



**T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL  
ÜNİVERSİTESİ**

**Mühendislik fakültesi  
Maden Mühendisliği Bölümü**

**ISPARTA**

**DAZKIRI WALNUT TRAVERTINE**

**FİZİKO-MEKANİK ÖZELLİKLERİ**

**ELMAS MERMER LTD.ŞTİ.**



**Süleyman Demirel Üniversitesi**  
**Maden Mühendisliği Bölümü – Mermer Araştırma Grubu**

**32260 ISPARTA / TÜRKİYE**

**Tel : 0 246 2111312 Faks: 0 246 2370859**

**DAZKIRI WALNUT TRAVERTINE'NİN FİZİKO-MEKANİK**  
**ÖZELLİKLERİ**

Sertlik	(Mohs)	3
Kuru birim hacim ağırlığı, (yoğunluğu)	(gr/cm <sup>3</sup> )	2,50
Katı kısmın özgül ağırlığı	(gr/cm <sup>3</sup> )	2,74
Normal şartlarda su emme;		
Ağırlıkça	(%)	0,7
Hacimce (Görünür gözeneklilik)	(%)	1,75
Gerçek gözeneklilik, (toplam gözeneklilik)	(%)	8,76
Basma mukavemeti	(kg/cm <sup>2</sup> )	840-940 (82-92MPa)
Eğilmede Çekme mukavemeti	(kg/cm <sup>2</sup> )	150
P-Dalgası ses hızı	(m/s)	4400-5000
Don sonrası P-dalgası ses hızı	(m/s)	3300
Don sonrası P-dalgası ses hızı azalması	%	30
Don sonrası basma mukavemeti	(kg/cm <sup>2</sup> )	650
Don sonrası mukavemet azalma yüzdesi	(%)	27
Don sonrası ağırlık azalma % si	(%)	0,89
		Alterasyon yok
Sürtünme aşınmasına karşı direnç, DIN 52108' e göre Bohme metodu ile yapıldı	(cm <sup>3</sup> /50cm <sup>2</sup> )	9
TUZ TESTİ Ağırlıkça % azalma miktarı	(%)	0,6

**DAZKIRI WALNUT TRAVERTINE'NİN FİZİKO-MEKANİK ANALİZ**  
**DEĞERLENDİRMESİ**

Değerlendirmeler Yapı ve kaplama taşı olarak kullanılan travertenler için yürürlükte bulunan standart TS 11143'e göre yapılmıştır.

**Birim Hacim – Özgül Ağırlık**

Yapı ve kaplama taşı olarak kullanılan travertenler için yürürlükte bulunan TS 11143'e göre yapılan birim hacim ağırlık deneyinde, DAZKIRI WALLNUT için ortalama birim hacim ağırlık 2.50 gr/cm<sup>3</sup> olarak bulunmuş olup ortalama özgül ağırlık ise 2.740 gr/cm<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir. T.S.2910'a göre traverten için birim hacim ağırlık değeri en az 2.30 gr/cm<sup>3</sup> olması istenmekte DAZKIRI WALLNUT travertenini bu standarda uymaktadır.

### **Gözeneklilik**

DAZKIRI WALLNUT travertenini'nin toplam gözenekliliği %8,76 olarak T.S. 1910'a göre travertenler için gözeneklilik değeri en çok %12 olmalıdır. DAZKIRI WALLNUT travertenini standarda uymaktadır. Yöredeki diğer travertenlerin gözenekliliğinden daha düşük gözenekliliğe sahiptir

### **Su İceriđi-Su Emme**

TS. 11143'e göre, travertenin atmosfer basıncında su emme kapasitesi kütlece %3,0 'den fazla olmamalıdır. Doğal taşlar ve travertenler atmosfer şartları altında zamanla yavaşta olsa kimyasal ve fiziksel etkilerle değişmeye uğramaktadırlar. Çözülme şiddeti, hepsinde aynı olmayıp, taşların kimyasal bileşimi, yapısı ve su emme özelliğine göre değişmektedir. Az su emenler, binaların dış kaplamaları için ideal olmaktadır. DAZKIRI WALLNUT travertenini'nin ağırlıkça su emmesi % 0,7 olarak belirlenmiştir. DAZKIRI WALLNUT travertenini standarda uygun olup su emme kapasitesi çok düşüktür. Hacimce su emme kapasitesi % 1,75 dir.

### **Sürtünmeden Dolayı Aşınma Mukavemeti**

Travertenin sürtünmeden dolayı aşınan miktarı döşeme zemin vb. yük taşıyıcı mekanlara kullanılacaklar için en çok  $15\text{cm}^3/50\text{ cm}^2$  ve dekorasyon, süs ve duvar kaplamasında kullanılacak travertenler için en çok  $20\text{ cm}^3/50\text{ cm}^2$  olmalıdır. Bu değeri DAZKIRI WALLNUT için  $9\text{ cm}^3/50\text{ cm}^2$  olup, standarda uymaktadır.

### **Basınc Dayanımı**

Travertenin tek eksenli basınç dayanımı, döşeme zemin vb. yük taşıyıcı mekanlarda kullanılacaklar için  $48\text{ N/mm}^2$ 'den, dekorasyon, süs ve duvar kaplamasında kullanılacak traverten için  $30\text{ N/mm}^2$ 'den az olmamalıdır. DAZKIRI WALLNUT traverteninin basınç dayanımı ise 840-940 ( $82-92\text{ N/mm}^2$ ) dir. Bu nedenle kaplama malzemesi ve yapı malzemesi olarak kullanılabilir. DAZKIRI WALLNUT travertenini standarda uymaktadır, hem yük taşıyıcı olarak zeminlerde ve hem de duvar kaplamaları için kullanılabilir.

### **Eğilmede Çekme Dayanımı**

Eğilmede çekme dayanımı minimum  $30\text{ kgf/cm}^2$  olmalıdır. DAZKIRI WALLNUT traverteninin eğilmede çekme dayanımı  $150\text{ kg/cm}^2$  olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla standarda uymaktadır.

### **Tuz Testi**

Tuz kristalleşmesi deneyi EN 12370'e göre yapılmıştır. Numune sabit kütleye kurutulduktan sonra sodyum sülfat çözeltisine daldırılır, kurutulur ve oda sıcaklığında soğumaya bırakılır. Bu işlem 15 kez tekrarlanır ve kütledeki değişim % olarak ölçülür. Bu değişim % 0,6 olarak bulunmuştur. Ross and Butlin, 1989, tuz testi ağırlık kaybı, yüzde oranı %1 den az ise taşı A sınıfı, 1-5 arasında B sınıfı, 5-15 arasında C sınıfı, 15-35 arasında D sınıfı, 35'den büyük ise D sınıfı olarak sınıflandırmışlardır. Bu sınıflandırmaya göre Dazkırı Walnut , A sınıfı taşta girmektedir.

**25/08/ 2008**

***Prof. Dr. H. Tarık Özkahraman***

To whom it may concern; The standards used;  
DIN EN 12670 Naturstein Terminologie  
EN 11143 for travertines

EUROPEAN STANDARD EN 1936 Natural stone test methods – Determination of real density and apparent density, and of total and open porosity

EUROPEAN STANDARD EN 1925 Determination of water absorption.

EUROPEAN STANDARD EN 1926 Determination of compressive strength.

EUROPEAN STANDARD EN 12371 Determination of frost resistance

EUROPEAN STANDARD EN 12372 Determination of flexural strength

EUROPEAN STANDARD EN 12407 Petrographic examination

DIN EN 13161, DIN EN 13364,

TS EN 1467 "Natural rocks – blocks – Properties

DIN EN 12440

EUROPEAN STANDARD prEN 14146 Determination of the dynamic modulus of elasticity by P-wave velocity

DEUTSCHE NORM DIN 52 104 Testing of natural stone Freeze-thaw cyclic test.

ASTM DESIGNATION C 97-99 The American Society for testing and Materials. Determination of natural stone properties.

TURKISH STANDARD T.S.E (Standard institution of Turkey) 699-1910-2513. For natural stones

EN 12370 Determination of resistance to salt crystallisation.

DIN EN 13755

DIN EN 52106