

SİLİKON ESASLI ELASTOMERİK ÖLÇÜ MADDELERİNİN KULLANILDIĞI ÜÇ ÖLÇÜ METODUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yavuz BURGAZ* Hişam DEMİRKÖPRÜLÜ**

Günümüz diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılan elastomerik ölçü maddeleri kimyasal olarak üç grup altında toplanır (1, 4, 6, 7) :

- a. Polisülfid esaslı,
- b. Silikon esaslı,
- c. Polieter esaslı elastomerik ölçü maddeleri.

Bu gruplar arasında yer alan silikonlar kullanımlarının kolay olması, boyutsal deformasyonlarının az olması ve ekonomik olmaları gibi nedenlerle ülkemizde de tercih edilen bir ölçü materyalidir. Kimyasal yapı olarak condensation ve addition tipi olarak iki kimyasal yapıda bulunan silikonlarda, addition tipi daha üstün özelliklere sahip olmasına rağmen, condensation tipi silikonlar ülkemizde daha yaygın olarak kullanılmaktadır (1, 4, 6, 7). Kaide ve katalizör olarak iki yapıdan ibaret olan bu ölçü materyallerinde gerekli olan özellikler ilave edilen dolgu maddeleri ile kazandırılmaktadır. Bu maddelere göre, silikon esaslı elastomerik ölçü maddeleri, akıcı, regüler, koyu ve macun kıvamında olabilirler. Silikon esaslı ölçü maddelerinde sertleşme reaksiyonu bir çapraz bağlanma (cross-linkage) reaksiyonu olduğu için reaksiyon sonucunda oluşan etil alkolün buharlaşması nedeniyle boyutsal değişim gösterirler. Bu büzülme ilk 24 saatte maksimum seviyededir. Bu nedenle ölçü alımından hemen sonra alçı dökülerek model elde edilmelidir (1, 4, 5).

(*) G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Ted. A.B.D., Yrd. Doç. Dr.

(**) G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Ted. A.B.D., Araş. Gör.

Genellikle direkt metotla ölçü alma işlemlerinde kullanılan silikon esaslı elastomerik ölçü maddelerinin kullanımı ile ilgili olarak literatürde çok sayıda teknik mevcuttur. Bunlar genellikle iki grup altında toplanırlar **(2, 5, 6, 7, 8)** :

- a. Wash tekniği,
- b. Çift karıştırma tekniği.

a. Wash tekniği; daha az akıcı kıvamdaki elastomerik ölçü maddesi ile alınan primer ölçü içinde oluşturulan boşluğa daha akıcı kıvamdaki ölçü maddesi uygulanarak ölçü alma esasına dayanır. Bu teknikte fabrikasyon ve özel kaşıklar yapımıcı firmanın direktiflerine göre kullanılabilir (6,7,8).

b. Çift karıştırma tekniğinde ise preparasyonu yapılan diş üzerine akıcı kıvamdaki ölçü maddesi bir ölçü enjektörü yardımı ile uygulanır. Daha sonra daha koyu kıvamdaki ölçü maddesi kaşığa uyumlanarak ağıza tatbik edilir. Bu metod özel materyal gerektirmesi nedeniyle daha az olarak kullanılmaktadır (6, 7, 8).

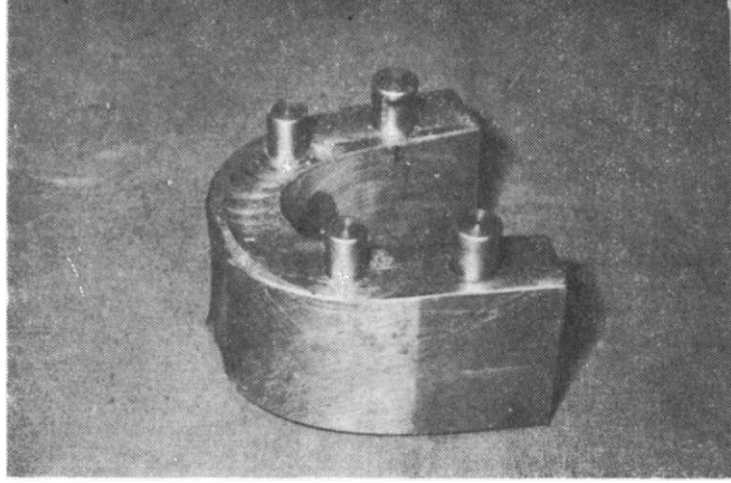
Silikon esaslı elastomerik bir ölçü maddesi grubunun kullanıldığı araştırmamızda, bazı ölçü tekniklerinde elde edilen die'lerin boyutları orjinal modelle mukayese edilerek kıyaslanmışlar.

MATERYAL VE METOD

Araştırmamızda elastomerik ölçü maddesi olarak silikon esaslı optosil (macun kıvamlı) ve xantopren (akıcı kıvamlı) marka ölçü maddeleri kullanılmıştır. Araştırma in vitro olarak hazırlanan metal model üzerinde yürütülmüştür. Metal bir alt yapı üzerine (proc. Alveolarisi temsil eden) açılan deliklere uyumlanan, basamaksız olarak kesilmiş diş formunda premolar **(8.35 mm çapında)** ve molar **(10.25 mm çapında)** dişleri temsil eden silindir şeklinde metal silindirler yerleştirilmiştir (Resim 1).

Araştırmada üç çeşit ölçü tekniği kıyaslanmıştır. Bunlar:

1. Fabrikasyon kaşık ile optosil ve xantopren ölçü maddelerinin birlikte kullanıldığı teknik.



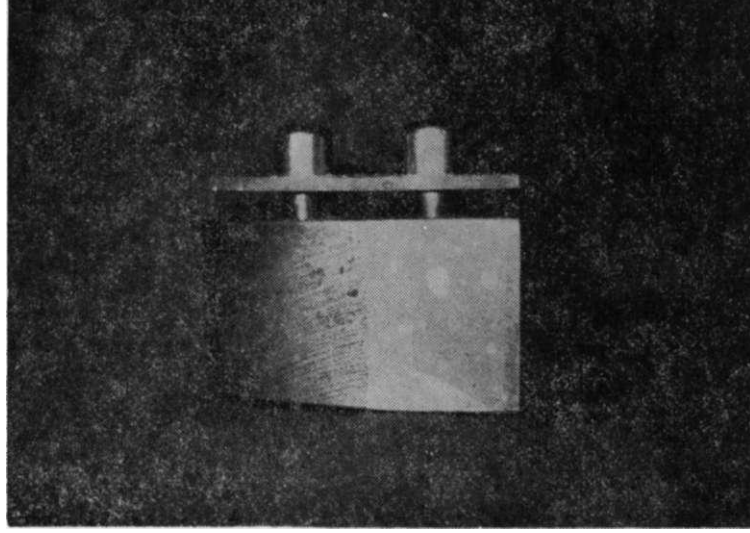
RESİM 1: Araştırmada kullanılan alt çeneyi temsil eden model.

2. Hazırlanan özel kaşık ile birlikte xantopren ölçü maddesinin kullanıldığı teknik.

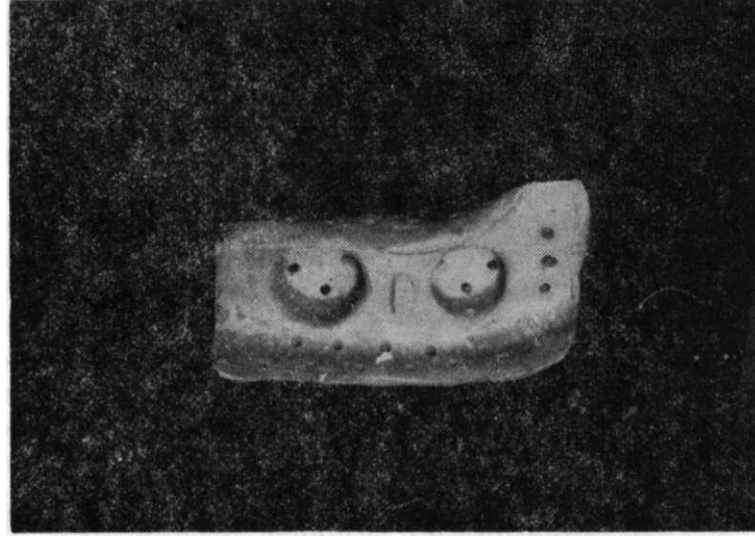
3. Fabrikasyon kaşık, ile optosil yerine termoplastik ölçü maddesi stenç ve xantoprenin birlikte kullanıldığı teknik.

1. tekniğe, ölçü alma işlemine başlamadan önce primer ölçü içerisinde akıcı kıvamdaki silikona, eşdeğer bir yer hazırlamak amacıyla metal model üzerinde kesilmiş dişleri temsil eden metal silindirler üzerine 3 mm kalınlığında metal kapsüller yerleştirildi (2). Ayrıca krete gelen bölümlere de yine 3 mm kalınlığında otopolimerizan akrilikten bir tabaka uygulandı (Resim 2). Bu işlemi takiben, fabrikasyon delikli kaşık içersine yapımcı firmanın direktifleri doğrultusunda hazırlanan optosil yerleştirilerek primer ölçü alındı. Daha sonra model üzerinden yer hazırlayıcı yapı uzaklaştırılarak, primer ölçü içersine yerleştirilen xantopren ile ölçü işlemi tamamlandı.

2. tekniğe ise, daha önce yukarıda anlatılan yer hazırlayıcı alt yapı muafaza edilerek, otopolimerizan akrilikten özel kaşık hazırlandı (Resim 3). Bu işlemi takiben xantopren yapımcı firmanın direktifleri doğrultusunda hazırlanarak hazırlanan ölçü kaşığına uygulandı. Model üzerinden yer hazırlayıcı yapı uzaklaştırılarak ölçü işlemi tamamlandı.



RESİM 2 : Ölçü tekniklerinde ölçü boşluğu için yer hazırlayıcı yapı.



RESİM 3 : Hazırlanan özel ölçü kaşığı.

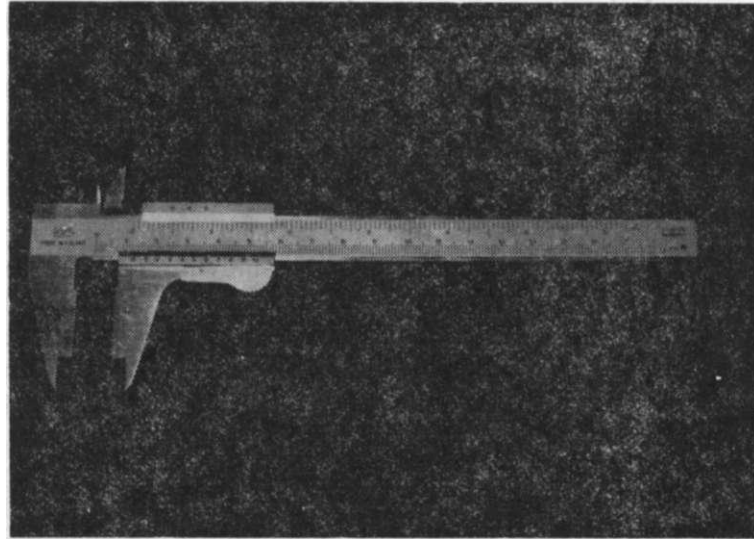
3. teknikte esas olarak birinci teknikteki yöntemler uygulandı. Bu metotta farklı olarak, optosil yerine stenç kullanıldı.

Ölçü işleminin diğer etapları aynen birinci teknikteki şekilde uygulanarak ölçü işlemi tamamlandı.

Bütün bu ölçü teknikleri, her metod için **10** defa tekrarlandı. Ağız içindeki şartları korumak amacıyla, ölçü sertleşme işlemleri **37°C**'lik su içersinde tamamlandı.

Yukarıda anlatılan şekillerde alınan ölçüler içersine yapım-cı firmanın tavsiyeleri doğrultusunda hazırlanan sert alçı dö-küldü. Alçının sertleşmesini takiben **1** saat beklendi. Daha sonra da ölçü maddeleri uzaklaştırılarak test modelleri elde edildi. Bu amaçla her teknikten **10**'ar adet olmak üzere **30** adet model hazırlandı.

Elde edilen test modelleri üzerinde deformasyon miktarını ölçmek amacıyla **0.05** mm duyarlıkta verniyeli kumpas kullanıldı (Resim 4). Değerlendirme tüm modeller üzerinde premolar ve molar dişlerin çapları ve premolar —molar mesafesi ölçü-ler yapıldı. Yapılan ölçümlerden elde edilen değerler, orjinal boyutlardan çıkarılarak, deformasyon miktarları tespit edildi. Değerlendirme için bu deformasyon miktarlarının standart sapmaları tespit edildi. Bu değerlerin büyüklüklerine göre ölçü metodları değerlendirildi.



RESİM 4 : Değerlendirmede kullanılan verniyeli kumpas.

BULGULAR

Araştırma bulguları tablo 1., 2. ve 3. de ve Grafik 1'de toplu olarak görülmektedir.

Tablo 1'de birinci metodun diğer bir deyimle fabrikasyon kaşık ile optosil ve xantoprenin birlikte kullanıldığı tekniğin araştırma bulguları görülmektedir. Buna göre premolar için ortalama deformasyon miktarı **C.02** mm, molar için **0.02** mm, premolar - molar mesafesi için ise **0.105** mm'dir. Bunların standart sapmaları sırası ile **0.0258**, **0.0258**, **0.0497**'dir.

İkinci metodun, yani özel kaşık ile birlikte xantoprenin kullanıldığı tekniğin araştırma bulguları Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre, ortalama deformasyon değerleri premolar için **0.02** mm, molar için **0.025** mm, premolar - molar mesafesi için **0.14** mm'dir. Bu değerlere göre standart sapmalarda; premolar için **0.0258** mm molar için **0.0263** mm, premolar - molar mesafesi için ise **0.0567**'dir.

Üçüncü metodun, yani standart kaşık ile stenç ve xantoprenin birlikte kullanıldığı tekniğin araştırma bulguları Tablo 3'de sergilenmektedir. Burada ise, ortalama deformasyon miktarları premolar için, **0.085** mm, molar için **0.06** mm, premolar - molar mesafesi için **0.14** mm'dir. Bu verilere göre standart sapma değerleri, sırasıyla **0.0245**, **0.03162**, **0.04594**'dür.

TARTIŞMA

Araştırmada üç değişik ölçü metodu ile elde edilen modeller orjinal test modeli ile kıyaslanarak, meydana gelen boyutsal deformasyonlar değerlendirilmiştir. Bütün araştırma bulguları toplu olarak değerlendirildiğinde, tüm metodlarda boyutsal deformasyon tespit edilmiştir. Elastomerik ölçü maddelerinin boyutsal deformasyonunun çok sayıda nedeni mevcuttur. Bunların arasında materyalin yapısına bağlı nedenler ön plana çıkmaktadır. Özellikle, tüm lastik esaslı ölçü maddelerinde sertleşme reaksiyonu bir çapraz bağlanma (cross - linkage) reaksiyonu olması nedeniyle reaksiyon sonucunda hafif bir büzülme kaçınılmazdır. Ayrıca araştırmamızda da kullandığımız silikon

esaslı elastomerik ölçü maddelerinde olduğu gibi condensation tipi silikonlarda reaksiyon sonucu oluşan etil alkolün buharlaşması sonucu büzölmeler meydana gelmektedir (1, 4, 7).

Araştırmamızın konusu olan ölçü metodları, araştırma sonucunda elde edilen boyutsal deformasyonların standart sapma sonuçlarına göre değerlendirildiğinde, fabrikasyon kaşık ile optosil ve xantopren marka silikon esaslı elastomerik ölçü maddelerinin birlikte kullanıldığı 1. teknik en düşük standart sapma değerleri ile en güvenilir metod olarak ortaya çıkmıştır. Tekniğin uygulamasının kolay olması, ilave cihaz gerektirmemesi gibi avantajları tekniğin güvenilirliğini artırmakta, protetik diş tedavisinde uygulama oranını genişletmektedir. Bazı araştırmacıların benzer çalışmaları bu sonucu destekler niteliktedir (1, 7, 9).

Standart sapma değerlerine göre güvenilir olan diğer teknik özel kaşıkla xantopren marka silikon esaslı elastomerik ölçü maddesinin birlikte kullanıldığı ikinci tekniktir. Bu teknikte elde edilen veriler 1. teknikle elde edilenlere yakın değerlerdedir. Bu nedenle de bu teknik, klinikte güvenle kullanılabilen bir metod olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tekniğin en önemli dezavantajı, ölçü almadan önce, kaşık hazırlanması için primer ölçü alımı ile meydana gelen zaman kaybıdır. Ayrıca kaşık hazırlanması için de ilave zaman ve materyal gerekmektedir. Bu faktörler gözönüne alınmadığı takdirde düşük deformasyon oranı ile uygulanabilir bir ölçü metodudur. İlgili literatür bulguları bu sonuçla aynı paraleldedir (1, 7, 8, 9).

Tablo 3 ve Grafik 1 incelendiğinde en fazla deformasyon miktarının 3. teknikte, yani fabrikasyon kaşık ile birlikte stenç ve xantopren marka silikon esaslı elastomerik ölçü maddesinin kullanıldığı tekniktir. Ülkemiz şartlarına göre oldukça pahalı materyaller olan elastomerik ölçü maddelerinden olan macun kıvamlı elastomelere alternatif olarak düşünülen ve bazı durumlarda kliniklerde kullanılan, termoplastik ölçü maddesi stençle birlikte silikon esaslı ölçü maddelerinin birlikte kullanıldığı bu tekniğin araştırma bulgularımız sonucunda güvenilir bir metod olmadığı ortaya çıkmaktadır (3).

SONUÇ

Günümüz diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılan silikon esaslı elastomerik ölçü maddelerinde sertleşme reaksiyonu bir çapraz bağlanma reaksiyonu olduğu için ve kullanılan silikon esaslı elastomerler reaksiyon sonucu oluşan alkolün buharlaşması sonucu büzülme gösteren condensation tipi materyaller olduğu için boyutsal deformasyon kaçınılmaz olmaktadır. Bu özellik gerek yapımcı firmaların materyalin yapısında yaptıkları düzeltmeler gerekse kullanılan ölçü metodları ile minimalize edilmektedir.

Bu bilgilerin ışığında araştırmamızda mukayese edilen teknikler arasında, uygulamasının kolay olması ve araştırma bulgularımızla da desteklenen düşük deformasyon oranı ile fabrikasyon kaşık ile macun kıvamındaki ve akıcı kıvamdaki silikon esaslı elastomerik ölçü maddelerinin birlikte kullanıldığı wash metodu en iyi sonucu ortaya koymaktadır.

Bu sonuca ilaveten özel kaşıkla birlikte silikon esaslı elastomerik ölçü maddelerinin kullanıldığı metodta araştırma bulgularımızla desteklenen güvenilir bir methodur.

Macun kıvamlı silikon esaslı elastomerik ölçü maddelerine bir alternatif olarak kullanılan termoplastik ölçü maddesi stençin uygulandığı metod yüksek deformasyon oranı ile güvenilir olarak bulunmamıştır.

ÖZET

Araştırmada kondensasyon tipi silikon esaslı elastomerik ölçü maddeleri kullanılarak üç değişik tip ölçü metodu kıyaslanmıştır. Bu metodlar arasında fabrikasyon kaşıkla macun kıvamlı ve akıcı kıvamlı silikon esaslı elastomerin birlikte kullanıldığı teknik ile özel kaşıkla akıcı kıvamda silikon esaslı elastomerin kullanıldığı teknik güvenilir olarak bulunmuştur. Araştırmada incelenen diğer teknik olan fabrikasyon kaşık ile stenç ve akıcı kıvamda silikon esaslı elastomerin kullanıldığı metod yüksek standart sapma değerleri nedeniyle güvenilir olarak bulunmamıştır.

SUMMARY

EVALUATION OF THREE DIFFERENT İMPRESSION TECHNIQUES IN WHICH SILICON BASE ELASTOMERS ARE USED

In this study, three different impression techniques in which were used condensation type, silicon base elastomeric impression materials. First technique which was utilized a putty and light body silicon impression materials with stock trays was most confidential. Second technique which was utilized light body silicon impression material with custom trays was confidential as well as first technique. Third technique vvhich used impression compaund and light body silicon impression materials with stock trays was found non-confidential.

KAYNAKLAR

1. Craig R.G., Obrain W.J., Powerr. J.M. : Dental Materials, III. Ed. The Mosby Co., St. Louis, London, 1983.
2. Eames W.B., Sieweke J.C., Wallace S.W., Rogers L.B. : Elastomeric impression Materials : Effect of Bulk on Accpuracy, J. Prosthet. Dent., 41 (3) : 304, 1979.
3. Gunter, G., Welsh, S.L. : Evaluation of a Rubber - Base İmpression, J. Prosthet. Dent., 39 (1) : 95, 1978.
4. Phillips, R.W. : Skinner's Science of Dental Materials, 8. Ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rie de Jenerio, Sdyney, Tokyo, 1982.
5. Sandrik, J.L., Vacco, J.L. : Tensile and Bond Strength of Putty - Wash Elestomeric İmpression Materials, J. Prosthet. Dent., 50 (3) : 358, 1983.
6. Shillinburg, H.T., Hobo, S., Whitsett, L.D. : Fundamentals of Fixed Prosthodontics, 2. Ed., Quintessence Publishing Co., Inc., Chicago, Berlin, Rio de Janerio and Tokyo, 1981.
7. Tylman, S.D., Malone, W.F.P. : Tylman's Theory and Practice of Fixed Prosthodontics, 7. Ed., The C.V. Mosby Co., St. Louis, 1978.
8. Yavuzylmaz, H. : Metal Destekli Estetik (Veneer - Kaplama) Kronlar, Gazi Üniversitesi B.Y.Y.O. Matbaası, Ankara, 1985.
9. Reveised merican Dental Association Specification No : 19 for Non - Aqueous, Elastomeric Dental İmpression Materials, J.A.D.A. 94 : 733, 1977.

TABLO 1

FABRİKASYON KAŞIK + OPTOSİL + XANTOPREN

Örnek No.	P Değerleri	Defor-masyon	M Değerleri	Defor-masyon	P - M Değerleri	Defor-masyon
1	8.40	0.50	10.25	0.00	17.45	0.15
2	8.35	0.00	10.25	0.00	17.45	0.15
3	8.35	0.00	10.30	0.05	17.45	0.15
4	8.30	0.05	10.25	0.00	17.30	0.00
5	8.30	0.05	10.25	0.00	17.40	0.10
6	8.35	0.00	10.30	0.05	17.40	0.10
7	8.35	0.00	10.25	0.00	17.45	0.15
8	8.35	0.00	10.30	0.05	17.40	0.10
9	8.40	0.05	10.30	0.05	17.35	0.05
10	8.35	0.00	20.25	0.00	17.40	0.10
ORT	8.35	0.02	10.27	0.02	17.405	0.15
ST		0.0258		0.0258		0.0497

TABLO 1 : Fabrikasyon kaşık ile optosil ve xantopren marka elastomerik ölçü maddesinin birlikte kullanıldığı 1. tekniğin araştırma bulguları.

SD = STANDART SAPMA

ORT = ORTALAMA DEFORMASYON

TABLO II

ÖZEL KAŞIK + XANTOPREN

Örnek No.	P Değerleri	Defor-masyon	M Değerleri	Defor-masyon	P - M Değerleri	Defor-masyon
1	8.35	0.00	10.30	0.05	17.45	0.15
2	8.35	0.00	10.20	0.05	17.45	0.15
3	8.30	0.05	10.25	0.00	17.55	0.25
4	8.35	0.00	10.25	0.00	17.45	0.15
5	8.35	0.00	10.20	0.05	17.40	0.10
6	8.40	0.05	10.25	0.00	17.45	0.15
7	8.35	0.00	10.20	0.05	17.35	0.05
8	8.35	0.00	10.20	0.05	17.50	0.20
9	8.30	0.05	10.25	0.00	17.40	0.10
10	8.40	0.05	10.25	0.00	17.40	0.10
ORT	8.35	0.02	10.235	0.025	17.44	0.14
SD		0.0258		0.0263		0.0567

TABLO 2. Özel kaşık ile xantopren marka elastomerik ölçü maddesinin birlikte kullanıldığı 2. tekniğin araştırma bulguları.

SD = STANDART SAPMA

ORT = ORTALAMA DEFORMASYON

TABLO III

FABRİKASYON KAŞIK + STENÇ + XANTOPREN

Örnek No.	P Değerleri	Defor-masyon	M Değerleri	Defor-masyon	P - M Değerleri	Defor-masyon
1	8.25	0.10	10.20	0.05	17.45	0.15
2	8.30	0.05	10.20	0.05	17.45	0.15
3	8.25	0.10	10.20	0.05	17.50	0.20
4	8.25	0.10	10.20	0.05	17.40	0.10
5	8.25	0.10	10.15	0.10	17.45	0.15
6	8.25	0.10	10.15	0.10	17.35	0.05
7	8.30	0.05	10.20	0.05	17.45	0.15
8	8.30	0.05	10.20	0.05	17.50	0.20
9	8.25	0.10	10.25	0.00	17.40	0.10
10	8.25	0.10	10.15	0.10	17.45	0.15
ORT	8.265	0.085	10.19	0.06	17.44	0.14
SD		0.02415		0.03162		0.04594

TABLO 3. Fabrikasyon kaşık ile termoplastik ölçü maddesi stenç ve xantopren marka elastomerik ölçü maddesinin birlikte kullanıldığı 3. tekniğin araştırma bulguları.

SD = STANDART SAPMA

ORT = ORTALAMA DEFORMASYON

GRAFİK 1. Tüm araştırma bulgularının toplu olarak görünümü.

