilmesi gereği fire ve zayıat oranlarının sektör ve satılan mallar düzeyinde bilinmesi gereklidir. Ancak vergi mevzuatında yer alan, tüm kuruluşları kapsayan, vergi idaresi tarafınca da geçerliliği olan standart bir fire oranı bulunmamaktadır. Üretimde ve satışta yaşanan herhangi bir firenin hangi oranlarda gerçekleşeceği kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan çalışmalar neticesinde tahmini bir şekilde belirlenmektedir. İşletmelerin bağlı oldukları ticaret ve sanayi odaları, üniversitelerin ilgili bölümleri, belediyeler gibi kurumlar tarafından üyelerin talebi halinde veya kendiliğinden fire ve zayıat oranları belirlenmektedir (Biyan, 2009).

“5174 sayılı Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ile Odalar ve Borsalar Kanunu hükümleri çerçevesinde ticaret ve sanayi odaları, çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren işletmeleri ilgilendiren bilgi ve haberleri derlemek, işletmelerin faaliyet hayatları boyunca ihtiyaç duyabilecekleri bilgileri sağlamak veya bunların elde edilmesini kolaylaştırmak ile yükümlüdürler” (Demirel, 2011).

Vergi mevzuatımızda randıman ve fire oranlarıyla ilgili bir boşluk olduğu açıktır. Yukarıda da belirtildiği üzere Ticaret ve Sanayi Odaları'nca sınırları belirlenmiş fire ve zayıat oranlarına o ilde faaliyet gösteren işletmeler tarafından uyulması gerekmektedir.

7. MERMER SEKTÖRÜNDE FİRE ORANLARININ HESAPLANMASINDA AFYON SANAYİ VE TİCARET ODASI (ATSO) VERİLERİNİN KULLANILMASI

Bu sektörde üretim sırasında ortaya çıkan fireler, ülkemizde bölgeler itibarıyla hatta il bazında Sanayi ve Ticaret Odaları tarafından belirlenmektedir. Bu durumun bölgesel olarak mermer ocaklarının bulunduğu yerler itibarıyla belirlenmiş fire oranları, mermer bloktan kesilen parçanın kalınlığına, üretim sırasında kesilme biçimine (katrak veya este kesme şekline göre), ölçülerine, mermerin cinsine ve cilalanma durumuna göre değişmektedir. İnceleme Afyon bölgesinde yapıldığı için Afyon Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO) fire ve zayıat oranları baz alınmıştır. Firelere ilişkin baz alınan veriler, aşağıdaki tablolarda yer almaktadır.

Tablo 5. Blok Mermerin Katrak Kesiminde İstenilen Kalınlıklara Göre Ortaya Çıkan Fire Miktarı ile Cilalamada Ortaya Çıkan Fire Miktarı Verileri

Kalınlık (cm)	Ürün Sınıfı	Levha Adedi	Fire Adedi	Net Adet	Ürün Miktarı	1 m ³ nihai Ürünü	1 m ³ % Fire	Cilalı Adet	Ürün Miktarı	1 m ³ % Fire
4	Ham Levha	29	2	27	20,70	18,90	% 8	25	17,50	% 15
3	Ham Levha	37	3	34	26,40	23,80	% 10	32	22,40	% 15
2	Ham Levha	50	6	44	35,70	30,80	% 14	40	28,00	% 22

Renkli mermerde % 15 fazla fire vardır. Traverten mermerde % 20, Bej mermerde % 25 fazla fire vardır.

Kaynak: <http://www.afyonkarahisartsos.org.tr/index.asp?s=152&t=2&a=21>

Tablo 6. Blok Mermerin Este (ST) Kesiminde İstenilen Kalınlıklara Göre Ortaya Çıkan Fire Miktarı ile Cilalamada Ortaya Çıkan Fire Miktarı Verileri

Kalınlık (cm)	Ürün Sınıfı	Levha Adedi	Fire Adedi	Net Adet	Ürün Miktarı	1 m ³ nihai Ürünü	1 m ³ % Fire	Cilalı Adet	Ürün Miktarı	1 m ³ % Fire
4	Ham Levha	24	2	22	17,10	15,40	% 16	20	14,00	% 21
3	Ham Levha	29	3	26	20,70	18,20	% 12	24	16,80	% 19
2	Ham Levha	38	6	32	27,10	22,40	% 17	28	19,60	% 28

Renkli mermerde % 15 fazla fire vardır. Traverten mermerde % 20, Bej mermerde % 25 fazla fire vardır.

Kaynak: <http://www.afyonkarahisartsos.org.tr/index.asp?s=152&t=2&a=2>

Tablo 7. Blok Mermerin Katrak Kesim Levhasından İstenilen Ebatlamalara Göre Ortaya Çıkan Fire Miktarı Verileri

Kalınlık (cm)	1 m ³ Ham Levha	90 x 90	1 m ³ % Fire	60 x 60	1 m ³ % Fire	50 x 50	1 m ³ % Fire	30 x 60	1 m ³ % Fire
4	18,90	13,10	% 31	15,50	% 18	13,50	% 28	17,10	% 10
3	23,80	15,70	% 34	19,05	% 20	16,65	% 30	20,25	% 15
2	30,80	19,10	% 38	23,10	% 25	20,05	% 35	24,65	% 20

Kaynak: <http://www.afyonkarahisartsos.org.tr/index.asp?s=152&t=2&a=21,02.07.2020>

Tablo 8: Blok Mermerin Este (ST) Kesim Levhasından İstenilen Ebatlamalara Göre Ortaya Çıkan Fire Miktarı Verileri

Kalınlık (cm)	1 m ³ Ham Levha	60 x 60	1 m ³ % Fire	50 x 50	1 m ³ % Fire	40 x 40	1 m ³ % Fire	30 x 60	1 m ³ % Fire
4	15,40	12,65	% 18	11,00	% 28	13,20	% 14	13,85	% 10
3	18,20	14,55	% 20	12,75	% 30	15,30	% 16	16,00	% 12
2	22,40	17,45	% 22	15,25	% 32	18,35	% 18	19,25	% 14
1,5	29,40	22,65	% 23	19,70	% 33	23,80	% 19	25,00	% 15
1	36,40	27,30	% 25	22,65	% 35	29,10	% 20	30,60	% 16

Renkli mermerde % 15 fazla fire vardır. Traverten mermerde % 20, Bej mermerde % 25 fazla fire vardır. Cilalanmadaki fire oranı % 10 civarındadır.

Kaynak: <http://www.afyonkarahisarso.org.tr/index.asp?s=152&t=2&a=21>

Tablo 9. Blok Mermerin Örneklenmiş Boyutlarına ve Kesim Şekline Göre Oluşturulmuş Ortalama Verileri

Blok: 2,75 x 1,30 x 1,40 = 5,00 m ³	Blok: 2,75 x 1,30 x 1,40 = 5,00 m ³
1.Levha: 2,75 x 1,30 = 3,57 m ² { ≈ } 3,50 m ²	1.Levha: 2,75 x 0,65 x 2 Adet = 3,57 m ² { ≈ } 3,50 m ²
1 Katrak Levhanın çalışma kalınlığı = 7 mm	1 Este diskinin çalışma kalınlığı = 14 mm
	5 cm üst tarama ve 5 cm alt kalan fire
Travertenin Ortalama Özgül Ağırlığı: 2800 kg	Mermerin Ortalama Özgül Ağırlığı: 3000 kg
5 Ton Moloz Mermer: =1 m ³ Blok Mermere eşdeğerdir	

Kaynak: <http://www.afyonkarahisarso.org.tr/index.asp?s=152&t=2&a=21>

Afyon Ticaret ve Sanayi Odası'nın belirlemiş olduğu fire ve zayıt oranlarında fire hesaplamalarının yapılmasına ilişkin açıklamalar aşağıdaki gibidir:

Yukarıda ATSO tarafından belirlenmiş veriler ışığında, m³, m², levha (adet), nihai ürün (cilalamadan önce) ve fireler hesaplanmıştır. (KATRAK kesime göre)

KESİM SAFHASI:

Bloğun kesim boylamasına yapılırken

Baz alınan blok ölçüsü

Boy En Yükseklik

2,75 m 1,30 m 1,40 m

Blok Hacmi: 2,75 x 1,40 x 1,30 { ≈ } 5 m³

Levha (m²): 2,75 x 1,30 = 3,57 m² { ≈ } 3,50 m²

Katrak kesim ile levhanın çalışma kalınlığı 7 mm

Söz konusu mermer bloğu 4 cm kalınlığında kesmiş olursa (4 cm + 7 mm = 4,7 cm)

140 cm / 4,7 cm = 29,78 { ≈ } 29 adet levha elde edilmiştir.

29 adet levha en iyi şartlarda elde edilen bir miktardır. Afyon Ticaret ve Sanayi Odası verileri ışığında katrak üretimi 4 cm kesim kalınlığında levha adedi 29, fire adedi 2, geriye kalan net levha adedi ise 27 olmaktadır. Kırılma, çatlama vb. gibi nedenlerle 29 levhadan %7'lik bir fire sonucunda (29 adet x 0,07 = 2,03 { ≈ } 2 adet) 27 adet olarak kabul edilmektedir.

29 adete göre alan miktarı:

3,57 m² x 29 adet = 103,53 m²

103,53 m² / 5 m³ = 20,70 m² (1 m³'ten en iyi şartlarda sağlanan alan)

27 adete göre alan miktarı:

3,50 m² (3,57 m²'den yuvarlanmış rakam) x 27 adet = 94,50 m²

94,50 m² / 5 m³ = 18,90 m² (fireden sonra 1 m³'ten sağlanan alan)

1 m²'deki fire oranı şöyle bulunur:

18,90 m² / 20,70 m² = 0,92

$1 - 0,92 = 0,08$ yani % 8 fire olarak bulunur.

FIRINLAMA VE CİLALAMA SAFHASI:

Bu safhada mermer levhaları, belirli bir sıcaklığa tabi tutulduğundan çatlama, kırılma ya da başka nedenlerle ortalama fire oranı % 8 olmak üzere, 27 adet $x 0,08 = 2,16 \{ \approx \} 2$ adet fire vermektedir. Cilalama safhasına girmeden önce levha sayısı $27 - 2 = 25$ adete düşmüş olur.

Yukarıda yapılan alan (m^2) hesabını 25 adet levha için yaparsak;

$$3,50 m^2 \times 25 \text{ adet} = 87,5 m^2$$

$$87,5 m^2 / 5 m^3 = 17,5 m^2 \text{ (cilalamadan sonra } 1 m^3 \text{'ten sağlanan alan)}$$

Fırınlama ve cilalamadaki fire oranı ise şöyle hesaplanır:

$$17,5 m^2 / 20,70 m^2 = 0,845 \{ \approx \} 0,85$$

$1 - 0,85 = 0,15$ olarak % 15 fire ortaya çıkmaktadır.

EBATLAMA SAFHASI:

Bu safhada, genel kabul görmüş olarak 90 x 90 cm, 60 x 60 cm, 50 x 50 cm, 30 x 60 cm ebatlarında kesimler gerçekleştirilmektedir. Ancak verilen siparişteki ölçütlere göre çalışılmaktadır. Burada ebatlama 90 x 90 cm olarak alınmıştır.

Ebatlama safhasında öngörülen ölçülere göre fire durumu aşağıdaki gibidir:

90 x 90 ölçülerinde $1 m^3$ ham levha, katrak üretiminde $1 m^3$ nihai üründen elde edilen $18,90 m^2$ 'dir. Ebatlama işleminde çeşitli sebeplerle fire kaybına uğrayarak $13,10 m^2$ 'lik bir ürün elde edilmiştir.

$$13,10 m^2 / 18,90 m^2 = 0,693 \{ \approx \} 0,69$$

$1 - 0,693 = 0,307$ yani yaklaşık olarak % 31'lik bir fire ortaya çıkmaktadır. Ancak buradaki fire oranı, kesim safhasında verilen fire oranı da dahil edilerek bulunduğu % 8'lik kesim safhasında bulunan fire oranı, ebatlama safhasında bulunan % 31'lik fire oranından çıkarılarak bulunur. $\% 31 - \% 8 = \% 23$ sadece ebatlama safhasında verilen fire olmaktadır. m^2 hesaplaması, ebatlama safhasında verilen fire oranına, kesim safhasındaki fire oranı eklenerek yapılmaktadır.

m^2 olarak hesaplanırsa;

$$18,90 m^2 \times 0,307 = 5,802 \{ \approx \} 5,80 m^2 \text{ fire}$$

$$18,90 m^2 - 5,80 m^2 = 13,10 m^2 \text{ 'lik ürün elde edilir.}$$

Kesim safhasında % 8, fırınlama ve cilalama safhasında % 7 ve ebatlamada (90 x 90 cm ebatı için) % 23 fire ile toplamda $\% 8 + \% 7 + \% 23 = \% 38$ oranında bir kayıptan söz edilmektedir.

Afyon Ticaret ve Sanayi Odası'nın mermer fabrikaları için son yayınlamış olduğu fire oranlarında, "üretim çeşitliliği ve mermer cinsine göre (bej, onyx, mermer ve traverten grubu vb.) ve üretime esas ebatlara ölçülere göre ve üretimde kullanılacak yarı mamulün evsafına (niteliğine) göre değişkenlik göstereceğinden global olarak ortalama maksimum % 50 olabileceği kanaatine varılmıştır."(Afyonkarahisar Ticaret ve Sanayi Odası, 2020) ibaresine yer verilmiştir.

Mermer sektöründe fire hesaplamaları yapılırken taşın cinsine, sertliğine, işlenmesine, cilalanmasına göre farklılıklar gösterdiğinden genel kabul görmüş standart bir fire oranı bulunmamaktadır. Bu nedenle de Afyon Ticaret ve Sanayi Odası ortalama bir yüzdeyle firenin üst sınırını belirleyerek, bu sınır aşılmadığı sürece verilen fire oranlarını normal fire olarak, sınırın üstünde çıkan fireleri ise anormal olarak kabul etmektedir.

8. BİR İŞLETME ÖRNEK UYGULAMASI

Uygulamaya konu olan işletme Afyon İli sınırlarında yer almaktadır. Afyon Ticaret ve Sanayi Odası fire ve zayıf oranları baz alınarak fire hesaplamaları yapılmıştır. İşletmede üretim üç safhada gerçekleştiği için safha maliyet sistemi kullanılarak uygulama yapılmıştır. Uygulamada safhalar itibarıyla ortaya çıkan tercihler (katrak-este kesim

gibi veya ebatlama tercihleri gibi) ve yapılan harcamalara ilişkin bilgiler yüz yüze görüşme yöntemi ile yönetici ve muhasebe departmanında çalışan sorumlu kişilerden toplanmıştır. İşletmeden alınan tüm bilgiler resmi belgeye dayandırılan maliyet verileri olup, 7/A maliyet muhasebesi üretim esaslı Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri, Direkt İşçilik Giderleri ve Genel Üretim Giderleri hesapları çerçevesindeki verilerden oluşmaktadır.

8.1. Uygulama Yapılan Mermer İşletmesinin Üretim Safhaları

Üretim safhası sırasıyla ocak (hammadde), nakliye (blok taşıma), fabrikaya teslim alım, üretim hattına yönlendirme, kesim çeşitlerinin belirlenmesi (st ve katraç), cila – ebatlama ve en son aşama olan paketleme safhalarından oluşmaktadır.

Başka bir işletmeden veya işletmenin kendi ocaklarından blok halinde alınan mermerlerin işletmeye nakliyesi yapılır. Fabrikaya gelen mermer bloklar için üretim safhaları şöyledir:

Kesim: Bu işletmede katraç ve st (este) olarak iki kesim makinesi de mevcuttur. Fire hesaplamasında st (este) kesim yapılması örnek alınmıştır.

Fırınlama: Mermerlerin cinsine göre yapılan fırınlama işlemindeki fireler örnekte kullanılmıştır.

Cilalama: Mermerlerin genellikle cinslerine göre özellikle mermerdeki gözeneklerin kapanması amaçlı yapılan işlemdeki fireler örnekte kullanılmıştır.

Ebatlama: Mermerlerin kullanılacağı yerler itibariyle istenen ölçütlerin verildiği safha olan ebatlama kısmında ortaya çıkan fireler örneğin içindedir.

8.2. Uygulama Yapılan Mermer İşletmesinin Üretim Sırasında Ortaya Çıkan Fire Hesaplamaları

İşletmelerde blok mermerden kesilerek elde edilen levhalar ve süreç sonuna kadar ortaya çıkan fireler ATSO'nun verilerinden yararlanarak, Katraç kesime göre (bloklar boy tarafından) 7 mm kesme payına gitmektedir. ST (ESTE) kesimde ise 14 mm kesim payıdır. Bu yüzden katraç kesimde örneğin 2 cm kalınlığında levhalar elde edilmek isteniyorsa, bir levhanın kesimi, $2 \text{ cm} + 0,7 \text{ cm} (7 \text{ mm}) = 2,7 \text{ cm}$ 'den hesaplanmaktadır. ST kesimde ise 14 mm olduğundan dolayı $2 \text{ cm} + 1,4 \text{ cm} (14 \text{ mm}) = 3,4 \text{ cm}$ den hesaplanmaktadır. Mermer sektöründe mermer kesme kalınlıkları 2 cm, 3 cm ve 4 cm olarak genel kabul görmüştür.

İşletmenin verilerinden yola çıkarak blok mermer alışına ilişkin kayıt aşağıdaki gibi yapılmıştır:

1 m^3 mermer alış fiyatı (ya da elde etme maliyeti) = 600 TL

$600 \text{ TL} \times 4 \text{ m}^3 = 2.400 \text{ TL}$ (KDV 10 hariç)

İşletmenin Hammadde Alımı

01.04.2019			
150	İLK MADDE VE MALZEME HESABI	2400	
191	İNDİRİLECEK KDV HESABI	240	
	100 KASA HESABI		2640
	4 m ³ blok mermer alınması		

Yukarıda verilen bilgiler ışığında incelenen işletme verileri ile ilgili hesaplamalar aşağıdaki şekilde yapılmıştır. (ESTE kesime göre)

Boy **En** **Yükseklik**

200 cm 120 cm 170 cm

(2 m) (1,2 m) (1,7 m)

Blok Hacmi: $2 \text{ m} \times 1,7 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 4,08 \text{ m}^3 \{ \approx \} 4 \text{ m}^3$

Levha (m²): $2 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 2,4 \text{ m}^2$

KESİM SAFHASI:

İncelenen işletme ST kesim çalışılmıştır ve çalışma kalınlığı 14 mm = 1,4 cm'dir. Mermer bloğu 3 cm kalınlığında kesilmiştir. ($3 \text{ cm} + 1,4 \text{ cm} = 4,4 \text{ cm}$)

$1,7 \text{ m} = 170 \text{ cm} / 4,4 \text{ cm} = 38,63 \{ \approx \} 38$ adet levha

38 adete göre alan hesabı:

$$2,4 \text{ m}^2 \times 38 \text{ adet} = 91,2 \text{ m}^2$$

$$91,2 \text{ m}^2 / 4 \text{ m}^3 = 22,8 \text{ m}^2 \text{ (en iyi şartlarda } 1 \text{ m}^3\text{'ten sağlanan alan)}$$

ST (ESTE) kesimde üretim 3 cm kesim kalınlığında levha adedi 29, verilen fire adedi ise 3, net adet 26 olduğundan yaklaşık olarak %10'luk bir fire çatlama, kırılma vb. nedenlerle verilmiştir. Afyon İlinde faaliyet gösteren işletmede ise levha adedi 38 olduğundan, $38 \times \% 10$ (veriler ışığındaki fire oranı) = 3,8 { \approx } 4 adet levha fire verilmektedir.

$$38 - 4 = 34 \text{ adet levha}$$

$$2,4 \text{ m}^2 \times 34 \text{ adet} = 81,6 \text{ m}^2$$

$$81,6 \text{ m}^2 / 4 \text{ m}^3 = 20,4 \text{ m}^2 \{ \approx \} 20 \text{ m}^2 \text{ (fireden sonra } 1 \text{ m}^3\text{'ten sağlanan alan)}$$

1 m²'deki fire oranı şöyledir;

$$20 \text{ m}^2 / 22,8 \text{ m}^2 = 0,877 \{ \approx \} 0,88$$

$$1 - 0,88 = 0,12 \text{ (\% 12 fire) olarak ortaya çıkmaktadır.}$$

FIRINLAMA VE CİLALAMA SAFHASI:

Bu safhada mermer levhalarında ortalama fire oranı % 12 olmak üzere,

Ortaya çıkan fire 34 adet için;

$$34 \text{ adet} \times 0,12 = 4,08 \{ \approx \} 4 \text{ adet olmaktadır.}$$

Böylece cilalanmaya girmeden önce levha sayısı $34 - 4 = 30$ adete düşmüş olacaktır.

m² hesabı 30 adet levha için;

$$2,4 \text{ m}^2 \times 30 \text{ adet} = 72 \text{ m}^2$$

$$72 \text{ m}^2 / 4 \text{ m}^3 = 18 \text{ m}^2 \text{ (fırınlama ve cilalamadan sonra } 1 \text{ m}^3\text{'ten sağlanan alan)}$$

Fırınlama ve cilalamadaki fire oranı ise şöyledir;

$$18 \text{ m}^2 / 22,8 \text{ m}^2 = 0,789 \{ \approx \} 0,79$$

$$1 - 0,79 = 0,21 \text{ (\% 21) fire olmaktadır.}$$

EBATLAMA SAFHASI:

Ebatlama olarak 50 x 50 ölçütü seçilmiştir.

50 x 50 ölçülerinde 1 m³ ham levha, katrak üretiminde 1 m³ nihai üründen elde edilen 20 m²'dir. Ebatlama işleminde çeşitli sebeplerle fire kaybına uğrayarak 14 m²'lik bir ürün elde edilmiştir.

$$14 \text{ m}^2 / 20 \text{ m}^2 = 0,7$$

$1 - 0,7 = 0,30$ yani % 30'luk bir fire ortaya çıkmaktadır. Ancak buradaki fire oranı, kesim safhasında verilen fire oranı da dahil edilerek bulunduğu % 12'lik kesim safhasında bulunan fire oranı, ebatlama safhasında bulunan % 30'luk fire oranından çıkarılarak bulunur. $\% 30 - \% 12 = \% 18$ sadece ebatlama safhasında verilen fire olmaktadır. m² hesaplaması, ebatlama safhasında verilen fire oranına, kesim safhasındaki fire oranı eklenerek yapılmaktadır.

m² olarak hesaplanırsa;

$$20 \text{ m}^2 \times 0,30 = 6 \text{ m}^2 \text{ fire}$$

$$20 \text{ m}^2 - 6 \text{ m}^2 = 14 \text{ m}^2\text{'lik ürün elde edilir.}$$

Kesim safhasında % 12, fırınlama ve cilalama safhasında % 9 ve ebatlamada (50 x 50 ebatı için) % 18 fire ile toplamda $\% 12 + \% 9 + \% 18 = \% 39$ oranında bir kayıptan söz edilmektedir.

Bu oran ATSO'nun belirlemiş olduğu fire sınırları içerisinde olduğundan, sektörde normal fire sınırları içerisinde kabul edilmektedir. Üretim içinde yaşanan tüm kayıplar (fireler) siparişlerin maliyetine yüklediği için sipariş maliyetine dâhil edilmektedir.

8.3. Uygulama Mermer İşletmesindeki Üretim Kayıplarının Safha Maliyet Sistemine Göre Hesaplanması, Yevmiye - Büyük Defter Kayıtları ve Kayıplarının Bertaraf Edilmesi Kayıtları

8.3.1. Safha Maliyet Sisteminde Ağırlıklı Ortalama Maliyet Yöntemine Göre Mermer İşletmesinin Fire Hesaplamaları

Nisan ayına ait bilgiler aşağıdaki gibidir :

BİRİNCİ SAFHA (KESİM SAFHASI)

Dönem Başı Yarı Mamul Stoku			0
Dönem İçinde Üretimine Yeni Başlanan			38 adet levha = 91,2 m ²
Dönem İçinde Üretimi Tamamlanıp Devredilen			30 adet levha = 72 m ²
Fire			4 adet levha = 9,6 m ²
Dönem Sonu Yarı Mamul Stoku			4 adet levha = 9,6 m ²

Dönem Üretim Maliyetleri

Direkt İlk Madde ve Malzeme (DİMM) Açısından (Satın alınan blok mermer tutarı)		2.400
Şekillendirme Açısından ^a		2.250

Dönem Sonu Yarı Mamul Tamamlanma Dereceleri

Direkt İlk Madde ve Malzeme Açısından		% 100
Şekillendirme Açısından		% 90

^a 1.Safhada şekillendirme açısından;

İşçilik Giderleri : 2.000 TL

Genel Üretim Giderleri : 250 TL

1.Basamak Miktar Sağlama

Dönem Başı Yarı Mamul Stoku		0
Üretime Alınanlar		38 adet levha = 91,2 m ²
Üretime Giren Miktar		38 adet levha = 91,2 m²
Tamamlanıp Devredilen Miktar		30 adet levha = 72 m ²
Dönem Sonu Yarı Mamul Stoku		4 adet levha = 9,6 m ²
Fire		4 adet levha = 9,6 m ²
Üretimden Çıkan Miktar		38 adet levha = 91,2 m²

2.Basamak Eşdeğer Birim Sayısının Hesaplanması

	DİMM	Şekillendirme
Tamamlanıp Devredilen	30 adet = 72 m ²	30 adet = 72 m ²
DSYM x DSYM Tamamlanma Dereceleri (9,6 m ² x % 100 ; 9,6 m ² x % 90)	9,6 m ²	8,64 m ²
Toplam	81,6 m²	80,64 m²

3.Basamak Eşdeğer Birim Maliyeti

DİMM Eşdeğer Birim Maliyeti	2.400 / 81,6 m ² = 29,4117 TL/Adet
Şekillendirme Eşdeğer Birim Maliyeti	2.250 / 80,64 m ² = 27,9017 TL/Adet
Toplam Birim Maliyet	57,3134 TL/Adet

4.Basamak Tamamlanıp Devredilen Mamul ve DSYM Maliyetinin Hesaplanması

Mamul Maliyeti = Tamamlanan Eşdeğer Sayısı x Birim Eşdeğer Maliyet	72 m ² x (29,4117 TL/Adet + 27,9017 TL/Adet) 4.126,5648
Toplam Mamul Maliyeti	4.126,5648
DSYM Maliyeti = DSYM Eşdeğer Sayısı x Birim Eşdeğer Maliyeti	
DİMM	9,6 m ² x 29,4117 282,3523
Şekillendirme	8,64 m ² x 27,9017 241,0706
DSYM Maliyeti	523,4229

5.Basamak Tutar Sağlaması
DBYM Maliyeti + Dönem Üretim Maliyeti = Tamamlanan Mamul Mamul Maliyeti + DSYM Maliyeti
$0 + (2400 + 2250) = 4126,5648 + 523,4229$
$4650 = 4649,9877$ (Aradaki fark, küsuratlardan kaynaklanmaktadır)

İKİNCİ SAFHA (FIRINLAMA VE CİLALAMA SAFHASI)

Dönem Başı Yarı Mamul Stoku	0
1.Safhadan Devralınan Birimler	30 adet levha = 72 m ²
Dönem İçinde Üretimi Tamamlanıp Devredilen	26 adet levha = 62,4 m ²
Fire	4 adet levha = 9,6 m ²
Dönem Sonu Yarı Mamul Stoku	0

Dönem Üretim Maliyetleri	
Devralınan Maliyetler	4.126,5648
DİMM Açısından ^b	120
Şekillendirme Açısından ^b	350

1.Basamak Miktar Sağlama	
Dönem Başı Yarı Mamul Stoku	0
Üretime Alınanlar	30 adet levha = 72 m ²
Üretime Giren Miktar	30 adet levha = 72 m²
Tamamlanıp Devredilen Miktar	26 adet levha = 62,4 m ²
Dönem Sonu Yarı Mamul Stoku	0
Fire	4 adet levha = 9,6 m ²
Üretimden Çıkan Miktar	30 adet levha = 72 m²

2.Basamak Eşdeğer Birim Sayısının Hesaplanması			
	Devralınan Maliyetler	DİMM	Şekillendirme
Tamamlanıp Devredilen	26 adet = 62,4 m ²	26 adet = 62,4 m ²	26 adet = 62,4 m ²
DSYM x DSYM Tamamlanma Dereceleri	0	0	0
Fire	4 adet = 9,6 m ²		
Toplam	72 m²	62,4 m²	62,4 m²

3.Basamak Eşdeğer Birim Maliyeti	
Devralınan Maliyetler	$4.126,5648 / 72 \text{ m}^2 = 57,3134 \text{ TL/Adet}$
DİMM Eşdeğer Birim Maliyeti	$120 / 62,4 \text{ m}^2 = 1,9230 \text{ TL/Adet}$
Şekillendirme Eşdeğer Birim Maliyeti	$350 / 62,4 \text{ m}^2 = 5,6089 \text{ TL/Adet}$
Toplam Birim Maliyet	64,8453 TL/Adet

4.Basamak Tamamlanıp Devredilen Mamul ve DSYM Maliyetinin Hesaplanması	
Mamul Maliyeti = Tamamlanan Eşdeğer Sayısı x Toplam Birim Eşdeğer Maliyet	$62,4 \text{ m}^2 \times (57,3134 + 1,9230 + 5,6089)$ 4.046,3467
Normal Fire Maliyeti = Tamamlanan Eşdeğer Sayısı x Fire Farkı*	$62,4 \text{ m}^2 \times 8,8174$ 550,2057
Toplam Mamul Maliyeti = Mamul Maliyeti + Normal Fire Maliyeti	$4.046,3467 + 550,2057$ 4.596,5524
DSYM Maliyeti = DSYM Eşdeğer Sayısı x Birim Eşdeğer Maliyeti	0
DİMM	0
Şekillendirme	0
DSYM Maliyeti	0

5.Basamak Tutar Sağlaması
DBYM Maliyeti + Dönem Üretim Maliyeti = Tamamlanan Mamul Maliyeti + DSYM Maliyeti
$0 + (4.126,5648 + 120 + 350) = 4.596,5524 + 0$
$4.596,5648 = 4.596,5524$ (Aradaki fark küsuratlardan kaynaklanmaktadır.)

° 3.Safhada şekillendirme açısından;

Elmas ucunun eskime payı : 150 TL
Tahta Çerçeve + Etiket : 150 TL

** Fire Dikkate Alınarak Bulunan Birim Eşdeğer Maliyet = 2.Safhadan Devreden Maliyet / (2.Safhadan Devreden Miktar – 3.Safhadaki Fire Miktarı)

Fire Dikkate Alınarak Bulunan Birim Eşdeğer Maliyet = 4596,5524 TL / 62,4 m² – 12 m²
= 91,2014 TL/ m²

Fire Farkı = Fire Dikkate Alınarak Bulunan Birim Eşdeğer Maliyet – Fire Dikkate Alınmadan Bulunan Birim Eşdeğer Maliyet

Fire Farkı = 91,2014 TL – 73,6628 TL
= 17,5386 TL

Safha maliyeti sisteminde, ilk safhada fire maliyetleri göz önünde alınmamaktadır. Diğer safhalarda dikkate alınıp, toplam üretim maliyetine yüklenmektedir (Akdoğan ve diğerleri, 2018: 272).

8.3.2. Mermer İşletmesinin Yevmiye Kayıtları

Dönem İçinde Birinci Safhaya İlişkin Maliyetlerin Kaydı

01.04.2019			
710 DİREKT İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ HS.			
710.0 İlk Madde ve Malzeme Giderleri		2400	
710.0.01 Birinci Safha			
720 DİREKT İŞÇİLİK GİDERLERİ HESABI		2000	
720.1 İşçi Ücret ve Giderleri			
720.1.01 Birinci Safha			
730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ HESABI		250	
730.4 Çeşitli Giderler			
730.4.01 Birinci Safha			
XXX İLGİLİ AKTİF VE PASİF HESAPLAR			4650
Dönem içinde birinci safhaya ilişkin maliyetlerin kaydı			

Dönem İçinde Oluşan Maliyetlerin Yarı Mamuller Hesabına Aktarılması

01.04.2019			
151 YARI MAMULLER ÜRETİM HESABI			
151.01 Birinci Safha		4650	
711 DİREKT İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ YANSITMA HESABI			
711.0 İlk Madde ve Malzeme Yansıtma			2400
721 DİREKT İŞÇİLİK GİDERLERİ YANSITMA HESABI			
721.1 İşçi Ücret ve Giderleri Yansıtma 2000-			2000
731 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ YANSITMA HESABI			
731.4 Çeşitli Giderler Yansıtma Hesabı 250-			250
Dönem içinde oluşan maliyetlerin Yarı Mamuller Üretim Hesabında birinci safhaya aktarılması			

Dönem İçinde İkinci Safhaya İlişkin Maliyetlerin Kaydı

04.04.2019			
710 DİREKT İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ HS.			
710.0 İlk Madde ve Malzeme Giderleri		120	
710.0.02 İkinci Safha			
730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ HESABI		350	
730.4 Çeşitli Giderler			
730.4.02 İkinci Safha			
XXX İLGİLİ AKTİF VE PASİF HESAPLAR			470
Dönem içinde ikinci safhaya ilişkin maliyetlerin kaydı			

Dönem İçinde Birinci Safhada Oluşan ve İkinci Safhada Oluşan Maliyetlerin Kayıtları

	04.04.2019		
	151 YARI MAMULLER ÜRETİM HESABI	470	
	151.02 İkinci Safha		
	152 MAMULLER HESABI	4126,56	
	151 YARI MAMULLER ÜRETİM HESABI		
	151.01 Birinci Safha		
	711 DİREKT İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ YANSITMA HESABI		4126,56
	711.0 İlk Madde ve Malzeme Yansıtma		120
	731 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ YANSITMA HESABI		
	731.4 Çeşitli Giderler Yansıtma		350
	Dönem içinde birinci safhada oluşan maliyetlerin mamuller ve ikinci safhaya aktarılması ve ikinci safhada oluşan maliyetlerin mamullere yüklenmesi		

İkinci Safhada Tamamlanan Mamullerin İlgili Hesaplara Alınması

	04.04.2019		
	152 MAMULLER HESABI	470	
	151 YARI MAMULLER ÜRETİM HESABI		
	151.02 İkinci Safha		470
	İkinci safhada tamamlanan mamullerin ilgili hesaplara alınması		

Dönem İçinde Üçüncü Safhaya İlişkin Maliyetlerin Kaydı

	10.04.2019		
	730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ HESABI	300	
	730.4 Çeşitli Giderler		
	730.4.03 Üçüncü Safha		
	XXX İLGİLİ AKTİF VE PASİF HESAPLAR		300
	Dönem içinde üçüncü safhaya ilişkin maliyetlerin kaydı		

Dönem İçinde İkinci Safhada ve Üçüncü Safhada Oluşan Maliyetlerin Kayıtları

	10.04.2019		
	151 YARI MAMULLER ÜRETİM HESABI	300	
	151.03 Üçüncü Safha		
	731 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ YANSITMA HESABI		300
	731.4 Çeşitli Giderler Yansıtma		
	Dönem içinde ikinci safhada oluşan maliyetlerin mamuller ve üçüncü safhaya aktarılması ve üçüncü safhada oluşan maliyetlerin mamullere yüklenmesi		

Üçüncü Safhada Tamamlanan Mamullerin İlgili Hesaplara Alınması

	10.04.2019		
	152 MAMULLER HESABI	300	
	151 YARI MAMULLER ÜRETİM HESABI		
	151.03 Üçüncü Safha		300
	Üçüncü safhada tamamlanan mamullerin ilgili hesaplara alınması		

Maliyet ve Yansıtma Hesaplarının Kapatılması

	31.12.2019		
	711 DİREKT İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ YANSITMA HESABI	2520	
	711.0 İlk Madde ve Malzeme Yansıtma	2000	
	721 DİREKT İŞÇİLİK GİDERLERİ YANSITMA HESABI	900	
	721.1 İşçi Ücret ve Giderleri Yansıtma		
	731 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ YANSITMA HESABI		
	731.4 Çeşitli Giderler Yansıtma		
	710 DİREKT İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ HESABI		2520
	710.0 İlk Madde ve Malzeme		
	720 DİREKT İŞÇİLİK GİDERLERİ HESABI		2000
	720.1 İşçi Ücret ve Giderleri		
	730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ HESABI		900
	730.4 Çeşitli Giderler		
	Maliyet ve yansıtma hesaplarının kapatılması		

8.3.3. Mermer İşletmesinin Büyük Defter Kayıtları

710 DİREKT İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ HESABI			
Birinci Safha	2400 -	İlk Madde ve Malzeme	2520 -
İkinci Safha	120 -		
	2520 -		2520 -
720 DİREKT İŞÇİLİK GİDERLERİ HESABI			
Birinci Safha	2000 -	İşçi Ücret ve Giderleri	2000 -
	2000 -		2000 -
730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ HESABI			
Birinci Safha	250 -	Çeşitli Giderler	900 -
İkinci Safha	350 -		
Üçüncü Safha	300 -		
	900 -		900 -
711 DİREKT İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ YANSITMA HESABI			
İlk Madde ve Malzeme Yansıtma	2520 -	İlk Madde ve Malzeme Yansıtma	2520 -
	2520 -		2520 -
721 DİREKT İŞÇİLİK GİDERLERİ YANSITMA HESABI			
İşçi Ücret ve Giderleri Yansıtma	2000 -	İşçi Ücret ve Giderleri Yansıtma	2000 -
	2000 -		2000 -
731 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ YANSITMA HESABI			
Çeşitli Giderler Yansıtma	900 -	Çeşitli Giderler Yansıtma	900 -
	900 -		900 -
151 YARI MAMULLER ÜRETİM HESABI			
Birinci Safha	4650 -	Birinci Safha	4126,56 -
İkinci Safha	470 -	İkinci Safha	470 -
Üçüncü Safha	300 -	Üçüncü Safha	300 -
	5420 -		4896,56 -
152 MAMULLER HESABI			
	4126,56 -		
	470 -		
	300 -		
	4896,56 -		

8.3.4. Mermer İşletmesindeki Üretim Kayıplarının Bertaraf Edilmesi ve Kayıtları

Üretim kayıpları sektörden sektöre farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle kimi işletmeler üretim kayıplarını değerlendirirken, kimi işletmeler ise üretim kayıplarını değerlendirmeye tabi tutmayabilirler. İşletmelerin üretim yapmak için kullandıkları hammaddenin değeri değerlendirme noktasında çok önemli rol oynamaktadır. Maddi değeri yüksek olan bir hammaddeye sahip olabilen bir işletmenin, üretim aşamasında veya sonunda karşılaştığı üretim kayıplarını değerlendirmesi kaçınılmaz olmaktadır. Araştırmaya konu olan işletmenin üretim aşamasında ve sonunda karşılaştığı üretim kayıplarını değerlendirmesi, kayıpların ekonomik bir değer taşımadığı ve üretime tekrar girdi olarak sağlanamaması nedeniyle yapılmamaktadır. İşletme karşılaştığı bu kayıpları faaliyet gösterdiği alanın yakınlarında boş bir araziye dökmektedir. Bu kayıplar fire olarak değerlendirilmekte ve üretim sonucu elde edilen fire oranını belirleyerek, satışa hazır olan mamule yüklemektedir. Ayrıca bahse konu döküntülerin de taşımayla ilgili maliyetleri satışa hazır olan mamule (siparişe) yüklenmektedir.

İşletme 30.04.2019 tarihinde üretim sonucu kırık mermer parçalarının bertaraf edilmesi için, bu parçaları kendi kamyonuna yüklemek suretiyle boş araziye boşaltmış ve yakıt gideri olarak 100 TL harcamıştır.

Normal Firenin Gider Olarak Gösterilmesi

	30.04.2019		
	730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ HESABI	100	
	100 KASA HESABI		
	Üretim kayıplarının bertaraf harcamasının üretim maliyetine dahil edilmesi		100

Giderlerin Yarı Mamule Aktarılması

	30.04.2019		
	151 YARI MAMULLER ÜRETİM HESABI	100	
	731 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ YANSITMA HESABI		100
	Harcamanın yarı mamule aktarılması		

Yarı Mamullerin Mamuller Hesabına Devri

	30.04.2019		
	152 MAMULLER HESABI	100	
	151 YARI MAMULLER ÜRETİM HESABI		100
	Yarı mamullerin mamuller hesabına devri kaydı		

Eğer işletmedeki üretim kayıplarının ekonomik bir değeri olsaydı, ekonomik değeri olan artıkların/kayıpların satılmaları, ekonomik sayılacak harcamalarla yeniden işlenebilecek duruma gelenlerin işlenmesi ve elden çıkartılmaları (Hacıüstemoğlu, 2000: 74) gerekirdi. Ancak böyle bir durum söz konusu olmadığından, işletme herhangi bir kayıt tutmamaktadır.

9. SONUÇ

Çalışmada mermer işletmesinden alınan bilgiler doğrultusunda fire ve zayıt hesaplamaları ve safha maliyet sisteminde fire hesaplamaları ortalama ağırlıklı maliyet yöntemine göre yapılmıştır. Bu hesaplamalar ocaktan hammaddenin alınması haricindeki üretim hattında gerçekleşen işlemleri kapsamaktadır. Uygulamaya konu olan işletmenin fire ve zayıt oranlarının hesaplanmasında Afyon Ticaret ve Sanayi Odası'nın yayınlamış olduğu "kapsamlı" fire ve zayıt oranları kullanılmıştır. İşletmeden alınan veriler ışığında safha maliyet sisteminde fire hesaplamaları üç safhadan (kesim safhası, fırınlama ve cilalama safhası ve ebatlama safhası) oluşmaktadır. Uygulama işletmesinde ilk safhada eşdeğer mamul miktarlarının hesaplanmasında fire dikkate alınmamıştır. Ancak diğer safhalarda, bir önceki safhadan devreden üretimi tamamlananların maliyeti, o safhada daha az birime ait olduğu için fire farkı düzeltmeleri yapılarak o safhadaki toplam mamul maliyeti bulunmuştur. Yapılan hesaplamalar sonucunda mermer sektöründe faaliyet gösteren işletmenin % 39'luk bir fire kaybı yaşadığı tespit edilmiştir. Elde edilen orandan da görüleceği üzere, üretime ilişkin yapılan harcamaların yarısına yakını kayıp (fire) olarak ortaya çıkmaktadır. Üretim kayıpları, bütün sektörde faaliyet gösteren işletmeler için benzer sorunlar doğurmaktadır. Bu sorunlardan en önemli olanlar maliyetlerin artması, kar marjının düşmesidir. İşletme için üretimin en önemli kaynağı hammadde ve hammaddenin kalitesi olmaktadır. İşletme için çatlaksız, lekesiz, taş üzerindeki damarların az olması ve iri yapılı fosiller gibi etkenlerin olmaması önemli bir kıstas olmaktadır. Aksi takdirde verimliliği ciddi anlamda olumsuz etkilemektedir. Çıkarılan blok ölçüleri, verilen ölçülere yakın değilse çıkarılan bloğun metrajı düşük olmakta ve bu da verimliliği düşürmektedir ve bu noktada kesim makinelerinin parametrelerinin doğru belirlenmesi çok önemlidir. İşletmenin hammadde açısından daha az fire için bu parametreleri alanında uzman kişilerce belirlemesi, işletme açısından yerinde bir adım olacaktır. İşletmenin stok durumu iklim şartlarına, hammaddenin uygunluğuna, fiziki yapısına bağlı olduğundan oldukça değişkendir. Özellikle kış aylarında bloklar arasındaki çatlaklara giren suların donmasıyla çatlakların açılması ve bloğun dağılması, üretimden çıkan mamulün ise uzun süre stoklanmasından kaynaklı bandılların çürümesi, taşıyıcı paletlerin zamanla kırılması, stoklama açık bir alanda ise taşlarda oluşan renk bozulmaları, stoklamanın belirlenen (mevsimsel) süreler içinde yapılması açısından daha uygun olacaktır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Yazar Katkısı: Tülay TELLİOĞLU (%50), Batuhan KARABAY (%50).

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship and/or publication of this article.

Ethical Approval: The approval of the x University Ethical Committee no x dated x was obtained for this study.

Author Contributions: Tülay TELLİOĞLU (50%), Batuhan KARABAY (50%).

KAYNAKÇA

Afyonkarahisar Ticaret ve Sanayi Odası, (2020). Fire ve zayıat oranları, 10. meslek grubu (mermer fabrikaları) fire oranları. Erişim Adresi: <http://www.afyonkarahisartso.org.tr/index.asp?s=152&t=2&a=21>

Afyonkarahisar Ticaret ve Sanayi Odası, Fire ve zayıat oranları. <http://www.afyontsocci.org>

Akdoğan, N., Gündüz, H. E. ve Sevim, A., (2014). *Maliyet muhasebesi* (3. Baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Arıkan, M. (2019). Türkiye’de mermercilik. Erişim Adresi: <http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/100.pdf>

Biyan, Ö. (2009). Türk vergi hukukunda randıman incelemesi ve fire uygulaması. <http://www.ozgurbiyan.com/2009/12/turk-vergi-hukukunda-randiman-incelemesi-ve-fire-uygulamasi>

Çorlu Sanayi Odası, 2020, Mermer sektörü, 1-15.

Demirel, A. (2011). Vergi mevzuatında fireler. Erişim Adresi: https://www.vergidegundem.com/documents/10156/290074/agsts2011_makale1.pdf

Eraslan, H., İpçioğlu, İ., Haşit, G. ve Erşahan, B., (2008). Bilecik bölgesi mermer sektörünün uluslararası rekabetçilik analizi: sektörel sorunlar ve çözüm önerileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 193-217.

Geological Survey of Norway (2015). Production of natural stone. <https://www.ngu.no/en/topic/production-natural-stone>

Hacıüstemoğlu, R. (2000). *Maliyet muhasebesi* .(3. Baskı). İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Kacı, S. (2017). *Bilecik mermer sektörü raporu*, Bilecik: Bebka.

Karakaya, M. (2007). *Maliyet muhasebesi* (Geliştirilmiş 3. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.

Kulaksız, S. (2012). Madencilikte çevre yönetimi. Erişim Adresi: http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/c9e69f5ac607d69_ek.pdf?tipi=2..

Şengüler, M. ve Adıgüzel, M. (2019). Türkiye mermer sektörünün ve rekabet gücünün incelenmesi. İstanbul Ticaret Üniversitesi, Dış Ticaret Enstitüsü, Erişim Adresi: <https://www.ticaret.edu.tr/uploads/dosyalar/921/226%20Türkiye%20Mermer%20Sektorunun%20ve%20Rekabet%20Gucunun%20incelenmesi.doc.pdf>

T.C. Ekonomi Bakanlığı, Doğal taş sektörü. Erişim Adresi: <https://www.ekonomi.gov.tr/portal/content/conn/UCM/uuid/dDocName:EK-051196>

Yaşanan, E. (2009). *Tüm yönleriyle fire ve zayıatlar*. Ankara: Epamat Basım.

Yeşilyurt, İ. (2013). *Sanayi işletmelerinde üretim kayıplarının muhasebeleştirilmesi ve bir uygulama*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.

SUMMARY

The marble sector is a sector where costs increase due to its production structure, which is gradually more complicated than other sectors. Apart from the extraction of raw material, that is marble blocks, which is the beginning of the production process in the marble sector, there are some production losses encountered in other production process stages. In this study, calculation of waste and accounting of recording in the process from the shape of marble block up to the desired product has been examined. The process and waste related to the extraction of marble from the quarry is not within the scope of this study. Since the production in the marble sector takes place in different stages, the system used is the phase- cost system. At the first stage in the marble processing plants, block marble is cut into slab slices by using gang saw cutting or ST cutting methods. The marble in the form of slabs is processed at the second stage, followed by oven drying and the final stage is sizing. According to the type of marble, the waste occurs between 10% and 33% depending on the cutting method and thickness of the slabs, while there is a waste of up to 15% and more during cutting related to customer's dimensional demand. In this study, the data obtained from Afyon Chamber of Commerce were taken as basis for waste rates occurring at every phase in block marble cutting. In the marble sector, there is no generally accepted standard for waste rate calculation as it varies according to the type, hardness, processing and polishing of the stone. For this reason, Afyon Chamber of Commerce and Industry determines the upper limit of the waste with an average percentage and accepts the waste rates as normal waste as long as this limit is not exceeded, and the waste that exceeds the limit is accepted as extraordinary. For the calculation of equivalent product quantities, waste is not taken into account at the first phase during the application. However, in the following phases, corrections on the product cost for the product transferred from the previous phase were made since the product quantity is less in the current phase. The waste difference is the difference between the unit equivalent cost calculated considering the waste and the unit equivalent cost found without taking the waste into account. As a result of the calculations, it has been determined that the firm operating in the marble sector has experienced a loss of 39%. As it can be seen from the rate obtained, almost half of the expenses related to production occur as production loss. All losses in production are added to the order cost. Information regarding the preferences (such as gangsaw-ST cutting or sizing preferences) and expenses made by the stages of practice were collected from the company managers and other staff working in the accounting department. All information received from the business is cost data based on official document and 7/A Cost Accounting consists of data within the framework of production-based Direct Raw Materials and Materials, Direct Labor Expenses and General Production Expenses.