



**T.C.
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DİŞ HASTALIKLARI VE TEDAVİSİ
ANABİLİM DALI**

**BEŞ FARKLI RESTORATİF MATERYALİN
SU EMİLİMİNİN DİSTİLE SUDA VE
YAPAY TÜKÜRÜKTE İN VİTRO İNCELENMESİ**

MASTER TEZİ

**DİŞ HEKİMİ
HALUK EMRE ÖZEL**

**DANIŞMAN
PROF. DR. MÜBİN SOYMAN**

İSTANBUL – 2003

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE,

..... Yüksek Lisans..... öğrencisi Dt. Haluk Emre Özel’in çalışması jürimiz tarafından
..... Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Master tezi olarak uygun
görülmüştür.

İMZA

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Mübin Soyman

Üniversite : Yeditepe Üniversitesi

Üye : Prof. Dr. Gündüz Bayırlı

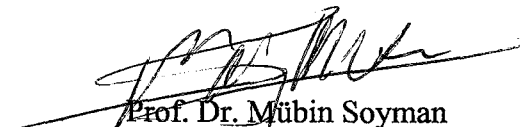
Üniversite : Yeditepe Üniversitesi

Üye : Prof. Dr. Nüket Sandallı

Üniversite : Yeditepe Üniversitesi

ONAY

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu’nun 29 / 09 / 2003 tarih ve EYK No: 03/14
sayılı kararı ile onaylanmıştır.


Prof. Dr. Mübin Soyman
Müdür

ÖZET

Bu çalışmamızda, restoratif materyallerden, bir kompomerin (Compoglass F-Ivoclar Vivadent), bir mikrohibrit kompozitin (Clearfil ST-Kuraray), bir fazla doldurulmuş mikrohibrit kompozitin (Miris-Coltène), bir hibrit kompozitin (Filtek Z-250-3MESPE) ve bir kondanse edilebilir kompozitin (SureFil-Dentsply) distile su ve yapay tükürükte süreye bağlı su emiliminin in vitro incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyallerin su emilimi özelliğini karşılaştırmak için teflon kalıplarda (her restoratif materyal için 40'ar adet) 6 mm çapında 2 mm kalınlığında test örnekleri hazırlanmıştır. Toplam 200 adet hazırlanan örneklerin başlangıç ağırlığı (A_b) ve 24 saat desikatörde bekletildikten sonraki sabit ağırlıkları (A_s) ölçülmüştür. Ağırlık değişimi distile suda (20 adet örnek) veya yapay tükürükte (20 adet örnek) ayrı ayrı (1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14. günlerde) ölçülmüştür. Daha sonra örnekler desikatöre konulmuş ve ağırlık ölçümleri beş gün boyunca her gün (15., 16., 17., 18., 19. günlerde) yapılmıştır. Desikatörden çıkartılan örnekler tekrar distile suya veya yapay tükürüğe bırakılıp (20., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 28., 29., 30., 31., 32. ve 33. günlerde) ağırlık ölçümleri yapılmıştır. Son olarak tüm örnekler tekrar desikatöre konularak (34., 35., 36., 37. ve 38. günlerde) ağırlık değişimleri incelenmiştir. Ağırlık ölçümleri için hassas terazi (Scaltec Instruments 1/10000'lik) kullanılmıştır.

Çalışmamızda grup karşılaştırmalarında One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Gruplararası fark ortalamaların karşılaştırmasında Student-t testi ve zamana bağlı grup içi ortalamalarının karşılaştırılmasında Paired-t test (eşlenmiş serilerde t testi) kullanılmıştır.

Tüm restoratif materyaller, *1.-14. günler* arasında *distile suda* birbiri ile istatistiksel anlamlı su emilimi farkı göstermişlerdir.

20.-33. günler arasında *distile suda*, Compoglass F'in SureFil ile, Miris'in Clearfil ST ve SureFil ile, Filtek Z-250'nin SureFil ile ve Clearfil ST'nin SureFil ile istatistiksel olarak anlamlı derecede su emilimi farkı gösterdiği saptanmıştır.

1.-14. günler arasında *yapay tükürükte*, Compoglass F ile Clearfil ST dışındaki diğer tüm restoratif materyallerin birbirleriyle istatistiksel olarak anlamlı derecede su emilimi farkı gösterdiği saptanmıştır.

20. ile 33. günler arasında yapay tükürükte, Filtek Z-250 ile SureFil dışındaki diğer tüm restoratif materyallerin birbirleriyle aralarında istatistiksel olarak anlamlı derecede su emilimi farkı gözlenmiştir.

Restoratif materyallerin ortama bağlı su emiliminin değerlendirilmesi sonucunda 1.-14. günlerde Miris, Filtek Z-250 ve SureFil'in istatistiksel olarak su emilimi farkı gösterdiği saptanmıştır. 20.-33 günler arasında ise, sadece Filtek Z-250'nin ortama bağlı istatistiksel olarak anlamlı derecede su emilimi farkı gösterdiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Kompomer, mikrohibrit, hibrit, kondanse edilebilir kompozit, su emilimi.



SUMMARY

The aim of this study was to make a time related in vitro examination of the water sorption of a compomer (Compoglass F-Ivoclar Vivadent), a microhybrid composite (Clearfil ST-Kuraray), a highly filled microhybrid composite (Miris-Coltène), a hybrid composite (Filtek Z-250-3MESPÉ) and a packable composite (SureFil-Dentsply) in distilled water and artificial saliva.

2 mm thick test specimens, 6 mm in diameter were prepared in teflon moulds (40 for each restorative material) in order to make a comparison of the water sorption properties of the materials. The initial weights (W_i) and the constant weights (W_c) of the 200 specimens following a 24 hour waiting period in the dessicator were measured. The weight changes were measured separately (days 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14) both in distilled water (20 specimens) or artificial saliva (20 specimens). Following this procedure, the specimens were placed in the dessicator and daily weight measurements were taken for 5 days (days 15, 16, 17, 18, 19). The specimens were removed from the dessicator and placed one more time in distilled water or artificial saliva. The weights were measured one more time (days 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33) Finally, all specimens were placed in the dessicator again and weight changes were examined (days 34, 35, 36, 37, 38). A sensitive balance (Scaltec Instruments 1/10.000) was utilized for the weight measurements.

One-way ANOVA test was used to make a comparison among groups statistically. Student-t test was used for the comparison of the difference mean values in groups. Paired t-test (t-test in paired series) was chosen to compare the average values which is observed according to the time, inside the groups.

All restorative materials displayed statistically significant water sorption differences in *distilled water* between *days 1-14*.

When the results in *distilled water* between *days 20-33* were examined, it was determined that a statistically significant differences in terms of water sorption exists between Compoglass F and SureFil, Miris and Clearfil ST and SureFil, Filtek Z-250 and SureFil, and Clearfil ST and SureFil.

All the restorative materials (except between Compoglass F and Clearfil ST) displayed a statistically significant water sorption differences between themselves in *artificial saliva* between days 1-14.

A statistically significant difference in terms of water sorption was determined between all the restorative materials (except between Filtek Z-250 and SureFil) *days 20-33* in *artificial saliva*.

Following the evolution of the water sorption of restorative materials depending on storage conditions (distilled water and artificial saliva) Miris, Filtek Z-250 and SureFil were found to exhibit a statistically water sorption differences between days 1-14.

It was observed that only Filtek Z-250 displayed a statistically significant water sorption difference depending on storage conditions (distilled water and artificial saliva) between days 20-33.

Keywords: Compomer, microhybrid, hybrid, packable composite, water sorption.

TEŞEKKÜR

Her zaman ve her yerde bana destek olan; karşılaştığım sorunları aşabilmek için bana ışık tutan; değerli vaktini bana ayıran; sadece mesleki olarak değil insani yönden de örnek aldığım değerli hocam Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Başkanı Sayın **Prof. Dr. Mübin Soyman**'a;

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin bugünlere gelmesinde çok büyük emeği olan; akademik hayatta ilerleyebilmemiz için bizlerden desteğini esirgemeyen; bu değerli fakültede master eğitimi yapmamızı sağlayan değerli dekanımız Sayın **Prof. Dr. Türker Sandallı**'ya;

Çalışmamda, yakın ilgilerini ve desteklerini gördüğüm; Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Sayın **Yard. Doç. Dr. Arzu Civelek**'e, **Yard. Doç. Dr. Esra Can Say**'a, **Yard. Doç. Dr. Kağan Gökçe**'ye, **Yard. Doç. Dr. Mustafa Ersoy**'a;

Çalışmamda bana büyük destek olan; Sayın **Prof. Dr. Ferda Doğan**'a ve Sayın **Prof. Dr. Hilmi Sabuncu**'ya;

Bana destek ve yardımcı olan; Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin tüm öğretim üyelerine ve araştırma görevlilerine;

Yaşamımın her döneminde benden sevgilerini ve desteklerini esirgemeyen aileme;

Teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇ KAPAK	I
ÖZET	II
SUMMARY	IV
TEŞEKKÜR	VI
İÇİNDEKİLER	VII
KISALTMALAR	VIII
TABLO LİSTESİ	IX
GRAFİK LİSTESİ	X
RESİM LİSTESİ	XI
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Günümüzde Kullanılan Adesiv Restoratif Materyaller	3
2.1.1 Cam İyonomerler	3
2.1.2 Kompozitler	4
2.1.2.1 Kompozit Rezinlerin Sınıflandırılması	4
2.1.3 Kompomerler	5
2.2 Adesiv Restoratif Materyallerin Fiziksel Özellikleri	6
2.2.1 Isı Genleşme Katsayısı	7
2.2.2 Mekanik Özellikler	7
2.2.3 Optik Özellikler	8
2.2.4 Isı İletkenliği	9
2.2.5 Radyoopasite	9
2.2.6 Polimerizasyon Büzülmesi	9
2.2.7 Çözünürlük	10
2.2.8 Su Emilimi	10
3. GEREÇ ve YÖNTEM	13
3.1 Örneklerin Hazırlanması	13
3.2 Çalışma Planı	15
3.3 Distile Suda ve Yapay Tükürükte Bekletilen Örneklerin Ağırlık Ölçümleri	16
3.4 İstatistiksel Analiz	16
4. BULGULAR	18
5. TARTIŞMA	26
6. SONUÇLAR	33
7. KAYNAKLAR	35
EKLER	42
ÖZGEÇMİŞ	81

KISALTMALAR

A_b	: başlangıç ağırlığı
A_s	: sabit ağırlığı
A₁	: 1. döngü su emiliminin ilk günü (1. gün)
A₁₄	: 1. döngü su emiliminin son günü (14. gün)
A₁₅	: 1. döngü desikasyonun ilk günü (15. gün)
A₁₉	: 1. döngü desikasyonun son günü (19. gün)
A₂₀	: 2. döngü su emiliminin ilk günü (20. gün)
A₃₃	: 2. döngü su emiliminin son günü (33. gün)
A₃₄	: 2. döngü desikasyonun ilk günü (34. gün)
A₃₈	: 2. döngü desikasyonun son günü (38. gün)
Bis-EMA	: Bisfenol-A-dietoksimetakrilat
Bis-GMA	: Bisfenol-A-diglisidilmetakrilat
CDMA	: Sitrik asitten türemiş fonksiyonel oligomer dimetakrilat
C°	: Santigrad derece
DS	: Distile su
GDMA	: Hidroksipropilen dimetakrilat
HEMA	: Hidroksietil metakrilat
TEGDMA	: Trietilen glikol dimetakrilat
UDMA	: Üretan dimetakrilat
YT	: Yapay tükürük

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1:	Kompozit rezinlerin sınıflandırması	5
Tablo 2:	Materyallerin ve diş sert dokularının Knoop Sertlik Değerleri	8
Tablo 3:	Çalışmada kullanılan restoratif materyallerin özellikleri	17
Tablo 4:	Restoratif materyallerin distile su ve yapay tükürükteki ortalama ağırlık değerlerinin zamana bağlı değişimi	18
Tablo 5:	1.-14. günler arasında distile suda, gruplar arasındaki su Emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri	21
Tablo 6:	20.-33. günler arasında distile suda, gruplar arasındaki su Emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri	22
Tablo 7:	1.-14. günler arasında yapay tükürükte, gruplar arasındaki su Emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri	23
Tablo 8:	20.-33. günler arasında yapay tükürükte, gruplar arasındaki su Emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri	24
Tablo 9:	1.-14. günler arasında distile suda ve yapay tükürükte gruplar arasındaki su Emilimi farklarının karşılaştırmalı analizler	25
Tablo 10:	20.-33. günler arasında distile suda ve yapay tükürükte gruplar arasındaki su Emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri	25

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa

Grafik 1: Restoratif materyallerin distile suda zamana bağlı su emilim grafikleri 19

Grafik 2: Restoratif materyallerin yapay tükürükte zamana bağlı su emilim grafikleri 20



RESİM LİSTESİ

	Sayfa
Resim 1: Heliolux DLX (Vivadent) ışık cihazı	13
Resim 2: Hassas terazi	15
Resim 3: Desikatör	15



1- GİRİŞ VE AMAÇ

Dişlerde sıklıkla karşılaşılan diş sert doku kayıpları çürük, travma, abrazyon ve erozyon nedenleriyle görülmektedir. Görülen bu kayıplar, dişlerin kontur, okluzyon, estetik ve diş sisteminin fonksiyon ve fonasyonunun eksikliğine neden olabilmekte ve diş hekimliğinde kaybedilen bu diş yapıları farklı materyaller ile restore edilmeye çalışılmaktadır.

Restoratif diş hekimliğinde 150 yıllık amalgam kullanımı yanında, silikat dolgu maddeleri, akrilik rezinler, geleneksel (kendi kendine sertleşen) kompozit rezinler de kullanılarak dişlerin restorasyonu gerçekleştirilmiştir.

Yeni materyal arayışları ve tedavi yöntemlerinin gelişmesi için yapılan pek çok bilimsel çalışmalar ve teknolojinin ilerlemesi sonucunda diş dokularına kimyasal olarak bağlanma gösteren ve günümüzde sıklıkla kullandığımız geleneksel ve rezin modifiye cam iyonomerler, kompomerler, ışıkla sertleşen kompozitler gibi restoratif diş hekimliğinde kullanılan adeziv materyaller geliştirilmiştir. Özellikle hastaların estetik beklentilerinin artmasına bağlı olarak diş rengindeki rezin bazlı restorasyon malzemeleri günümüzde önemli bir yer tutmakta, buna paralel olarak üretici firmalar tarafından piyasaya bir çok yeni ürün sunulmaktadır.

Restoratif diş hekimliğinde kullanılan rezin bazlı kompozitlerin fiziksel özelliklerinin mine ve dentin dokusu ile biyouyumluluk göstermesi gerekmektedir. Restoratif materyallerin fiziksel (su emilimi, çözünürlük, ısıl genleşme katsayısı, polimerizasyon büzülmesi, optik özellikler, radyoopasite) ve mekanik (aşınma, basınçlara karşı dayanıklılık) özelliklerinin geliştirilmesi için bir çok sayıda araştırmalar yapılmaktadır.

Restoratif materyallerin mekanik ve fiziksel özellikleri, restorasyonların klinik performansını etkiler. Restorasyonların ömrü, diş hekimin uygulama başarısıyla ve materyalin yapısıyla yakından ilişkilidir. Dişlerin restorasyonunda kullanılan materyallerin su emilimi ve çözünürlüğü, bu materyallerin fluorür salınımını, renkleşmesini, restorasyon stabilitesini, aşınmasını, biyouyumluluğunu, diş dokularına

bağlanmasını ve restorasyon ile diş dokusu arasında oluşabilecek mikrosızıntıyı etkileyebilir.

Restorasyonların tamamlanmasından sonra önem kazanan su emiliminin farklı restoratif materyaller için uzun süreli karşılaştırılmaları gerektirmektedir.

Bu çalışmada, bir kompomerin (Compoglass F), bir mikrohibrit kompozitin (Clearfil ST), bir fazla doldurulmuş mikrohibrit kompozitin (Miris), bir hibrit kompozitin (Filtek Z-250) ve bir kondanse edilebilir kompozitin (SureFil) su emiliminin süreye bağlı değişiminin farklı iki ortamda (distile suda veya yapay tükürükte) in vitro koşullarda incelenmesi amaçlanmıştır.



2- GENEL BİLGİLER

Buonocore 1955 yılında ilk olarak akrilik rezinlerin %85'lik fosforik asit ile 30 saniye dađlanmıř mineye daha iyi bađlandığını bildirmiřtir (1). Daha sonra, mine ve dentin gibi diř sert dokularına adezyon prensibi ile bađlanma gösteren kompozit rezinler, 1962 yılında ilk olarak Bowen tarafından tanımlanmıřtır (2). Kelime anlamı olarak kompozit, materyallerin fiziksel bir karıřımı anlamına gelmektedir.

Son yıllarda restoratif diř hekimliđi, estetik restorasyon materyalleri üzerinde yapılan çalıřmalarla önemli geliřmeler göstermiřtir. Yapılan bu çalıřmalar, materyallerin fiziksel, mekanik, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin geliřtirilmesini ve restoratif maddelerin diř sert dokularına bađlanmasını attırması amaçlamaktadır.

2.1 Günümüzde Kullanılan Adesiv Restoratif Materyaller

- 1-) Cam iyonomerler
- 2-) Kompozitler
- 3-) Kompomerler

2.1.1 Cam İyonomerler

Cam iyonomer simanlar ilk kez 1970'li yıllarda alüminyum silikat tozu ile poliakrilik likitinden elde edilmiřtir (3). Cam iyonomerlerin toz kısmını alüminyum oksit, silisyum oksit, kalsiyum fluorür, alüminyum fluorür, sodyum fluorür, karyolit ve kuartz oluřturmaktadır. Bu simanların likit kısımları ise %50 oranında sulandırılmıř poliakrilik asitten oluřmaktadır (4). Toz ve likit kısmı karıřtırıldığında siman, asit-baz reaksiyonu ile sertleřir (5,6,7). Cam iyonomer simanların fiziksel yapılarını güçlendirmek için likit kısmında deđiřiklikler yapılmıřtır. Resin modifiye cam iyonomer restorasyon materyalinde polialkenoik asit polimerize olabilen monomer veya prepolimer ile yer deđiřirmiřtir.

2.1.2 Kompozitler

Kompozitler organik ve inorganik olmak üzere iki ana yapı ile bunları birleştiren bağlayıcı fazdan (ara faz) oluşmaktadır. İnorganik kısmında kuartz (kristalin silika), lityum alüminyum silikat, stronsiyum, borosilikat cam, çinko ve itriyum cam, baryum, baryum alüminyum silikat bulunur. Organik faz kısmı ise “Bisfenol-A-glisidilmetakrilat” (Bis-GMA)’dır (8,9,10,11,12,13). İnorganik faz ile organik polimer matriks arasındaki bağlanmaya ara faz denir. Ara faz organik silisyum bileşiği olan silanlardan oluşur.

Kompozitlerin inorganik yapısındaki partikül büyüklüğü, şekli, sayısı, hacmi ve çeşidi üzerinde yapılan değişiklikler ile fiziksel ve mekanik özelliklerinde iyileştirmeler yapılmıştır. Ayrıca kompozitlerin daha iyi adezyon sağlaması ve renk değişimine daha dirençli olması için Bis-GMA’nın yanında “üretan dimetakrilat” (UDMA) da organik yapıya katılmıştır.

2.1.2.1. Kompozit Rezinlerin Sınıflandırılması

Kompozit rezinler inorganik doldurucu partikül büyüklük ve yüzdelerine, polimerizasyon yöntemlerine ve viskozitelerine göre sınıflandırılabilirler (Tablo 1).

Tablo 1: Kompozit rezinlerin sınıflandırması (14)

İnorganik doldurucu partikül büyüklüğüne göre	
Kompozit rezin türü	İnorganik doldurucu Partikül büyüklüğü
Megafil	50-100 µm
Makrofil	10-100 µm
Midifil	1-10 µm
Minifil	0.1-0.1 µm
Mikrofil	0.01-0.1 µm
Hibrit	0.04-1 µm
Nanofil	0.005-0.01 µm
Polimerizasyon yöntemlerine göre:	
Kimyasal yolla polimerize olan kompozitler	
Işık ile polimerize olan kompozitler	
Hem kimyasal hem de ışık ile polimerize olan kompozitler	
Viskozitelerine göre kompozitler:	
Kondanse edilebilen kompozitler	
Akışkan kompozitler	

2.1.3 Kompomerler

Kompomerler, kompozitlerin ve cam iyonomerlerin bir araya getirilmesiyle yani polimer ve iyonomer kimyasından yararlanılarak geliştirilen restorasyon materyalleridir (15,16). Monomer komponenti modifiye edilmiş hidrofilik karboksilik grup, doldurucu komponenti asit ataklarına yatkın modifiye edilmiş kalsiyum alumino-fluorosilikat cam partikülleridir (17). Bu materyaller, yapısal ve fiziksel özellikler açısından kompozit rezinler ile rezin modifiye cam iyonomerler arasında yer alırlar (18).

Kompomerlerin yapısında yaklaşık %80 oranında rezin materyali, %20 oranında iyonomer bulunur. İçlerinde organik matriks ve polialkenoik asitler yer alır. Bu

materyaller, hem kompozitlerin fiziksel ve mekanik özelliklerine yakındır hem de cam iyonomerlerin fluorür salgılama özelliğine sahiptirler (17).

Kompomerler mine ve dentin yüzeyini hazırlayıcı ve bağlayıcı içeren preparatlar ile birlikte kullanılırlar. Bu yüzden diş sert dokularına tutunmaları bir miktar mikromekanik prensiple, düşük düzeyde de kimyasal adezyon şeklinde olur.

2.2 Adesiv Restoratif Materyallerin Fiziksel Özellikleri

Resin malzemelerinin fiziksel özellikleri, ısısal genleşme katsayısı, çözünürlük, radyoopasite, su emilimi, optik özellikleri, renk seçimi, ısı iletimidir (8,10,11,19). Bunlar restorasyonların klinik ömrünü etkileyebilen özelliklerdir. Dolayısıyla günümüzde üretici firmalar, daha başarılı ve uzun ömürlü restorasyonların yapılabilmesi için resin kompozitlerin fiziksel özelliklerini iyileştirmek için çalışmaktadırlar.

Kompozitlerin inorganik faz kısmında kuartz (kristalin silika), borosilikat cam, lityum alüminyum silikat, stronsiyum, baryum, çinko ve itriyum cam, baryum alüminyum silikat bulunur. Bu maddeler kompozitlere farklı fiziksel özellikler kazandırır. Stronsiyum, baryum, çinko ve itriyum resine radyoopasite sağlar (20). Silika partikülleri mekanik nitelikleri güçlendirir, ışığı geçirir ve yansıtır. Böylece kompozite mineye benzer yarı şeffaf bir görüntü kazandırır. Silika partikülleri rezinlerin aşınma ve mikrosertliğini etkiler (21). Partikül büyüklüğü, resin kompozitlerin bitimden sonraki yüzey pürüzlülüğünü belirler.

Kompozit rezinlerde organik polimer matriks ile inorganik faz arasındaki yapıya ara faz denir. Ara faz organik silisyum bileşiği olan silanlardan oluşur. Silanlar doldurucuların etrafını çevirirler ve matrikse adezyonu sağlarlar. Bunun dışında silan bağlanma ajanları, rezinin fiziksel ve mekanik özelliklerini geliştirdiği gibi resin-partikül arayüzü boyunca suyun geçişini önleyerek hidrolitik dengeyi sağlar, rezinin çözünürlüğünü ve su emilimini azaltır (19).

Organik matriks iyi bir ısı yalıtkanıdır. Bu nedenle matriks oranı fazla olan rezinin ısı iletkenliği de az olmaktadır (9). Mekanik özellikleri ile klinik performansı arasında ilişki bildiren çalışmalar olduğu gibi doğrudan ilişki bulamayan mikrosızıntı çalışmaları da bulunmaktadır (22).

2.2.1 Isı Genleşme Katsayısı

Kompozitlerin ısısal genleşme katsayıları, organik matriks ve inorganik doldurucuların kendi ısısal genleşme katsayıları ortalamasından daha düşüktür. Kompozitlerin ısı genleşme katsayıları ($30-75 \times 10^{-6}/C^{\circ}$) mine ve dentinin ısısal genleşme katsayılarına ($8.3 \times 10^{-6}/C^{\circ}$, $11.4 \times 10^{-6}/C^{\circ}$) akrilik rezinlerden ($92 \times 10^{-6}/C^{\circ}$) daha yakın olup, mine ve dentin değerlerinden üç kat fazladır. Kompozit türleri içerisinde ısısal genleşme katsayısı en düşük olanı makrofil ve midifil kompozitlerdir. Mikrofil kompozitlerin ısı genleşme katsayıları mine dokusundan 3-5 kat daha fazladır (8). Kompozit rezinin ısı genleşme katsayısı ne kadar az ise, diş-restorasyon ara yüzünde oluşabilecek sorunlara o kadar az rastlanır.

Kompozit rezinler ile diş sert dokuları arasında ısı genleşme katsayısı farkı vardır. Bu farktan dolayı kompozitin mine ve dentine yapmış olduğu bağlanma olumsuz etkilenir.

2.2.2 Mekanik Özellikler

Rezin kompozitlerin sıkışma dayanımları (compressive strength, 2140 - 3670 kg/cm²) akrilik rezinlerden (845 kg/cm²) ortalama 3.5 kat fazladır. Gerilme dayanımları ise (tensile strength, 305 - 715 kg/cm²) akrilik resinlerden (214 kg/cm²) ortalama 2.5 kat daha fazladır. Bunun nedeni streslerin partiküllerle transfer edilmesidir.

Diş hekimliğinde kullanılan bazı restoratif materyallerin ve diş sert dokularının Knoop sertlik değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Knoop Sertlik Değerleri (8)

Materyal veya diş sert dokusu	Knoop sertlik değeri
Akrilik rezin	16 kg/mm ²
Makrofil kompozit	55 kg/mm ²
Midifil kompozit	55 kg/mm ²
Hibrit kompozit	55 kg/mm ²
Mikrofil kompozit	30-50 kg/mm ²
Mine	343 kg/mm ²
Dentin	68 kg/mm ²
Amalgam	110 kg/mm ²

Kompozit rezinlerin aşınmaya karşı gösterdikleri direnç; polimerizasyon, porozite, ortam ısısı, su emilimi ve rezinin türü ile ilişkilidir. Işık ile polimerize olan kompozit rezinler, aşınmaya karşı daha dirençlidirler çünkü karıştırma işlemi olmadığı için porozite oluşmaz. Yapısında inorganik doldurucu partikül olarak silikanın kuartz ve kristobalit formlarını içeren kompozit rezinler de aşınmaya karşı dirençlidirler. Ayrıca silan bağlanma ajanları da kompozitlerin aşınmaya karşı dirençlerini artırır. Aşınmayı etkileyen diğer faktörler ise kompozit rezinlerin partikül büyüklüğü, oranı, şekli, hastanın okluzyonu ve hastanın alışkanlıklarıdır.

2.2.3 Optik Özellikler

Kompozitlerin estetik görünümleri renk, şeffaflık ve düzgünlük gibi özellikler açısından doğal diş ile uyumlu olmalıdır. Bir dişin rengi, mine kalınlığı ve dentin rengi ile belirlenir (10).

Dişin insizal kenarında mine kalın olduğu için gri-mavimsi görünüm hakimdir. Buna karşın servikal bölgede mine ince olduğu için sarımsı bir görünüm vardır çünkü alttaki dentini yansıtır. Bu özelliklerden başka yaş, aşınma, kullanılan ilaçlar ve genetik gibi etkenler dişlerin renk yoğunluklarında farklılık gösterirler (8).

Estetik restoratif materyalleri ve mine bir ölçüde şeffaftır. Bu şeffaflığın derecesi, yüzeye gelen ışığı dışarı yansıtmadan önceki, ışık penetrasyon derinliğine bağlıdır. Restorasyonun daha estetik görünmesi, restorasyonun yüzeyinin düzgünlüğü ile yakından ilgilendirir.

2.2.4 Isı İletkenliği

Kompozit rezinler yapılarında metal içermedikleri için galvanik akımı iletmezler (10). Organik polimer matriks iyi bir ısı yalıtkanıdır. Bu yüzden organik polimer matriks oranı fazla olan kompozit rezinin ısı iletkenliği de az olmaktadır (9).

2.2.5 Radyopasite

Kompozit rezinlerin organik polimer matriksinin içinde bulunan kuartz, lityum alüminyum cam ve silika gibi partiküller radyopak değildirler. Bu sebeple daha radyopak kompozit rezin elde edebilmek için yapılarına baryum, stronsiyum ve itriyum gibi yüksek atom numaralı elementler katılmıştır. Radyopasiteyi arttırmak için kompozit rezinlere ilave edilen baryum ve stronsiyumun, hidrolitik bozulma ve çatlak oluşumunu arttırdığı bildirilmiştir (10). Radyopak partiküller kompozit rezinlerde ısısal genleşmeyi artırır, silan bağlanma ajanlarını hidrolize ederler ve opasiteye neden olurlar. Bu yüzden inorganik faza oldukça sınırlı miktarda ilave edilirler.

2.2.6 Polimerizasyon Büzülmesi

Polimerizasyon esnasında, kompozit bağlanmış olduğu kavite duvarından ayrılmaya çalışır. Özellikle kavitenin gingival kenarında bu durum sık görülür. Bu olay asitle pürüzlendirme ve bonding sistemlerinin uygulanması ile önlenmeye çalışılır.

Polimerizasyon büzülmesi, kimyasal yolla sertleşen kompozitlerde kitlenin merkezine doğru, ışık ile sertleşen kompozitlerde ışık kaynağına doğru oluşur. Bunun sonucu küçük bir aralık oluşabilir ve kenar uyumu bozulabilir (10). Günümüzde kompozitlerde polimerizasyon büzülmesi %2 civarındadır. Işıkla sertleşen kompozitlerde polimerizasyon büzülmesi kompozitin organik ve inorganik yapısına ve miktarına ve uygulama tekniğine bağlıdır.

Kimyasal yolla sertleşen kompozit rezinlerin karıştırma oranı ve çalışma zamanı polimerizasyon büzülmesini etkiler. Rezini karıştırma esnasında ve kaviteye uygulama sırasında hava kabarcıklarının oluşması, rezin kitlesinin merkeze doğru olan büzülmesini artırır.

Kompomerlerin polimerizasyon büzülmesi kompozitlere göre daha azdır ve elastisitelerine bağlı olarak internal stresleri karşılayabilirler.

2.2.7 Çözünürlük

Kompozitlerin sudaki çözünürlüğü ($0.01 - 0.06 \text{ mg/cm}^2$), akrilik rezinlerden (0.22 mg/cm^2) daha azdır. Polimerizasyon reaksiyonundan geriye kalan artık monomer miktarı akrilik rezinlerin çözünürlüğünü yakından ilgilendirir. Ancak bu artık monomer suya geçince, çözünürlük büyük oranda azalır.

Kompozitler akriliklere göre daha iyi bir reaksiyonla polimerize oldukları için, sudaki çözünürlükleri önemsenmeyecek kadar azdır (8).

Işık ile polimerize olan kompozit rezinlerde tam polimerizasyon için ışığın doğru ve yeterli sürede uygulanması gerekir. Yetersiz polimerizasyon, kompozit rezinin çözünürlüğünün artmasına, aşınma direncinin azalmasına ve erken renk değişimlerine neden olur.

2.2.8 Su Emilimi

Diş hekimliğinde kullanılan restoratif materyallerden kompozit, kompomer, cam iyonomer ve akrilik gibi rezin kaynaklı olanlar, ağız içindeki sıvılardan su emerler (23,24).

Su emilimi, materyalin bulunduğu ortamdan yapısına aldığı toplam su miktarı demektir. Dental materyaller için su emilimi, suya maruz kaldıktan sonra kazandığı ağırlık ile ifade edilir (25).

Rezin bazlı dental materyallerde su emilimi, bazı özellikler ile yakından ilişkilidir. Kompozit rezinlerin organik matriks kısmı su emilimini etkileyen önemli bir

unsurdur (26,27,28). Kompozitlerin rezin matriksinde çok az miktarda olsa bile su emiliminin gerçekleşmesi, materyalin fiziksel özelliklerinde değişikliğe yol açabilir (29,30,31,32). Materyaldeki organik matriksin miktarı, doldurucu partiküllerin tipi, sayısı ve büyüklüğü su emilimini etkiler. Materyal içindeki organik matriksin fazla olması su emiliminin fazlalaşmasına, doldurucu partiküllerin hacminin artması ise su emiliminin azalmasına neden olur (10,19,33,34,35,36,37,38). Restoratif materyaldeki boyutsal değişimin, yapısına su molekülü almasıyla doğrudan ilişkili olduğu bilinmektedir (39).

Hidroksietil metakrilat (HEMA) gibi hidrofilik rezinler, trisiklodekan (tricyclodecane) dimetakrilat gibi hidrofobik karakterli rezinlere göre daha fazla su emerler. Hidrofobik rezinlerin sudan uzaklaşma ve su ile birleşmeme eğilimleri olduğu için, bu tür rezinler daha az su alırlar. Bundan dolayı materyal tarafından emilen su miktarı, yapısında içerdiği hidrofilik ve hidrofobik monomer miktarı ile yakından ilişkilidir (34).

Suyun, matriksi oluşturan rezinin yapısına girebilme özelliği, emilimi etkileyen bir diğer unsurdur. Yüzey alanı fazla olan rezini içeren restoratif materyallerde daha fazla su emilimi gerçekleştiği belirtilmiştir (34).

Su emiliminin gerçekleştiği çevrenin ısısı, ortamın yoğunluğunu etkileyebilir. Bu etki, sıvıların polimer matriks içerisine emilim ve yayılma hızlarını etkilemek yönünde olabilir.

Elle karıştırma gerektiren iki patlı sistemler, organik polimer matriks içerisinde hava kabarcığı içerirler. Bu hava kabarcıklarının sayısı ve büyüklüğü, ideal karıştırma yöntemi ile en aza indirilebilir fakat tam olarak ortadan kaldırılamaz. Hava kabarcıklarının su ile dolduğu savunulmaktadır (34).

Materyallerin bırakıldığı çözeltinin pH'sı, rezin bazlı kompozit materyallerine çok düşük bir düzeyde etki edebilir. Kompomerlerin su emilimleri, materyallerin içine bırakıldığı çözeltinin değiştirilmesi ile farklılık gösterebilir.

Restoratif materyaller yapılarına su emerek higroskopik genleşme gösterirler. Bu genleşme ile materyalde hem hacimsel bir büyüme hem de ağırlık artışı meydana gelir (27).

Restorasyonların uygulanmasında polimerizasyonun kalitesi de su emilimini etkiler. Yetersiz ve hatalı polimerizasyonda diğer fiziksel özelliklerin yanında su emilimi de etkilenir. Yetersiz polimerizasyonda su ile organik polimer matriks daha kolay reaksiyona girer ve materyal daha fazla su emer (40,41).

Polimerizasyon esnasında oluşan polimerizasyon büzülmesi nedeniyle restoratif materyal ile diş sert dokusu arasında bir aralık meydana gelir. Su emiliminden sonra görülen hacim artışı, polimerizasyon büzülmesinde oluşan stresleri karşılamaktadır. Ancak hacimsel büyüme fazla ise bu durum materyale yeni stresler yükleyebilir (34,42).

Kompomerler yapılarında su taşımazlar ve ağız ortamındaki sıvılardan diğer restoratif materyaller gibi etkilenirler. Ağız sıvılarının kompomerin içine emildikten sonra materyalin içindeki asidi aktive etmesi ile cam partikülleri çözünmeye başlar. Bu çözünme sayesinde ortama florür serbestlenir ve asit baz reaksiyonu başlamış olur. Bu nedenle kompomerdeki su emilimi, diğer restoratif materyallerdeki su emiliminden bu noktada ayrışır.

Kompomerlerin su emilimi geleneksel ve rezin modifiye cam iyonomerlerle karşılaştırıldığında çok azdır ve basınca dirençleri daha yüksektir.

Cam iyonomerler hidrojel yapıya sahip oldukları için, bu materyallerin su emilimi diğer restoratif materyallere göre daha hızlı gerçekleşir (23). Resin modifiye cam iyonomerlerin geleneksel cam iyonomerlere göre daha fazla su emdiği bilinmektedir (43). Ayrıca resin modifiye cam iyonomerler ve geleneksel cam iyonomerler, kompozit rezinlerden ve kompomerlerden daha fazla su emerler (5). Suyun, resin modifiye cam iyonomerin matriks kısmına difüzyonu bu materyalin özelliklerinde düzelmeye neden olur.

3- GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda restoratif materyal olarak bir kompomer (Compoglass F-Ivoclar Vivadent), bir mikrohibrit kompozit (Clearfil ST-Kuraray), bir fazla doldurulmuş mikrohibrit kompozit (Miris-Coltène), bir hibrit kompozit (Filtek Z-250-3MESPE) ve bir kondanse edilebilir kompozit (SureFil-Dentsply) kullanılmıştır. Kullanılan restoratif materyallerin fiziksel özellikleri Tablo 3’de gösterilmiştir.

3.1 Örneklerin Hazırlanması

Materyallerin su emilimi özelliklerini karşılaştırabilmek için 6 mm çapında 2 mm kalınlığında teflon kalıplar kullanıldı. Her grup için 20 örnek hazırlandı.

Materyallerin kalıplara uygulanmasından sonra üst yüzeyler bir mikroskop lamı kullanarak düz bir yüzey haline getirildi. Heliolux DLX (Vivadent) ışık cihazı (Resim 1) ile materyale 1 mm uzarıktan polimerize edildikten sonra oluşan çapaklar zımparalandı ve örnekler numaralandı. Tüm örneklerin hassas terazide (Scaltec Instruments) (Resim 2) ağırlıkları ölçülüp (A_b) veriler kaydedildi. Daha sonra örnekler petri kutuları içine yerleştirilerek desikatörde (Resim 3) 37C°’de 24 saat bırakıldı. Bu süre sonunda hassas terazide yeniden ağırlıkları ölçüldü (A_s). Böylece hem başlangıç ağırlıkları (A_b) hem de sabit ağırlıkları (A_s) tayin edilmiş oldu.



Resim 1: Heliolux DLX (Vivadent) ışık cihazı



Resim 2: Hassas terazi



Resim 3: Desikatör

Her restoratif materyalden 20'şer örnek distile su içine, 20'şer örnek de yapay tükürük içine bırakıldı. Her tüpte bir kompozit örneği olmak üzere, bütün örnekler tek tek polietilen tüplere yerleştirildi. Daha sonra bu tüpler ağız ortamını taklit eden ve 37C° olan bir ortam (ETÜV) içine yerleştirildi.

Yapay tükürük İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Toplum Ağız Diş Sağlığı Bilim Dalı'nda hazırlanmıştır. Çalışmamızda kullandığımız yapay tükürüğün yapısı aşağıda verilmiştir (44):

NaCl	2.560 gr
MgCl ₂ .6H ₂ O	250 mg
CaCl ₂	332.97 mg
KCl	189.48 mg
K ₃ PO ₄ .3H ₂ O	772 mg
CH ₃ .COOK	3.01556 gr
H ₃ PO ₄ (%85'lik)	0.112 ml

3.2 Çalışma Planı

Örneklerin hazırlanması sonrasında ağırlıklarının ölçümü

* * *

Ağız ortamının taklit edilebilmesi için örneklerin 37C°'lik
bir ortama (ETÜV) yerleştirilmesi

* * *

24 saat sonra örneklerin ağırlıklarının ölçümü

* * *

100 örneğin distile su, 100 örneğin yapay tükürük içine bırakılması

* * *

Tüm örneklerin belirlenen sürede

(1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13. ve 14. gün)

distile su veya yapay tükürükten çıkartılıp hassas terazide ağırlıklarının ölçülmesi

* * *

Örneklerin desikatöre yerleştirilmesi

* * *

Desikatörde bekletilen örneklerin 15., 16., 17., 18. ve 19. günlerde
ölçümünün tekrarlanması

* * *

19. günde örneklerin yeniden distile su veya yapay tükürük içine bırakılması

* * *

Belirlenen sürelerde (20., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 28., 29., 30.,
31., 32. ve 33. gün) ölçümlerin tekrar edilmesi

* * *

Örneklerin tekrar desikatöre yerleştirilmesi

* * *

Desikatörde bekletilen örneklerin 34., 35., 36., 37. ve 38. günlerde
ölçümünün tekrarlanması

3.3 Distile Suda ve Yapay Tükürükte Bekletilen Örneklerin Ağırlık Ölçümleri

Tüm örnekler 1. ve 14. günler arasında her gün ağız ortamını taklit eden ortamdan (ETÜV) çıkartılıp, kurutma kağıdı ile kurutulduktan sonra tartıldı. Son gün (14. gün) sonundaki ağırlıklar (A_{14}) tespit edilerek örnekler desikatöre kondu. Desikatördeki örneklerin ölçümlerine 5 gün süreyle devam edildi (15.-19. günler) ve 5 gün sonundaki örneklerin ağırlığı (19. gün) sabit ağırlık (A_{19}) olarak kabul edildi. Desikatörden çıkarılan örnekler bir önceki döngü içerisinde aynı işlemler uygulandı. (20.-33. günler arasında etüvden çıkarılarak her gün yapılan ölçümler ile 34. ve 38. gün arasında desikatörden çıkarılarak her gün yapılan ölçümler) Böylece örnekler ikinci kez 14 gün süre ile 37°C 'de distile su veya yapay tükürük içinde ve 5 gün süre ile de desikatör içinde bırakılmış oldu. Ağırlık ölçümlerine her gün devam edildi. Su emilim süresinin bittiği günkü (33. gün) ağırlık (A_{33}) ile desikatörde 2. kez kalma süresi sonundaki (38. gün) ağırlık (A_{38}) tespit edilerek işlemlere son verildi.

3.4 İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda grup karşılaştırmalarında One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Gruplararası ortalamaların karşılaştırmasında Student-t testi ve zamana bağlı grup içi ortalamalarındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Paired-t test (eşlenmiş serilerde t testi) kullanılmıştır.

Yapılan istatistik çalışmalarda su emme yüzdesi aşağıdaki formüllerle hesaplanmıştır:

Su Emilimi Formülü:

$$\frac{\text{Örneğin her gün döngü başlangıç ağırlığı ile olan farklarının ortalaması}}{\text{Örneğin döngü başlangıç ağırlığı}} \times 100$$

Tablo 3: Çalışmamızda kullanılan restoratif materyallerin özellikleri

Restoratif materyal	Ürün adı	Üretici firma	Rezin sistemi	Inorganik doldurucu tip
Kompomer	Compoglass F	Ivoclar Vivadent	UDMA Tetra etilen glikol dimetakrilat Sikloalifatik dikarboksilik asid dimetakrilat	iterbiyum trifluorür Baryum alüminyum florosilikat cam küresel karışmış oksit
Fazla Doldurulmuş Mikrohibrit	Miris	Coltène	Bis-GMA Bis-EMA TEGDMA	Stronsiyum cam Silanize edilmiş baryum cam Silanize edilmiş amorf cam
Hibrit	Filtek Z-250	3M ESPE	Bis-GMA UDMA Bis-EMA	Zirkonyum/ Silika
Mikrohibrit	Clearfil ST	Kuraray	Bis-GMA diğer metakrilat monomerler	kuartz koloidal silika
Kondanse Edilebilir	SureFil	Dentsply	dimetakrilat monomer Üretan modifiye edilmiş Bis-GMA	Ba-Bor floro-silikat cam silika

4- BULGULAR

Bu çalışmada Compoglass F, Miris, Filtek Z-250, Clearfil ST ve SureFil restoratif materyalleri kullanılarak distile suda ve yapay tükürükteki su emilimleri incelenmiştir.

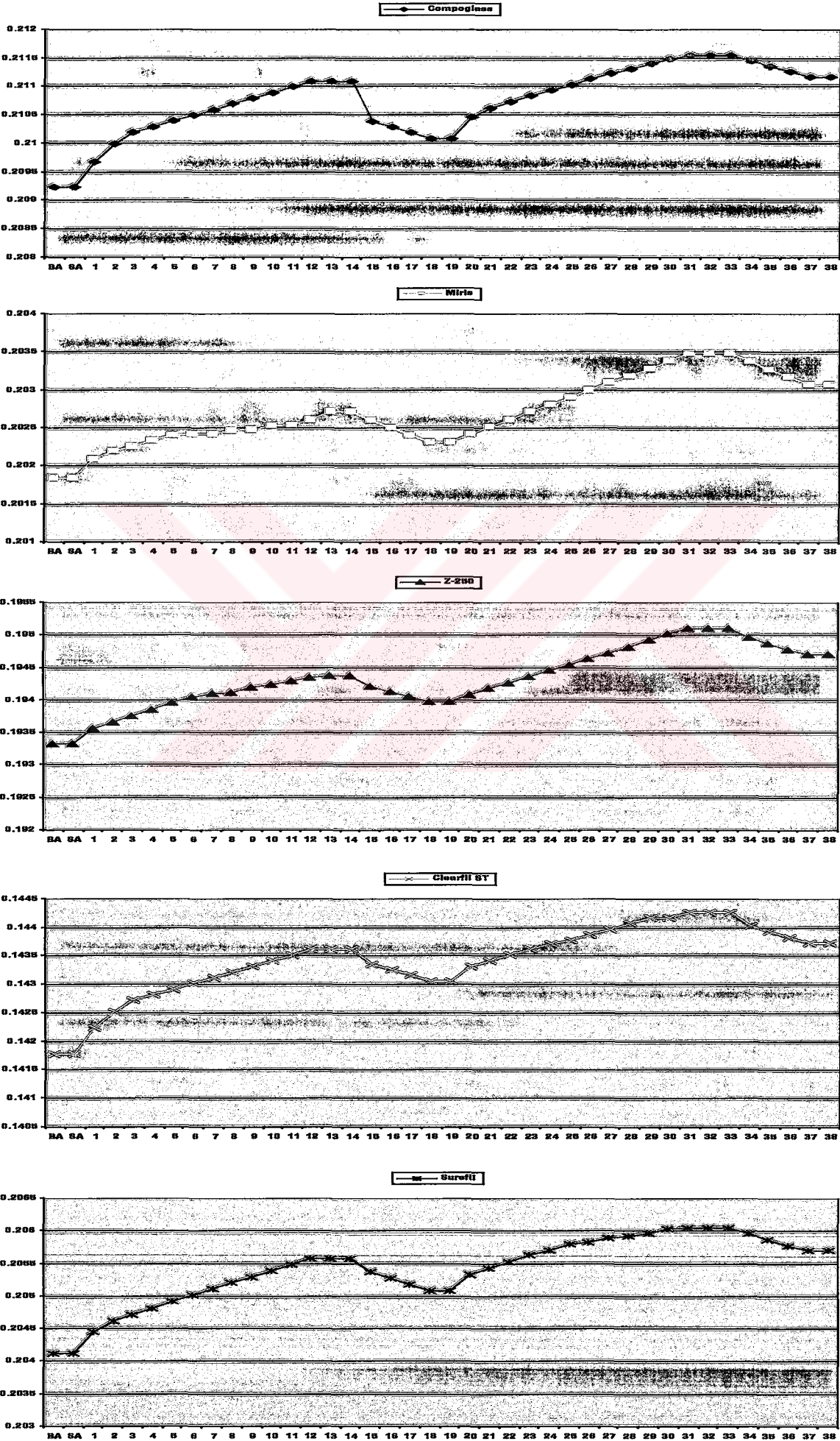
Ağırlık değişimi distile suda ve yapay tükürükte ayrı ayrı (1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13. ve 14. günlerde) ölçülmüştür. Daha sonra örnekler desikatöre konulmuş ve ağırlık ölçümleri 5 gün boyunca her gün (15., 16., 17., 18., 19. günlerde) yapılmıştır. Desikatörden çıkartılan örnekler tekrar distile suya ve yapay tükürüğe bırakılıp (20., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 28., 29., 30., 31., 32. ve 33 günlerde) ağırlık ölçümleri yapılmıştır. Son olarak tüm örnekler desikatöre konularak (34., 35., 36., 37. ve 38. günlerde) ağırlık değişimleri incelenmiştir. Ölçüm günlerinde elde edilen veriler ekte yer almıştır. Çalışmamızda kullanılan restoratif materyallerin distile su ve yapay tükürükteki ortalama ağırlık değerleri Tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 4: Restoratif materyallerin distile su ve yapay tükürükteki ortalama ağırlık değerlerinin zamana bağlı değişimi (ortalama $\pm$ standart sapma) (gr)

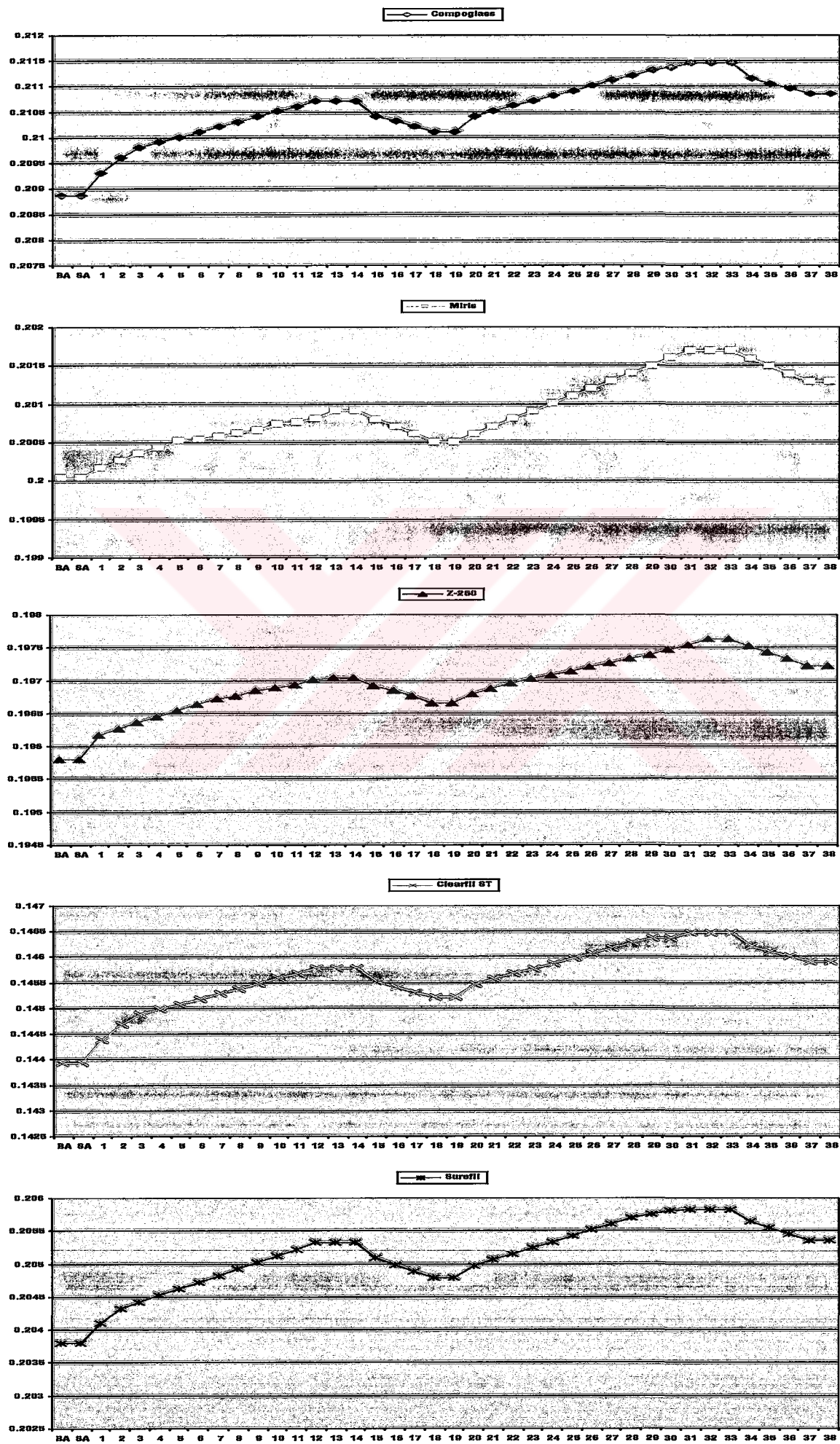
	DİSTİLE SU							
	1.gün		14. gün		20.gün		33.gün	
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
Compoglass F	0,209685	0,0076494	0,211105	0,0076539	0,210470	0,0075654	0,211530	0,0075742
Miris	0,202090	0,0121741	0,202710	0,0122395	0,202415	0,0122337	0,203480	0,0122343
Filtek Z-250	0,193570	0,0091012	0,194380	0,0091227	0,194100	0,0091305	0,195125	0,0091529
Clearfil ST	0,142225	0,0047823	0,143615	0,0047762	0,143320	0,0047604	0,144270	0,0047159
SureFil	0,204460	0,0100534	0,205590	0,0100516	0,205340	0,0100597	0,206180	0,0100664

	YAPAY TÜKÜRÜK							
	1. gün		14. gün		20. gün		33. gün	
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
Compoglass F	0,209330	0,0077093	0,210725	0,0077131	0,210430	0,0077129	0,211465	0,0077275
Miris	0,200165	0,0090572	0,200910	0,0090835	0,200610	0,0090808	0,201695	0,0090808
Filtek Z-250	0,196175	0,0083747	0,197055	0,0083905	0,196795	0,0083623	0,197635	0,0083889
Clearfil ST	0,144375	0,0053197	0,145775	0,0053096	0,145465	0,0053160	0,146465	0,0053155
SureFil	0,204110	0,0106027	0,205335	0,0105958	0,204980	0,0106085	0,206340	0,0099844

Grafik 1: Restoratif materyallerin distile suda zamana bağlı su emilim grafikleri



Grafik 2: Restoratif materyallerin yapay tükürükte zamana bağlı su emilim grafikleri



Restoratif materyallerin, 1. ile 14. günler arasında distile sudaki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analiz sonuçları, Tablo 5’de görülmektedir.

Tablo 5: 1.-14. günler arasında distile suda, gruplar arasındaki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	t değeri	p değeri
Compoglass F	20	0,001420	0,000041039	18,59	p<0,001
Miris	20	0,000620	0,000188065		
Compoglass F	20	0,001420	0,000041039	24,80	p<0,001
Filtek Z-250	20	0,000810	0,000102084		
Compoglass F	20	0,001420	0,000041039	2,21	p<0,05
Clearfil ST	20	0,001390	0,000044721		
Compoglass F	20	0,001420	0,000041039	15,44	p<0,001
SureFil	20	0,001130	0,000073270		
Miris	20	0,000620	0,000188065	3,97	p<0,001
Filtek Z-250	20	0,000810	0,000102084		
Miris	20	0,000620	0,000188065	17,81	p<0,001
Clearfil ST	20	0,001390	0,000044721		
Miris	20	0,000620	0,000188065	11,30	p<0,001
SureFil	20	0,001130	0,000073270		
Filtek Z-250	20	0,000810	0,000102084	23,27	p<0,001
Clearfil ST	20	0,001390	0,000044721		
Filtek Z-250	20	0,000810	0,000102084	11,39	p<0,001
SureFil	20	0,001130	0,000073270		
Clearfil ST	20	0,001390	0,000044721	13,55	p<0,001
SureFil	20	0,001130	0,000073270		

Çalışma materyallerinin ilk 14 günlük distile sudaki su emilimi farkları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Compoglass F > Clearfil ST > SureFil > Filtek Z-250 > Miris

Tüm restoratif materyaller, distile suda 1.-14. günler arasında birbiri ile istatistiksel olarak anlamlı su emilimi farkı göstermiştir.

Restoratif materyallerin, 20. ile 33. günler arasında distile sudaki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analiz sonuçları ise Tablo 6’da verilmektedir.

Tablo 6: 20.-33. günler arasında distile suda, gruplar arasındaki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri

Gruplar	N	Ortalama	Standat Sapma	t değeri	p değeri
Compoglass F	20	0,001060	0,000114248	0,18	p>0,05
Miris	20	0,001065	0,000048936		
Compoglass F	20	0,001060	0,000114248	1,00	p>0,05
Filtek Z-250	20	0,001025	0,000106992		
Compoglass F	20	0,001060	0,000114248	1,96	p>0,05
Clearfil ST	20	0,000950	0,000223607		
Compoglass F	20	0,001060	0,000114248	6,82	p<0,001
SureFil	20	0,000840	0,000088258		
Miris	20	0,001065	0,000048936	1,52	p>0,05
Filtek Z-250	20	0,001025	0,000106992		
Miris	20	0,001065	0,000048936	2,25	p<0,05
Clearfil ST	20	0,000950	0,000223607		
Miris	20	0,001065	0,000048936	9,97	p<0,001
SureFil	20	0,000840	0,000088258		
Filtek Z-250	20	0,001025	0,000106992	1,35	p>0,05
Clearfil ST	20	0,000950	0,000223607		
Filtek Z-250	20	0,001025	0,000106992	5,97	p<0,001
SureFil	20	0,000840	0,000088258		
Clearfil ST	20	0,000950	0,000223607	2,05	p<0,05
SureFil	20	0,000840	0,000088258		

Restoratif materyallerin 20.-33. günler arasında distile sudaki su emilimi farkları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Miris, Compoglass F, Filtek Z-250, Clearfil ST > SureFil

20.-33. günler arasında distile suda Compoglass F’in, Miris’in, Filtek Z-250’nin ve Clearfil ST’nin SureFil ile ayrıca Miris’in ClearFil ST ile istatistiksel olarak anlamlı derecede su emilimi farkı gösterdiği saptanmıştır.

Restoratif materyallerin, 1. ile 14. günler arasında yapay tükürükteki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analiz sonuçları, Tablo 7’de görülmektedir.

Tablo 7: 1.-14. günler arasında yapay tükürükte, gruplar arasındaki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	t değeri	p değeri
Compoglass F	20	0,001395	0,000051042	18,31	p<0,001
Miris	20	0,000745	0,000150350		
Compoglass F	20	0,001395	0,000051042	18,92	p<0,001
Filtek Z-250	20	0,000880	0,000110501		
Compoglass F	20	0,001395	0,000051042	0,44	p>0,05
Clearfil ST	20	0,001400	0,000000000		
Compoglass F	20	0,001395	0,000051042	11,24	p<0,001
SureFil	20	0,001225	0,000044426		
Miris	20	0,000745	0,000150350	3,24	p<0,05
Filtek Z-250	20	0,000880	0,000110501		
Miris	20	0,000745	0,000150350	19,48	p<0,001
Clearfil ST	20	0,001400	0,000000000		
Miris	20	0,000745	0,000150350	13,69	p<0,001
SureFil	20	0,001225	0,000044426		
Filtek Z-250	20	0,000880	0,000110501	21,05	p<0,001
Clearfil ST	20	0,001400	0,000000000		
Filtek Z-250	20	0,000880	0,000110501	12,96	p<0,001
SureFil	20	0,001225	0,000044426		
Clearfil ST	20	0,001400	0,000000000	17,62	p<0,001
SureFil	20	0,001225	0,000044426		

Restoratif materyallerin, 1.-14. günler arasında yapay tükürükte su emilimi farkları aşağıdaki gibidir:

Clearfil ST = Compoglass F > SureFil > Filtek Z-250 > Miris

1.-14. günler arasında yapay tükürükte, Compoglass F'in Clearfil ST ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir su emilimi farkı olmadığı gözlenmiş, diğer tüm restoratif materyallerin birbirleriyle istatistiksel olarak anlamlı derecede su emilimi farkı gösterdiği saptanmıştır.

Restoratif materyallerin, 20. ile 33. günler arasında yapay tükürükteki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analiz sonuçları ise Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8: 20.-33. günler arasında yapay tükürükte, gruplar arasındaki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	t değeri	p değeri
Compoglass F	20	0,001035	0,000067082	2,93	p<0,05
Miris	20	0,001085	0,000036635		
Compoglass F	20	0,001035	0,000067082	4,85	p<0,001
Filtek Z-250	20	0,000840	0,000166702		
Compoglass F	20	0,001035	0,000067082	2,33	p<0,05
Clearfil ST	20	0,001000	0,000000000		
Compoglass F	20	0,001035	0,000067082	9,34	p<0,001
SureFil	20	0,000860	0,000050262		
Miris	20	0,001085	0,000036635	6,42	p<0,001
Filtek Z-250	20	0,000840	0,000166702		
Miris	20	0,001085	0,000036635	10,38	p<0,001
Clearfil ST	20	0,001000	0,000000000		
Miris	20	0,001085	0,000036635	16,18	p<0,001
SureFil	20	0,000860	0,000050262		
Filtek Z-250	20	0,000840	0,000166702	4,29	p<0,001
Clearfil ST	20	0,001000	0,000000000		
Filtek Z-250	20	0,000840	0,000166702	0,51	p>0,05
SureFil	20	0,000860	0,000050262		
Clearfil ST	20	0,001000	0,000000000	11,79	p<0,001
SureFil	20	0,000860	0,000050262		

Restoratif materyallerin, 20. ile 33. günler arasında yapay tükürükteki su emilim farkları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Miris > Compoglass F > Clearfil ST > SureFil = Filtek Z-250

20. ile 33. günler arasında yapay tükürükte, Filtek Z-250'nin SureFil ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir su emilimi farkı bulunmamıştır. Diğer tüm restoratif materyallerin birbirleriyle aralarında istatistiksel olarak anlamlı derecede su emilimi farkı görülmüştür.

Restoratif materyallerin, 1. ile 14. günler arasında distile suda ve yapay tükürükteki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analiz sonuçları, Tablo 9'da görülmektedir.

Tablo 9: 1.-14. günler arasında distile suda ve yapay tükürükte gruplar arasındaki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	t değeri	p değeri
Compoglass F Yapay Tükürük	20	0,001395	0,000051042	1,71	p>0,05
Compoglass F Distile Su	20	0,001420	0,000041039		
Miris Yapay Tükürük	20	0,000745	0,000150350	2,32	p<0,05
Miris Distile Su	20	0,000620	0,000188065		
Filtek Z-250 Yapay Tükürük	20	0,000880	0,000110501	2,08	p<0,05
Filtek Z-250 Distile Su	20	0,000810	0,000102084		
Clearfil ST Yapay Tükürük	20	0,001400	0,000000000	1,00	p>0,05
Clearfil ST Distile Su	20	0,001390	0,000044721		
SureFil Yapay Tükürük	20	0,001225	0,000044426	4,96	p<0,001
SureFil Distile Su	20	0,001130	0,000073270		

1.-14. günler arasında ortama (distile su ve yapay tükürük) bağlı olarak Miris, Filtek Z-250 ve SureFil'in istatistiksel olarak anlamlı derecede su emilimi farkı gösterdiği saptanmıştır.

Tablo 10, restoratif materyallerin, 20. ile 33. günler arasında distile suda ve yapay tükürükteki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analiz sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 10: 20.-33. günler arasında distile suda ve yapay tükürükte gruplar arasındaki su emilimi farklarının karşılaştırmalı analizleri

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	t değeri	p değeri
Compoglass F Yapay Tükürük	20	0,001035	0,000067082	0,84	p>0,05
Compoglass F Distile Su	20	0,001060	0,000114248		
Miris Yapay Tükürük	20	0,001085	0,000036635	1,46	p>0,05
Miris Distile Su	20	0,001065	0,000048936		
Filtek Z-250 Yapay Tükürük	20	0,000840	0,000166702	4,18	p<0,001
Filtek Z-250 Distile Su	20	0,001025	0,000106992		
Clearfil ST Yapay Tükürük	20	0,001000	0,000000000	1,00	p>0,05
Clearfil ST Distile Su	20	0,000950	0,000223607		
SureFil Yapay Tükürük	20	0,001360	0,002246026	1,04	p>0,05
SureFil Distile Su	20	0,000840	0,000088258		

20.-33. günler arasında ortama (distile su ve yapay tükürük) bağlı olarak Filtek Z-250'nin istatistiksel olarak anlamlı derecede su emilimi farkı gösterdiği gözlenmiştir.

5- TARTIŞMA

Bir materyalin su emilimi, materyalin bulunduğu ortamdan yapısına aldığı toplam su miktarı demektir (25). Restoratif materyallerin su emilimi ağırlık (25) veya hacim artışı (45) incelenerek değerlendirilebilir. Çalışmamızda rezin bazlı diş hekimliği materyallerin (bir kompomer, bir hibrit, iki mikrohibrit kompozit ve bir kondanse edilebilir kompozit) su emilimi ağırlıkça araştırılmıştır.

Kompozit rezinlerdeki doldurucuların tipi, su emilimini etkileyen en önemli unsurlardan biridir (20,22,34,36,40). Çalışmamızda kullanılan materyallerin yapısal özellikleri Tablo 3'te verilmiştir.

Yeni restoratif materyallerde silika partiküllerinin yüzeyi silan bağlanma ajanları ile önceden kaplanmıştır. Buradaki moleküller hem silika partiküllerinin yüzeyinde hidroksil gurupları ile hem de organik matriksteki polimerler ile bağlanmıştır. Bu tür bir bağlanma, kompozitin fiziksel ve mekanik özelliklerini geliştirmiştir. Özellikle rezinin çözünürlüğü ve su emilimi azalmıştır (9). Çalışmamızda Filtek Z-250 ve SureFil'in inorganik doldurucu tipi zirkonyum-silika, Ba-Bor floro-silikat cam silikadır.

Su emilimi nedeni ile kompozit restoratif materyallerinin doğrusal olarak genişlemesi söz konusudur (46). Resin matriksin su emmesiyle doldurucu partikül – resin bağlantısı zayıflar. Eğer stresin son hali bağlanma kuvvetinden büyükse hidrolitik bozulma meydana gelebilir (10,36,45,47,48,49).

Partikül miktarı arttıkça, organik matriks oranı azalır, ısısal genleşme katsayısı, polimerizasyon büzülmesi, su emilimi azalır ve dayanıklılık artar. Böylece rezinin mekanik özellikleri olumlu yönde etkilenir. Bu yüzden rezinin dayanıklılık, suda çözünürlük, polimerizasyon büzülmesi gibi bazı özellikleri organik matriks miktarı ile ilgilidir. Çalışmamızda farklı organik matriks yapıları olan restoratif materyaller kullanılmıştır (Tablo 3). Sonuçları bu faktörlerin de etkilediği düşünülebilir.

Kompozitlerin su emilim özelliği, rezin matriksteki difüzyon – kontrol olayıdır (27,35,42). Ayrıca su emilimi, kompozit materyalinin mekanik özelliklerinde zayıflamaya yol açar (4,23,31,33,40,50,51,52,53). Kompozitteki su emiliminin fazla olması, materyalin yüzey sertliğini de etkileyebilir (54).

Martin ve ark. (1998) polimerizasyon büzülmesi sonucunda restorasyonda oluşan streslerin, restoratif materyalin yapısına su emmesiyle görülen hacim artışı ile azaltılabildiğini belirtmiştir. Ancak hacimsel büyüme fazla olduğu takdirde, bu durumun da restorasyona yeni stresler getirdiğini bildirmiştir (34).

Kompozitlerin ısı genleşme katsayıları diş yapısından 2-6 kez daha fazla olduğu için, ağız içindeki ısı değişikliklerinde diştten daha fazla genişleme ve büzülme gösterirler (10). Soğuk yiyecekler alındığında kompozitte diştten daha fazla büzülme, sıcak yiyeceklerde ise genleşme görülür. Bu durumda tükürük ve içeceklerin türünün ve ıslısının, restorasyonların su emilimini ve çözünürlüğünü etkilediği düşünülebilir. Bu sıcaklık değişimleri birbirini izler nitelikte olduğunda kompozit rezinlerde diş ile kompozit arasında stresler oluşur. Bu streslerin devam etmesi sonucunda da restorasyonda başarısızlık meydana gelebilir. Bu nedenle in vitro çalışmamızda ısı farklılığı riskini ortadan kaldırmak için test materyalleri 37°C’de ETÜV’de bekletilmiştir.

Klinikte kompozit rezinlerin yetersiz polimerizasyonu sonucunda, organik polimer matriks ile su daha kolay reaksiyona girerek materyalde daha fazla su emilimi meydana gelir ve kompozitin su emmesine, hacminin ve ağırlığının artmasına neden olur (7,34,54,55). Bu nedenle üretici firmaların polimerizasyon süresine uyulması gerekmektedir.

Su emilimini etkileyen faktörleri incelediğimizde karıştırmanın el ile yapıldığı çift patlı sistemlerde, matriks içinde oluşan hava kabarcıklarının su ile dolduğunu ve böylece materyalde ağırlık artışının gözlemlendiğini bildiren çalışmalar vardır (34).

Tabakalı sistem ile kompozit rezinlerin kaviteye yerleştirilmemesi, kullanılan ışık kaynağının yapısı, kompozit rezinin derin bölgelerde yeterince polimerize olmayan kısımları, polimerizasyon büzülmesini arttırır (34,55). Artan polimerizasyon büzülmesi sonucu mikrosızıntılar meydana gelir. Restorasyonlarda polimerizasyon büzülmesinden dolayı diş ile restorasyon materyali arasında oluşan küçük aralıklara ağız sıvılarının ve

mikroorganizmaların girmesi ile oluşan duruma mikrosızıntı denir. Mikrosızıntı sonucunda restorasyonların klinik performansları zayıflar, sekonder çürükler oluşur, restorasyonlarda renklemeler görülür hatta restorasyonlar kaybedilebilir. Kompozit rezinlerde su emiliminden dolayı oluşan hacim artışının, polimerizasyon büzülmesinde oluşan marginal aralıkları kapattığı ileri sürülmektedir (23,56,57,58,59). Fakat yapılan çalışmalar, sıvı emilimi ile oluşan hacim artışının, polimerizasyon büzülmesi sonucu meydana gelen aralığı kapatacak kadar fazla olamadığını göstermiştir (10).

Işık ile polimerize olan kompozit rezinlerde ideal polimerizasyon için ışığın yönünün doğru tutulması ve ışığı uygulama süresine dikkat edilmesi gerekmektedir. Yetersiz polimerizasyonda kompozitlerin su emilimleri ve çözünürlükleri artar, aşınmaya dirençleri azalır ve erken renk değişimleri ortaya çıkar (7,19,26,34,54,55). Bu nedenle çalışmamızda standardizasyonu sağlamak ve yeterli polimerizasyonu elde edebilmek için örnekler ışık ile polimerize edilip, ışık tübü uzaklığı 1 mm olarak sabit tutulmuştur.

Polimerizasyon büzülmesinin klinik etkilerini azaltmak için, restorasyon materyali kaviteye tek parça değil, küçük parçacıklar halinde tabakalı bir sistemde yerleştirilmelidir (34). Bu yöntemin tercih edilmesi ile su emilimi de etkilenebilir. Çalışmamızda örneklerin 2 mm kalınlığında hazırlanması nedeniyle tabakalı olarak uygulanmasına gerek kalmamıştır.

Pearson (1979) çalışmasında, kullandığı materyaller içinde üretan diakrilat yapıya sahip olan kompozit materyalinin, diğer kompozitlere oranla daha fazla su emdiğini bildirmiştir. Bunun sebepleri olarak da, örneklerin homojen yapılmaması, örnekleri yaparken karıştırma esnasında hava kabarcıklarının kalması ve üretan diakrilatın Bis-GMA yapısına göre daha hidrofilik olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda rezin materyalleri test ortamına ağız spatülü ile yerleştirilip üzerine polietilen film tabakası konup siman camı ile sıkıştırılarak hava kabarcığının kalmaması sağlanmıştır (51).

Martin ve ark. (1998) restorasyonlarda polimerizasyon büzülmesinin klinik etkilerini azaltmak için materyalin tabakalı sistem ile kaviteye uygulanması gerektiğini bildirmişlerdir. Higroskopik emilimin materyalde hacimsel bir büyümeye ve ağırlığının artmasına neden olduğunu göstermişlerdir. Yedi gün içinde en fazla su emiliminin gerçekleştiğini belirtmişlerdir. 150 gün sonra mikro dolduruculu kompozit ve dual-cure luting kompozit az su emerken, kompomer daha fazla su emme göstermiştir. Ayrıca

hibrid kompozitin az su emdiği görülmüştür. Doldurucu partikül miktarı arttıkça matriks içine emilen su miktarının azaldığı ileri sürülmektedir. Araştırmacıların çalışmalarında polimerizasyon büzülmesi oranına en yakın genleşme yüzdesini Dyract göstermiştir. Materyaldeki boyutsal değişimin, yapısına su molekülü almasıyla ilişkili olduğu bildirilmektedir. Çalışmamızda Compoglass F materyali de bir kompomer olup ilk 14 günde distile suda ve yapay tükürükte (Clearfil ST hariç) diğer materyallerden daha fazla su emmiştir (34).

Kompomerlerin sertleşme mekanizması ışık ile polimerizasyon ve asit-baz reaksiyonu olarak bilinen bir nötralizasyon reaksiyonuna dayanır (6,7,15,16,43,60). Yapılarında su taşıyıcılar ancak ağız ortamındaki sıvıların materyal içine emilmesi sonrasında materyal içindeki asidin aktive edilmesi ile cam partikülleri çözünür. Bu çözünme ile birlikte hem ortama bir miktar fluorür serbestlenir hem de asit baz reaksiyonu başlamış olur (17). Ağız ortamına salınan fluorür çürük oluşma mekanizmasını inhibe etmektedir (61,62). Bu nedenle kompomerlerin yapısına su emilimi gerekmektedir. Çalışmamızda ilk 14 günde distile suda ve yapay tükürükte Compoglass F istatistiksel olarak en fazla su emmiş olup 33. günün sonunda yine fazla su emen materyaller arasında yer almaktadır ve bu durum kimyasal reaksiyonların devam ettiği şeklinde yorumlanabilir.

Kompozit restorasyonların yapımından sonra son aşama olarak yeniden bağlanma ajanı uygulanırsa (rebonding), materyalin su emme miktarında büyük bir azalma sağlanır (19,23,63). Su emiliminin ilk bir haftada en fazla olduğu düşünülürse (34,63) yeniden bağlanma ajanı uygulayarak, rezinin su ile temasını önleyip yeterli bir koruma sağlanabilir (19,23). Yeniden bağlanma ajanı uygulamak özellikle ilk bir hafta restorasyonun su ile değişimini önleyerek etkili olabilir.

Braden ve ark., (1976) ve Braden (1984) yaptıkları çalışmalarda, su emme işleminin rezin matriksden kaynaklandığını, bu sebeple organik polimer rezin matriks kısmının fazla olduğu kompozitlerin daha fazla su emebileceğini bildirmişlerdir. Kompozit rezinlerde doldurucu partiküller arttığında organik polimer miktarı azaldığı için su emiliminin de azaldığı bildirilmiştir (64,65). Bir kompozitin su emen kısmı, organik polimer matriks kısmıdır (27,28,66). Resin kompozitlerin klinik performansını etkileyen su emilimi, organik polimer matriks miktarının artmasıyla doğru orantılı olarak artar (10,19,33,34,35,36,37,38,67,68).

Pearson ve ark. (1989) yaptıkları çalışmada, iki hibrit materyalinin (Command ve P30) sırasıyla ağırlık olarak %1.40 ve %1.07 su emdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca çalışmaların mikrodolduruculu kompozitin rezin miktarına bağlı olarak daha fazla su emdiğine işaret etmişlerdir (50).

Meyer ve ark. (1998) kompomerlerin rezin modifiye cam iyonomerlerden ve geleneksel cam iyonomerlerden daha az su emdiğini bildirmişlerdir. Bunun sebebi olarak suyun kompomer materyali içinde daha yavaş yayıldığı belirtilmiştir. Aynı araştırmada kompomerlerin su emiciliğinin kompozite oranla küçük bir fark ile daha fazla olduğu belirtilmiştir. Desikasyon işlemine tutulmayan materyallerin daha az su emdiği de bildirilmiştir (7).

Nicholson ve ark. (1998) Dyract ve Compoglass kompomerlerinin denge konumundaki su alımının, ışık tutma süresi ve bulundurulduğu ortamın iyonize kuvveti açısından geleneksel kompozit rezin olan Pekafill'e göre ters özellikler gösterdiğini, Pekafill kompozitinin ortamın iyonik kuvvetinden etkilenmediğini bildirmişlerdir (60).

Kanchanavasita ve ark. (1998) rezin modifiye cam iyonomerlerde, yapılarındaki yüksek hidrofilik rezin içeriğinden dolayı en yüksek su emiciliğinin gerçekleştiğini yaptıkları çalışmada belirtmişlerdir (53).

Cattani-Lorente ve ark. (1999) çalışmalarında Fuji II LC materyalinin Dyract materyaline göre daha hızlı ve daha fazla su emdiğini bildirmişlerdir. Fuji II LC hızlı bir su emilimi gerçekleştirmiş ve daha erken doyma noktasına ulaşmıştır (5).

Imazato ve ark. (1999) TEGDMA'nın içindeki etoksi grubu gibi hidrofilik grupların, su moleküllerine karşı afinite gösterdiğini, bu yüzden de su emiliminin rezin matriksin içindeki hidrofilik yapı ile doğrudan ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (37). Çalışmamızda 20. ile 33. günler arasında ve distile suda Filtek Z-250, kondanse edilebilir kompozit SureFil'den daha çok su emmiştir. Yapay tükürükte Filtek Z-250, 1. ile 14. günler arasında Clearfil ST, Compoglass F ve SureFil'den daha az su emmiştir. Bu durumda Filtek Z-250'nin su emiliminin ortama bağlı olarak değiştiği düşünülebilir.

Cattani-Lorente ve ark. (1999) rezin modifiye cam iyonomerlerin kimyasal yapısı nedeniyle, polikarboksilik asid ve cam iyonlarının su moleküllerini bağladığını, bu nedenle su Emilimi açısından kompozitlere göre daha fazla miktarda su emdiklerini bildirmişlerdir (43).

Yap ve ark. (2000) Dyract AP ve F2000 kompomerlerinin yüzey sertliklerinin çeşitli yiyecek taklit eden sıvılardan etkilenmediğini belirtmişlerdir (29).

Örtengren ve ark. (2001) çalışmalarında, Z100 kompozit materyalinin, rezin matriksinde hidrofilik yapıya sahip olduğu için diğer kompozitlere göre daha fazla su emdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca hidrojen bağlanma grupları ve dialkil eter bağlarının da emilim ve higroskopik genişleme için önemli olduğu belirtilmiştir (35).

Yap ve ark. (2002) ısı değişiminin su Emilimi üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında, SureFil'in diğer kompozitlere göre daha az su Emilimi gerçekleştirdiğini bildirmişlerdir. Bunun sebebi ise SureFil'in yapısında inorganik doldurucu partiküller daha çok olduğu için organik polimer matriks miktarının daha az olduğunu ve bu durumda daha az su Emilimi gerçekleştiğini belirtmişlerdir (30).

Martin ve ark. (2003) araştırmalarında, SureFil'in de aralarında bulunduğu materyallerin 7-10 gün içinde %90 oranında doygunluğa ulaşmış ve son ağırlığını kazandığını, daha sonraki günlerde ise su Emiliminin azalarak kısa bir süre daha devam ettiğini bildirmişlerdir (39).

Toledano ve ark. (2003) bazı rezinlerin su Emilimi kinetiği yavaş olduğu için, su Emiliminin dengeye ulaşmasının günler sonra olabileceğini bildirmişlerdir (27). Çalışmamızda 33. gün sonunda restoratif materyallerin su Emilimlerinin azalarak devam ettiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle uzun süreli in vitro çalışmaların ve klinik incelemelerinin yapılması gerekmektedir.

Çalışmamızda elde edilen verilerin sonucunda artan su Emilimi süreye bağlı olarak değişmiştir. Örneğin başlangıçta su Emilimi az olan materyal zamana bağlı olarak su Emilimini arttırabilmiştir.

Çalışmamızda distile suda; kısa dönemde (1.-14. gün) mikrohibrit olan Miris; uzun dönemde (20.-33. gün) kondanse edilebilir kompozit SureFil; yapay tükürükte kısa dönemde (1.-14. gün) mikrohibrit olan Miris, uzun dönemde (20.-33. günlerde) Filtek Z-250 ve SureFil daha az su emmiştir. Miris'in ilk döneminde su emiliminin az olması postoperatif olabilecek şikayetleri azaltabilir, ancak uzun dönemdeki su emilimi oklüzyon kontrolü gerektirebilir.

Su emilimi restoratif materyallerin bulunduğu ortamdan etkilenebilmiştir. Restoratiflerin hangi ortamda daha çok su emdiği rezinden rezine değişebilmiştir.

Çalışmamızda restoratif materyallerin farklı ortamlarda (distile su ve yapay tükürük) su emilim farkları incelenmiştir. Deneylerimizin sonucunda 1. ile 14. günler arasında ortama bağlı olarak su emilimi farkı açısından Compoglass F ve Clearfil ST için istatistiksel olarak fark oluşmadığı; Miris, SureFil ve Filtek Z-250 için ise ortamın fark yarattığı gözlenmiştir. Miris, Surefil ve Filtek Z-250 yapay tükürükte daha fazla su emilim farkı göstermiştir (Tablo 9). 20.-33. günlerde ise sadece Filtek Z-250'de istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüş ve distile sudaki emilim farkının yapay tükürüğe göre daha fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 10). Diğer restoratif materyallerin su emilimlerini bulundukları ortam (distile su veya yapay tükürük) etkilememiştir. Bu farkın restoratif materyallerin yapısından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda belli bir kategorideki rezin materyalinin restorasyon ömründe farklı su emilimi gösterebildiği anlaşılmıştır. Bu nedenle restoratif materyallerin su emilimi uzun süre incelenmelidir. Klinik takiplerin de uzun süreli yapılmasıyla restoratif materyallerin su emiliminin daha iyi yorumlanması sağlanabilir.

6- SONUÇLAR

Restoratif materyallerden, bir kompomerin (Compoglass F), bir mikrohibrit kompozitin (Clearfil ST), bir fazla doldurulmuş mikrohibrit kompozitin (Miris), bir hibrit kompozitin (Filtek Z-250) ve bir kondanse edilebilen kompozitin (SureFil) distile su ve yapay tükürükte süreye bağlı su emiliminin in vitro incelendiği bu çalışmanın sonuçlarına göre;

1-) Çalışmamızda kullanılan restoratif materyaller süreye, ortama ve malzemenin yapısına bağlı olarak farklı su emilimi özelliği göstermiştir.

2-) Çalışmamızda yer alan tüm materyallerin suya maruz kaldığı ilk günlerde en fazla su emilimini gerçekleştirdiği, daha sonra emilimin azalarak devam ettiği görülmüştür.

3-) Çalışmamızda yer alan tüm materyallerin farklı düzeyde olmakla birlikte, hem distile suda hem de yapay tükürükte su emilimi gerçekleştirdiği ve emilimin çalışmanın sonuna kadar devam ettiği ancak emilim hızında bir azalma olduğu görülmüştür.

4-) Distile suda, 1.-14. günler arasında Compoglass F kompomeri Clearfil ST'den, Clearfil ST SureFil'den, SureFill Filtek Z-250'den, Filtek Z-250 Miris'den daha fazla su emmiştir.

5-) Distile suda, 20.-33. günler arasında tüm restoratif materyaller SureFil'den daha fazla su emmiştir.

6-) Yapay tükürükte, 1.-14. günler de Clearfil ST ve Compoglass F en fazla su emmiştir. Bu materyalleri sırasıyla SureFil, Filtek Z-250 ve Miris istatistiksel anlamlı fark göstererek izlemiştir.

7-) Yapay tükürükte, 20.-33. günlerde en az su emilimi SureFil ve Filtek Z-250'de gözlenmiştir. Bu materyalleri sırasıyla Clearfil ST, Compoglass F ve Miris takip etmiştir.

8-) Çalışmamızda, 1. ve 14. günler arasında materyallerin distile su ve yapay tükürük karşısında gösterdiği davranışlar incelendiğinde Miris, Filtek Z-250 ve SureFil'in yapay tükürükte daha fazla su emdiği görülmüştür.

9-) Çalışmamızda 20. ve 33. günler arasında materyallerin distile su ve yapay tükürük karşısında gösterdiği davranışlar incelendiğinde, Filtek Z-250'nin distile suda daha fazla su emdiği görülmüştür.



7- KAYNAKLAR

- 1- Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res, 34: 849-853, 1955.
- 2- Bowen RL. Adhesive bonding of various materials to hard tooth tissues. III Bonding to dentin improved by pretreatment and the use of surface active comonomer. J Dent Res 44: 903-905, 1965.
- 3- Wilson AD, Kent BE. A new translucent cement for dentistry. The glass ionomer cement. British Dental Journal, 132: 133-135, 1972.
- 4- Frankel N, Pearson GJ, Labella R. Long-term strength of aesthetic restoratives. J Oral Rehabilitation, 25: 101-105, 1998.
- 5- Cattani-Lorente M-A, Dupuis V, Payan J, Moya F, Meyer J-M. Effect of water on the physical properties of resin-modified glass ionomer cements. Dental Materials, 15: 71-78, 1999.
- 6- Verbeeck RMH, De Maeyer EAP, Marks LAM, De Moor RJG, De Witte AMJC, Trimpeneers LM. Fluoride release process of (resin modified) glass ionomer cements versus (polyacid modified) composite resins. Biomaterials, 19: 509-519, 1998.
- 7- Meyer JM, Cattani-Lorente MA, Dupuis V. Compomers: between glass-ionomer cements and composites. Biomaterials, 19: 529-539, 1998.
- 8- Dayangaç B. Kompozit Resin Restorasyonlar. Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara, 2000.
- 9- Önal B. Restoratif Dişhekimliğinde Maddeler Bilgisi. Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Yayınları, İzmir, 2001.

- 10- Schwartz RS, Summitt JB, Robbins JW. Fundamentals of Operative Dentistry, A Contemporary Approach. Quintessence Publishing, Illinois, 1996.
- 11- O'Brien WJ. Dental Materials and Their Selection. (2nd ed.) Quintessence Publishing Co, Inc. Chicago, 1997.
- 12- Baum L, Phillips RW, Lund MR. Textbook of Operative Dentistry. (3rd ed.) WB Saunders, Philadelphia, 1995.
- 13- Domingo C, Arcis RW, Lopez-Macipe A, Osorio R, Rodriguez-Clemente R, Murtra J, Fanovich MA, Toledano M. Dental composites reinforced with hydroxyapatite: mechanical behavior and absorption/elution characteristics; J. Biomed Mater Res, 56: 297-305, 2001.
- 14- Lutz F, Philips RW. A classification and evaluation of composite resin systems. J Prosthet Dent, 50: 480-488, 1983.
- 15- Çehreli ZC. Çocuk Dişhekimliğinde Kompomer Restoratiflerin Kullanımı. Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi, Sayı 52, Aralık 1999.
- 16- Özel E, Tuna EB. Restoratif Dişhekimliğinde Kompomerler. Akademik Dental Dişhekimliği Dergisi, 5: 42-45, 2003.
- 17- Roulet JF, Degrange M. Adhesion. The Silent Revolution in Dentistry. Quintessence, Illinois, 2000.
- 18- Shaw AJ, Carrick T, McCabe JF. Fluoride release from glass-ionomer and compomer restorative materials: 6 month data. J Dentistry, 26: 355-359, 1998.
- 19- Craig RG. Restorative Dental Materials. Mosby, Missouri, 1997.
- 20- Baratieri LN, Luiz N. Esthetics. Direct Adhesive Restorations on Fractured Anterior Teeth. Quintessence Publishing, Sao Paulo, 1998.
- 21- Say EC, Civelek A, Nobecourt A, Ersoy M, Güleriyüz CG. Posterior kompozitlerin in vitro aşınma ve mikrosertlik değerlendirmesi. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Kongre Bildiri Kitabı, ss 81-83, 4-6 Haziran 2001, Ankara.

- 22- Bichacho N. Direct composite resin restorations of the anterior single tooth: Clinical Implications and Practical Applications. *Compendium*, 17: 796-802, 1996.
- 23- Small ICB, Watson TF, Chadwick AV, Sidhu SK. Water sorption in resin-modified glass ionomer cements: An in vitro comparison with other materials. *Biomaterials*, 19: 545-550, 1998.
- 24- Indrani DJ, Cook WD, Tele Santos F, Tyas MJ, Harcourt JK. Fracture toughness of water aged resin composite restorative materials. *Dental Materials*, 11: 201-207, 1995.
- 25- Lee H, Orlowski J. *Handbook of Dental Composite Restoratives*. (3rd ed.) Lee Pharmaceuticals, Los Angeles, 1974.
- 26- Özel E. Kompozit Rezinlerin Su Emiciliği. *Akademik Dental Dişhekimliği Dergisi*, 4: 25-28, 2002.
- 27- Toledano M, Osorio R, Osorio E, Fuentes V, Prati C, Godoy FG. Sorption and solubility of resin-based restorative dental materials. *J Dentistry*, 31: 43-50, 2003.
- 28- Zui S, Arai K. A study on visible light-cured composite resins. The influence of long-term water immersion on physical and mechanical properties. *Dental Materials Journal*, 5: 602-15, 1986.
- 29- Yap AUJ, Low JS, Ong LFKL. Effect of food-simulating liquids on surface characteristics of composite and polyacid-modified composite restoratives. *Operative Dentistry*, 25: 170-176, 2000.
- 30- Yap AUJ, Wee KEC. Effects of cyclic temperature changes on water sorption and solubility of composite restoratives. *Operative Dentistry*, 27: 147-153, 2002.
- 31- Oysa ed H, Ruyter IE. Composites for use in posterior teeth: mechanical properties tested under dry and wet conditions. *J Biomedical Materials Research*, 20: 261-71, 1986.
- 32- El-Hadary A, Drummond JL. Comparative study of water sorption, solubility and tensile bond strength of two soft lining materials. *J Prosthet Dent*, 83: 356-61, 2000.

- 33- Pagniano RP, Johnston WM. Three-year effect of unfilled resin dilution on water sorption of a light-cured microfill and hybrid composite resin. *J Prosthet Dent*, 75: 364-6, 1996.
- 34- Martin N, Jedynakiewicz N. Measurement of water sorption in dental composites. *Biomaterials*, 19: 77-83, 1998.
- 35- Örtengren U, Andersson F, Elgh U, Terselius B, Karlsson S. Influence of pH and storage time on the sorption and solubility behavior of three composites resin materials. *J Dentistry*, 29: 35-41, 2001.
- 36- Miettinen VM, Narva KK, Vallittu PK. Water sorption, solubility and effect of post-curing of glass fibre reinforced polymers. *Biomaterials*, 20: 1187-1194, 1999.
- 37- Imazato S, Tarumi H, Kato S, Ebisu S. Water sorption and colour stability of composites containing the antibacterial monomer MDPB. *J Dentistry*, 27: 279-283, 1999.
- 38- Schmidtseder J. *Color Atlas of Dental Medicine-Aesthetic Dentistry*. Thieme, Stuttgart-New York, 2000.
- 39- Martin N, Jedynakiewicz NM, Fisher AC. Hygroscopic expansion and solubility of composite restorative materials. *Dental Materials*, 19: 77-86, 2003.
- 40- Örtengren U, Wellendorf H, Karlsson S, Ruyter IE. Water sorption and solubility of dental composites and identification of monomers released in an aqueous environment. *J Oral Rehabilitation*, 28: 1106-1115, 2001.
- 41- Carvalho RM, Pereira JC, Yoshiyama M, Pashley DH. A review of polymerization contraction: The influence of stress development versus stress relief. *Operative Dentistry*, 21: 17-24, 1996.
- 42- Huang C, Tay FR, Cheung GSP, Kei LH, Wei SHY, Pashley DH. Hygroscopic expansion of a compomer and a composite on artificial gap reduction. *J Dentistry*, 30: 11-19, 2002.

- 43- Cattani-Lorente M-A, Dupuis V, Moya F, Payan J, Meyer J-M. Comparative study of the physical properties of a polyacid-modified composite resin and a resin-modified glass ionomer cement. *Dental Materials*, 15: 21-32, 1999.
- 44- Shannon K, McCrary BR, Starcke EN. A saliva substitute for use by xerostamic patients undergoing radiotherapy to the head and neck. *Oral Surgery*, 44:656-661, 1977.
- 45- Oysaed H, Ruyter IE. Water sorption and filler characteristics of composites for use in posterior teeth. *J Dent Res*, 65: 1315-1318, 1986.
- 46- Bayırlı G, Şirin Ş. Konservatif Diş Tedavisi. Dünya Tıp Kitabevi Ltd. Şti., İstanbul, 1982.
- 47- Meng CL, Wang WN, Tarng TH, Luo YC, Lai JS, Arvystas MG. Orthodontic resin under water immersion. *Angle Orthodontist*, 65: 209-214, 1995.
- 48- Momoi Y, McCabe FJ. Hygroscopic expansion of resin based composites during 6 months of water storage. *British Dental Journal*, 176: 91-96, 1994.
- 49- Söderholm KJ, Zigan M, Ragan M, Fischlschweiger W, Bergman M. Hydrolytic degradation of dental composites. *J Dent Res*, 63: 1248-54, 1984.
- 50- Pearson GJ, Longman CM. Water sorption and solubility of resin-based materials following inadequate polymerization by a visible-light curing system. *J Oral Rehabilitation*, 16: 57-61, 1989.
- 51- Pearson GJ. Long term water sorption and solubility of composite filling materials. *J Dentistry*, 7: 64-68, 1979.
- 52- Shin MA, Drummond JL. Evaluation of chemical and mechanical properties of dental composites. *J Biomed Mater Res*, , 48: 540-545, 1999.
- 53- Kanchanasavita W, Anstice HM, Pearson GJ. Long-term surface micro-hardness of resin-modified glass ionomers. *J Dentistry*, 26: 707-712, 1998.

- 54- Kalachandra S. Influence of fillers on the water sorption of composites. *Dental Materials*, 5: 283-288, 1989.
- 55- Tanoue N, Matsumura H, Atsuta M. Properties of four composite veneering materials polymerized with different laboratory photo-curing units. *Journal of Oral Rehabilitation*, 25: 358-364, 1998.
- 56- Koike T, Hasegawa T, Manabe A, Itoh K, Wakumoto S. Effect of water sorption and thermal stress on cavity adaptation of dental composites. *Dental Materials*, 6: 178-180, 1990.
- 57- Hansen EK, Asmussen E. Marginal adaptation of posterior resins: effect of dentin-bonding agent and hygroscopic expansion. *Dental Materials* 5:122-6, 1989.
- 58- Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Relaxation of polymerisation contraction shear stress by hygroscopic expansion. *J Dent Res* 69: 36-9, 1989.
- 59- Davidson CL, De Gee AJ. Relaxation of polymerisation contraction stresses by flow in dental composites. *J Dent Res*, 63: 146-8, 1984.
- 60- Nicholson JW, Alsarheed M. Change on storage of polyacid-modified composite resins. *J Oral Rehabilitation*, 25: 616-620, 1998.
- 61- Turssi CP, Magalhaes CS, Serra MC. Effect of fluoride gels on micromorphology of resin modified glass ionomer cements and polyacid modified resin composites. *Quintessence International*, 32: 571-577, 2001.
- 62- Yip HK, Smales RG. Fluoride release from a polyacid modified resin composite and 3 resin modified glass ionomer materials. *Quintessence International*, 31: 261-266, 2000.
- 63- Vijayaraghavan TV, Hsiao J. Flexural behaviour of visible light cured composites as a function of temperature under water immersion test conditions. *Dental Materials*, 10: 347-352, 1994.
- 64- Braden M, Causton EE, Clarke RL. Diffusion of water in composite filling materials. *J Dent Res*, 55: 730-732, 1976.

- 65- Braden M. Water absorption characteristics of dental microfine composite filling materials, II. Experimental materials. *Biomaterials*, Vol. 5 November, 1984.
- 66- Kalachandra S, Wilson TW. Water sorption and mechanical properties of light-cured proprietary composite tooth restorative materials. *Biomaterials* 13: 105-9, 1992.
- 67- Braden M, Clarke RL. Water absorption characteristics of dental microfine composite filling materials, I. Proprietary materials; *Biomaterials*, 5: 369-372, 1984.
- 68- Li Y, Swartz ML, Phillips RW, Moore BK, Roberts TA. Effect of filler content and size on properties of composites. *J Dent Res* 64: 1396-401, 1985.





Compoglass F Restoratif Materyalinin Distile Sudaki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
C1	0.2017	0.2017	0.2022	0.2025	0.2027	0.2028	0.2029	0.2030	0.2031	0.2032	0.2033	0.2034	0.2035
C2	0.2064	0.2064	0.2069	0.2072	0.2074	0.2075	0.2076	0.2077	0.2078	0.2079	0.2080	0.2081	0.2082
C3	0.2190	0.2190	0.2194	0.2197	0.2199	0.2200	0.2201	0.2202	0.2203	0.2204	0.2205	0.2206	0.2207
C4	0.2038	0.2038	0.2043	0.2046	0.2048	0.2049	0.2050	0.2051	0.2052	0.2053	0.2054	0.2055	0.2056
C5	0.2007	0.2007	0.2012	0.2015	0.2017	0.2018	0.2019	0.2020	0.2021	0.2022	0.2023	0.2024	0.2025
C6	0.2072	0.2072	0.2077	0.2081	0.2083	0.2084	0.2085	0.2086	0.2087	0.2088	0.2089	0.2090	0.2091
C7	0.2248	0.2248	0.2252	0.2255	0.2257	0.2258	0.2259	0.2260	0.2261	0.2262	0.2263	0.2264	0.2265
C8	0.2021	0.2021	0.2026	0.2030	0.2032	0.2033	0.2034	0.2035	0.2036	0.2037	0.2038	0.2039	0.2040
C9	0.2109	0.2109	0.2113	0.2116	0.2118	0.2119	0.2120	0.2121	0.2122	0.2123	0.2124	0.2125	0.2126
C10	0.2162	0.2162	0.2167	0.2171	0.2173	0.2174	0.2175	0.2176	0.2177	0.2178	0.2179	0.2180	0.2181
C11	0.2176	0.2176	0.2181	0.2185	0.2187	0.2188	0.2189	0.2190	0.2191	0.2192	0.2193	0.2194	0.2195
C12	0.2099	0.2099	0.2104	0.2107	0.2109	0.2110	0.2111	0.2112	0.2113	0.2114	0.2115	0.2116	0.2117
C13	0.1972	0.1972	0.1976	0.1979	0.1981	0.1982	0.1983	0.1984	0.1985	0.1986	0.1987	0.1988	0.1989
C14	0.2142	0.2142	0.2146	0.2149	0.2151	0.2152	0.2153	0.2154	0.2155	0.2156	0.2157	0.2158	0.2159
C15	0.2077	0.2077	0.2081	0.2084	0.2086	0.2087	0.2088	0.2089	0.2090	0.2091	0.2092	0.2093	0.2094
C16	0.2145	0.2145	0.2149	0.2152	0.2154	0.2155	0.2156	0.2157	0.2158	0.2159	0.2160	0.2161	0.2162
C17	0.2151	0.2151	0.2155	0.2158	0.2160	0.2161	0.2162	0.2163	0.2164	0.2165	0.2166	0.2167	0.2168
C18	0.1958	0.1958	0.1962	0.1965	0.1967	0.1968	0.1969	0.1970	0.1971	0.1972	0.1973	0.1974	0.1975
C19	0.2130	0.2130	0.2134	0.2137	0.2139	0.2140	0.2141	0.2142	0.2143	0.2144	0.2145	0.2146	0.2147
C20	0.2070	0.2070	0.2074	0.2077	0.2079	0.2080	0.2081	0.2082	0.2083	0.2084	0.2085	0.2086	0.2087

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.2036	0.2036	0.2036	0.2034	0.2033	0.2032	0.2031	0.2031	0.2035	0.2037	0.2038	0.2039	0.2040	0.2041
0.2083	0.2083	0.2083	0.2081	0.2080	0.2079	0.2078	0.2078	0.2082	0.2083	0.2084	0.2085	0.2086	0.2087
0.2208	0.2208	0.2208	0.2206	0.2205	0.2204	0.2203	0.2203	0.2205	0.2207	0.2208	0.2209	0.2210	0.2211
0.2057	0.2057	0.2057	0.2055	0.2054	0.2053	0.2052	0.2052	0.2056	0.2057	0.2058	0.2059	0.2060	0.2061
0.2026	0.2026	0.2026	0.2024	0.2023	0.2023	0.2022	0.2022	0.2026	0.2028	0.2029	0.2031	0.2032	0.2033
0.2092	0.2092	0.2092	0.2090	0.2089	0.2088	0.2087	0.2087	0.2091	0.2091	0.2092	0.2093	0.2094	0.2095
0.2266	0.2266	0.2266	0.2264	0.2263	0.2262	0.2261	0.2261	0.2265	0.2267	0.2268	0.2269	0.2270	0.2271
0.2041	0.2041	0.2041	0.2039	0.2038	0.2037	0.2036	0.2036	0.2040	0.2042	0.2043	0.2044	0.2045	0.2046
0.2127	0.2127	0.2127	0.2125	0.2124	0.2123	0.2122	0.2122	0.2126	0.2127	0.2128	0.2129	0.2130	0.2131
0.2182	0.2182	0.2182	0.2180	0.2179	0.2178	0.2177	0.2177	0.2181	0.2183	0.2184	0.2185	0.2186	0.2187
0.2196	0.2196	0.2196	0.2194	0.2193	0.2192	0.2191	0.2191	0.2194	0.2196	0.2197	0.2198	0.2199	0.2200
0.2118	0.2118	0.2118	0.2116	0.2115	0.2114	0.2113	0.2113	0.2116	0.2118	0.2119	0.2121	0.2122	0.2123
0.1990	0.1990	0.1990	0.1988	0.1987	0.1986	0.1985	0.1985	0.1989	0.1990	0.1991	0.1992	0.1993	0.1994
0.2160	0.2160	0.2160	0.2158	0.2157	0.2156	0.2155	0.2155	0.2159	0.2161	0.2162	0.2163	0.2164	0.2165
0.2095	0.2095	0.2095	0.2093	0.2092	0.2091	0.2090	0.2090	0.2094	0.2096	0.2097	0.2098	0.2099	0.2100
0.2163	0.2163	0.2163	0.2160	0.2159	0.2158	0.2157	0.2157	0.2160	0.2162	0.2163	0.2164	0.2165	0.2166
0.2169	0.2169	0.2169	0.2067	0.2066	0.2065	0.2064	0.2064	0.2068	0.2070	0.2071	0.2072	0.2073	0.2074
0.1976	0.1976	0.1976	0.1973	0.1972	0.1971	0.1970	0.1970	0.1973	0.1975	0.1976	0.1977	0.1978	0.1979
0.2148	0.2148	0.2148	0.2146	0.2145	0.2144	0.2143	0.2143	0.2147	0.2148	0.2149	0.2150	0.2151	0.2152
0.2088	0.2088	0.2088	0.2086	0.2085	0.2084	0.2083	0.2083	0.2087	0.2089	0.2090	0.2091	0.2092	0.2093

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün Desikatör	35. Gün Desikatör	36. Gün Desikatör	37. Gün Desikatör	38. Gün Desikatör
0.2042	0.2043	0.2044	0.2044	0.2045	0.2046	0.2046	0.2046	0.2044	0.2043	0.2042	0.2041	0.2041
0.2088	0.2089	0.2090	0.2090	0.2091	0.2092	0.2092	0.2092	0.2090	0.2089	0.2088	0.2087	0.2087
0.2213	0.2214	0.2214	0.2215	0.2216	0.2217	0.2217	0.2217	0.2214	0.2213	0.2212	0.2211	0.2211
0.2062	0.2063	0.2064	0.2064	0.2065	0.2066	0.2066	0.2066	0.2063	0.2062	0.2062	0.2061	0.2061
0.2034	0.2035	0.2035	0.2036	0.2037	0.2038	0.2038	0.2038	0.2036	0.2035	0.2034	0.2033	0.2033
0.2096	0.2096	0.2096	0.2097	0.2097	0.2098	0.2098	0.2098	0.2095	0.2094	0.2094	0.2093	0.2093
0.2272	0.2273	0.2274	0.2274	0.2275	0.2276	0.2276	0.2276	0.2274	0.2273	0.2272	0.2271	0.2271
0.2047	0.2048	0.2049	0.2049	0.2050	0.2051	0.2051	0.2051	0.2048	0.2047	0.2046	0.2045	0.2045
0.2132	0.2133	0.2134	0.2134	0.2135	0.2136	0.2136	0.2136	0.2134	0.2133	0.2132	0.2131	0.2131
0.2188	0.2189	0.2190	0.2190	0.2191	0.2192	0.2192	0.2192	0.2190	0.2189	0.2189	0.2188	0.2188
0.2201	0.2202	0.2202	0.2203	0.2204	0.2205	0.2205	0.2205	0.2202	0.2201	0.2200	0.2199	0.2199
0.2124	0.2125	0.2126	0.2126	0.2127	0.2128	0.2128	0.2128	0.2126	0.2125	0.2124	0.2123	0.2123
0.1995	0.1996	0.1997	0.1997	0.1998	0.1999	0.1999	0.1999	0.1996	0.1995	0.1994	0.1993	0.1993
0.2166	0.2167	0.2168	0.2168	0.2169	0.2170	0.2170	0.2170	0.2167	0.2166	0.2165	0.2164	0.2164
0.2101	0.2102	0.2103	0.2103	0.2104	0.2105	0.2105	0.2105	0.2102	0.2101	0.2101	0.2100	0.2100
0.2167	0.2168	0.2168	0.2169	0.2169	0.2170	0.2170	0.2170	0.2168	0.2167	0.2166	0.2165	0.2165
0.2075	0.2076	0.2077	0.2077	0.2078	0.2079	0.2079	0.2079	0.2077	0.2076	0.2075	0.2074	0.2074
0.1980	0.1981	0.1982	0.1982	0.1983	0.1984	0.1984	0.1984	0.1982	0.1981	0.1980	0.1979	0.1979
0.2153	0.2154	0.2154	0.2155	0.2155	0.2156	0.2156	0.2156	0.2154	0.2153	0.2152	0.2151	0.2151
0.2094	0.2095	0.2096	0.2096	0.2097	0.2098	0.2098	0.2098	0.2095	0.2094	0.2093	0.2092	0.2092

Compo glass F Restoratif Materyalinin Yapay Tükürükteki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
C1	0.2294	0.2294	0.2297	0.2300	0.2302	0.2303	0.2304	0.2305	0.2306	0.2307	0.2308	0.2309	0.2310
C2	0.2055	0.2055	0.2060	0.2063	0.2065	0.2066	0.2067	0.2068	0.2069	0.2070	0.2071	0.2072	0.2073
C3	0.2021	0.2021	0.2025	0.2028	0.2030	0.2031	0.2032	0.2033	0.2034	0.2035	0.2036	0.2037	0.2038
C4	0.2051	0.2051	0.2056	0.2059	0.2061	0.2062	0.2063	0.2064	0.2065	0.2066	0.2067	0.2068	0.2069
C5	0.2098	0.2098	0.2103	0.2106	0.2108	0.2109	0.2110	0.2111	0.2112	0.2113	0.2114	0.2115	0.2116
C6	0.2182	0.2182	0.2186	0.2189	0.2191	0.2192	0.2193	0.2194	0.2195	0.2196	0.2197	0.2198	0.2199
C7	0.1971	0.1971	0.1975	0.1978	0.1980	0.1981	0.1982	0.1983	0.1984	0.1985	0.1986	0.1987	0.1988
C8	0.2051	0.2051	0.2056	0.2059	0.2061	0.2062	0.2063	0.2064	0.2065	0.2066	0.2067	0.2068	0.2069
C9	0.2147	0.2147	0.2151	0.2154	0.2156	0.2157	0.2158	0.2159	0.2160	0.2162	0.2163	0.2164	0.2165
C10	0.2121	0.2121	0.2126	0.2129	0.2131	0.2132	0.2133	0.2134	0.2135	0.2136	0.2137	0.2138	0.2139
C11	0.2122	0.2122	0.2127	0.2130	0.2132	0.2133	0.2134	0.2135	0.2136	0.2137	0.2138	0.2139	0.2140
C12	0.2090	0.2090	0.2095	0.2096	0.2098	0.2099	0.2100	0.2101	0.2102	0.2103	0.2104	0.2105	0.2106
C13	0.2084	0.2084	0.2089	0.2092	0.2094	0.2095	0.2096	0.2097	0.2098	0.2099	0.2100	0.2101	0.2102
C14	0.2094	0.2094	0.2098	0.2101	0.2103	0.2104	0.2105	0.2106	0.2107	0.2108	0.2109	0.2110	0.2111
C15	0.2117	0.2117	0.2122	0.2125	0.2127	0.2128	0.2129	0.2130	0.2131	0.2132	0.2133	0.2134	0.2135
C16	0.2051	0.2051	0.2055	0.2058	0.2060	0.2061	0.2062	0.2063	0.2064	0.2065	0.2066	0.2067	0.2068
C17	0.2079	0.2079	0.2083	0.2086	0.2088	0.2089	0.2090	0.2091	0.2092	0.2093	0.2094	0.2095	0.2096
C18	0.2183	0.2183	0.2188	0.2191	0.2193	0.2194	0.2195	0.2196	0.2197	0.2198	0.2199	0.2200	0.2201
C19	0.2001	0.2001	0.2005	0.2008	0.2010	0.2011	0.2012	0.2013	0.2014	0.2015	0.2016	0.2017	0.2018
C20	0.1964	0.1964	0.1969	0.1972	0.1974	0.1975	0.1976	0.1977	0.1978	0.1979	0.1980	0.1981	0.1982

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.2311	0.2311	0.2311	0.2308	0.2307	0.2306	0.2305	0.2305	0.2308	0.2309	0.2310	0.2311	0.2312	0.2313
0.2074	0.2074	0.2074	0.2071	0.2070	0.2069	0.2068	0.2068	0.2071	0.2072	0.2073	0.2074	0.2075	0.2076
0.2039	0.2039	0.2039	0.2036	0.2035	0.2034	0.2033	0.2033	0.2036	0.2037	0.2038	0.2039	0.2040	0.2041
0.2070	0.2070	0.2070	0.2067	0.2066	0.2065	0.2064	0.2064	0.2067	0.2068	0.2069	0.2070	0.2071	0.2072
0.2117	0.2117	0.2117	0.2114	0.2113	0.2112	0.2111	0.2111	0.2114	0.2115	0.2116	0.2117	0.2118	0.2119
0.2200	0.2200	0.2200	0.2197	0.2196	0.2195	0.2194	0.2194	0.2197	0.2198	0.2199	0.2200	0.2201	0.2202
0.1989	0.1989	0.1989	0.1986	0.1985	0.1984	0.1983	0.1983	0.1986	0.1987	0.1988	0.1989	0.1990	0.1991
0.2070	0.2070	0.2070	0.2067	0.2066	0.2065	0.2064	0.2064	0.2067	0.2068	0.2069	0.2070	0.2070	0.2071
0.2166	0.2166	0.2166	0.2163	0.2162	0.2161	0.2160	0.2160	0.2163	0.2164	0.2165	0.2166	0.2167	0.2168
0.2140	0.2140	0.2140	0.2137	0.2136	0.2135	0.2134	0.2134	0.2137	0.2138	0.2139	0.2140	0.2141	0.2142
0.2141	0.2141	0.2141	0.2138	0.2137	0.2136	0.2135	0.2135	0.2138	0.2139	0.2140	0.2141	0.2142	0.2143
0.2107	0.2107	0.2107	0.2104	0.2103	0.2102	0.2101	0.2101	0.2104	0.2105	0.2106	0.2107	0.2108	0.2109
0.2103	0.2103	0.2103	0.2100	0.2100	0.2099	0.2098	0.2098	0.2101	0.2102	0.2103	0.2104	0.2105	0.2106
0.2112	0.2112	0.2112	0.2109	0.2108	0.2107	0.2106	0.2106	0.2109	0.2110	0.2111	0.2112	0.2113	0.2114
0.2136	0.2136	0.2136	0.2133	0.2132	0.2131	0.2130	0.2130	0.2133	0.2134	0.2135	0.2136	0.2137	0.2138
0.2069	0.2069	0.2069	0.2066	0.2065	0.2064	0.2063	0.2063	0.2066	0.2067	0.2068	0.2069	0.2070	0.2071
0.2097	0.2097	0.2097	0.2094	0.2093	0.2092	0.2091	0.2091	0.2094	0.2095	0.2096	0.2097	0.2098	0.2099
0.2202	0.2202	0.2202	0.2199	0.2198	0.2197	0.2196	0.2196	0.2199	0.2200	0.2201	0.2202	0.2203	0.2204
0.2019	0.2019	0.2019	0.2016	0.2015	0.2014	0.2013	0.2013	0.2016	0.2017	0.2018	0.2019	0.2020	0.2021
0.1983	0.1983	0.1983	0.1980	0.1979	0.1978	0.1977	0.1977	0.1980	0.1981	0.1982	0.1983	0.1984	0.1985

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün	35. Gün	36. Gün	37. Gün	38. Gün
0.2314	0.2315	0.2316	0.2317	0.2318	0.2319	0.2319	0.2319	0.2316	0.2315	0.2314	0.2313	0.2313
0.2077	0.2078	0.2079	0.2080	0.2080	0.2080	0.2080	0.2080	0.2077	0.2076	0.2076	0.2075	0.2075
0.2042	0.2043	0.2044	0.2045	0.2045	0.2046	0.2046	0.2046	0.2042	0.2041	0.2040	0.2039	0.2039
0.2073	0.2074	0.2075	0.2076	0.2077	0.2078	0.2078	0.2078	0.2075	0.2074	0.2073	0.2072	0.2072
0.2120	0.2121	0.2122	0.2123	0.2124	0.2125	0.2125	0.2125	0.2122	0.2121	0.2120	0.2119	0.2119
0.2203	0.2204	0.2205	0.2206	0.2207	0.2208	0.2208	0.2208	0.2205	0.2204	0.2203	0.2202	0.2202
0.1992	0.1993	0.1994	0.1995	0.1995	0.1996	0.1996	0.1996	0.1992	0.1991	0.1990	0.1989	0.1989
0.2072	0.2073	0.2074	0.2075	0.2076	0.2077	0.2077	0.2077	0.2075	0.2074	0.2073	0.2072	0.2072
0.2169	0.2170	0.2171	0.2172	0.2173	0.2174	0.2174	0.2174	0.2171	0.2170	0.2169	0.2168	0.2168
0.2143	0.2144	0.2145	0.2146	0.2146	0.2147	0.2147	0.2147	0.2144	0.2143	0.2142	0.2141	0.2141
0.2144	0.2145	0.2146	0.2147	0.2147	0.2148	0.2148	0.2148	0.2146	0.2145	0.2144	0.2143	0.2143
0.2110	0.2111	0.2112	0.2113	0.2113	0.2114	0.2114	0.2114	0.2111	0.2110	0.2109	0.2108	0.2108
0.2107	0.2108	0.2109	0.2110	0.2111	0.2112	0.2112	0.2112	0.2109	0.2108	0.2107	0.2106	0.2106
0.2115	0.2116	0.2117	0.2118	0.2119	0.2120	0.2120	0.2120	0.2117	0.2116	0.2115	0.2114	0.2114
0.2139	0.2140	0.2141	0.2142	0.2142	0.2143	0.2143	0.2143	0.2140	0.2139	0.2138	0.2137	0.2137
0.2072	0.2073	0.2074	0.2075	0.2076	0.2077	0.2077	0.2077	0.2074	0.2073	0.2072	0.2071	0.2071
0.2100	0.2101	0.2102	0.2102	0.2102	0.2103	0.2103	0.2103	0.2100	0.2099	0.2098	0.2097	0.2097
0.2205	0.2206	0.2207	0.2208	0.2208	0.2209	0.2209	0.2209	0.2206	0.2205	0.2204	0.2203	0.2203
0.2022	0.2023	0.2024	0.2025	0.2026	0.2026	0.2026	0.2026	0.2023	0.2022	0.2021	0.2020	0.2020
0.1986	0.1987	0.1988	0.1989	0.1990	0.1991	0.1991	0.1991	0.1988	0.1987	0.1986	0.1985	0.1985

Miris Restoratif Materyalinin Distile Sudaki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
M1	0.2210	0.2210	0.2212	0.2213	0.2214	0.2215	0.2216	0.2216	0.2216	0.2217	0.2218	0.2219	0.2220
M2	0.1955	0.1955	0.1958	0.1959	0.1960	0.1961	0.1961	0.1962	0.1962	0.1963	0.1963	0.1964	0.1964
M3	0.1991	0.1991	0.1994	0.1996	0.1997	0.1997	0.1997	0.1997	0.1997	0.1997	0.1997	0.1996	0.1996
M4	0.2097	0.2097	0.2099	0.2100	0.2101	0.2102	0.2103	0.2103	0.2103	0.2103	0.2103	0.2102	0.2103
M5	0.2071	0.2071	0.2074	0.2075	0.2076	0.2077	0.2078	0.2078	0.2078	0.2079	0.2079	0.2079	0.2080
M6	0.1768	0.1768	0.1770	0.1771	0.1771	0.1772	0.1773	0.1773	0.1773	0.1773	0.1774	0.1774	0.1774
M7	0.1945	0.1945	0.1947	0.1948	0.1949	0.1949	0.1950	0.1950	0.1950	0.1951	0.1951	0.1952	0.1952
M8	0.1847	0.1847	0.1850	0.1851	0.1852	0.1852	0.1853	0.1853	0.1853	0.1854	0.1854	0.1855	0.1855
M9	0.2122	0.2122	0.2125	0.2126	0.2127	0.2127	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128
M10	0.1948	0.1948	0.1951	0.1952	0.1952	0.1953	0.1953	0.1953	0.1953	0.1954	0.1954	0.1955	0.1955
M11	0.1964	0.1964	0.1967	0.1968	0.1968	0.1970	0.1970	0.1971	0.1971	0.1971	0.1971	0.1970	0.1970
M12	0.1960	0.1960	0.1963	0.1964	0.1964	0.1965	0.1965	0.1966	0.1966	0.1966	0.1966	0.1967	0.1967
M13	0.2193	0.2193	0.2196	0.2197	0.2197	0.2198	0.2199	0.2199	0.2199	0.2199	0.2199	0.2199	0.2199
M14	0.2039	0.2039	0.2041	0.2042	0.2043	0.2043	0.2044	0.2044	0.2044	0.2044	0.2044	0.2044	0.2044
M15	0.2172	0.2172	0.2175	0.2176	0.2177	0.2178	0.2178	0.2179	0.2179	0.2179	0.2179	0.2180	0.2180
M16	0.2024	0.2024	0.2026	0.2027	0.2027	0.2028	0.2029	0.2029	0.2029	0.2029	0.2029	0.2029	0.2029
M17	0.2202	0.2202	0.2205	0.2206	0.2206	0.2207	0.2208	0.2208	0.2208	0.2208	0.2208	0.2209	0.2209
M18	0.1893	0.1893	0.1896	0.1897	0.1898	0.1900	0.1901	0.1901	0.1901	0.1902	0.1903	0.1904	0.1904
M19	0.1934	0.1934	0.1935	0.1936	0.1936	0.1937	0.1937	0.1937	0.1937	0.1937	0.1938	0.1939	0.1939
M20	0.2032	0.2032	0.2034	0.2035	0.2036	0.2036	0.2037	0.2037	0.2037	0.2038	0.2038	0.2039	0.2039

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.2221	0.2222	0.2222	0.2221	0.2220	0.2219	0.2218	0.2218	0.2219	0.2220	0.2221	0.2222	0.2223	0.2224
0.1965	0.1966	0.1966	0.1965	0.1964	0.1963	0.1962	0.1962	0.1963	0.1964	0.1965	0.1966	0.1967	0.1968
0.1997	0.1998	0.1998	0.1996	0.1995	0.1994	0.1993	0.1993	0.1994	0.1995	0.1996	0.1997	0.1998	0.1999
0.2104	0.2105	0.2105	0.2104	0.2103	0.2102	0.2101	0.2101	0.2102	0.2103	0.2104	0.2105	0.2106	0.2107
0.2081	0.2082	0.2082	0.2081	0.2080	0.2079	0.2078	0.2078	0.2079	0.2080	0.2081	0.2082	0.2083	0.2084
0.1774	0.1775	0.1775	0.1774	0.1773	0.1773	0.1772	0.1772	0.1773	0.1774	0.1775	0.1776	0.1777	0.1778
0.1951	0.1952	0.1952	0.1951	0.1950	0.1949	0.1948	0.1948	0.1949	0.1950	0.1951	0.1952	0.1953	0.1954
0.1856	0.1857	0.1857	0.1856	0.1855	0.1854	0.1853	0.1853	0.1854	0.1855	0.1855	0.1856	0.1857	0.1858
0.2129	0.2130	0.2130	0.2129	0.2128	0.2127	0.2126	0.2126	0.2127	0.2128	0.2129	0.2130	0.2131	0.2132
0.1955	0.1956	0.1956	0.1955	0.1954	0.1953	0.1952	0.1952	0.1953	0.1954	0.1955	0.1956	0.1957	0.1958
0.1970	0.1971	0.1971	0.1970	0.1969	0.1968	0.1967	0.1967	0.1968	0.1969	0.1970	0.1971	0.1972	0.1973
0.1966	0.1967	0.1967	0.1965	0.1964	0.1963	0.1962	0.1962	0.1963	0.1964	0.1965	0.1966	0.1967	0.1968
0.2203	0.2204	0.2204	0.2203	0.2202	0.2201	0.2200	0.2200	0.2201	0.2202	0.2203	0.2204	0.2205	0.2205
0.2045	0.2046	0.2046	0.2045	0.2044	0.2043	0.2042	0.2042	0.2043	0.2044	0.2045	0.2046	0.2047	0.2048
0.2181	0.2182	0.2182	0.2181	0.2180	0.2179	0.2178	0.2178	0.2179	0.2180	0.2181	0.2182	0.2183	0.2184
0.2031	0.2032	0.2032	0.2031	0.2030	0.2029	0.2028	0.2028	0.2029	0.2030	0.2031	0.2032	0.2033	0.2034
0.2211	0.2212	0.2212	0.2211	0.2210	0.2209	0.2208	0.2208	0.2209	0.2210	0.2211	0.2212	0.2213	0.2213
0.1905	0.1906	0.1906	0.1905	0.1904	0.1903	0.1902	0.1902	0.1903	0.1904	0.1905	0.1906	0.1907	0.1908
0.1938	0.1939	0.1939	0.1938	0.1937	0.1936	0.1935	0.1935	0.1936	0.1937	0.1938	0.1939	0.1940	0.1941
0.2039	0.2040	0.2040	0.2039	0.2038	0.2037	0.2038	0.2038	0.2039	0.2040	0.2041	0.2042	0.2043	0.2044

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün Desikatör	35. Gün Desikatör	36. Gün Desikatör	37. Gün Desikatör	38. Gün Desikatör
0.2225	0.2226	0.2227	0.2228	0.2229	0.2230	0.2230	0.2230	0.2229	0.2228	0.2227	0.2226	0.2226
0.1969	0.1970	0.1970	0.1971	0.1972	0.1973	0.1973	0.1973	0.1971	0.1970	0.1969	0.1968	0.1968
0.2000	0.2001	0.2002	0.2003	0.2004	0.2005	0.2005	0.2005	0.2004	0.2003	0.2002	0.2001	0.2001
0.2108	0.2109	0.2110	0.2111	0.2112	0.2113	0.2113	0.2113	0.2112	0.2111	0.2110	0.2109	0.2109
0.2085	0.2086	0.2087	0.2088	0.2089	0.2090	0.2090	0.2090	0.2089	0.2088	0.2087	0.2086	0.2086
0.1779	0.1780	0.1781	0.1782	0.1783	0.1784	0.1784	0.1784	0.1783	0.1782	0.1781	0.1780	0.1780
0.1955	0.1956	0.1957	0.1958	0.1959	0.1960	0.1960	0.1960	0.1959	0.1958	0.1957	0.1956	0.1956
0.1859	0.1860	0.1861	0.1862	0.1863	0.1864	0.1864	0.1864	0.1863	0.1862	0.1861	0.1860	0.1860
0.2133	0.2134	0.2135	0.2136	0.2137	0.2138	0.2138	0.2138	0.2137	0.2136	0.2135	0.2134	0.2134
0.1959	0.1960	0.1960	0.1961	0.1962	0.1963	0.1963	0.1963	0.1962	0.1961	0.1960	0.1959	0.1959
0.1974	0.1975	0.1976	0.1977	0.1978	0.1979	0.1979	0.1979	0.1978	0.1977	0.1976	0.1975	0.1975
0.1969	0.1970	0.1971	0.1972	0.1973	0.1974	0.1974	0.1974	0.1973	0.1972	0.1971	0.1970	0.1970
0.2206	0.2207	0.2208	0.2209	0.2210	0.2211	0.2211	0.2211	0.2209	0.2208	0.2207	0.2206	0.2206
0.2049	0.2050	0.2050	0.2051	0.2052	0.2053	0.2053	0.2053	0.2052	0.2051	0.2050	0.2049	0.2049
0.2185	0.2186	0.2187	0.2188	0.2189	0.2190	0.2190	0.2190	0.2189	0.2188	0.2187	0.2186	0.2186
0.2035	0.2036	0.2037	0.2038	0.2039	0.2040	0.2040	0.2040	0.2039	0.2038	0.2037	0.2036	0.2036
0.2214	0.2215	0.2216	0.2217	0.2218	0.2219	0.2219	0.2219	0.2218	0.2217	0.2216	0.2215	0.2215
0.1909	0.1910	0.1911	0.1912	0.1913	0.1914	0.1914	0.1914	0.1913	0.1912	0.1911	0.1910	0.1910
0.1942	0.1943	0.1944	0.1944	0.1945	0.1946	0.1946	0.1946	0.1945	0.1944	0.1943	0.1942	0.1942
0.2045	0.2046	0.2047	0.2048	0.2049	0.2050	0.2050	0.2050	0.2049	0.2048	0.2047	0.2046	0.2046

Miris Restoratif Materyalinin Yapay Tükürükteki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
M1	0.2234	0.2234	0.2236	0.2237	0.2238	0.2238	0.2239	0.2239	0.2239	0.2239	0.2240	0.2241	0.2241
M2	0.2082	0.2082	0.2083	0.2084	0.2085	0.2086	0.2087	0.2087	0.2088	0.2089	0.2089	0.2090	0.2091
M3	0.1945	0.1945	0.1947	0.1948	0.1949	0.1950	0.1951	0.1951	0.1951	0.1950	0.1951	0.1952	0.1952
M4	0.1944	0.1944	0.1945	0.1946	0.1947	0.1948	0.1949	0.1949	0.1950	0.1951	0.1951	0.1952	0.1952
M5	0.1981	0.1981	0.1983	0.1984	0.1985	0.1985	0.1986	0.1986	0.1986	0.1986	0.1986	0.1987	0.1987
M6	0.1913	0.1913	0.1914	0.1915	0.1916	0.1917	0.1917	0.1918	0.1919	0.1920	0.1920	0.1921	0.1921
M7	0.1938	0.1938	0.1939	0.1940	0.1941	0.1942	0.1943	0.1943	0.1944	0.1945	0.1945	0.1945	0.1945
M8	0.2045	0.2045	0.2046	0.2047	0.2048	0.2049	0.2050	0.2050	0.2050	0.2050	0.2050	0.2051	0.2052
M9	0.1930	0.1930	0.1931	0.1932	0.1933	0.1934	0.1935	0.1936	0.1937	0.1938	0.1938	0.1937	0.1938
M10	0.1975	0.1975	0.1976	0.1977	0.1978	0.1978	0.1979	0.1979	0.1979	0.1980	0.1980	0.1981	0.1981
M11	0.2031	0.2031	0.2033	0.2034	0.2034	0.2035	0.2036	0.2036	0.2036	0.2036	0.2036	0.2037	0.2038
M12	0.2125	0.2125	0.2127	0.2128	0.2129	0.2130	0.2130	0.2130	0.2130	0.2129	0.2130	0.2131	0.2132
M13	0.2063	0.2063	0.2064	0.2065	0.2066	0.2066	0.2067	0.2067	0.2068	0.2069	0.2070	0.2071	0.2071
M14	0.2016	0.2016	0.2017	0.2018	0.2019	0.2020	0.2021	0.2021	0.2021	0.2022	0.2023	0.2024	0.2024
M15	0.1895	0.1895	0.1896	0.1897	0.1898	0.1899	0.1900	0.1900	0.1900	0.1900	0.1900	0.1901	0.1901
M16	0.1930	0.1930	0.1931	0.1932	0.1933	0.1933	0.1934	0.1934	0.1934	0.1935	0.1936	0.1937	0.1937
M17	0.1858	0.1858	0.1859	0.1860	0.1861	0.1862	0.1863	0.1863	0.1863	0.1863	0.1863	0.1864	0.1864
M18	0.1970	0.1970	0.1971	0.1972	0.1973	0.1973	0.1974	0.1974	0.1974	0.1975	0.1975	0.1976	0.1976
M19	0.2038	0.2038	0.2039	0.2040	0.2041	0.2042	0.2043	0.2043	0.2043	0.2044	0.2044	0.2045	0.2045
M20	0.2094	0.2094	0.2096	0.2097	0.2098	0.2099	0.2100	0.2100	0.2101	0.2102	0.2103	0.2104	0.2105

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.2241	0.2242	0.2242	0.2241	0.2240	0.2239	0.2238	0.2238	0.2239	0.2240	0.2241	0.2242	0.2243	0.2244
0.2092	0.2093	0.2093	0.2092	0.2091	0.2090	0.2089	0.2089	0.2090	0.2091	0.2092	0.2093	0.2094	0.2095
0.1951	0.1952	0.1952	0.1951	0.1950	0.1949	0.1948	0.1948	0.1949	0.1950	0.1951	0.1952	0.1953	0.1954
0.1953	0.1954	0.1954	0.1953	0.1952	0.1951	0.1950	0.1950	0.1951	0.1952	0.1953	0.1954	0.1955	0.1956
0.1987	0.1988	0.1988	0.1987	0.1986	0.1986	0.1985	0.1985	0.1986	0.1986	0.1987	0.1988	0.1989	0.1990
0.1920	0.1921	0.1921	0.1920	0.1919	0.1918	0.1917	0.1917	0.1918	0.1919	0.1920	0.1921	0.1922	0.1923
0.1946	0.1947	0.1947	0.1945	0.1944	0.1943	0.1942	0.1942	0.1943	0.1944	0.1945	0.1946	0.1947	0.1947
0.2053	0.2054	0.2054	0.2053	0.2052	0.2051	0.2050	0.2050	0.2051	0.2052	0.2053	0.2054	0.2055	0.2056
0.1939	0.1940	0.1940	0.1939	0.1938	0.1937	0.1936	0.1936	0.1937	0.1938	0.1939	0.1940	0.1941	0.1942
0.1982	0.1983	0.1983	0.1982	0.1981	0.1980	0.1979	0.1979	0.1981	0.1982	0.1983	0.1984	0.1985	0.1986
0.2039	0.2040	0.2040	0.2039	0.2038	0.2037	0.2036	0.2036	0.2037	0.2038	0.2039	0.2040	0.2041	0.2042
0.2133	0.2134	0.2134	0.2133	0.2132	0.2131	0.2130	0.2130	0.2131	0.2132	0.2133	0.2134	0.2135	0.2136
0.2071	0.2072	0.2072	0.2070	0.2069	0.2068	0.2067	0.2067	0.2068	0.2069	0.2070	0.2071	0.2072	0.2073
0.2023	0.2024	0.2024	0.2023	0.2022	0.2021	0.2020	0.2020	0.2021	0.2022	0.2023	0.2024	0.2025	0.2026
0.1902	0.1903	0.1903	0.1902	0.1901	0.1900	0.1899	0.1899	0.1900	0.1901	0.1902	0.1903	0.1904	0.1905
0.1936	0.1937	0.1937	0.1936	0.1935	0.1934	0.1933	0.1933	0.1934	0.1935	0.1936	0.1937	0.1938	0.1939
0.1865	0.1866	0.1866	0.1865	0.1864	0.1863	0.1862	0.1862	0.1863	0.1864	0.1865	0.1866	0.1867	0.1868
0.1977	0.1978	0.1978	0.1977	0.1976	0.1975	0.1974	0.1974	0.1975	0.1976	0.1977	0.1978	0.1979	0.1980
0.2046	0.2047	0.2047	0.2046	0.2045	0.2044	0.2043	0.2043	0.2044	0.2045	0.2046	0.2047	0.2048	0.2049
0.2106	0.2107	0.2107	0.2106	0.2105	0.2104	0.2103	0.2103	0.2104	0.2105	0.2106	0.2107	0.2108	0.2109

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün Desikatör	35. Gün Desikatör	36. Gün Desikatör	37. Gün Desikatör	38. Gün Desikatör
0.2245	0.2246	0.2247	0.2248	0.2249	0.2250	0.2250	0.2250	0.2249	0.2248	0.2247	0.2246	0.2246
0.2095	0.2096	0.2097	0.2098	0.2099	0.2100	0.2100	0.2100	0.2099	0.2098	0.2097	0.2096	0.2096
0.1955	0.1956	0.1957	0.1958	0.1959	0.1960	0.1960	0.1960	0.1959	0.1958	0.1957	0.1956	0.1956
0.1957	0.1958	0.1959	0.1960	0.1961	0.1962	0.1962	0.1962	0.1961	0.1960	0.1959	0.1958	0.1958
0.1991	0.1992	0.1993	0.1994	0.1995	0.1996	0.1996	0.1996	0.1994	0.1993	0.1992	0.1991	0.1991
0.1924	0.1925	0.1926	0.1927	0.1928	0.1929	0.1929	0.1929	0.1928	0.1927	0.1926	0.1925	0.1925
0.1948	0.1949	0.1950	0.1951	0.1952	0.1953	0.1953	0.1953	0.1952	0.1951	0.1950	0.1949	0.1949
0.2057	0.2058	0.2059	0.2060	0.2061	0.2062	0.2062	0.2062	0.2061	0.2060	0.2059	0.2058	0.2058
0.1943	0.1944	0.1945	0.1946	0.1947	0.1948	0.1948	0.1948	0.1947	0.1946	0.1945	0.1944	0.1944
0.1987	0.1988	0.1989	0.1990	0.1991	0.1992	0.1992	0.1992	0.1991	0.1990	0.1989	0.1988	0.1988
0.2043	0.2044	0.2045	0.2046	0.2047	0.2048	0.2048	0.2048	0.2047	0.2046	0.2045	0.2044	0.2044
0.2137	0.2138	0.2139	0.2140	0.2141	0.2142	0.2142	0.2142	0.2141	0.2140	0.2139	0.2138	0.2138
0.2074	0.2075	0.2076	0.2077	0.2078	0.2079	0.2079	0.2079	0.2078	0.2077	0.2076	0.2075	0.2075
0.2027	0.2028	0.2029	0.2030	0.2031	0.2032	0.2032	0.2032	0.2031	0.2030	0.2029	0.2028	0.2028
0.1906	0.1907	0.1908	0.1909	0.1910	0.1911	0.1911	0.1911	0.1910	0.1909	0.1908	0.1907	0.1907
0.1940	0.1941	0.1942	0.1943	0.1944	0.1945	0.1945	0.1945	0.1944	0.1943	0.1942	0.1941	0.1941
0.1869	0.1870	0.1871	0.1872	0.1873	0.1874	0.1874	0.1874	0.1873	0.1872	0.1871	0.1870	0.1870
0.1981	0.1982	0.1983	0.1984	0.1985	0.1986	0.1986	0.1986	0.1985	0.1984	0.1983	0.1982	0.1982
0.2050	0.2051	0.2052	0.2053	0.2054	0.2055	0.2055	0.2055	0.2054	0.2053	0.2052	0.2051	0.2051
0.2110	0.2111	0.2112	0.2113	0.2114	0.2115	0.2115	0.2115	0.2114	0.2113	0.2112	0.2111	0.2111

Filtek Z-250 Restoratif Materyalinin Distile Sudaki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
Z1	0.1908	0.1908	0.1911	0.1912	0.1913	0.1914	0.1915	0.1915	0.1916	0.1915	0.1916	0.1917	0.1917
Z2	0.1802	0.1802	0.1806	0.1807	0.1808	0.1808	0.1809	0.1809	0.1810	0.1810	0.1811	0.1811	0.1812
Z3	0.1930	0.1930	0.1933	0.1934	0.1935	0.1936	0.1937	0.1937	0.1938	0.1938	0.1939	0.1939	0.1939
Z4	0.1774	0.1774	0.1777	0.1778	0.1779	0.1780	0.1781	0.1782	0.1782	0.1782	0.1783	0.1783	0.1784
Z5	0.1924	0.1924	0.1926	0.1927	0.1928	0.1929	0.1931	0.1932	0.1933	0.1933	0.1934	0.1935	0.1935
Z6	0.2065	0.2065	0.2068	0.2069	0.2070	0.2070	0.2071	0.2072	0.2073	0.2074	0.2075	0.2075	0.2075
Z7	0.2011	0.2011	0.2013	0.2014	0.2015	0.2016	0.2016	0.2017	0.2018	0.2019	0.2019	0.2019	0.2020
Z8	0.1839	0.1839	0.1842	0.1843	0.1844	0.1845	0.1846	0.1847	0.1847	0.1847	0.1848	0.1848	0.1849
Z9	0.1914	0.1914	0.1916	0.1917	0.1918	0.1919	0.1921	0.1922	0.1923	0.1923	0.1924	0.1924	0.1925
Z10	0.1907	0.1907	0.1909	0.1910	0.1911	0.1912	0.1913	0.1914	0.1914	0.1914	0.1915	0.1916	0.1917
Z11	0.1907	0.1907	0.1908	0.1909	0.1910	0.1911	0.1913	0.1913	0.1913	0.1913	0.1914	0.1915	0.1915
Z12	0.1977	0.1977	0.1980	0.1981	0.1982	0.1983	0.1984	0.1985	0.1985	0.1986	0.1987	0.1987	0.1988
Z13	0.1942	0.1942	0.1945	0.1946	0.1947	0.1948	0.1949	0.1950	0.1950	0.1951	0.1951	0.1951	0.1952
Z14	0.1845	0.1845	0.1848	0.1849	0.1850	0.1851	0.1852	0.1853	0.1853	0.1854	0.1855	0.1855	0.1855
Z15	0.2059	0.2059	0.2061	0.2062	0.2064	0.2065	0.2066	0.2067	0.2068	0.2068	0.2068	0.2069	0.2070
Z16	0.2119	0.2119	0.2121	0.2122	0.2123	0.2124	0.2125	0.2126	0.2127	0.2127	0.2128	0.2129	0.2128
Z17	0.1888	0.1888	0.1889	0.1890	0.1890	0.1891	0.1891	0.1892	0.1893	0.1893	0.1894	0.1894	0.1895
Z18	0.1849	0.1849	0.1851	0.1852	0.1853	0.1854	0.1855	0.1856	0.1857	0.1857	0.1858	0.1858	0.1859
Z19	0.1973	0.1973	0.1975	0.1976	0.1977	0.1978	0.1980	0.1981	0.1981	0.1981	0.1983	0.1983	0.1984
Z20	0.2033	0.2033	0.2035	0.2036	0.2037	0.2038	0.2039	0.2040	0.2040	0.2040	0.2040	0.2041	0.2042

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.1917	0.1918	0.1918	0.1916	0.1916	0.1916	0.1915	0.1915	0.1916	0.1917	0.1918	0.1919	0.1919	0.1920
0.1813	0.1813	0.1813	0.1812	0.1811	0.1810	0.1809	0.1809	0.1810	0.1811	0.1812	0.1813	0.1814	0.1814
0.1941	0.1941	0.1941	0.1939	0.1938	0.1937	0.1936	0.1936	0.1937	0.1938	0.1939	0.1940	0.1941	0.1942
0.1785	0.1785	0.1785	0.1783	0.1783	0.1782	0.1781	0.1781	0.1782	0.1783	0.1784	0.1785	0.1785	0.1786
0.1936	0.1936	0.1936	0.1935	0.1934	0.1933	0.1933	0.1933	0.1934	0.1935	0.1936	0.1936	0.1937	0.1938
0.2075	0.2075	0.2075	0.2073	0.2072	0.2071	0.2070	0.2070	0.2072	0.2073	0.2074	0.2075	0.2076	0.2077
0.2021	0.2022	0.2022	0.2020	0.2019	0.2018	0.2018	0.2018	0.2019	0.2020	0.2021	0.2022	0.2023	0.2024
0.1850	0.1850	0.1850	0.1849	0.1848	0.1848	0.1847	0.1847	0.1848	0.1849	0.1850	0.1851	0.1851	0.1852
0.1926	0.1926	0.1926	0.1924	0.1923	0.1923	0.1921	0.1921	0.1922	0.1923	0.1924	0.1925	0.1926	0.1927
0.1917	0.1917	0.1917	0.1915	0.1914	0.1913	0.1912	0.1912	0.1914	0.1915	0.1915	0.1916	0.1917	0.1918
0.1916	0.1916	0.1916	0.1915	0.1914	0.1913	0.1912	0.1912	0.1913	0.1914	0.1915	0.1916	0.1917	0.1917
0.1988	0.1988	0.1988	0.1987	0.1986	0.1985	0.1985	0.1985	0.1986	0.1987	0.1988	0.1989	0.1990	0.1991
0.1952	0.1952	0.1952	0.1951	0.1951	0.1950	0.1949	0.1949	0.1950	0.1951	0.1952	0.1953	0.1954	0.1955
0.1856	0.1856	0.1856	0.1854	0.1853	0.1853	0.1852	0.1852	0.1853	0.1854	0.1854	0.1855	0.1856	0.1857
0.2069	0.2069	0.2069	0.2067	0.2066	0.2065	0.2064	0.2064	0.2066	0.2067	0.2068	0.2069	0.2070	0.2071
0.2129	0.2130	0.2130	0.2129	0.2129	0.2128	0.2127	0.2127	0.2128	0.2129	0.2130	0.2131	0.2132	0.2133
0.1895	0.1895	0.1895	0.1894	0.1893	0.1892	0.1892	0.1892	0.1893	0.1894	0.1895	0.1896	0.1897	0.1898
0.1859	0.1859	0.1859	0.1857	0.1856	0.1856	0.1855	0.1855	0.1856	0.1857	0.1858	0.1859	0.1860	0.1861
0.1984	0.1984	0.1984	0.1982	0.1981	0.1980	0.1979	0.1979	0.1980	0.1981	0.1982	0.1983	0.1984	0.1985
0.2043	0.2044	0.2044	0.2042	0.2041	0.2041	0.2040	0.2040	0.2041	0.2041	0.2041	0.2042	0.2043	0.2044

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün Desikatör	35. Gün Desikatör	36. Gün Desikatör	37. Gün Desikatör	38. Gün Desikatör
0.1920	0.1921	0.1922	0.1923	0.1924	0.1924	0.1924	0.1924	0.1923	0.1922	0.1922	0.1921	0.1921
0.1815	0.1816	0.1817	0.1818	0.1819	0.1820	0.1820	0.1820	0.1819	0.1818	0.1817	0.1816	0.1816
0.1942	0.1943	0.1944	0.1945	0.1946	0.1947	0.1947	0.1948	0.1946	0.1945	0.1944	0.1943	0.1943
0.1787	0.1788	0.1789	0.1789	0.1790	0.1790	0.1790	0.1790	0.1789	0.1788	0.1787	0.1786	0.1785
0.1939	0.1940	0.1941	0.1942	0.1943	0.1944	0.1944	0.1944	0.1943	0.1942	0.1941	0.1941	0.1941
0.2078	0.2079	0.2079	0.2080	0.2081	0.2082	0.2082	0.2082	0.2081	0.2080	0.2079	0.2078	0.2078
0.2025	0.2026	0.2027	0.2028	0.2029	0.2030	0.2030	0.2030	0.2029	0.2028	0.2027	0.2026	0.2026
0.1853	0.1854	0.1855	0.1856	0.1857	0.1858	0.1858	0.1858	0.1857	0.1857	0.1856	0.1855	0.1855
0.1928	0.1928	0.1929	0.1930	0.1931	0.1932	0.1932	0.1932	0.1931	0.1930	0.1929	0.1928	0.1928
0.1919	0.1920	0.1921	0.1922	0.1923	0.1924	0.1925	0.1926	0.1925	0.1924	0.1924	0.1923	0.1923
0.1918	0.1919	0.1920	0.1921	0.1922	0.1923	0.1923	0.1923	0.1922	0.1921	0.1920	0.1919	0.1919
0.1992	0.1993	0.1994	0.1995	0.1996	0.1997	0.1997	0.1998	0.1997	0.1996	0.1995	0.1995	0.1995
0.1956	0.1957	0.1958	0.1959	0.1960	0.1961	0.1961	0.1961	0.1960	0.1959	0.1958	0.1957	0.1957
0.1858	0.1859	0.1860	0.1861	0.1862	0.1863	0.1863	0.1863	0.1861	0.1860	0.1859	0.1858	0.1858
0.2072	0.2073	0.2074	0.2075	0.2076	0.2077	0.2077	0.2077	0.2076	0.2075	0.2074	0.2073	0.2073
0.2134	0.2134	0.2135	0.2136	0.2137	0.2138	0.2138	0.2138	0.2137	0.2136	0.2135	0.2134	0.2134
0.1899	0.1900	0.1901	0.1902	0.1903	0.1904	0.1904	0.1904	0.1903	0.1903	0.1902	0.1901	0.1901
0.1862	0.1863	0.1864	0.1865	0.1866	0.1867	0.1867	0.1867	0.1866	0.1865	0.1864	0.1863	0.1863
0.1986	0.1987	0.1988	0.1988	0.1989	0.1990	0.1990	0.1990	0.1989	0.1988	0.1987	0.1986	0.1986
0.2045	0.2046	0.2047	0.2048	0.2049	0.2050	0.2050	0.2050	0.2049	0.2048	0.2047	0.2046	0.2046

Filtek Z-250 Restoratif Materyalinin Yapay Tükürükteki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
Z1	0.1882	0.1882	0.1886	0.1887	0.1888	0.1889	0.1890	0.1891	0.1891	0.1891	0.1892	0.1892	0.1893
Z2	0.1918	0.1918	0.1922	0.1923	0.1924	0.1924	0.1925	0.1926	0.1927	0.1927	0.1928	0.1929	0.1930
Z3	0.1954	0.1954	0.1957	0.1958	0.1959	0.1960	0.1961	0.1962	0.1963	0.1964	0.1965	0.1965	0.1965
Z4	0.2081	0.2081	0.2084	0.2085	0.2086	0.2087	0.2088	0.2089	0.2090	0.2090	0.2091	0.2091	0.2092
Z5	0.1965	0.1965	0.1970	0.1971	0.1972	0.1972	0.1973	0.1974	0.1975	0.1975	0.1977	0.1977	0.1977
Z6	0.1907	0.1907	0.1910	0.1911	0.1912	0.1912	0.1913	0.1914	0.1915	0.1916	0.1916	0.1917	0.1917
Z7	0.1947	0.1947	0.1949	0.1950	0.1951	0.1952	0.1953	0.1954	0.1955	0.1955	0.1956	0.1957	0.1957
Z8	0.2031	0.2031	0.2034	0.2035	0.2036	0.2037	0.2038	0.2040	0.2041	0.2041	0.2042	0.2042	0.2042
Z9	0.1984	0.1984	0.1987	0.1988	0.1989	0.1990	0.1990	0.1991	0.1992	0.1993	0.1994	0.1994	0.1995
Z10	0.1897	0.1897	0.1901	0.1902	0.1903	0.1903	0.1904	0.1905	0.1906	0.1907	0.1908	0.1909	0.1909
Z11	0.1901	0.1901	0.1905	0.1906	0.1907	0.1908	0.1909	0.1909	0.1910	0.1910	0.1911	0.1911	0.1911
Z12	0.2008	0.2008	0.2013	0.2014	0.2015	0.2016	0.2017	0.2017	0.2018	0.2019	0.2020	0.2020	0.2020
Z13	0.2059	0.2059	0.2063	0.2064	0.2065	0.2066	0.2067	0.2068	0.2069	0.2070	0.2070	0.2071	0.2071
Z14	0.1810	0.1810	0.1814	0.1815	0.1816	0.1817	0.1818	0.1819	0.1820	0.1821	0.1822	0.1822	0.1823
Z15	0.1885	0.1885	0.1889	0.1890	0.1891	0.1892	0.1893	0.1894	0.1895	0.1895	0.1895	0.1896	0.1897
Z16	0.2068	0.2068	0.2071	0.2072	0.2073	0.2074	0.2075	0.2076	0.2077	0.2077	0.2078	0.2078	0.2078
Z17	0.2010	0.2010	0.2012	0.2013	0.2014	0.2015	0.2016	0.2017	0.2018	0.2019	0.2019	0.2020	0.2021
Z18	0.2099	0.2099	0.2103	0.2104	0.2105	0.2106	0.2107	0.2108	0.2108	0.2109	0.2109	0.2010	0.2110
Z19	0.1814	0.1814	0.1818	0.1819	0.1820	0.1821	0.1822	0.1823	0.1824	0.1824	0.1824	0.1824	0.1826
Z20	0.1943	0.1943	0.1947	0.1948	0.1949	0.1950	0.1951	0.1952	0.1953	0.1953	0.1954	0.1954	0.1955

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.1894	0.1894	0.1894	0.1893	0.1893	0.1892	0.1891	0.1891	0.1893	0.1894	0.1895	0.1895	0.1896	0.1896
0.1930	0.1931	0.1931	0.1930	0.1929	0.1927	0.1926	0.1926	0.1928	0.1929	0.1930	0.1930	0.1931	0.1931
0.1966	0.1967	0.1967	0.1965	0.1965	0.1964	0.1963	0.1963	0.1964	0.1964	0.1965	0.1966	0.1966	0.1966
0.2093	0.2095	0.2095	0.2093	0.2092	0.2091	0.2090	0.2090	0.2091	0.2092	0.2093	0.2094	0.2094	0.2094
0.1978	0.1978	0.1978	0.1977	0.1977	0.1977	0.1976	0.1976	0.1977	0.1978	0.1978	0.1979	0.1979	0.1980
0.1918	0.1918	0.1918	0.1917	0.1917	0.1916	0.1916	0.1916	0.1917	0.1918	0.1919	0.1920	0.1920	0.1921
0.1958	0.1958	0.1958	0.1957	0.1956	0.1956	0.1955	0.1955	0.1956	0.1956	0.1957	0.1958	0.1959	0.1959
0.2043	0.2043	0.2043	0.2042	0.2041	0.2041	0.2040	0.2040	0.2041	0.2042	0.2042	0.2043	0.2044	0.2044
0.1997	0.1997	0.1997	0.1996	0.1995	0.1995	0.1994	0.1994	0.1995	0.1996	0.1996	0.1997	0.1998	0.1999
0.1911	0.1912	0.1912	0.1911	0.1910	0.1908	0.1907	0.1907	0.1908	0.1909	0.1909	0.1910	0.1911	0.1912
0.1911	0.1912	0.1912	0.1911	0.1910	0.1910	0.1908	0.1908	0.1910	0.1911	0.1912	0.1912	0.1913	0.1913
0.2021	0.2021	0.2021	0.2019	0.2018	0.2017	0.2015	0.2015	0.2017	0.2018	0.2019	0.2020	0.2020	0.2021
0.2071	0.2071	0.2071	0.2070	0.2069	0.2069	0.2068	0.2068	0.2069	0.2070	0.2071	0.2072	0.2072	0.2073
0.1823	0.1823	0.1823	0.1821	0.1821	0.1820	0.1819	0.1819	0.1820	0.1821	0.1822	0.1822	0.1823	0.1823
0.1897	0.1897	0.1897	0.1896	0.1895	0.1894	0.1893	0.1893	0.1894	0.1895	0.1896	0.1897	0.1897	0.1898
0.2079	0.2079	0.2079	0.2078	0.2077	0.2076	0.2075	0.2075	0.2077	0.2078	0.2079	0.2080	0.2081	0.2081
0.2022	0.2022	0.2022	0.2020	0.2019	0.2018	0.2017	0.2017	0.2018	0.2019	0.2020	0.2021	0.2022	0.2023
0.2111	0.2111	0.2111	0.2109	0.2108	0.2107	0.2106	0.2106	0.2107	0.2108	0.2108	0.2109	0.2110	0.2110
0.1826	0.1826	0.1826	0.1825	0.1824	0.1823	0.1822	0.1822	0.1824	0.1825	0.1826	0.1826	0.1827	0.1827
0.1955	0.1956	0.1956	0.1955	0.1954	0.1953	0.1952	0.1952	0.1953	0.1954	0.1955	0.1955	0.1956	0.1957

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	32. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün Desikatör	35. Gün Desikatör	36. Gün Desikatör	37. Gün Desikatör	38. Gün Desikatör
0.1896	0.1896	0.1896	0.1897	0.1897	0.1897	0.1897	0.1897	0.1897	0.1897	0.1896	0.1895	0.1895	0.1894	0.1894
0.1932	0.1932	0.1932	0.1933	0.1933	0.1933	0.1934	0.1934	0.1934	0.1934	0.1933	0.1932	0.1931	0.1930	0.1930
0.1967	0.1967	0.1968	0.1968	0.1969	0.1969	0.1970	0.1970	0.1970	0.1970	0.1969	0.1968	0.1967	0.1966	0.1966
0.2095	0.2095	0.2096	0.2096	0.2097	0.2097	0.2098	0.2098	0.2098	0.2098	0.2096	0.2095	0.2094	0.2093	0.2093
0.1980	0.1981	0.1982	0.1982	0.1983	0.1983	0.1984	0.1984	0.1984	0.1984	0.1983	0.1982	0.1981	0.1980	0.1980
0.1922	0.1922	0.1923	0.1924	0.1924	0.1925	0.1926	0.1926	0.1926	0.1926	0.1925	0.1924	0.1923	0.1922	0.1922
0.1960	0.1960	0.1961	0.1962	0.1963	0.1964	0.1965	0.1965	0.1965	0.1965	0.1964	0.1964	0.1963	0.1962	0.1962
0.2045	0.2046	0.2047	0.2047	0.2048	0.2049	0.2050	0.2050	0.2050	0.2050	0.2049	0.2048	0.2047	0.2046	0.2046
0.1999	0.2000	0.2001	0.2001	0.2002	0.2003	0.2004	0.2004	0.2004	0.2004	0.2003	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000
0.1913	0.1913	0.1914	0.1915	0.1915	0.1916	0.1917	0.1917	0.1917	0.1917	0.1916	0.1915	0.1914	0.1913	0.1913
0.1914	0.1915	0.1915	0.1916	0.1917	0.1918	0.1919	0.1919	0.1919	0.1919	0.1918	0.1917	0.1916	0.1915	0.1915
0.2021	0.2022	0.2023	0.2023	0.2024	0.2024	0.2025	0.2025	0.2025	0.2025	0.2024	0.2023	0.2022	0.2021	0.2021
0.2074	0.2074	0.2075	0.2075	0.2076	0.2077	0.2078	0.2078	0.2078	0.2078	0.2076	0.2075	0.2074	0.2073	0.2073
0.1824	0.1825	0.1825	0.1826	0.1827	0.1827	0.1828	0.1828	0.1828	0.1828	0.1827	0.1826	0.1825	0.1824	0.1824
0.1899	0.1900	0.1901	0.1901	0.1902	0.1903	0.1904	0.1904	0.1904	0.1904	0.1903	0.1902	0.1901	0.1900	0.1900
0.2082	0.2083	0.2084	0.2084	0.2085	0.2086	0.2087	0.2087	0.2087	0.2087	0.2086	0.2085	0.2084	0.2083	0.2083
0.2023	0.2024	0.2025	0.2025	0.2026	0.2027	0.2028	0.2028	0.2028	0.2028	0.2027	0.2026	0.2025	0.2024	0.2024
0.2111	0.2112	0.2112	0.2113	0.2114	0.2115	0.2116	0.2116	0.2116	0.2116	0.2115	0.2114	0.2113	0.2112	0.2112
0.1828	0.1828	0.1829	0.1830	0.1831	0.1832	0.1833	0.1833	0.1833	0.1833	0.1832	0.1831	0.1830	0.1829	0.1829
0.1958	0.1959	0.1960	0.1961	0.1962	0.1963	0.1964	0.1964	0.1964	0.1964	0.1963	0.1962	0.1961	0.1960	0.1960

Clearfil ST Restoratif Materyalinin Distile Sudaki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
CL1	0.1409	0.1409	0.1413	0.1416	0.1418	0.1419	0.1420	0.1421	0.1422	0.1423	0.1424	0.1425	0.1426
CL2	0.1446	0.1446	0.1451	0.1452	0.1454	0.1455	0.1456	0.1457	0.1458	0.1459	0.1460	0.1461	0.1462
CL3	0.1479	0.1479	0.1483	0.1486	0.1488	0.1489	0.1490	0.1491	0.1492	0.1493	0.1494	0.1495	0.1496
CL4	0.1367	0.1367	0.1372	0.1375	0.1377	0.1378	0.1379	0.1380	0.1381	0.1382	0.1383	0.1384	0.1385
CL5	0.1373	0.1373	0.1378	0.1381	0.1383	0.1384	0.1385	0.1386	0.1387	0.1388	0.1389	0.1390	0.1391
CL6	0.1367	0.1367	0.1372	0.1375	0.1377	0.1378	0.1379	0.1380	0.1381	0.1382	0.1383	0.1384	0.1385
CL7	0.1373	0.1373	0.1377	0.1380	0.1382	0.1383	0.1384	0.1385	0.1386	0.1387	0.1388	0.1389	0.1390
CL8	0.1403	0.1403	0.1408	0.1411	0.1413	0.1414	0.1415	0.1416	0.1417	0.1418	0.1419	0.1420	0.1421
CL9	0.1378	0.1378	0.1382	0.1385	0.1387	0.1388	0.1389	0.1390	0.1391	0.1392	0.1393	0.1394	0.1395
CL10	0.1492	0.1492	0.1496	0.1499	0.1501	0.1502	0.1503	0.1504	0.1505	0.1506	0.1507	0.1508	0.1509
CL11	0.1501	0.1501	0.1506	0.1509	0.1511	0.1512	0.1513	0.1514	0.1515	0.1516	0.1517	0.1518	0.1519
CL12	0.1384	0.1384	0.1388	0.1391	0.1393	0.1394	0.1395	0.1396	0.1397	0.1398	0.1399	0.1400	0.1401
CL13	0.1421	0.1421	0.1426	0.1429	0.1431	0.1432	0.1433	0.1434	0.1435	0.1436	0.1437	0.1438	0.1439
CL14	0.1373	0.1373	0.1377	0.1380	0.1382	0.1383	0.1384	0.1385	0.1386	0.1387	0.1388	0.1389	0.1390
CL15	0.1425	0.1425	0.1429	0.1432	0.1434	0.1435	0.1436	0.1437	0.1438	0.1439	0.1440	0.1441	0.1442
CL16	0.1392	0.1392	0.1396	0.1399	0.1401	0.1402	0.1403	0.1404	0.1405	0.1406	0.1407	0.1408	0.1409
CL17	0.1365	0.1365	0.1370	0.1373	0.1375	0.1376	0.1377	0.1378	0.1379	0.1380	0.1381	0.1382	0.1383
CL18	0.1493	0.1493	0.1497	0.1500	0.1502	0.1503	0.1504	0.1505	0.1506	0.1507	0.1508	0.1509	0.1510
CL19	0.1452	0.1452	0.1456	0.1459	0.1461	0.1462	0.1463	0.1464	0.1465	0.1466	0.1467	0.1468	0.1469
CL20	0.1463	0.1463	0.1468	0.1471	0.1473	0.1474	0.1475	0.1476	0.1477	0.1478	0.1479	0.1480	0.1481

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.1427	0.1427	0.1427	0.1424	0.1423	0.1422	0.1421	0.1421	0.1424	0.1425	0.1426	0.1427	0.1428	0.1429
0.1463	0.1463	0.1463	0.1461	0.1460	0.1459	0.1458	0.1458	0.1460	0.1461	0.1462	0.1463	0.1464	0.1465
0.1497	0.1497	0.1497	0.1494	0.1493	0.1492	0.1491	0.1491	0.1494	0.1495	0.1496	0.1497	0.1498	0.1499
0.1386	0.1386	0.1386	0.1383	0.1382	0.1381	0.1380	0.1380	0.1383	0.1384	0.1385	0.1386	0.1387	0.1388
0.1392	0.1392	0.1392	0.1390	0.1389	0.1388	0.1387	0.1387	0.1391	0.1392	0.1393	0.1394	0.1395	0.1396
0.1386	0.1386	0.1386	0.1383	0.1382	0.1381	0.1380	0.1380	0.1383	0.1384	0.1385	0.1386	0.1387	0.1388
0.1391	0.1391	0.1391	0.1389	0.1388	0.1387	0.1386	0.1386	0.1389	0.1390	0.1391	0.1392	0.1393	0.1394
0.1422	0.1422	0.1422	0.1420	0.1419	0.1418	0.1417	0.1417	0.1419	0.1420	0.1421	0.1422	0.1423	0.1424
0.1396	0.1396	0.1396	0.1393	0.1392	0.1391	0.1390	0.1390	0.1392	0.1393	0.1394	0.1395	0.1396	0.1397
0.1510	0.1510	0.1510	0.1508	0.1507	0.1506	0.1505	0.1505	0.1508	0.1509	0.1510	0.1511	0.1512	0.1513
0.1520	0.1520	0.1520	0.1517	0.1516	0.1515	0.1514	0.1514	0.1517	0.1518	0.1519	0.1520	0.1521	0.1522
0.1402	0.1402	0.1402	0.1400	0.1399	0.1398	0.1397	0.1397	0.1400	0.1401	0.1402	0.1403	0.1404	0.1405
0.1440	0.1440	0.1440	0.1438	0.1437	0.1436	0.1435	0.1435	0.1437	0.1438	0.1439	0.1440	0.1441	0.1442
0.1391	0.1391	0.1391	0.1389	0.1388	0.1387	0.1386	0.1386	0.1388	0.1389	0.1390	0.1391	0.1392	0.1393
0.1443	0.1443	0.1443	0.1440	0.1439	0.1438	0.1437	0.1437	0.1440	0.1441	0.1442	0.1443	0.1444	0.1445
0.1410	0.1410	0.1410	0.1407	0.1406	0.1405	0.1404	0.1404	0.1406	0.1407	0.1408	0.1409	0.1410	0.1411
0.1384	0.1384	0.1384	0.1381	0.1380	0.1379	0.1378	0.1378	0.1381	0.1382	0.1383	0.1384	0.1385	0.1386
0.1511	0.1511	0.1511	0.1508	0.1507	0.1506	0.1505	0.1505	0.1507	0.1508	0.1509	0.1510	0.1511	0.1512
0.1470	0.1470	0.1470	0.1467	0.1466	0.1465	0.1464	0.1464	0.1467	0.1468	0.1469	0.1470	0.1471	0.1472
0.1482	0.1482	0.1482	0.1479	0.1478	0.1477	0.1476	0.1476	0.1478	0.1479	0.1480	0.1481	0.1482	0.1473

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün Desikatör	35. Gün Desikatör	36. Gün Desikatör	37. Gün Desikatör	38. Gün Desikatör
0.1430	0.1431	0.1432	0.1433	0.1433	0.1434	0.1434	0.1434	0.1432	0.1431	0.1430	0.1429	0.1429
0.1466	0.1467	0.1468	0.1469	0.1469	0.1470	0.1470	0.1470	0.1467	0.1466	0.1465	0.1464	0.1464
0.1500	0.1501	0.1502	0.1503	0.1503	0.1504	0.1504	0.1504	0.1502	0.1501	0.1500	0.1499	0.1499
0.1389	0.1390	0.1391	0.1392	0.1392	0.1393	0.1393	0.1393	0.1391	0.1390	0.1389	0.1388	0.1388
0.1397	0.1398	0.1399	0.1400	0.1400	0.1401	0.1401	0.1401	0.1399	0.1398	0.1397	0.1396	0.1396
0.1389	0.1390	0.1391	0.1392	0.1392	0.1393	0.1393	0.1393	0.1391	0.1390	0.1389	0.1388	0.1388
0.1395	0.1396	0.1397	0.1398	0.1398	0.1399	0.1399	0.1399	0.1397	0.1396	0.1395	0.1394	0.1394
0.1425	0.1426	0.1427	0.1428	0.1428	0.1429	0.1429	0.1429	0.1426	0.1425	0.1424	0.1423	0.1423
0.1398	0.1399	0.1400	0.1401	0.1401	0.1402	0.1402	0.1402	0.1400	0.1399	0.1398	0.1397	0.1397
0.1514	0.1515	0.1516	0.1517	0.1517	0.1518	0.1518	0.1518	0.1516	0.1515	0.1514	0.1513	0.1513
0.1523	0.1524	0.1525	0.1526	0.1526	0.1527	0.1527	0.1527	0.1524	0.1523	0.1522	0.1521	0.1521
0.1406	0.1407	0.1408	0.1409	0.1409	0.1410	0.1410	0.1410	0.1408	0.1407	0.1406	0.1405	0.1405
0.1443	0.1444	0.1445	0.1446	0.1446	0.1447	0.1447	0.1447	0.1444	0.1443	0.1442	0.1441	0.1441
0.1394	0.1395	0.1396	0.1397	0.1397	0.1398	0.1398	0.1398	0.1396	0.1395	0.1394	0.1393	0.1393
0.1446	0.1447	0.1448	0.1449	0.1449	0.1450	0.1450	0.1450	0.1447	0.1446	0.1445	0.1444	0.1444
0.1412	0.1413	0.1414	0.1415	0.1415	0.1416	0.1416	0.1416	0.1413	0.1412	0.1411	0.1410	0.1410
0.1387	0.1388	0.1389	0.1390	0.1390	0.1391	0.1391	0.1391	0.1389	0.1388	0.1387	0.1386	0.1386
0.1513	0.1514	0.1515	0.1516	0.1516	0.1517	0.1517	0.1517	0.1515	0.1514	0.1513	0.1512	0.1512
0.1473	0.1474	0.1475	0.1476	0.1476	0.1477	0.1477	0.1477	0.1474	0.1473	0.1472	0.1471	0.1471
0.1474	0.1475	0.1476	0.1477	0.1477	0.1478	0.1478	0.1478	0.1475	0.1474	0.1473	0.1472	0.1472

Clearfil ST Restoratif Materyalinin Yapay Tükürükteki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
CL1	0.1390	0.1390	0.1394	0.1397	0.1399	0.1400	0.1401	0.1402	0.1403	0.1404	0.1405	0.1406	0.1407
CL2	0.1423	0.1423	0.1428	0.1431	0.1433	0.1434	0.1435	0.1436	0.1437	0.1438	0.1439	0.1440	0.1441
CL3	0.1455	0.1455	0.1459	0.1462	0.1464	0.1465	0.1466	0.1467	0.1468	0.1469	0.1470	0.1471	0.1472
CL4	0.1417	0.1417	0.1422	0.1425	0.1427	0.1428	0.1429	0.1430	0.1431	0.1432	0.1433	0.1434	0.1435
CL5	0.1415	0.1415	0.1420	0.1423	0.1425	0.1426	0.1427	0.1428	0.1429	0.1430	0.1431	0.1432	0.1433
CL6	0.1457	0.1457	0.1461	0.1464	0.1466	0.1467	0.1468	0.1469	0.1470	0.1471	0.1472	0.1473	0.1474
CL7	0.1480	0.1480	0.1484	0.1487	0.1489	0.1490	0.1491	0.1492	0.1493	0.1494	0.1495	0.1496	0.1497
CL8	0.1370	0.1370	0.1375	0.1378	0.1380	0.1381	0.1382	0.1383	0.1384	0.1385	0.1386	0.1387	0.1388
CL9	0.1541	0.1541	0.1546	0.1549	0.1551	0.1552	0.1553	0.1554	0.1555	0.1556	0.1557	0.1558	0.1559
CL10	0.1344	0.1344	0.1348	0.1351	0.1353	0.1354	0.1355	0.1356	0.1357	0.1358	0.1359	0.1360	0.1361
CL11	0.1524	0.1524	0.1528	0.1531	0.1533	0.1534	0.1535	0.1536	0.1537	0.1538	0.1539	0.1540	0.1541
CL12	0.1437	0.1437	0.1441	0.1444	0.1446	0.1447	0.1448	0.1449	0.1450	0.1451	0.1452	0.1453	0.1454
CL13	0.1440	0.1440	0.1444	0.1447	0.1449	0.1450	0.1451	0.1452	0.1453	0.1454	0.1455	0.1456	0.1457
CL14	0.1536	0.1536	0.1541	0.1544	0.1546	0.1547	0.1548	0.1549	0.1550	0.1551	0.1552	0.1553	0.1554
CL15	0.1452	0.1452	0.1456	0.1459	0.1461	0.1462	0.1463	0.1464	0.1465	0.1466	0.1467	0.1468	0.1469
CL16	0.1397	0.1397	0.1401	0.1404	0.1406	0.1407	0.1408	0.1409	0.1410	0.1411	0.1412	0.1413	0.1414
CL17	0.1391	0.1391	0.1396	0.1399	0.1401	0.1402	0.1403	0.1404	0.1405	0.1406	0.1407	0.1408	0.1409
CL18	0.1407	0.1407	0.1411	0.1414	0.1416	0.1417	0.1418	0.1419	0.1420	0.1421	0.1422	0.1423	0.1424
CL19	0.1435	0.1435	0.1439	0.1442	0.1444	0.1445	0.1446	0.1447	0.1448	0.1449	0.1450	0.1451	0.1452
CL20	0.1476	0.1476	0.1481	0.1484	0.1486	0.1487	0.1488	0.1489	0.1490	0.1491	0.1492	0.1493	0.1494

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.1408	0.1408	0.1408	0.1406	0.1405	0.1404	0.1403	0.1403	0.1406	0.1407	0.1408	0.1409	0.1410	0.1411
0.1442	0.1442	0.1442	0.1439	0.1438	0.1437	0.1436	0.1436	0.1438	0.1439	0.1440	0.1441	0.1442	0.1443
0.1473	0.1473	0.1473	0.1470	0.1469	0.1468	0.1467	0.1467	0.1470	0.1471	0.1472	0.1473	0.1474	0.1475
0.1436	0.1436	0.1436	0.1434	0.1433	0.1432	0.1431	0.1431	0.1434	0.1435	0.1436	0.1437	0.1438	0.1439
0.1434	0.1434	0.1434	0.1431	0.1430	0.1429	0.1428	0.1428	0.1430	0.1431	0.1432	0.1433	0.1434	0.1435
0.1475	0.1475	0.1475	0.1472	0.1471	0.1470	0.1469	0.1469	0.1472	0.1473	0.1474	0.1475	0.1476	0.1477
0.1498	0.1498	0.1498	0.1495	0.1494	0.1493	0.1492	0.1492	0.1495	0.1496	0.1497	0.1498	0.1499	0.1500
0.1389	0.1389	0.1389	0.1386	0.1385	0.1384	0.1383	0.1383	0.1386	0.1387	0.1388	0.1389	0.1390	0.1391
0.1560	0.1560	0.1560	0.1557	0.1556	0.1555	0.1554	0.1554	0.1556	0.1557	0.1558	0.1559	0.1560	0.1561
0.1362	0.1362	0.1362	0.1359	0.1358	0.1357	0.1356	0.1356	0.1359	0.1360	0.1361	0.1362	0.1363	0.1364
0.1542	0.1542	0.1542	0.1540	0.1539	0.1538	0.1537	0.1537	0.1540	0.1541	0.1542	0.1543	0.1544	0.1545
0.1455	0.1455	0.1455	0.1452	0.1451	0.1450	0.1449	0.1449	0.1451	0.1452	0.1453	0.1454	0.1455	0.1456
0.1458	0.1458	0.1458	0.1455	0.1454	0.1453	0.1452	0.1452	0.1455	0.1456	0.1457	0.1458	0.1459	0.1460
0.1555	0.1555	0.1555	0.1553	0.1552	0.1551	0.1550	0.1550	0.1553	0.1554	0.1555	0.1556	0.1557	0.1558
0.1470	0.1470	0.1470	0.1467	0.1466	0.1465	0.1464	0.1464	0.1467	0.1468	0.1469	0.1470	0.1471	0.1472
0.1415	0.1415	0.1415	0.1412	0.1411	0.1410	0.1409	0.1409	0.1411	0.1412	0.1413	0.1414	0.1415	0.1416
0.1410	0.1410	0.1410	0.1407	0.1406	0.1405	0.1404	0.1404	0.1407	0.1408	0.1409	0.1410	0.1411	0.1412
0.1425	0.1425	0.1425	0.1423	0.1422	0.1421	0.1420	0.1420	0.1422	0.1423	0.1424	0.1425	0.1426	0.1427
0.1453	0.1453	0.1453	0.1451	0.1450	0.1449	0.1448	0.1448	0.1450	0.1451	0.1452	0.1453	0.1454	0.1455
0.1495	0.1495	0.1495	0.1492	0.1491	0.1490	0.1489	0.1489	0.1491	0.1492	0.1493	0.1494	0.1495	0.1496

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün Desikatör	35. Gün Desikatör	36. Gün Desikatör	37. Gün Desikatör	38. Gün Desikatör
0.1412	0.1413	0.1414	0.1415	0.1415	0.1416	0.1416	0.1416	0.1413	0.1412	0.1411	0.1410	0.1410
0.1444	0.1445	0.1446	0.1447	0.1447	0.1448	0.1448	0.1448	0.1446	0.1445	0.1444	0.1443	0.1443
0.1476	0.1477	0.1478	0.1479	0.1479	0.1480	0.1480	0.1480	0.1478	0.1477	0.1476	0.1475	0.1475
0.1440	0.1441	0.1442	0.1443	0.1443	0.1444	0.1444	0.1444	0.1441	0.1440	0.1439	0.1438	0.1438
0.1436	0.1437	0.1438	0.1439	0.1439	0.1440	0.1440	0.1440	0.1437	0.1436	0.1435	0.1434	0.1434
0.1478	0.1479	0.1480	0.1481	0.1481	0.1482	0.1482	0.1482	0.1479	0.1478	0.1477	0.1476	0.1476
0.1501	0.1502	0.1503	0.1504	0.1504	0.1505	0.1505	0.1505	0.1502	0.1501	0.1500	0.1499	0.1499
0.1392	0.1393	0.1394	0.1395	0.1395	0.1396	0.1396	0.1396	0.1393	0.1392	0.1391	0.1390	0.1390
0.1562	0.1563	0.1564	0.1565	0.1565	0.1566	0.1566	0.1566	0.1563	0.1562	0.1561	0.1560	0.1560
0.1365	0.1366	0.1367	0.1368	0.1368	0.1369	0.1369	0.1369	0.1367	0.1366	0.1365	0.1364	0.1364
0.1546	0.1547	0.1548	0.1549	0.1549	0.1550	0.1550	0.1550	0.1547	0.1546	0.1545	0.1544	0.1544
0.1457	0.1458	0.1459	0.1460	0.1460	0.1461	0.1461	0.1461	0.1459	0.1458	0.1457	0.1456	0.1456
0.1461	0.1462	0.1463	0.1464	0.1464	0.1465	0.1465	0.1465	0.1463	0.1462	0.1461	0.1460	0.1460
0.1559	0.1560	0.1561	0.1562	0.1562	0.1563	0.1563	0.1563	0.1560	0.1559	0.1558	0.1557	0.1557
0.1473	0.1474	0.1475	0.1476	0.1476	0.1477	0.1477	0.1477	0.1474	0.1473	0.1472	0.1471	0.1471
0.1417	0.1418	0.1419	0.1420	0.1420	0.1421	0.1421	0.1421	0.1419	0.1418	0.1417	0.1416	0.1416
0.1413	0.1414	0.1415	0.1416	0.1416	0.1417	0.1417	0.1417	0.1414	0.1413	0.1412	0.1411	0.1411
0.1428	0.1429	0.1430	0.1431	0.1431	0.1432	0.1432	0.1432	0.1430	0.1429	0.1428	0.1427	0.1427
0.1456	0.1457	0.1458	0.1459	0.1459	0.1460	0.1460	0.1460	0.1457	0.1456	0.1455	0.1454	0.1454
0.1497	0.1498	0.1499	0.1500	0.1500	0.1501	0.1501	0.1501	0.1498	0.1497	0.1496	0.1495	0.1495

SureFil Restoratif Materyalinin Distile Sudaki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
S1	0.2007	0.2007	0.2010	0.2012	0.2013	0.2014	0.2015	0.2016	0.2017	0.2018	0.2018	0.2019	0.2020
S2	0.1975	0.1975	0.1979	0.1981	0.1982	0.1983	0.1984	0.1985	0.1986	0.1987	0.1988	0.1989	0.1990
S3	0.1939	0.1939	0.1942	0.1943	0.1944	0.1945	0.1946	0.1947	0.1948	0.1949	0.1949	0.1950	0.1951
S4	0.2039	0.2039	0.2042	0.2043	0.2044	0.2045	0.2046	0.2047	0.2048	0.2049	0.2050	0.2051	0.2052
S5	0.2021	0.2021	0.2025	0.2026	0.2027	0.2028	0.2029	0.2030	0.2031	0.2032	0.2033	0.2034	0.2035
S6	0.1980	0.1980	0.1984	0.1985	0.1986	0.1987	0.1988	0.1989	0.1990	0.1991	0.1991	0.1992	0.1993
S7	0.2159	0.2159	0.2162	0.2164	0.2165	0.2166	0.2167	0.2168	0.2169	0.2170	0.2171	0.2172	0.2173
S8	0.1936	0.1936	0.1939	0.1941	0.1942	0.1943	0.1944	0.1945	0.1946	0.1947	0.1948	0.1949	0.1950
S9	0.2072	0.2072	0.2075	0.2076	0.2077	0.2078	0.2079	0.2080	0.2081	0.2081	0.2082	0.2083	0.2084
S10	0.2232	0.2232	0.2235	0.2237	0.2238	0.2239	0.2240	0.2241	0.2242	0.2243	0.2244	0.2245	0.2246
S11	0.2150	0.2150	0.2154	0.2155	0.2156	0.2157	0.2158	0.2159	0.2160	0.2161	0.2162	0.2163	0.2164
S12	0.1991	0.1991	0.1994	0.1996	0.1997	0.1998	0.1999	0.2000	0.2001	0.2002	0.2003	0.2004	0.2005
S13	0.2131	0.2131	0.2135	0.2136	0.2137	0.2138	0.2139	0.2140	0.2141	0.2142	0.2143	0.2144	0.2145
S14	0.1960	0.1960	0.1963	0.1965	0.1966	0.1967	0.1968	0.1969	0.1970	0.1971	0.1972	0.1973	0.1974
S15	0.2125	0.2125	0.2128	0.2130	0.2131	0.2132	0.2133	0.2134	0.2135	0.2136	0.2137	0.2137	0.2138
S16	0.2043	0.2043	0.2046	0.2048	0.2049	0.2050	0.2051	0.2052	0.2053	0.2054	0.2055	0.2056	0.2057
S17	0.1895	0.1895	0.1898	0.1900	0.1901	0.1902	0.1903	0.1904	0.1905	0.1906	0.1907	0.1908	0.1909
S18	0.2107	0.2107	0.2111	0.2113	0.2114	0.2115	0.2116	0.2117	0.2118	0.2119	0.2120	0.2121	0.2122
S19	0.2186	0.2186	0.2189	0.2191	0.2192	0.2193	0.2194	0.2195	0.2196	0.2197	0.2197	0.2198	0.2199
S20	0.1878	0.1878	0.1881	0.1883	0.1884	0.1885	0.1886	0.1887	0.1888	0.1889	0.1890	0.1891	0.1892

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.2021	0.2021	0.2021	0.2019	0.2018	0.2017	0.2016	0.2016	0.2016	0.2019	0.2020	0.2021	0.2022	0.2023
0.1990	0.1990	0.1990	0.1988	0.1987	0.1986	0.1985	0.1985	0.1987	0.1988	0.1989	0.1990	0.1991	0.1992
0.1952	0.1952	0.1952	0.1950	0.1949	0.1949	0.1948	0.1948	0.1951	0.1952	0.1953	0.1954	0.1955	0.1956
0.2053	0.2053	0.2053	0.2050	0.2049	0.2048	0.2047	0.2047	0.2049	0.2050	0.2051	0.2052	0.2053	0.2054
0.2036	0.2036	0.2036	0.2033	0.2032	0.2031	0.2030	0.2030	0.2032	0.2033	0.2034	0.2035	0.2035	0.2036
0.1994	0.1994	0.1994	0.1992	0.1992	0.1991	0.1990	0.1990	0.1992	0.1993	0.1994	0.1995	0.1996	0.1996
0.2174	0.2174	0.2174	0.2173	0.2172	0.2171	0.2170	0.2170	0.2173	0.2174	0.2175	0.2176	0.2177	0.2178
0.1951	0.1951	0.1951	0.1949	0.1948	0.1947	0.1946	0.1946	0.1949	0.1950	0.1951	0.1952	0.1952	0.1953
0.2085	0.2085	0.2085	0.2083	0.2082	0.2081	0.2080	0.2080	0.2082	0.2083	0.2084	0.2085	0.2085	0.2086
0.2247	0.2247	0.2247	0.2245	0.2244	0.2243	0.2242	0.2242	0.2245	0.2246	0.2247	0.2248	0.2248	0.2249
0.2165	0.2165	0.2165	0.2163	0.2162	0.2161	0.2160	0.2160	0.2163	0.2164	0.2165	0.2166	0.2167	0.2168
0.2006	0.2006	0.2006	0.2005	0.2004	0.2003	0.2002	0.2002	0.2005	0.2006	0.2007	0.2008	0.2009	0.2010
0.2146	0.2146	0.2146	0.2144	0.2143	0.2142	0.2141	0.2141	0.2143	0.2144	0.2145	0.2146	0.2147	0.2148
0.1975	0.1975	0.1975	0.1973	0.1972	0.1971	0.1970	0.1970	0.1973	0.1974	0.1975	0.1976	0.1977	0.1978
0.2139	0.2139	0.2139	0.2136	0.2135	0.2134	0.2133	0.2133	0.2136	0.2137	0.2138	0.2139	0.2140	0.2141
0.2058	0.2058	0.2058	0.2056	0.2055	0.2054	0.2053	0.2053	0.2055	0.2056	0.2057	0.2058	0.2059	0.2060
0.1910	0.1910	0.1910	0.1908	0.1907	0.1906	0.1905	0.1905	0.1907	0.1908	0.1909	0.1910	0.1911	0.1912
0.2123	0.2123	0.2123	0.2121	0.2120	0.2119	0.2118	0.2118	0.2120	0.2121	0.2122	0.2123	0.2124	0.2125
0.2200	0.2200	0.2200	0.2198	0.2197	0.2196	0.2195	0.2195	0.2198	0.2199	0.2200	0.2201	0.2202	0.2203
0.1893	0.1893	0.1893	0.1890	0.1889	0.1888	0.1887	0.1887	0.1890	0.1891	0.1892	0.1893	0.1894	0.1895

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün Desikatör	35. Gün Desikatör	36. Gün Desikatör	37. Gün Desikatör	38. Gün Desikatör
0.2024	0.2025	0.2026	0.2026	0.2027	0.2028	0.2028	0.2028	0.2026	0.2025	0.2024	0.2023	0.2023
0.1992	0.1993	0.1993	0.1993	0.1994	0.1995	0.1995	0.1995	0.1993	0.1992	0.1991	0.1990	0.1990
0.1957	0.1957	0.1957	0.1957	0.1958	0.1959	0.1959	0.1959	0.1958	0.1957	0.1956	0.1955	0.1955
0.2054	0.2055	0.2055	0.2056	0.2057	0.2058	0.2058	0.2058	0.2056	0.2055	0.2054	0.2053	0.2053
0.2036	0.2037	0.2038	0.2038	0.2039	0.2040	0.2040	0.2040	0.2038	0.2037	0.2036	0.2035	0.2035
0.1997	0.1997	0.1997	0.1998	0.1999	0.2000	0.2000	0.2000	0.1999	0.1998	0.1998	0.1997	0.1997
0.2178	0.2179	0.2179	0.2179	0.2180	0.2181	0.2181	0.2181	0.2180	0.2179	0.2178	0.2177	0.2177
0.1953	0.1953	0.1954	0.1954	0.1955	0.1956	0.1956	0.1956	0.1955	0.1954	0.1953	0.1952	0.1952
0.2086	0.2086	0.2087	0.2087	0.2088	0.2089	0.2089	0.2089	0.2087	0.2086	0.2085	0.2084	0.2084
0.2249	0.2249	0.2249	0.2250	0.2251	0.2252	0.2252	0.2252	0.2250	0.2249	0.2248	0.2247	0.2247
0.2169	0.2170	0.2170	0.2171	0.2172	0.2173	0.2173	0.2173	0.2171	0.2170	0.2169	0.2168	0.2168
0.2010	0.2010	0.2011	0.2011	0.2012	0.2013	0.2013	0.2013	0.2011	0.2010	0.2009	0.2008	0.2008
0.2148	0.2149	0.2150	0.2150	0.2151	0.2152	0.2152	0.2152	0.2151	0.2150	0.2149	0.2148	0.2148
0.1979	0.1979	0.1980	0.1980	0.1981	0.1982	0.1982	0.1982	0.1981	0.1980	0.1979	0.1978	0.1978
0.2141	0.2142	0.2142	0.2143	0.2144	0.2145	0.2145	0.2145	0.2144	0.2143	0.2142	0.2141	0.2141
0.2061	0.2061	0.2061	0.2062	0.2063	0.2064	0.2064	0.2064	0.2063	0.2062	0.2061	0.2060	0.2060
0.1912	0.1913	0.1913	0.1914	0.1915	0.1916	0.1916	0.1916	0.1914	0.1913	0.1912	0.1911	0.1911
0.2125	0.2126	0.2126	0.2126	0.2127	0.2128	0.2128	0.2128	0.2126	0.2125	0.2124	0.2123	0.2123
0.2203	0.2204	0.2204	0.2205	0.2206	0.2207	0.2207	0.2207	0.2206	0.2205	0.2204	0.2203	0.2203
0.1895	0.1896	0.1896	0.1896	0.1897	0.1898	0.1898	0.1898	0.1897	0.1896	0.1895	0.1894	0.1894

SureFil Restoratif Materyalinin Yapay Tükürükteki Ağırlık Ölçümleri

	Başlangıç Ağırlığı	Sabit Ağırlığı	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün	11. Gün
S1	0.1835	0.1835	0.1838	0.1840	0.1841	0.1842	0.1843	0.1844	0.1845	0.1846	0.1847	0.1848	0.1849
S2	0.1868	0.1868	0.1871	0.1874	0.1875	0.1876	0.1877	0.1878	0.1879	0.1880	0.1881	0.1882	0.1883
S3	0.2081	0.2081	0.2084	0.2086	0.2087	0.2088	0.2089	0.2090	0.2091	0.2092	0.2093	0.2094	0.2095
S4	0.2099	0.2099	0.2101	0.2103	0.2104	0.2105	0.2106	0.2107	0.2108	0.2109	0.2110	0.2111	0.2112
S5	0.2111	0.2111	0.2114	0.2116	0.2117	0.2118	0.2119	0.2120	0.2121	0.2122	0.2123	0.2124	0.2125
S6	0.1923	0.1923	0.1927	0.1930	0.1931	0.1932	0.1933	0.1934	0.1935	0.1936	0.1937	0.1938	0.1939
S7	0.2014	0.2014	0.2017	0.2019	0.2020	0.2021	0.2022	0.2023	0.2024	0.2025	0.2026	0.2027	0.2028
S8	0.2015	0.2015	0.2018	0.2020	0.2021	0.2022	0.2023	0.2024	0.2025	0.2026	0.2027	0.2028	0.2029
S9	0.2000	0.2000	0.2003	0.2005	0.2006	0.2007	0.2008	0.2009	0.2010	0.2011	0.2012	0.2013	0.2014
S10	0.2027	0.2027	0.2030	0.2032	0.2033	0.2034	0.2035	0.2036	0.2037	0.2038	0.2039	0.2040	0.2041
S11	0.2007	0.2007	0.2010	0.2012	0.2013	0.2014	0.2015	0.2016	0.2017	0.2018	0.2019	0.2020	0.2021
S12	0.2084	0.2084	0.2087	0.2089	0.2090	0.2091	0.2092	0.2093	0.2094	0.2095	0.2096	0.2097	0.2098
S13	0.2027	0.2027	0.2030	0.2033	0.2034	0.2035	0.2036	0.2037	0.2038	0.2039	0.2040	0.2041	0.2042
S14	0.1927	0.1927	0.1930	0.1932	0.1933	0.1934	0.1935	0.1936	0.1937	0.1938	0.1939	0.1940	0.1941
S15	0.2177	0.2177	0.2180	0.2182	0.2183	0.2184	0.2185	0.2186	0.2187	0.2188	0.2189	0.2190	0.2191
S16	0.2225	0.2225	0.2228	0.2230	0.2231	0.2232	0.2233	0.2234	0.2235	0.2236	0.2237	0.2238	0.2239
S17	0.2168	0.2168	0.2170	0.2173	0.2174	0.2175	0.2176	0.2177	0.2178	0.2179	0.2180	0.2181	0.2182
S18	0.1934	0.1934	0.1937	0.1939	0.1940	0.1941	0.1942	0.1943	0.1944	0.1945	0.1946	0.1947	0.1948
S19	0.2176	0.2176	0.2179	0.2181	0.2182	0.2183	0.2184	0.2185	0.2186	0.2187	0.2188	0.2189	0.2190
S20	0.2065	0.2065	0.2068	0.2071	0.2072	0.2073	0.2074	0.2075	0.2076	0.2077	0.2078	0.2079	0.2080

12. Gün	13. Gün	14. Gün	15. Gün Desikatör	16. Gün Desikatör	17. Gün Desikatör	18. Gün Desikatör	19. Gün Desikatör	20. Gün	21. Gün	22. Gün	23. Gün	24. Gün	25. Gün
0.1850	0.1850	0.1850	0.1847	0.1846	0.1845	0.1844	0.1844	0.1846	0.1847	0.1848	0.1849	0.1850	0.1851
0.1884	0.1884	0.1884	0.1882	0.1881	0.1880	0.1879	0.1879	0.1881	0.1882	0.1883	0.1884	0.1885	0.1886
0.2096	0.2096	0.2096	0.2094	0.2093	0.2092	0.2091	0.2091	0.2092	0.2093	0.2094	0.2095	0.2096	0.2097
0.2113	0.2113	0.2113	0.2110	0.2109	0.2108	0.2107	0.2107	0.2109	0.2110	0.2111	0.2112	0.2113	0.2114
0.2126	0.2126	0.2126	0.2124	0.2123	0.2122	0.2121	0.2121	0.2123	0.2124	0.2125	0.2126	0.2127	0.2128
0.1940	0.1940	0.1940	0.1937	0.1936	0.1935	0.1934	0.1934	0.1936	0.1937	0.1938	0.1939	0.1940	0.1941
0.2029	0.2029	0.2029	0.2027	0.2026	0.2025	0.2024	0.2024	0.2025	0.2026	0.2027	0.2028	0.2029	0.2030
0.2030	0.2030	0.2030	0.2028	0.2027	0.2026	0.2025	0.2025	0.2027	0.2028	0.2029	0.2030	0.2031	0.2032
0.2015	0.2015	0.2015	0.2012	0.2011	0.2010	0.2009	0.2009	0.2011	0.2012	0.2013	0.2014	0.2015	0.2016
0.2042	0.2042	0.2042	0.2040	0.2039	0.2038	0.2037	0.2037	0.2039	0.2040	0.2041	0.2042	0.2043	0.2044
0.2022	0.2022	0.2022	0.2020	0.2019	0.2018	0.2017	0.2017	0.2019	0.2020	0.2021	0.2022	0.2023	0.2024
0.2099	0.2099	0.2099	0.2097	0.2096	0.2095	0.2094	0.2094	0.2096	0.2097	0.2098	0.2099	0.2100	0.2101
0.2043	0.2043	0.2043	0.2040	0.2039	0.2038	0.2037	0.2037	0.2039	0.2040	0.2041	0.2042	0.2043	0.2044
0.1942	0.1942	0.1942	0.1939	0.1938	0.1937	0.1936	0.1936	0.1937	0.1938	0.1939	0.1940	0.1941	0.1942
0.2192	0.2192	0.2192	0.2190	0.2189	0.2188	0.2187	0.2187	0.2189	0.2190	0.2191	0.2192	0.2193	0.2194
0.2240	0.2240	0.2240	0.2238	0.2237	0.2236	0.2235	0.2235	0.2237	0.2238	0.2239	0.2240	0.2241	0.2242
0.2183	0.2183	0.2183	0.2180	0.2179	0.2178	0.2177	0.2177	0.2178	0.2179	0.2180	0.2181	0.2182	0.2183
0.1949	0.1949	0.1949	0.1947	0.1946	0.1945	0.1944	0.1944	0.1946	0.1947	0.1948	0.1949	0.1950	0.1951
0.2191	0.2191	0.2191	0.2189	0.2188	0.2187	0.2186	0.2186	0.2188	0.2189	0.2190	0.2191	0.2192	0.2193
0.2081	0.2081	0.2081	0.2079	0.2078	0.2077	0.2076	0.2076	0.2078	0.2079	0.2080	0.2081	0.2082	0.2083

26. Gün	27. Gün	28. Gün	29. Gün	30. Gün	31. Gün	32. Gün	33. Gün	34. Gün Desikatör	35. Gün Desikatör	36. Gün Desikatör	37. Gün Desikatör	38. Gün Desikatör
0.1852	0.1853	0.1854	0.1855	0.1856	0.1857	0.1857	0.1857	0.1855	0.1854	0.1853	0.1852	0.1852
0.1887	0.1888	0.1889	0.1890	0.1891	0.1992	0.1992	0.1992	0.1990	0.1989	0.1988	0.1987	0.1987
0.2098	0.2099	0.2100	0.2101	0.2102	0.2103	0.2103	0.2103	0.2101	0.2100	0.2099	0.2098	0.2098
0.2115	0.2116	0.2117	0.2118	0.2119	0.2120	0.2120	0.2120	0.2118	0.2117	0.2116	0.2115	0.2115
0.2129	0.2130	0.2131	0.2132	0.2133	0.2134	0.2134	0.2134	0.2132	0.2131	0.2130	0.2129	0.2129
0.1942	0.1943	0.1944	0.1945	0.1946	0.1947	0.1947	0.1947	0.1945	0.1944	0.1943	0.1942	0.1942
0.2031	0.2032	0.2033	0.2034	0.2035	0.2036	0.2036	0.2036	0.2034	0.2033	0.2032	0.2031	0.2031
0.2033	0.2034	0.2035	0.2036	0.2037	0.2038	0.2038	0.2038	0.2036	0.2035	0.2034	0.2033	0.2033
0.2017	0.2018	0.2019	0.2020	0.2021	0.2022	0.2022	0.2022	0.2020	0.2019	0.2018	0.2017	0.2017
0.2045	0.2046	0.2047	0.2048	0.2049	0.2050	0.2050	0.2050	0.2048	0.2047	0.2046	0.2045	0.2045
0.2025	0.2026	0.2027	0.2028	0.2029	0.2030	0.2030	0.2030	0.2028	0.2027	0.2026	0.2025	0.2025
0.2102	0.2103	0.2104	0.2105	0.2106	0.2107	0.2107	0.2107	0.2105	0.2104	0.2103	0.2102	0.2102
0.2045	0.2046	0.2047	0.2048	0.2049	0.2050	0.2050	0.2050	0.2048	0.2047	0.2046	0.2045	0.2045
0.1943	0.1944	0.1945	0.1946	0.1947	0.1948	0.1948	0.1948	0.1946	0.1945	0.1944	0.1943	0.1943
0.2195	0.2196	0.2197	0.2198	0.2199	0.2200	0.2200	0.2200	0.2198	0.2197	0.2196	0.2195	0.2195
0.2243	0.2244	0.2245	0.2246	0.2247	0.2248	0.2248	0.2248	0.2246	0.2245	0.2244	0.2243	0.2243
0.2184	0.2185	0.2186	0.2187	0.2188	0.2189	0.2189	0.2189	0.2187	0.2186	0.2185	0.2184	0.2184
0.1952	0.1953	0.1954	0.1955	0.1956	0.1957	0.1957	0.1957	0.1955	0.1954	0.1953	0.1942	0.1942
0.2194	0.2195	0.2196	0.2197	0.2198	0.2199	0.2199	0.2199	0.2197	0.2196	0.2195	0.2194	0.2194
0.2084	0.2085	0.2086	0.2087	0.2088	0.2089	0.2089	0.2089	0.2087	0.2086	0.2085	0.2084	0.2084

Distile Suda Restoratif Materyallerinin Su Emilim Farkları
(ortalama $\pm$ standart sapma)

- 1: Compoglass F
2: Miris
3: Filtek Z-250
4: Clearfil ST
5: SureFil

		N	Ortalama	Std. Sapma			N	Ortalama	Std. Sapma
BASAĞ	1	20	0.208880	0.00772580	7. GÜN	1	20	0.210220	0.00770916
	2	20	0.200035	0.00903335		2	20	0.200565	0.00903335
	3	20	0.195815	0.00839318		3	20	0.196735	0.00838315
	4	20	0.143935	0.00530395		4	20	0.145275	0.00530956
	5	20	0.203815	0.01061777		5	20	0.204835	0.01059584
SABAĞ	1	20	0.208880	0.00772580	8. GÜN	1	20	0.210325	0.00771314
	2	20	0.200035	0.00903335		2	20	0.200615	0.00902314
	3	20	0.195815	0.00839318		3	20	0.196780	0.00838976
	4	20	0.143935	0.00530395		4	20	0.145375	0.00530956
	5	20	0.203815	0.01061777		5	20	0.204935	0.01059584
1. GÜN	1	20	0.209330	0.00770926	9. GÜN	1	20	0.210425	0.00771314
	2	20	0.200165	0.00905720		2	20	0.200650	0.00904675
	3	20	0.196175	0.00837470		3	20	0.196855	0.00838874
	4	20	0.144375	0.00530956		4	20	0.145475	0.00530956
	5	20	0.204110	0.01060268		5	20	0.205035	0.01059584
2. GÜN	1	20	0.209620	0.00770916	10. GÜN	1	20	0.210525	0.00771314
	2	20	0.200265	0.00905720		2	20	0.200735	0.00905842
	3	20	0.196275	0.00837470		3	20	0.196395	0.00778342
	4	20	0.144675	0.00530956		4	20	0.145575	0.00530956
	5	20	0.204335	0.01059584		5	20	0.205135	0.01059584
3. GÜN	1	20	0.209820	0.00770916	11. GÜN	1	20	0.210625	0.00771314
	2	20	0.200360	0.00905541		2	20	0.200765	0.00907630
	3	20	0.196375	0.00837470		3	20	0.196945	0.00836455
	4	20	0.144875	0.00530956		4	20	0.145675	0.00530956
	5	20	0.204435	0.01059584		5	20	0.205235	0.01059584
4. GÜN	1	20	0.209920	0.00770916	12. GÜN	1	20	0.210725	0.00771314
	2	20	0.200430	0.00904673		2	20	0.200810	0.00908347
	3	20	0.196455	0.00838385		3	20	0.197020	0.00838605
	4	20	0.144975	0.00530956		4	20	0.145775	0.00530956
	5	20	0.204535	0.01059584		5	20	0.205335	0.01059584
5. GÜN	1	20	0.210020	0.00770916	13. GÜN	1	20	0.210725	0.00771314
	2	20	0.200520	0.00904454		2	20	0.200910	0.00908347
	3	20	0.196550	0.00838228		3	20	0.197055	0.00839050
	4	20	0.145075	0.00530956		4	20	0.145775	0.00530956
	5	20	0.204635	0.01059584		5	20	0.205335	0.01059584
6. GÜN	1	20	0.210120	0.00770916	14. GÜN	1	20	0.210725	0.00771314
	2	20	0.200530	0.00903537		2	20	0.200910	0.00908347
	3	20	0.196645	0.00838724		3	20	0.197055	0.00839050
	4	20	0.145175	0.00530956		4	20	0.145775	0.00530956
	5	20	0.204735	0.01059584		5	20	0.205335	0.01059584

		N	Ortalama	Std. Sapma
15. GÜN	1	20	0.210425	0.00771314
	2	20	0.200800	0.00908347
	3	20	0.196925	0.00837709
	4	20	0.145505	0.00531695
	5	20	0.205100	0.01061022
16. GÜN	1	20	0.210330	0.00771288
	2	20	0.200700	0.00908347
	3	20	0.196850	0.00836002
	4	20	0.145405	0.00531695
	5	20	0.205000	0.01061022
17. GÜN	1	20	0.210230	0.00771288
	2	20	0.200605	0.00908228
	3	20	0.196770	0.00837503
	4	20	0.145305	0.00531695
	5	20	0.204900	0.01061022
18. GÜN	1	20	0.210130	0.00771288
	2	20	0.200505	0.00908228
	3	20	0.196665	0.00837240
	4	20	0.145205	0.00531695
	5	20	0.204800	0.01061022
19. GÜN	1	20	0.210130	0.00771288
	2	20	0.200505	0.00908228
	3	20	0.196665	0.00837240
	4	20	0.145205	0.00531695
	5	20	0.204800	0.01061022

		N	Ortalama	Std. Sapma
20. GÜN	1	20	0.210430	0.00771288
	2	20	0.200610	0.00908080
	3	20	0.196795	0.00836229
	4	20	0.145465	0.00531555
	5	20	0.204980	0.01060852
21. GÜN	1	20	0.210530	0.00771288
	2	20	0.200705	0.00908199
	3	20	0.196885	0.00836335
	4	20	0.145565	0.00531555
	5	20	0.205080	0.01060852
22. GÜN	1	20	0.210630	0.00771288
	2	20	0.200805	0.00908199
	3	20	0.196960	0.00835158
	4	20	0.145665	0.00531555
	5	20	0.205180	0.01060852
23. GÜN	1	20	0.210730	0.00771288
	2	20	0.200905	0.00908199
	3	20	0.197030	0.00838175
	4	20	0.145765	0.00531555
	5	20	0.205280	0.01060852
24. GÜN	1	20	0.210825	0.00771546
	2	20	0.201005	0.00908199
	3	20	0.197095	0.00837210
	4	20	0.145865	0.00531555
	5	20	0.205380	0.01060852
25. GÜN	1	20	0.210925	0.00771546
	2	20	0.201100	0.00908567
	3	20	0.197140	0.00837455
	4	20	0.145965	0.00531555
	5	20	0.205480	0.01060852
26. GÜN	1	20	0.211025	0.00771546
	2	20	0.201195	0.00908083
	3	20	0.197215	0.00837077
	4	20	0.146065	0.00531555
	5	20	0.205525	0.01061597

		N	Ortalama	Std. Sapma
27. GÜN	1	20	0.211125	0.00771546
	2	20	0.201295	0.00908083
	3	20	0.197270	0.00838113
	4	20	0.146165	0.00531555
	5	20	0.205560	0.01060518
28. GÜN	1	20	0.211225	0.00771546
	2	20	0.201395	0.00908083
	3	20	0.197345	0.00839276
	4	20	0.146265	0.00531555
	5	20	0.205580	0.01062527
29. GÜN	1	20	0.211320	0.00771619
	2	20	0.201495	0.00908083
	3	20	0.197395	0.00836355
	4	20	0.146365	0.00531555
	5	20	0.205640	0.01060255
30. GÜN	1	20	0.211375	0.00771914
	2	20	0.201595	0.00908083
	3	20	0.197475	0.00837791
	4	20	0.146365	0.00531555
	5	20	0.205740	0.01060255
31. GÜN	1	20	0.211465	0.00772748
	2	20	0.201695	0.00908083
	3	20	0.197540	0.00838391
	4	20	0.146465	0.00531555
	5	20	0.205840	0.00998438
32. GÜN	1	20	0.211465	0.00772748
	2	20	0.201695	0.00908083
	3	20	0.197635	0.00838886
	4	20	0.146465	0.00531555
	5	20	0.205840	0.00998438
33. GÜN	1	20	0.211465	0.00772748
	2	20	0.201695	0.00908083
	3	20	0.197635	0.00838886
	4	20	0.146465	0.00531555
	5	20	0.205840	0.00998438

		N	Ortalama	Std. Sapma
34. GÜN	1	20	0.211165	0.00774007
	2	20	0.201590	0.00908208
	3	20	0.197525	0.00837489
	4	20	0.146200	0.00529826
	5	20	0.205660	0.00998543
35. GÜN	1	20	0.211065	0.00774007
	2	20	0.201490	0.00908208
	3	20	0.197430	0.00837421
	4	20	0.146100	0.00529826
	5	20	0.205560	0.00998543
36. GÜN	1	20	0.210970	0.00773775
	2	20	0.201390	0.00908208
	3	20	0.197335	0.00836926
	4	20	0.146000	0.00529826
	5	20	0.205460	0.00998543
37. GÜN	1	20	0.210870	0.00773775
	2	20	0.201290	0.00908208
	3	20	0.197235	0.00836926
	4	20	0.145900	0.00529826
	5	20	0.205360	0.00998543
38. GÜN	1	20	0.210870	0.00773775
	2	20	0.201290	0.00908208
	3	20	0.197235	0.00836926
	4	20	0.145900	0.00529826
	5	20	0.205360	0.00998543

Yapay Tükürükte Restoratif Materyallerinin Su Emilim Farkları (ortalama $\pm$ standart sapma)

1: Compoglass F
2: Miris
3: Filtek Z-250
4: Clearfil ST
5: SureFil

		N	Ortalama	Std. Sapma			N	Ortalama	Std. Sapma
BASAĞ	1	20	0.209240	0.00766128	7. GÜN	1	20	0.210605	0.00765386
	2	20	0.201835	0.01216610		2	20	0.202420	0.01218582
	3	20	0.193330	0.00912274		3	20	0.194105	0.00913100
	4	20	0.141780	0.00478799		4	20	0.143115	0.00477618
	5	20	0.204130	0.01004721		5	20	0.205125	0.01005118
SABAĞ	1	20	0.209240	0.00766128	8. GÜN	1	20	0.210705	0.00765386
	2	20	0.201835	0.01216610		2	20	0.202460	0.01217540
	3	20	0.193330	0.00912274		3	20	0.194125	0.00914261
	4	20	0.141780	0.00478799		4	20	0.143215	0.00477618
	5	20	0.204130	0.01004721		5	20	0.205220	0.01004965
1. GÜN	1	20	0.209685	0.00764937	9. GÜN	1	20	0.210805	0.00765386
	2	20	0.202090	0.01217413		2	20	0.202480	0.01216382
	3	20	0.193570	0.00910125		3	20	0.194210	0.00912699
	4	20	0.142225	0.00478230		4	20	0.143315	0.00477618
	5	20	0.204460	0.01005340		5	20	0.205300	0.01005255
2. GÜN	1	20	0.210005	0.00765386	10. GÜN	1	20	0.210905	0.00765386
	2	20	0.202195	0.01217298		2	20	0.202520	0.01215984
	3	20	0.193670	0.00910125		3	20	0.194245	0.00914558
	4	20	0.142515	0.00477618		4	20	0.143415	0.00477618
	5	20	0.204625	0.01005118		5	20	0.205395	0.01004817
3. GÜN	1	20	0.210205	0.00765386	11. GÜN	1	20	0.211005	0.00765386
	2	20	0.202255	0.01217977		2	20	0.202535	0.01217393
	3	20	0.193770	0.00911125		3	20	0.194305	0.00912535
	4	20	0.142715	0.00477618		4	20	0.143515	0.00477618
	5	20	0.204725	0.01005118		5	20	0.205495	0.01004817
4. GÜN	1	20	0.210305	0.00765386	12. GÜN	1	20	0.211105	0.00765386
	2	20	0.202335	0.01217786		2	20	0.202610	0.01223949
	3	20	0.193860	0.00911115		3	20	0.194360	0.00910826
	4	20	0.142815	0.00477618		4	20	0.143615	0.00477618
	5	20	0.204825	0.01005118		5	20	0.205590	0.01005160
5. GÜN	1	20	0.210405	0.00765386	13. GÜN	1	20	0.211105	0.00765386
	2	20	0.202400	0.01218671		2	20	0.202710	0.01223949
	3	20	0.193970	0.00910859		3	20	0.194380	0.00912773
	4	20	0.142915	0.00477618		4	20	0.143615	0.00477618
	5	20	0.204925	0.01005118		5	20	0.205590	0.01005160
6. GÜN	1	20	0.210505	0.00765386	14. GÜN	1	20	0.211105	0.00765386
	2	20	0.202420	0.01218582		2	20	0.202710	0.01223949
	3	20	0.194050	0.00911935		3	20	0.194380	0.00912773
	4	20	0.143015	0.00477618		4	20	0.143615	0.00477618
	5	20	0.205025	0.01005118		5	20	0.205590	0.01005160

		N	Ortalama	Std. Sapma
15. G N	1	20	0.210395	0.00758679
°	2	20	0.202600	0.01224337
°	3	20	0.194220	0.00912380
°	4	20	0.143355	0.00476782
°	5	20	0.205380	0.01006069
16. G N	1	20	0.210295	0.00758679
°	2	20	0.202500	0.01224337
°	3	20	0.194140	0.00912448
°	4	20	0.143255	0.00476782
°	5	20	0.205285	0.01005748
17. G N	1	20	0.210200	0.00758128
°	2	20	0.202405	0.01223255
°	3	20	0.194070	0.00911240
°	4	20	0.143155	0.00476782
°	5	20	0.205190	0.01005207
18. G N	1	20	0.210100	0.00758128
°	2	20	0.202315	0.01223374
°	3	20	0.193985	0.00911732
°	4	20	0.143055	0.00476782
°	5	20	0.205090	0.01005207
19. G N	1	20	0.210100	0.00758128
°	2	20	0.202315	0.01223374
°	3	20	0.193985	0.00911732
°	4	20	0.143055	0.00476782
°	5	20	0.205090	0.01005207

		N	Ortalama	Std. Sapma
20. G N	1	20	0.210470	0.00756544
°	2	20	0.202415	0.01223374
°	3	20	0.194100	0.00913046
°	4	20	0.143320	0.00476043
°	5	20	0.205340	0.01005974
21. G N	1	20	0.210635	0.00757616
°	2	20	0.202515	0.01223374
°	3	20	0.194195	0.00912472
°	4	20	0.143420	0.00476043
°	5	20	0.205440	0.01005974
22. G N	1	20	0.210735	0.00757616
°	2	20	0.202610	0.01224108
°	3	20	0.194280	0.00912571
°	4	20	0.143520	0.00476043
°	5	20	0.205540	0.01005974
23. G N	1	20	0.210845	0.00757159
°	2	20	0.202710	0.01224108
°	3	20	0.194375	0.00912613
°	4	20	0.143620	0.00476043
°	5	20	0.205640	0.01005974
24. G N	1	20	0.210945	0.00757159
°	2	20	0.202810	0.01224108
°	3	20	0.194460	0.00914212
°	4	20	0.143720	0.00476043
°	5	20	0.205720	0.01005488
25. G N	1	20	0.211045	0.00757159
°	2	20	0.202900	0.01222556
°	3	20	0.194550	0.00915127
°	4	20	0.143770	0.00471594
°	5	20	0.205815	0.01005811
26. G N	1	20	0.211150	0.00757861
°	2	20	0.203000	0.01222556
°	3	20	0.194640	0.00915299
°	4	20	0.143870	0.00471594
°	5	20	0.205845	0.01004943

		N	Ortalama	Std. Sapma
27. G N	1	20	0.211245	0.00757971
°	2	20	0.203100	0.01222556
°	3	20	0.194730	0.00914331
°	4	20	0.143970	0.00471594
°	5	20	0.205905	0.01005875
28. G N	1	20	0.211315	0.00756636
°	2	20	0.203185	0.01223047
°	3	20	0.194825	0.00913575
°	4	20	0.144070	0.00471594
°	5	20	0.205940	0.01004974
29. G N	1	20	0.211345	0.00757971
°	2	20	0.203280	0.01223427
°	3	20	0.194915	0.00914269
°	4	20	0.144170	0.00471594
°	5	20	0.205980	0.01006639
30. G N	1	20	0.211430	0.00757420
°	2	20	0.203380	0.01223427
°	3	20	0.195015	0.00914269
°	4	20	0.144170	0.00471594
°	5	20	0.206080	0.01006639
31. G N	1	20	0.211530	0.00757420
°	2	20	0.203480	0.01223427
°	3	20	0.195105	0.00915346
°	4	20	0.144270	0.00471594
°	5	20	0.206180	0.01006639
32. G N	1	20	0.211530	0.00757420
°	2	20	0.203480	0.01223427
°	3	20	0.195110	0.00915193
°	4	20	0.144270	0.00471594
°	5	20	0.206180	0.01006639
33. G N	1	20	0.211530	0.00757420
°	2	20	0.203480	0.01223427
°	3	20	0.195125	0.00915290
°	4	20	0.144270	0.00471594
°	5	20	0.206180	0.01006639

		N	Ortalama	Std. Sapma
34. G N	1	20	0.211285	0.00757637
°	2	20	0.203370	0.01222939
°	3	20	0.195015	0.00915822
°	4	20	0.144030	0.00469917
°	5	20	0.206030	0.01006265
35. G N	1	20	0.211185	0.00757637
°	2	20	0.203270	0.01222939
°	3	20	0.194925	0.00915020
°	4	20	0.143930	0.00469917
°	5	20	0.205930	0.01006265
36. G N	1	20	0.211105	0.00757638
°	2	20	0.203170	0.01222939
°	3	20	0.194835	0.00914723
°	4	20	0.143830	0.00469917
°	5	20	0.205835	0.01005947
37. G N	1	20	0.211005	0.00757638
°	2	20	0.203070	0.01222939
°	3	20	0.194745	0.00914955
°	4	20	0.143730	0.00469917
°	5	20	0.205735	0.01005947
38. G N	1	20	0.211005	0.00757638
°	2	20	0.203070	0.01222939
°	3	20	0.194740	0.00915886
°	4	20	0.143730	0.00469917
°	5	20	0.205735	0.01005947

8- ÖZGEÇMİŞ

03.05.1977 tarihinde Ankara’da doğmuştur. İlk, orta ve lise öğrenimini TED Ankara Koleji’nde tamamlamıştır. 1994 yılında girdiği İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nden 1999 yılında mezun olmuştur. 1999 yılında Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı’nda araştırma görevlisi olarak çalışmaya başlamıştır. 2000-2001 eğitim-öğretim yılında aynı anabilim dalında yüksek lisans (master) programına başlamıştır. Halen aynı fakültede araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır. Bekardır.