



T.C.

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

SERAMİK ANASANAT DALI

**SERAMİK SEKTÖRÜNDE YÜZEY KAPLAMA ÜRÜN TASARIMI
VE GRAFİK VERİ TABANI OLUŞTURMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sıraç TÜTÜNCÜ

Tez Danışmanı

Doç. Yeşim ZÜMRÜT

ÇANAKKALE – 2023



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SERAMİK ANASANAT DALI

**SERAMİK SEKTÖRÜNDE YÜZEY KAPLAMA ÜRÜN TASARIMI
VE GRAFİK VERİ TABANI OLUŞTURMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sıraç TÜTÜNCÜ

Tez Danışmanı
Doç. Yeşim ZÜMRÜT

ÇANAKKALE – 2023



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Sıraç TÛTÛNCÛ tarafından Doç. Yeşim ZÛMRÛT yönetiminde hazırlanan ve **30/01/2023** tarihinde aşğıdaki jüri karşısında sunulan “**Seramik Sektöründe Yüzey Kaplama Ürün Tasarımı ve Grafik Veri Tabanı Oluşturma**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Seramik Anasanat Dalı**’nda **YÛKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliğı/oy çokluğı ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Doç. Yeşim ZÛMRÛT
(Danışman)

Doç. Dr. İsim SOYİSMİ

Dr. Öğr. Üyesi İsim SOYİSMİ

.....

.....

.....

Tez No :

Tez Savunma Tarihi : .././20..

.....

İSİM SOYİSMİ

Enstitü Müdürü

.././20..

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.



(İmza)

Sıraç TÜTÜNCÜ

(Tarih) .././20..

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Doç. Yeşim Zümrüt'e ve çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen, hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Sıraç TÜTÜNCÜ
anakkale, Aralık 2023



ÖZET

SERAMİK SEKTÖRÜNDE YÜZEY KAPLAMA ÜRÜN TASARIMI VE GRAFİK VERİ TABANI OLUŞTURMA

Sıraç TÜTÜNCÜ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Seramik Anasanat Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Yeşim ZÜMRÜT

30/01/2023,132

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde üretilen seramik karo, ülkelerin kendi iç pazarlarına ve dış pazarlara ihraç ettikleri yüksek pazar payı olan bir üründür. İç-dış mekân yer ve duvar kaplamalarında kullanılabilen ve sağlıklı olan bu malzeme belli beğenileri ve ihtiyaçları karşılamak amacı ile üretilmekte ve pazarlanmaktadır. Son kullanıcı tarafında öncelikli görsel ve dokunsal beğeni devreye girmekte ve ardından teknik yapı ve üretim süreci değerlendirilmektedir. Seramik karo üretim süreçlerinin araştırma, değerlendirme rapor ve sonuçlarına dair detaylı bilgiler literatürde bulunmaktadır. Ancak görsel, ürünün kimyası ve hammaddesi kadar önemli olan görünümüdür. Fuar ve sergilerde ürünün ön plana çıkmasını, satış noktalarında büyük ölçüde tercih sebebi olmasını sağlayan ürünün grafik tasarımıdır.

Anahtar Kelimeler: Seramik, Karo, Tasarım, Tipoloji, Ambalaj

ABSTRACT

SURFACE COATING PRODUCT DESIGN IN CERAMIC INDUSTRY AND CREATING A GRAPHIC DATABASE

Sıraç TTNC

anakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Thesis in Ceramic

Supervisor: Do. Yeim ZMRT

30/01/2023,132

Ceramic tile produced in developed and developing countries is a product with a high market share that countries export to their domestic and foreign markets. This healthy material, which can be used in indoor and outdoor floor and wall coverings, is produced and marketed in order to meet certain tastes and needs. On the end user's side, primarily visual and tactile taste comes into play, and then the technical structure and production process are evaluated. Detailed information on research, evaluation reports and results of ceramic tile production processes are available in the literature. However, the visual is as important as the chemistry and raw material of the product. It is the graphic design of the product that makes the product stand out in fairs and exhibitions and is a major reason for preference at sales points.

Keywords: Ceramic, Tile, Design, Typology, Packing

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Seramik Karo	2
1.1.1. Duvar Karosu	3
1.1.2. Yer Karosu.....	3
1.1.3. Porselen Karo	4
1.2. Seramik Karoların Kullanım Alanları	5
1.3. Seramik Karoların Yüzey Özellikleri (CTDA, COF ve PEI)	6

İKİNCİ BÖLÜM

SERAMİK KARO ÜRETİM SEKTÖRÜNDE KAYNAK VERİMLİLİĞİ	9
---	---

2.1. Dünyada Kıtalara Göre Tipoloji, Ebat ve Teknoloji Tercihleri	11
2.2. Türkiye’de Bölgelere Göre Tipoloji, Ebat ve Teknoloji Tercihleri	13

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SERAMİK KARO YÜZEYİNE GÖRSEL AKTARIM TEKNİKLERİ	16
---	----

3.1. Elek/Serigrafi Baskı Tekniği	16
3.2. Rotasyon/Rotocolor Baskı Tekniği	17
3.3. Dijital Baskı Tekniği	18

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM		
SERAMİK KARO ÜRETİMİNDE İŞ AKIŞ SÜRECİ		20
4.1.	Seramik Karonun Üretim İhtiyacının Oluşması	21
4.2.	Proje Ön Hazırlık	22
4.3.	Tedarik Öncesi Hazırlık	25
4.4.	Üretim İçin Tedarik Süreci	28
4.5.	Ebat ve Görsel Özelliklerin Belirlenmesi	28
4.6.	Ambalajlamanın Tasarım Süreci	32
4.7.	Tasarım Tedarik Süreci	37
4.8.	Tasarımda Ön Değerlendirme	39
4.9.	Tasarımda Renk Profili Oluşturma	44
4.10.	Grafik Tasarımda Ür-Ge Süreci (Ürün Geliştirme)	45
4.10.1.	Tasarımda Temizlik	51
4.10.2.	Kontrastlık/ Karşıtlık Dengesi	53
4.10.3.	Homojenlik/Eşit Dağılım	53
4.10.4.	Geometrinin Karo Formu ile Uyumu	54
4.10.5.	Doğal Obje Uyumu, Yapaydan Kurtarma	55
4.10.6.	Raportlama/Ofset Kontrolü	56
4.10.7.	Face Sayısı ve Önemi	57
4.10.8.	Pişme Küçülme Hesabı	58
4.10.9.	Dosya Çalışma ve Kayıt Formatları	59
4.11.	Baskı Deneme Çalışmaları ve Renk Müdahaleleri	62

BEŞİNCİ BÖLÜM		
SERAMİK KARO TASARIMLARINDA KULLANILAN TEMEL TİPOLOJİLER		65
5.1.	Doğal Obje Doku Özelliklerinin Belirlenmesi	66
5.2.	Kayaçlar	68
5.2.1.	Mermer Çeşitleri/Marble	69
5.2.2.	Taş Çeşitleri/Stone	80
5.3.	Ahşap Çeşitleri/Wood	89
5.4.	Kum /Sand	92
5.5.	Beton/Cement/Concrete	93
5.6.	Pişmiş Toprak/Terracotta	94
5.7.	Metal	95

ALTINCI BÖLÜM
SONUÇ

97

KAYNAKÇA	I
EKLER	III
EK 1. SERAMİK KARO ÜRETİMİNDE İŞ AKIŞ SÜRECİ.....	III
ÖZGEÇMİŞ	VI



SİMGELER VE KISALTMALAR

CTDA	Color/Shade Variation Program™ (Ceramic Tile Distributors Association – Seramik Karo Distribütörleri Derneği'nin 1998'de uygulamaya koyduğu Renk/Gölge Varyasyon Programıdır)
Ür-Ge	Ürün Geliştirme
ÜY	Ürün Yönetimi
RGB	Red-Green-Blue renklerinin kısaltması, ışık ile oluşan renk dünyasının uluslararası standardı.
CMYK	Cyan-Magenta-Yellow-Key (siyah), boya ile oluşan renk dünyasının uluslararası standardı.
SKM	Seramik Kaplama Malzemesi
PS	Photoshop
SKU	Stock Keeping Unit, Stok tutma birimi.
EAN	European Article Number, Avrupa materyal numarası.
JPG	Joint Photographic Expert Group, Ortak Fotoğraf Uzman Grubu
DNG	Digital Negative Format, Dijital Negatif Grafiği
TIFF, TIF	Tagged-Image File Format, Etiketli-Görüntü Dosya Biçimi
PNG	Taşınabilir Ağ Grafiği, Portable Network Graphics
PSD	Photoshop Document / Photoshop Belge formatı
PSB	Photoshop Big / Photoshop Büyük Belge formatı

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Sınıflandırmaya göre karo standartları Kaleseramik TSE standartları, Mayıs 2021	3
Tablo 2	2012-2016 yılları arasında dünya genelinde seramik karo imalatı sektörü üretim verileri (milyon m2) Seramik Kaplama Malzemeleri İmalatı Ve Kaynak Verimliliği Rehberi, Ankara 2018 s:13	9
Tablo 3	2012-2016 yılları arasında dünya genelinde seramik karo imalatı sektörü tüketim verileri (milyon m2) Seramik Kaplama Malzemeleri İmalatı Ve Kaynak Verimliliği Rehberi, Ankara 2018 s:13	10
Tablo 4	Ülkemizde seramik karo imalatı sektöründe son beş yıla ait üretim, ihracat ve ithalat verileri (bin m2). *2017 yılı ilk altı aylık verilerine göre tahmindir. Seramik Kaplama Malzemeleri İmalatı Ve Kaynak Verimliliği Rehberi, Ankara 2018 s:14	10
Tablo 5	Ülkemizde seramik karo imalatı sektöründe 2018 yılı ocak ayında ürün bazında gerçekleşen ihracat ve ithalat miktarları. Seramik Kaplama Malzemeleri İmalatı Ve Kaynak Verimliliği Rehberi, Ankara 2018 s:15	11
Tablo 6	Bölgelere göre genel tercihler tablosu Kaleseramik, Eylül 2019	12
Tablo 7	Türkiye, büyük illerin bayi verileri ile ebat ve ürün tercihleri Kaleseramik, Şubat 2021	14
Tablo 8	İş akış süreci adımları Kaleseramik, Mayıs 2022	20
Tablo 9	Örnek ÜA malzeme listesi; Hammadde ve ambalajlama malzemelerini içerir Kaleseramik, Mayıs 2022	26
Tablo 10	Metraj farkı hesabı Kaleseramik, Mayıs 2022	33

Tablo 11	Kaleseramik üretiminin tipoloji oranları Kaleseramik, Mayıs 2022	66
Tablo 12	Kayaçlar ve türevleri https://tr.wikipedia.org/wiki/Kaya%C3%A7 , Aralık 2022	68



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	CTDA Renk Ton Değişim Tablosu Kaleseramik artwork baskı tasarım standartları, Mayıs 2021	6
Şekil 2	V3 değerinin etikete baskısı Kaleseramik barkod etiket tasarımları, Mayıs 2019	7
Şekil 3	Türkiye bölgeleri ve merkez şehirler Kalerseamik Türkiye Pazar Araştırmaları, Temmuz 2022	13
Şekil 4	Elek baskı katmanları https://www.saxoprint.co.uk/blog/screen-printing-process/ , 2020	17
Şekil 5	Rotocolor silindirin karoya baskı işlemi Kaleseramik, Haziran 2022	17
Şekil 6	Systemceramics, Creadigit dijital baskı kafalarının yerleşimi Kaleseramik, Haziran 2022	18
Şekil 7	Standart barkod etiketi Kaleseramik barkod etiket tasarımları, Mayıs 2019	34
Şekil 8	Çanakkale Seramik marka klişe baskı tasarımı (artwork) Kaleseramik artwork baskı tasarımları, Mayıs 2021	35
Şekil 9	113x126 cm ahşap palet çizimi Kaleseramik ahşap palet teknik çizimleri, Mayıs 2021	35
Şekil 10	Seramik karonun kutu içine dizilim örneği Kaleseramik dizilim tasarımları, Temmuz 2022	36
Şekil 11	80x120 palete kutu dizilim örneği, örüntü Kaleseramik palete kutu dizilimleri, Temmuz 2022	37
Şekil 12	Objektifin fotoğrafta objeyi deformasyona uğratması Kişisel arşiv	38
Şekil 13	Cruse SD model tarayıcı https://www.thecopperhousegallery.com/cruse-scanner/	38

Şekil 14	Grafiğin ofset yapılması, devamlılığının sağlanması Kişisel arşiv	40
Şekil 15	İnç kare başına düşen piksel sayısı örnekleri, pixel per inch https://www.tech-worm.com/piksel-ve-cozunurluk-nedir/ , 2022	40 Mayıs
Şekil 16	360 dpi (sol resim) ve 72 dpi (sağ resim) karşılaştırması Kişisel arşiv	41
Şekil 17	İmaj büyütme için "Nearest Neighbor" seçilir Kişisel arşiv	41
Şekil 18	İmajı boyutu yeniden ayarlanan grafik piksel yapısı Kişisel arşiv	42
Şekil 19	Işığın Kelvin değerinde farklı renk sıcaklıkları https://www.aydinlatma.org/isikta-renk-ve-renk-sicakligi-cct-kavrami.html , Mayıs 2022	42
Şekil 20	Işıқта renk ve renk sıcaklıkları https://www.aydinlatma.org/isikta-renk-ve-renk-sicakligi-cct-kavrami.html , Mayıs 2022	43
Şekil 21	RGB ve CMYk renk uzaylarında renk karışımları https://aykutcevik.wordpress.com/2019/12/15/renk-bilimi/ , 2022	46 Haziran
Şekil 22	Profil atanmış grafiğin renk değişimi Kişisel arşiv	47
Şekil 23	PC programında renk ayarlama çalışması Kişisel arşiv	47
Şekil 24	Kanallardaki grafik yapısı Kişisel arşiv	48
Şekil 25	Degrade, karışimsız test chart Kişisel arşiv	50
Şekil 26	İstenilen bir renk değerinin seçilmesi, Seç/Renk Aralığı Kişisel arşiv	51
Şekil 27	İstenmeyen lekeler (resim 1) ve temizlenmiş hali (resim 2-3)	52

	Kişisel arşiv	
Şekil 28	Doğal objede bulunabilecek kusurlar, delik, kırık, çizik, kırık Kişisel arşiv	52
Şekil 29	Yüksek kontrastlığa müdahale edilmiş mermer grafiği Kişisel arşiv	53
Şekil 30	Homojen ve stabil hareketliliğe sahip kraft kâğıt dokusu https://www.holdmanhoney.com/kraft-paper-texture/ , Mayıs 2022	54
Şekil 31	Derz boşluğunun geometride devamlılığı bozması Kişisel arşiv	55
Şekil 32	Grafiğin silindire sarılı gibi gösterilmesi ile baş ve sonunu bir araya getirme. Kişisel arşiv	56
Şekil 33	Farklı face grafiklerinden oluşan serisine ait görseller https://www.kale.com.tr/tr/urun-list/urun/Kalebodur/Seramik_Karolar/Seramik_Karo/GMB-O1167_Timberway_Kahve310100502836 , Aralık 2022	57
Şekil 34	Örnek; 45x45 üründe tolerans aralığında olup kabul edilecek ürün ebatları Kaleseramik TSE standartları, Mayıs 2021	58
Şekil 35	Piksellerin oluşturduğu nokta, çizgi ve poligon https://slideplayer.com/slide/12325898/ , Nisan 2022	59
Şekil 36	Yer karosu için hazırlanmış profili atadığımızda oluşan renk farkı Kişisel arşiv	63
Şekil 37	Tipoloji ve ebatlara örnekler https://www.kale.com.tr/ , Mart 2022	67
Şekil 38	Kalküta mermer https://www.pinterest.nz/pin/315955730078990744/ , Haziran 2022	75
Şekil 39	Kalküta altın mermer https://www.openbooths.com.au/backdrops , Haziran 2022	75
Şekil 40	Emperador mermer http://topstones-eg.com/it/material_details/381 , Haziran 2022	76

Şekil 41	Crema Marfil http://akademia-plitki.ru/catalog/tile/via-veneto/15629/ , Haziran 2022	76
Şekil 42	Siyah mermer https://www.indigenous.co.uk/floors-and-walls/stone-tiles/marble-tiles/nero , Haziran 2022	76
Şekil 43	Levadia siyah mermer https://www.kam-company.ru/naturalniy-mramor/livadia-black , Temmuz 2022	76
Şekil 44	Nero Marquina https://www.kam-company.ru/catalog/index?q=nero+marquina&poiskbtn= , Haziran 2022	76
Şekil 45	Blanco Macael https://www.fameluxurystone.com/tiles/macael , Mayıs 2022	76
Şekil 46	Blanco Ibiza https://www.stonecontact.com/turkey-blanco-ibiza-marble/s2321 , Haziran 2022	77
Şekil 47	Blanco Tranco https://www.stonecontact.com/blanco-tranco/s1026 , Haziran 2022	77
Şekil 48	Blanco Carrara https://www.savasmermer.com/bianco-carara-beyaz-mermer , Haziran 2022	77
Şekil 49	Carrara mermer https://www.sipanimarbles.com/projects-item/carrara-white/ , Temmuz, 2022	77
Şekil 50	Crema Valencia https://ka-stone.ru/product/mramor/valencia-crema/ , Temmuz 2022	77
Şekil 51	Crema Bej https://stoneworldtr.com/dogal_tas/crema-marfil-3/ , Haziran 2022	77
Şekil 52	Rosso-Rojo Alicante https://www.stonecontact.com/rosso-alicante/s2710 , Haziran 2022	78

Şekil 53	Rojo Levante https://www.stonecontact.com/StoneLibrary_List?keyword=rojo%20levante , Temmuz 2022	78
Şekil 54	Dark Emperador https://www.stonecontact.com/dark-emperador/s903 , Temmuz 2022	78
Şekil 55	Light Emperador https://www.stonecontact.com/light-emperador/s11580 , Temmuz 2022	78
Şekil 56	Rosa Portugués https://www.stonecontact.com/products-891621/rosa-portugues-marble-slabs , Temmuz 2022	78
Şekil 57	İspanyol Altını https://delta-stone.com/spanish-gold/ , Mayıs 2022	78
Şekil 58	Amarillo Triana https://gnex.vn/san-pham/da-tu-nhien/da-nhap-khau/da-marble/amarilo-triana?add-to-cart=1090 , Haziran 2022	79
Şekil 59	Verde Indio https://kontstone.ru/catalog/view-mramor-4.php , Mayıs 2022	79
Şekil 60	Verde Tropikal https://unizarostone.ru/stone/verde-tropical-g/ , Haziran 2022	79
Şekil 61	Statuario https://acemarstone.com/tag/statuario-marble-slabs/ , Haziran 2022	79
Şekil 62	Milan Grey https://www.stonecontact.com/milan-gray-marble/s22151 , Temmuz 2022	79
Şekil 63	Traverten https://www.stonecontact.com/classic-travertine/s5889 , Mayıs 2022	79
Şekil 64	Mavi Mermer https://www.ganimarbletiles.com/product/diamond-blue-marble-tiles , Mayıs 2022	80
Şekil 65	Arabescato https://instone.shop/product/arabescato-orobico/ , Mayıs 2022	80

Şekil 66	Silver Shadow https://www.stonecontact.com/silver-shadow-marble/s8754 , Haziran 2022	80
Şekil 67	Traverten https://www.stonecontact.com/classic-travertine/s5889 , Mayıs 2022	87
Şekil 68	Mercan kalkerı https://www.fossilera.com/fossils/4-raw-fossil-coral-head-morocco , Kasım 2022	87
Şekil 69	Bazalt https://berkmaden.com/dt_gallery/bazalt/ , Kasım 2022	87
Şekil 70	Kumtaşı https://phonoteka.org/66186-peschanik-tekstura-besshovnaja.html , Kasım 2022	87
Şekil 71	Çakıl taşı https://www.italiantileimports.com/uploads/08-15-2017-15-03-07_280.jpg , Kasım 2022	88
Şekil 72	Gnays https://tr.pinterest.com/pin/366761963376324264/ , Kasım 2022	88
Şekil 73	Volkanik tuf https://c8.alamy.com/comp/G1DREF/light-volcanic-tuff-rock-texture-for-background-G1DREF.jpg ; Kasım 2022	88
Şekil 74	Obsidyen http://i3.tiesraides.lv/1200x0s/pictures/2015-02-15/2015-02-15_obsidians.jpg , Kasım 2022	88
Şekil 75	Diyorit https://www.virtualmicroscope.org/content/diorite-loch-doon , Kasım 2022	88
Şekil 76	Siyenit https://win.liceoariosto.it/naturalia/Pagineinterne/petrografia/pagine/igne/Sienite.htm , Kasım 2022	88
Şekil 77	Meşe https://foni.club/tekstura/551-tekstura-buk-72-foto.html , Nisan 2022	91

Şekil 78	Ceviz https://animeshka.org/40547-wood-veneer-texture.html , Nisan 2022	91
Şekil 79	Huş https://tse1.mm.bing.net/th?id=OIP.-InpRa58PGwcIifTHO3LoQHaJ4&pid=Api , Nisan 2022	92
Şekil 80	Kayın http://www.mebelpokarmanu.com/blagoveshchensk/catalog/kukhnya/stoleshnitsy/filter/price-base-from-60-to-8860/glubina_1-from-390-to-900/shirina_1-from-0-to-3050/apply/?PAGEN_3=2 , Nisan 2022	92
Şekil 81	Akçağaç https://abrakadabra.fun/42223-tekstura-dereva-bereza.html , Nisan 2022	92
Şekil 82	Bambu https://images.homequestionsanswered.com/bamboo-flooring.jpg , Nisan 2022	92
Şekil 83	Kiraz https://phonoteka.org/66634-tekstura-dereva-vishnja.html , Nisan 2022	92
Şekil 84	Çakıllı kum görseli https://animeshka.org/39427-sand-texture-seamless.html , Nisan 2022	93
Şekil 85	Çakıllı kum görseli https://animeshka.org/39427-sand-texture-seamless.html , Nisan 2022	93
Şekil 86	Beton görseli https://www.pixelstalk.net/wp-content/uploads/2016/10/Cement-Wallpapers-HD.jpg , Aralık 2022	94
Şekil 87	Beton görseli https://santehkeram.ru/image/catalog/i/ab/hd/keramogranit-dwr01450-downtown-colours-dark-ret-60x60-abk-ceramiche.jpg , Aralık 2022	94
Şekil 88	Pişmiş toprak görseli	94

	https://animeshka.org/uploads/posts/2022-09/thumbs/1663666922_12-animeshka-org-p-terracotta-texture-teksturi-instagram-17.jpg , Aralık 2022	
Şekil 89	Pişmiş toprak görseli	94
	https://phonoteka.org/uploads/posts/2021-04/1619259003_26-phonoteka_org-p-terrakotovii-fon-41.jpg , Aralık 2022	
Şekil 90	Metal görseli	95
	https://img1.akspic.ru/attachments/crops/5/8/1/7/0/107185/107185-drevesina-tekstura-beton-seryj_cvet-stena-750x1334.jpg , Aralık 2022	
Şekil 91	Metal görseli	95
	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/bb/Rust_and_dirt.jpg/1200px-Rust_and_dirt.jpg , Aralık 2022	
Şekil 92	Metal görseli	96
	https://phonoteka.org/36210-bityj-metall-tekstura.html , Aralık 2022	
Şekil 93	Metal görseli	96
	https://storage.googleapis.com/webdesignledger.pub.network/LaT/e dd/2016/02/scratched-and-scraped-metal-texture-2.jpg , Aralık 2022	

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Geçmişte, Selçuklu ve Osmanlı motifleri ile bezenmiş çiniler, aynı ellerde şekillendirilir, bezenir, pişirilir ve nadide yapılarda kendine yer bulurdu. Bu gelenek günümüzde İznik, Kütahya gibi önemli merkezlerde hayat bulmaya devam ediyor olsa da artık sanayi ve endüstrinin imkanları ile seramik veya granit bünyeli karolar daha kolay üretilir ve ulaşılabilir hale gelmiştir. Arz arttıkça talebe cevap vermek için yeni üreticiler doğmuş, rekabet artmıştır.

Üretimin her alanında gelişme, öne geçme, pazarda pay alma çabası kendini göstermeye başlamıştır. Buna istinaden üreticiye dışarıdan destek veren yan kuruluşlar; hammadde üreticileri, makine üreticileri, danışmanlar, piyasa analizcileri, modacılar ile tasarımcı firmalar piyasada yerlerini almış, rekabetin hedeflerinden biri olan fiyat/performans avantajı sektörde son dönemin en önemli konusu haline gelmiştir. Bu durum üreticileri maliyet hesaplarını yeni baştan yapmaları için zorlamaktadır. Üreticiler proje ve yatırımlarla fiyat/performans dengesini korumaya çalışır. Tüketici tarafında ise kendi alım gücü ve zevkine göre hem kalite hem tasarım açısından en iyi olanı en az maliyetle alma hedefi vardır.

Bu tez çalışması; seramik sektöründe yüzey kaplama ürün tasarımında grafik veri tabanı oluşturma sürecinde izlenmesi gereken iş akışını, bu süreci şekillendiren faktörleri ve teknik çözümlenmeleri içermektedir. Altı bölümden oluşan tezin birinci bölümünde seramik karo kullanım alanları yüzey özellikleri ile araştırılmış, ikinci bölümünde seramik karo üretim sektöründe kaynak verimliliği dünyada ve Türkiye’de değişen tipoloji, ebat ve teknoloji tercihlerine göre ele alınmıştır. Üçüncü bölümde seramik karo yüzeyine görsel aktarım teknikleri incelenmiş, dördüncü bölümde bir seramik karonun üretim ihtiyacının doğmasından ambalaj tasarımına, Ür-Ge süreçlerinden deneme çalışmalarına kadar seramik karo üretiminde iş akış süreci anlatılmıştır. Beşinci bölümde ise doğal veya yapay nesnelere yüzey dokusu olan ve seramik karo tasarımlarında kullanılan; mermer, taş, ahşap, kum, beton, terracotta, metal gibi farklı yüzey görsel sınıflandırması olan temel tipolojiler incelenmiştir.

Bu çalışma kapsamında, seramik sektöründe yüzey kaplama ürünü olarak bir karonun Çanakkale Seramik bünyesinde nasıl üretildiği, birebir tecrübe edilmiş süreçlerinin proje başlangıcından tasarım, tasarım kriterleri, grafik yapıları (tipoloji), birim tanımları ve ambalajlamaya kadar olan süreç tüm aşamaları ile anlatılmıştır. Grafik tasarımının program üzerinden geliştirme çalışmaları, tipoloji türleri ve örnekleri araştırılmıştır.

1.1. Seramik Karo

Seramik, en basit tarifıyla “çok yüksek sıcaklıkta pişirilmiş toprak” demektir. Seramiğin tarihi, uygarlık tarihi kadar eskidir. İlk seramiğin M.Ö. 6 bin yılında Anadolu’da üretildiği bilinmektedir. Çatalhöyük’teki kazılarda elde edilen seramik parçaları, aradan geçen 8 bin yıl boyunca bozulmadan günümüze ulaşmıştır. Bugün arkeologlar için, insanlık tarihi ile ilgili bilgilerin en önemli kaynakları seramik buluntulardır. Yüzerce asır bozulmadan günümüze gelen seramiklerin üzerindeki yazı, resim ve semboller sayesinde, geçmiş uygarlıkların yaşam tarzları ve kültürleri hakkında bilgi edinmek mümkün olmaktadır. Hitit, Lidya, Frigya, Urartu ve Roma uygarlıklarının şifreleri, büyük ölçüde seramikler sayesinde çözülmektedir. Bilim adamları, bu çok eski uygarlıklardan günümüze kadar bozulmadan gelen seramikleri inceleyerek tarihin sırlarını çözmektedir (Türkiye Seramik Federasyonu, 2020:6).

Seramik karo için ‘kil, kaolin, feldspat, mermer, kuvars gibi inorganik hammaddelerin öğütülüp, belirli oranlarda karıştırılıp plaka halinde şekillendirildikten sonra sırlı veya sırsız, desenli veya desensiz olarak bir kez veya birden fazla kez pişirilerek sertleştirilmesi ile elde edilen zemin ve duvar kaplamalarında kullanılan malzemedir’ tanımını yapabiliriz. Seramik karo yüzyıllardır kullanılmaktadır ve tüketicilere renk, doku, desen ve genel güzellikte çoğu diğer zemin kaplama malzemelerinden daha fazla seçenek sunmaktadır. Yeni üretim teknikleriyle günümüz seramik karo tasarımları doğal mermerlerden, travertenlerden, kayraklardan ve diğer doğal ve yapay dokuya sahip ürünlerden neredeyse ayırt edilemez. Bu anlamda hem doğanın korunması hem de daha az maliyetli olması sayesinde sırlı seramik ve porselen karolar iç ve dış mekânlar için ideal seçenek olmaktadır (Seramik Karo Kaplama, 3).

SKM (Seramik Kaplama Malzemesi) ürünler üç ana başlıkta toplanır. Bu ayırım kullanım amacı, hammadde ve pişirim sıcaklığına göre yapılır. 1- Duvar karosu, 2- Yer karosu, 3- Porselen karo. Belirttiğimiz ayırım seramik karonun dayanım ve su emme değerlerindeki standartlarla da sabitlenmiştir.

Tablo 1

Sınıflandırmaya göre karo standartları

	Duvar karosu-İç Mekân kaplaması	Yer karosu	Porselen karo
Standart	TS, DIN EN 14411 EK-L BIII GL	TS, DIN EN 14411 EK-G BIa GL	TS, DIN EN 14411 EK-G BIa UGL/GL
Su emme	E >10%	E >0,5%	E >0,5%
Yangına dayanım	A1	A1/A1FL	A1/A1FL
Yapışma dayanımı	Çimentolu yapıştırıcılar Tip C1 >0,5 N/mm ²	Çimentolu yapıştırıcılar Tip C2 >0,5 N/mm ²	Çimentolu yapıştırıcılar Tip C2 >0,5 N/mm ²
Kırılma dayanımı	>700N	>1300N	>1300N

1.1.1. Duvar Karosu

Duvar karosu Tablo 1’de gösterilen su emme değerinden anlaşılacağı gibi daha yumuşak bir yapıya sahiptir, darbelere ve aşınmaya direnci azdır. Gözenekli yapısı yerde ve dış mekânda kullanıma uygun değildir. Mutfak, banyo gibi alanlarda daha çok kullanılır. Dekoratif veya rölyef özellikli olabilirler. Çoğunlukla parlak sırlı kaplamaya sahip olduklarından temizliği kolaydır ancak çizilmelere çok dayanıklı değildir. 1120-1150°C arasında pişirim yapılır. Duvar karolarının karakteristik özelliklerigenellikle şu şekildedir.

Hızlı pişirim esnasında yüksek boyutsal kararlılık (%1’den daha az küçülme). Porozite %10-18 (su emme yüzdesi olarak ifade edilir)dir. Eğilme mukavemeti 200-250 kg/cm² arasındadır. Bünyesi gözeneklidir, buna paralel belirtilen su emme oranı 10% - 20% arasındadır. Her zaman sırlı üretilir. Sadece iç mekân duvarlarda kullanıma uygundur. Kırılma dayanımları porselen ve yer karosuna göre düşüktür. Kalınlığı 7,5 mm’nin üstünde olan duvar karolarında kırılma dayanımı 600 N’nin üzerindedir. Dona karşı dayanıklı değildir. Yerde kesinlikle kullanılmaz. Monoporoza ve çift pişirim olarak iki guruba ayrılır, ancak her iki yöntemle de üretilen duvar karolarının teknik özellikleri aynıdır (Seramik Karo Kaplama, 4).

1.1.2. Yer Karosu

Yer karosu sınıflandırması içindeki karolar çok yüksek sıcaklıkta fırınlanmaktadır. Hem hammadde (masse) yapısı hem de sır yapısı sert, aşınmalara dayanıklı ve su emmesi

çok düşüktür. Darbelere karşı dayanıklıdır, yük taşıma kapasiteleri yüksektir (Tablo 1). Bu özellikler sayesinde zeminlerde kullanılır ancak istenildiği takdirde duvarda da rahatlıkla kullanılabilir. Yüzey yapıları rölyefli ve çok sert, mat, parlak, yarı parlak özelliklerde olabilmektedir.

Dış mekânlarda kullanılacak karolar donatıya karşı dayanıklı olmalıdır, dolayısıyla düşük su emme özelliğinde olmalıdır. Sırlı porselen, sırsız porselen ve kalıptan çekme (extursiyon-extruder) ile yapılan klinker (havuz seramiği) ürünler bu özelliktedir (Çanakkale Seramik, 2020:2).

- Kil esaslı ham maddeler
- Tamamlayıcı malzemeler (feldispatlar, feldispatik kumlar, kuvarslar, kalsitler)

Bünyenin gözeneklilik oranını belirten su emme oranı %0,5-%3 arasındadır. Duvar karosu her zaman sırlı üretilir, iç mekân yer ve duvar kullanımına uygundur. 1150-1190 °C arasında fırınlanır. Yük taşıma kapasiteleri yüksektir. Kırılma dayanımı, kalınlığı 7,5 mm'nin üzerindeki karolarda 1100 N'nin üzerindedir. Kaplama maddesi duvar karolarına göre daha serttir. İstenildiği takdirde duvarlarda da kullanılabilir. Duvar karosuna göre daha ağırdır.

Seramik zemin kaplamalarının aşınmanın yanı sıra, yürüme emniyeti yönünden kaygan yüzeyli olmamaları gerekmektedir. Bu nedenle ikinci bir pişirme işlemi ile sırlanmış olan seramik malzeme zemin kaplaması olarak kullanılmaz (Pointeriorblog, 2019:4).

1.1.3.Porselen

İnsan sirkülasyonunun çok fazla olduğu, araçların çalıştığı, eşyaların konulduğu zeminlerde kullanılır.Genellikle seramik karo kategorisine girer ve mevcut en sert ve en yoğun fayanslardır. Bünyenin gözenekliliği ile birlikte su emme oranı %0,5'ten düşüktür. Sırlı ya da sırsız üretilir. 1190-1280 °C arasında fırınlanır. Duvar ve yer karosuna göre daha dayanıklıdır. Kalınlığı 7,5 mm'nin üzerindeki porselen karoların kırılma dayanımı 1300 N'nin üzerindedir. Endüstriyel ortamlar gibi hem aşınmazlık ve asit-alkali dayanımı hem de yüksek yük dayanımı gerektiren zeminler için idealdir.

Apartman girişi, koridor ve merdivenler gibi iç mekânlar, teras, balkon ve havuz çevresi gibi dış mekânlar için en uygun döşeme malzemesidir. Porselen karo gzeneksizdir, çizilmeye ve aşırı sıcaklıklara karşı dayanıklıdır (Pointeriorblog, 2019:4).

1.2. Seramik Karoların Kullanım Alanları

Seramik kaplama malzemeleri, iç mekan, dış mekan, dış cephe, havuz, kamu alanları, ticari yapılar, vb. birçok yerde kullanılır. Uygulanacak alana en uygun seramik karo seçilmesi gerekir, yanlış seçim ciddi bir işçilik ve maliyetle ancak düzeltilebilir.

Seramik karo konut gibi iç mekânlarda kullanılacaksa PEI (sertlik ve dayanıklılığı tanımlayan ikinci faktör) değeri, sertlik, lekelerle dayanım, kimyasallara dayanım ve kolay temizlenme gibi teknik özellikler göz önünde bulundurularak duvar karosu, dekor ve yer karosu seçilmelidir.

Dış mekanlar için seçilen karoların dona dayanıklı olması gerekmektedir. Dolayısı ile düşük su emme özelliğine sahip olmalıdır. Bu özelliği taşıyan karolar, sırlı porselen, sırsız porselen ve kalıptan çekme yöntemiyle yapılan klinkerdir.

Kamusal alanlarda kullanılacak karo, yüksek mekanik ve kimyasal etkiye maruz kalacaktır. Bu alanlar için oldukça sert; aşınmaya, lekelenmeye ve kimyasal etkilere dayanıklı sırlı ya da sırsız porselen bazlı bir ürün seçilmelidir. Özellikle dışarıdan mekana direk girişin olduğu yerlerde parlak ürünler seçilmeden önce iyi düşünülmelidir. Bu tip karolar, dışarıdan gelen aşındırıcı kirlenmeye maruz kalırlar ve zamanından önce matlaşabilirler. Parlak yüzeyler estetik açıdan göze çok hoş görünmekle beraber matlaşmaya daha yatkındır. Ayrıca izilme ve aşınmalar da bu tip yüzeylerde daha rahat göze çarpar.

Ticari yapı ve fabrikalardaki seramik karolar araç, gereç ve ağır makinelerden dolayı oldukça büyük şartlara maruz kalırlar. Ayrıca insan ve makinelerin hareketinden, aşındırıcı kirden dolayı mekanik yüzey baskısı da fazladır. Yine aşındırıcı kimyasalların yüzeye dökülmesinden dolayı kimyasal baskının da yüksek olduğu bilinmektedir. Yüzeyde sürekli sıvı maddeler bulunacağı için kayma riskinin büyük olması emniyet gereksinimlerinin yerine getirilmesi için önemlidir.

Eğer söz konusu gıdayla ilgili bir işletmenin mekânıysa temizlik de son derece önemlidir. Bu tip mekânlarda kullanılan seramik karolar mekanik özelliğinin yüksek olması için fullbody (karonun üst yüzeyi ile aynı renkte olması, kesildiğinde tek renkli bünyenin görünmesi)olmalı ve yüksek ağırlıklara maruz kaldığında korunmanın sağlanması için daha kalın olmalıdır (Çanakkale Seramik, 2020:178).

Karo seçimi özetle; döşeneceği mekân, yer-duvar, iç-dış alan, insan ve makine sirkülasyonu, kimyasal-sıvı teması, ebat, grafik tipolojisi başlıkları altında değerlendirilebilir.

1.3. Seramik Karoların Yüzey Özellikleri (CTDA, COF ve PEI)

Seramik karoların en temel yüzey özelliği bir renge ve desene sahip olmasıdır. Üretilmiş olan serinin içerisinde farklı renklerin olması veya düz renkten oluşması mümkündür. Buna göre satın alınan karonun faceleri (yüzler/görseller) arasındaki renk ton farkının ne düzeyde olduğunu belirten V (varyasyon) değeri belirlenir ve bu değer üretim esnasında kutuya yapıştırılacak etikete basılır (Şekil 1). V değeri katalog veya broşür gibi tanıtım medyalarında yayınlanır. Şekil 1’de görüldüğü üzere; ton farkı olmayan yüzeyler için V1, oldukça farklı tonalitelerin olduğu yüzeyler için (karonun kendi içinde barındırdığı desen yapısını da kapsar) V4 değeri tanımlanmıştır.

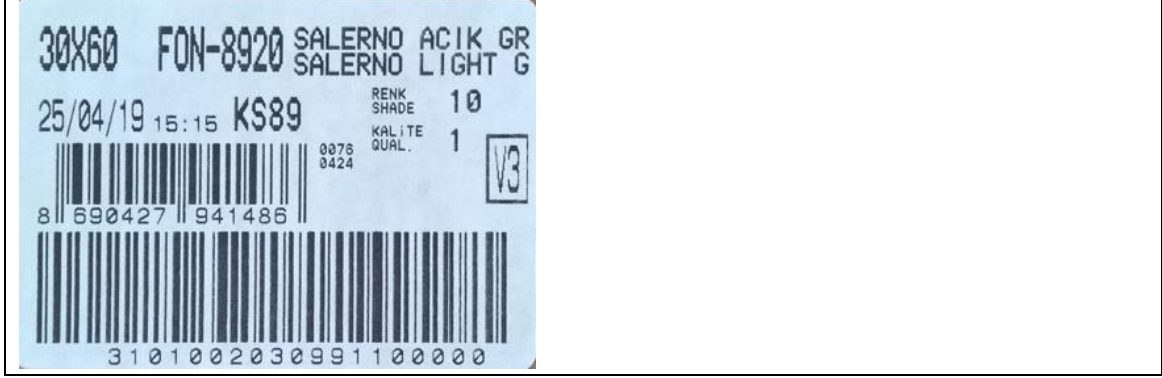
Aynı üretim partisindeki karoların, görünüm farklılıklarını (doku, renk, ton ve motif bakımından) ifade eden ve teknik bir özellik olan CTDA değeri, seramik kutularında belirtilir. CTDA Color/Shade Variation Program™: Ceramic Tile Distributors Association-Seramik Karo Distribütörleri Derneği’nin 1998’de uygulamaya koyduğu Renk/Gölge Varyasyon Programıdır.



Şekil 1. CTDA Renk Ton Değişim Tablosu

V1=AYNI GÖRÜNÜM: Karodan karoya çok az ve önemsiz farklılıklarla her bir karo aynı doku, renk, ton ve motife sahiptir.

V2=HAFİF FARKLILIK: Doku ve/veya desende aynı renkler arasında farklılık olabilir. Karoların genel görünüşü oldukça benzerdir.



Şekil 2. V3 değerinin etikete baskısı

V3=ÖNEMLİ FARKLILIK: Bir karoda bulunan renkler diğer karolardaki renkler hakkında bilgi vermekle birlikte renk yoğunluğunda yüksek derecede farklılık gösterir. Karo üzerinde önemsiz gibi görünen bir renk diğer bir karo üzerinde ağırlıklı renk olabilir.

V4=RASTGELE FARKLILIK: Bir karo diğer bir karoya göre tamamen farklı renkte olabilir. Bu karolar tüketici tarafından birkaç parça çıkarılacak şekilde seçilemezler. Renk farklılıklarından dolayı karolarda doğal bir görünüm vardır. Bu yüzden her bir döşeme özgün yapıda olur.

Dört kriterde değerlendirilen CTDA değeri, karonun seçimi aşamasında oluşabilecek herhangi bir sorun karşısında dikkate alınması gereken bir özelliktir. Ürünün hangi değere sahip olduğu etikete basılarak gösterilir (Çanakkale Seramik, 2020:183).

COF derecelendirmeleri, hangi döşemenin duvara veya zemine kullanılması gerektiğini "tanımlayan" bir değerdir. Her seramik veya porselen karo, belirli bir COF derecesine sahiptir. Yer karoları üzerinde yürümeyi güvenli kılmak için minimum bir sürtünme seviyesine sahip olmalıdır, bu değer Sürtünme Katsayısı veya COF olarak adlandırılır, daha fazla sayı daha fazla sürtünmeyi temsil eder. Duvar karoları cam gibi kaygan olabilir (çoğu zaman tam anlamıyla camdır) çünkü sürtünme önemli değildir. Karo, 0,50 veya daha fazla COF değerine sahip olduğu sürece, döşeme iç zeminlerde kullanılabilir. Dış fayans karo, COF 0.60'a kadar daha da yükselir.

PEI dereceleri, sertlik ve dayanıklılığı tanımlayan ikinci faktördür. Porselen Emaye Enstitüsü (PEI), seramik karo şirketlerinin istedikleri takdirde kullanabilecekleri beş sınıf PEI derecesine sahiptir. Derecelendirmeler, Sınıf 1'den (sadece yaya trafiği, sadece duvarlar) Sınıf 5'e (ticari alanlarda olduğu gibi ağır iş trafiği) kadar değişir.

PEI dereceleri genellikle her bir karo için o karonun özelliklerine eklenir ve bir döşemenin kullanılabilceği yerin gerçek tanımlayıcısıdır (Homeinteriorz, 2020).



İKİNCİ BÖLÜM

SERAMİK KARO ÜRETİM SEKTÖRÜNDE KAYNAK VERİMLİLİĞİ

Dünya ekonomisi ve inşaat sektöründe yaşanan gelişmeler seramik karo üretimi sektöründe doğrudan belirleyici olmuştur. 2016 yılı dünya seramik karo imalatı sektörü üretim verilerine göre Türkiye %2 pay ile 9. sırada yer almaktadır. Türkiye’de seramik karo üretimi 2016 yılında 2015 yılına kıyasla %3,1 artış göstermiştir. 2015-2016 yılları arasında dünya genelinde seramik karo tüketimi yaklaşık %5 artış göstermiş olup seramik karo kullanımında dünya sıralaması 8 olan ülkemizde artış oranı %3 olarak gerçekleşmiştir (SAM, 2019:13-14).

Tablo 2

2012-2016 yılları arasında dünya genelinde seramik karo imalatı sektörü üretim verileri (milyon m²)

Ülke	2012	2013	2014	2015	2016	2016 Dünya Üretimindeki Payı, %	2016- 2015 Fark, %
Çin	5.200	5.700	6.000	5.970	6.495	49,7	8,8
Hindistan	691	750	825	850	955	7,3	12,4
Brezilya	866	871	903	899	792	6,1	-11,9
İspanya	404	420	425	440	492	3,8	11,8
Vietnam	290	300	360	440	485	3,7	10,2
İtalya	367	363	382	395	416	3,2	5,3
Endonezya	360	390	420	370	360	2,8	-2,7
İran	500	500	410	300	340	2,6	13,3
Türkiye	280	340	315	320	330	2,5	3,1
Meksika	31	30	30	45	267	2,0	9,0
Toplam	9.189	9.864	10.270	10.229	10.932	83,7	6,90
Dünya Toplam	11.226	11.961	12.377	12.357	13.056	100,0	5,70

Tablo 3

2012-2016 yılları arasında dünya genelinde seramik karo imalatı sektörü tüketim verileri (milyon m²)

Ülke	2012	2013	2014	2015	2016	2016 Dünya Tüketiminde Payı %	2016-2015 Fark %
Çin	4.250	4.556	4.894	4.885	5.475	42,8	12,1
Hindistan	681	718	756	763	785	6,1	2,9
Brezilya	803	837	853	816	706	5,5	-13,5
Vietnam	254	251	310	400	412	3,2	3,0
Endonezya	340	360	407	357	369	2,9	3,4
ABD	204	230	231	254	274	2,1	7,9
Suudi Arabistan	230	235	244	263	248	1,9	-5,7
Türkiye	184	226	215	234	241	1,9	3,0
Meksika	187	187	197	218	235	1,8	7,8
Tayland	160	180	175	192	189	1,5	-1,6
Toplam	7.293	7.780	8.282	8.382	8.934	69,9	6,6
Dünya Top.	10.964	11.582	12.081	12.177	12.783	100,0	5,0

Tablo 4

Ülkemizde seramik karo imalatı sektöründe son beş yıla ait üretim, ihracat ve ithalat verileri (bin m²). *2017 yılı ilk altı aylık verilerine göre tahmindir.

Yıl	Kapasite	Üretim	Kapasite Kullanım Oranı, %	İç Satış	İhracat	İthalat
2013	432.000	304.123	70,4	220.000	87.790	5.572
2014	400.000	339.771	84,9	247.711	84.708	5.360
2015	400.000	336.607	84,4	257.015	77.147	3.810
2016	410.000	325.326	79,3	247.438	85.904	3.017
2017*	410.000	328.700	80,6	251.100	81.360	3.760

2018 yılı ocak ayı sonu itibarıyla 2017 Ocak ayına kıyasla seramik kaplama malzemeleri ihracatı %12,07 artışı ile 7.203.042 m²'ye ulaşmıştır. 2018 yılı ocak ayında ürün bazında gerçekleşen ihracat ve ithalat verileri Şekil 6'de verilmiş olup, en fazla ihracat sırası ile porselen karo, duvar karosu ve yer karosu olarak gerçekleşmiştir (SAM, 2019:13-14).

Tablo 5

Ülkemizde seramik karo imalatı sektöründe 2018 yılı ocak ayında ürün bazında gerçekleşen ihracat ve ithalat miktarları.

Ürün Türü	İhracat (kg)	İhracat (m ²)	İthalat (kg)	İthalat (m ²)
Porselen Karo	94.949.422	4.682.564	490.463	26.300
Yer Karosu	11.761.897	848.421	99.859	7.134
Duvar Karosu	20.685.646	1.425.441	492.613	29.387
Mozaik	280.051	17.281	35.292	1.885

2.1.Dünyada Kıtalar Göre Tipoloji, Ebat ve Teknoloji Tercihleri

Dünya genelinde seramik karo üretiminin ebat, teknoloji, renk, tipoloji ve yüzey özellikleri bakımından tercih tablosuna göre yer ve duvar için en çok tercih edilen ebadın 30x60 cm karolar olduğu görülmektedir. Ortak ebat diyebileceğimiz 30x60'ın üzerindeki ve altındaki ebatların kullanımı azalmaktadır. Yer karoları duvar karosuna göre daha fazla üretilir ve yer karosunda kayma direncinin olması amaçlandığından dolayı mat karo üretimi parlağa göre fazladır. Mat, parlak yüzeyli ürünlere göre 3 kat daha fazla üretilmektedir. Teknoloji ayrımında ise porselen %36, duvar %32, yer karosu %28 ve sinterflex %4 ile üretim/tercih oranlarına sahiptir. Tipoloji tercih oranlarına bakıldığında ise %28,1 ile ahşap ve %21,9 ile doğal taş görsellerinin kullanıldığı görülür. %18,8 mermer, %15,6 düz renkler ve %12,5 ile beton tipolojileri tercih sıralamasında yer almaktadır. Tekstil ise %3,1 ile alt sırada yer bulmaktadır. Tablo 7'de, görece daha az üretilen karo tipleri yer almamıştır.

Tablo 6

Bölgelere göre genel tercihler tablosu.

Bölge	Tipoloji_Doku	Renk	Yüzey	Teknoloji	Ebat Duvar	Ebat Yer
Türk Cumhuriyetleri	Doğal taş	Krem	Mat	Sırlı porselen	20x50	15x60
	Ahşap	Beyaz	Shiny	Duvar	30x60	15x90
		Gri				
		Kemik				
Balkanlar	Mermer	Krem	Mat	Sırlı Porselen	30x60	60x60
	Ahşap	Bej		Duvar	25x50	45x45
	Doğal Taş	Gri			25x40	30x60
Orta Doğu	Doğal Taş	Krem	Mat	Sırlı Porselen	30x60	60x60
	Beton	Beyaz	Parlatılmış	Porselen	30x90	60x120
	Ahşap	Bej		Duvar	30x100	
	Mermer	Kahve				
Doğu Avrupa	Tekstil	Krem	Shiny	Porselen	20x50	30x60
	Ahşap	Antrasit	Mat	Duvar	30x60	15x60
	Mermer	Bej		Sırlı porselen		45x45
		Kahve				33x33
		İki Renkli Duvar Kombinasyonları				
Kuzey Avrupa	Düz	Beyaz	Mat	Prselen	Küçük ebatlar	30x60
	Ahşap	Kapalı Beyaz		Duvar	20x20	15x90
	Düz Beyaz	Fildişi			25x40	15x60
		Koyu renkler (yer)			30x60	60x60
						45x45
Batı Avrupa	Düz	Beyaz	Mat	Porselen	30x60	30x60
	Ahşap	Gri		Sırlı Porselen	20x20	60x60
	Beton	Antrasit		Duvar	25x40	33x33
					25x33	15x90
Afrika	Doğal Taş	Krem	Mat	Sırlı Porselen	25x50	60x60
	Beton	Beyaz	Parlatılmış	Porselen	30x60	45x45
	Ahşap	Bej				33x33
	Mermer	Koyu Gri				60x120
						30x60
Kuzey Amerika	Düz	Beyaz	Mat	Porselen	Küçük Ebatlar	30x60
	Ahşap	Kapalı Beyaz		Duvar	10x40	15x90
	Doğal Taş	Fildişi			25x40	15x60
		Krem				60x60
		Gri				
	Boz Kahve					
Güney Amerika	Doğal Taş	Kemik	Shiny	Porselen	Küçük Ebatlar	30x60
	Ahşap	Kum		Duvar	20x50	60x60
		Krem			20x60	60x120
		Koyu renkler (yer)			25x40	
Asya	Mermer	Koyu Renkler	Mat	Porselen		80x160
	Doğal Taş	Gri	Parlatılmış	Sırlı Porselen		60x120
		Kemik				60x60
Asean	Düz	Koyu Renkler	Mat	Porselen		60x60
	Mermer	Gri		Sinterflex		60x120
	Beton	Kemik				120x120
						15x60

2.2. Türkiye’de Bölgelere Göre Tipoloji, Ebat ve Teknoloji Tercihleri



Şekil 3. Türkiye bölgeleri ve merkez şehirler

Türkiye’de bölgelere göre belli başlı şehirler üzerinden kullanım tercihleri incelendiğinde; İstanbul, Ankara ve Bursa da 2 cm’lik porselen¹ karo taleplerinin ve büyük ebatlara yönelimin olduğu, soft ürünler ile birlikte derinlikli agresif ürünlerin de tercih edildiği gözlenmektedir. İzmir ve Antalya’da yarı parlak ve mat yüzeyli ürünler, havuz içi ve çevresi antislip ürünler ve geçmeli taş ürünler tercih edilmektedir. Trabzon, Diyarbakır, Kayseri ve Hatay’da dekorlarda varak, altın ve parlıtlı taş, parlak mermer desenler ve çiçekli desenler beğenisi mevcuttur.

Tüm bölgelerde mermer en çok tercih edilen tipolojidir. 60x120cm en çok talep edilen ebat konumundadır. 40x80cm ebatta duvar karosuna yönelim vardır. Ahşap tipolojisinde ise en çok 15x60cm ve 15x90cm ebatlar, yüzey olarak en çok parlak yüzeyler ve renk olarak beyaz ve kemik tonları tercih edilmektedir.

İstanbul’da, soft ürünler ile birlikte derinlikli agresif ürünler de tercih edilmektedir. 120x240cm gibi büyük ebatlara yönelim olduğu gibi 60x120cm ebatlara da talep vardır. Zeminde ahşap tipolojisi ve renk olarak da kemik, gri, antrasit renkler tercih edilmektedir. 2 cm kalınlığında porselen ürünler için de satış potansiyeli vardır.

¹ Porselen genellikle 9 ve 10 mm kalınlıkta üretilir, 20 mm üretimi çok nadir görülür.

Tablo 7

Türkiye, büyük illerin bayi verileri ile ebat ve ürün tercihleri

Şehirler	Seriler	Ebatlar (cm)	Sırlı Granit (cm)	Porselen (cm)
İstanbul	Royal Marbles, Tuna, Ece	Duvar 30x60/R, 40X80 R, 25X75/R	45x45, 60x60, 15x60	60x60, 60x120
Bursa	Royal Marbles, Tuna, Ece	Duvar 30x60, 40x80R	45x45, 60x60	60x60, 60x120
İzmir	Royal Marbles, Tuna, Ece	Duvar 30x60R, 40x80R	45x45, 60x60	60x60, 60x120
Antalya	Royal Marbles, Tuna, Ece	Duvar 30x60, 40x80R	45x45, 60x60	60x60, 60x120
Hatay	Tuna, Royal Marbles, Volga	Duvar 30x60, 40x80R	45x45, 60x60	60x60, 60x120
Ankara	Tuna, Royal Marbles, Volga	Duvar 30x60, 40x80R	45x45, 60x60	60x60, 60x120
Trabzon	Tuna, Royal Marbles, Ece	Duvar 30x60, 40x80R	45x45, 60x60	60x60, 60x120
Erzurum	Tuna, Royal Marbles, Volga	Duvar 30x60, 40x80R	45x45, 60x60	60x60, 60x120
Diyarbakır-Elazığ	Tuna, Amazon, Volga	Duvar 30x60, 40x80R	45x45, 60x60	60x60, 60x120
Kayseri	Tuna, Royal Marbles, Volga	Duvar 30x60, 40x80R	45x45, 60x60	60x60, 60x120

Bursa'da, porselende agresif desenler beğenilmektedir, yazlık bölgelerde 60x60 sırlı granit kaymaz ürünler ile geometrik dekorlar tercih edilmektedir. Duvar karosunda büyük ebatlara (40x120 gibi) yönelim vardır. Bu bölgede de 2 cm kalınlıklı porselen ürün talebi bulunmaktadır.

İzmir'de, açık renkli, bej, gri tonlu mermerler ve soft grafikler beğenilmekle birlikte kahverengi renklere de dönüş vardır. Havuz içi ve çevresi antislip (kaymazlık sağlanmış) ürünler ile yarı parlak yüzeyli ürünler tercih edilmekte, geçmeli taş ürünlerde beğeni görmektedir. Ayrıca çini desenli küçük ebatlar da bölgede yaygındır.

Antalya’da, yarı parlak, mat ve sugar (şeker kristali görünümlü) yüzeyli ürünler tercih edilir. Porselense 2 cm kalınlıklı ürün talebi bölgede mevcuttur. Otellerde 120x240cm gibi büyük ebatlara, havuz içi ve çevresinde ise R11 antislip ürünlere talep vardır.

Hatay’da, dekorlarda varak, altın ve parıltılı taş kullanımı yoğundur. Parlak mermer ve tekstil tipolojisi beğenilmekte, çiçekli desen talepleri de sürmektedir. Beyaz ve antrasit renkler, geçmeli taş ve kaymaz ürünler tercih edilmektedir. Duvar karosunda büyük ebatlara geçiş vardır.

Ankara’da, çizgisel dekorlar daha çok talep görmektedir. Soft ürünler ile birlikte derinlikli agresif ürünler de tercih edilmektedir. Beyaz, siyah, gri renkler ağırlıklı olmakla birlikte kahverengi renklere de yönelim vardır. Koridorlarda büyük ebat kullanıma yönelim artmış ve porselende 2 cm talebi vardır.

Trabzon’da, parlak mermer desenler ve genelde açık renkli ürünler tercih edilir. Dekorlarda varak, altın ve parıltılı taş beğenisi mevcuttur. Çiçekli desenler ve zeminde ahşap tipolojisi talep görmeye devam eder.

Erzurum’da, dekorlarda varak, altın ve parıltılı taş beğenisi mevcuttur. Çiçekli desenler de beğeni görmektedir. Beyaz, gri, siyah renkler, parlak mermer desenler tercih edilmekte, 60x120 cm ebat talep görmektedir.

Diyarbakır-Elazığ’da, mermer ve doğaltaş tipolojili beyaz ve krem rengi ürünler beğenilmektedir. 30x60 cm den 40x80 cm’e, 45x45 cm den 60x60 cm’e kadar yönelim vardır. Soft ürünler, modern çizgisel dekorlar ile çiçekli desenler tercih edilmektedir. Kayseri’de, ekonomik segment ürünler talep görmektedir. Marka algısı olmadan fiyata duyarlı pazar hakimdir. Mermer tipolojili parlak ürünler tercih edilmekte, sakin fonlar ve baskın dekorlar beğenilmektedir. Soft beyaz Calacatta/Calcutta olarak adlandırılan mermer tipolojisi talep görür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

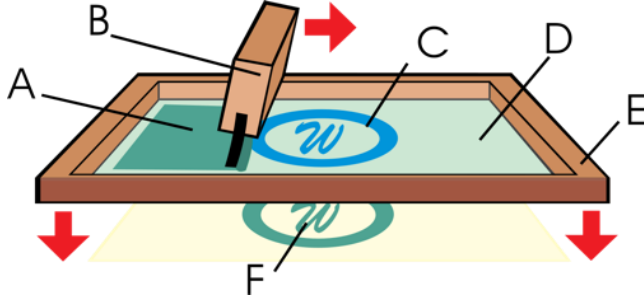
SERAMİK KARO YÜZEYİNE GÖRSEL AKTARIM TEKNİKLERİ

Seramik karo yüzeylerinde görsel etkiler ve renkler oluşturmak amacı ile kullanılan basit veya gelişmiş tekniklere baskı yöntemleri denir. Seramik sektöründe kullanılan baskı yöntemleri; maliyet performansı, hızlı üretim imkanı ile zaman tasarrufu, sektör dinamiklerini yakalamak, tüketici taleplerine karşılık verebilmek ve daha gerçekçi görsel aktarımlar gibi önemli avantajlar için teknolojik yeniliklerle birlikte gelişmeye devam eder. Bu bölümde sektörde kullanılan tipolojilerin seramik yüzeylere aktarılmasında kullanılan baskı tekniklerinin genel prensipleri üzerinde durulacaktır.

Baskı yöntemleri teknolojinin gelişimine bağlı olarak seramik sektöründe de gelişmektedir. Maliyet, hızlı üretim ve daha gerçekçi görsel için gelişime devam edilmesi tüketicinin talebine karşılık verebilmeyi sağlamaktadır.

3.1. Elek/Serigrafi Baskı Tekniği

Seramik karo üretiminde kullanılan ilk gelişmiş teknik elek/serigrafi baskı (screen printing) yöntemidir. Elek baskı tekniği özetle; yüzeyde elde edilmek istenen desende bulunan her bir renk için CMYK renk düzenine göre renk ayrımının yapılması ve her bir renk için ayrı elek hazırlanması tekniğidir. Üretimde ikinci pişirimli dekor yöntemi olarak adlandırılır. Yüzeye aktarılmak üzere tasarlanan desen bilgisayar ortamında renklerine ayrıştırılarak filme aktarılabilmesi için grafiksel düzenlemeleri yapılır. Daha sonra makine içerisinde ışığa duyarlı filme pozlaması yapılarak, developer, fixatif kimyasalları içerisinde banyolama işlemi uygulanır ve su ile yıkanarak film kurutulur. Renk ayrımlarına göre hazırlanan her bir filmin ipek olarak tanımlanan çeşitli gözenek çaplarına sahip ve metal bir çerçeveye gerilerek yapıştırılmış eleğe aktarılması gerekir. Bu aktarımda elek yüzeyine UV ışığa duyarlı solüsyon sürülerek film pozlaması yapılır. Açılması gereken gözenekli bölgelerin yıkanması ile elek baskıya hazır hale getirilir. Elek baskı aparatı denilen eleğin bağlandığı mekânîk araca, basılacak renkler için hazırlanan elekler sırası ile desenler üst üste çakışacak şekilde bağlanır ve gerekli ayarlamalar yapılır. Her bir renk basıldıktan sonra, diğer rengin basımına geçmeden önce renklerin dağılmaması için seramik karo kurutulur.



A-Mürekkep/Boya, B-Rakle/Bıçak, C-İmaj/Grafik, D-Fotoemülsiyon, E-Çerçeve/Elek. (Saxoprint, 2013)
Şekil 1.Elek baskı katmanları

3.2. Rotasyon/Rotocolor Baskı Tekniği



Şekil 2.Rotocolor silindirin karoya baskı işlemi

Baskıda kullanılan diğer bir teknoloji ise rotasyon baskıdır, Rotocolor tekniği özetle bir patates baskı tekniğidir. Bu teknikte de basılacak desenin renk ayrımları elek baskıda olduğu gibi yapılması gerekmektedir. Desen bir lazer yakma makinesi ile silikondan üretilmiş silindirlerin üzerine yakılarak işlenir. Oyuk haline gelen yüzeye bir sıvayıcı bıçak yardımı ile boya dolması ve silindirin dönme hareketi ile karo yüzeyine boyayı bırakmasıyla desen oluşur. Bu silindirlerin kenarları metal aksamdır ve sıvama esnasında fazla boyanın bir hazneye akıtılması için kanala sahiptir.

Silindirin temel yapısı silikon üç farklı sertlikte üretilerek düz veya rölyefli yüzeylere göre seçilir, soft (yumuşak), medyum (orta sert) ve hard (sert) olarak adlandırılırlar. Yakma işleminden önce desene uygun işleme tekniği seçilir, bunlar çeşitli tekstürlerdir². Silindir dönerek bastığı için desenin sonsuz, başı ve sonu birleştirilmiş (ofset) olmalıdır.

² Grafikselsel bir alanı doldurmak için kullanılan, tekrarlı desen içeriği.

Bu endüstri segmenti, geleneksel olarak rotary/rotating (dönel) baskı makineleri kullanarak, pişirme süreci öncesinde dekoratif seramik boyalarını karoların üzerine basıyor ve bu sayede doğal taşın kalıcılığıyla rekabet edebilen maliyet-etkin bir ürün üretilabiliyordu. Ancak desen tekrarlarının sınırlı olması ve pahalı iş dönüşümleri gerektirmesi rotary baskı silindirlerinin kullanılmasında dezavantajlar olarak sıralanabilir.

3.3.Dijital Baskı Tekniği



Şekil 3.Systemceramics, Creadigit dijital baskı kafalarının yerleşimi

2020’de dünya karo üretimi 2019’daki 15,827 milyon m²’den %1,7 artışla 16,093 milyon m²’ye yükselmiştir (Turkishceramics, 2021:1).

Teknolojinin gelişmesine paralel olarak seramik karo üretiminde de dijital baskı teknolojisi gelişmiştir. Dijital baskı teknolojisi ürünün piyasaya sürülme zamanını ciddi şekilde iyileştirmiş, her türlü anında müdahale ile tasarım değişikliklerini kısa zamanda ve çok düşük maliyetlerle mümkün kılmıştır. Nano boyutta öğütme teknolojilerinin gelişmesi sayesinde bilgisayarlarda kullanılan kağıda baskı yapan makinelerin seramik sektörüne aktarım süreci gerçekleşmiştir. Seramik boyalarının püskürtülebilir hale gelmesi sayesinde kağıt üzerine baskı rahatlığı seramik sektörüne de geçmiştir. Seiko, Xaar gibi püskürtme kafası üreticilerinin ürünleri bu dijital makinelerin en önemli parçasıdır. Tek püskürtme kafası küçük olmasına karşın onlarca kafa yan yana dizilerek çok daha geniş bir alana baskı yapılabilmektedir. Sistemde karonun, baskı kafalarının hemen altından hızla geçmesi ve geçerken sensörlerin algılaması ile püskürtme yapılarak desen oluşumu sağlanmaktadır.

Bu baskı tekniğinin en önemli avantajları elbette maliyet ve bakım giderlerinin düşüklüğü, desen baskı kalitesinin yüksekliği, desen tasarım ve uygulama kolaylığıdır. Tasarımlar bu teknoloji sayesinde oldukça kolaylaşmış ve hızlanmıştır. Tasarım, tamamen dijital ortamda, PC/MAC bilgisayarlarında pixel tabanlı programlarla yapılarak baskı makinesine aktarılması ve makine içerisinde önceden belirlenmiş ayar ve profillerin uygulanması ile kendine özgü baskı diline çevrilerek ürüne basılır.

Dikkat edilmesi gerekli bir çok bileşen olduğundan dolayı bir tasarımcı ve bir tekniker yeni projeler üzerinde veya mevcutların revizyonları üzerinde birlikte çalışarak istenilen hedefe (renk, grafik yapısı, yüzey yapısı) uygun çalışmayı gerçekleştirirler.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SERAMİK KARO ÜRETİMİNDE İŞ AKIŞ SÜRECİ

Zamanın getirdiği yeniliklerden, trendlerin, yönelimlerin etkilerinden, değişen üretim tekniklerinin ve kişisel zevklerin farklılaşmasından uzak kalamayacağımız bir süreç içerisinde bulunmaktayız. Hayatın her alanını etkileyen bu süreç seramik sektöründe yansır. Bu bölümde sektörün öncü ismi Çanakkale Seramik Fabrikası özelinde birebir deneyimlenen seramik karo üretim süreçlerine dair bir iş akış şeması hazırlanmıştır. Şemanın alt açılımları ile birlikte burada verilmesi metnin okuma kolaylığını olumsuz etkileyeceği düşünülerek incelemek isteyenler için Ek 1 olarak tezin ekler kısmında sunulmuştur. Tablo 9’da ana başlıklar halinde sunulan süreçte her biri farklı birimin görev tanımı içerisinde yer alan bir çok konu başlığı mevcuttur. Bu başlıklar her ne kadar ayrı başlıklar ve ayrı departmanları işaret etsede özünde zincirleme ilerleyen iş adımları olup tamamen birbirlerine bağlıdırlar.

Tablo 8
İş akış süreci adımları

Seramik Karonun Üretim İhtiyacının Oluşması
Proje Ön Hazırlık
Tedarik Öncesi Hazırlık
Üretim İçin Tedarik Süreci
Ebat ve Görsel Özelliklerin Belirlenmesi
Ambalaj Özelliklerin Belirlenmesi
Tasarım Tedarik Süreci
Ön Değerlendirme
Renk Profili Oluşturma
Grafik Tasarımda Ür-Ge Süreci (Ürün Geliştirme)

4.1. Seramik Karonun Üretim İhtiyacının Oluşması

Seramik Karonun Üretim İhtiyacının Oluşması

Müşteri Talebi
Moda, Trend Takibi
Piyasa Araştırması, Öngörü

Bir projeye başlayabilmek için öncelikle talep oluşması, talep ile birlikte niteliklerin, malzemelerin, üretim süreci kriterlerinin, hedeflenen piyasa kanalının belirlenmesi gerekmektedir.

Dünya genelinde (Tablo 7) bölgelere göre tipoloji, ebat gibi tercihlere göre projeler oluşturulur. Bu veriler her firmanın geçmişteki satış verilerinden beslenir, farklı bölgelerdeki bayi ve müşteri verileri de bunlara eklenir. Verilerin yetersiz olması veya daha fazlasına ihtiyaç duyulması durumunda pazarlama birimi tarafından piyasa araştırması yapılır. Araştırma proje özelinde de yapılabilir, trend bir ürünün hedeflenen bölgede pazar açıp açamayacağı önceden yapılacak araştırma çalışması ile belirlenerek kaynakların kazançsız bir proje için harcanması engellenir veya kazanç elde edilmesi adına desteklenir.

Bu süreçte talebin doğrudan müşteriden gelmesi, hedefi müşterinin belirlemiş olması birçok çalışma ve adımı gereksiz kılar ve ürün satışını da garanti altına alır. Genellikle talepler mevcut bir ürünün benzeri veya varyasyonu olarak gelir. Bu aşamada kriterlerin belli olduğunu düşünürsek ürünün geliştirme çalışmasına başlanabilir. Daha az zaman ve maliyet gerektiren hızlı üretim ve satışı olanaklı kılan bu tarz projeler şirketlerce tercih edilir.

Talep müşteriden geldiğinde moda, trend takibi ve piyasa araştırması yapmayı gerektiren adımlar ortadan kalkar. Ür-Ge süreci nispeten daha kolay ve hızlı geçer. Genellikle müşteri belirli bir hedef ve done ile projelendirme talep eder. Kriterler, grafik, ebat, teknoloji üzerinde tekrar çalışılmayı gerektirebilecek olsa da kısmen belirli bir çerçeve içerisinde çalışma sürdürülecektir. Müşteri bağlantıyı öncelikle satış veya ürün yönetimi departmanı ile sağlamakta, bu aşamada teknik detaylar, kriterler ve maliyetler ilk planlama olarak belirlenerek öngörülemeyen, sonradan çıkabilecek aksaklıklara karşı bilgilendirme ve eylem planları hazırlanmaktadır.

Doğrudan müşteri talebi ile belirlenmeyen projelerde moda ve trend takibi önemli adımlardan biridir. Bu aşamada projenin başlangıç noktalarından biri sektörün vazgeçilmezi olan fuarlardır. Fuarlar, rakip firma ve ülkelerin takip edildiği, trendin moda akımları ile etkileşiminde nerelere evrildiğinin görüldüğü bir takip mekanizması olarak oldukça önemlidir. Moda tek başına beğeni, ihtiyaç ve üretim sürecini etkileyemez ancak etkileşim içerisinde bulunur. Teknik ve teknolojik gelişmeleri tetikler ve ortaya yeni ürünler çıkmasına yardımcı olur. Yeni ürünler, beğenileri ve modayı yönlendirir ve moda yine teknik ve teknolojik olarak sınırların genişlemesini talep ederek bu döngüyü devam ettirir.

Bir diğer adım piyasa araştırması ve öngörüsüdür. Sektörde pazarlama ekibi ve şirket bayilerince piyasanın nabzı sürekli olarak tutulur. Temelde çalışılacak bölgenin etnik, kültürel yapısı baz alınarak tasarımlar yapılır. Aynı zamanda müşterilerin talepleri, görüş ve önerileri de projelerin şekillenmesinde önem arz eder. Avrupa Birliği (AB) piyasaları ile Avrupa, Ortadoğu ve Asya (EMEA) piyasaları genellikle aynı ürünleri talep etmezler. Bu, doğu batı, kuzey güney farklılığı diyebileceğimiz coğrafi ve kültürel farklılıkların bir etkisidir.

4.2. Proje Ön Hazırlık

Proje Ön Hazırlık	İsteğin Tanımlanması Proje Başlama Kriterleri Maliyet Hesabı, Tüm Malzemeler, Tüm Hizmetler Eklenmesi Üretilebilirlik Kriterleri Müşteri ile Uzlaşılamayan, Çakışan Talepler
-------------------	--

Talep edilen ürün/ürünler, Ürün Yönetimi, Ür-Ge, Pazarlama, Üretim Planlama ve Üretim ile birlikte yapılacak toplantılarda çekinceler, artılar-eksiler değerlendirilir. Her birim proje için pozisyon alır. Talep edilen ürünün üretilebilmesi için öncelikli karlılık analizi yapılır. Belirlenmiş bir miktarın altındaki talepler değerlendirilmez. Uzun vadeli üretimlerde karlılık oranı düşük bile olsa süreğenlikten dolayı proje onaylanmış olarak süreç başlatılabilir. Bazı durumlarda ise miktar düşük olsa dahi karlılığı avantajlı olabilir, bu tarz projelerde de üretim süreci başlatılır. Diğer husus ise talep edilen ürünün teknik nitelikleridir; standartlar, ebat, yüzey özellikleri, renk ve grafik yapısının üretim hattının durumuna göre değerlendirmesi yapılır. Karlılık durumuna göre yatırım gerekliliği

projelendirilerek bütçeye konulur. Alım yapılması gereken makine teçhizat için teknik veriler oluşturulur.

Seramik karonun kalınlığı ve ebatı mevcut masse ve makine-teçhizat ile üretilebilir olmalıdır. Ürünün standart üretimler dışında ince veya kalın istenmesi kalitesizlik, üretimde fire artışı, stoklamada veya taşımada hasarlara neden olabilme potansiyeli yaratır. Yüzey kalitesinin hangi kriterler çerçevesinde istendiği ve karşılanabileceği iki taraf için netleşmelidir. Zira yüzeyde bulunan ve ürün kalitesinde bir kalitesizliğe engel olmayacak tarzda kusurların hangi tolerans aralığında kabul edileceği önemlidir. Bazı durumlarda belirlenen aralıklarda verimli üretim yapılamayabileceği göz önünde bulundurulur ve fire oranının yüksek olabileceği hesaplandığında ürün maliyetlerine eklenir. Ebat kriterleride yine kalınlık gibi ele alınır, fiziksel olarak bütün olduğundan kalınlıkla birlikte düşünülür. Fiziksel ölçülerin ambalaj bakımından da standart birim miktarlar ve dizilimle mi çalışılacağı önceden tespit edilir. Bazı müşteriler kendi marketlerinde satış yaptığından ambalajlama için özel kutu ve palet ile talep etmektedir. Bu talepler genellikle standardın dışında olmaktadır. Özellikle Kanada ve Amerika’da market satışları kutu veya adet olarak yapılabildiğinden seramik karo için belirlenmiş EAN (Avrupa materyal numarası) kodları, karo arkasına veya kenarına basılır. Kutu olarak satış için kutu bazında EAN kodları ya kutuda basılı olarak tedarik edilir veya barkod etiketine basılır. Bu anlamda üretim hattının karo arkasına EAN basabilecek ve müşterinin istediği özel etiketi üretebilecek durumda olmalıdır.

Kutu içine kaç adet konulacak, uygun kutu kalıbı mevcut mu, baskı teknolojisi ne isteniyor, palet tipi ve ölçüleri nedir, palete dizilim şekli ve kutu miktarı gibi noktaların karşılıklı belirlenmesi için formlar veya toplantılardan faydalanılır. Seramiğin sertliği ve ağırlığından dolayı ambalajlamada kullanılan malzemelerin koruyuculuğu belirli bir sınırın üzerine çıkamaz. Taşıma sırasında seramiğin sarsıntıya uğraması ile kutu kütlelerinin yan yatması, bağların gevşemesi, gevşeme ile üstteki paletlerde aynı şekilde zincirleme sorunlar ortaya çıkabilir. Bu sorunlar ise seramik karonun kırılmasına kadar gidebilmektedir. Bundan dolayı palete konulacak kutu sayısı fazla olmamalı ama taşıma giderlerinin artmaması için metraj hesaplaması optimum yapılmalıdır.

Gelen talebin kriterlerine uygun hazırda kullanılabilir hammadde ve malzemelerle deneme ürün çalışmaları yapılır. Ambalajlama için ise fiziki durumu test etmek amacıyla kalıp üretilmeden plotter kesim deneme kutu tedarik edilir. Bu deneme kutu için, seramik karo ölçülerinde ve kutulama makinesinde kullanılabilir şekilde teknik çizimi tedarikçi ile paylaşılır. Seramik su emme değerlerinden dolayı belli bir çalışma aralığına sahip olduğu için kutu içerisine sığmama olasılığına karşı bir miktar boşluk bırakılmalıdır. Boşluk için azami çalışma kriteri baz alınır, yükseklik için 2-3-4 mm kadar boşluk bırakılır. Kutu içindeki karo sayısına göre değişiklik gösterir.

Seramik karo üretimine başlanması için başlıca kriterleri aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür. Ana başlıkların altında alt başlıklarda olmakla birlikte genellikle sadece ebat, yüzey ve tipoloji tercihleri üzerinden projeler başlatılır.

- Fiziksel özellikler; Ebat, kalınlık, ağırlık, rektifiye, fileleme
- Yüzey özellikler; PEI, matlık, parlaklık, yarı parlaklık, CTDA (renk/gölge varyasyonu) rölyef, dekor, ikinci pişirim, koruyucu nano uygulama,
- Bünye özellikleri, standartlar, deformasyon, su emme, duvar, monocutura, sırlı porselen, porselen,
- Paketleme özellikleri; kutu içi karo adeti ve metraj, kutu tipi, kutu baskısı, palet tipi, palette dizilim, palette metraj, markalamalar

Maliyet hesaplaması için Ür-Ge'nin işletme şartı Ürün Ağacı bilgileri ile birlikte mühendislik tarafından yapılır. Masse miktarı, sır ve engop gramajları, boya ve diğer aplikasyonların maliyetleri, ambalaj malzemeleri, fırın çıkışı işlemler ile birlikte enerji, işçilik, hammadde giderleride maliyetler içerisinde yer alır. İşletmeler her türlü görünür ve görünmez maliyetleri ürünün maliyet tablosuna ekler ve kar oranı ile birlikte piyasa koşullarındaki satış rakamlarının çerçevesinde satış yapılır. Satış rakamları belirlendikten sonra gerekli basılı yayınlarda, web sitelerinde yer alır. Bayiler bu rakamlar üzerinden satışlarını yapar, müşteri ve talebin içeriğine göre istedikleri oranda iskonto yapma hakları vardır.

Talebin başlaması ile müşteri Ür-Ge sürecindeki çalışmalara dahil olur, yapılan deneme çalışmalarından numuneler gönderilir veya yerinde görebilir. Bu tetkiklerde müşteri seramik karonun yüzey yapısı, renk, grafiği gibi fiziki ve görsel yapısını inceler ve onaylar. Onaylanmış olan ürün tüm faceleri ile birlikte şablon olarak ayrılır ve işletmelerin kalite birimlerine gönderilir. Şablonlar yüzey, renk, grafik olarak sonraki tüm üretimlerde referans alınır. Üretime başlamadan önce deneme karo çalışmalarına başlanır ve şablonlar ile eşlik durumuna getirilir. Bu çalışmaları Ürün Hazırlık birimi yürütür.

Üretim öncesi yapılan deneme çalışmaları genellikle hammadde, boya, fırın rejimi gibi değişimlerden dolayı hedef şablondan uzak çıkabilir. Deneme çalışmalarında şablonun tutturulamaması durumlarında, en yakın denemelerde renk tonu açık olana bir alt şablon numarası, koyu olana bir üst şablon numarası verilir ve diğer şablonlarla birlikte saklanır. Eğer farklı şablon numarası ile üretim yapılması gerekiyor ise müşteriden onay istenir. Onay alınamadığı veya gönderim konusunda kalite uygunluk vermediği durumlarda “endüstriyel” olarak ayrılır.

Seramik karonun üretimi esnasında ebat ile birlikte yüzeyde sürekli kontrol edilir, hatta bulunan kalite ayırıcı cihazlar ve personel kriterler dışındaki karoları kırığa ayırır. Üretilen ve kutuya giremeyen karo sayısı belli olduğundan kırığa ayrılan karo adeti üretim veriminden düşülür.

4.3. Tedarik Öncesi Hazırlık

Tedarik Öncesi Hazırlık	Stok Kodlarının Açılması	kg, m2, Kutu İçi Adet, Palet Üstü Kutu Adedi Tanımları
(Satın Alma Fiyat Tekliflerinin, Tedarikçi Araştırmasının Araştırma Aşamalarının Sonuçlandığı Düşünüyor)	ÜA (Ürün Ağacı) Tanımları	Malzemelerin Belirlenmesi, Miktarlar, Kullanım Şekilleri
	Malzeme Kriterleri, İşletme Şartlarının Belirlenmesi	Ebat, Kalınlık, Üretim Sonrası İşlemler (Rektifiye, Bordür, Süpürgelik) Üretim Sonrası Yüzey İşlemleri (Lapatura, Parlatma, Dekor)

Bu adımda yatırım, hammadde, makine, ekipman ve diğer malzemeler belirlenir ve teknik şartnamelerle birlikte sözleşmelerde hazırlanmış süreç başlatılır. Satın alma departmanı ihale ve tedarik için gerekli çalışmaları yapar. Bu aşamalar hali hazırda üretim ihtiyaçlarının dışındaki gereklilikler için geçerlidir. Standart üretimler için bu koşulların karşılandığını söyleyebiliriz, bu durumda stok kontrolü ve tedarik süreci ile devam edilir.

Tablo 9

Örnek ÜA malzeme listesi; Hammadde ve ambalajlama malzemelerini içerir

ÜA Malzemeler	
Stok Kodu	Stok Adı
	65-532 32"X32" CERAForge CHROM KT:92ANTL
	40X80İ 92/ANTL OTOp GMP KT 1,27m ² 4A B
	TEK.70K
	GLP.2001
	YGRKA-750 (YENİ KARo ALTI ENGOb)
	MIM 7050 INK COBALt DG. DMTX/XAAR (DJT)
	MIM 1650 INK RED BROWN DG. DMTX (DJT)
	MIM 0151A INK BLACK DG. DMTX (DJT)
	MIM 4005 INK YELLOW GOLD DG. DMTX/XAAR (
	DZN80020DJ GLOSSY DIGITAL GLAZE
	NEVA 05
	ÇAM PALET 82X115CM 33,85DM ³ KD
	P.ÇEMBER YEŞİL 16X0,75MM 1400MT PL
	BASKISIZ NAYLON 123X125CM 150MIC
	P.ÇEMBER BEYAZ 12X0,65MM 2500MT KT
	ARA KARTON 72X112CM
	40X80İ 92/ANTL OTOp GMP KT 1,27m ² 4A B
	KARTON KÖŞEBENT 5X5X40CM T 3,5MM

Stoklarda bulunmayan malzeme, makine, ekipman için stok kodlarının açılması, tanımlarının yapılması farklı birimlerce sağlanır. Her malzeme türü için kod içerisinde belirlenmiş sayısal grup kullanılır. Açılan kodlar stok'un giriş, çıkış, depolar arasındaki hareketini ve sipariş, sevkiyat gibi birçok aşamada takip edilmesini sağlar. Ayrıca ürünün katalog gibi basılı medyalarda, müşteri şikâyet veya taleplerinde ki takibini kolaylaştırır.

Açılan stok kodlarına göre parça, kutu ve palet planlamaları yapılır. Bu aşamada müşterinin veya şirketin ürünü nasıl bir paketleme ile alacağı, satacağı gibi kriterler

belirlenir. Altta maddelendirilen öncelikli tanımlar sisteme girilir ve sonrasında bu tanımlar üzerinden işlemler yapılır.

- a) Parça m2, kg, ebat, kalınlık, teknoloji, yüzey yapısı, tipoloji, piyasa kanalı.
- b) Kutu m2, kg, parça adeti, parça kutulama şekli, kutu tipi.
- c) Palet m2, kg, kutu sayısı, palet ebadı, palet tipi, dizilim tasarımı.
- d) Etiket tasarımları, karo-kutu-palet markalamaları.

Sisteme girilen bu bilgiler ve dosyaları satış, satınalma, depo, üretim, sevkiyat birimleri ile paylaşılır. Tedarik öncesi hazırlık sürecindeki önemli adımlardan bir diğeri ürün ağacı (ÜA) tanımlarıdır. Karonun üretiminde kullanılacak hammaddeler ve ambalaj malzemeleri sistemde, karo için açılmış olan stok koduna tanımlanır. Ür-Ge deneme çalışmalarında hedefe ulaşmak için kullandığı tüm malzemelerin detaylarını “işletme şartı” olarak sisteme girer. Bu malzemeler işletme koşullarında denenip üretildiğinden her üretim esnasında aynı veriler kullanılır. Kullanılan malzeme ve miktarları önceden belirlendiğinden karo maliyeti otomatik olarak satış ekranında görülür. Aynı maliyet hesabı ambalaj malzemeleri içinde kurgulanır ve özel talep dahi olsa ÜA’na eklendiğinden karonun m2 maliyeti net olarak ortaya çıkar. Hesaplamalarda kullanılacak ölçü birimin alım yapıldığı ölçü birim ile aynı olması önemlidir, kg olarak alınan malzeme m2 olarak hesaplanamaz. Karo m2 birimi üzerinden satışı yapıldığından malzemelerin maliyeti de m2 birimine göre yapılır.

Üretilmiş olan ürün eğer farklı bir malzemeye dönüşecek ise bu ürünün stok kodu “Ara Mamul” olarak açılır. Ara mamul ikincil işlem olarak rektifiye, bordür, süpürgelik gibi kesme işlemi uygulanarak yeni malzemelere dönüşür. Örneğin 30x60 bir ürün süpürgelik veya bordür olarak kesilerek parçalara ayrılır, kesim işleminde kenarların kesici olmaması ve kırılma direnci sağlaması amacıyla mikro pah ile pahlanır (kenar keskinliğinin azaltılması). Bordür ve süpürgeliklerde kendi ebatlarına ve niteliklerine uygun kutulara girmek üzere ambalaj ve birim tanımları yapılır ve sisteme tanımlanır. Bu tarz ürünler yük çekme açısından zayıf olduklarından ve kenar kırıklarının oluşma ihtimalinden dolayı sevkiyatlarda ve stoklamalarda üzerine başka ürünlerin istiflenmemesi tavsiye edilir.

Özellikle granit ürünlerde küçük ebatlar üretilmez, büyük ebatlar kesme işlemi ile 30x60, 40x80, 20x120, 30x120 gibi ölçülere sahip ebatlar oluşturulur. Granit ürünlerde parlatma ve lappatura (yüzey parlaklığını arttırmak için yapılan mekanik işlem) gibi yüzeysel işlemlerde sıkça uygulanır ve yüzey özelliğine uygun isimlendirme ve kodlama ile sisteme tanımlanır. Duvar karosunda ise dekor işlemleri ikinci pişirim yüzey işlemleri olarak tanımlanır. Dekor uygulamalarına (shine, granül ve yıldız gibi) daha düşük derecelerde pişirim yapılır. Dekorlu ürünlerin hassasiyeti olduğundan sürtme, darbe, çizilmelerden korumak için ambalajlama sırasında jelatin, ara karton, separatör, strafor gibi yardımcı malzemeler kullanılır.

4.4. Üretim İçin Tedarik Süreci

Üretim İçin Tedarik Süreci

Masse, Frit, Sır, Boya, Dekor
Malzemelerinin Temini

Stokta bulunmayan hammadde ve ekipmanın tedarik edilmesi, üretimi aksatmayacak şekilde ÜP (Üretim Planlama) ile yapılır. Yatırım gerektiren projelerde ise Yatırımlar Ekibi gerekli planlamayı yapar ve uygun teçhizatın teknik detaylarını satınalma, finans, üretim gibi birimlerle paylaşır. Tedarikçilerle, teknik şartnamelere uygun alım yapılması için sözleşmeler yapılır. Üretim planına ve teknik şartnameye uymayan tedarikçi yasal yükümlülük altına girer. Malzemelerin üretim lokasyonuna ulaşımı ile GK (girdi kontrol) ekibi teknik dataya/çizime uygunluğu kontrol ederek “kabul”ünü yapar. Her bir malzeme ilgili depolardan üretimi yapacak olan işletmelere dağıtılır. Masse, frit, boya, ikinci pişirimde kullanılan dekor, grafik gibi kalemler bir araya gelerek seramik karoyu oluşturur.

4.5. Ebat ve Görsel Özelliklerin Belirlenmesi

Ebat ve Görsel
Özelliklerin Belirlenmesi

Grafik Belirlenmesi

Talep, Moda, Piyasa Araştırması
Ebat, Mekân, Kullanım Amacı
Mekâna Uygun Tipoloji Seçimi,
Kalıp Grafiği Negatif/Pozitif

Proje aşamasında tasarlanmış; ebat, mekan, kullanım amacı gibi temel özellikler belirlenirken belli kriterlere göre hareket edilir. Karo ebadı uygulanacak mekânın özelliklerine göre belirlenmelidir. Oransal olarak alan ile karo ebatları arasındaki değer

estetik görünmesini sağlamalıdır. Altın oran, 1,618 ile en-boy ve büyük-küçük birimler arasındaki estetik bağ kurulabilir. Büyük bir alana küçük ebatlı karo uygun olmaz veya küçük alanda hareketli desenlere sahip karo döşenmesi alanın daralmasına sebep olur. Yukarıda verilen su emme değerlerine göre sınıflandırılan seramik karolar kendi fiziksel yapısına göre mekanlara döşenmelidir. Banyo gibi küçük zeminlere büyük ebatlı karo döşenecek ise simetriye dikkat edilmeli, desensiz veya beton tarzına uygun tipolojili desenler seçilmelidir. Koyu renkler yerine gri ve daha açık tonlar kullanılmalıdır. Duvar ve yer karoları aynı ebat veya bir birinin katlarına sahip ebatlarla kullanılabilir, yer için 60x60 cm ile duvar için 30x60 cm uygun olacaktır. Genellikle duvar için dikine dikdörtgen karo formu kullanılması daha uygundur. Yer için dikdörtgen kullanılacak ise uzun kenar boyuna paralel döşenmeli, mümkün mertebe yarım/parça döşemeye gerek olmayacak ebat seçilmelidir. Genellikle yaşam alanlarında veya dükkan, kafe gibi küçük ticari alanlarda ahşap tipolojiye sahip karolar kullanılabilir. Alışveriş merkezleri, ofisler, okullar, kamu kurumları gibi alanlarda ise beton, mermer veya düz fonların bulunduğu karolar uygun olacaktır. Yine bu alanlarda koyu renklerden kaçınılmalı, orta koyuluk ve daha açık renkler tercih edilmelidir. Gri nötr olduğundan daha çok tercih edilir. Floral, geometrik desenlere sahip karolar alışla geldiği gibi küçük alanlara sahip banyo, mutfaka veya salonda bir duvara döşenebilir.

Tipolojiye uygun rölyef etkisi yer karolarında çok hafif yükseltiye sahipken duvar karolarında 3-4 mm'e kadar rölyef kullanılabilir. Yer karosunda ahşabın veya doğal taşın grafik etkisini güçlendirmek ve dokunma hissi ile doğal malzemeye yaklaştırmak amacıyla hafif rölyef ile çalışılabilir. Temizliği, tekerlikli araçların yürümesini zorlaştırması, yürürken konforlu olmaması açısından kamu alanlarında ve iç mekanlarda kullanımı uygun değildir.

Proje aşamasında ebat zaten belirlenmiş olmalıdır, sonradan ebat değişimi elbette yapılabilir ancak küçük ebat için temin edilen bir grafiğin büyük ebat için çoğaltılması zorlu bir işlemdir. İmaj "resize" ile değiştirilemez, dokuların veya geometrinin bozulması projenin atıl olmasına neden olabilir. Elimizde ki 20x40 cm grafiklerinden 30x60 cm elde etmek mümkün olsa da birleştirme işlemi ve benzersiz doku gerekliliği işçilik süresini uzatır ve dikkat gerektirir. Grafik programında yanlış "tool/alet" seçimleri de grafik kalitesine negatif etki eder. Üretim sonrası rektifiye, kesme, dekor, parlatma, kaplama gibi işlemler projelendirme aşamasında belirlenir ve pişirim sonrası işlemler olarak adlandırılır.

Ürünün kullanım amacı, mekân ve ebat konuları birbirleri ile ilintilidir. Uygulanacak mekâna uygun ebat seçilmeli, duvar masseli karo yere, ahşap tipolojili karo duvara döşenmemeli, 80x160 cm karoda floral desenler ve/veya dekor çalışılmamalı vb. kurallar çoğaltılabilir. Mekân, ebat ve grafik bir bütün olarak tasarlanmalıdır. Bünyesinde iç mimar bulunan seramik firmaları tasarım konusunda koordineli bir çalışma yürütürler. Banyo ve mutfak duvarları küçük ve orta ebat, floral, geometrik, çeşitli dekorlarla bezeli, çok renkli karolarla rahatlıkla döşenebilir mekânlardır. Yer kaplamasında kullanılan karolar genellikle gri ve toprak, koyu ve açık renklerden oluşur. Elbette özel yaşam alanlarında kişisel tercihler söz konusu olduğunda bir genelleme veya kural koyma şansı bulunmayabilir ancak kamuya açık alanlarda belirli kuralların gözetiliyor olması önemlidir. Bir çalışma ofisinde dikkat dağıtıcı geometrik tasarımlara, çarpıcı renklere, renk çeşitliliği ve hareketli grafik yapılarına özellikle ihtiyaç duyulmadığı sürece yer verilmemelidir.

Grafiğin belirlenmesinde kişisel, coğrafi, kültür ve moda etkileri olabileceği gibi eldeki malzeme ve imkanlarda bu seçimi şekillendirebilir. Örneğin ürünün grafik yapısında siyah renk var ve dijital siyah boyamız yeşil (bakır) etkisi veriyorsa grafik tercihi tekrar düşünülmelidir. Çok net, keskinliği ve renk tonalitesi zenginliği gerektiren bir grafiğimiz var ise onu basabilecek 4 ana (CMYk) renkle birlikte başka renkleri de kullanabilen makinelere ihtiyaç duyulur. Cyan, Magenta ve Brown Red, Yellow ve Lemon Yellow, Black, White gibi aynı rengin farklı tonları ve ek boyalar kullanmak renk skalasının zenginleşmesine ve daha net grafikler elde edilmesine yardımcı olur.

Pişirim sonrası dekor planlaması var ise yine mevcut malzemenin çalışmaya uygunluğu sağlanmalı veya uygun malzeme tedarik edilmelidir. Bazı üretimlerde ise daha önce kullanılmamış bir malzemenin kullanılması için çeşitli makine ve ekipmanlara da ihtiyaç duyulabilir. Üretim sürecinde bütün ihtiyaçlar üretim öncesi etkisi, sonucu Ür-Ge ve işletme birlikteliği ile çalışılıp gözlemlenir.

Grafik temininde global tasarım firmaları içinde, başlıca DDSRL, Ego Design, IKT Design, Inksidesrl, Stylgraph Tosilab ve Davide Montagnani'i sayılabilir. Bu kaynaklardan belirli bir grafik aranır ya da mevcutlardan grafik seçim yapılır. Temin edilen grafik kusursuz değildir, genellikle ihtiyaca göre düzenlemeler yapılarak kullanılır. Seçilen grafikteki hedeflenen renkleri yakalamak için deneme çalışmaları işletme koşulları ile yapılmalıdır.

Farklı renkler elde edilerek bir seride 2, 3 veya daha fazla SKU (Stock Keeping Unit, Stok tutma birimi) bulundurulabilir, bu fikrin amacı daha çok kullanıcıya farklı renk ve ebatlarla ulaşmaktır.

Kişisel tercihleri göz ardı ettiğimizde, kamuya açık alanlarda kullanılacak karo seçiminde ergonomik kurallar benimsenmelidir. Bu sorumluluk tasarım firmalarının çalışma alanı içerisinde olduğundan tercihi onlara bırakmak herhangi bir sorun teşkil etmeyecektir. Bu alana yoğunlaşmak istemeyen üreticiler tasarım firmalarını tüm aşamalara dahil etmektedir.

Yüzey zenginliği ve daha doğal, gerçekçi karolar elde etmek için rölyef etkili çalışmalar da yapılır. Ahşap görünümlü karo yüzeyi yine doğal ahşap dokusunda olacak şekilde üretilir. Doğal taş, beton, cotto (terracotta) gibi dokunsal etkileri olan tipolojiler rölyef ile desteklenir. Duvar karolarında kalıptan gelen rölyef haricindeki malzemelerle de hafif rölyef etkileri sağlanabilmektedir. Bu malzemeler 3. pişirim denilen dekor aşamasında kullanılan malzemelerdir. Kalıplı rölyef çalışması için kullanılacak grafik gri tonlamaya sahiptir, en tepe noktalar beyaz, en dip ise siyah ile, arada kalan kısımlar yüksekten derine doğru koyulaşan gri tonlarla ifade edilir. Yüzey rölyefini şekillendirecek olan CNC (Computer Numerical Control) bu grafikteki gri tonlamaya göre çalışarak kalıptaki rölyefi şekillendirir. Operatör en dip ile tepe noktasının yüksekliğini girerek rölyef yüksekliğini belirler, aynı grafik ile farklı yükseklikler çalışılabilir. Dip ve tepelerin keskin olmaması sırn aralara dolmasını ve tepelerde açıklık oluşmamasını sağlar, ayrıca karonun inceldiği dip kısımlarda çatlak oluşumunu engellemek yine grafik üzerinde düzenlemeler yapmayı gerektirebilir. Bu durum kalıp grafiği tasarımındaki tecrübe, bilgi ve yetkinliğin önemini işaret eder.

4.6. Ambalajlamanın Tasarım Süreci

Ambalajlamanın Tasarım Süreci	Etiket, Kutu Baskı Tasarımı, Palet, Diğer Ambalajlama Malzemelerinin ÜA Tanım Etiket Tasarımı, Artwork Tasarımı, Cutter Guide Tasarımı, Palet Seçimi-Çizimi, Örneklerin Oluşturulması, Deneme Kutu ve Palet Tedariki Üretilmiş Karonun Kutuda Denemesi, Palete Dizilimin Yapılması
-------------------------------	---

Ürünün kendisi kadar önemli olan ambalajlama belirli standartlara ve lojistik zorluklara uygun şekilde tasarlanmalıdır. Öncelikle etiket ürünün kimliğidir, karoya verilen EAN (European Article Number) kodunu taşır. Bazı müşteriler karo için de EAN kodu kullanmaktadır, hatta palet için bile ayrı EAN kodu kullanılması ürünlerin takibi açısından kolaylık sağlamaktadır (Şekil 1).

Yer karoları, üretimlerinde kullanılan hammaddeden, pişirim derecesi farklılığından veya su emme değerlerinden dolayı ebat farklılığı gösterebilir. Standratlarla belirlenen yüzdelik sapmaya uygun olarak kabul edilen ebat farklılığı kalibre (caliber) olarak adlandırılır ve bu aralık dışında kalan karolar ambalaja girmez.

Seramik karo üretim bandında ölçüm ve ayırıcı cihazlar aynı ebata sahip karoları bir palete konulmak üzere harflendirir ve o palete dizer. Etikete ebat bilgisi basılır, böylece döşeme yapılacak alana farklı ebatlarda karo konulmamış olur. Bununla birlikte kalite bilgisi, CTDA değeri, EAN kodu, üretim yeri, gibi işlevsel ve hemen ulaşılması gereken bilgiler de etikette yer alır.

Ambalajlama detayları ve şekli müşteriden talep edilebilir veya üretimin standart uygulaması ile devam edilir. Bu aşamada stokun m2 tanımları da belirlenmiş olur. Ambalajlamada her bir kutu içerisine belirli bir ağırlık ve alanı geçmeyecek standartlara yakın adetler konulmalıdır. Farklı adetler için yeni kutu kalıpları tasarlanması, üretilmesi ayrıca palet diziliminin de yeniden tasarlanması gerekir. Ambalajlama sürecinde farklı isteklerin devreye girmesi sıklıkla tüm bu sürecin uzamasına, maliyetin artmasına, ek işçilik,

personel ve zamanla birlikte ürünün teslimatına kadarki sevkiyat sürecinde zarara ve tazminlere neden olacaktır.


Tablo 10
Metraj farkı hesabı

	En x Boy (mm)		Kutu içi adet	x	Palet/ kutu		Palet/ m2
Anma Ebadı	300 x 600	x	10	x	32	=	57.600
Çalışma Ebadı	290 x 590	x	10	x	32	=	54.752
					Fark	=	2.848

Örnek olarak; bir kutunun içine ebatları 7,5x15cm olan üründen 88 adet, 30x60cm den 8 adet, 80x160cm den ise 1 adet konulmaktadır. Üretim portföyünde olan yüzlerce farklı ebat ile farklı teknolojiler ve müşteri taleplerini düşündüğümüzde ortaya birçok ambalajlama biçimi çıkar. Bu da beraberinde kutu boyutlarıyla uyumlu olacak şekilde değişen ebatlarda palet kullanımını gerektirir.

Paletler, müşteri ihtiyacına göre farklı standartlarda tercih edilir. Müşteri ısısl işlemli, kurutmalı, Euro standartlarına uygun, plastik, metal veya daha gelişmiş geri dönüşümlü malzemelerden palet isteyebilir. Seramik karo üreticileri, ürünü koruma amaçlı olarak palet veya sandıkların geliştirilmesini kendi bünyesinde yapabilir, danışman firmalarla çalışabilir veya direkt tedarik edebilirler. Bu noktada daha iyi bir ambalajlama ve müşteriye sağlam ürün teslim etmek en önemli hedeftir. Lojistik ve müşteri hizmetleri birimleri sevkiyat ve teslimat aşamalarındaki sorunların giderilmesine ve müşteri memnuniyeti üzerine odaklanır.

Ambalajlamada kutu içi ürün adeti belirlendikten sonra miktar (metraj) ve kg hesaplanabilir. Adetin yanı sıra ürünlerin farklı özelliklerine göre her aşamada dikkat edilmesi gereken ve sonucu etkileyen hususlar olacaktır. Örneğin rektifiye edilmiş ürünlerde anma ebadı ile çalışma ebatları farklı olacağından hesaplama yöntemi olarak müşteri açısından daha güvenilir olan çalışma ebadı yani rektifiye edilmiş ölçüler kullanılmalıdır. Adet başına küçük miktarlar gibi görünen farklar, konteyner hesabı ile birkaç m2 fark olarak ortaya çıkar. Tablo 11’de bir palette 2,848m2 fark oluştuğu görülmektedir.

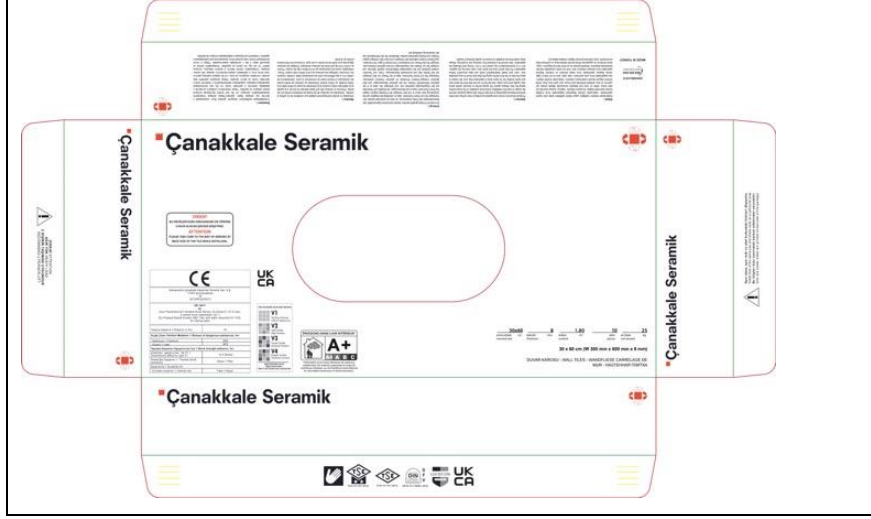
ÜRÜN ADI PRODUCT NAME	M 10X10 PMA-270 RAINBOW PLUS BUZ BEYAZ MAT FİLELİ RAINBOW PLUS ICE WHITE MATTE ON NET		
TARİH DATE	24.01.2018	CTDA KOD CTDA CODE	V1 RENK SHADE 00
ÜRETİM YERİ PRODUCTION AREA	HVZ-AKS	EBAT SIZE	B KALİTE QUALITY 1
PERSONEL NO PERSONAL NO	8287 8287		
SAAT TIME	09:46		
PARTİ NO BATCH NO	17a		

Şekil 4.Standart barkod etiketi

Ambalajlama sürecinde planlanması gereken bir sonraki adım, etiket, artwork (kutu baskı çizimi) vb. çizimlerin yapılmasıdır. Üretilen ürün, üretici markası altında satış yapılacak ise standart etiket ve kutu baskı tasarımları kullanılır. Ancak müşteri talebi farklı içerik ve tasarımlar gerektiriyor ise müşteri tarafından paylaşılan örnek tasarımlar üzerinden hareket edilir. Müşterinin paylaştığı bir örnek yok ancak belirttiği hususlar var ise firmanın ambalaj tasarım biriminden tasarlanması talep edilebilir.

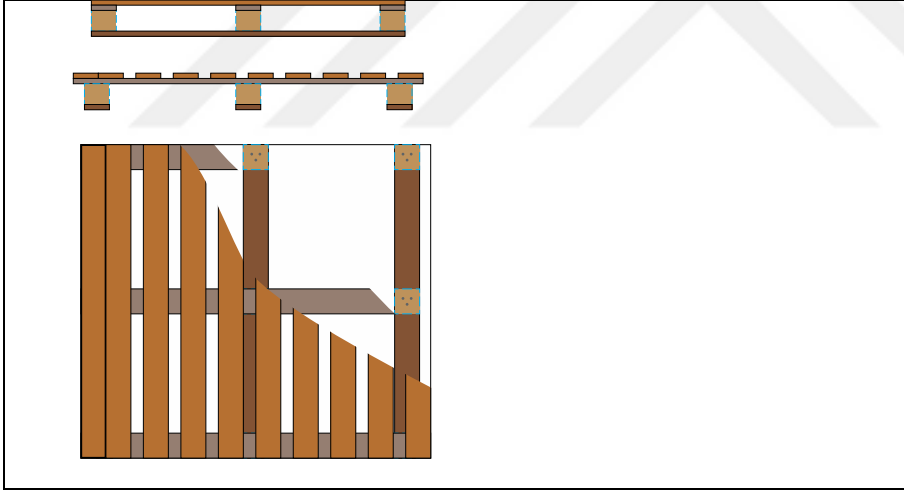
Etikette yer alan bilgilerin bazıları değişken bazıları ise sabittir. Değişken olanlar, ebat, renk ton, zaman ve personel numarası gibi üretim esnasında sisteme gelen anlık bilgilerden oluşur.

Kutu klişe baskı çizimi (artwork) birçok bilgiyi barındırır. Bu bilgilerin standartlarla ilgili olanlarını ülkenin standartlarını belirleyen kurumu belirler. İhracat yapılıyor ise uluslararası standartlar ve ihraç edilen ülkenin standartları da eklenir. Örneğin AB üyeliğinden ayrılan Birleşik Krallık CE standartlarından çıkmış ve kendi UKCA (UK Conformity Assessed) standardını oluşturmuştur, yeni standartların karşılandığına dair logo kutu üzerinde yer alır. Ürünün döşenmesi ve diğer uyarılarla ilgili metinler, standartlar, tanım bilgileri, marka logoları haricinde gerekli görülen içerikler kutu üzerinde basılı olarak yer alır.



Şekil 5.Çanakkale Seramik Fabrikası marka klişe baskı tasarımı (artwork)

İşletme içerisinde ambalajlama makinelerinin (paletizer) özelliğine bağlı olarak farklı kutu formları kullanılabilir. Bu makineler otomatik pencereci, multipack (çok parçalı paket), ecowrap (ekonomik sarma paket) ve otomatik sarma olarak adlandırılır.



Şekil 9.113x126 cm ahşap palet çizimi

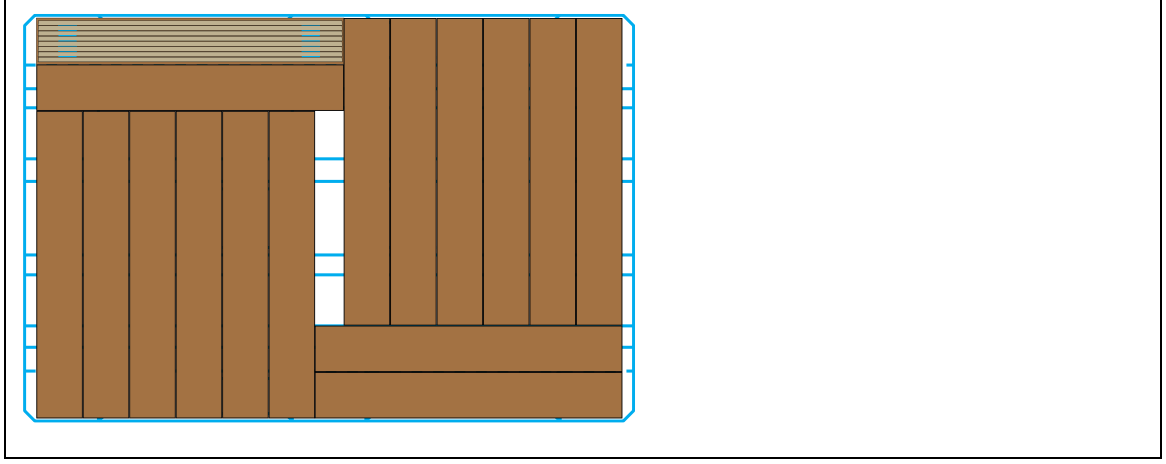
Kutuların konulacağı ve sevkiyatın yapılacağı paletler ise farklı ebatlarda üretilebilir, optimum düzeyde kutu sığdırmak esastır, kutuların devrilme ve kırılma risklerini azaltmak hedefdir. Kutular içerisindeki karolar dikeyde kalacak şekilde dizilim yapılır ve örüntü yapılarak kutuların devrilmesi önlenir. Şerit ile bağlama, naylonlama ile paletin tamamı kaplanarak hava şartlarından daha az etkilenmesi sağlanır.

Standartlar haricinde özel talepler için karo ile kutu denemeleri yapılmalıdır. Kutu ebatları belirlenirken karonun “standartlar” ile belirlenmiş çalışma aralıkları da dikkate alınmalıdır. Kalınlıkta oluşacak bir artış, ürünün kutuya sığmaması, tam tersi ise boşluk kalması gibi problemlere sebep olacaktır. Kutu içerisinde karo yüzeylerinin çizilmesini önlemek için yüzeylere birkaç damla parafin sıkılır veya dekorlu ürünlerde kağıttan imal seperatörler konulur. Mat ürünlerde ise bu malzemelere ihtiyaç olmaz. Denemeleri yapılan kutu, cutter guide (bıçak veya kalıp çizimi) üzerinde baskı çizimi yerleştirilerek tedarikçi firma ile paylaşılır ve ön değerlendirme yapılması istenir. Baskı yapılabilir onayından sonra kutu veya diğer ambalaj malzemelerinin kodları, seramik karoya ait ürün ağacı yani seramik karoyu oluşturan malzemeler ve ambalaj malzemeleri listesine dahil edilir. Böylece 1 adet karo için hangi malzemeden ne miktarda kullanılacağı ve maliyetleri belirlenmiştir. Böylece sipariş açılan seramik karo için gereken tüm malzemelerin tedarik sürecini ambar ve satın alma başlatır.



Şekil 10. Seramik karonun kutu içine dizilim örneği

Dekorlu veya 3D formlu bazı ürünler için oluklu seperatörler veya strafolar kullanılması gerekiyor ise ambalaj çalışması sırasında bunlar miktarları ile belirlenmiş olur ve tedarik sürecinde yer alır. Tedarik süreci yeni kutu için ortalama 15 gündür, mevcut daha önce üretilmiş kutular için ise 5 gün civarındadır, üreticinin yoğunluğu ve makine parkuruna göre bu süreler değişiklik gösterebilir. Planlama bu süreleri göz önünde bulundurarak üretim planı yapar. Fırından çıkan her ürün kutuya girmelidir, aksi durumda üretime başlanmaz. Ürüne ve taleplere göre yapılan kutu ve etiket tasarımları sonrasında karonun kutulanması ve kutuların palet dizilimi süreci devreye girer. Örneğin; 30x60 cm bir üründe kutu içi 8 adet planlama yaptığımızda (Şekil 9) karo kalınlığı, gerekli ise parafin payı için 3-4 mm boşluk bırakılır. Kutu ebatları palet yerleşimi için ön çalışmada sorun olmasa bile fiziki uygulamada farklılık yaratabilir.



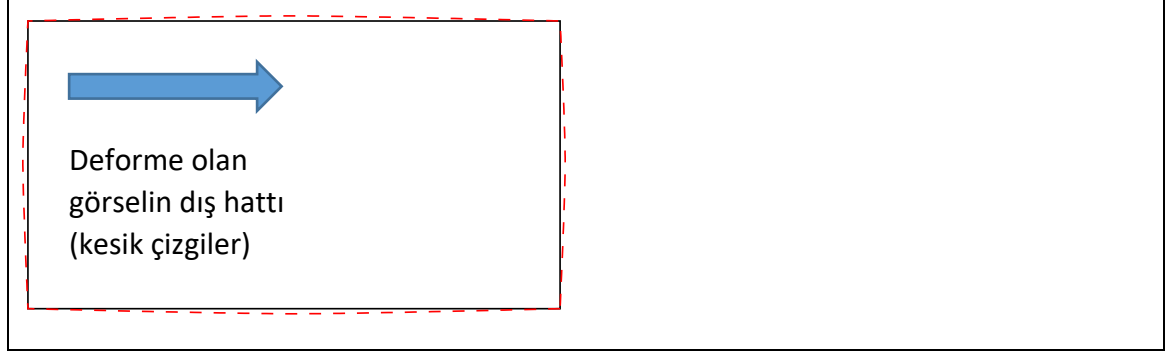
Şekil 11.80x120 palete kutu dizilim örneği, örüntü.

80x120cm Euro palete göre dizilimde (Şekil 11) kutular birbirine destek olabileceği T şeklinde konular ve örüntü oluşturulur. Birinci kata 16 kutu, 2. katta tam ters yönde olacak şekilde yine 16 kutu ile palet toplam 32 kutu konulmuş olur. Kutu kalınlığı 2 mm den hesaplandığında 16 kutuda 3 cm civarı dikkate alınması gereken bir ölçüdür. Malzemenin paletten 1 cm dahi taşmaması sevkiyat için önemlidir. Ayrıca müşteri kendi depo alanındaki yerleşimini palet dış ölçülerine göre yapmış olabilir.

4.7. Tasarım Tedarik Süreci

Tasarım Tedarik Süreci	Tasarım Firması, Şirket İmkanları	Şirket Bünyesinde Tasarım, Mevcut Tasarımların Düzenlenmesi, Tarama, Fotoğraflama
------------------------	-----------------------------------	---

Seramik karoya baskı yapmak için dijital, roto veya serigrafi yöntemlerinden hangisi kullanılacak olursa olsun her türlü tipolojideki grafik ya satın alınmalı ya da tasarlanmalıdır. Bazı müşteriler kendi ürünleri için grafiği kendisi verebilmektedir. Tasarım firmaları ise aynı grafiği bir miktar farklılık olacak şekilde başka üreticilerde sunabilirler. Bu noktada ulusal ve uluslar arası fuarlarda sergilenen bir ürünün benzerini başka standlarda da görmemek adına özgün grafikler çalışılması hedeflenmelidir.



Şekil 12. Objektifin fotoğrafta objeyi deformasyona uğratması

Gerçek objelerden tarama-scanning yöntemi ile yüksek çözünürlükte grafikler elde edebilmek için sektörde; Cruse, Spectral Scanner gibi tarayıcı makineler kullanılır. Bu yönteme bir nevi fotoğrafıma denebilir. Sistem, anlık görüntü yakalamak yerine satır-satır fotoğrafılayarak bunları birleştirme yöntemi ile çalışır.



Şekil 6. Cruse SD model tarayıcı

Taramanın amacı fotoğraf makinelerinin yaptığı gibi objeyi deformasyona uğratmadan görüntülemek ve daha fazla renk derinliği elde etmektir. Şekil 11’de görüldüğü üzere çekilen fotoğraf düzgün kenarlara sahip olsa da gerçekte obje lensin yapısından dolayı dış bükey etkisi ile kavisli (kırmızı kesik çizgi) bir şekilde alıcıya aktarılır. Tarama ise şerit şerit görüntüleme yapar ve bunları birleştirir. Bundan dolayı görselde deformasyon oluşmaz, parçalı tarama görselleri kenarlarda rahatlıkla birleştirilebilir. Baskıda kullanılacak görsel 360 dpi çözünürlüğe, 8 bit renk derinliğine ve tiff formatına sahip olmalıdır. Bu nedenlerle tarama işlemi asgari bu özelliklerde yapılmalıdır. Piksel tabanlı görsellerde görselin mevcut özelliğinden yukarı değerlere taşınması kalitenin bozulmasına neden olur. Örneğin; 200 dpi

yapılan tarama 360'a yükseltirse grafik bulanıklaşacaktır. Bunun sebebi programın oluşan boşlukları, en yakınındaki piksellerin benzeri ile doldurmasıdır. Keskinliğin ya da netliğin azalması ile sonuçlanan bu işlem tercih edilmemelidir.

4.8. Tasarımda Ön Değerlendirme

Tasarımda Ön Değerlendirme Grafikte İstenmeyen Dokular, Hatalar, Oluşumlar, Simetri, Raportlama (İkinci, Üçüncü, Dördüncü Karolarda Tekrar, Devamlılık), Çözünürlük, Netlik, Format

Seçilen grafik yapısı homojen veya heterojen olsa da hem karonun yüzey deseninde hem de diğer facelerdeki desende farklı leke, renk, dokular varsa temizlenir ve desen en yakınındaki yapıya uygun hale getirilir. Bunu yapmak için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bunlardan biri de olan Photoshop araçlarından Fill → Content-Aware veya Clone Stamp Tool kullanılarak hızlı bir şekilde uyarlama ve doldurma işlemi yapılabilir. Content Aware için düzeltilecek alanın etrafı dolu olmalıdır ve uygulanacak alan seçilerek bu komut kullanılmalıdır. Clone Stamp ise daha kontrollüdür, istenilen yerdeki doku seçilerek istenilen özellikteki fırça ile taşınabilir. Bu komutların yanı sıra daha klasik ve sınırlı bir yöntem olan Copy-Paste ile yamalama da yapılabilir. Bu seçimde rahatsız edici yapılaşma etkisi olmaması için yapıştırılan yamanın kenarları fona uygun olmalıdır. Tasarım programının sunduğu araçlar menüsü, hedeflenen sonuç için birlikte ve verimli kullanılabilir.

Geometrik şekillere sahip tasarımlarda simetri ve raportlama³/offset⁴ (2, 3 ve 4. karolarda tekrar, devamlılık) teknikleri sıklıkla kullanılır. Sektörde geometri, çiçek veya sonradan ekleme tasarımsal elemanların bulunduğu, 2. pişirim malzemeleri ile bezeme ve görselliğin zenginleştirildiği ürünler için 'Dekor Karo' tanımı kullanılır. Bu karoların döşenmesi sırasında karşımıza çıkan en önemli problem, yanına döşenen karoda grafiğin devam etmemesidir. Şekil 14A, raportlama tekniği kullanılarak grafiğin metrajda devam ettiği 30x60 cm dekorlu bir duvar karosu örneğidir. Yan yana gelen karoların birleşme noktalarında desenlerin nasıl birbirini karşıladığı ve devam ettiği kırmızı çerçeve ile gösterilmiştir. Photoshop'ta Filter→Other→Offset aracını kullanarak hem kısa kenar hem

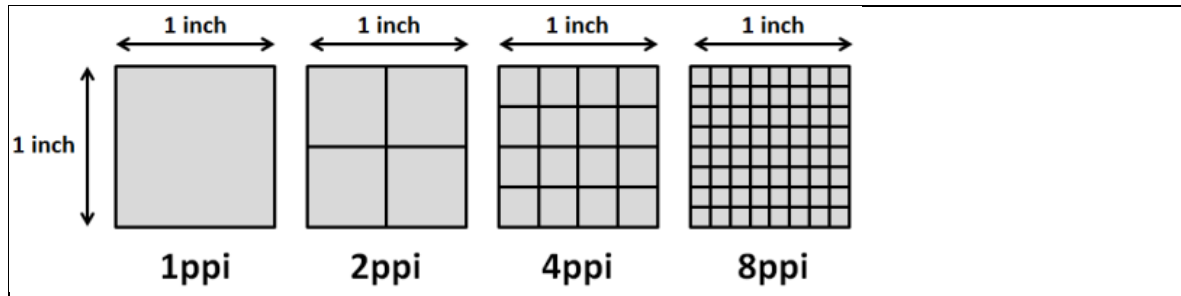
³ Raport ya da tekrar aralığı (Alm. Rapport, Fr. rapport, İng. repeat), baskıda bir desenin düzenli tekrar eden en küçük birimine denir.

⁴ Bir görselin tekrarının sağlanması için dairesel döngüde süreklilik arz etmesi.

de uzun kenar için ayrı ayrı veya iki kenar için çalıştırarak köşelerdeki birleşme sağlanabilir. Şekil 14 C’de, 4 karo yan yana geldiğinde köşelerde grafiğin nasıl devam ettirildiği görülmektedir.



Şekil 14. Grafiğin ofset yapılması, devamlılığının sağlanması



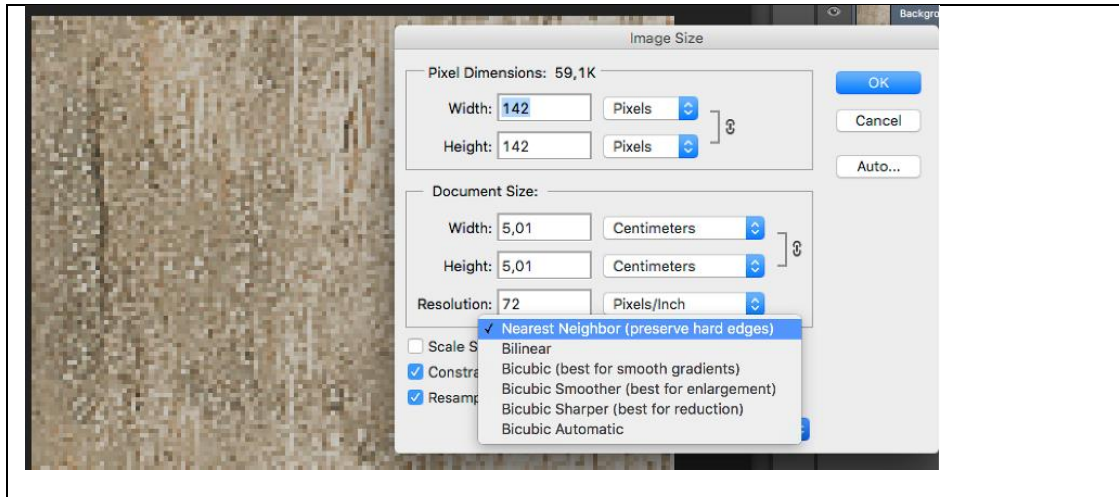
Şekil 15. İnce kare başına düşen piksel sayısı örnekleri, pixel per inch

Çözünürlük, netlik ve format tasarlanan grafiğin uygulanabilirliği açısından önemli başlıklardır. Piksel yoğunluğu PPI, İngilizce’de ‘Pixel Per Inch (İnce başına düşen piksel sayısı)’ olarak nitelendirilir. 1 inçlik alanda ne kadar fazla piksel var ise görüntü o kadar kalitelidir ve o kadar çok renk görülebilir (GEK Grafik Eğitim Kurumu, 2016).



Şekil 7. 360 dpi (sol resim) ve 72 dpi (sağ resim) karşılaştırması

Şekil 15’de inç veya cm kare başına düşen piksel farkı aynı grafik üzerinde görülmektedir, bir leke yapısının kaç piksel ile temsil edildiği çok önemlidir. Düşük çözünürlükler programlarda ki ‘Image Size’ menüleri ile istenilen dpi sayısına ayarlanabilir ancak bu seçim elbette orijinal tarama netliğini tam olarak veremez. Adobe Photoshop uygulamasında imaj boyutunu yukarı çekebilmek için “Nearest Neighbor” menüsü kullanılır (Şekil 16). Bu ayar ile seçili alandaki piksellerin en yakınındaki komşu piksel ile en keskin yapıyı oluşturması sağlanır. Bu komut ile üzerinde çalışılan grafik, orijinal gibi olmasada baskı için daha kontrast ve net bir yapıya kavuşur, Şekil 17.



Şekil 17. İmaj büyütme için "Nearest Neighbor" seçilir

Dpi yüksekliği baskı kalitesi ile doğru orantılı olduğundan tarama işleminde ortalama 360dpi ile görsel elde edilmelidir. Kaliteli görsel elde etmenin diğer önemli unsuru ise ışıktır, objeyi aydınlatan ışığın değeri renk üzerinde etkilidir.

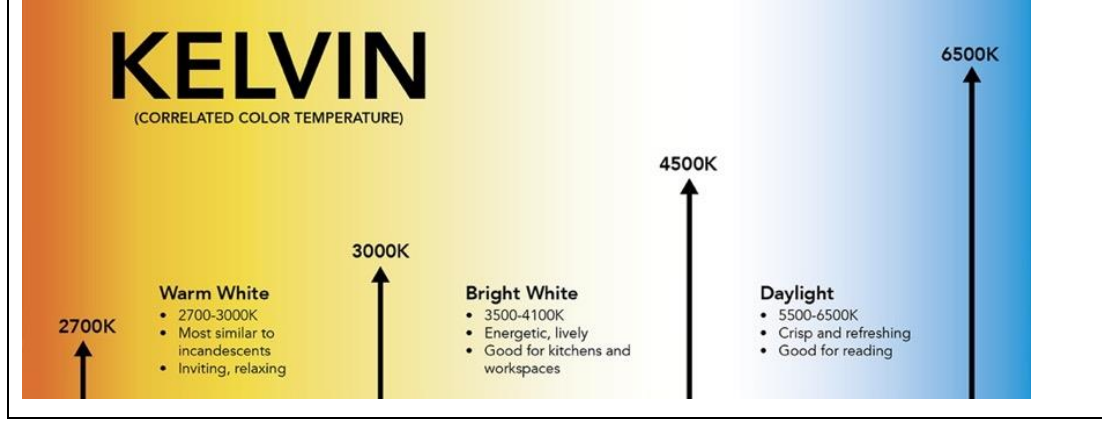
Bir kaynaktan yayımlanan, ya doğrudan ya da kendisi ışık kaynağı olmayan bir cisimle etkileştikten sonra algılanan bir ışığın göz üzerindeki izlenimlerinden kaynaklanan duyumdur renk. İnsanın algıladığı renk duyumu; 380 nm ile 780 nm dalga boyundaki ışıkların (mor, mavi, yeşil, sarı, kırmızı) toplamı beyaz ışık olarak algılanır (<https://www.ledportali.com/isik-ve-renk/>, 2022).



Şekil 18.İmajı boyutu yeniden ayarlanan grafik piksel yapısı

Gün ışığı (6500 Kelvin ve üzeri)	6500 Kelvin	
Soğuk beyaz (5300-6500 Kelvin arası)	4000 Kelvin	
Ilık beyaz (3300-5300 Kelvin arası)	3000 Kelvin	
Sıcak beyaz (3300 Kelvin ve altı)	2700 Kelvin	

Şekil 19.İşığın Kelvin değerinde farklı renk sıcaklıkları



Şekil 8. Işıқта renk ve renk sıcaklıkları

Renk sıcaklığı, ışığın ortamda yarattığı ışık rengi ambiyansıdır. Birimi Kelvin'dir. Renk sıcaklığını, ışık kaynağının verdiği toplam ışık içerisindeki renkli ışıkların oranları belirler. Örneğin güneşli havalarda-gökyüzündeki atmosferin etkisiyle-ışığın mavi bileşenleri artmakta ve Kelvin değeri yükselmektedir (Aydınlatma Portalı, 2017).

Işık kaynağı olarak, 5000-5500 Kelvin değerlerinde ve güçlü bir aydınlatmaya sahip olmak görselin netliğini, piksel yapısının kalitesini ve renk derinliğini arttıracaktır.

Şekil 13'de görülen Cruse marka tarayıcının menüsünde bulunan obje yüksekliği, rölyef yapısı gibi bazı ayarlar ile tarama istenilen en iyi sonuç için kullanılır. Renk derinliği 8 bit yeterli olmaktadır, 16 bit baskı açısından fazla olacağından 16 olan renk derinliği 8 bit'e çekilmelidir. Bu işlem dosya boyutunu yarıya düşürecek, böylece saklama alanından kazanılmış olacaktır. Tarama görseli, bütün bilgisayar ve makineler arasında ortak bir resim formatı olan 'tiff (tagged image format)' formatında kaydedilmelidir. Tiff formatı ile en çok 4GB boyutunda dosyalar ile çalışılabilmektedir, daha büyük dosyalar için Adobe'nin PSB formatı kullanılır. PSB dosyası baskı öncesi yine .tiff formatına çevrilmelidir.

Taranmış veya fotoğraflanmış olan tüm görseller, cihaza RGB (RedGreenBlue) modunda kayıt yapılır. RGB (RedGreenBlue) ışık modudur ve ışık renkleri bir araya geldiğinde beyazı verir. CMYK (CyanMagentaYellowKey) ise boya baskı modudur, baskı boya renklerinin karışımları ise siyah rengi verir.

4.9. Tasarımda Renk Profili Oluşturma

Tasarımda Renk Profili Oluşturma	Projenin İşletme Şartına Uygun Renk Değişimi İçin Linear Chartların Hazırlanması	İşletmede Baskı, Spectral Scanner veya İone İo Profil Maker'da Tarama ve Ölçüm	Yapılan Ölçüm ile Test Chart Hazırlanması
		İşletmede Baskı, Spectral Scanner veya İone İO Profil Maker'da Tarama ve Ölçüm	Yapılan Ölçüm ile Photoshop İçin CMYK Profili Hazırlanması
			Profilin Bilgisayara Yüklenmesi

Profiller, Photoshop'ta renk çalışmalarında kullanılan önceden hazırlanmış veri dosyalarıdır. Bu dosyaların işletme şartlarında ifade ettiği anlam özetle; bilgisayar ortamında bir seramik karonun fırınlamadan sonraki renk durumunu gösterir. Böylece renk ayar çalışmalarında önemli derecede doğru sonuca daha kısa sürede ulaşılmasını sağlar. Ayrıca sektörde iOne veya Spectral Scanner gibi renk ölçümü yapan cihazlar kullanılır.

Profillerin sağlıklı ve doğru olması için çalışılacak ürün ile aynı şartlarda test karoğu üretilmelidir. Öncelikle lineer bir test chart karoya basılır. Bu CMYK kanallarını ayrı ayrı, yüzdelik dilimlerde görebileceğimiz ve cihaza okutabileceğimiz bir grafikdir, Şekil 24.

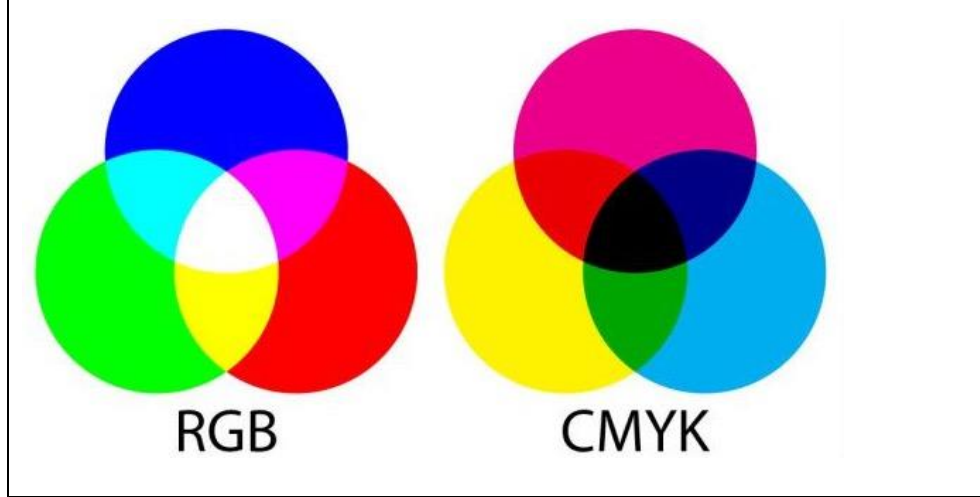
Seramik karo yüzeyine basarak uyguladığımız ve işletmenin üretim bandı koşullarında fırınladığımız renk ölçüm testi cihaz ile okunur, taradığımız karodaki renklerle grafiğin kendisi karşılaştırılarak belli bir sonuca ulaşılır. Bu veriye göre de karonun tamamına basacağımız yüzler veya binlerce renk kombinasyonlarından oluşan ana test chart grafiği elde edilir. Aynı şartlarda bu karo da üretilip tekrar cihazda tarama işlemi yapılır. Bu adımın amacı çıkan sonucun değerlendirilmesi ve tasarımcı için bir profil sağlanmasıdır. Nihai profil artık Photoshop'ta kullanılabilir. PC'lerde profil otomatik olarak bilgisayara yüklenebilirken, MAC'lerde profil klasörüne kopyalanması gerekir. PC'de çalışılacak grafik açılır ve Edit menüsü altında Assign Profile penceresine yüklenen profil seçilir. Profil ataması yapıldığında çalışılan grafikteki renkler tamamen değişir, buna göre renk ayarları Image→Adjustments altındaki paneller kullanılarak yapılır. Çoğunlukla Curves, Levels, Brightness-Contrasts kullanılır. Layer panelinde grafiği Background üzerinde, orijinal halini

bozmadan çalışmak için ayarların panelden açılarak çalıştırılması gerekir. Sonraki müdahaleler daha kolay ve yorumlanarak yapılabilir.

4.10. Grafik Tasarımda Ür-Ge Süreci (Ürün Geliştirme)

Grafik Tasarımda Ür-Ge (Ürün Geliştirme) Süreci	Temizlik, Kontrastlık, Homojenlik, Geometrik İşe Karo Formu ile Uyumu, Doğal Objeler Uyumu, Yapaydan kurtarma, Raportlama Kontrolü, Face Sayısı ve önemi, Küçülme Hesabı	Dosya Kayıt Formatları, Baskı Formatları	
		Deneme Çalışmaları, Renk Yorumları, Gerekli Müdahaleler, Müdahalelerin Tekrar Kullanılması İçin Kayıt Yöntemleri, Tüm Facelerin Basılıp Görülmesi	Uygunsuz Facelerin Düzenlenmesi, Farklı Dizilimlerle Prova Edilmesi
		Onay, Şablon Oluşturma	
		Grafik Dosyalarının Saklanması ve Üretim İçin İşletmeye Teslimi	

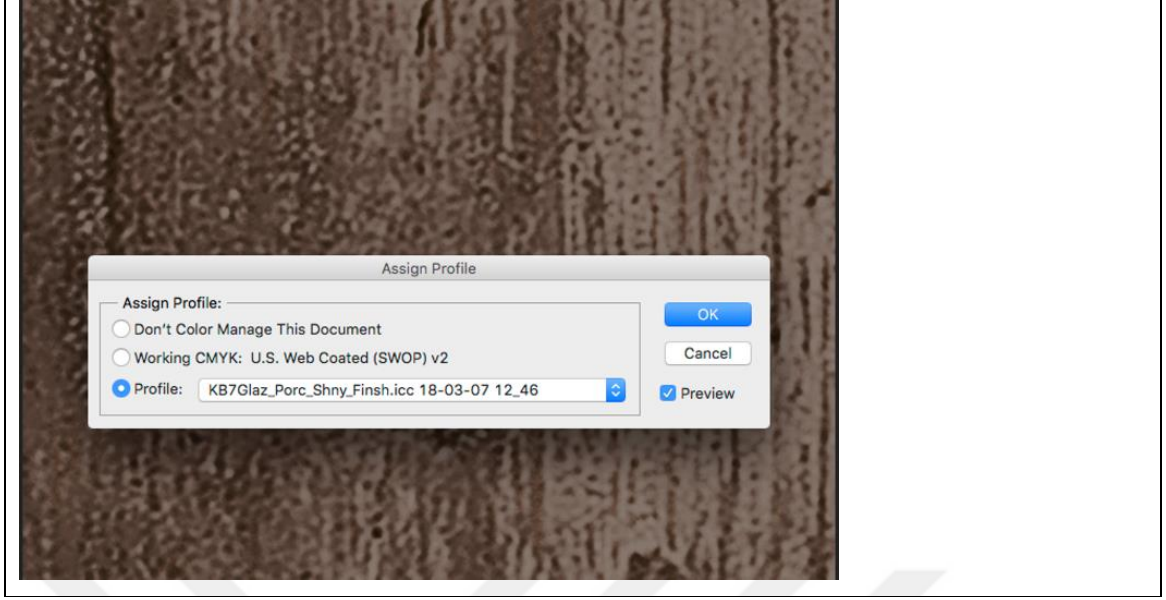
CMYK, matbaa makineleri ve yazıcılar gibi mürekkep ve boya kullanarak renk üreten cihazların kullandığı bir renk modelidir. Bu modelde “K” harfi ile ifade edilen siyah, koyu tonların belirginliğini sağlamak ve kontrast oluşturmak amacıyla kullanılır. CMYK modelinin renk derinliği RGB’ye göre çok düşüktür, yani CMYK modeli parlak renkleri oluşturamaz. Bu nedenle olası bir renk farklılığı problemi yaşamamak için baskıya gidecek bir tasarımı baştan sona kadar CMYK renklerini ve CMYK modlu görselleri kullanarak yapmak gerekir (PrintCenter, 2019).



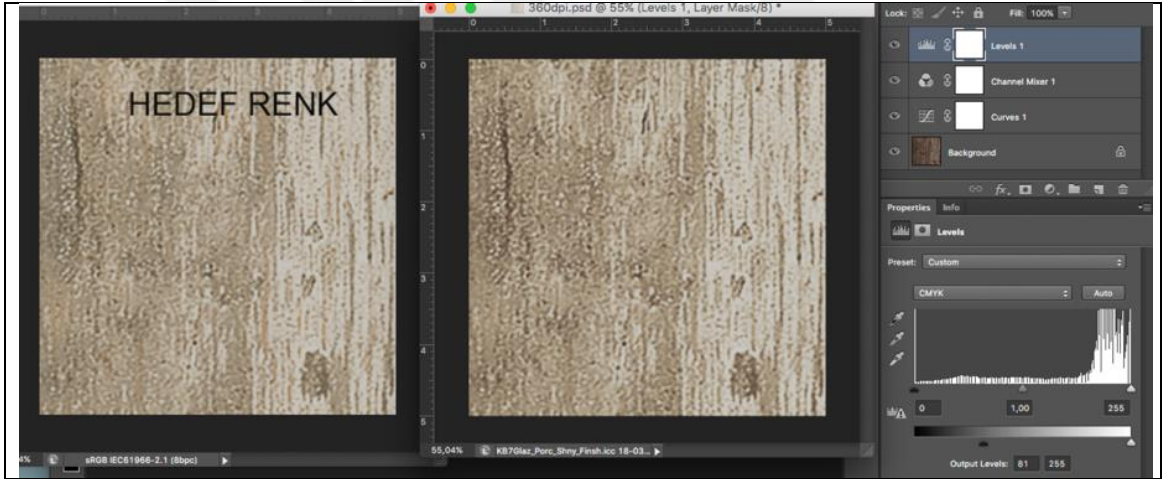
Şekil 21. RGB ve CMYk renk uzaylarında renk karışımları

CMYK modunda proses mürekkeplerinin her biri için her piksele birer yüzde değeri atanır. En açık (vurgu) renklere atanan proses mürekkep renkleri yüzdesi düşük, koyu (gölge) renklere atanan yüzde yüksektir. Örneğin, açık bir kırmızı % 2 camgöbeği, % 93 pembe, % 90 sarı ve % 0 siyah içerebilir. CMYK görüntülerde dört bileşen de % 0 değerinde olduğunda saf siyah üretilir. (Adobe, 2020) CMYK standart bir renk modeli olmakla birlikte, temsil edilen renklerin kesin aralığı, basımevi ve baskı koşullarına göre değişebilir. Photoshop uygulamasındaki CMYK Renk modu, Renk Ayarları iletişim kutusunda belirlenen çalışma alanı ayarlarına göre değişir (Adobe, 2020).

Başlangıç olarak renk ve grafiğin temellerinin oluşturulması, kusurların giderilmesi çalışması RGB modunda, ikinci renk çalışması ise CMYK modunda yapılmalıdır. Örneğin elimizde bir kırmızı ahşap grafiğimiz var ancak bunu bej tonlarında çalışmak istiyoruz, RGB modunda iken bej renk aralığına getirmemiz hem daha kolay hemde doğru olacaktır. Ardından CMYK moduna çevirerek önceden bilgisayara yüklediğimiz, mevcut baskı koşullarında oluşturulmuş olan renk profilinin atanması gerekir. Özellikle seramik sektöründe rengi etkileyen birçok etmen vardır. Bunlardan dolayı çalışılan grafiğin renginin bazen çok farklılaştığı gözlenir; Şekil 21 ve Şekil 22 incelendiğinde grafikler arasındaki renk farkı anlaşılmaktadır.



Şekil 22. Profil atanmış grafiğin renk değişimi



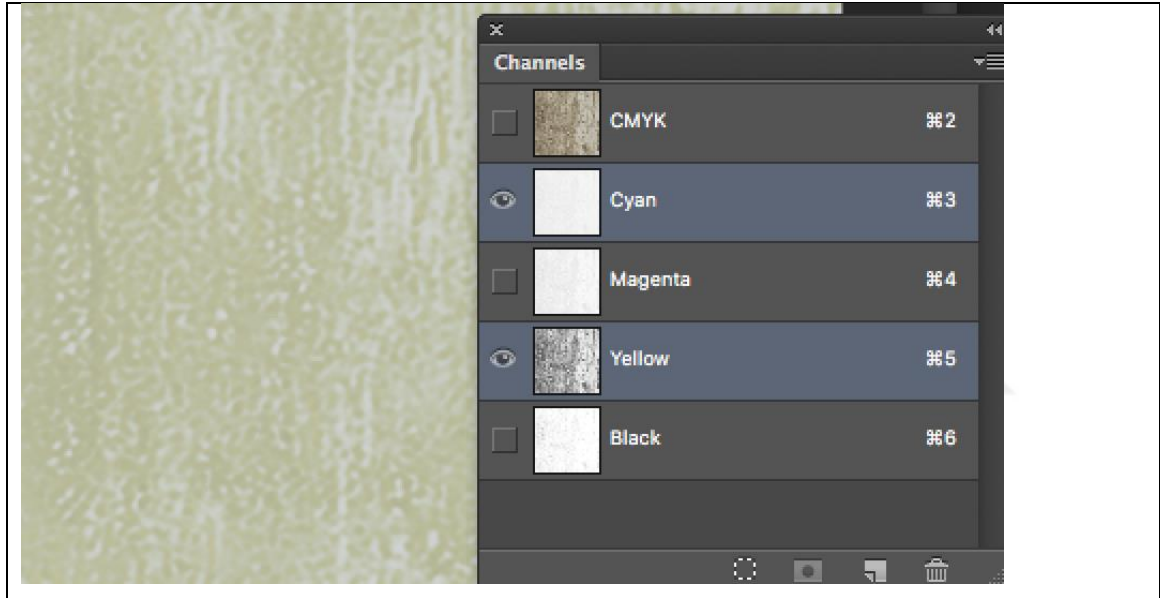
Şekil 23. PC programında renk ayarlama çalışması

Grafiğe atanan; yer karosu, parlak sır şartlarında oluşturulmuş bir profildir. Bu aşamadan sonra eğer bir renk hedefi var ise o görülebilecek yakınlıkta bir yere yerleştirilmeli, hatta görsel olarak mevcut ise ekranda yan yana açılmalıdır. Atanan profil çalışma koşullarında Spectral Scanner cihazı ile oluşturulmuştur. Bu profil ile elde edilebilecek renk yelpazesi dışına çıkılamayacaktır. Hedef renk sınırlı koşullar altında yakalanmalıdır.

CMYK modundaki grafiğimizin hedef rengi belli ise çalışma daha kolay ve çabuk sonuçlanacaktır. Zira belirsiz renk çalışması testler aşamasında tercihin yapılamaması anlamına gelir. Şekil22’de solda renk hedefi ve sağda grafik çalışması görülmekte, Layer

panelinde açılmış birbirini tamamlayan Curves, Levels ve Channel Mixer ayarları görülmektedir. Bu ayarlar her zaman tek başına sonuç vermeyebilir, elde edilemeyen renk karışımları ve oranları bu üçlü kombinasyon ile yakalanabilir.

Birden fazla face üzerinde çalışılması gerekiyor ise tek face üzerinde yapılacak bir çok işlem Action (aksiyon) özelliği ile kayıt edilip diğer faceler için çalıştırılabilir. Renk ayarlarının iyi olduğu düşünülüyor ise daha sonraki tasarımlarda kullanmak üzere her bir Adjustment (istenen ayarlamaların yapılabildiği menüler) kendi özellikleri ile kaydedilebilir. Bu kayıt Action komutu kullanılırken faydalı olacaktır.



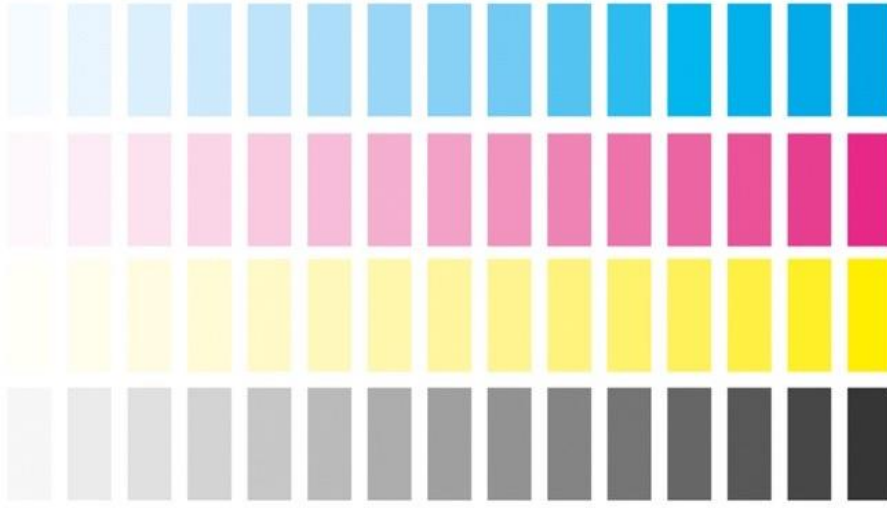
Şekil 24.Kanallardaki grafik yapısı

Renk tonları Cyan, Magenta, Yellow ve Black (key) karışımlarından oluştuğundan, eğer elde edilemeyen bir renk tonu var ise öncelikle panel kısmında Channel kontrolü yapılmalıdır. Şekil 23; diğer kanallar kapalı, Cyan ve Yellow kanalları açık olduğundan karışım yeşil görülmektedir.Kanallarda Yellow grafik olarak yoğun görünmekte, bu baskının sarı ağırlıklı olacağını gösterir. Eğer turunculaşma isteniyor ve Magenta kanalında grafik yok ise ChannelMixer menüsü kullanılarak sarıdan kırmızı kanala istenilen oranda aktarım yapılabilir veya copy-paste ile kanala grafiği taşıyabiliriz. Aynı işlem diğer kanallarla da kullanılabilir.

Genel renk tonalitesi içerisinde eksik veya çok olduğu düşünölen renk, Curves ayarı ile azaltıp arttırılabilir. Burada grafiği yok etmekten kaçınılmalı, taban kısmından grafiği azaltmak yerine ortallardan müdahale edilmelidir. Yine yapılan tüm ayarlarda geri dönüşler ve kontroller için layer yaparak çalışmak ve bunu çalışma dosyası olarak kaydetmek daha doğru olacaktır. Curves ve Levels ayarları birbirine yakın özellikler sunar, Curves daha fazla ara tonlara müdahale edilebilmesini sağlarken, Levels RGB modunda renk ayarı yapabilmeyi kolaylaştırmaktadır. Layer paneli haricinde Ctrl+M ile Curves, Ctrl+L kısa yolları ile Levels ayarları açılabilir.

CMYK modunda bir grafik çalışılırken Curves ayarında tepe noktadan aşağıya çekmek grafikte gri ton değerini azaltacak, yukarı sola çekmek koyuluğu arttıracak, taban noktasından sağa çekildiğinde de silerek azaltacaktır. Sola yukarı çekildiğinde tabandan itibaren tüm genele (grafik olsun olmasın) bir değer vererek düz bir gri tonalite ekleyecektir. Bu iki uç noktada çalışmak yerine orta değerler üzerinden çalışmak grafiğin daha az zarar görmesini sağlar. Ancak gerçekten ihtiyaç olması durumunda taban ve tepe noktası kullanılmalıdır. Curves ile elde edilemeyen renk ve tonalitesi Channel Mixser ile çalışılabilir, yukarıda da bahsedildiği üzere üst üste basan kanallar ile birbirlerine aktarım yaparak ara renk tonları elde edilir. Yeşil için sarı ve mavi kanalda grafiklerin üst üste basıyor olması buna örnektir.

Baskıya hazırlık aşamasında ise ilk olarak CMYK renk çalışmasının test aşamasına geçmek için ebat, layer, channel kontrolleri yapılarak hatasız grafiğin dijital baskı makinesine yüklendiğinden emin olunmalıdır. Ebatlar ham karo boyutuna getirilir, önceden bu boyut bellidir. Grafikte layer ve fazladan channel var ise layer panelinden görönen ve görünmeyen katmanları düzleştirmek, kullanılmayacak kanalları silmek makinede hata oluşmasını engelleyecektir. Ayrıca dosya-klasör isimlendirmelerinde Türkçe karakterler kullanılmamalıdır.



Şekil 9. Degrade, karışimsız test chart

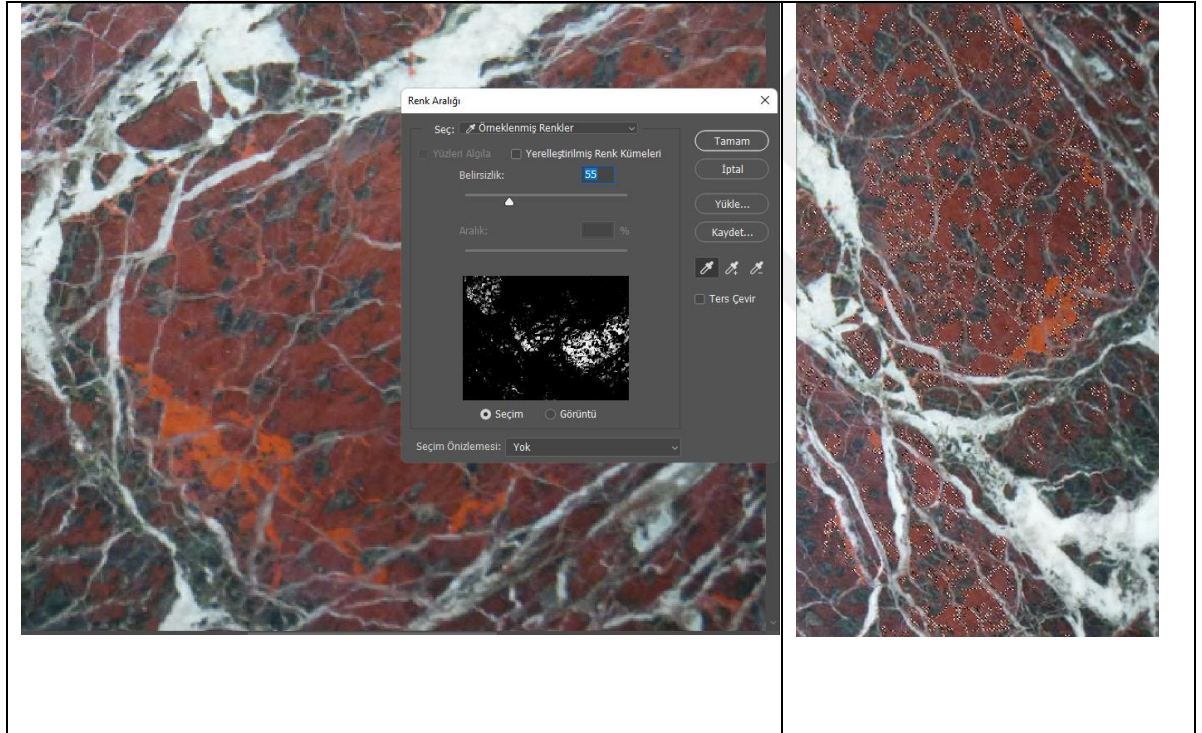
Cihazlar arasında ağ kurulmamış ise grafiğin taşınma ve yüklenmesi USB bağlantılı bir depolama aracıyla yapılır. Dijital makinelerde bulunan RIP çevirici ile CMYK modundaki grafik daha zengin bir baskı diline çevirilerek baskı sırasına alınır. Baskı ve üretim koşullarının uygulandığı test karosu renk ve yüzey değerlendirmesi için gün ışığı aydınlatmalı bir kontrol panosunda değerlendirilir. Yoruma göre gerekli müdahaleler ilk aşamadaki gibi yine diğer facelere uygulanabilecek şekilde ya ayarlar kaydedilir ya da Action ile kayıt yapılır. Hedefe ulaşılan kadar test çalışmalarına devam edilir, daha çok test almak için tek karo üzerine birden fazla test grafiği eklenebilir.

Baskı cihazlarında kullanılan mürekkeplerin renk doygunluğu, keskinliği ve cihazların mürekkepleri ne kalitede püskürttüğü gibi etmenlerde önceden kontrol edilerek bilgi renk ölçümlerinin alınmış olması testlerin daha başarılı olmasını sağlayacaktır. Cihaz ve mürekkeplerin 0-100 tonalite değerlerinin her bir kanalda nasıl gerçekleştiğini görmek için degrade renk testchartları hazırlanır, (Şekil 24).

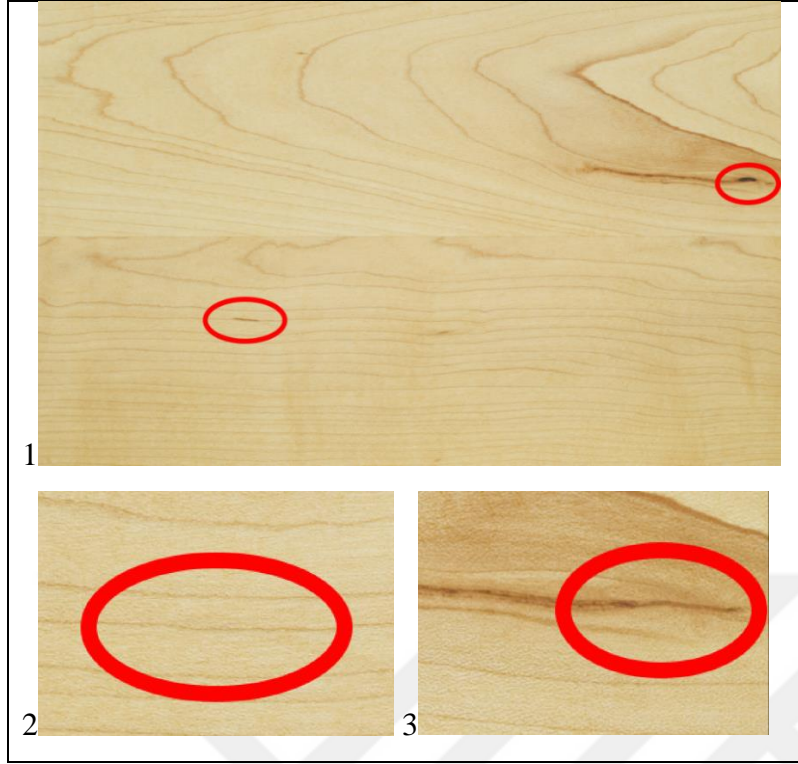
Mürekkep atış grafiği 45 derece doğrusal düzlemde atması en ideal olmasına karşın genellikle açık tonalite atıştan koyu tonaliteye geçiş bazı yüzde oranlarında yatay düzlemde atış gerçekleştirebilmektedir. Bu renk ayarlama esnasında tolare edilebilir bir eğridir, orta değerlerden ziyade en açık ve en koyu değerlerin sabit korunuyor olması önemlidir, ara değerlerin değiştirilmesiyle renk ayarlaması yapılır.

4.10.1. Tasarımda Temizlik

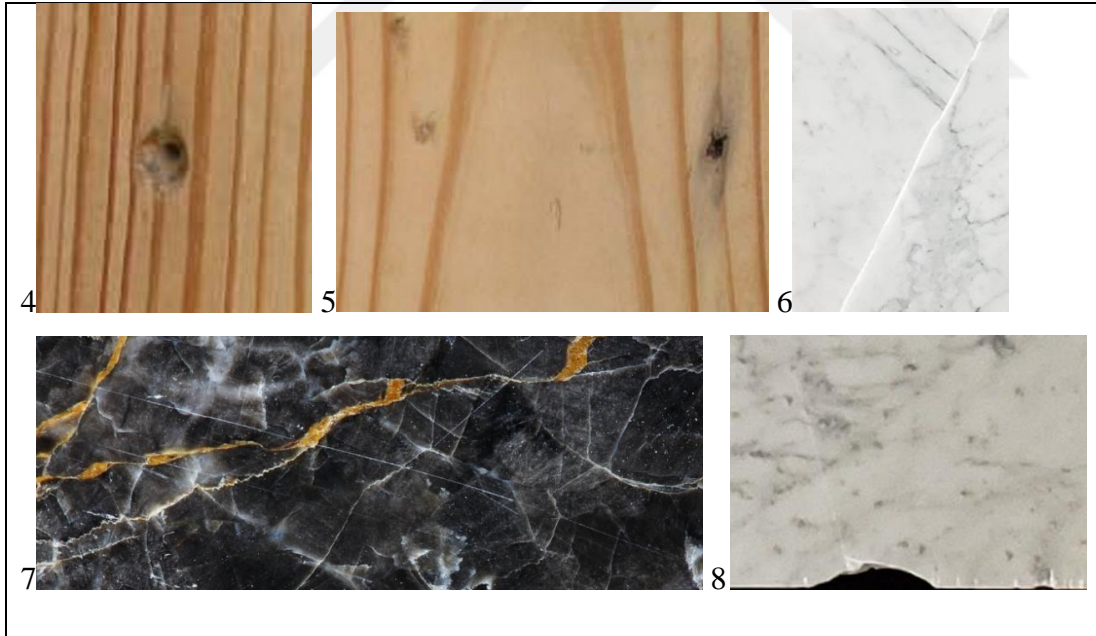
Basılacak grafikte yer alabilecek, genel grafik yapısını bozan alanların temizlenmesidir. Renk, leke açısından genel yapıya uymayan alanlar seçilerek (birkaç seçim yöntemi ile farklı değerler girilerek tüm benzerler seçilebilir) gerekli görülen müdahaleler yapılır. Renk için renksel değerlerin hem RGB hem de CMYK modunda kullanılabildiği ayarlarla istenilen hedef yakalanır. Lekeler ise eğer tamamen kaldırılacak ise Stampa, Content Aware veya başka bir alandan kopyalanan parçayı yapıştırarak düzenlenebilir. Yapıştırılan parça ayrı katman/layer yapılır ve çevresine uyumlu hale getirilerek küçük kusurlar giderilir.



Şekil 26. İstenilen bir renk değerinin seçilmesi, Seç/Renk Aralığı



Şekil 27.İstenmeyen lekeler (resim 1) ve temizlenmiş hali (resim 2-3)

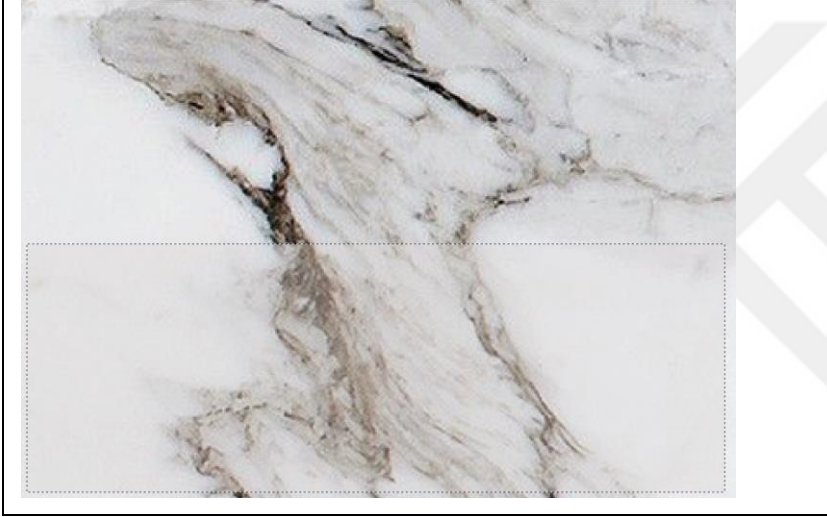


Şekil 28.Doğal objede bulunabilecek kusurlar, delik, kırık, çizik, kırık vb.

Orijinal objelerden elde edilen grafiklerde genellikle doğal çatlak, kırık, kurt deliği, çürük, boşluk veya çizik gibi kullanılamayacak alanlar yer alır. Bu alanlar yine stampa veya daha iyi sonuç veren Copy-Paste ile doldurulur. Serideki tüm faceler bir bütün olarak göz önüne alınıp renk, doygunluk, kontrastlık vs. değerlendirilmelidir.

4.10.2. Kontrastlık/ Karşıtlık Dengesi

Genellikle yer karosu tasarımlarında yüksek kontrast grafikler kullanılmaz. Orijinal görselde kontrastlık seviyesi yüksek ise düşürülmelidir. Daha homojen renk değerlerine sahip hale getirilmelidir. Örneğin tabanda 1 puan ve tepelerde 100 puan olan renk değerleri birbirine yaklaştırılarak sertliği yumuşatılmalıdır. Fonu açık tonlara sahip grafiklerin tabanı çok hassastır, burada renk müdahaleleri 1-3 puanı geçmemelidir. Şekil 28’de seçili alanın tabanına +3 puan, tepelere ise -34 puan müdahale edilmiştir. Burada, rahatsız edici ve çok hareketli bir yer karosu görüntüsünü göz ergonomisine uygun hale getirmek amaçlanmıştır.



Şekil 29. Yüksek kontrastlığa müdahale edilmiş mermer grafiği

4.10.3. Homojenlik/Eşit Dağılım

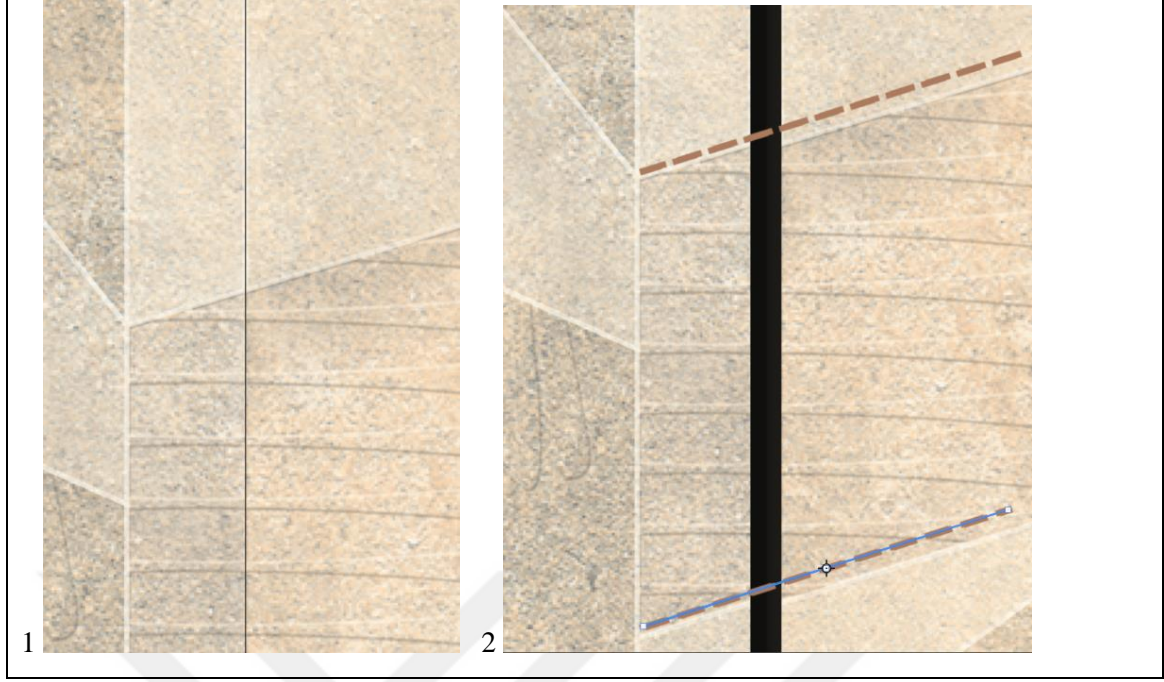
Grafiğin yapısında tamamen homojenlik istenmez ancak objelerin ve renklerin dengeli bir dağılıma sahip olması beklenir. Bu beklenti bazı tipoloji ve tasarım istisnalarını kapsamayabilir. Tamamen durağan bir yapıdan kaçınılmalı, grafik içerisindeki tasarım elemanları ile bir hareketlilik oluşturulmalıdır. Şekil 29’daki örnekte açık renkli çizgisel dokular ve orta koyulukta lekesele dokular oldukça homojen yapıya sahipken iki farklı tasarım elemanı hareketliliği sağlamaktadır ve daha koyu birkaç leke ise kontrastlığı arttırarak hareketliliğe destek olmaktadır. Görselin bütününe baktığımızda stabil, az hareketli bir kâğıt dokusu görmekteyiz.



Şekil 30.Homojen ve stabil hareketliliğe sahip kraft kâğıt dokusu

4.10.4. Geometrinin Karo Formu ile Uyumu

Geometrik elemanlar içeren tasarımlar genellikle duvar kerosu ve dekorlu duvar karolarında kullanılmaktadır. Bazen yer karolarında da kullanıldığını görmekteyiz. Geometrik tasarımların basılacağı karo en-boy oranları ile uyumlu olmalıdır. Bu sayede karo üstüne, altına ve yanlarına dönecek diğer face karolarla bir bütünlük ve devamlılık sağlamalıdır. Bütünselliği ve devamlılığı bozabilecek olan derz boşluğu tasarımlarda dikkate alınmalıdır. Derz boşlukları 2-3 mm bırakılır, açılı devam eden ve yuvarlak olan şekiller-çizgiler bu boşluk hesaplanarak tasarlanır. Şekil 30, derz boşluğundan önce devam eden çizgiler boşluk ile birbirinden kopmuş ve devamlılığı kaybolmuştur. Düz çizgiler ise boşluğa rağmen devamlılık göstermektedir (2. Resim).



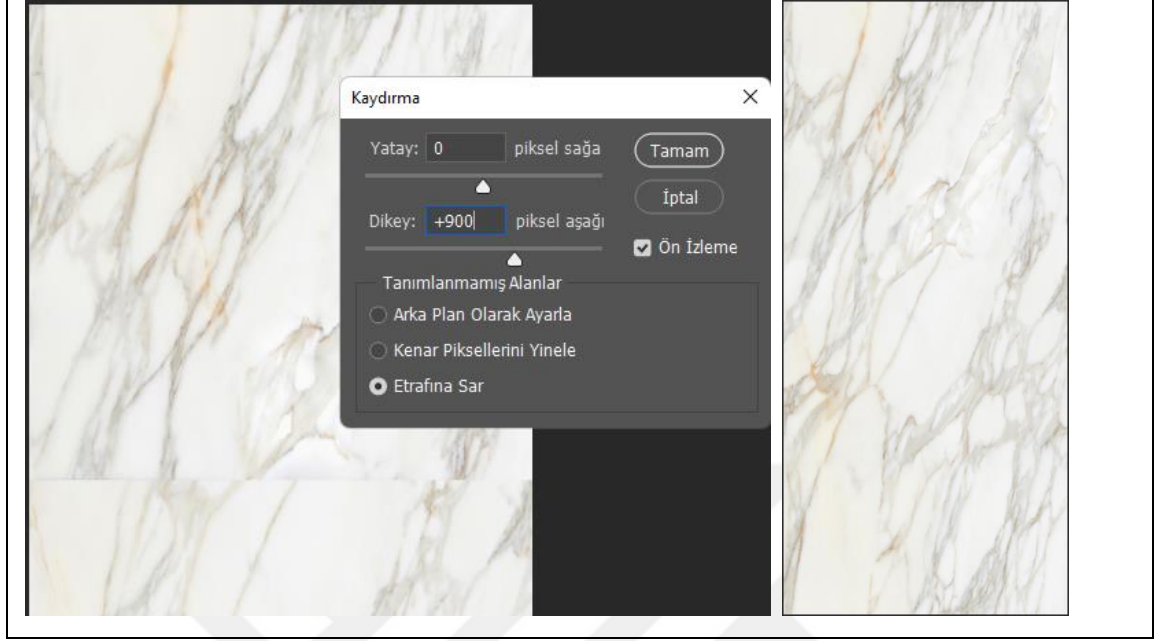
Şekil 31. Derz boşluğunun geometride devamlılığı bozması

Temel geometrik şekillerden altıgen, karo en boy oranlarına uymaz, 1x1,1547 oranına sahip olduğundan karoyu tam sayılı tekrarda doldurmaz. Tüm yüzeyi altıgen ile doldurulacak ise tekrarın sağlanması için oranı bozmak gerekecektir.

4.10.5. Doğal Obje Uyumu, Yapaydan Kurtarma

Seramik karo yüzey baskı tasarımları birkaç veya birçok farklı görselin bir araya getirilmesinden de oluşur. Tasarım ister kolaj tarzında ister tamamen doğal obje görseli olsun birleştirmeler ve temizleme müdahaleleri yapaylık taşımamalıdır. Parçaların her biri ayrı katmanlarda çalışıldığında müdahaleler ve geri adımlamalar çok daha rahat ve hızlı yapılır. Baskı öncesi flatten/düzleştirme yapılarak işleme alınmalıdır. Tablo 12’de ki verilere baktığımızda doğal obje görsellerinin yüksek oranlarda kullanıldığını görebiliyoruz, veriye göre tasarımların doğal görseliğini koruyor olması önemli ve müdahalelerin yapaylık barındırmaması azami dikkat ve çalışma gerektiren noktalardan biridir. Doğal hiçbir nesne dokusu olmayan düz renklere, sınır ve kenarları çizgilerden oluşmaz. Sınır ve kenarlar ışık-gölge, renk-ton veya doku farklılıkları ile ayrışır. Buna göre tüm tasarım elemanları dokulardan oluşmalıdır, çizgiler bile doku veya renk-ton farkı ile çizgi haline getirilmelidir.

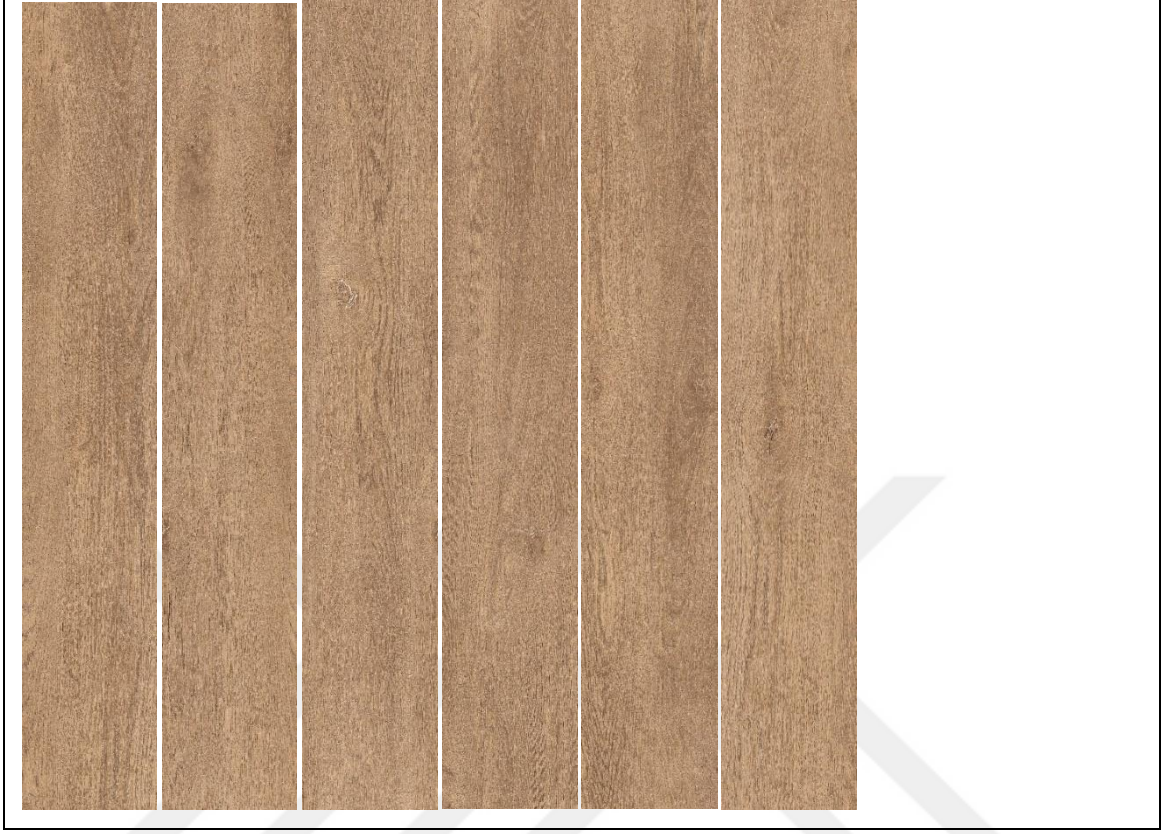
4.10.6. Raportlama/Ofset Kontrolü



Şekil 32.Grafiğin silindire sarılı gibi gösterilmesi ile baş ve sonunu bir araya getirme

Ofset yukarıda da açıklandığı üzere desenin/grafiğin bir veya iki yönünde sürekliliğinin sağlanmasıdır. Desen basım esnasında kesintiye uğramaz, karo yüzeyinde kesik bir görüntü oluşmaz. Özellikle rotocolor baskılarında bu devamlılık sağlanıyor olmalıdır. Rotocolor silindir sürekli döner ve altından geçen karoya boyayı basarak deseni/grafiği basmış olur, silindirin bastığı hiçbir yerde kesinti oluşmaması için Photoshop programında Filter→Other→Ofset→ ile Şekil 31’de ki gibi bir değer yatay ve dikeyde girerek grafiğin sağdaki resim gibi devamlılığı sağlanır. Program grafiği sanal olarak silindirik hale getirerek başı ve sonunu hizalar, buna göre desen düzenlenerek sürekliliği sağlanır, Şekil 31’de 2. resim. Rotocolor veya dekorlu ürün grafiklerinde bu şekilde çalışma yaparak dikeyde ve gerekli ise yatayda da devamlılık sağlanır.

4.10.7. Face Sayısı ve Önemi



Şekil 33.Farklı face grafiklerinden oluşan karo serisine ait görseller

Seramik karo üretiminin önemli ve olmazsa olmaz konularından biri de face/yüz/çeşit olmasıdır. Bir ürün veya seri, ebadına ve grafik tipolojisine göre farklı grafiklere sahip baskı yüzeylerden oluşmalıdır. Face sayısı ne kadar çok ise döşeneceği alanda daha doğal bir görüntü oluşur ve gözlemcinin tekrar eden karoları yakalaması zorlaşır. Küçük ebat, 20x40, 25x50, 33x33 gibi ürünlerde 1 karonun alanı az olduğundan dolayı face sayısı çok tutulmalıdır.60-70 face ile 5-7 m2 alan tekrarsız kaplanabilir. Buda genellikle banyo, mutfak gibi alanların duvar ve zemini kadardır. 10m2 alanda karo en çok 2 tekrar olmalıdır. Ortalama ve daha büyük alanlar için ise 30x60, 45x45, 60x60, 33x110, 80x160, 120x360 gibi ölçülere sahip seramikler kullanılır. Büyük ölçülere sahip karolarda ise kapladığı alan arttığı için face sayısında makul adetler çalışılır, örneğin 45x45 için 15-20, 100x300 için 3 adet face gibi. Kaplamada alan miktarına uygun ebat seçilmelidir. Yer için kare formlar, duvar için dikdörtgen formlar daha idealdir.

4.10.8. Pişme Küçülme Hesabı

Seramik diğer birçok malzemeye göre dezavantaj sayılabilecek olan kuruma ve pişme küçülmesine sahiptir. İçerisinde su bulunması ve gözenekli yapısı nedeni ile çeşitli yöntemlerle şekillendirilen masse/çamur/hamur kuruma ve pişme sırasında sıkılaşıp küçülür. Faz dönüşümü sırasında yanma ve buharlaşmanın sonucu olarak duvar karosunda %1-2, yer ve porselen karolarda %9-11 civarı küçülme ve ağırlıkta azalma meydana gelir. Tasarım aşamasında ilk olarak bu küçülme farkı yüzünden grafik boyutları hesaplanır. Pişirim sonrası 45x45cm karo elde etmek için 49,5x49,5cm ve 360dpi çözünürlükte bir dosya ile çalışılır.

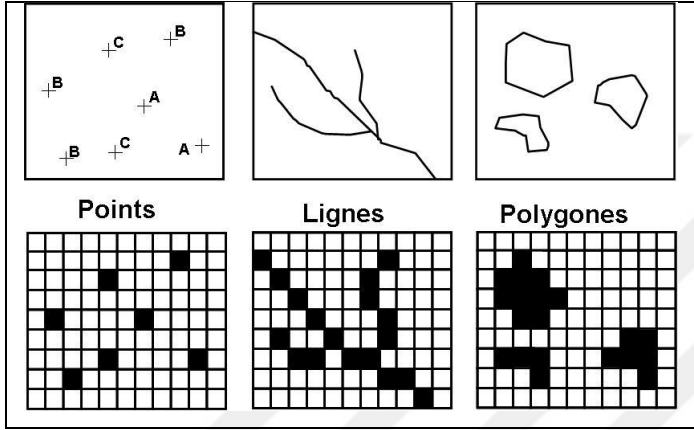
Kuru Preslenmiş Sırlı Porselen Seramik Karo Dry-Pressed Ceramic Glazed Porcelain Tile EN 14411 Annex G Bla 45 cm x 45 cm GL
Çalışma Ebatları - Working Sizes (W)
P - 450,9 mm x 450,9 mm x 8 mm
R - 449,7 mm x 449,7 mm x 8 mm
V - 448,5 mm x 448,5 mm x 8 mm
Y - 447,3 mm x 447,3 mm x 8 mm
Z - 446,1 mm x 446,1 mm x 8 mm

Şekil 34.Örnek; 45x45 üründe tolerans aralığında olup kabul edilecek ürün ebatları

Rektifiye edilen ürünlerde fazladan kesme payı eklemek gerekebilir, 300x600mm nihai rektifiye ebat için 310x610mm çalışılır ve bu ölçü pişirim sonrası hedef ölçüdür, sonrasında rektifiye edilerek 300x600mm elde edilir. Yer karosunda fırın çıkışında milimetrik farkların görüldüğü bir üretim görülebilir (Şekil 33), kalibre/caliber veya “çalışma ebatları” olarak ifade edilen bu farklı ölçüler standartlarla belirlenmiş bir aralık içinde ise satış için kutuya girer ama toleransın dışında ise kırılmak üzere ayrılır. Sürekli ölçümlerin yapıldığı ve ebat farkı görüldüğü anda gerekli müdahaleler üretim birimleri tarafından yapılır. Şekil 34’te verilen ebatlar bir üretimde oluşabilir, her ebat için belirlenmiş bir harf veya rakam kutu barkod etiketine ve palet referans etiketine belirtilir. Bunun amacı seramik karoyu döşeyen kişinin aynı ebatları tek alana dizmesini sağlamaktır.

4.10.9. Dosya Çalışma ve Kayıt Formatları

Orijinal objelerden görüntü elde etmek için tarayıcı cihazlar veya fotoğraf makineleri kullanılır. Bu cihazlar farklı üreticilere ait olmakla birlikte hem aynı hem de farklı formatlarda görüntü kaydediyor olabilirler. Uzaktan algılama ile kaydedilen verilere raster terimini kullanabiliriz. Raster ızgara formunda bölüntüleri bulunan ve her bir bölüntünün 1 pikseli ifade ettiği görüntü bütünüdür.



Şekil 35. Piksellerin oluşturduğu nokta, çizgi ve poligon

Her bir piksel bir renk verisini taşır, binlerce pikselin oluşturduğu bütüne raster formatı denilirken bir başka görüntü oluşturma yöntemi ise çeşitli programların matematiksel değerlerle oluşturduğu vektör çizimlerdir. Bu çizimler matematik tabanlı olduğundan çizim kalitesinde bozulma olmadan boyutlarında değişiklik yapılabilir. Raster yani piksel tabanlı görüntüler büyütme sırasında kayıplara uğrar. Birçok cihazın görüntüleme boyutu 72dpi'dır, 1200dpi çözünürlüğe kadar yüksek kalitede görüntüleyebilen cihazlarda mevcuttur. Profesyonel diyebileceğimiz cihazlar sıkıştırılmamış ve kayba uğramayan tiff, Raw, DNG (Dijital Negative Format) gibi formatlarda kayıt yapabilmektedir.

Grafikler dosyası formatları görüntü verilerini temsil etme (piksel ya da vektör olarak) yolu açısından farklılık gösterir ve farklı sıkıştırma teknikleri ve Photoshop özelliklerini destekler. Tüm Photoshop özelliklerini (katmanlar, efektler, maskeler ve bunun gibi) korumak için görüntünün bir kopyası Photoshop formatında (PSD) kaydedilebilir. Çoğu dosya formatı gibi PSD de boyutu 2 GB'a kadar olan dosyaları destekler. 2 GB'tan büyük dosyaları Büyük Belge Formatı (PSB), Photoshop Raw (sadece düzeltilmiş görüntü), TIFF (en fazla 4 GB) veya DICOM formatında kaydedilebilir. Görüntüler için

standart bit derinliği kanal başına 8 bittir. 16 veya 32 bit görüntülerde daha yüksek dinamik aralığa ulaşmak için şu formatlar kullanılır; Photoshop, Büyük Belge Formatı (PSB), Cineon, DICOM, IFF, JPEG, JPEG 2000, Photoshop PDF, Photoshop Raw, PNG, Taşınabilir Bit Map ve TIFF (Dosya Formatları, 2022).

TIFF Formatı

Tagged-Image File Format (TIFF, TIF) uygulamalar ve bilgisayar platformları arasında dosya alışverişi yapmak için kullanılır. TIFF tüm boyama, görüntü düzenleme ve sayfa mizanpajı uygulamaları tarafından desteklenen, esnek bir bitmap görüntü formatıdır. Ayrıca tüm masaüstü tarayıcıları TIFF görüntüleri üretebilir. TIFF belgelerinin en büyük dosya boyutu 4 GB'tır. TIFF formatı CMYK, RGB, Lab, Dizin Alınmış Renk ve alfa kanalları içeren Gri Tonlu görüntüleri ve alfa kanalları içermeyen Bitmap modundaki görüntüleri destekler. Photoshop bir TIFF dosyasına katman kaydedebilir ancak dosyayı başka bir uygulamada açarsanız yalnızca düzleştirilmiş görüntüyü görebilirsiniz. Photoshop ayrıca notları, saydamlığı ve çoklu çözünürlük piramit verilerini de TIFF formatında kaydedebilir. Photoshop'ta TIFF görüntü dosyaları kanal başına 8, 16 ya da 32 bit derinliğe sahiptir. HDR görüntülerini kanal başına 32 bit TIFF dosyaları olarak kaydedebilirsiniz (Dosya Formatları, 2022).

Photoshop formatı (PSD)

Photoshop formatı (PSD) varsayılan dosya formatıdır ve Büyük belge formatıyla (PSB) birlikte, tüm Photoshop özelliklerini destekleyen tek formattır. Adobe ürünleri arasındaki yüksek düzeydeki tümleşiklik nedeniyle, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Premiere, Adobe After Effects ve Adobe GoLive gibi diğer uygulamalar PSD dosyalarını doğrudan içe aktarabilir ve birçok Photoshop özelliğini saklayabilir.

PSD kaydederken dosya uyumluluğunu en üst düzeye çıkarmak için bir tercih belirleyebilirsiniz. Bu, katmanlı görüntünün bileşik bir sürümünü kaydederek, Photoshop'un önceki sürümleri de dahil olmak üzere diğer uygulamalar tarafından okunabilmesini sağlar. Ayrıca, Photoshop'un sonraki sürümlerinde bazı özelliklerin davranışının değiştirilmesi olasılığına karşı belgenin görünümünü de korur. Bileşik ögenin dahil edilmesi ayrıca, görüntünün Photoshop dışındaki uygulamalarda çok daha hızlı yüklenip kullanılabilmesini sağlar ve zaman zaman görüntünün diğer uygulamalarda okunabilir olmasını sağlamak bakımından gerekli olabilir. Kanal başına 16 bit ve yüksek dinamik aralıklı (HDR) kanal başına 32 bit görüntüleri PSD dosyaları olarak kaydedebilirsiniz (Dosya Formatları, 2022).

Büyük Belge Formatı (PSB)

Büyük Belge Formatı (PSB) herhangi bir boyutta 300.000 piksele kadar olan belgeleri destekler. Katmanlar, efektler ve filtreler gibi tüm Photoshop özellikleri desteklenir. (Genişlik veya yükseklikte 30.000 pikselden büyük olan belgelerde bazı eklenti filtreleri kullanılmaz.) Kanal başına 32 bit HDR görüntüleri PSB dosyası olarak kaydedebilirsiniz (Dosya Formatları, 2022).

PNG Formatı

GIF'ye patentsiz bir alternatif olarak geliştirilen Taşınabilir Ağ Grafikleri (PNG) formatı kayıpsız sıkıştırma ve görüntülerin web'de gösterilmesi için kullanılır. GIF'den farklı olarak PNG 24 bit görüntüleri destekler ve kenarları pürüzlü olmayan bir arka plan saydamlığı oluşturur ancak bazı web tarayıcıları PNG görüntülerini desteklemez. PNG formatı alfa kanalı içermeyen RGB, Dizin Alınmış Renk, Gri Tonlama ve Bitmap modundaki görüntüleri destekler. PNG gri tonlu ve RGB görüntülerdeki saydamlığı korur (Dosya Formatları, 2022).

JPEG Formatı

Joint Photographic Experts Group (JPEG) formatı, HTML belgelerindeki fotoğrafları ve diğer sürekli ton içeren görüntüleri görüntülemek için yaygın olarak kullanılır. JPEG formatı CMYK, RGB ve Gri Tonlama renkli modlarını destekler, ancak saydamlığı desteklemez. GIF formatından farklı olarak JPEG bir RGB görüntüsündeki tüm renk bilgilerini korur ancak verileri seçme yoluyla atarak dosya boyutunu sıkıştırır. JPEG görüntüsü açıldığında sıkıştırması otomatik olarak açılır. Daha yüksek sıkıştırma düzeyi daha düşük görüntü kalitesiyle ve daha düşük sıkıştırma düzeyi daha iyi görüntü kalitesiyle sonuçlanır. Çoğu durumda, en yüksek düzey kalite seçeneği orijinalinden ayırt edilemeyen sonuçlar verir (Dosya Formatları, 2022).

PDF Formatı

Taşınabilir Belge Formatı (PDF) esnek, çapraz platform, çapraz uygulama dosya formatıdır. Postscript görüntü oluşturma modelini temel alan PDF dosyaları yazı karakterlerini, sayfa mizanpajlarını ve hem vektör hem de Bitmap grafikleri doğru şekilde görüntüler. Buna ek olarak, PDF dosyaları elektronik belge arama ve örneğin elektronik bağlantılar gibi gezinme özellikleri içerebilir. PDF kanal başına 16 bit görüntüleri destekler.

Adobe Acrobat, PDF dosyalarında küçük düzenlemeler yapılmasını sağlayan Nesne Rötüşü aracına da sahiptir. Photoshop iki tür PDF dosyası tanır:

Photoshop PDF dosyaları → Adobe PDF kaydet iletişim kutusunda Photoshop Düzenleme Özelliklerini Korumu seçildiğinde oluşturulur. Photoshop PDF dosyaları yalnızca tek bir görüntü içerebilir. Photoshop PDF formatı tüm renk modlarını (Çok Kanallı dışında) ve standart Photoshop formatında desteklenen tüm özellikleri destekler. Photoshop PDF ayrıca CCITT Grup 4 sıkıştırması kullanan Bitmap modundaki görüntüler dışında PEG ve ZIP sıkıştırmasını da destekler.

Standart PDF dosyaları → Adobe PDF Kaydet iletişim kutusunda Photoshop Düzenleme Özelliklerini Korumu öğesinin seçimi kaldırıldığında veya Adobe Acrobat veya Illustrator gibi başka bir uygulama kullanılarak oluşturulur. Standart PDF dosyaları birden fazla sayfa veya görüntü içerebilir. Standart bir PDF dosyasını açtığınızda, Photoshop, piksel içeriğini korurken vektörü ve metin içeriğini rasterleştirir (Dosya Formatları, 2022).

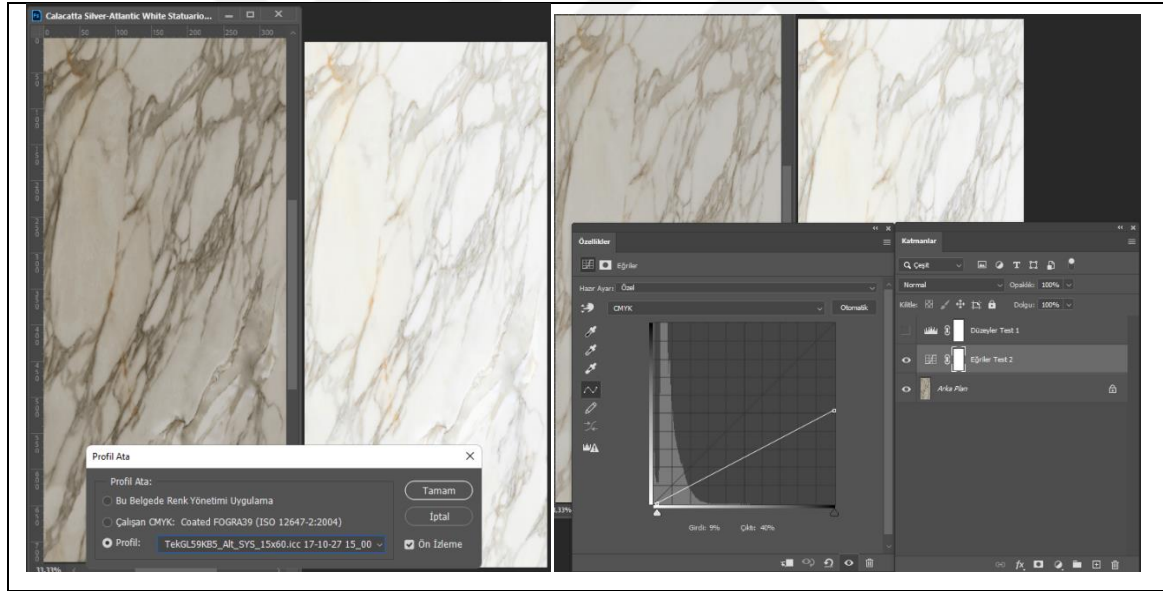
Seramik karo tasarımında, dijital çalışma ortamındaki format PSB, PSD veya TIF olmalıdır. Baskı için .tiff, .tif olmalıdır. Bu formatı tüm makineler tanıyabildiği için, katmansız olarak kullanılmalıdır. Çalıştığımız büyük boyuttaki dosyada yer alabilecek efektleri, katmanları, maskeleri vs. baskı cihazları tanıyamayacağı ve hata vereceği için katmanları, efekt ve maskeleri birleştirip tek arka plan haline getirmeliyiz. Tif kayıt esnasında seçenek olarak bir takım sıkıştırma (dosya boyutundan kazanmak amacı ile) alternatifleri mevcuttur. Bu dosyaları eğer e-posta gibi bir ortamdan paylaşacak isek jpg formatı kullanılabilir, jpg kayıt için çözünürlüğü düşürmek gerekebilir.

4.11. Baskı Deneme Çalışmaları ve Renk Müdahaleleri

Tasarımın grafik özelliklerinin tamamlanmasının ardından renk denemelerine geçiş yapılabilir. Deneme çalışmaları uzun süreli olabilir, bunda en önemli etmen koşulların değişken olmasıdır. Hammadde değişimleri, bu değişimlerden dolayı fırın müdahaleleri, sır müdahaleleri grafiğin karo yüzeyindeki rengini olumsuz etkileyecektir. Çalışmaya başlamadan önce grafik CMYk moduna çevrilir. Önceden işletme koşullarına göre hazırlanmış olan profili Edit → Assign Profile ile grafiğe atıyoruz, Assign ile daha sonra profili değiştirme imkânı olmaktadır. Şekil 35'te yer karosu için hazırlanmış profilin renge

etkisi soldaki grafikte görülür. Renk denemelerini bir face üzerinden katmanlarla çalışarak yapmak daha sağlıklı olacaktır. Katmanlar tüm yaptığımız renk ayarlarını, maske ve efektleri saklayabildiğinden sonraki denemelerde müdahalenin ne miktarda yapılması gerektiğine karar vermek için verileri gösterir. Önceki denemelerin verilerine de tekrar ulaşmayı sağlar. Katmanlar dosya boyutunu çok büyüteceğinden yukarıda bahsedilen PSB formatını kullanmak gerekecektir, (Şekil 35), sağ resimde katmanlar ve renk ayar Eğri'si görülmektedir.

Her bir deneme için oluşturulan katman isimlendirilir ve baskı için diğer denemelerin sırasıyla gözü kapatılarak Flatten/Düzleştirme yapıp tif olarak kaydedilir. Kaç deneme yapıldıysa bunları da tek karoya birer parçası olarak basılabilir, tek karoya 4 adet deneme konulacak ise asla grafiğin boyutu değiştirilmemeli, sadece bir parça alıp konulmalıdır.



Şekil 10. Yer karosu için hazırlanmış profili atadığımızda oluşan renk farkı

Renk denemeleri ile hedefe yaklaşıldığı zaman diğer facelere de aynı renk müdahaleleri yapıp baskıya verilir. Başarılı olan denemenin renk ayarları diğer tüm facelere tek tek katman olarak atılabilir veya bir face müdahalesi Action/Eylemler özelliği ile kaydedilir. Bu kayıt tüm face dosyaları için bir kerede çalıştırılarak farklı kaydedilebilir. Çalışmada 15 face var ise hepsi basılı olarak döşeme düzeninde görülür, döşeme kombinasyonları yapılır. Amaç tüm face grafiklerinin birbiri ile dengesi ve uyumunu, varsa

hataları görmektir. Bütünlük sağlanması için hatalı ve uyumsuz facelerle denemelere devam edilir.

Deneme karoların yüzeylerine, ışıklandırması yapılmış kapalı bir alanda bakılmalıdır. Gün ışığı hareketli olduğundan farklı zamanlarda farklı renk görünmesine sebep olur, aynı şekilde akkor aydınlatmalarda sabit ışık sıcaklığına sahip değildir ayrıca çevredeki yansımalarda büyük oranda yanılmamıza neden olur. Yansımaları en aza indirmek için kapalı alan gri boyalı olmalıdır, ışık kaynağı sarı ve beyaz ledlerden tüm tavanı kaplayacak dizilimde olmalıdır. Daha önce üretilmiş olan bir ürün sonraki üretimlerde hammadde değişimlerinden dolayı renk değişimleri gösterebilir. Hammadde değişimleri standartların dışında değerlere sahip ise fırın müdahaleleri, reçete veya sır müdahaleleri gerektirebilir, üretim koşullarındaki farklılıklar karo yüzey rengini değiştirir. Öncelikli olarak grafikteki renk kanallarına müdahale edilerek şablona uyulmaya çalışılır, sonuç alınmaz ise zemin rengine veya sıra müdahale edilebilir. Her bir ürünün onaylanmış yüzey ve renk hedefi olan birer şablon karosu bulunur, her üretimde bu şablon ile yan yana konularak yüzey, grafik ve renk karşılaştırması yapılır.

Deneme çalışmalarının hedefe ulaşması sonucu ilgili birimlerce onaylanıp şablon haline getirilen karolar işletmelerde kalite birimlerine teslim edilir. İşletme şartları belirlenerek Ürün Ağacı ve maliyet hesapları için mühendisliğe iletilir. Grafikler ise yedeklemeleri yapılarak sonraki çalışmalar için saklanır ve baskı versiyonları işletmelerdeki makinelere yüklenerek teslim edilir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SERAMİK KARO TASARIMLARINDA KULLANILAN TEMEL

TİPOLOJİLER

Tipoloji tanımı; model formlarının türlerini, sezgisel ve kavramsal farklılıklarını veya temellerini inceleyen bilimdir . Tipoloji, farklı kategorileri tanımlamak için sistematik çalışmalar alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu, çeşitli alanları kapsayabilecek bir terimdir, çünkü çeşitli bilimler ve bilgi alanları, bir sınıflandırma yöntemi gerektirir. Tipoloji diğerleri arasında tipografi, teoloji, mimari, arkeoloji, psikoloji ile ilgili olabilir.

Seramik karo tasarımlarında kullanılan temel tipolojiler; mermer, taş, ahşap, kum, beton, toprak, metal, tekstil gibi doğal veya yapay nesnelerin yüzey dokusudur. Bunlarla beraber çeşitli texture, floral ve geometrik yapılu tasarımlar hem tek başına hem de karma olarak kullanılmaktadır. Sınıflandırdığımız temel başlıkların dışında günümüzde her desen, doku seramik karoya aktarılabilmektedir. Karo yüzeyi düz olabileceği gibi rölyefli kalıp tasarımları doğal ürüne benzerliği arttırmak, görsel zenginlik, optik farklılık yaratmak gibi sebeplerden dolayı kullanılmaktadır.

Tasarımlarda çeşitli özelliklere sahip malzemelerde dekor unsuru olarak kullanılmaktadır. Bu malzemeler, uygulama ve ikinci pişirim maliyetini arttırmakla birlikte görsel, dokunsal açıdan zenginlik katar. Rölyef kalıp ve dekor uygulamaları genellikle duvar karolarında kullanılır, yer karolarında ise hafif rölyefler kullanılır. Rölyefler karonun kendi ebatlama kalıbına işlenir ve tek baskıda tüm karo şekillendirilir.

Fotoğraf, tarama görseli gibi dijital resimlere piksel tabanlı programlarla istenilen düzenlemeler yapılır ve deneme baskıları alınarak hedeflenen özelliklere kavuşturulur. Hem teknoloji hem malzeme bilimi gelişimi, istenilen yüzey renk, grafik ve dokunsal yapısını elde etmeyi kolaylaştırmakta, hedef ise orijinal olanı yakalamak ve orijinal ile birlikte mix tasarımları farklı teknikler ile tüketiciye sunmaktır.












5.1. Doğal Obje Doku Özelliklerinin Belirlenmesi

Hangi tür dokular (grafik yapısı) mekânları kaplıyor buna bakacak olur isek, temelde yer karosu, duvar karosu, dekor ve dış mekân karolarını kullanım amacına göre ele almamız gerekir.

Tablo 11
Kaleseramik üretiminin tipoloji oranları

TİPOLOJİ% Oranı			
Düz	13,90	Çimento	13,98
Ahşap	9,81	Hibrid	5,83
Mermer	23,30	Floral	0,50
Geometrik	1,54	Metalik	0,18
Tekstil	3,03	Cotto	0,17
Form	2,40	Doğaltaş	25,38
Toplam100,00			

Yer/zemin kaplamasında kullanılacak karo özellikle tercih edilmediği sürece renk ve doku açısından çok dikkat dağıtıcı, hareketli, kontrast ve canlı renklerden oluşmamalıdır. CTDA renk kodu sınıflandırmasında V1, V2 değerlere sahip ürünleri sayabiliriz. İnsan gözü çoğunlukla zemine doğru bakar durumdadır, yaşam ve çalışma alanlarında uzun vakitler geçirildiğinden strese sebep olacak hareketlilikten kaçınmak için toprak renk ailesinin orta ve açık tonları, toprak, mermer, beton tarzı grafik yapıları yumuşak ve homojen dağılımlı efektler seçilebilir. Karo ebatları ise alan genişliğine göre seçilmeli, küçük ebatları kullanmaktan kaçınılmalı orta ve büyük ebatlar 60x60, 80x80, 120x120 gibi kare, 15x60, 15x90, 20x120 gibi ince uzun formlular tercih edilmeli. Dış alanlarda, kafe ve extrem mekânlarda renkler koyulaşabilir, hareketli desenler, amorf kesimli karolar (dere taşı, çakıl taşı, tuğla) ile birlikte evlerde de sıkça görebildiğimiz ahşap desenli ince uzun parke ebatlar kullanılabilir. Duvar kaplamasında daha özgür bir seçim alanı vardır, canlı renkler, hareketli, kontrast tasarımlar sıklıkla kullanılır. Tipolojilere örnek ürünler;

 <p>DÜZ 6010R Shiro Beyaz Mat Rektifiyeli</p>	 <p>AHŞAP GMB-O067 Madera Honey</p>	 <p>GEOMETRİK Rp-7133 Sempre Beyaz Geometrik Dekor</p>	 <p>TEKSTİL Rm-8291 Grafen Bej</p>	 <p>FLORAL Mas-6850R Shiro Bloom 4 Modül</p>	 <p>FORM GS-A2001 Hexagon Krem</p>
 <p>MERMER Gs-D7813R Sandra Beyaz Rektifiyeli</p>	 <p>METALİK Gs-D8466R Metalix Antrasit Rektifiyeli</p>	 <p>COTTO Gas-N8633 Courtyard Cotto Asp.C</p>			
 <p>DOĞALTAŞ Gs-D8210R Sia Antrasit Rektifiyeli</p>	 <p>ÇİMENTO GS-D6554 Momentum Gri</p>	 <p>HİBRİD Gas-N8634 Courtyard Cotto Dek. Asp.C</p>			

Şekil 11. Tipoloji ve ebatlara örnekler

5.2. Kayaçlar

Tipoloji sınıflandırmasında bulunan mermer, taş, granit, traverten gibi oluşumlar kayaç ailesi olarak bilinir ve öncelikle büyük aileye değinmekte fayda vardır.

Tablo 12
Kayaçlar ve türevleri

Plutonik Kayaçlar	Volkanik Kayaçlar	Kırıntılı Çökel Kayaçlar	Kimyasal Çökel Kayaçlar	Başkalaşım Kayaçlar
Granit	Bazalt	Kum taşı	Kalker (kireçtaşı)	Kalker → Mermer
Siyenit	Andezit	Kil taşı	Jips (alçı taşı)	Granit → Gnays
Diyorit	Obsidyen (volkan camı)	Çakıl taşı (konglomera)	Kaya tuzu	Taş kömürü → Elmas
Gabro	Tüf		Kömür	

Kayaç, çeşitli minerallerin veya mineral ve taş parçacıklarının bir araya gelmesinden ya da bir mineralin çok miktarda birikmesinden meydana gelen katı birikintilerdir. Kayaç terimi eski Türkçede sahra, yeni Türkçede külte ve yabancı dillerdeki rock, roche, gestein sözcükleri karşılığı kullanılmaktadır. Kayaçlar oluşumları sırasındaki doğal ortamı yansıtan bir çeşit belge niteliğinde görülebilir. Yer kabuğunun jeolojik gelişmesinin izleri bu çeşit kayaçlar üzerinde işlenmiştir. Bu nedenle yer tarihinin doğal belgeleri sayılırlar. Kayaçlar, mineral yapılarına, kimyasal bileşenlerine, barındırdığı bileşenlerin dokularına ve oluşumuna neden olan etmenlere göre sınıflandırılmaktadır. Bu belirleyiciler yardımıyla yapılan sınıflandırma, üç ana kayaç türünü içerir; bunlar Magmatik kayaçlar, Tortul ve Başkalaşım kayaçlarıdır. Bu sınıflandırmada daha çok parçacıkların büyüklükleri temel alınmıştır. Bir kayacın başka bir kayaca dönüşümü, kayaç döngüsü adı verilen bir jeolojik modelle gösterilmektedir (Wikipedia/kayaçlar, 2022).

Kayaç sınıflandırması; Kayalar, düzenli kimyasal bir bileşikten oluşan homojen katılar olan mineral tanelerinden oluşur. Kayayı oluşturan taneler ve mineraller kimyasal bağlarla bir arada tutulur. Bir kayadaki minerallerin türleri ve bolluğu, oluşma şekline göre belirlenir. Çoğu kaya, silikat mineralleri, kristal kafeslerinde silikon oksit tetrahedra içeren bileşikler içerir ve bilinen tüm mineral türlerinin yaklaşık üçte birini ve yer kabuğunun yaklaşık %95'ini oluşturur. Kayaçlar ve minerallerdeki silis oranı, isimlerini ve özelliklerini belirlemede önemli bir faktördür. Kayaçlar mineral ve kimyasal bileşimi, geçirgenlik, bileşen parçacıklarının dokusu ve parçacık büyüklüğü gibi sınıflandırmaya göre sınıflandırılır. Bu fiziksel özellikler

kayaları oluşturan süreçlerin sonucudur. Zaman içinde kayalar, Kayaç döngüsü adı verilen jeolojik bir model tarafından tarif edildiği gibi, bir kayaç türünden diğer kayaç türüne dönüşebilir. Bu dönüşümle üç kayaç sınıfı oluşturur: Magmatik, Tortul ve Metamorfik (Wikipedia/kayaçlar, 2022).

5.2.1. Mermer Çeşitleri/Marble

Mermer her zaman pahalı bir malzeme olarak bilinir. Tarihsel olarak Yunanlılar ve Romalılar tarafından hem heykeltıraşlık hem de mimaride kullanım için oldukça tercih edilen ve aranan bir malzeme olmuştur. Sonunda kültür, gelenek ve elit tabaka sembolü haline gelen mermer, farklı renk, desen ve türlerde bulunur. Bu nedenle kitleler arasında popüler bir dekoratif malzeme haline gelmiş mekânın içini ve hatta dışını yenilemek isteyenlerin en iyi tercihi olmuştur. Her mekânın estetiğine hem şıklık hem de şık bir dokunuş katan. mermerin birçok çeşidi vardır ve hangisinin hangi çeşit olduğunu bilmek ayırt edebilmek oldukça zordur. Mermerin konumu, safsız, desenleri, rengi ve damar yoğunluğuna göre çeşitleri vardır. Her mermer çeşidinin fiyatı da bu etkenlerden dolayı önemli ölçüde dalgalanmaktadır. Her yerde tüketiciler tarafından aranan en popüler mermer türlerini içeren bir sıralamayı aşağıdaki gibi yapabiliriz. Mermerler, mineral bileşimlerine göre üç kategoriye ayrılabilir:

- Kalsit Mermer
- Dolomit Mermer
- Magnezyum Mermeri

Bu kategorilerin her biri, Kuvars, Garnet, Talk ve Forsterite gibi diğer mineralleri de içerebilir. Mermer sınıflandırması, kaynaklandığı veya çıkarıldığı bölgeye de bağlıdır. Mermer, beyaz ve bejlerden kırmızılara, yeşillere, kahverengilere, pembelere ve siyaha kadar çok çeşitli renklerde doğal olarak ortaya çıkabilir. Her mermer türünün farklı çizgi desenleri, genişlikleri, gözenekliliği ve tanecikleri olduğu bilinmektedir.

Kalküta Mermer: Öncelikle nadir olması nedeniyle en lüks mermer türü olarak kabul edilmektedir. Bu mermer, bu iki tür mermerin renk ve damarlarındaki çarpıcı benzerlikler nedeniyle sıklıkla Carrara mermeri ile karıştırılır. Hatta İtalya'da Carrara mermeri ile aynı bölgeden çıkarılmaktadır. Bununla birlikte, iki tür mermeri birbirinden ayırmaya yardımcı

olabilecek birkaç belirgin farklılık vardır. Örneğin Kalküta mermerinin koyu ve kalın damar desenine sahip olduğu ve parlak beyaz renkte olduğu bilinmektedir. Carrara ise tam tersine beyaz renktedir ancak karmaşık bir gri damar desenine sahiptir. Kalküta mermeri, nadir olması nedeniyle mermer hiyerarşisinin en tepesinde yer almaktadır.

İhtişam ve ihtişamın özü olarak kabul edilen Kalküta Altın Mermer, Kalküta mermer tipinin bir alt kategorisidir. Bu mermer türü görsel olarak çarpıcıdır ve aristokratlar için çok uygundur. Bu mermerin damarları altındır, dolayısıyla Kalküta altın adını buradan almıştır.

Kalküta mermerinin bir başka alt kategorisi Calcutta/Calacatta Michelangelo Mermeridir, genellikle normal bir beyaz arka plana karşı hassas, gri damarlara sahiptir. Calcutta Michelangelo genellikle minimalist tasarım şemalarında tercih edilir.

Calcutta/Kalküta Borghini Mermer, tutarlı bir beyaz arka plana karşı altının sporadik alt tonları ile benzersiz, kalın, gri damar desenli bir mermer türüdür.

Kalküta Crestola Tedeschi: Kalküta mermerinin bu alt tipi mermer boyunca akan koyu (tipik olarak kahverengi veya siyah) damarlar ile kirli beyaz olmak üzere daha nötr bir tona sahiptir. Çarpıcı bir şekilde Tedeschi'e benzeyen, Kalküta Crestola Tedeschi mermerinin içindeki işaretler ve damarlar ise daha koyudur.

Kalküta mermerin alt tipleri arasında adını grimsi beyaz mermeri ve hafif, açık kahverengi damarından alan Kalküta Grisi ve beyazımsı bej tonlu olan mermer boyunca orta kahverengi damarlardan oluşan Kalküta Oro, orta-kahverengi tonlu arka planı ve mermerin her tarafına düzensiz olarak serpiştirilmiş geniş, açık gölgeli lekeleri ile benzersiz bir görünüme sahip Kalküta Vagli, kahverengi ve kırık beyaz olmak üzere iki tonda olan ve koyu kahverengi, ve siyah renk lekelerinin gözlendiği Kalküta Vagli Rosata mermeri de bulunur.

Talathello veya Gümüş-Bej Mermer: Açık gri bir arka plana karşı yapısında çeşitli tonlarda gümüş ve bej damarlar bulunan bir mermer türüdür.

Emperador mermeri: Açık veya koyu kahverengi renkli İspanyol mermer çeşididir. Kahverenginin tonları, saf beyaz ve gri asimetrik damar desenleriyle tamamlanmaktadır. Tipik olarak düzensiz damarlı ince taneler sergiler.

Carrara Mermeri: En çok bulunan mermer çeşididir ve piyasadaki en düşük maliyetli mermerdir. Grimsi beyaz bir arka fona sahiptir ve tüy benzeri karmaşık gri damarlardan oluşur. Damarların deseni normalde doğrusaldır ve açık renklidir.

Siyah mermeri: Levadia Siyah Mermer ve Nero Marquina Mermeri olmak üzere iki ortak alt türe sahiptir. Koyu, yoğun bir siyah fon ve beyaz-gri renklerden oluşan ince damarlarla yer yer gri geniş bulutsu küçük alanları mevcuttur. Levadia Siyah Mermer; bir Yunan mermeri türüdür ve koyu siyah renkte, duman lekeli deseninde grimsi beyaz girift damarları mevcuttur. Zengin siyah renginden dolayı Titanium Black mermer olarak da markalaşmıştır. Nero mermeri olarak da anılan Nero Marquina mermeri ise renk yoğunluğu ve olağanüstü gücü ile patlayan bir mermerdir. Nero Marquina mermeri ayrıca yüzeyi boyunca düzensiz beyaz çizgiler içerebilir. Aslen Bask Bölgesi'nden çıkarılan bu zengin siyah renkli mermer aslında İspanya'ya aittir.

Beyaz mermer: Hemen hemen her tür mermer ile kullanılabilirdiği için tüketiciler arasında popüler bir renk tercihidir. Beyaz mermerin alt kategorisi olan Blanco Macael, beyaz renginde tutarlı bir homojenliğe sahip olan ve bozulmamış beyaz arka plan üzerinde tanımlanmış grimsi mavi çizgiler içerir. Koyu gri damarları ile tanınan Blanco Tranco, Beyaz Macael mermerinin alternatifi olarak bilinir. Blanco Ibiza ise mermerin üzerine serpilmiş gri çizgileri ile sağlamlığı ve sade tonlarıyla tanınan bir beyaz mermer türüdür.

Blanco Carrara: Orijinali İtalya'dan, özellikle de Alpler bölgesinden çıkarılan beyaz Carrara şüphesiz dünya çapında en beğenilen mermerlerden biridir ve kalite ve ayrıcalığın sembolü olarak kabul edilir. Ağırlıklı olarak iç mekânlarda, özellikle banyolar, oturma odaları ve mutfaklarda kullanılır.

Crema Marfil Mermer: Düzensiz desenler ve değişen damar yoğunluğu ile değişen bej tonları ile tanınan, çok iyi bilinen bir İspanyol mermer çeşididir. Bu mermer türü genel

olarak açık renkli ve tekdüze bir arka plana sahiptir. Crema Marfil, tonunda güçlü bir kıvam ve homojenliğin eşlik ettiği, tonlarında kendine özgü bir doğal tonu olan mermer türüdür.

Crema Cenia: İnce taneli mermer olarak bilinen Crema mermer kategorisinin alt tipidir. Aynı zamanda, tutarlı bir arka plana karşı krem tonları ve gül renkleri arasında değişen gölgesi ile de popülerdir. Crema Cenia, Tarragona'dan gelmektedir.

Crema Valencia: Krem tonları ve mermer yüzey boyunca uzanan karmaşık beyaz ve kırmızı renkli damarları olan bir mermerdir. Bu detay, bu mermer çeşidinin hem iç hem de dış Mekânlarda kullanılmasına imkan vermektedir.

Crema Bej: Türkiye kaynaklı bir mermer çeşididir. Adından da anlaşılacağı gibi bu mermer kremi bej tonuna sahiptir. Crema Bej'in tüm yüzeyindeki renk tutarlı ve tekdüzedir, fazla renk değişimi yoktur ve içinden damarlar geçmez. Bu, mermerin neredeyse düz görünmesini sağlar, ancak mermerin renkte hafif bir değişim gösterdiği alanlarda ince bir derinlik ipucu verir.

Pahalı olduğu için diğer mermer çeşitleri kadar yaygın kullanılmayan Kırmızı mermerin en iyi bilinen alt kategorilerinden bazıları şunlardır: Rosso-Rojo Alicante mermeri, zengin renkleri ve benzersizliği nedeniyle ünlüdür. Kırmızı arka planı, yüzeyi boyunca düzensiz ve karmaşık beyaz damarlara sahiptir, bu nedenle oldukça çekici bir mermerdir. Rojo Coralito mermer türü, Rojo Alicante'ye göre çok daha açık, daha az yoğun tonlardan oluşur ve aynı zamanda artan sayıda beyaz çizgiler belirgindir. Rojo Levante mermer türü, ara sıra beyaz çizgilerle üç farklı renge sahiptir ve kırmızı rengide kendi içinde çoklu tonlara sahiptir. Bu mermer türü aslen İspanya'nın Murcia kentindedir. Rojo Bilbao mermeri zaman zaman, daha açık kırmızı tonları olan mercan ve kabuklu deniz ürünleri parçaları içerir. Bu mermer kategorisi, diğer tüm kırmızı renkli mermerler arasında en az çıkarılan kategoridir.

Kahverengi Mermer: Dekoratif bir malzeme olarak kullanılmasının yanı sıra diğer renklerle uyumluluğundan dolayı mermer karoların mevcut olduğu en çok yönlü renklerden biri olarak kabul edilir. Kahverengi mermer özellikle iç mekânlarda daha rustik bir görünüme sahip olmak isteyen kullanıcılar tarafından beğenilmektedir.

El Dark Emperador veya diğer adıyla Marrón Emperador, göz alıcı güzelliği ve zarafeti ile her odayla özdeşleşen koyu tonlu bir mermerdir. Dark Emperador koyu kahverengi renktedir ve aslında berrak ve beyaz kalsit, yapraklanmayan metamorfik kayaçların konsantrasyonları olan beyaz kristal ve damarlar içerir. Açık kahverengi tonu damarlarıyla Light Emperador mermer bu kategorinin altında yer alır.

Pembe mermer: Huzurun, kırılğanlığın ve pozitifliğin sembolü rengi ile farklı kullanım alanlarının yanında yaygın olarak dinlendirici etkisi ile iç mekânlarda tercih edilir. Pembe Mermerin muhtemelen en iyi bilinen ve en çok kullanılan alt kategorisi Rosa Portuguésdir. Doğal olarak pembenin farklı tonlarında bulunur; bunlar arasında genellikle ince pembe, açık turuncu veya grimsi pembeler öne çıkan tonlardır. Gri ve kahverengi çizgilerin varlığı Rosa Portugués'i eşsiz bir mermer yapar. Bununla birlikte, bu mermer üzerinde hiçbir iz veya damarlanma olmaksızın da bulunabilir. Rosa Zarci mermeri, yumuşak ve açık pembe bir tondadır. Bu doğal taş zaman zaman ince, bulanık çizgiler ve damarlanma gösterir, ancak aksi takdirde çok düzgün gölgeli bir malzeme görünümündedir. Rosa Levante ise fosil lekelerinin hâkim olduğu bilinen pembe mermerin ince pembe renkli bir alt tipidir. Rosa Levante, temel olarak Lorca'da (Murcia - İspanya) bulunan Zarzilla de Ramos'tan temin edilmektedir. Bu mermer aynı zamanda İspanya'da Crema Levante veya Rosa Girona isimleriyle de bilinir.

Sarı mermer: Bir alanı sarı ile dekore etmenin genellikle neşe ve iyimserlikle bağlantılı olduğuna inanılır. Buna rağmen sarı mermer aslında en az kullanılan mermer çeşididir. Piyasada bulunan farklı sarı mermer çeşitleri şunlardır; İspanyol Altını, içinden kırmızımsı çizgiler geçen sarı mermerin sarı tonlu bir alt tipidir. Esas olarak iç mekân dekorasyonunda kullanılır. Amarillo Triana, hoş görünümü ile dikkat çeken bir sarı mermer alt kategorisidir. Bu mermer, yüzeyinde düzensiz, ara sıra çizgileri bulunan ince taneli bir mermerdir.

Yeşil mermer, farklı ton ve karışık renk tonlarında oluşur. En yaygın yeşil mermer türlerinden bazıları şunlardır: Verde Oasis Mermeri, Yunanistan'da çıkarılan koyu yeşil serpantini mermerdir. Koyu yeşil bir arka plana sahiptir ve düzensiz açık gri ve beyaz çizgiler içerir. Verde Indio Mermer, çoğunlukla Hindistan'daki madenlerden elde edilen

yeşil mermerin alt kategorisidir. Bu mermer bazen Verde Guatemala veya Oasis Green Marble gibi ticari olarak farklı isimlerle de bilinir. Verde Tropic Mermer bir tür yeşil mermer olup koyu damarlı koyu yeşil renktedir. Bu mermer çoğunlukla Yunanistan'ın farklı bölgelerinden elde edilmektedir. Bu taşta Verde Tropic Mermeri, Tinos Oasis Mermeri ve Yeşil Dalga Vahası da denir.

Statuario (heykel) Mermerleri: Genellikle tek tip bir arka plana sahip oldukları için heykel mermeri olarak tanınır. Ancak bu mermeri diğer mermer türlerinden ayıran şey, sahip olduğu düzensiz, dramatik damar oluşumudur. Bu mermer türü tipik olarak açık gri tonlarda gelir ve cilalı, parlak ve yansıtıcı bir yüzey korurken daha koyu ve daha büyük damarlanma gösterir. Heykel mermeri, renklerdeki çarpıcı benzerlikler nedeniyle çoğu zaman Kalküta ve Carrara mermeri ile karıştırılır. Heykel mermeri, neredeyse tamamen beyaz renkte olan Statuary, biraz daha sarı tonu olan Statuary Carrara ve baştan sona tekdüze bej rengi olan Statuary Mossa gibi farklı alt tiplerde bulunur.

Milan Grey mermeri: Milano, İtalya kaynaklı bir mermer türüdür. Mermerin yüzeyi boyunca doğrusal bir konumda uzanan açık gri renkli damarlar ile derin, koyu gri renktedir. Milan Grey temiz ve mat bir görünümlüdür. Türkiye'de bazı ocaklardan çıkarılmaktadır.

Arabescato mermeri: Genellikle koyu kahverengi veya siyah damarlı bir tasarım sergileyen kırık beyaz veya beyaz renkli mermer kategorisidir. Bu mermer, İtalya'daki Carrara'dan temin edilmektedir. İtalya, dünyanın önde gelen mermer tedarik ve taş ocakçılığı ülkelerinden biridir ve bu mermer türlerini küresel olarak ihraç etmektedir. Arabescato, Carrara ve Calacatta mermer çeşitleri arasındaki farklılıkları sadece deneyimli mermer uzmanları görebilir, çünkü bu mermer türlerinin tümü aynı görünümde dir. Arabescato mermeri, bu mermeri renk ve damar bazında daha da sınıflandıran birçok farklı alt tipe sahiptir. Bu alt tipler arasında Arabescato Arni, Arabescato Faniello ve Arabescato Mossa bulunur.

Traverten çok çeşitli nötr ve bej tonlarda bulunur. Traverten mermeri gözenekli bir kayadır, bu nedenle bu mermerin yüzeyinde damar veya leke bulunmaz. Berrak ve yeknesak (tekdüze) görünümü nedeniyle pahalı ve kıymetli bir mermer olarak kabul edilmektedir.

Mavi mermer: Yüzeyi boyunca mavi damarlı çok çeşitli koyu mavi tonlar, açık mavi tonlar ve gri tonlarda gelir. Bu iki mermerin rengindeki benzerliğinden dolayı genellikle Azul Cielo mermeriyle karıştırılır.

Bardiglio mermeri: Bardiglio Bluette, Bardiglio Imperiale Chiaro, Bardiglio Nuvolato ve Bardiglio Scuro gibi çeşitli alt kategorilere sahip bir mermer türüdür. Genel olarak, Bardiglio kahverengi ve bazen gri renkte gelir ve bu mermerin alt tipleri, tamamen farklı damar desenleri ile değişen tonlara sahiptir.

Blue Savoy: Duvarlar için ideal kaplama görseline sahip mobilyalar ile uyumlu çekici bir malzemedir. Hem iç hem de dış mekanlar için kullanılabilir. Görünüm homojen, kristal yoğun, ince taneli ve renk mavi gölgeli gri hafif damarlıdır. Blue Savoy, aslında Rhone Vadisi boyunca bir yol inşa etmek için Blue Savoy'u kullanan Romalılar tarafından uzun yıllar önce taş ocağından çıkarılmıştır. Taş ocağı Alplerdedir ve bulabileceğiniz en iyi pitoresklerden⁵ biridir.

Silver Shadow Mermeri: En yaygın olarak kalsit veya dolomit olmak üzere yeniden kristalize karbonat minerallerinden oluşan, yapraksız metamorfik kayaç, daha koyu tonlarda açık dumanlı gri bir renktir. Konut ve ticari mülkler için tezgahlar, duvarlar, alınlıklar ve zeminler dahil tasarım projelerinde kolay koordinasyon için hem fayans hem de levha olarak mevcuttur.

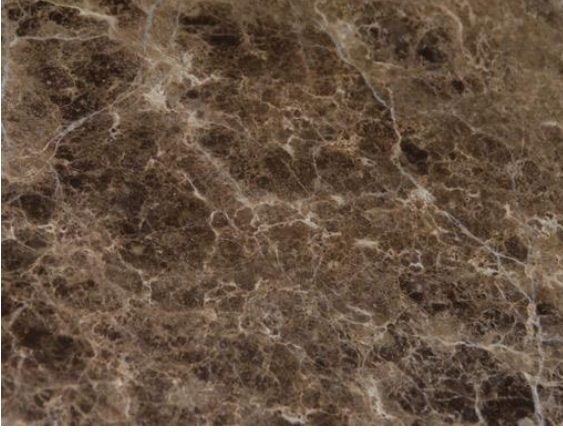


Şekil 12. Kalküta mermer



Şekil 13. Kalküta altın mermer

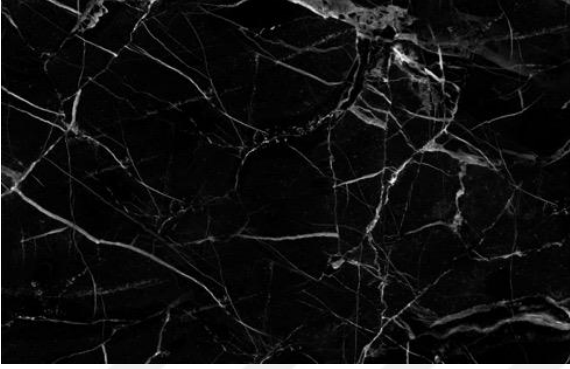
⁵Durumu ya da görünüşü bir tablo konusu olmaya uygun ve elverişli olan



Şekil 14. Emperador mermer



Şekil 41. Crema Marfil



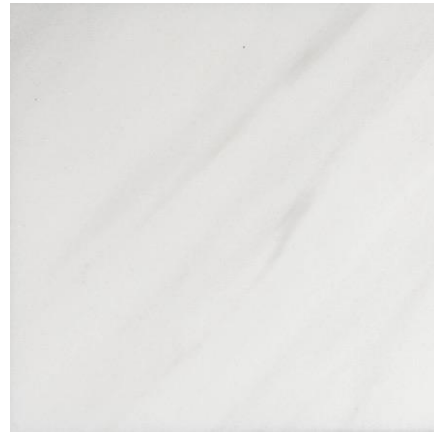
Şekil 42. Siyah mermer



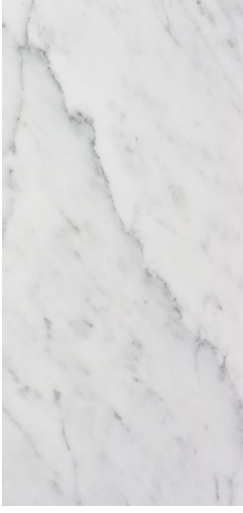
Şekil 43. Levadia siyah mermer



Şekil 44. Nero Marquina



Şekil 45. Blanco Macael



Şekil 46. Blanco Ibiza



Şekil 47. Blanco Tranco



Şekil 48. Blanco Carrara



Şekil 49. Carrara Mermeri



Şekil 50. Crema Valencia



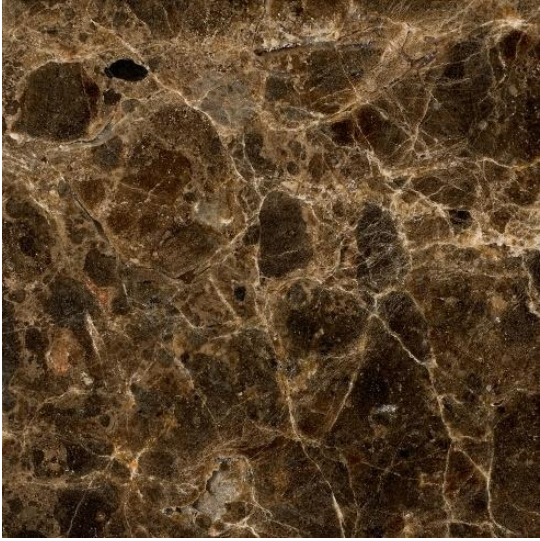
Şekil 5115. Crema Bej



Şekil 52. Rosso-Rojo Alicante



Şekil 53. Rojo Levante



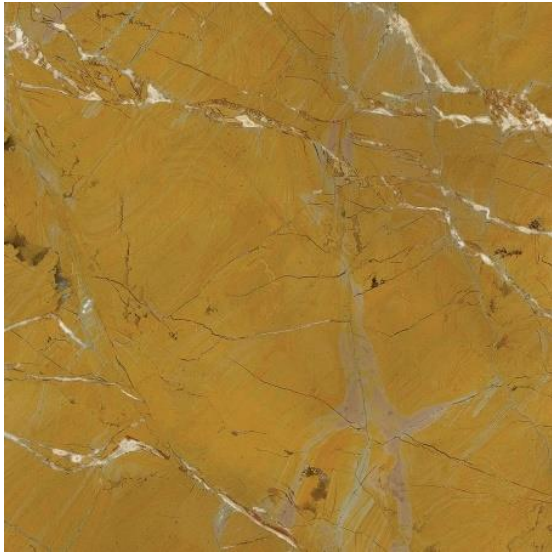
Şekil 54. Dark Emperador



Şekil 55. Light Emperador



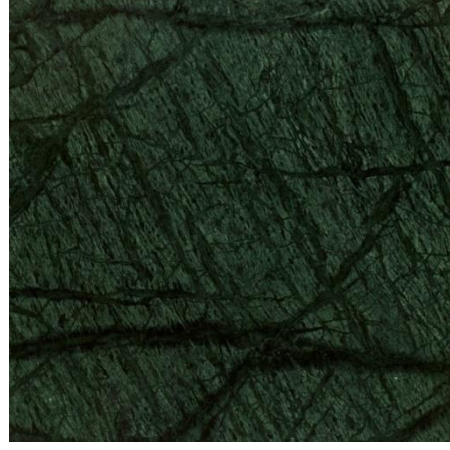
Şekil 56. Rosa Portugués



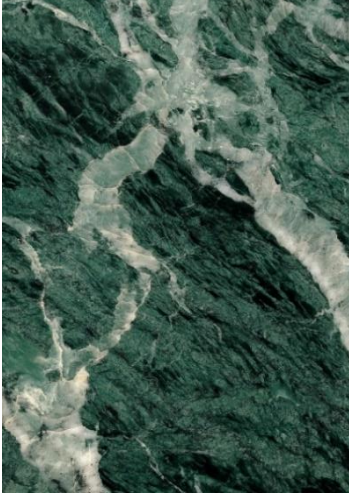
Şekil 57. İspanyol Altını



Şekil 58. Amarillo Triana



Şekil 59. Verde Indio



Şekil 60. Verde Tropical



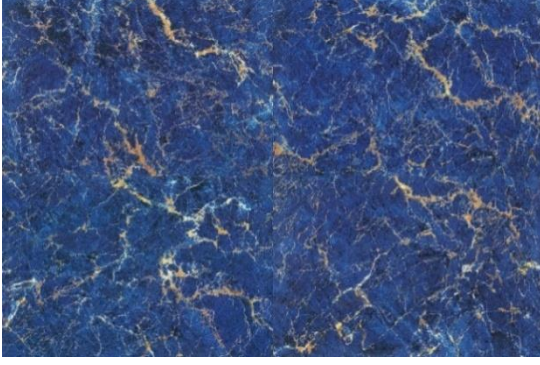
Şekil 61. Milan Grey



Şekil 62. Statuario



Şekil 63. Traverten



Şekil 64. Mavi Mermer



Şekil 65. Arabescato



Şekil 66. Silver Shadow

5.2.2. Taş Çeşitleri/Stone

Kimyasal fiziksel durumu değişiklikler gösteren, rengini içindeki maden, tuz ve oksitlerden alan sert ve katı maddedir. Yer kabuğunu oluşturan ana malzeme taşlardır. Çeşitli minerallerden ve organik maddelerden oluşan katı, doğal kütleli yapılara taş ya da kayaç denir. Seramik karo üretiminde taş veya kaya kesit görselleri kullanıldığı gibi taşın kendi görseli de kullanılmaktadır. Bu görseller dere taşı çakıl taşı gibi irili ufaklı taşların bir araya getirilmesinden oluşur. Bu tür kolajlar sanki taşın kendisi döşenmiş hissi vermek amacıyla tasarlanmaktadır. Oluşumlarına göre taşlar Püskürük, Tortul ve Başkalaşmış taşlar olarak üç grupta toplanır.

Püskürük (Volkanik) Taşlar

Magmanın yeryüzünde ya da yeryüzüne yakın yerlerde soğumasıyla oluşan taşlardır. Katılma taşları adı da verilen püskürük taşlar magmanın soğuduğu yere göre Dış Püskürük Taşlar, İç Püskürük Taşlar iki gruba ayrılır.

Dış Püskürük Taşlar: Magmanın yeryüzüne çıkıp, yeryüzünde soğumasıyla oluşan taşlardır. Soğumaları kısa sürede gerçekleştiği için Küçük kristalli olurlar. Dış püskürük taşların en tanınmış örnekleri bazalt, andezit, obsidyen ve volkanik tüftür.

Bazalt: Koyu gri ve siyah renklerde olan volkanik, dış püskürük bir taştır. Doğada kütle, damar ve akıntı halinde bulunur. Magma akıntılarının soğuyup büzülmesinden dolayı altıgen prizmalar biçiminde, büyük sütunlar meydana getirir. Sert ve dayanıklı bir taş olduğundan kaldırım, yapı taş, demir yolu, köprü gibi yapılarda kullanılır. Mineralleri ince taneli olduğu için ancak mikroskopla görülebilir. Bazalt demir içerir. Bu nedenle ağır bir taştır. Andezit; Eflatun, mor, pembemsi renkli dış püskürük bir taştır. Ankara taşı da denir. Dağıldığında killi topraklar oluşur (wikipedia.org, 2022).

Obsidyen (Volkan Camı): Ekstrüzi⁶ magmatik bir kaya olarak oluşan volkanik bir cam formudur. Siyah, kahverengi, yeşil renkli ve parlak dış püskürük bir taştır. Magmanın yeryüzüne çıktığında minimum kristal büyüme ile aniden soğumayla oluşur. Genellikle obsidyen akıntıları olarak bilinen riyolitik⁷ lav akıntılarının kenarlarında bulunur. Bu akışlar, onlara yüksek bir viskozite sağlayan yüksek silika içeriğine sahiptir. Yüksek viskozite, mineral kristallerinin çekirdeklenmesini engelleyen lav boyunca atomik difüzyonu önler. Hızlı soğuma ile bu lavdan doğal bir camın oluşmasına neden olur. Obsidyen sert, kırılabilir ve şekilsizdir; bu nedenle keskin kenarlarla kırılır. Obsidyen genellikle dokusuzdur ancak renk geçişlerine sahip olanları örnek alınarak bazı seramik karo tasarımlarında kullanılabilir.

Volkanik Tüf: Volkanlardan çıkan kül ve irili ufaklı parçaların üst üste yığılması ile oluşan taşlara volkan tüfü denir. Çok sayıda gözenek içeren bir volkanik kaya türüdür. Volkanik tüf, magma içerisinde çözülmüş gazlar bakımından çok zengin bir haldeyken yeryüzüne püskürmesi sırasında oluşur, yüzeye gelen magma düşük basınç altına girer ve çözünmüş

⁶ 1-Dışarı doğru itilerek, yeryüzüne çıkmış. 2- Sıvı veya hamur halindeki bir maddeyi ince bir delikten uygun bir ortama iterek tel veya iplik haline sokma işlemi.

⁷ Silis içeriği çok yüksek olan ekstrüzyonla oluşmuş magmatik bir kayadır.

durumdaki gazlar magma içerinden baloncuklar oluşmasına neden olur, magma soğuyup katılaşmaya başladığı sırada bu baloncukların bir kısmı içeride hapsolür ve gözenek halini alır. Bu gözenekler çoğunlukla küçük, sferoid⁸ şeklinde, birbirini etkilemektense ufak biçim değişiklikleri ile birbirine açılan niteliktedir. Magma yapısı itibarıyla içerisinde silikatlar ve CO₂ ve çözünmüş gazlar barındıran, yeryüzünün içinde bulunan eriyiktir. Yeryüzünün içinde bulunan ve volkan ağızlarından yükselen eriyik magma olarak isimlendirilirken, yanardağların püskürmesi ile yeryüzüne çıktığı zaman lav ismini almaktadır. Kaynağı yeryüzünün onlarca mil altında bulunan magma bazı kristaller, çözünmüş gazlar içermektedir, fakat magma esas olarak oksijen, silikon, alüminyum, demir, magnezyum, kalsiyum, sodyum, potasyum, titanyum ve mangandan oluşan bir eriyiktir. Magma aynı zamanda eser miktarda başka kimyasal maddeler de içerir. Soğuma aşamasından itibaren, katılaşma aşamasında bir volkanik ya da magmatik kaya meydana gelene kadar sıvı magma içindeki kristalleri ve çeşitli mineralleri çökeltir (wikipedia.org, 2020).

İç Püskürük Taşlar: Magmanın yeryüzünün derinliklerinde soğuyup, katılaşmasıyla oluşan taşlardır. Soğuma yavaş olduğundan iç püskürükler iri kristalli olurlar. İç püskürük taşların en tanınmış örnekleri granit, siyenit ve diyorittir.

Granit: İç püskürük magmatik bir kaya türüdür. Kuvars, mika ve feldspat mineralleri içerir. Taneli olması nedeniyle mineralleri kolayca görülür. Çatlağı çok olan granit kolayca dağılır, oluşan kuma arena denir.

Granit kelimesi, tamamen kristalli bir kayanın kaba taneli yapısında bulunan Latince granumdan gelir. Oluşumun içindeki taneler çoğunlukla gözle görülebilir büyüklüktedir. Ancak genellikle "granit" terimi daha geniş bir yelpazede ifade etmek için kullanılır. Granitler, mineralojisine bağlı olarak beyaz, pembe veya gri renkte olabilirken, içindeki feldispatların ve diğer minerallerin cins ve miktarına göre turuncu renklere de görülebilir. Kesin olarak konuşursak, granit hacim olarak %20 ila %60 kuvars arasında ve alkali feldispattan oluşan toplam feldispatın en az %35'i olan magmatik bir kayadır, ancak genellikle "granit" terimi daha geniş bir yelpazede ifade etmek için kullanılır. Granitin ekstrüzyonlu magmatik kaya eşdeğeri riyolittir. Granit neredeyse her zaman masif (yani, herhangi bir içyapıdan yoksun), sert ve ağırdır. Bu özellik ile granit, insanlık tarihi boyunca yaygın bir inşaat taşı olmuştur. Granitler, yeryüzünde çok yaygın olarak bulunurlar. Çeşitli yer kabuğu modellerinde görünür. Yeryüzünün temelini teşekkül ettirdiği kabul edilmektedir. Doğada dayk, silis ve batolitler halinde bulunabilir. Yollarda parke ve bordür taşı, yapılarda yapı taşı olarak çok eskiden beri bol miktarda kullanılmaktadır. Aşınmaya, basınca, darbeye karşı dayanıklı, güzel renkli ve iyi cila kabul eder. Atmosfer tesirlerine ve ayrışmaya karşı direnci yüksektir.

⁸Küre şeklinde olan.

Günümüzde daha çok parke ve bordür taşı ve bazı büyük yapılarda kaplama taşı olarak kullanılmaktadır (Wikipedia.org, 2022).

Siyenit: Sert, kristal yapılu minerallerden meydana gelen yavaş soğumadan dolayı iri taneli görünümlü, granite oldukça benzeyen bir iç püskürük kayadır. Siyeniti granitten ayıran özellik genellikle kuvars içermemesidir. Kuvarlı siyenitler olsa da bu oran yüzde beşi geçmez. Genellikle yeşilimsi, pembemsi gibi açık tonlarda renklere sahiptirler ancak koyu yeşil renkleri de mevcuttur. Siyenitler özellikle cam, seramik ve boya endüstrilerinde farklı şekillerde kullanılırlar. Mor, kahve, siyah, turuncu gibi alacalı renklere sahiptir, bu lekeler benek ve benek gruplarından oluşan gelişigüzel dağılımlıdır. Bu lekeler fon teşkil eden beyaz, turuncu, yeşil, bej gibi ana renklerde bulunurlar.

Diyorit: Birbirinden gözle kolayca ayrılabilen açık ve koyu renkli minerallerden oluşan iç püskürük bir taşıdır. İri taneli olanları, ince tanelilere göre daha kolay dağılır. Granit ve siyenitten farklı olarak içlerinde genellikle sodyumlu feldspat barındırırlar. Diğer barındırdıkları hâkim mineraller ise albit, oligoklaz ve andezindir. Renkleri genellikle gri ve mat yeşildir. Siyah ağırlıklı, noktasal veya lekelerden oluşan alacalıkları vardır ve oldukça yoğun olduğundan fon rengi ağırlığını kaybeder. Fon ve leke renk tonaliteleri kontrast olduğundan çoğunluklar bu etkiyi azaltarak, daha homojen ve belirginliği azaltılmış lekeler haline getirerek kullanmak daha doğru olur.

Tortul Taşlar

Denizlerde, göllerde ve çukur yerlerde meydana gelen tortulanma ve çökelmelerle oluşan taşlardır. Tortul taşların yaşı içerdikleri fosillerle⁹ belirlenir. Tortul taşlar, tortullaşmanın çeşidine göre Kimyasal, Organik ve Fiziksel tortul taşlar olarak 3 gruba ayrılır.

Kimyasal Tortul Taşlar: Suda erime özelliğine sahip taşların suda eriyerek başka alanlara taşınıp tortulanması ile oluşur. Kimyasal tortul taşların en tanınmış örnekleri jips, traverten, kireç taşı (kalker), çakmaktaşı (silex)'dir.

⁹ Jeolojik devirler boyunca yaşamış canlıların taşlaşmış kalıntıları.

Jips (Alçıtaşı): Beyaz renkli, tırnakla çizilebilen kimyasal tortul bir taştır. Alçıtaşı olarak da isimlendirilir. Granül, benek veya başka bir kendine has görşelliği bulunmadığından seramik karo üretiminde görşel olarak kullanılmaz.

Traverten: Kalsiyum karbonat (CaCO₃) bileşimindeki kimyasal tortul kayalarlardır. Yer altı sularının içlerindeki kalsiyum karbonatın belirli koşullar altında çökmesi sonucu meydana gelirler. Bu çökme zamanla yumuşak hatları olan travertenleri oluşturur. Özellikle kaplıcalar tarafından biriken bir kalker biçimidir. Genellikle lifli veya konsantrik bir görşüne sahiptir. Beyaz, ten rengi, krem rengi ve hatta paslı çeşitlerinde bulunur. Genellikle bir kaplıca ağzında veya kireçtaşı mağarasında kalsiyum karbonatın hızlı çökeltilmesi işleminde oluşur. Çökme dolayısıyla traverten oluşumu yer yüzeyinde olabileceği gibi yer altında, mağara ve galeri gibi doğal boşluklarda da olabilir. Çökme hızı travertenlerin fiziksel özellikleri üzerinde etkili olur. Çökmenin yavaş olması travertenlerin kristalli, yoğun, sert ve dayanıklı, hızlı olması ise yumuşak, sünger gibi gözenekli, nispeten hafif ve dayanaksız olmalarına yol açar. Dünyadaki en güzel traverten örneklerinden birisi Denizli-Pamukkale travertenleridir. Bunun dışında, Antalya çevresinde de traverten taraçalarına rastlanır. Travertenler aynı zamanda mermerle birlikte kullanılan bir yapı malzemesidir (wikipedia.org, 2022).

Travertenler granüllü, dalgalı, bulutsu ve ana rengin tonlarından oluşan yapısı ile seramik üretiminde sıkça kullanılan tipolojiye sahiptir. Beyaz, gri, krem, bej, kahve gibi zengin renk alternatifleri bulunur. Renk geçişleri yumuşak veya sert olabilir.

Kalker (Kireçtaşı): Deniz ve okyanus havzalarında, erimiş halde bulunan kirecin çökmesi ve taşlaşması sonucu oluşan taştır. Düz, dokusuz yapısından dolayı görşel olarak seramik karo üretiminde kullanılmaz.

Çakmaktaşı (Silex): Denizlerde eriyik halde bulunan silisyum dioksitin (SiO₂) çökmesi ile oluşan taştır. Kahverengi, gri, beyaz, siyah renkleri bulunur. Çok sert olması ve düzgün yüzeyler halinde kırılması nedeniyle ilkel insanlar tarafından alet yapımında kullanılmıştır.

Organik Tortul Taşlar: Bitki ya da hayvan kalıntılarının belli ortamlarda birikmesi ve zamanla taşlaşması sonucu oluşur. Organik tortul taşların en tanınmış örnekleri mercan kalkerleri, tebeşir ve kömürdür.

Mercan Kalkeri: Mercan iskeletlerinden oluşan organik bir taştır. Temiz, sıcak ve derinliğin az olduğu denizlerde bulunur. Ada kenarlarında topluluk oluşturanlara atol denir. Kıyı yakınlarında olanlar ise, mercan resifleridir. Mercan Kalkerleri içerisinde geometrik ve tekrarlı organik yapılar barındırdığından seramik karo üretiminde hibrit grafiklerin oluşturulması için çok uygundur.

Tebeşir: Derin deniz canlıları olan tek hücreli Globigerina (Globijerina)'ların birikimi sonucu oluşur. Saf, yumuşak, kolay dağılabilen bir kalkerdir. Gözenekli olduğu için suyu kolay geçirir. Düz ve dokusuz yapısı nedeni ile seramik karo grafik tipolojilerine uygun değildir.

Kömür: Bitkiler öldükten sonra bakteriler etkisiyle değişime uğrar. Eğer su altında kalarak değişime uğrarsa, C (karbon) miktarı artarak kömürleşme başlar. C miktarı % 60 ise turba, C miktarı % 70 ise linyit, C miktarı % 80 – 90 ise taş kömürü, C miktarı % 94 ise antrasit adını alır. Özellikle siyah renginin seramik sektöründe kullanılan boyalar ile elde edilemeyeceği ve düz, dokusuz bir yapısı olması nedeniyle tebeşir taşı gibi hiç kullanılmaz.

Fiziksel (Mekanik) Tortul Taşlar: Akarsuların, rüzgarların ve buzulların, taşlardan kopardıkları parçacıkların çökelip, birikmesi ile oluşur. Fiziksel (mekanik) tortul taşların en tanınmış örnekleri kıltaşı (şist), kumtaşı (gre) ve çakıl taşıdır (konglomera).

Kıltaşı (Şist): Çapı 2 mikrondan daha küçük olan ve kil adı verilen tanelerin yapışması sonucu oluşan fiziksel tortul bir taştır. Tebeşir, kömür gibi kil taşları da düz ve dokusuz yapıları nedeni ile görsel olarak uygunluk teşkil etmez ve kullanılmazlar.

Kumtaşı (Gre): Kum tanelerinin doğal bir çimento maddesi yardımıyla yapışması sonucu oluşan fiziksel tortul bir taştır. Kumtaşı taneli yapıya sahiptir, tanelerin gruplaşması ile farklı renk tonları dalgalı alanları oluşturur, bazen yumuşak bazen de sert geçişler görülür. Tipolojisinin bu yapısından dolayı seramik karo üretiminde tercih edilir ve kullanılır.

Çakıl taşı (Konglomera): Genelde yuvarlak akarsu çakıllarının doğal bir çimento maddesi yardımıyla yapışması sonucu oluşur. Dokusal yapısına göre taşların bir araya getirilerek bir kompozisyon olarak kullanılması daha yaygındır. Kompozisyon ile farklı ebat

ve renklerde taşlar bir zemine yerleştirilmiş gibi tasarlanır ve seramik karoya bu görsel basılır. Genellikle bahçelerin patika tarzı yollarında, açık alanların zeminlerinde kullanılır.

Başkalaşmış (Metamorfik) Taşlar

Tortul ve püskürük taşların, yüksek sıcaklık ve basınç altında başkalaşıma uğraması sonucu oluşan taşlardır. Başkalaşmış taşların en tanınmış örnekleri mermer, gnays ve filattır.

Mermer: kalkerin yüksek sıcaklık ve basınç altında değişime uğraması, yani metamorfize olması sonucu oluşur. Mermer tipoloji ve türleri yukarıda verilmiştir.

Gnays: çeşitli minerallerin değişen katmanları şeklinde karakteristik bir yapıya sahip, metamorfik kökenli iri taneli bir kayadır. Bu oluşumun sonucunda çizgili bir görünüme sahiptir. "Gnays" terimi, belirli bir mineral bileşimi ile ilişkili değildir, çünkü ikincisi oldukça değişkendir ve protolite (öncül) bağlıdır. Bu kayanın birçok çeşidi vardır. Yukarıda belirtildiği gibi, "gnays" adı, bileşen yapısının değil, dokunun bir göstergesidir. Bu tanım, açık ve koyu minerallerin ayrılmasını yansıtan bantlı bir yapıya sahip birçok metamorfik kayayı içerir. Bu tür bir konum, tüm gnaysların oluşumu için koşulların sertliğini gösterir. Minerallerin ayrılması, yalnızca çok yüksek sıcaklıklarda (600-700 ° C) mümkün olan yeterince güçlü bir iyon göçü ile gerçekleşir. İkinci ön koşul, çizgilerin ortaya çıkmasına neden olan güçlü basınçtır. Ayrıca, ikincisi hem düz hem de kavisli olabilir ve farklı kalınlıklara sahip olabilir. Gnays dokusunun karakteristik bir özelliği, şeritlerinin sürekli levhalar değil, granüler yapıya sahip katmanlar olmasıdır. Çoğu durumda, mineral granüller çıplak gözle görülebilir. Görsel olarak, gnayslar farklı görünebilir. Bu türün her türü benzersiz bir desene sahiptir. Siyah ve açık mineral katmanları düz, dalgalı veya düzensiz olabilir. İkincil oluşumlarında kaotik bir görüntü ortaya çıkar. Bazı taşlarda şeritler o kadar kalındır ki, gnays yapısı sadece yeterince büyük bir kaya parçası üzerinde görülebilir. Genel olarak gnays yapısının 1 ila 10 mm kalınlığında düzensiz paralel şeritler oluşturan açık ve koyu silikatlardan oluştuğu söyleyebilir. Ancak bazen çok daha kalın olabilirler. Bu, bu tür gnaysların kısmi erimeye veya yeni malzemenin eklenmesine maruz kaldığını göstermektedir. Gnays, inşaat ve peyzaj tasarımında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu taşın çoğu çakıl ve kırma taş yapmak için kullanılır, ancak kaya olarak da uygundur: Temel atmak, fayans üretimi, kaldırımlar, setler için moloz taş olarak (Hansen, 2022).

Bir yapı malzemesi olarak gnaysın avantajları, ev asitlerinin etkilerine karşı dayanıklılığı ve direncidir. Bu taşın estetik güzelliği, kaplama levhalarının üretimi için uygun olmasını sağlar. Gnays genellikle maliyetinden dolayı granit yerine kullanılır.

Filat: Kiltaşının (şist) yüksek sıcaklık ve basınç altında değişime uğraması yani metamorfize olması sonucu oluşur (cografya.gen.tr, 2022).



Şekil 67. Traverten



Şekil 68. Mercan kalkerı



Şekil 69. Bazalt



Şekil 70. Kumtaşı



Şekil 71. Çakıl taşı



Şekil 72. Gnays



Şekil 73. Volkanik tuf



Şekil 74. Obsidyen



Şekil 75. Diyorit



Şekil 76. Siyenit

5.3. Ahşap Çeşitleri/Wood

Ahşap, geçmişten günümüze gelen ve sürekli yenilenen modelleriyle hem modern hem doğal hem de estetik olan bir ürün grubudur. Ahşap yer döşemeleri birçok mekânda rahatlıkla kullanılan zemin kaplama ürünleridir. Bu zemin kaplama ürünlerinin her mekân için farklı ürün grupları vardır. Bunlar; laminant parke, lamine parke, masif parke, bambu parke, spor zemin parkeler, dış mekân ahşap zemin kaplamaları olarak adlandırılırlar.

Ahşabın doğallık gibi birçok avantajı olmasına rağmen seramik karolar, uzun süre kullanım, bakım gerektirmeme, görece ucuz olması ve ahşap görünümüne sahip olabilme özellikleriyle öne çıkmakta ve tercih edilmektedir. Seramiğin bu avantajlı durumu kendisini ahşap gibi diğer tipolojideki doğal malzemelerinde önüne geçirebilmektedir. Ahşap renk ailesini aşağıdaki gibi özetleyebiliriz;

- Koyu (açık meşe, wenge),
- Hafif (huş ağacı, dişbudak, meşe, akçaağaç, bambu),
- Sarı (zeytin, tik ağacı),
- Kırmızı (Yarra, kempas, yatoba),
- Pembe (kızılağaç, kayın, kiraz, armut) ve kahverengiden ayırt edilirler.
- Kahve renkleri (ceviz, gül ağacı) renklerini sayabiliriz.

Meşe: Meşe parke yapımında en popüler ağaç olarak kabul edilir. Evrenseldir ve her iç mekânda otantik bir görsellik oluşturur. Genellikle bir meşe ağacının gövdesinde görülebilir yıllık halkaları diğer desenlerini arka plana karşı öne çıkarır. Kuru toprakta yetiştirilen meşe, sert, hafif elastik, sarımsı olur. Dağlık bölgelerinde bulunan meşe, oldukça pembemsi bir granüllüye sahiptir ve kuzey iklimlerinden gelen meşeler zor iklim koşullarında büyüdüğünden en güçlülerinden kabul edilir. Meşe genellikle özel işlemlere uygundur, lekelenir böylece neredeyse koyu mor renk tonlarına kadar kararır. Meşe ağacından elde edilen masif parkelerin renkleri genellikle sarı olmaktadır. Ağacın dokusunun ideal yumuşaklıkta olmasından dolayı çok rahat renklendirilmektedir.

Ceviz: Ceviz ağacından üretilen ahşap ya da diğer adıyla masif parkelere ceviz parke denilmektedir. Ceviz ağacı sert yapılı bir ağaç olduğu için bu ağaçtan dayanıklı parkeler üretilmektedir fakat ceviz parkeler nemli ve rutubetli ortamlardan daha çok etkilenmektedir. Bu nedenle ceviz ağacından üretilen masif parkeler nemli alanlara göre kuru ortamlara daha uygundur. Ceviz ağacı kolay ve rahat işlenebilen bir ağaç türüdür. Bu nedenle bu ağaç tornacılık, kakmacılık gibi alanlarda da kullanılmaktadır. Ceviz ağacından üretilen masif parkeler iyi şekilde boyanarak verniklenmektedir.

Karaçam /Blackpine-Pinus nigra: Mukavemeti aslında meşeden daha az değildir, ayrıca özel reçinelerinin varlığından dolayı çürümez, ki bu da deformasyona tabi olmadığını gösterir. Bu ahşabın parkesinde, yıllık halkalar kolayca görülebilir ve bir bütün olarak, karaçam, doğal ve asil altın rengi sayesinde, mekâna bir parlaklık verir ve alanı geniş gösterir.

Huş ağacı/Birch: Primordially Rus bitkisidir, ayrıca parke yapımında kullanılır. Genellikle sarı ve pembenin safsızlıkları olan süt beyazı bir ton görünümünde oldukça hoş bir ahşaptır. Huş ağacı desenleri belirgin değildir, çünkü ağacın yıllık halkalar soluktur. Bununla birlikte, düşük dayanımdan dolayı çürümeye eğilimli olduğu ve büyük nemlilikle deforme olabilmesi mümkündür.

Kayın/Beech: Gerçekten çok güzel bir desene ve budaksız düzgün bir kaplamaya sahiptir. Kuşkusuz çekici ve geniş bir renk yelpazesine sahiptir. Kayın sert ve sağlamdır, rengi genellikle kırmızı ve kırmızının tonlarıdır, nem ve rutubetten etkilenmektedir.

Dişbudak ağacı: Parke için çok talep edilmektedir çünkü ahşabı alışılmadık derecede esnek ve elastiktir, neredeyse her türlü muameleye maruz kalır hem lekelenme hem de fırçalama, renklendirme ve ısı işlem uygulanabilir. Bu çarpıcı ağacın renklerinde hafif kül, sarımsı veya pembe tonları bulunur.

Akçaağaç/Maple wood: Işığın yansıttığı için hem güneşte hem de bulutlu havalarda parlaklığı fark edilir. Bu tür ahşabın bir çeşit özel deseni yoktur, akça ağaçlarının tamamen temiz bir yüzeye sahip olduğu söylenebilir çünkü ağaç halkaları üzerinde tamamen fark edilmez ve kalp şeklinde ışıltılar zorlukla görülebilir. Dayanıklılığı ile ünlü, budak ve hüme

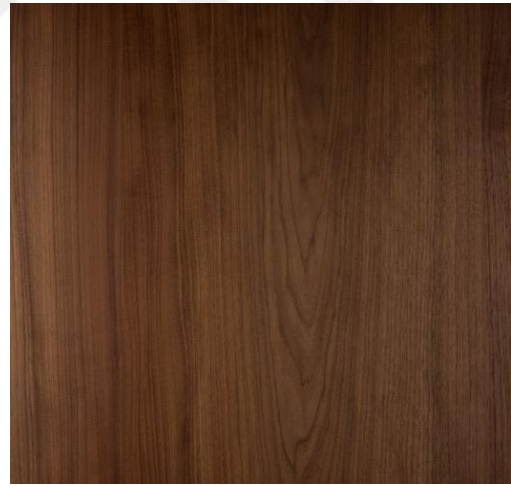
olmadan ideal bir şekilde kesilmiş bir yüzeye sahiptir. Akçağaç hafif bir ağaçtır ve birbirine yakın tonlardaki parkeler odayı görsel olarak genişletebilir.

Kiraz/Cherry: Koyu pembe rengine sahiptir. Koyu renkli kiraz, tüketiciler arasında genellikle yüksek talep görürken, hızla popülerlik kazanan Amerikan kirazları, örneğin siyah olarak adlandırılır. Kiraz ahşap, orta esnek, işleme için uygun, düşük sertliktedir. Renkleri koyu pembeden neredeyse siyaha kadar değişir, kestane rengi ve doğal desenleri dikkat çekicidir, çok otantik koyu halkaları ve çarpıcı bir mat ve pürüzsüz yüzeyi vardır.

Bambu/Bamboo: Böyle bir parke son zamanlarda belirli bir popülerlik kazanmıştır. Bu kaplama, özel olarak işlem görmüş ve yatay veya dikey olarak yapıştırılmış bambu elyaftan üretilmiştir, bu da üretimin son aşamasındadır. Bambu rengi koyu kahveden açık sarıya kadar değişir. Parlıltı mevcut olabilir veya olmayabilir. Bambu parke, düşük fiyat, dayanıklılık ve aşınma direnci, deformasyona karşı dayanıklılık (ıslanmaz), egzotizm ve çevre dostluğu ile dikkat çeker.



Şekil 77. Meşe



Şekil 78. Ceviz



Şekil 79. Huş



Şekil 80. Kayın



Şekil 81. Akçaağaç



Şekil 82. Bambu



Şekil 83. Kiraz

5.4.Kum/Sand

Kum bölünmüş kaya ve mineral parçacıklarından oluşan granül bir malzemedir. Çakıldan daha ince ve siltten¹⁰ daha kaba olur. Kum ayrıca bir dokusal toprak veya toprak türüne de atıfta bulunabilir. Yani, kütle olarak %85'ten fazla kum boyutlu parçacık içeren bir topraktır. Kumun bileşimi, kaya kaynaklarına ve koşullarına bağlı olarak değişir. İç kıta ortamlarında ve tropikal olmayan kıyı ortamlarda kumun en yaygın bileşeni, genellikle kuvars şeklinde Silis (Silikon Dioksit veya Si O₂) olur. En yaygın ikinci kum türü kalsiyum karbonatıdır. Örneğin, son yarım milyar yılda, mercan gibi kabuklu deniz canlıları tarafından üretilmiş olan aragonittir. Kum, zaman içinde yenilenebilir olmayan bir kaynaktır ve beton yapmak için uygun kum yüksek talep görmektedir. Çöl kumu, bol olmasına rağmen, beton için uygun değildir. İnşaat için her yıl 50 milyar ton plaj kumu ve fosil kumu kullanılmakta. Kum boyuta göre beş alt kategoriye ayrılır: çok ince kum (1/16 - 1/8 mm çap), ince kum (1/8 mm - 1/4 mm), orta kum (1/4 mm - 1/2 mm), kaba kum (1/2 mm - 1

¹⁰Silt, kumdan küçük kilden büyük taneli malzemeye verilen isimdir. Genelde 0,002 milimetre ile 0,1 milimetre arasındaki alüminyum silikatlardan oluşur. (tr.wikipedia.org/wiki/Silt, 2021)

mm) ve çok kaba kum (1 mm - 2 mm). Bu boyutlar Krumbein Phi¹¹ ölçeğine dayanmaktadır. Kumun mineral bileşimi, ana materyal (kaya) ve koşullarına bağlı olarak oldukça değişkendir. Tropikal ve Sub-tropikal kıyı ortamlarında bulunan parlak beyaz kumlar erozyona uğramış kireç taşıdır. Ana materyalin dışında kum, organik canlılar tarafından üretilen mercan ve kabuk parçaları içerebilir. Bu da kum oluşumunun canlı organizmalara da bağlı olduğunu düşündürür (Wikipedia/Kum, 2022).

Kum görselleri seramik karolarda sıklıkla kullanılır. Başka dokularla birlikte hibrit baskı grafikleri oluşturulabilir. Beton ve taş ile kullanıldığında sıklıkla iyi bir doğal görüntü oluşturur. Ağırlıklı sarı renktedir, beyaz, bej, gri renk tonları çoğunluktadır. Kahve, pembe ve kırmızı tonları da görülür. Çok ince veya kalın taneleri olabileceği gibi karışık taş, deniz kabuklarının parçacıklarını içerebilir. Kum en çok taş ile uyum sağlar, hibrit tasarımları taş ve ıslak görünüm ile yapmak uygundur. Hava ve suyun şekillendirdiği kum tanecikleri ve yüzeyleri doğal görünümleri ile çok fazla çeşitliliğe sahiptir.



Şekil 84. Çakıllı kum görseli



Şekil 85. Çakıllı kum görseli

5.5. Beton/Cement/Concrete

Beton her ne kadar yapay bir malzeme olsa da oluşturduğu yüzey dokusu yapılar da kullanılmak için tercih edilmektedir. Hibrit grafikler için ahşap, metal ve taş parçaları kullanılabilir, aşınma ve dökülme etkileri güzel sonuçlar çıkarır. Renk çeşitliği yoktur, gri ve tonları kullanılır. Hibrit grafiklerde çok az miktarlarda farklı renk lekeleri kullanılabilir.

¹¹Tane boyutu (veya partikül boyutu) münferit tortu tanelerinin çapı veya kırıntılı kayalardaki lithified parçacıklardır. Terim ayrıca diğer zerre şekilli malzemelere de uygulanabilecektir. Bu, bir parçacık veya tahıl içindeki tek bir kristalin boyutunu ifade eden kristalit boyutundan farklıdır. Tek bir tane birkaç kristalden oluşabilir. Granül malzeme çok küçük kolloidal parçacıklardan kil, silt, kum, çakıl ve parke taşlarından kayalara kadar değişebilir. (turkcewiki.org/wiki/Tane_boyu, 2022)

Porozlu veya düz yüzeyler, çatlaklar, çakıllar veya küçük kum taneleri bütünde veya parça alanlarda bulunabilir. Kendi içindi renk ton oluşturan alanlar, bölgeler olabilir. Boyanmış ancak döküntülerin olduğu bir grafik yapısı isteniyor ise içerisinde baskın renk tonu ve miktar fazlalığı, sert-düzgün hatlar (doğal olmayan) kullanılmamalıdır.

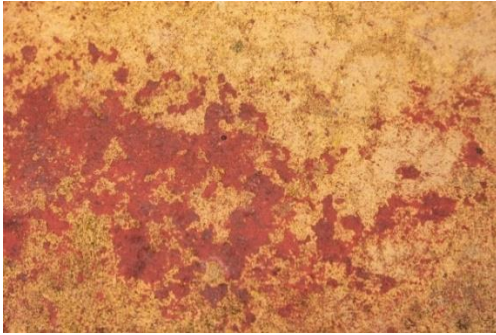


Şekil 86. Beton görseli



Şekil 87. Beton görseli

5.6. Pişmiş Toprak/Terracotta



Şekil 88. Pişmiş toprak görseli



Şekil 89. Pişmiş toprak görseli

Terracotta, bir binanın dışında veya içinde yapısal, yapısal olmayan veya yapısal bir kapasitede kullanılabilen plastik/sulu şekillendirilmiş kil karışımını ifade eder. Sırlı, sırsız, boyanmış veya astarlı olabilirler. Günümüzde pişmiş toprak zemin, sadece kır villalarının kaplanması için değil, aynı zamanda kentsel alanlarda da büyük bir oranda kullanılmaktadır. Oldukça rustik görünümü, diğer birçok unsurdan daha fazla etkilidir. Piyasada farklı kalitelerde çeşitlerini bulmak mümkündür. Pişmiş toprak sadece endüstriyel olarak yapılmakla kalmaz, aynı zamanda bir zanaat işleminin sonucu da olabilir; bu durumda maliyet önemli ölçüde artar, ancak görünüm de çok farklı olacaktır.

Terracotto döşemesi mekân modern veya geleneksel olsun iyi tanımlanmış bir stil yaratmada temel bir rol oynar. Güzel ve dayanıklı yapısıyla pişmiş toprak, en çok sevilen ve kullanılan türler arasında olup sarıdan pembeye, koyu kırmızı ve kahverengiye kadar değişen tonlarda doğal sıcak bir renkle kendine has karakteri vardır.

5.7. Metal

Metaller yapı inşaatında en çok kullanılan malzemelerdendir. Binaların veya bir alanın iskeletinin yapılması, kapanması, kaplanması gibi amaçlarla metal levhalar kullanılır. Bu şekli ile seramik sektöründe farklı tasarımlar için ilham kaynağı ve aracı olmuştur. Metal görselleri bütünsel veya hibrit olarak kullanılmakta ve mekâna çarpıcı bir etki kazandırmaktadır. Görseller paslı, yıpranmış, boyalı, aşınmış tarzda, dış etkilerin doğal efektleri ile harmanlanabilir.

Metal yüzey yapılarında en tercih edilen doğal oluşum paslanmış, oksitlenmiş, çizilmiş yüzeylerdir. Kızıl, turuncu, kahve tonları içerisinde yer yer küf yeşili, koyu kahve veya krem renklerin oluşturduğu kontrastlık da kullanım amacına göre tercih edilir. Metaller rölyef yüzey yapılarına da sahip olabileceğinden bu strüktürel yapı seramik karo yüzeyi içinde kullanılabilir. Rölyef etkisi, orijinallik hissini vermek için daha çok etki yaratır.



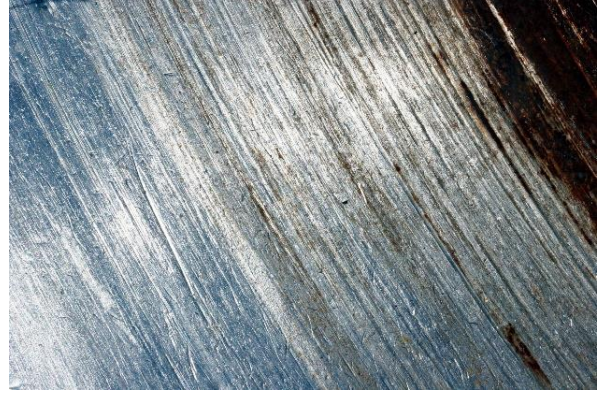
Şekil 90. Metal görseli



Şekil 91. Metal görseli



Şekil 92. Metal görseli



Şekil 93. Metal görseli



ALTINCI BÖLÜM

SONUÇ

Literatürde seramik kaplama malzemesinin üretim teknolojileri, hammaddeler ve kimyası hakkında birçok kaynak bulmak mümkündür. Seramik kaplama malzemelerinin teknik ve kimyası kadar önemli olan bir diğer husus tasarımıdır. Hatta günümüzde tüketici tarafından bakıldığında daha önemli bir noktaya geldiği söylenebilir. Bireysel tüketici profiline büyük oranı bu görselliğe para harcamaktadır. Teknolojinin gelişimi ile birlikte seramik karo yüzeyine veya bünyesine desen aktarma teknikleri de gelişmektedir. Bu gelişimlerle birlikte desen çeşitliliği, renk derinliği, çözünürlük artmıştır. Teknoloji aynı zamanda üretim hızının artmasına, standartlaşmaya destek olmuştur. Doğal objelerin yüzey görselleri ile geometriden faydalanılarak her tür desen tasarlanabilmektedir. Ülkemizde bu sektöre hizmet eden tanınmış bir tasarım ofisi olmamasına karşın üreticiler kendi bünyelerinde ihtiyacını karşılayacak birimler kurmuşlardır. Bu birimler hızlı, anında müdahale ve daha az maliyet avantajları ile projeleri hayata geçirmektedir. Marka değeri olan üreticiler prestij sağlamak ve bunu sürdürmek için ünlü tasarımcılar ile yine aynı sebep ve ek olarak pazar payını devam ettirmek-arttırmak amacı ile yurt dışı tasarım firmalarıyla da sık sık çalışmalar yapmaktadır. Bir seramik karonun üretim öncesi projelendirilmesinden ambalajlanmasına kadar ki süreçler ana hatları ile bu çalışmada ele alınmıştır. Sürecin adımları ile birlikte paydaşları, iş yükümlülükleri, birbirleri ile temas ettiği noktalarda incelenmiştir.

Doğadan elde edilen her türlü malzemenin hem kendisi çeşitli alanlarda hem de deseni/görseli farklı sektörlerde kullanılmaktadır. Seramik kaplama sektörü doğal tipolojilerin görsellerini kullanarak orijinal objeye benzer ürünleri daha az maliyet ve hızla üretmektedir. Görsellerin karo yüzeyine aktarımı için süregelen pek çok teknik kullanılmaktadır. Seramik kaplama üretiminin devamlılığı bu tekniklerle ve yeni teknolojilerin getirdikleri ile sürdürülebilmektedir. Sektör kendi içerisinde maliyet düşürmek adına tasarımları/görselleri tekrar ederek ya da dönüştürerek yeni projelerin doğmasına, tüketici için alternatifleri arttırmaya devam etmektedir.

Tez kapsamında bahsi geçen her bir iş kolu gençlerimiz için birer meslek anlamına gelmektedir. Onlarca meslek bir araya gelerek bir şirket, işletme oluşturmakta, bir, birkaç

veya binlerce ürün geliştirilip üretilmekte ve pazarlanmaktadır. Zaman zaman yetenekleri konusunda emin olamayan veya hangi mesleği seçmesi gerektiğini kestiremeyen, karar vermiş ama bu karara uygun bir sektörde çalışamayan gençlerimizin oranı az değildir. Bu tez çalışmasına başlama fikri, seramik kaplama malzemesi sektörü içerisinde bulunmayı hedefleyenler için, seçimlerinde az da olsa etkisi olması amacıyla oluşmuş, sektörde ilgili departmanlarda çalışacaklar için ise bir el kitabı niteliğinde bu sayfalar üzerinde hayata geçmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada çok daha detaylı başlıklar ve konular olsa da sade ve anlaşılabilir anlatıma yer verilmiştir. Ana hatları ile sürecin büyük resmi çekilmeye çalışılmış ve sektöre yeni başlayacaklar ve öğrenciler için bir kaynak olması hedeflenmiştir. Çalışmadaki her bir başlık daha detaylı şekilde ele alındığında yeni bir araştırma konusu olabileceği gibi özellikle Ür-Ge sürecindeki tasarım ve geliştirme ile ürünün kendisi kadar önemli olan ambalajlama konusu araştırmacılarla incelenmesi gereken başlıca konulardır. Ayrıca sektöre grafik veri tabanı bankası oluşturma hedefiyle yeni yazılımların yapılması bir diğer önemli açılım olacaktır.

KAYNAKÇA

- Adobe. (2020, Haziran 25). *Renk Modları - Adobe Photoshop CS6*. helpx.adobe.com.tr:
<https://helpx.adobe.com/tr/photoshop/using/color-modes.html>
- Aydınlatma Portalı. (2017, Mart 14). *Işıktaki Renk ve Renk Sıcaklığı (CCT) Kavramı*.
aydinlatma.org: <https://www.aydinlatma.org/isikta-renk-ve-renk-sicakligi-cct-kavrami.html>
- Cidem, S., & Tekin, Ç. (2020, Kasım). Mimari Cephe Tasarımında Malzeme ve Renk Kullanımı. *Tasarım Kuram Sayı:31*, s. 73, 74, 75.
- cografya.gen.tr. (2022). <https://www.cografya.gen.tr>:
<https://www.cografya.gen.tr/egitim/fiziki/yerkabugunu-olusturan-taslar.htm>
- Çanakkale Seramik. (2020). *Teknik Özellikler / Technical Specifications*. Çanakkale: ÇS.
- Dosya Formatları*. (2022, Mart 3). Adobe:
<https://helpx.adobe.com/tr/photoshop/using/file-formats.html>
- GEK Grafik Eğitim Kurumu. (2016, Şubat 2). *DPI Nedir?, LPI Nedir?, PPI Nedir?*
grafikegitimkursu.com: <https://www.grafikegitimkursu.com/?p=1937>
- Hansen, A. (2022, Aralık 1). *drunkentengu.com*. <https://tr.drunkentengu.com>:
<https://tr.drunkentengu.com/chto-takoe-4537>
- Homeinteriorz. (2020, Aralık). *Duvar vs Yer Karosu: Farklı Kullanımlar İçin Farklı Malzemeler*. tr.homeinteriorz.com: <https://tr.homeinteriorz.com/wall-vs-3782>
- Mimari pişmiş toprak - Architectural terracotta*. (tarih yok). wikijtr.icu:
https://wikijtr.icu/wiki/Architectural_terracotta
- Pointeriorblog. (2019, Kasım 19). *Seramik Karo Kaplama*. pointeriorblog.com:
<https://www.pointeriorblog.com/post/seramik>
- PrintCenter. (2019, Ocak 09). *CMYK Nedir? Nasıl Kullanılır?* printcenter.com.tr:
<https://printcenter.com.tr/printopedia/baskioncesi/cmyk-nedir-nasil-kullanilir/>
- SAM. (2019, Aralık 19). *Seramik Kaplama Malzemeleri İmalatı Ve Kaynak Verimliliği Rehberi*. seramikarastirma.com.tr: <http://seramikarastirma.com.tr/seramik-kaplama-malzemeleri-imalati-ve-kaynak-verimliliği-rehberi/>

- Saxoprint. (2013, Haziran 21). *The Screen printing process: versatile and popular*. saxoprint.co.uk: <https://www.saxoprint.co.uk/blog/screen-printing-process/>
- Tazeoğlu, F. (2016, Temmuz). 21. YY. DA SERAMİK ve CAM MALZEMELERİN MİMARİDE YÜZEY OLUŞTURMA ve KAPLAMADA KULLANIMI. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- tr.wikipedia.org/wiki/Silt*. (2021, Şubat 26). tr.wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Silt>
- turkcewiki.org/wiki/Tane_boyu*. (2022, Mayıs 23). turkcewiki: https://www.turkcewiki.org/wiki/Tane_boyu
- Turkischceramics. (2021, Mart). *Dünya Seramik Karo Üretimi ve Tüketimi Genel Değerlendirme*. ccst.org.tr: https://ccst.org.tr/Uploads/arastirmaRaporlari_view/dunya-seramik-karo-uretimi-ve-tuketimi-genel-degerlendirme.pdf
- Türkiye Seramik Federasyonu. (2020, 12 5). *Seramik'in Alfabeti*. serfed.com: https://serfed.com/upload/SERAMKIN_ALFABESI.pdf
- wikipedia.org*. (2020, Ekim 10). wikipedia: https://tr.wikipedia.org/wiki/Volkanik_t%C3%BCf_kayalar
- wikipedia.org*. (2022, Ekim 03). wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Bazalt>
- wikipedia.org*. (2022, Eylül 13). <https://tr.wikipedia.org>: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Traverten>
- Wikipedia.org*. (2022, Kasım 17). wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Granit>
- Wikipedia/kayaçlar*. (2022, Mayıs 23). Wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Kaya%C3%A7>
- Wikipedia/Kum*. (2022, Nisan 26). Wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Kum>

EKLER

EK 1

SERAMİK KARO ÜRETİMİNDE İŞ AKIŞ SÜRECİ

4.1	Seramik Karonun Üretim İhtiyacının Oluşması	Müşteri Talebi	
		Moda, Trend Takibi	
		Piyasa Araştırması, Öngörü	
4.2.	Proje Ön Hazırlık	İsteğin Tanımlanması	
		Proje Başlama Kriterleri	
		Maliyet Hesabı, Tüm Malzemeler ve Hizmetlerin Eklenmesi	
		Üretilerlilik Kriterleri	
		Müşteri Ürün Kontrol ve Onayı	
4.3	Tedarik Öncesi Hazırlık (Satın Alma Fiyat Tekliflerinin, Tedarikçi Araştırmasının Araştırma Aşamalarının Sonuçlandırıldığı Düşünüyor)	Stok Kodlarının Açılması	Kg, M2, Kutu İçi Adet, Palet Üstü Kutu Adedi Tanımları
		ÜA (Ürün Ağacı) Tanımları	Malzemelerin Belirlenmesi, Miktarlar, Kullanım Şekilleri
		Malzeme Kriterleri, İşletme Şartlarının Belirlenmesi	Ebat, Kalınlık, Üretim Sonrası İşlemler (Rektifiye, Bordür, Süpürgelik) Üretim Sonrası Yüzey İşlemleri (Lapatura, Parlatma, Dekor)

4.4.	Üretim İçin Tedarik Süreci	Masse, Frit, Sır, Boya, Dekor Malzemelerinin temini	
4.5.	Ebat ve Görsel Özelliklerin Belirlenmesi	Grafik Belirlenmesi	Talep, Moda, Piyasa Araştırması Ebat, Mekân, Kullanım Amacı Mekâna Uygun Tipoloji Seçimi, Kalıp Grafiği Negatif/Pozitif
4.6.	Ambalajlamanın Tasarım Süreci	Etiket, Kutu Baskı Tasarımı, Palet, Diğer Ambalajlama Malzemelerinin ÜA Tanım Etiket Tasarımı, Artwork Tasarımı, Cutter Guide Tasarımı, Palet Seçimi-Çizimi, Örneklerin Oluşturulması, Deneme Kutu ve Palet Tedariki Üretilmiş Karonun Kutuda Denemesi, Palet Diziliminin Yapılması	
4.7.	Tasarım Tedarik Süreci	Tasarım Firması, Şirket İmkanları	Şirket Bünyesinde Tasarım, Mevcut Tasarımların Düzenlenmesi, Tarama, Fotoğraflama
4.8.	Tasarımda Ön Değerlendirme	Grafikte İstenmeyen Dokular, Hatalar, Oluşumlar, Simetri, Raportlama (İkinci, Üçüncü, Dördüncü Karolarda Tekrar, Devamlılık), Çözünürlük, Netlik, Format	

4.9.	Tasarımda Renk Profili Oluşturma	Projenin İşletme Şartına Uygun Renk Değişimi İçin Linear Chartların Hazırlanması
		İşletmede Baskı, Spectral Scanner veya İone İo Profil Maker'da Tarama ve Ölçüm
		Test Chart Hazırlanması Yapılan Ölçüm ile Photoshop İçin CMYK Profili Hazırlanması
		Profilin Bilgisayara Yüklenmesi
4.10.	Grafik Tasarımda Ür-Ge Süreci (Ürün Geliştirme)	Temizlik, Kontrastlık/Karşıtlık Dengesi, Homojenlik/Eşit Dağılım, Geometrinin Karo Formu ile Uyumu, Doğal Obje Uyumu-Yapaydan Kurtarma, Raportlama/Ofset Kontrolü, Face Sayısı ve Önemi, Küçülme Hesabı
		Tasarım Elemanlarının Sağlanması, Kontrollü Kullanılması, Dosya Kayıt Formatları, Baskı Formatları
		Deneme Çalışmaları, Renk Yorumları, Gerekli Müdahaleler, Müdahalelerin Tekrar Kullanılması İçin Kayıt Yöntemleri, Tüm Facelerin Basılıp Görülmesi
		Uygunsuz Facelerin Düzenlenmesi, Farklı Dizilimlerle Prova Edilmesi
		Onay, Şablon Oluşturma
		Grafik Dosyalarının Saklanması ve Üretim İçin İşletmeye Teslimi
4.11.	Baskı Deneme Çalışmaları	Renk müdahaleleri

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

İsim SOYİSİM : Sıraç TÛTÛNCÛ
Doğum Yeri :
Doğum Tarihi :

EĞİTİM DURUMU

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Bildiriler

b) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl:

İLETİŞİM

E-posta Adresi: