



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

Cephe Akademi Mesleki Gelişim Eğitimi



STANDARTLAR VE TESTLER

Hüseyin GÖKDEMİR
ArGe Merkezi Md.

interal
ÇUHADAROĞLU

ÖRNEK PROJELER

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
ALUMİNYUM

MEDICAL PARK
(ÇUHADAROĞLU ALÜMİNYUM)

TEPE MOZAIK
(ÇUHADAROĞLU ALÜMİNYUM)

GENEL İŞ AKIŞI

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
ALUMİNYUM

Sistem Tasarımı → **Binaya Adaptasyon** → **İmalat Süreçleri** → **Montaj Süreçleri**

- Sistem Tasarımı**
 - Teknik hedefler
 - Ticari hedefler
 - Estetik hedefler
 - Fonksiyonlar
 - İmalat tipleri
 - Ürün tipleri
 - Malzeme
 - Geometrik tasarım
 - İlişkiselilik
- Binaya Adaptasyon**
 - Binaya özel sistem tasarımı*
 - Hesaplar
 - Bitiş detayları
 - Sabitleme detayları
 - Shop drawings
 - Malzeme sipariş
 - İmalat çizimleri
 - Lab. Testleri
- İmalat Süreçleri**
 - Malzeme üretim (profil, cam, fitil, aksesuar)
 - Malzeme tedarik
 - Kesim
 - Freze & Punch
 - Köşe birleşim
 - Montaj-Toplama
 - Silikonlama
 - Kalite kontrol
- Montaj Süreçleri**
 - Sahada depolama
 - Hazırlık
 - Montaj
 - Kalite kontrol
 - Teslimat
 - Bakım
 - Saha Testleri

PUKO DÖNGÜSÜ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Alüminyum-Tekstil Çözümleri ve İnşaat Malzemeleri



BİNAYA ADAPTASYON (PROJELENDİRME)

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Alüminyum-Tekstil Çözümleri ve İnşaat Malzemeleri

- Binaya özel sistem tasarımı
 - Dış görünüm, Lokasyon, Kullanım amacı, Fonksiyon
- Prensip Çizimler, Mimari Çizimler, Betonarme Çizimleri, Shop drawings
 - Plan, Kesit, 3D
- Hesaplar
 - Statik, Isı, Akustik, Deprem, Isıl genleşme, Özel
- Malzeme siparişi
 - Alüminyum profil, Cam, Fitol, Aksesuar, Diğer
- İmalat çizimleri
 - İş emirleri, İş Talimatları



© Koltay Facades via CTBUH

KURUMLAR

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademi Kurumları ve Eğitim Hizmetleri

Standart

Önceden tespit edilmiş ve uyulması gereken kurallardır. (TSE, EN, ISO, ASTM, BS, DIN etc.)

Spesifikasyon

Ürünün kabulü için gerekli koşulları belirten dokümandır. Üründen üreticilerin ve müşterilerin neler beklediklerini belirler.



STANDARTLAR

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademi Kurumları ve Eğitim Hizmetleri

DIN 1055: Yapı üzerindeki yükler

TS EN 573: Part 3 Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Biçimlendirilebilen mamullerin kimyasal bileşimi ve şekli - Kimyasal bileşim

TS EN 573: Part 4 Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Biçimlendirilebilen mamullerin kimyasal bileşimi ve şekli - Mamullerin şekli

TS EN 755: Part 1 Alüminyum ve alüminyum alaşımları - ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller - bölüm 1: Muayene ve teslim için teknik şartlar

TS EN 755: Part 2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları - ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller - Mekanik özellikler

TS 825: Binalarda ısı yalıtım kuralları

DIN 4108: Part 1-5 Binalarda ısı koruma ve enerji ekonomisi

TS EN ISO 1077: Kapılar, pencereler ve panjurların ısı performansını - Isıl iletimin hesaplanması - Bölüm 2: Kasalar için sayısal metod

DIN 4109: Binalarda ses yalıtımı; Kurallar ve deney metodları

TS EN 1155: Bina donanımı - İki yöne açılan otomatik kapılar için elektrikle tahrik edilen açık tutma cihazları - Kurallar ve deney metodları

TS EN 1063: Emniyet camları- Yapılarda kullanılan- Mermi darbesine karşı dayanıklılığın denemesi ve sınıflandırılması

TS EN 1191: Pencereler-kapılar; Tekrarlı açılma ve kapanmaya karşı direnç - Deney metodu

TS EN 1627: Yayılar için kapı takımları, pencereler, giydirme cepheler, korkuluklar ve panjurlar - Hırsız dirençli - Kurallar ve sınıflandırma



TS EN 14351: Pencereler ve kapılar - Mamul standardı, performans özellikleri - Bölüm 1:

Pencereler ve yaya geçişine uygun hazır dış kapılar - Yangına direnç ve/veya duman sızdırmaya önleme özellikleri olmayan

TS EN 1522: Pencere, kapı, panjur, kepenk - Mermi direnci - Özellikler ve sınıflandırma

TS EN 1523: Pencere, kapı- Panjur ve kepenkler- Mermi direnci - Deney metodu

DIN 18055: Windows; air permeability of joints, water tightness and mechanical strain; requirements and testing

TS EN 12207: Pencereler ve kapılar - Hava geçirgenliği - Sınıflandırma

TS EN 12208: Pencereler ve kapılar - Su sızdırmazlık - Sınıflandırma

TS EN 1634: Part 1, Yangına dayanıklılık deneyleri-Kapı ve kepenkler

Part 2 Yangına dayanıklılık deneyleri-Kapı ve kepenkler - Bölüm 1: Yangın kapıları ve kepenkleri kapı, pancur ve açılabilir pencere düzenekleri ve yapı donanım elemanları için yangına direnç ve duman kontrolü deneyleri - Bölüm 2: Yapı elemanları için yangına dayanımın nitelendirilmesi deneyi - Bölüm 3: Duman kontrol kapıları ve kepenkleri

TS EN 1026: Kapı ve pencereler - Hava geçirgenliği - Deney metodu

TS EN 1027: Kapı ve pencereler - Su geçirmezlik - Deney metodu

TS EN 12046: Part 1 Çalıştırma kuvvetleri - Deney metodu - Pencereler, Part 2: Kapılar

TS EN 14609: Pencereler - Statik burma etkisine karşı direncin tayini

TS EN 12210

TS EN 12211

EN ISO 140-3: Yapılarda ses ölçümü-Havada yayılan ses-Laboratuvar testi

EN ISO 717-1: Yapılarda ses yalıtımı değerlendirilmesi-Havada yayılan ses

STANDARTLAR

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM

TS EN 13830 : Giydirme cepheler - Mamul standardı

ETAG 002 : Strüktürel Silikon Sistem – Boyalı Alüminyum Profil

TS EN 12152 : Giydirme cepheler - Hava geçirgenliği - Performans gerekleri ve sınıflandırma

TS EN 12153 : Giydirme cepheler - Hava geçirgenliği - Deney metodu

TS EN 12154 : Giydirme cepheler - Su sızdırmazlık - Performans şartları ve sınıflandırma

TS EN 13116 : Giydirme cepheler - Rüzgâr yüküne dayanım - Performans şartları

TS EN 12179 : Perde duvarları - Rüzgar yüklerine dayanım - Deney metodu

TS EN 12600 : Cam - Yapılarda kullanılan - Sarkaç deneyi - Düz cam için çarpma deneyi ve sınıflandırma

TS EN 14019 : Giydirme cepheler - Çarpmaya direnç - Performans şartları

TS EN ISO 140 : Part 3 Akustik - Yapı elemanlarında ses yalıtımının laboratuvar ölçümü - Bölüm 3: Darbe ses yalıtımının ölçümü,

Part 5 Cepheler ve cephe elemanlarında hava ile yayılan sesin yalıtımı ile ilgili alan ölçmeleri

TS EN ISO 717-1 : Akustik - Yapılarda ve yapı elemanlarında ses yalıtımının değerlendirilmesi - Bölüm 1: Hava ile yayılan sesin yalıtımı

DIN 17611 : Anodized products of wrought aluminium and wrought aluminium alloys - Technical conditions of delivery

TSE

EN

ISO
9001:2015

ASIM
INTERNATIONAL
Standards Worldwide



LABORATUAR TESTLERİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM

Statik Testler

Hava Sızdırmazlığı

Su Sızdırmazlığı

Rüzgara Karşı Dayanım

Air	Water	Wind
		
Acoustic	Heat	Seismic
		




KAPEDAM
Beylikdüzü/ İstanbul

TESTLER LİSTESİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademiye Tanıyan Çözüm ve Danışmanlık

The following is a basic procedure or test sequence:

1. Preload @ 50% D.P.
2. Air infiltration
3. Static water resistance
4. Dynamic water resistance
5. Structural performance @ D.P.
6. Structural performance @ 1.5 x D.P.

D.P. = Design wind pressure
S.T.P. = Structural test pressure = 150% D.P.
W.T.P. = Water test pressure = 20% D.P.

The following is a complex procedure or test sequence:

1. Preload @ 50% D.P.
2. Air infiltration
3. Static water penetration
4. Dynamic water penetration
5. Structural performance @ D.P.
6. Repeat air infiltration
7. Repeat static water penetration
8. Repeat dynamic water penetration
9. Interstory movement displacement (vertical)
10. Repeat air infiltration
11. Repeat static water penetration
12. Repeat dynamic water penetration
13. Condensation evaluation
14. Thermal cycle
15. Repeat air infiltration
16. Repeat static water penetration
17. Repeat dynamic water penetration
18. Supplemental static water penetration
19. Structural overload at 75% and 150% D.P.
20. Supplemental negative structural load
21. Seismic (lateral displacement)

D.P. = Design wind pressure
S.T.P. = Structural test pressure = 150% D.P.
W.T.P. = Water test pressure = 20% D.P.

HAVA SIZDIRMAZLIK

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademiye Tanıyan Çözüm ve Danışmanlık

Sistemin hava geçirgenliği ölçülür. Hava geçirgenliği, birim zamanda sızan havanın hacmi olarak ifade edilir ($m^3/saat$, $ft^3/saat$ vb). Test sonuçları, birim alandan sızan hava miktarı ($m^3/sa.m^2$, $ft^3/saat.m^2$ vb.) ve sabit kısımların veya açılabilir kısımların birim uzunluğundan sızan hava miktarı olarak ifade edilir ($m^3/sa.m$, $ft^3/saat.m$ vb).

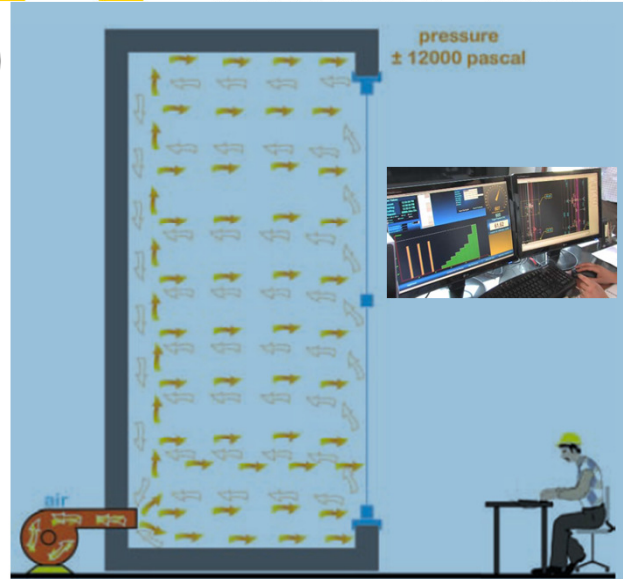


Pencere ve Kapı Sistemleri

EN 1026, ASTM E 283

Cephe Sistemleri

EN 12153, ASTM E 283



SU SIZDIRMAZLIK

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
ALUMİNYUM İZOLASYON VE KAPAMA SİSTEMLERİ

Numune dış yüzeyinin tamamına sabit debili su püskürtülürken, belirli zaman aralıkları süresince statik basınç seviyeleri uygulanır. Test süresince numune iç yüzeyinde su sızıntısı olup olmadığı gözlenir.



Pencere ve Kapı Sistemleri

EN 12211, ASTM E 330

Cephe Sistemleri

EN 12179, ASTM E 330



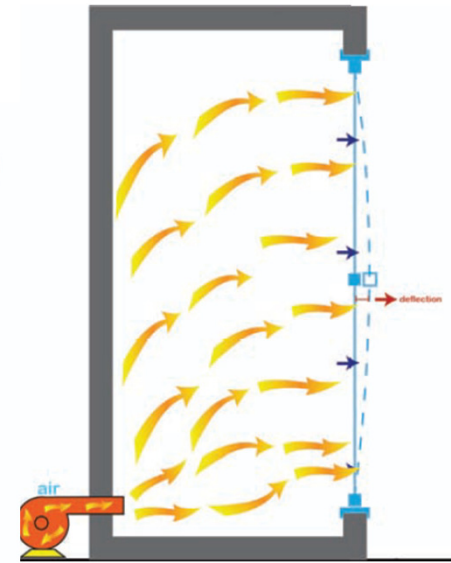
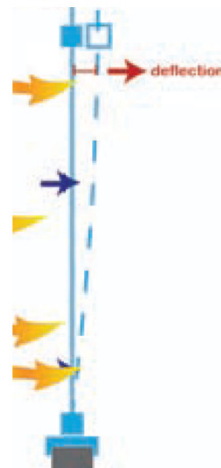
RÜZGARA KARŞI DAYANIM

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
ALUMİNYUM İZOLASYON VE KAPAMA SİSTEMLERİ

Basınç farkı belirli seviyelerle artırılırken, sistemin dikey (ve/veya yatay) taşıyıcı elemanı üzerinde meydana gelen sehim ölçümlenir. Ölçülen değerler, ilgili standartlarda tanımlanan limit değerler ile karşılaştırılarak, sistemin performansı tanımlanır.



Pencere ve Kapı Sistemleri

EN 1027, ASTM E 331

Cephe Sistemleri

EN 12155, ASTM E 331

SU SIZDIRMAZLIĞI-DİNAMİK

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Alüminyum-Tek. Çözümler ve Akademi Merkezi

Numune iç yüzeyi basınçlandırılır, aynı anda numune dış yüzeyine 108 km/sa dinamik rüzgar basıncı uygulanır. Numune iç yüzeyinde su sızıntısı olup olmadığı gözlenir. (EN 13050)



140 km/sa rüzgar hızı üretebilen 1,70 m çapında pervaneye sahip bir uçak motoru vasıtasıyla numune dış yüzeyine dinamik rüzgar basıncı uygulanır. (AAMA 501-1)



Pencere ve Kapı Sistemleri

AAMA 501-1

Cephe Sistemleri

EN 13050, AAMA 501-1



LABORATUAR TESTLERİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Alüminyum-Tek. Çözümler ve Akademi Merkezi

Ek Testler

Akustik Performans Testleri

Depreme Dayanım Testleri

Darbe Dayanımı Testi

Isı Geçirim Katsayısı

Açma-kapama Testleri

Donanım Testleri



Impact Resistance



Operational Force
(Gates)



Sound Insulation



Mechanical
Durability



Thermal Insulation



Resistance to
Climatic Conditions

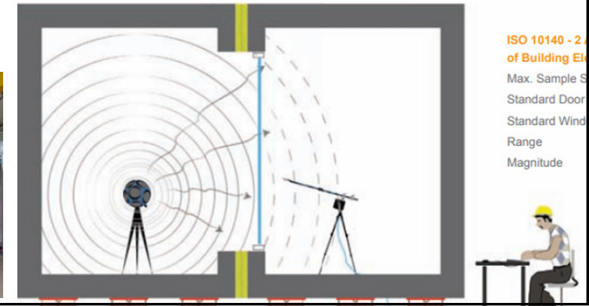
AKUSTİK PERFORMANS

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM

Test laboratuvarı, aralarına test numunesinin yerleştirileceği bir açıklığın bulunduğu, yanyana iki yankılı odadan oluşur. Kaynak oda ile alıcı oda arasındaki ses seviyesi farkı ölçülür. Ölçümler EN ISO 10140 - 2' ye göre üçüncü oktav ve 50 - 5000 Hz frekanslarında yapılır. Frekansa bağlı yalıtım değerleri, EN ISO 717-1'e göre, akustik performansı anlatan tek bir değere çevrilir.



ISO 10140 - 2
of Building El
Max. Sample S
Standard Door
Standard Wind
Range
Magnitude

Yapı Elemanı (Kapı-Pencere- Cephe)

EN ISO 10140 – 2



AKUSTİK PERFORMANS

Hüseyin GÖKDEMİR

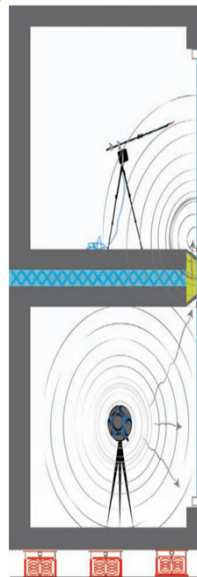
interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM

Yapı ve birleşim elemanlarının toplu performansının bulunduğu, sesin dolaylı iletimine yönelik test metotlarını içerir. Bütün ölçümler üçüncü oktav ve 50-5000 Hz frekanslarında yapılır ve frekansa bağlı yalıtım değerleri, EN ISO 717-1'e göre, genel akustik performansı anlatan tek bir değere çevrilir.

Bitişik Odalar arası

EN ISO 10848-2



DEPREME DAYANIM

Cephe sistemleri, en az bir kat yüksekliğini temsil edecek ve yatayda da yanyana en az iki modül içerecek şekilde hazırlanarak test ünitesine yerleştirilir . Yapısal hareketler ve deprem hareketlerinin katlar arası yer değiştirme miktarı mock-up üzerinde simule edilerek cam düşme riskleri ve bünyesel kalıcı deformasyonlar gözden geçirilir.

Camekan ve Cephe Sistemleri

AAMA 501.4 (Yatay Statik)
AAMA 501.6 (Yatay Dinamik)
AAMA 501.7 (Dikey Statik)

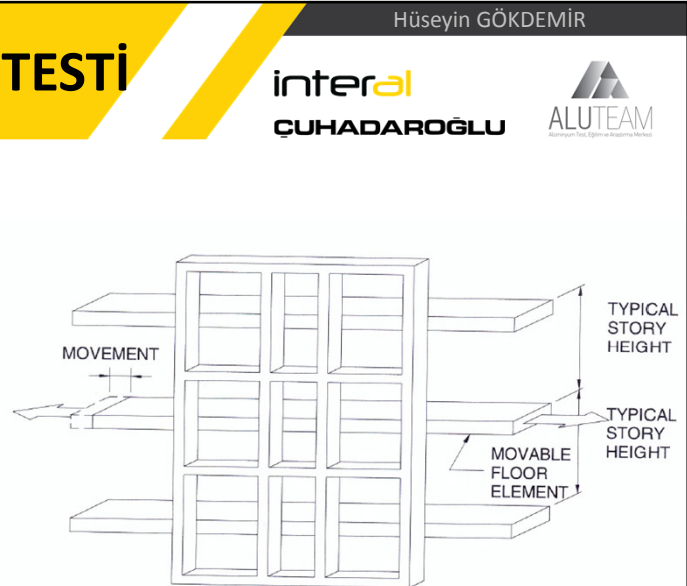


YATAY STATİK DEPREM TESTİ

Dizayn hareketlerinin miktarı, binanın tahmini katlar arası hareketlerine göre tasarımcı tarafından belirlenir. Aksi belirtilmediği sürece, yatay yöndeki hareket miktarı, en büyük kat yüksekliğinin % 1 'i olarak kabul edilir. Test sırasında ve sonunda hareketin cephe sistemi üzerindeki etkileri gözlenir.

Camekan ve Cephe Sistemleri

AAMA 501.4 (Yatay Statik)



YATAY DİNAMİK DEPREM TESTİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademi Kurumları, Eğitim ve Araştırma Merkezi

Cephe sisteminin taşıyıcı elemanlarına, 0,8 Hz frekans ile başlayıp 0.4 Hz'lik frekansla devam eden ve ± 150 mm'ye varan yatay hareket uygulanır ve hareketin cephe üzerindeki etkisi gözlenir. Test sırasında ve sonunda hareketin cephe sistemi üzerindeki etkileri gözlenir.



Camekan ve Cephe Sistemleri
AAMA 501.6 (Yatay Dinamik)

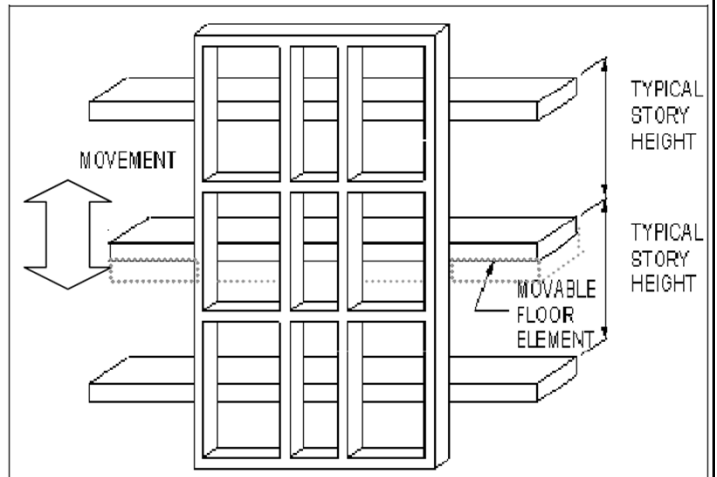
DİKEY STATİK DEPREM TESTİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademi Kurumları, Eğitim ve Araştırma Merkezi

Proje özellikleri ve bina kat yüksekliği ile orantılı olarak belirlenen hareket miktarı, cephe sisteminin taşıyıcı elemanlarına dikey yönde uygulanır ve hareketin cephe üzerindeki etkisi gözlenir. Test sırasında ve sonunda hareketin cephe sistemi üzerindeki etkileri gözlenir.



Camekan ve Cephe Sistemleri
AAMA 501.7 (Dikey Statik)

DARBE TESTİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
ALUMİNYUM İÇİMLERİ VE KAPAMA SİSTEMLERİ

Darbe deneylerinde toplam ağırlığı 50 kg olan içi dolu çelik bir milin etrafında iki adet lastikten oluşan kütle (soft body) kullanılır. Test edilecek numune üzerine pandül hareketi ile darbe uygulanması şeklinde gerçekleştirilir.



Pencereler

EN 13049

Cephe Sistemleri

EN 14019



ISI GEÇİRİM KATSAYISI TESTİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
ALUMİNYUM İÇİMLERİ VE KAPAMA SİSTEMLERİ

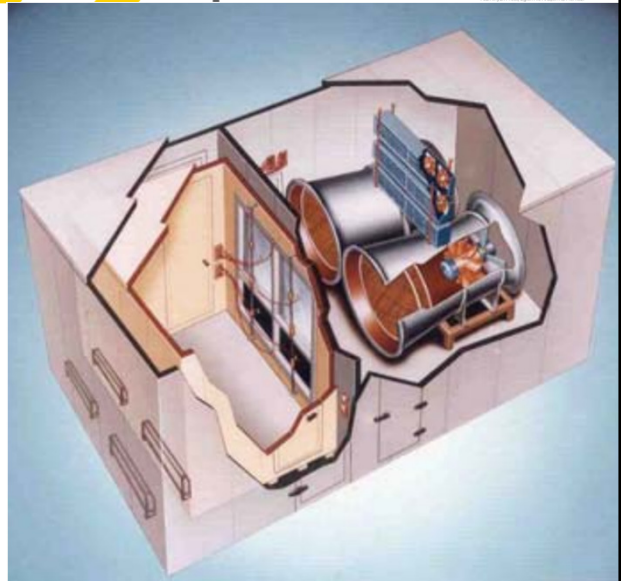
ürün sıcak ve soğuk odalar arasında bir duvara yerleştirilir. Her iki taraftaki sıcaklık ve sıcak tarafa enerji girişi, iki odada 21°C ve -18 °C sıcaklıkları ve 24 km / s rüzgar hızı olarak korunur. Üründen geçen ısı akışı ve çerçeve ile camın yüzey sıcaklıkları, ürünün U Faktörünü ve Yoğuşma Direnci Faktörünü (CRF) belirlemek için ölçülür.

Pencereler

AAMA 1503

Cephe Sistemleri

AAMA 1503



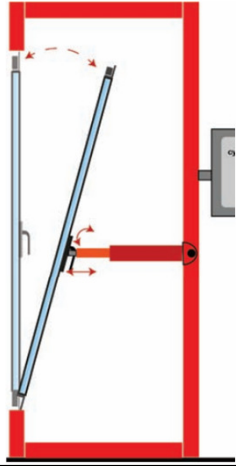
AÇMA KAPAMA TESTLERİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademiye Katılımlı Eğitim ve Araştırma Merkezi

Kapı - pencere mamüllerinin kanat kısımlarında kullanılan aksesuar takımlarının mekanik dayanımı ve kalıcı herhangi bir deformasyonu olup olmadığı tespit edilir.



Açma kapama kuvvetleri
Açma kapama dayanımı
Statik torsiyon
Dikey yük

Kapılar

EN 947, EN 948, EN 1191

Pencereler

EN 12046, EN 1191



SİLİKON TESTLERİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademiye Katılımlı Eğitim ve Araştırma Merkezi

Strüktürel silikon cephe sistemlerinin zamana karşı dayanıklılığının garantisi iklimsel yaşlandırma ve ultraviyole kabinlerinde yapılan testlerle sağlanmaktadır.



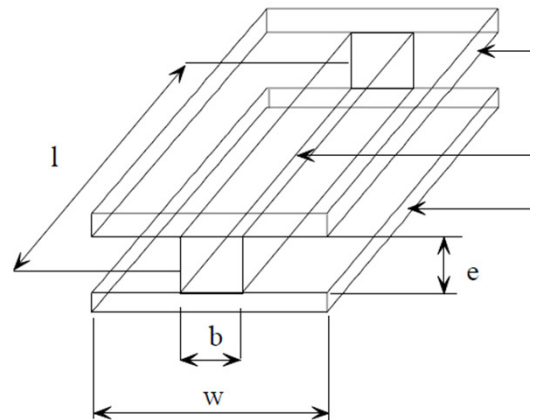
Üretimin doğruluğu belirli aralıklarla çekme testleri ile belirlenir.

Yaşlandırma testleri farklı sıcaklık ve bağıl nemde 7 şer gün bekletilerek yapılır.

Cepheler

ETAG 002

CSTB 3488



LABORATUAR TESTLERİ

Hüseyin GÖKDEMİR

interal

ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM

Özel Testler

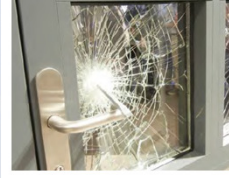
Hırsızlığa karşı dayanım

Kurşun geçirmezlik

Yangına tepki

Yangına dayanım

Bombaya dayanım



HIRSIZLIĞA KARŞI DAYANIM

Hüseyin GÖKDEMİR

interal

ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM

RC1 den RC6 e kadar değişen sınıflarda hırsızlığa karşı dayanım testleri, hırsızlık aleti ve süresine bağlı olarak laboratuvar ortamında uygulanmaktadır. Kapı yada pencerenin açılmaması temel amaçtır.



Pencereler

EN 1627, EN 1628 , EN 1629, EN 1630

Cephe Sistemleri

EN 1627, EN 1628, EN 1629, EN 1630

Class (EN 1627)	Static Dynamic		MANUAL TEST	
	Illustration of some tools		Contact duration	Total test duration
RC1			/	/
RC2			3 min	15 min
RC3			5 min	20 min
RC4			10 min	30 min
RC5			15 min	40 min
RC6			20 min	50 min

KURŞUN GEÇİRMEZLİK

FB1 den FB7 ye kadar değişen sınıflarda kurşun geçirmezlik testleri, tehdit sınıfı ve mermi kalibresine bağlı olarak laboratuvar ortamında uygulanmaktadır. Kapı yada pencereden mermi geçmemesi temel amaçtır.



Pencere ve Kapılar

EN 1063 , EN 1522, EN 1523



Hüseyin GÖKDEMİR

interal

CUHADAROĞLU



class glass weapon | caliber

FB1	BR1	rifle 22R	
FB2	BR2	handgun 9mm luger	
FB3	BR3	handgun 357 magnum	
FB4	BR4	handgun 44 Rem. magnum .357 magnum	
FB5	BR5	rifle 5,56 x 45	
FB6	BR6	rifle 5,56 x 45 7,62 x 51 soft core	
FB7	BR7	rifle 7,62 x 51 hard core	

SAHA TESTLERİ

Su Sızdırmazlık

Hava Geçirimsizlik

Akustik Performans



Hüseyin GÖKDEMİR

interal

CUHADAROĞLU



SU SIZDIRMAZLIK - SAHA

Hüseyin GÖKDEMİR

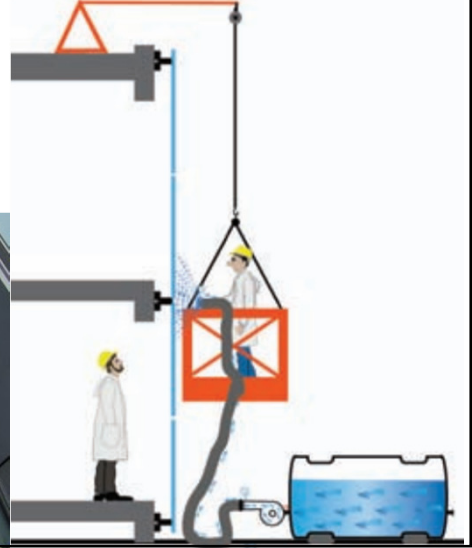
interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
Alüminyum Test, Çiğnem ve Yağmur Makinesi

Önceden tespit edilen kritik detay bölgelerinin her 1 metrelik uzunluğu 30 dk süresince 5 lt/dk ılık sabit debili su akışına maruz bırakılır. Test edilen bölge bina iç ortamından gözlem yapmak suretiyle incelenir.

Giydirme Cepheler

EN 13051



SU SIZDIRMAZLIK - SAHA

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
Alüminyum Test, Çiğnem ve Yağmur Makinesi

Kritik detay bölgelerinin her 1,5 metrelik uzunluğu 5 dakika süresinde 2,4 bar basınçta su akışına maruz bırakılır. Test edilen bölge bina iç ortamından gözlem yapmak suretiyle incelenir.

Camkanlar, Giydirme Cepheler

AAMA 501.2



SU SIZDIRMAZLIK - SAHA

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademiye Tesisleri, Çeşme, İzmir

Sahada yapılan basınçlı su sızdırmazlık testlerinde, cephenin test edilecek bölgesi dış yüzeyden su püskürtme işlemine maruz bırakılırken, iç ortamda da statik basınç oluşturulur. Statik basınç miktarı proje ve lokasyon özellikleri doğrultusunda belirlenir.



Pencereler, Kapılar, Giydirme Cepheleer

ASTM E 1105



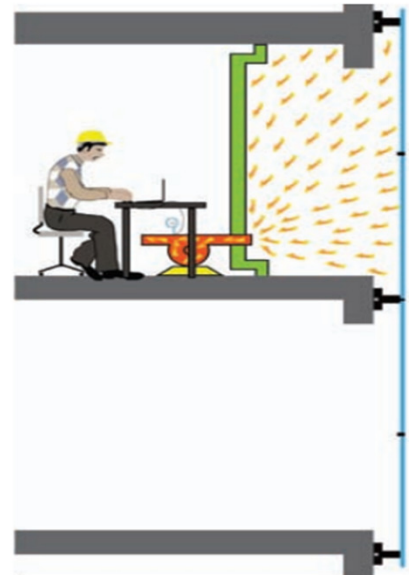
HAVA GEÇİRİMSİZLİK-SAHA

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akademiye Tesisleri, Çeşme, İzmir

Test bölgesine, proje özelliklerine uygun olarak belirlenen statik basınç farkı uygulanarak bu bölgeden sızan hava miktarı m³/h cinsinden ölçülür ve limit değerlerle karşılaştırılır.



Kapı ve Pencereler

ASTM E 783

HAVA GEÇİRİMSİZLİK-SAHA

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Akustik ve Enerji Akustik Merkezi

Bir binanın tümünün veya bazı kısımlarının hava geçirgenlik miktarı, 50 Pa'lık statik basınç farkında, m³/h cinsinden ölçümlenir. Elde edilen değer, ilgili standart ve direktiflerdeki limit değerlerle karşılaştırılarak sınıflandırma yapılır.

Binalar için

EN 13829



AKUSTİK PERFORMANS-SAHA

Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

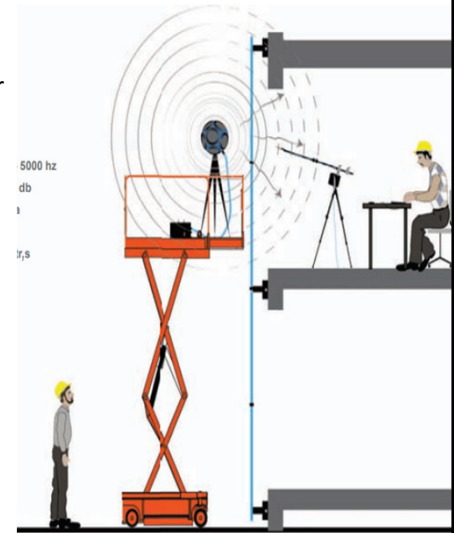
ALUTEAM
Akustik ve Enerji Akustik Merkezi

Dışardan içeri ölçüm; Cephe dışına yerleştirilen ses kaynağı yoluyla 50 ile 5000 Hz frekans bantları arasında kararlı bir ses alanı oluşturulur ve analizörler yardımıyla cephenin çınlama süresi ile buna bağlı olarak eşdeğer ses absorpsiyon alanı hesaplanır.

Odalar arası ölçüm; Kaynak bölge olarak tanımlanan odaya yerleştirilen ses kaynağı yoluyla 50 ile 5000 Hz frekans bantları arasında kararlı bir ses alanı oluşturulur. Aynı anda hem kaynak hem de alıcı odaların ses seviyeleri ölçülür ve ses geçişi hesaplanır.

Yapı Elemanı

EN ISO 16283



Hüseyin GÖKDEMİR

TEST LABORATUARLARI

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
Alüminyum Test, Eğitim ve Araştırma Merkezi

Pfb_ İzmir

FTI (Facade Testing Institute)
Çatalca İstanbul

Avrasya – Düzce





Hüseyin GÖKDEMİR

TEST LABORATUARLARI

interal
CUHADAROĞLU

ALUTEAM
Alüminyum Test, Eğitim ve Araştırma Merkezi

Kapedam (Kapı Pencere Deney ve Araştırma Merkezi)




Hüseyin GÖKDEMİR

interal
ÇUHADAROĞLU

ALUTEAM
Alüminyum-Teknik Çözümler ve Danışmanlık

TEŞEKKÜRLER

Hüseyin GÖKDEMİR
huseyin_gokdemir@cuhadaroglu.com
h_gokdemir@hotmail.com
0 542 346 37 65