



در و پنجره و نما دوماهنامه

ضمیمه هفته نامه آلومینیوم

سال پنجم - شماره ۲۰ - اردیبهشت ماه ۱۳۹۵

در این شماره می خوانیم:

- اخبار داخلی و خارجی صنعت در و پنجره و نما
- زها حدید معمار برجسته عراقی - انگلیسی درگذشت
- لزوم صدور خدمات کالایی و فنی مهندسی صنعت در و پنجره و نمای آلومینیوم
- ساختمان ظاهراً استرالیایی با باطنی چینی
- اهمیت تیغه پلی آمید در پروفیل های ترمال بریک
- اهمیت و نحوه انجام آزمایش هوابندی دربها و پنجره های ساختمانی
- مبحث انرژی و نماهای دو پوسته
- نماهای شیشه ای
- گزارشی از برگزاری هفتمین نمایشگاه بین المللی در و پنجره تهران (۵-۲ بهمن ماه سال ۱۳۹۴)
- رویدادهای مرتبط با صنعت در و پنجره و نما / بانک اطلاعاتی صنعت در و پنجره، نما

Aluminum Systems
نیا دیریا
Nama Gostar
Diba

New Generation of Thermal Break Aluminum-Wood
Windows and Curtain Walls Systems





PEYMAN
ALUMINIUM
Industrial Complex

مجتمع صنعتی آلومینیوم پیمان



Peyman Aluminium Industrial Complex

مجتمع صنعتی آلومینیوم پیمان با نزدیک به چهار دهه فعالیت در زمینه تولید پروفیل های آلومینیومی مفتخر است با بهره مندی از دانش فنی روز اروپا و به کارگیری ماشین آلات مدرن و کادری مجرب، محصولاتی با کیفیت استانداردهای جهانی تولید و به بازار ارائه نماید

ارائه کلیه پوشش های سطحی مقاطع آلومینیومی مطابق با استاندارد iso.2143

- 1 آندایزینگ - پولیش - برآشینگ - دکورال طرح چوب - پادروکوتینگ
- 2 تولید پروفیل های اختصاصی ترمال برک و ترمال در 6 تیپ لولایی و کشویی با استفاده از لیبیل محافظ
- 3 ارائه خدمات دوخت ترمال برک و نصب برچسب محافظ
- 4 ارائه دهنده یراق آلات و ماشین آلات مونتاژ پروفیل های اختصاصی

www.peymanaluminum.com
peyman.complex@yahoo.com

تلفن دفتر تهران : 44954336 - 44954335 - 44954338 و فکس : 44954337
آدرس دفتر تهران : بلوار آیت الله کاشانی ساختمان افرا پلاک 432 واحد 105

SUBLITEX



Decortrans



ISO9001:2008

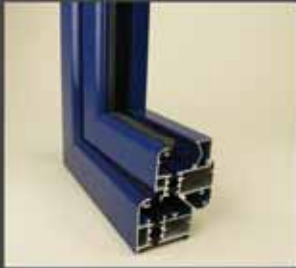




PROFILE PRODUCTION

تولید پروفیل

1



ATOMATIC VERTICAL
POWDER COATING LINE

پوشش پودری الکترواستاتیک

2



ALUMINIUM PROFILE
ANODIZING

آندایزینگ

3



WOOD EFFECT
COATINGS

پوشش طرح چوب

4



BRUSHING &
POLISHING UNIT

پولیش و براشینگ

5

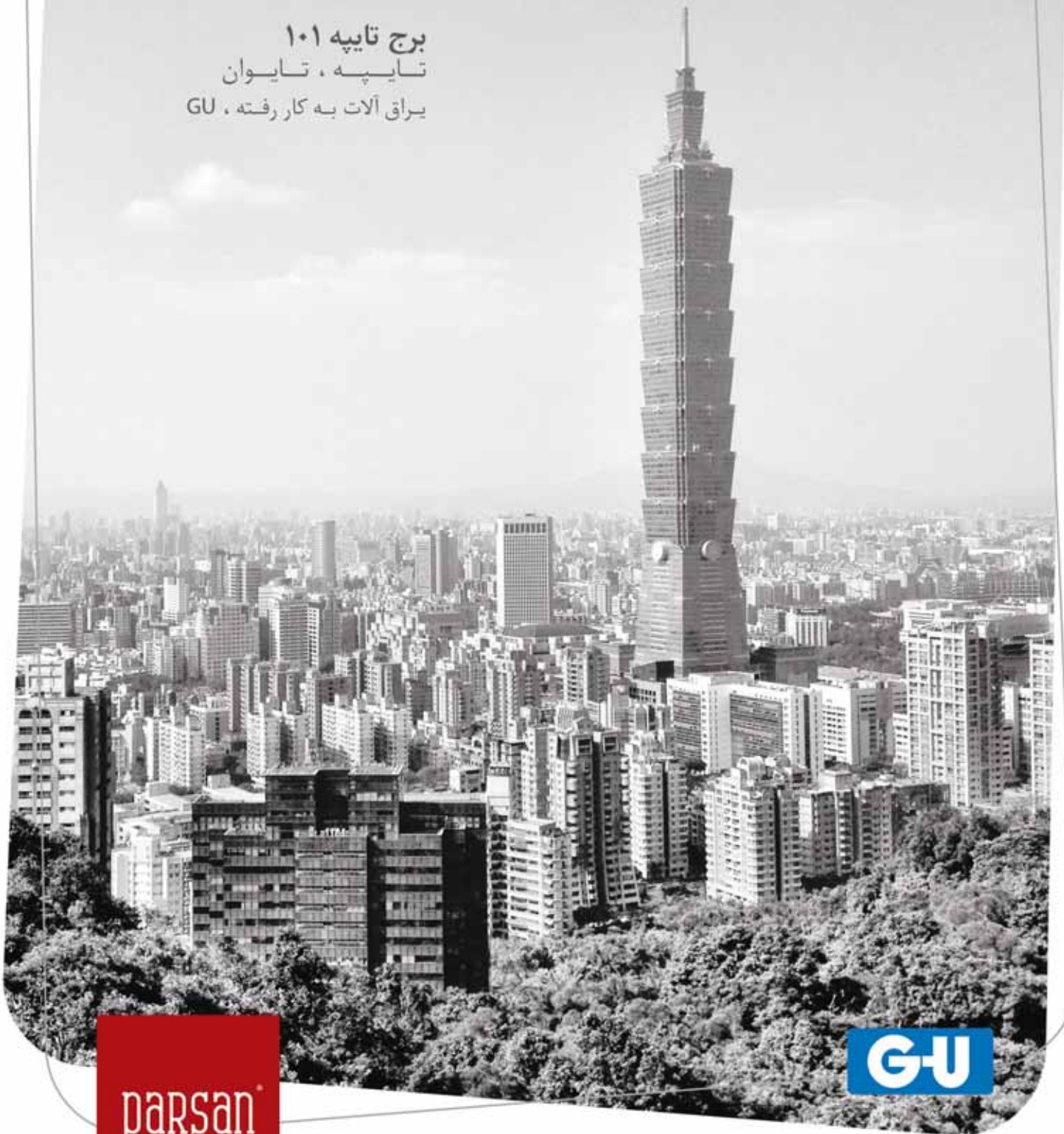


THERMAL BREUK
DEPARTMENT

ترمال بریک

6

برج تایپه ۱۰۱
تایپه، تایوان
براق آلات به کار رفته، GU



www.parsansanat.com

پرسان صنعت آریا

نماینده رسمی GU آلمان و KALE ترکیه

جهت اخذ نمایندگی فروش در سراسر کشور با ما تماس بگیرید



پایین تر از میدان ونک، نبش بل همت کوچه
سیدالشهدا، پلاک ۱، طبقه اول، واحد ۱۰۱
تلفن: ۵-۸۸۶۷۹۳۰۴ فکس: ۸۸۸۵۰۴۱۳
www.parsansanat.com
info@parsansanat.com



BAR POSITIONING



emmegi ::

LEADING TO A NEW WORLD

Listen,
Innovate,
Surprise.

Parallel tracks that converge in a single spirit
A Spirit leading the company to simultaneously being a quality guarantee
and state-of-the-art certainty
Emmegi is not a simple production reality
It is an integrated system of solutions working together to guarantee
customers with efficiency and reliability throughout their production cycle
From designing to logistics, from administrative management to information
technology, up to sales and technical assistance
A circle that closes without leaving anything to chance

پارسان صنعت آریا

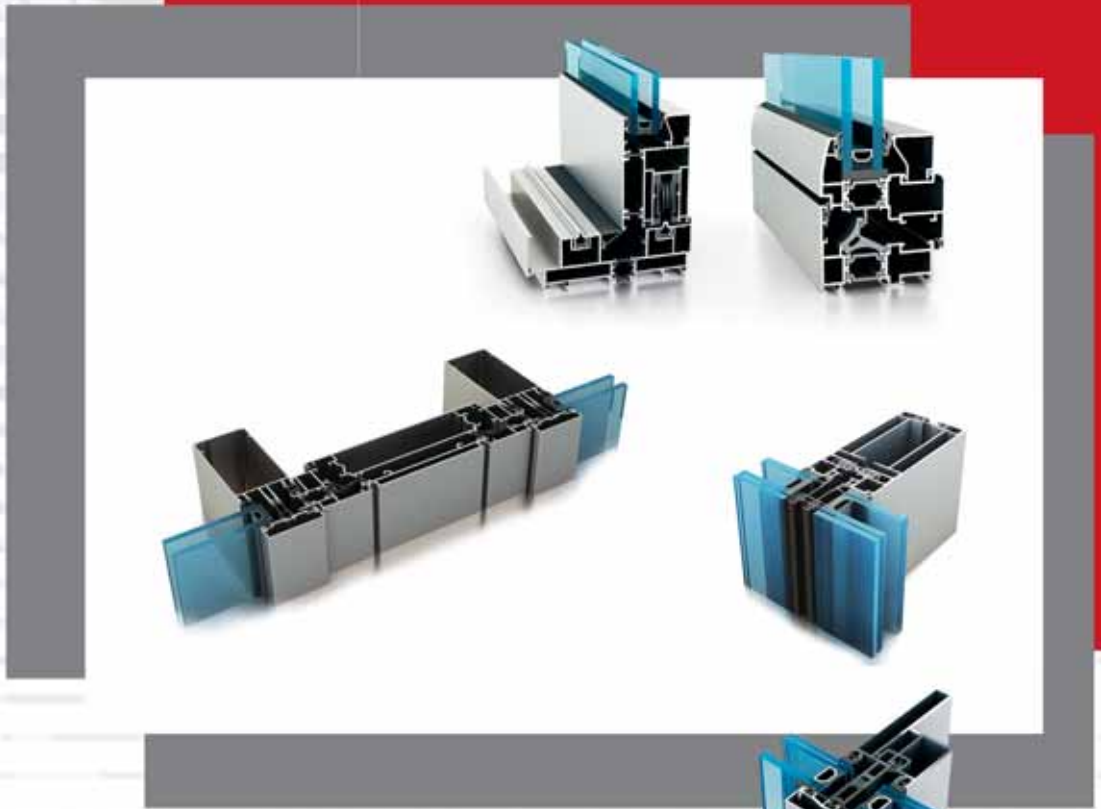
نماینده رسمی ماشین آلات emmegi ایرانیا

parsan

پایین تراز میدان ونک، نبش پل همت، کوچه
سیدالشهدا، پلاک ۱، طبقه اول، واحد ۱۰۱

تلفن: ۸۸۸۵۰۴۱۳

فکس: ۸۸۶۷۹۳۰۴-۵



Luxury Facade,
Door and Window Systems

نماکاران هزاره سوم

You Dream, We Create

www.namakaran-alu.com
info@namakaran-alu.com

NAMAKARAN INDUSTRIAL GROUP



دفتر مرکزی:

تهران، سعادت آباد، خیابان صراف های

شمالی، نبش کوچه نوزدهم، پلاک ۲۳

طبقه دوم، واحد ۸

تلفکس: ۰۲۱-۲۲۳۸۵۶۷۳

کارخانه: ارومیه، شهرک صنعتی فاز ۳

تلفکس: ۰۴۴-۳۳۷۴۶۰۲۰-۳

مشاوره، طراحی و اجرای نماهای کرتین وال، اسپایدر
و سیستم های مدرن اجرایی

تولید و مونتاژ انواع درب و پنجره های آلومینیومی

نماینده انحصاری شرکت چوهادار اوغلو ترکیه در ایران



شرکت آلوپن (سهامی خاص)

آلوپن نماد زیبایی و فن

تولید انواع درب، پنجره، نمای کرتین وال و اسپایدر تحت لیسانس **ALUK** و **lilli systems** ایتالیا
تولید کننده انواع پروفیل های اختصاصی، صنعتی و ساختمانی به صورت ترمال بریک
رنگ پادر کوتینگ و آنادایزینگ

تهران، خیابان دکتر فاطمی، خیابان باباطاهر، کوچه نادر، پلاک ۷
تلفن: ۰۴۷۸ ۳۹ ۰۴۷۸ (+۹۸ ۲۱) ۸۸ ۳۹ ۰۴۱۸ ، (+۹۸ ۲۱) ۸۸ ۳۹ ۰۴۷۸
فکس: ۰۵۴۳ ۳۹ ۰۵۴۳ (+۹۸ ۲۱) ۸۸ ۳۹



شرکت آلوپن با بیش از ۴ دهه تجربه
و با ظرفیت تولید سالانه ۱۱۰۰۰ تن،
به عنوان بزرگترین تولید کننده ی انواع پروفیل های
آلومینیومی در ایران شناخته میشود.

پروژه اطلس مال

www.alupan.com
info@alupan.com



ساختمان مرکزی راه آهن جمهوری اسلامی ایران



برج مدوبن



دفتر مرکزی گروه مهندسی یام



مرکز خرید پالادیوم (مجمع تجاری شمیران)



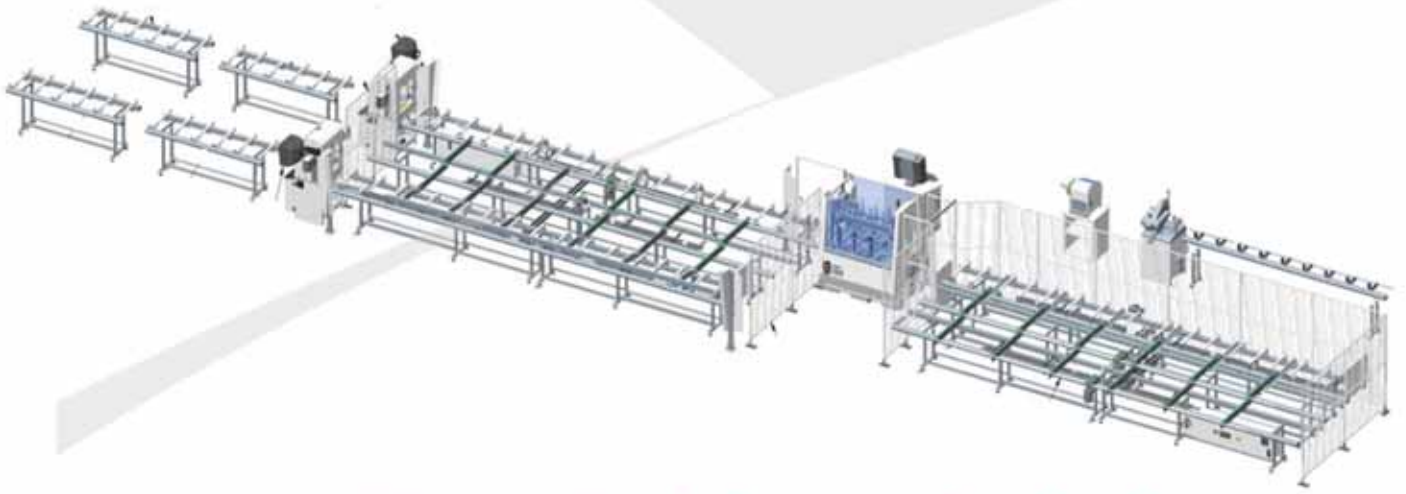
ساختمان مرکزی بانک گردشگری





Fom Industrie

Aluminium & PVC Working Machinery



خطوط تولید پروفیل های ترمال برک

(نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک)

خیابان شهید لواسانی (فرمانیه)، خیابان جباریان، کوچه پانزدهم

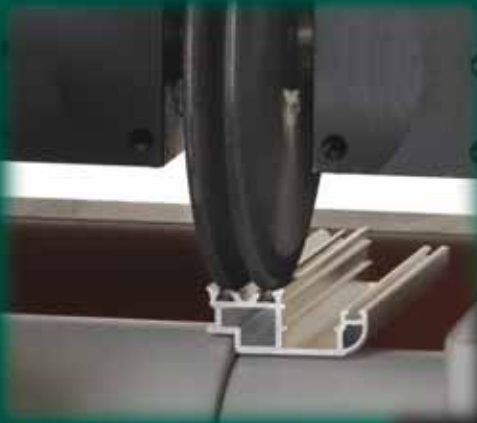
کوچه شهاب الدین عظیمی، پلاک ۱۶، واحد ۳

تلفکس

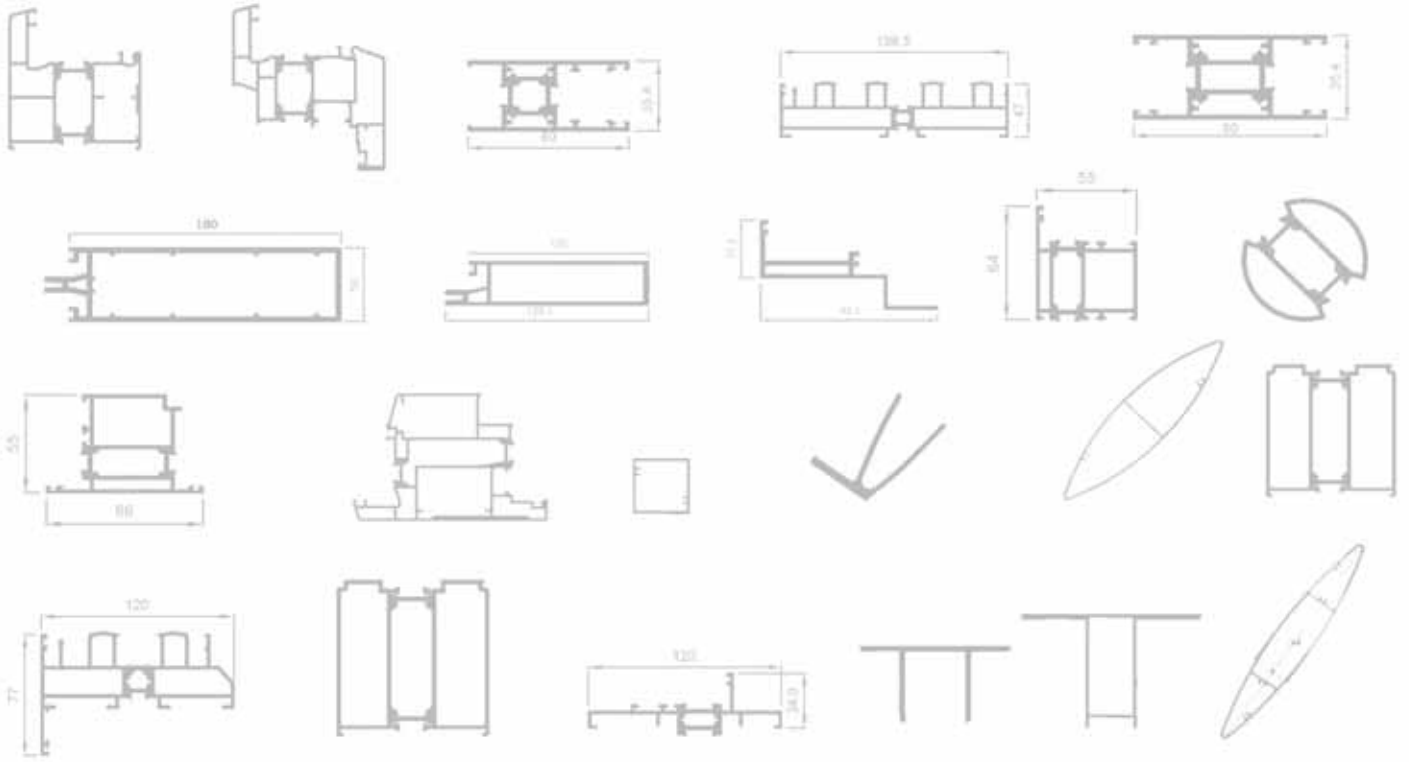
۰۲۱-۲۲۲۵۶۰۱۲

۰۲۱-۲۲۲۵۶۲۱۲

www.fomindustrie.com



THERMAL BREAK



www.garodman.com
info@garodman.com



سیستم های پنجره و نما گارودمان

تولید کننده پروفیل های پنجره و نمای آلومینیومی



دفتر مرکزی: تهران، میدان ونک،
برج آسمان ونک، طبقه ۱۱، واحد ۱۱۰۴
تلفکس: ۰۲۱-۸۸۶۵۰۲۱۲-۳
کارخانه: جاجرو، منطقه صنعتی گمرد، خیابان
آنتن مریخ، خیابان صنعت شرقی، پلاک ۱۸۲
تلفن: ۰۲۱-۷۶۲۶۲۰۲۵

محمولی مشترک از:



made
in
Germany

LogiKal® 10.0

نرم افزار حرفه ای پنجره،
درب و نمای کرتین وال

هم اکنون به زبان
فارسی!

تولید خود را ساده کنید!
محاسبات با خیالی راحت!
صرفه جویی در زمان و هزینه!
تولیدات خود را سریعتر و تاثیرگذارتر انجام دهید!

 **ORGADATA**
A CLICK AHEAD

www.orgadata.com

آدرس : خیابان شریعتی، روبروی پارک شریعتی، پلاک 1007، طبقه 2، واحد 2

تلفن: 26701247

پارسان صنعت آریا

نماینده انحصاری پروفیل etem در ایران

parsan
GROUP



پایین تراز میدان ونک، نبش پل همت، کوچه
سیدالشهدا، پلاک ۱، طبقه اول، واحد ۱۰۱
تلفن: ۵-۸۸۶۷۹۳۰۴ فکس: ۸۸۸۵۰۴۱۳



Safety Glass

SHARGH

شیشه ایمنه شرق

افتخارات:

- ✓ واحد نمونه صنعت و معدن و تجارت در دو سال متوالی ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳
- ✓ واحد برتر استاندارد استان خراسان در سال ۱۳۸۵
- ✓ اولین دارنده استاندارد ملی شیشه سکوریت ۱۰ میلیمتر ساختمانی در ایران
- ✓ اولین دارنده پروانه کاربرد علامت استاندارد جهت تولید شیشه وسایل گرمایی در استان خراسان
- ✓ اولین تولید کننده شیشه دوجداره ، ضد گلوله و ضد سرقت در شرق کشور
- ✓ بیش از ۲۵ سال سابقه درخشان در صنعت شیشه

www.imenishargh.com | info@imenishargh.com



دفتر مرکزی:

مشهد، بزرگراه آسیایی، ساختمان سپهر، طبقه هفتم، واحد ۱۷۱
تلفن: (۱۰ خط) ۰۵۱-۳۶۶۷۴۹۶۰
فکس: ۰۵۱-۳۶۶۷۴۹۶۹

دفتر فروش تهران:

ونک، تقاطع ملاصدرا و کردستان جنوب
بن بست فرشید، پلاک ۴، واحد ۵
تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۲۱۸۶۴-۵
فکس: ۰۲۱-۸۸۶۱۴۴۱۰

کارخانه: مشهد، شهرک صنعتی فردوسی | تلفن: ۰۵۱-۳۶۶۷۴۹۶۲ | فکس: ۰۵۱-۳۶۶۷۴۹۶۹

محصولات ایمنی شرق:

- شیشه های کنترل کننده مصرف انرژی
- شیشه های ضد سرقت ، ضد اغتشاش ، ضد گلوله و ضد انفجار
- انواع شیشه های دوجداره ، سکوریت و لمینت
- انواع شیشه های اسپنرال ، سندبلاست ، لمینت رنگی ، تراش شیشه
- شیشه های مات شونده electrochromic
- شیشه های دوجداره کرکره ای دستی و اتومات و دوجداره دکوراتیو
- شیشه های LED



مشهد - مجتمع تجاری و اداری پای (۱۸۰۰۰ مترمربع) (تا)



مشهد - پدیده شاندریز



مشهد - برج ۳۴ طبقه ای آرمیتاز گلشن



کیش - ترمینال جدید فرودگاه بین المللی



تهران - ساختمان پارک سوم



تهران - ساختمان قنوس



مشهد - پروژه اطلس



مشهد - برج آرمیتاز

ایمنی را انتخاب کنید



آرامش دمایی، امنیت، سکوت و زیبایی با تولیدات ونوس شیشه

- شیشه دوجداره با ضریب تبادل حرارتی پایین
 - شیشه مقاوم در برابر سرت و زلزله
 - شیشه ضد گلوله و ایمن در برابر انفجار
 - شیشه دکوراتیو
 - شیشه هوشمند
 - شیشه ضد حریق
 - سازه‌های شیشه و فلز
- V-Cool
- V-Guard
- V-Guard⁺
- V-Art
- V-Smart
- V-Fire
- V-Systems



واحد برگزیده سال ۹۳
در سطح کشوری و استان تهران
توسط وزارت صنعت، معدن، تجارت

دفتر خدمات مهندسی فروش:

تهران، پاسداران، نبش نارنجستان چهارم، ساختمان آرتمیس، طبقه نهم

تلفن: ۲۲۸۴ ۳۸۹۳ - ۲۲۸۴ ۸۸۷۱ - ۲۲۸۴ ۱۸۰۸

www.venusglass.net sales@venusglass.net

نگاه نو... بنای نو...



مرکز تجاری سام ستر



باغ موزه دفاع مقدس



ایوان شمس

برخی پروژه‌های اجرا شده:

برج میلاد / پردیس سینمایی ملت / مجتمع قوام‌المناس خاورمیانه / موزه دفاع مقدس / باغ کتاب تهران / VIP فرودگاه امام خمینی / فرودگاه بندرعباس
مرکز تحقیقات مخابرات ایران / دفتر مرکزی ایرانسل / ساختمان نگین بانک سپه / ورزشگاه جانبازان / مرکز خرید مدرن الهیه / سام ستر / برج مهستان
و ده‌ها پروژه بزرگ دیگر...

هورام جام
Hooram Jaam

Hooram
Jaam

تولید شیشه دو و چند جداره صنعتی



عضو انجمن تولیدکنندگان در و پنجره UPVC ایران

آدرس دفتر مرکزی: تهران، بزرگراه سردار جنگل، بین میرزا ابابایی و گلستان، ساختمان آسمان سردار، طبقه ۵، واحد ۵۰۳
آدرس کارخانه: شهر صنعتی کاوه، خیابان ۱۸، شماره ۳۵
تلفکس: ۴۷۲۳۶۰۰۰

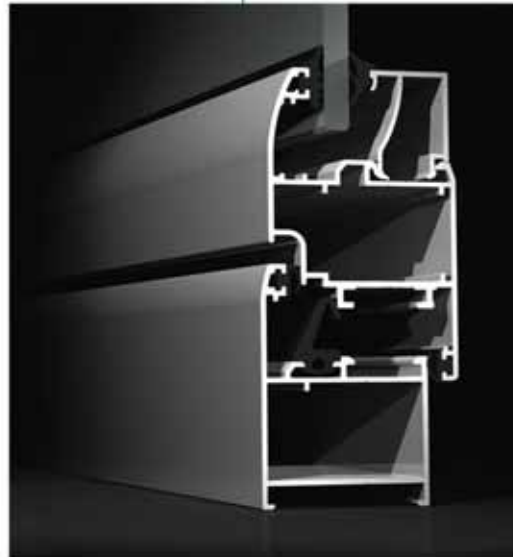
نمایان سازه

نمایندگی رسمی

Lorenzoline
aluminium profile system

KURTOĞLU
ALUMINIUM

ARDIÇ CAM
SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ



- فروش انواع پروفیل آلومینیومی ترمال بریک و نانترمال
- تولید انواع پنجره های ترمال بریک و نانترمال
- اجرای انواع نماهای کرتین وال
- واردات انواع شیشه های نماهای ساختمان، تولیدی آرديچ جام ترکیه

تلفن: ۰۴۴ - ۳۳ ۴۴ ۷۰ ۳۵

۰۴۴ - ۳۳ ۴۷ ۹۲ ۷۷ - ۸

فاکس: ۰۴۴ - ۳۳ ۴۴ ۱۰ ۱۲



NEMAYANSAZEH



@NEMAYANCO

www.nemayanco.com

info@nemayanco

ALÜMiNYUM DOĞRAMA VE CEPHE SİSTEMLERİ

A O B A L



تبریز، خیابان پاستور جدید، تقاطع خیابان طالقانی، ساختمان آلیش، طبقه دوم

تلفکس : ۱۴۱۴ ۳۵۵۵ - ۰۴۱ (ده خط) www.aati.ir



YALITIMSIZ DOGRAMA SERİSİ



YALITIMLI DOGRAMA SERİSİ



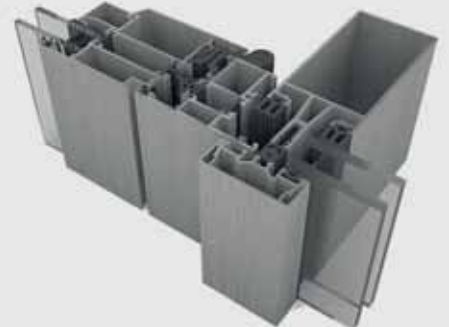
YALITIMLI SURME SERİSİ



TAKVİELİ CEPHE SERİSİ



ENTEĞRE CEPHE SERİSİ



KAPAKLI CEPHE SERİSİ

ALUFOUR
SYSTEM SERIES

ALUCAD®

ALUMINYUM & UPVC SYSTEMS

آلوم کار دینه



نمای شیشه ای کرتین وال - فریم لس - در و پنجره های آلومینیومی اختصاصی ALUCAD (لولایی - کشویی) - در و پنجره های آلومینیومی economy ورق کامپوزیت - سرامیک خشک - نرده آلومینیومی، استیل و شیشه ای و حفاظ بانکی - در و پنجره های UPVC مجری پروژه های مسکونی - ویلایی - اداری - تجاری - آموزشی - بیمارستانی - انبوه سازی - صنعتی Lift & Slide - سیستم های فولکس واگنی - لولا محوری - دو حالت - مونوریل - باز شو مخفی - به بیرون باز شو سیستم های نمای شیشه ای Diamond, Quartz, Crystal سیستم های در و پنجره Turquoise, Persian Pearl Classic cover, Semi cover, Condensat integrated, Compozit panel Fix or Hang, Seramik, Visible or Invisible



دریافت نشان زرین کیفیت و مرغوبیت
محصول در صنعت درب و پنجره و دریافت
نشان ویژه اعتماد مشتریان در صنعت درب و
پنجره از دبیرخانه توسعه صنایع ملی ایران و
اتاق تعاون ایران در سال ۲۰۱۶



Head Office:
Unit 255, Level 5, 2nd Valiasr Building,
In front of 37th st, Vozara st, Tehran-Iran
Tel/Fax: (+98) 21 886 476 02-3



www.alucad.co www.alucad.ir
alucad.co@Gmail.com

دفتر مرکزی:
تهران، خیابان وزرا، روبروی خیابان ۳۷
مجمع ولیعصر ۲، طبقه ۵، واحد ۲۵۵
تلفکس: ۰۲-۳-۸۸۶ ۴۷۶



گروه صنعتی آلومینیوم دُر رُضا

تولید پروفیل ◀ رنگ ◀ مونتاژ ◀ نصب ◀ خدمات پس از فروش همه در یک مجموعه

تولید کننده تخصصی محصولات ترمال بریک و نان ترمال با تنوع بالا
مجهز به خط رنگ پیشرفته و رباتیک و خط دکورال (طرح چوب و سنگ)

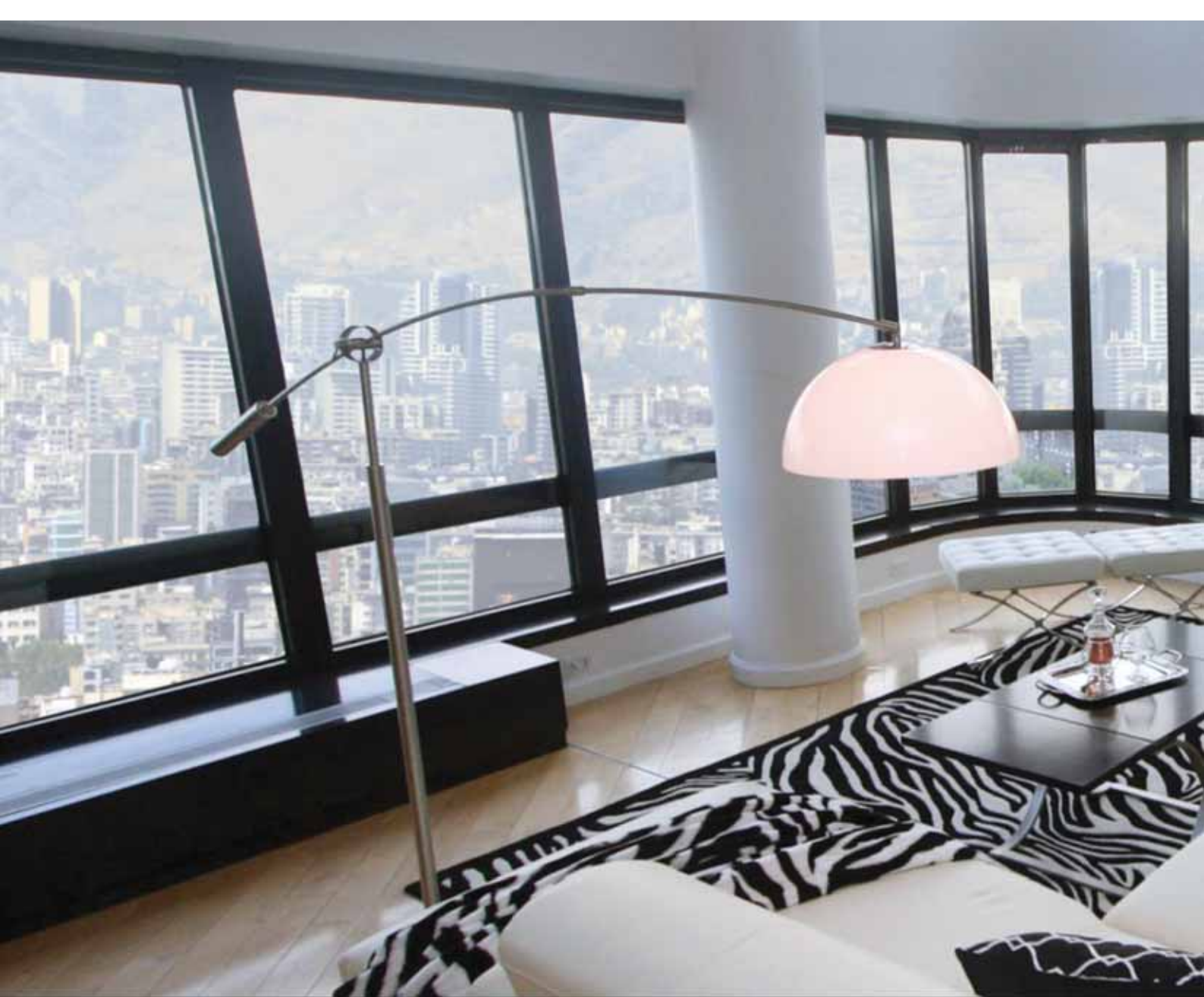
مجهز به ماشین آلات مدرن و پیشرفته Elumatec آلمان

مجهز به واحد کنترل کیفیت با استانداردهای روز جهان



پیاده سازی و استقرار نظام مدیریت کیفیت Iso 9001-2008

نماینده رسمی شرکت REYNAERS بلژیک



TIS- 94



TIS- 130



TIH-65



TIH-50

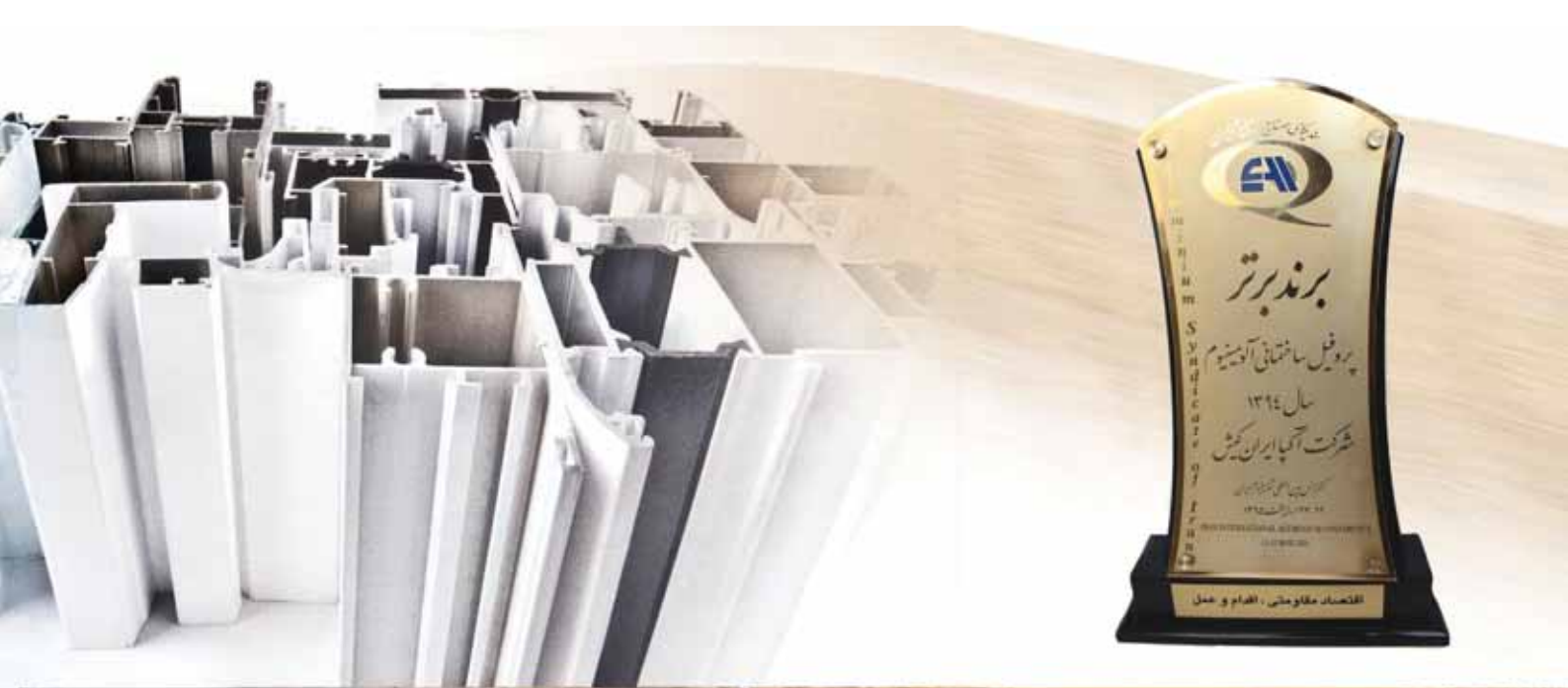
www.Dorrereza.com

تلفکس: ۰۵۱-۳۵۴۲۱۱۰۰-۴

کارخانه: مشهد، کیلومتر ۱۲ بزرگراه آسیایی

تلفکس: ۰۵۱-۳۶۰۱۷۳۷۷-۸

دفتر مرکزی: مشهد، ملک آباد، خیابان گويا، گويا ۶، مرجان ۶، پلاک ۷۶



آکپا ایران

ALUMINIUM Profiles industrial

کارخانه : تبریز، شهرک سرمایه‌گذاری خارجی،
 خیابان آسیای ۲، خیابان اروپا، میدان صنعت
 تلفن: ۸-۰۹۵۰۳۲۴۶۶، ۹-۰۶۶۰۳۲۴۶۶ (۰۴۱)
 نمابر: ۰۹۹۰۳۲۴۶۶ (۰۴۱)
 دفتر فروش: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان
 سرو ساعی، طبقه ۱۱، واحد یک
 تلفکس: ۸۸۷۱۳۶۱۳ - ۸۸۷۱۳۳۳۱ (۰۲۱)

- تولیدکننده انواع پروفیل‌های اختصاصی و ترمال بریک
- رنگ آمیزی الکترواستاتیک، دکورال و آنادایز
- یراق آلات و ماشین آلات جهت موتناژ درب و پنجره اختصاصی
- فروش یراق آلات و ماشین آلات جهت موتناژ درب و پنجره اختصاصی
- مشاوره و راه‌اندازی

واحد نمونه صنعتی سال ۱۳۸۹
 کارآفرین نمونه سال ۱۳۸۹



منتخب سندیگای منابع آلومینیوم کشور
 در کنفرانس بین‌المللی آلومینیوم ایران
 در زمره بهترین تولیدکنندگان پروفیل آلومینیوم کشور در سال ۱۳۹۱



AKPA

IRAN CO ALUMINIUM Profiles industrial



KOSAR

ALUMINIUM CO.



- تولید کننده انواع پروفیل‌های اختصاصی
- سازنده انواع درب و پنجره اختصاصی
- دوجداره ترمال بریک
- رنگ آمیزی الکترواستاتیک دکورال
- یراق آلات اختصاصی ترکیه



0912 106 2665

نشانی کارخانه: زنجان، شهرک صنعتی شماره ۱، بلوار پروفیسور ثبوتی، انتهای آذر جنوبی تلفن: ۰۴-۳۲۲۲۱۲۶۳-۴ فکس: ۰۴-۳۲۲۲۱۲۶۵

www.aluminiumkosar.com

info@aluminiumkosar.com



گروه تولیدی

ماهد آلومینیوم

تولیدکننده انواع مقاطع پروفیل‌های آلومینیوم



■ ماهد آلومینیوم:

اراک، شهرک صنعتی خیرآباد، فاز ۲، خیابان ۳۰۷

تلفن: ۰۸۶-۳۳۵۵۳۶۱۸-۱۹

فکس: ۰۸۶-۳۳۵۵۳۶۲۰

■ Mahed Aluminium:

Street No. 307, Phase 2,

Kheyraabad Industrial Zone, Arak - IRAN

Tel: +9886-33553618-19

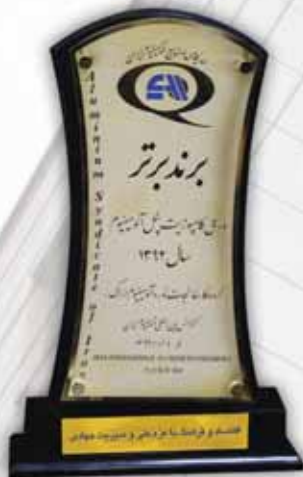
Fax: +9886-33553620

www.mahedaluminium.com



گروه کارخانه های تولیدی نورد آلومینیوم (شرکت سهامی عام)

Aluconam



برند برتر ورق آلومینیوم



برند برتر کامپوزیت



آلکونام برند برتر ورق کامپوزیت آلومینیوم در سال ۱۳۹۲

منتخب سندیکای صنایع آلومینیوم کشور

نمایندگان فروش ورق کامپوزیت آلکونام

ردیف	نماینده	استان نمایندگی	تلفن
۱	آقای محمودی	تهران	۰۹۱۲۲۸۴۹۲۶۸
۲	آقای سلیمانی	مرکزی	۰۹۱۸۱۶۱۷۶۱۵
۳	خانم زارع	یزد	۰۹۱۳۱۵۶۱۱۲۱
۴	آقای وظیفه	آذربایجان	۰۹۱۴۴۱۱۲۱۵۴
۵	آقای علیزاده	خراسان	۰۹۱۵۱۲۳۳۹۶۱
۶	آقای خانجان	البرز	۰۹۱۲۳۰۲۷۴۸۱
۷	آقای شهبازی	لرستان	۰۹۱۸۸۶۰۱۵۷۲
۸	آقای افشین	قم	۰۹۱۲۲۵۳۶۶۰۱

پذیرش نمایندگی فعال در سراسر کشور:

جهت ثبت نام درخواست نمایندگی به سایت
www.aluconam.org و www.navard-aluconam.com

مراجعه فرمایید.

فکس: ۰۲۱ - ۸۸۶۵۳۷۹۳

تلفن: ۰۲۱ - ۸۸۶۵۳۷۸۰ - ۸

گروه کارخانه های تولیدی نورد آلومینیوم (شرکت سهامی عام)

NAVARD ALUMINUM MFG. GROUP

- تولید کننده انواع ورقهای آلومینیومی و ورق کامپوزیت آلومینیوم با برند آلکونام
- برند برتر سندیکای صنایع آلومینیوم در زمینه ورقهای آلومینیومی و ورق کامپوزیت پنل آلومینیوم
- دارای گواهینامه دانش بنیان در زمینه تولید آلومینیوم کلد و آلیاژهای گروه ۵۰۰۰



تهران، بلوار آفریقا، بن بست آناهیتا، شماره ۲، طبقه هشتم / تلفن: ۰۲۱ - ۸۸۶۵۳۷۸۰ - (خط ۹) / فکس (فروش): ۰۲۱ - ۸۸۶۵۳۷۹۳ / فکس (دبیرخانه): ۰۲۱ - ۸۸۶۵۳۷۹۰
دفتر فروش: ۸۸۹۳۴۸۲۲ - ۸۸۹۳۴۶۵۴

www.navardaluminum.com / www.aluconam.org / info@navardaluminum.com



پارس کورنت

PARSCORNET

طراح و سازنده یراق آلات اختصاصی درب و پنجره آلومینیومی

پنج سال گارانتی

ISO 9001-2000

کیفیت اتفاقی نیست

حاصل بیش از ربع قرن تجربه ماست

کالاهای مشابه در بازار فراوان است ملاک مشخصات فنی میباشد



تلفن : ۳ - ۵۵۲۷۶۳۱۲

فکس : ۵۵۲۶۷۲۶۰

آدرس : جاده ساوه ، شهرک صنعتی چهاردانگه ، خیابان ۲۴ شرقی ، پلاک ۱۳

www.parscornet.ir

Email : parscornet@ymail.com

Fornax AluMotion

Aluminium Tilt & Turn Systems

یراق آلات
در و پنجره
آلومینیوم
یلکن



"Always Better"

Strong... Stylish... Safety...

We offer you your home safety with our strong and stylish product range. We guarantee that you will be comfortable and satisfied with Fornax long years.

یراق آلات در و پنجره آلومینیوم fornax



www.fornax.com.tr
Tel: +90 212 771 0101

آدرس دفاتر مرکزی ایران :

دفتر تبریز: تبریز ، پلیس راه تبریز-مرند، جنب بستنی اطمینان، کوچه دانشمند، پلاک ۸۹

تلفن : ۰۴۱۳۲۸۵۸۱۲۷ فکس : ۰۴۱۳۲۸۵۸۱۲۶

دفتر تهران : شهر قدس (قلعه حسن خان)، انتهای بلوار امامزاده، کوچه تخصص، پلاک ۱۳

تلفن : ۰۲۱۴۶۰۷۱۵۵۰ فکس : ۰۲۱۴۶۰۷۱۵۵۱



Made in Italy

fapim[®]

Life in evolution



شرکت اورین آلومینیوم تجارت ایران نماینده رسمی فاپیم ایتالیا در ایران

آدرس : تبریز، خیابان پاستور جدید، تقاطع خیابان طالقانی، ساختمان آیش، طبقه دوم

همراه: ۰۹۱۴ ۸۸۸۰۰۸۵

تلفکس: (خط ۱۰) ۳۵۵۵ ۱۴۱۴ (۰۴۱)

SATIAN
SANAAT SAKHTEMAN



دفتر مرکزی:

میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز شمالی،
کوچه زاینده‌رود، پلاک ۱۴، طبقه اول
تلفن: ۸۸ ۰۵ ۷۱ ۳۳
e-mail: info@satian.ir
www.satian.ir

شعبه شهریار:

جاده شهریار به سمت ملارد، روبروی شهرک
جعفریه، مجتمع تجاری آ اس بی، پلاک ۱۰
تلفن: ۶۵ ۴۱ ۲۷ ۹۵
۶۵ ۴۱ ۳۱ ۷۵
۶۵ ۴۱ ۰۳ ۱۳

شعبه خاوران:

سرمه‌راه افسریه، به سمت میدان آقاپور
تپش خیابان شرکت واحد، پلاک ۹۷۳
تلفن: ۳۳ ۴۵ ۹۸ ۵۵
فکس: ۳۳ ۸۶ ۵۹ ۳۱



NTA

Navid Tejarat Arsam Co.



DOOR AND WINDOW SYSTEMS



شرکت نوید تجارت ارسام

تنها نماینده رسمی و توزیع کننده پیراق آلات uPVC و آلومینیوم در ایران

عضو گروه بین المللی KALE

KALE LUNA Aluminium Tilt & Turn Systems

آدرس : تهران، خیابان پاسداران ، خیابان رفیق دوست ، پلاک ۳۲ ، واحد ۱

فکس: ۰۲۱-۲۲۸۷۱۹۶۲

همراه: ۰۹۱۲-۸۷۰۹۵۴۲

تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۷۱۹۱۷

همراه: ۰۹۱۲-۸۷۰۹۵۴۸

www.kalepensystem.ir



در پنجره و نما شماره ۲

ضمیمه هفته نامه آلومینیوم
با شماره ثبت مجوز انتشار
از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی: ۱۲۴/۸۲۴۷

فهرست



- زها حدید معمار برجسته عراقی - انگلیسی درگذشت
- لزوم صدور خدمات کالایی و فنی مهندسی صنعت در و پنجره و نمای آلومینیوم ایران
- تانگانگ تاییه؛ زیباترین برج شیشه ای دنیا
- ساختمان ظاهراً استرالیایی با باطنی چینی
- برج شانگهای، نمادی از نمایی بی نظیر
- اهمیت تیغه پلی آمید در پروفیل های ترمال بریک
- اهمیت و نحوه انجام آزمایش هوابندی دربها و پنجره های ساختمانی
- نماهای شیشه ای
- مبحث انرژی و نماهای دو پوسته
- نماهای گارتتر در بلندترین آسمان خراش اروپا و بزرگترین پروژه ساختمانی سوئیس
- آکادمی علوم کالیفورنیا - اثری از رنزو پیانو- تعریفی نوین از معماری پایدار
- تلفیق دو برج و دو پل؛ پروژه ای دیوانه کننده را پدید آورده است
- مرکز تحقیقات جدید مداکسپرت به شکل عضله توراکس بدن
- گزارشی از نمایشگاه بین المللی ساختمان (IBS) آمریکا
- هفتمین نمایشگاه بین المللی در و پنجره تهران، ۵-۲ بهمن ماه سال ۱۳۹۴ برگزار شد
- رویدادهای مرتبط با صنعت در و پنجره و نما
- بانک اطلاعاتی صنعت در و پنجره، نما

صاحب امتیاز و مدیر مسئول

دکتر محمد تقی صالحی

سر دبیر و مدیر اجرایی

مهندس حسین سراجیان

Serajian@iust.ac.ir

همکاران این شماره

مترجم: مهندس نیکو هوشمند

ویراستار: مهندس رعنا عودی

همکاران تحریریه: زهرا مرشدی

آگهی و بازاریابی: الهام شجرکار

صفحه‌آرا:

سحر شریفی

لیتوگرافی

هزاره

چاپ

افلاک

صحافی

سپیدار

آدرس

تهران - نارمک - دانشگاه علم و صنعت

تلفکس

۷۷۲۴۰۵۰۲ - ۷۷۲۴۰۵۰۳

آدرس الکترونیکی:

Doorwin.magazine@gmail.com

صندوق پستی

۱۶۸۴۵-۱۳۵



زها حدید معمار برجسته عراقی - انگلیسی درگذشت

مؤسسه سلطنتی معماران بریتانیا از سال ۱۸۴۸ تاکنون، هر سال «مدال سلطنتی معماری» را به یک معمار برجسته معاصر، که دستاوردهایش در ترویج پیشرفت معماری تأثیر عمده گذاشته است، اهدا می‌کند و طی این ۱۶۸ سال، این اولین بار بود که یک زن، مفتخر به دریافت این مدال می‌شود.

وی در سال ۲۰۱۲ میلادی نیز لقب تشریفاتی "Dame" را از ملکه انگلیس دریافت کرده بود.

از مشهورترین آثار زها حدید، می‌توان به پروژه‌هایی مثل ایستگاه آتش‌نشانی ویترا در آلمان ۱۹۹۴، ایستگاه قطار سریع‌السیر ناپل ۲۰۰۶، قطار هوایی در اتریش ۲۰۰۷ و مرکز ورزش‌های آبی لندن، یکی از ورزشگاه‌های اصلی المپیک ۲۰۱۰ اشاره نمود.

همچنین گفته می‌شود که طرح اولیه هتل ۵ ستاره پاسارگاد تهران توسط خانم زها حدید، معمار عراقی-انگلیسی، تهیه شده است. براساس گزارش‌های منتشرشده "زها حدید" همچنین برای فاز دوم مجموعه برج میلاد تهران نیز طرحی را ارائه کرده که مقام اول را در میان طرح‌های پیشنهادی کسب نموده است (۱۳۹۱). فاز دوم مجموعه برج میلاد تهران شامل هتل و ساختمان اداری و تجاری می‌باشد.

منابع خبری انگلیس خبر از فوت خانم "زها حدید" معمار برجسته عراقی-انگلیسی در سن ۶۵ سالگی بر اثر حمله قلبی دادند.

بنابر این گزارش، شبکه اسکای‌نیوز در گزارشی گفت که زها حدید (Zaha Hadid) این معمار برجسته جهانی در بیمارستانی در میامی آمریکا بر اثر حمله قلبی درگذشته است.

اسکای‌نیوز عنوان کرد: براساس بیانیه‌ای که در این مورد منتشر شده، "زها حدید" به‌منظور درمان برونشیت در این بیمارستان تحت درمان بوده است.

زها حدید در تاریخ ۳۱ اکتبر ۱۹۵۰ میلادی در بغداد به دنیا آمد و پس از اخذ مدرک ریاضی‌اش از دانشگاه آمریکایی بیروت، برای تحصیل در مدرسه معماری لندن راهی انگلیس شد و بعد از فارغ‌التحصیلی فعالیت معماری‌اش را در این کشور ادامه داد.

حدید در سال ۲۰۰۴ میلادی نخستین زنی بود که به دریافت جایزه معماری "پریترکر" نائل آمد. جایزه پریترکر مانند جایزه نوبل در معماری محسوب می‌شود.

زها حدید که از پیشرویان سبک "واسازی" بوده همچنین در سال گذشته میلادی برنده جایزه مؤسسه سلطنتی معماران بریتانیایی که یکی از معتبرترین جوایز معماری در انگلستان شمرده می‌شود، شد.



لزوم صدور خدمات کالایی و فنی مهندسی

صنعت درو پنجره و نمای آلومینیوم ایران

ترتیب چرخ صنعت از وضعیت فعلی خارج شده و حرکت مورد نیاز جهت رونق بیشتر کسب و کار اتفاق خواهد افتاد.

خصوصاً در صنعت آلومینیوم و خدمات مهندسی، امکان حضور در بازارهای کشورهای همسایه ممکن بوده و با برنامه ریزی می توان سمت و سویی درست به مجموعه هایی داد که هم اکنون توان تأمین کالا و اجرای پروژه هایی مرتبط با مصنوعات آلومینیومی مورد مصرف در صنعت ساختمان را دارند، و امکان این حضور را فراهم نمود.

وجود کارخانه های جدید و بازسازی شده تولید کننده پروفیل های آلومینیومی و حتی کارخانه هایی که به دلیل رکود با خاموش کردن چرخ تولید پروفیل به درب و پنجره سازی روی آورده اند بیانگر مشکلات فعلی و توان آتی هستند.

در صورتی که امکان صادرات کالا و خدمات مهندسی برای این مجموعه ها فراهم نگردد ظرفیت داخلی پاسخگوی بهره وری این مجموعه ها نخواهد بود. صادرات پروفیل و خدمات جانبی صنعت درب و پنجره سازی و نما راهکاری جهت برون رفت این صنعت می باشد که این موضوع باعث رقابت بیشتر و لزوم توجه به تولیدات با استانداردهای بین المللی و منطقه ای نیز خواهد شد.

بازارهای بسیاری هم اکنون می توانند درب های خود را جهت کسب و کارهای ایرانی بگشایند، پس همان قدر که به فکر ورود شرکت ها و صنایع خارجی در ایران هستیم، به فکر صدور این خدمات نیز باشیم.

شهرام علیزاده
مدیرعامل شرکت آلوکد

پسا تحریم، برجام، گشوده شدن درب های تجارت کشور و ... کلماتی آشناست که این روزها در تمامی جراید عمومی به آنها برخورد می کنیم. اما یک نکته! درب های ایران بر روی شرکت های اروپایی و آسیایی در حالی گشوده می شود که به نظر می رسد این یک جاده یک طرفه بیش نیست. هنوز هیچ حرکت محسوسی در کسب و کار کشور (صنعت) مشاهده نمی شود. حمله شرکت ها به ایران در حالی صورت می گیرد که برنامه صنعت کشور در حاله ای از رکود گم شده است. شرکت هایی که خواهان حضور در ایران هستند در حال چانه زنی و رقابت با هم تیان اروپایی و آسیایی خود هستند و اما ما منتظر ورود آنها هستیم!!

اخبار روزنامه ها و جراید جهت تحریک بازار نیز کارساز نشده و حال صنعت و کسب و کار خوب نیست. به نظر می رسد در این خصوص اقدام های جدی تری از سوی دولت مورد انتظار است:

از جمله باز نمودن درب های صدور خدمات فنی و مهندسی و تولیدی. هم اکنون که درب ها باز شده، چرا ما فقط در انتظار ورود سرمایه و سرمایه گذار، صنعت باشیم. حال که وضعیت اقتصادی و سرمایه گذاری در ایران دوره رکودی را طی می کند مسئولین و تصمیم گیرندگان با اجرایی نمودن تصمیماتی، راهکارهای امکان مشارکت فعالان صنعت را در خارج از کشور فراهم آوردند. در بسیاری از زیرمجموعه های صنعت کشور امکان صدور خدمات فنی و مهندسی و حتی تکنولوژیکی فراهم است. بهتر است صنایع مختلف در زمینه های ساختمان، خودرو، خدمات پزشکی، مواد غذایی، لوازم منزل و ... امکان ورود به کشورهای که نیاز به این خدمات را دارند، داشته باشند که به این



۰۲۱-۶۶۰۸۹۳۲۴-۷

دارای بیشترین خطوط تولید موتاز درب و پنجره در کشور

murali



فضایی مناسب و جنگلی در زیرساختاری از فولاد و شیشه

قید و وادار H-I با عرض ۵۶ و ۷۶ میلیمتر خلق شد. این مجموعه شامل سقف ۲۳۰۰ مترمربعی، ۱۷۰۰ مترمربع کر تین وال مورب با تقسیمات عمودی، ۱۰۰۰ مترمربع کر تین وال با تقسیمات افقی و راهرویی بزرگ به ابعاد ۵۰۰ مترمربع با نمایی با شیب ۴۵ درجه می باشد.

کر تین وال های دیگر مورد استفاده، توسط پروفیل های آلومینیومی به کر تین وال های مزبور متصل شده که این اتصال از طریق پیچ های متعدد و پیچ و مهره های لنگری صورت گرفته است.

البته به طور همزمان، کانال هایی از جنس فولاد ضد زنگ و آلومینیوم نیز به این مجموعه جوش داده شد.

نوار های پرس شده فلزی در بخش وادارها مورد استفاده قرار گرفته و در نقاطی خاص اطراف قیده ها، نقاط مکش قرار گرفت. وزن شیشه مورد استفاده در این ساختار در هر بخش متفاوت و بین ۲۴۰-۴۰۰ کیلوگرم متغیر است. ابعاد پانل های شیشه ای مورد استفاده در حدود ۲ متر عرضی و ۳/۸ متر طولی می باشد.

حفاظت بهینه در برابر خوردگی سقف و کر تین وال:

به منظور محافظت استخر از فرآیند خوردگی، همانند بسیاری دیگر از بخش های این ساختار، در کارخانه پوشش دهی لازم بر آن اعمال شده بود. با استفاده از کانال های پیچ آلومینیومی یا جوش داده شده، می توان به محافظت در برابر خوردگی کلاس C_p با سیستم پوشش دهی چند لایه نیز دست یافت.

هنگامی که از این کانال پیچ استفاده می شود، اجزای مختلف ساختار جهت اعمال پوشش لازم، به خوبی در دسترس اند چرا که هیچ سطح مقطعی برای پیچ در دید نخواهد بود.

همچنین تولید کنندگان از میزان بالای عایق بودن و توانایی انتقال بار سیستم رایکو ترم بهره مند گردیدند که البته می توان از این سیستم همزمان در تولید کر تین وال و ساختار سقف استفاده کرد و آن را با سیستم هایی با عرضه های مختلف و انواع درز بندی هماهنگ ساخت.

فضای بادولت سین شیم (Badewelt Sinsheim) بهشتی است استوایی برای کسانی که به آفتاب گرفتن علاقه دارند. این فضای بی نظیر درون پوسته ای شیشه ای- فولادی در کریشگائو آلمان (German Kraichgau) ساخته شده است. سقف باز شونده و سطح نما با استفاده از محصول رایکو ترم S-I (RAICO Therm+S-I) و سیستم قید و وادار H-I ساخته شده است. این ساختار، امکان ساخت بنایی هندسی را به همراه ظاهری پیچیده و مقاوم در برابر خوردگی و زه کشی لازم فراهم آورده است.

در پایان سال ۲۰۱۲، بادولت سین شیم در کنار راین-نکار آرنآ (Rhein-Nekar Arena) افتتاح شد. این ساختار در مساحتی بالغ بر ۶۴ هزار مترمربع بنا شده و به همراه استخر بزرگ آبی، بهشت جنگلی و سونا و حمام آفتاب، در مجموع محیطی مناسب را برای بازدید کنندگان فراهم نموده است. این مجموعه وسیع توسط مجموعه شرکت های ووند (Wund) بنا شده که ۴۵ میلیون یورو در سین شیم سرمایه گذاری کرده اند. یکی از مهم ترین جذابیت های این بهشت، ۴۰۰ درخت نخلی است که از فلوریدا و مالزی به این مکان آورده شده تا حس مطلوب دریای جنوب را ایجاد کنند.

به گفته پیتر اکرت (Peter Eckert)، مدیر پروژه و مسئول این توسعه در ووند، هر بخش از این مجموعه، شرایط خاص و جذابی را به وجود آورده است. نمای شیشه ای بزرگ امکان دید مناظر خارج از محوطه و همچنین سقف ۱۸ متری گنبدی شکل این مجموعه بر جذابیت آن افزوده است. کل ساختار سقف این پروژه که به عرض ۴۵ متر و طول ۶۰ متر گسترده شده، توسط ریل هایی قابلیت باز و بسته شدن دارد و این مزیت امکان استراحت حاضران را در هوای گرم فراهم می کند. استفاده از اجزای شیشه ای بدون پوشش بدان معناست که شدت نور در مجموعه بدون توجه به میزان باز بودن سقف، تغییر چندانی ندارد. در نتیجه، از حرارت طبیعی خورشید بهره برداری بهینه شده و سیستم تهویه را می توان بدون آن که ساختار شیشه ای با مازاد حرارتی روبرو گردد، خاموش کرد.

شکل هندسی و ظاهر خاص و پیچیده بنا:

شرکت استال بائو پیشلر (Stahlbau Pichler GmbH/Srl) واقع در بولزانو (Bolzano) مسئول ساختار فولادی و نصب کر تین وال می باشد. به گفته یوشن مالکنت (Yochen Mahlknecht)، مدیر پروژه توسعه سین شیم در استال بائو پیشلر، «در این مدت زمان کمی که در اختیار داشتیم، دشوارترین کار، ایجاد کمترین خطوط دید برای وادارها و قیده ها بوده است».

یوشن در ادامه می گوید: «همزمان لازم بود که ما شکل هندسی پیچیده این ساختمان (یعنی مقاطع مورب و ناقل بین قسمت های مختلف نما و همچنین سیستم زه کشی سه طبقه نصب شده) را در نظر داشته باشیم و همزمان ایجاد مقاومت به خوردگی در بخش استخر نیز ضروری بود».

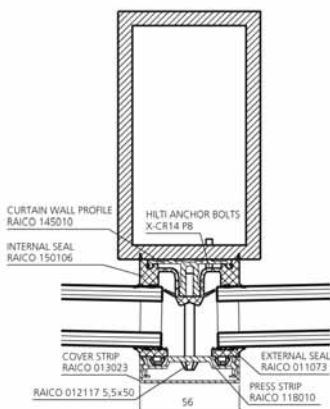
استفاده از سیستم رایکو ترم برای خلق ساختار مورد نظر:

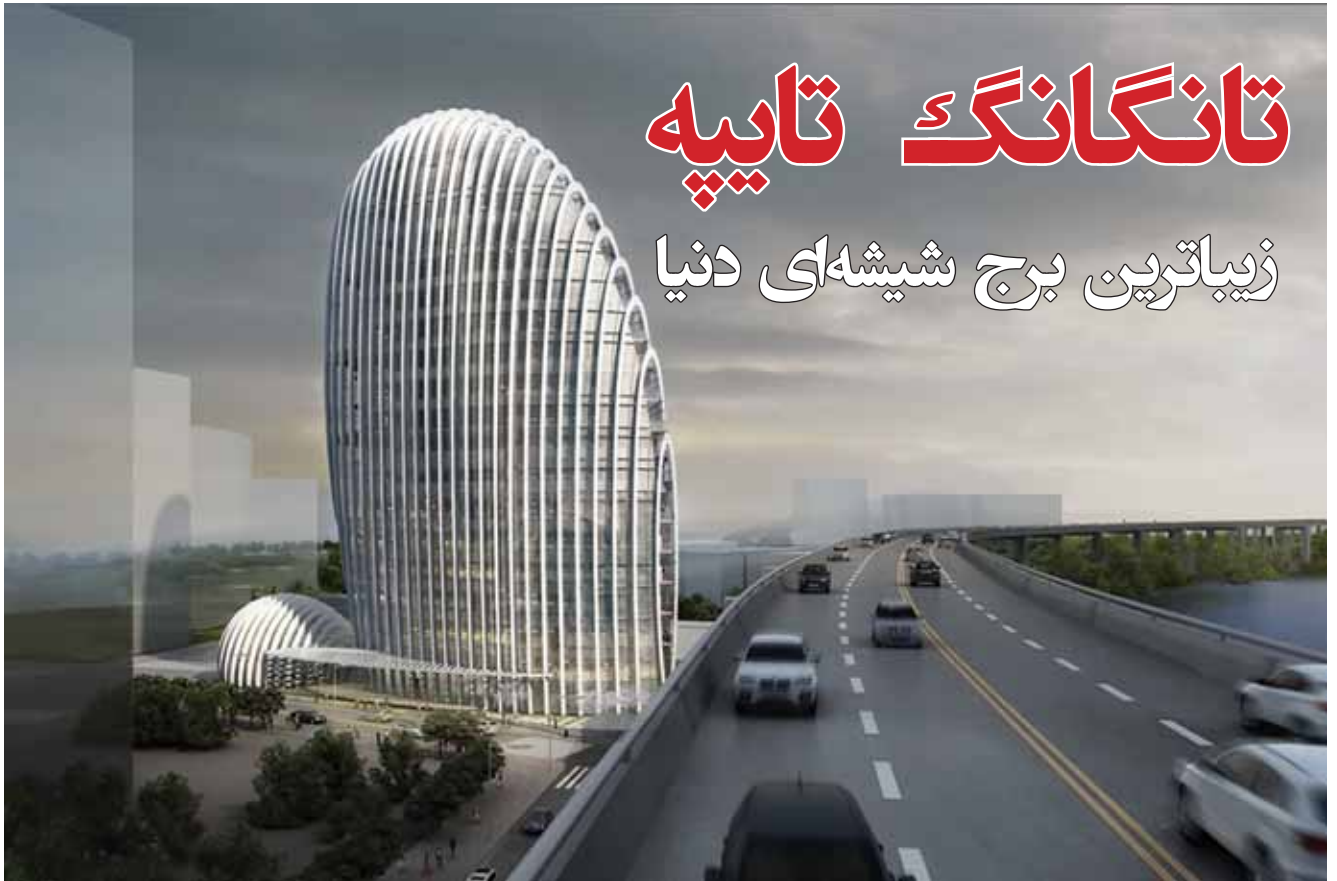
کل ساختار توسط سیستم رایکو ترم S-I (RAICO THERM S-I) و سیستم

ایمینی بالاترین اولویت:

در شرکت بادولت سین شیم، ایمینی از طریق استفاده رایکو ترم و همچنین آنالیز میزی اجرا شده توسط شرکت قبل از شروع ساخت، تضمین می گردد.

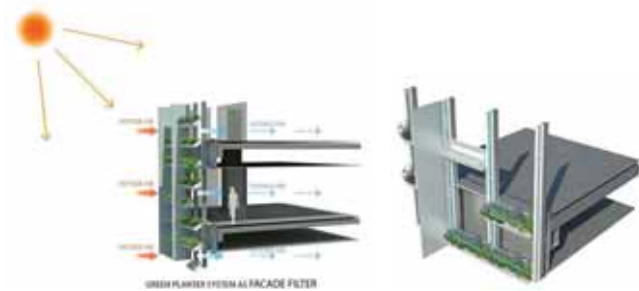
از این طریق، امکان تکمیل کل ساختار سقف و کر تین وال طی چند ماه فراهم گردید و این بهشت عظیم طبق برنامه تنها یک سال بعد از عملیات ساختمانی در دسامبر ۲۰۱۲ افتتاح گردید.





تانگانگ، تایپه

زیباترین برج شیشه‌ای دنیا



تصاویری از زیباترین برج شیشه‌ای را مشاهده می‌کنید که نورخورشید را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. برج اداری تانگانگ تایپه با الهام از صدف‌های ریز رودخانه طراحی شده است. در این ساختمان، رستوران‌ها، کافی‌شاپ‌ها، کتابفروشی‌های کوچک و فضاهای تبادل اندیشه قرار خواهند گرفت. زیربنای کل این برج ۹۱۵۳ مترمربع است و طراحی و اجرای این برج در راستای توسعه زیبایی‌شناسی و خلق فضاهای مدرن در نقاط شهر صورت گرفته است.

متفاوتی را برای کاربران و مراجعه‌کنندگان پدید می‌آورند. بخش اداری، کتابخانه‌های کوچک، کافی‌شاپ، رستوران و اتاق نشیمن، از اجزای ساختمان اداری تانگانگ است. طراحان این پروژه انتظار دارند که امتیاز طلایی گواهینامه LEED را کسب نمایند. پانل‌های شیشه‌ای در نمای برج علاوه بر دریافت انرژی خورشیدی و تبدیل آن به انرژی الکتریکی، بالانس دمای محیط را هم انجام می‌دهند.

این ساختمان در نزدیکی رودخانه Jilong و در کنار بزرگراه اصلی شهر تایپه واقع شده است. پانل‌های شیشه‌ای در نمای برج علاوه بر دریافت انرژی خورشیدی و تبدیل آن به انرژی الکتریکی، بالانس دمای محیط را نیز انجام می‌دهند و علاوه بر این، مانع ورود اشعه UV به داخل ساختمان می‌شوند. در این ساختمان، تراس‌های بزرگ با طراحی فضای سبز، محیط



۰۲۱-۶۶۰۸۹۳۲۴-۷

دارای بیشترین خطوط تولید موتاز درب و پنجره در کشور

murali



ساختمان ظاهر استرالیایی با باطنی چینی

مدیریت خطر در کاربرد نماها در ساختمان

پروژه‌ای که در بالا تعریف شده، نوعی از ساختمان‌سازی تجاری کنونی مرسوم در استرالیاست که انعکاس‌دهنده نیاز تجاری مشتریان جهت ارائه نماهای ساختمانی پیچیده‌تر از قبل با هزینه و خطر مالی کمتر می‌باشد. مدیریت کردن خطرات بخش‌های تکنیکی ساختمان‌سازی بر عهده ساختمان‌ساز است که وی آن را از طریق مشخصات و قراردادهایی که مسئولیت را صرفاً بر دوش مقاطعه‌کار می‌گذارد، به وی منتقل می‌کند. جداسازی گروه طراحی از مجموعه تولید، سئوال‌ات عمیقی را در زمینه مشخصات عملکرد و میزان کنترل گروه طراحی بر کیفیت محصولات ساخته و پرداخته شده، دربر دارد.

انتخاب شرکت تولیدکننده کرتین‌وال:

در سال‌های اخیر صنعت تولید کرتین‌وال در استرالیا با تغییر و تحولات بسیاری روبه‌رو شده است. دست‌اندرکاران اصلی تولید کرتین‌وال تجاری جهت کاهش هزینه تولید، یا تولید خود را به خارج از استرالیا منتقل کرده‌اند و یا به‌علت رقابت بالا در فروش، در خارج از استرالیا، فروش داخلی خود را متوقف ساخته‌اند. این اتفاق با توجه به ظهور توانایی تولید چندین کشور در جنوب آسیا، مخصوصاً چین، در مقیاس وسیعی رخ می‌دهد.

این مقاله به صنعت ساختمان‌سازی تجاری و نحوه اداره خطرات تکنیکی می‌پردازد و نقش مشاوران نما‌ساز و نصاب را در این پروژه در استرالیا نشان می‌دهد. مثال ارائه‌شده، پروژه خیابان ۱۷۱ کالینز می‌باشد (171 Collins). ساختمان جدید خیابان ۱۷۱ کالینز، در قلب منطقه تجاری ملبورن واقع شده و توسط شرکت بروکفیلد مولتی پلکس (Brookfield Multiplex) در دست ساخت است.

این پروژه در ابتدای مناقصه‌ای به تعداد زیادی از ساختمان‌سازان عرضه شد و شرکت بروکفیلد مولتی پلکس برنده این مناقصه گردید.

در بخش نما نیز بسیاری از دست‌اندرکاران صنعت تولید کرتین‌وال وارد مناقصه شدند. نما‌سازی در اینجا به مفهوم، کرتین‌وال شیشه‌ای، سقف شیشه‌ای و سیستم شیشه دکوری بیرونی و درونی بوده که توسط شرکت بروکفیلد به یک شرکت برجسته چینی عرضه شد.

بیشتر مواد مورد استفاده در این پروژه از چین تهیه شده که از آن جمله می‌توان به شیشه، آلومینیوم اکستروژن‌شده و پوشش‌های محافظ اشاره نمود.

تست عملکرد و ارسال تکنیکی محصولات قبل از تولید مورد بررسی قرار گرفته شد و محصولات از شمال چین با استفاده از محفظه‌هایی که از قبل در شنیانگ (Shenyang) تولید شده بودند، به استرالیا ارسال گردید.

شیشه‌ای بود که تولید شیشه‌های مورد استفاده برای سقف را نیز برعهده گرفت. در کنار موارد فوق، تولید شیشه‌های نصب شده در آتریوم (Atrium) (اتاق میانی یا سالن میانی) نیز برعهده CNC قرار گرفت.

برای تراس بزرگ یا به عبارتی لژ سلطنتی، شیشه دکوراتیو کنکاری شده توسط دستگاه CNC در نظر گرفته شد که توسط شرکت بیجینگ نورث گلاس (Beijing north glass) تأمین گردید.

مجموعه دوجداره مورد استفاده در برج ساختمان متشکل از شیشه‌هایی با درصد پایین آهن که توسط لامینه حرارتی استحکام‌دهی شده باشد، بوده که در سطح دوم (#۲) آن (شیشه) لایه‌ای سرامیکی و در سطح چهارم آن (#۴) لایه‌ای صیقل با نشر پایین اعمال شده بود.

واحدهای شیشه‌ای مزبور با گاز آرگون پر شده بودند و فاصله دو شیشه از هم ۱۲ میلی‌متر در نظر گرفته شد. واحدهای شیشه‌ای در ابعاد $۳/۶ \times ۱/۵$ مترمربع توسط چسب DC993N در چهار وجه ساختمان به قاب‌های آلومینیومی متصل گردیدند.



ساختمان ۱۷۱ خیابان کالینز، کرتوال اصلی به همراه شیشه‌های DGU نصب شده

شیشه‌های آتریوم متشکل از شیشه‌هایی با درصد پایین آهن بوده که استحکام‌دهی حرارتی شده بودند. این شیشه‌ها در ضخامت ۱۰ میلی‌متر و ۶ میلی‌متر تولید شده و دارای ۳ لایه درونی پلی وینیل بوتیرال (PVB) بوده‌اند. این واحدهای شیشه‌ای در ریل‌هایی عمودی قطع‌کننده ریل‌های افقی قرار گرفتند.



شیشه‌های آتریوم که دو لبه آن متصل به ریل‌های افقی است



مجاورت نسبی استرالیا با مراکز تولید در آسیای شمال شرقی، تدارکات تولید نما در استرالیا را دگرگون ساخته است

این مسأله بازار را به شدت تحت تأثیر قرار داده چراکه پیمانکارانی که به دنبال محصول بودند، همواره شرکت‌های طرف قرارداد خود را تغییر می‌دادند. در بسیاری از موارد، منبع مواد اولیه و تولید هر دو خارج از استرالیا بودند که هیچکدام ردپای استاندارد و کنترل کیفیت ندارند. همین مسأله صنعت ساختمان‌سازی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد چراکه می‌تواند کیفیت موارد مورد استفاده در ساختمان را به سمت‌وسوی نامناسبی سوق دهد و خواسته مشتری را برآورده نسازد.

سفارش کرترین وال و سیستم پنجره و شیشه ساختمان ۱۷۱ واقع در خیابان کالینز به شرکت یوآندا داده شد. کارخانه و آزمایشگاه این شرکت در شنیانگ در شمال چین واقع شده‌اند. شرکت یوآندا یکی از بزرگترین فروشندگان نما بوده و سال‌هاست که در بازار استرالیا حضور داشته و طراحان متخصص چینی را مورد حمایت قرار می‌دهد. مهم‌ترین دلیل در انتخاب یوآندا به‌عنوان شرکت عرضه‌کننده نما برای ساختمان مزبور، عرضه نما و سیستم پنجره و شیشه براساس استاندارد و کیفیت موردانتظار بازار استرالیا می‌باشد.

مواد اصلی:

بخشی از نقد و بررسی که ما در زمان طراحی پیمانکار با آن روبرو هستیم به بازبینی مواد اصلی به کار رفته در ساختمان و پروسه مدیریت عرضه‌شده توسط پیمانکار نما باز می‌گردد. طی این نقد و بررسی، ما به سازنده موضوعاتی را ممکن است پیشنهاد کنیم که با خطر تکنیکی همراه باشد. این امر برعهده سازنده (ساختمان‌ساز) است که به این پیشنهاد عمل کند. ممکن است چنین پیشنهادی با صلاحدید سازنده منافات داشته باشد. البته این مسأله با سازندگانی با تجربه کمتر به معضل تبدیل خواهد شد اما سازندگانی با تجربه بیشتر، مشکل کمتری خواهند داشت چراکه انتظارات و مشخصات موردنظر کاملاً شناخته‌شده می‌باشد.

شرکت عرضه‌کننده شیشه که توسط یوآندا (Yuanda) برای این پروژه انتخاب گردید، شرکت چینی سادرن گلاس (Southern Glass) بود، که کارخانه دنگوان (Dongguan) این شرکت طی زمان توسعه طراحی، اصل نمونه‌ای را که برای نصب در نظر گرفته بود، به تولید برساند.

شرکت سادرن گلاس (CSG) شیشه‌های دوجداره مورد استفاده در کرترین وال ساختمان را تولید نمود و علاوه بر آن ساختمان دارای سقف



بورد معرفی مواد در کارخانه یوآندا، شمال شنیانگ، چین



پروفیل مولیون اکستروژن شده که به کارخانه یوآندا تحویل داده شده است/ بازگشایی، بسته بندی و بازرسی



شیشه شیاردار تولید شده در کارخانه یوآندا در شنیانگ طرح این شیشه ساختگی بوده و نمونه اصلی نمی باشد

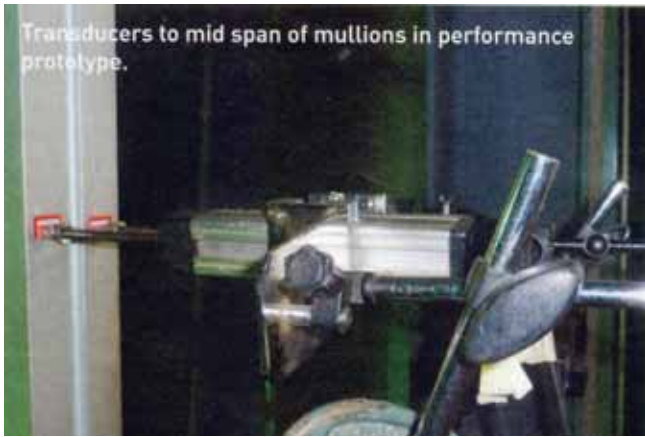
عملکرد نمونه اولیه و آزمایش:

به دنبال گستره سیستم‌های مختلف تولید شده توسط یوآندا، نمونه اولیه‌ای عرضه گردید که آزمایش‌های مرتبط با شرایط جوی و درزبندی نما با توجه به استاندارد AS ۴۲۸۴۳ استرالیا بر روی آن اعمال شده بود. این نمونه معروف محدوده وسیعی از شرایط پروژه بوده و قدرت تحمل تست‌ها براساس استاندارد AS ۱۱۷۰/۲ استرالیا در نظر گرفته شد. جهت بررسی بیشتر پایداری شیشه‌های داخلی، بارهای مجزا بر روی نمونه‌های جداگانه‌ای که تنها برای این منظور نصب شده بودند، اعمال گردید. تمامی آزمایش‌ها و تست‌های اعمال شده تحت نظر سازمان CSIRO، که سازمان تحقیقاتی علمی و آزمایش استرالیایی است، صورت پذیرفت. آزمایش‌های بیشتر نمونه‌های شیشه‌ای، در طول تولید توسط هر دو گروه چینی سادرن گلاس و بیجینگ نورث گلاس صورت پذیرفت. هدف از آزمایش‌های مزبور، تست انطباق محصول شیشه‌ای با استانداردهای استرالیا و سایر استانداردهای بین‌المللی مورد استفاده در موارد مشابه بوده است.

شیشه‌های تزئینی کف، متشکل از شیشه‌های ۱۰ میلی‌متری بوده که کاملاً طی فرآیندهای حرارتی سفت شده و حرارت جذب کرده و حاوی مقادیر آهن پایین باشد: بر روی این شیشه‌ها، شیارهایی به گودی ۴ میلی‌متر و طول ۲۰ میلی‌متر طراحی گردید. این شیشه توسط شرکت بیجینگ نورث گلاس تأمین گردید. برای این منظور از واحدهایی به ابعاد ۴/۵×۱/۵ مترمربع در نظر گرفته شده که به قاب‌های آلومینیوم در چهار طرف ساختمان متصل گردید. این اتصال از طریق چسب DC۹۹۳N صورت پذیرفت. آلومینیوم مورد استفاده در این پروژه از داخل چین تأمین گردید و شامل آلیاژهای T6 ۶۰۶۳ و ۶۰۶۱ بوده که سطح آن آندایز شده و پوشش در واحد پوشش‌دهی خود شرکت یوآندا در شنیانگ اعمال گردیده است. فیکسینگ‌های (Fixing) مورد استفاده فولاد ضدزنگ ۳۱۶ و ریخته‌گری شده با طرح خود شرکت یوآندا بوده که در چین تولید گردیدند. همچنین براکت‌های فولادی از داخل استرالیا تأمین گردیدند.



شیشه DGU با ترکیب سرامیکی، تولید شده در کارخانه یوآندا در شنیانگ



مبدل جهت جاسازی جرز یا تیرهای عمودی میان بخش‌های مختلف پنجره (مولیون) در نمونه آزمایشی

نتیجه:

پروژه مزبور پروژه‌های موفقیت‌آمیز محسوب می‌شود چراکه در آن تیم طراح و مشتری تمام تلاش خود را به کار برده تا عملکرد آنها قوی و براساس موازین در نظر گرفته شده باشد. این تلاش توسط مقاطعه کاران فرعی ساختمان‌ساز و نماساز در مراحل بعدی ساخت تداوم داشته تا ساختمانی حاصل شود که معرف دیدگاه اولیه معمار آن باشد.

نتیجه مطلوب حاصل، انتخاب مقاطعه کاران نما و ساختمان با تجربیات مناسب و تعهد بالا بوده که تضمین‌کننده کیفیت بالای محصول طی تولید و به هنگام خرید است. توانایی مشاور جهت تأثیر بر مراحل نهایی پروژه در دست، از اولویت‌های سازنده خواهد بود. در نمونه ذکر شده، همکاری میان سازنده، تولیدکننده نما و مشاور، سازنده و متعادل بوده است. در صورتی که مشاور بخواهد نقش مهم و معناداری در همکاری با مشتری و سازنده در تمامی پروژه‌های ساختمانی داشته باشد، برآورد دائمی تعادل حاکم میان اعضای تیم ساخت و نیازهای پروژه ضروری است. این مسأله در بازار امروزی که طی سال‌های اخیر تحت تأثیر رقابت جهانی بوده، از اهمیت بالایی برخوردار است.



ساختمان خیابان ۱۷۱ کالینز
این عکس نشان‌دهنده شیشه‌های DGU به عنوان کترین‌وال ناماست

ساختمان سازی:

به دنبال آزمایش‌های موفقیت‌آمیز انجام شده در نمونه اولیه و بازمینی طرح، به همراه محاسبات و بررسی‌های علمی نظیر کنترل کیفیت پروسه و توافق کیفی، پانل‌های نما در کارخانه یوناندا در شنیانگ تولید شد و به ملبورن ارسال گردیدند. این واحدها به صورت پانل‌های کترین‌وال یونی‌تایز پیش‌ساخته شده به استرالیا تحویل داده شدند. نصب طی مدت ۹ ماه صورت گرفت و تا پایان سال ۲۰۱۴ به پایان رسید. این پروژه به سرعت پیشرفت داشت به طوری که تا اواسط سال ۲۰۱۴ آتریوم، سقف شیشه‌ای و کترین‌وال اصلی تکمیل گردید. نقش مشاور استرالیایی پروژه در این میان، بازدید از سایت و ارسال نیرو به چین جهت بررسی فرآیند تولید بوده است.

ساختمان شبیه‌سازی شده در زیر آفتاب مستقیم



برج شانگهای، نمادی از نمایی بی نظیر

برج شانگهای واقع در شهر شانگهای چین، یکی از چشم‌اندازهای توریستی و مهم این شهر محسوب می‌شود. عملیات ساخت این برج از ۲۹ نوامبر ۲۰۰۸ آغاز و در تاریخ ۶ سپتامبر ۲۰۱۵ به پایان رسید و در اواخر سال ۲۰۱۵ افتتاح گردید.

برج شانگهای پس از برج دبی، بلندترین برج جهان محسوب می‌شود. این برج با ارتفاع ۶۳۲ متر و ۱۲۸ طبقه (۵ طبقه زیر زمین) یکی از بلندترین بناهایی است که تاکنون ساخته شده است. این برج در میان برج‌های جین مائو (Jin Mao) و مرکز تجاری شانگهای، بلندترین برج محسوب می‌شود.

طراحی برج شانگهای توسط گروه معماری جنسler (Gensler) صورت گرفت که سرپرستی این تیم معماری را معمار چینی جون زیا (Jun Xia) برعهده داشت.

این برج متشکل از ۹ ساختمان استوانه‌ای شکل است که بر روی یکدیگر قرار گرفته‌اند و مجموعاً ۱۲۱ طبقه به‌وجود آورده‌اند؛ کل این مجموعه توسط نمای شیشه‌ای داخلی محصور شده است. این لایه شیشه‌ای با افزایش ارتفاع می‌پیچد. بین لایه شیشه و لایه بیرونی که هر دو شفاف هستند، ۹ نقطه درونی وجود دارد که فضای عمومی برای بازدیدکنندگان فراهم می‌کند. هر یک از این ۹ منطقه آتریوم با فضای دهلیزی شکل به‌خصوصی که دارد، دارای حیاط، کافی‌شاپ‌های متعدد، رستوران و فضای خرید بوده و امکان مشاهده ۳۶۰ درجه‌ای شهر را نیز فراهم می‌سازد.

در این ساختمان، فضای تجاری و همچنین برگزاری همایش در پایه برج واقع است. نمای شفاف این ساختمان منحصر به فرد است چراکه بیشتر ساختمان‌ها تنها دارای یک نما بوده که در آن با هدف کاهش جذب حرارتی، از شیشه‌های بسیار شفاف استفاده شده، اما استفاده از دو لایه شیشه در این برج، نیاز به کدر بودن هر کدام از این دو لایه شیشه‌ای را از بین برده است. این برج روزانه میزبان ۱۶ هزار نفر می‌باشد.

در ماه سپتامبر سال ۲۰۱۱، شرکت ژاپنی میتسوبیشی برنده مناقصه ساخت سیستم‌های بالابر برج شانگهای شده و ۱۰۶ آسانسور برای این برج نصب نمود. در زمان نصب یعنی سال ۲۰۱۴، آسانسورهای مزبور، سریعترین آسانسورهای موجود در بازار محسوب می‌شدند که حتی سریعتر از آسانسورهای نصب‌شده در برج خلیفه بودند.

برج شانگهای از جمله برج‌هایی است که به‌عنوان برج «ستبر» در جهان شناخته می‌شود. این برج موفق به دریافت گواهینامه از کمیته ساختمان سبز چین و انجمن ساختمان سبز ایالات متحده شده است. نمای این برج که تا بالای برج چرخشی ۱۲۰ درجه دارد، به‌گونه‌ای است که بار ناشی از بادهای اعمال‌شده را تا ۲۴ درصد کاهش می‌دهد. لذا همین نمای خاص، میزان مصالح موردنیاز جهت ساخت برج را کاهش می‌هد.

میزان فولاد به‌کار رفته در این ساختمان، ۲۵ درصد کمتر از فولاد





برج شانگهای نمونه‌ای از ساخت شهرهای جدید عمودی می‌باشد. در ماه ژانویه سال ۲۰۱۴، ارتفاع برج از ۶۰۰ متر گذشت و ساخت آن وارد مرحله پایانی شد. تکمیل نمای این برج پس از آگوست ۲۰۱۴ صورت گرفت و در اواسط سال ۲۰۱۵ مراسم افتتاحیه آن برگزار شد اما بهره‌برداری از این برج تا اوایل سال ۲۰۱۶ صورت نپذیرفت. به‌گفته‌ی جون زیا (جنسler) معمار این بنا و تورنتون توماستی کارشناس آن، این بنا از هر لحاظ بی‌نظیر بوده و یکی از جاذبه‌های بزرگ توریستی به‌شمار می‌رود.

طراحی و ساخت نمای برج شانگهای:

در طراحی نما برای برج شانگهای، برجی ۱۲۴ طبقه و ۶۳۲ متری، جنسler (Gensler) کترین‌والی داخلی و خارجی عرضه کرد که مجموعاً ۲۱۰ هزار مترمربع (۲/۲۶ میلیون فوت مربع) مساحت شیشه‌ای را به خود اختصاص داده بود.

شانگهای در نقطه‌ای از کره زمین واقع شده که دمای هوا از ۲- درجه سانتیگراد تا ۳۵ درجه تغییر می‌کند. همچنین میزان رطوبت، وزش باد و متوسط تابش نور خورشید طی روز تفاوت می‌کند، لذا دسترسی به نمایی که بتواند تمامی این تغییرات را متحمل شود، بسیار اهمیت دارد.

مورد استفاده در ساختمان‌هایی از این دست است. با استفاده از این طرح، سازندگان این برج توانستند ۵۸ میلیون دلار در هزینه‌ها صرفه‌جویی کنند. با وجود آنکه بیشتر انرژی مورد استفاده در این برج از طریق سیستم‌های تولید الکتریسیته معمولی تأمین خواهد شد، توربین‌های بادی عمودی در نزدیکی نوک برج قادرند سالانه ۳۵۰ هزار کیلووات ساعت انرژی تولید نمایند.

نمای عایق شیشه‌ای دوجداره به‌گونه‌ای طراحی شده که نیاز به تهویه هوای داخل را کاهش داده و شامل شیشه پیشرفته تقویت‌شده‌ای است که قدرت تحمل انواع شرایط آب‌وهوایی را داشته باشد. علاوه بر موارد ذکرشده، سیستم سرمایش و گرمایش ساختمان از منابع انرژی طبیعی بهره‌برداری می‌کند.

ساخت و احداث

در سال ۲۰۰۸ سایت احداث این برج مورد بررسی قرار گرفت و پس از دریافت گواهینامه زیست‌محیطی، گروه ساخت شانگهای (Shanghai Construction) فعالیت خود را آغاز نمود. تا ماه آوریل سال ۲۰۱۱، ستون‌های فولادی برج تا طبقه هجدهم نصب شدند. در پایان سال ۲۰۱۲، ساخت برج به طبقه ۹۰ رسیده بود و در ماه آوریل ۲۰۱۳ تعداد طبقات به ۱۰۸ طبقه رسید.

شیشه‌ای به ابعاد ۴/۵-۲/۲ متر در ۴/۳-۱/۲ متر در نظر گرفته می‌شد. لذا نه تنها شیشه‌ها می‌بایست عایق باشند تا ضریب تابش مناسبی عرضه کنند بلکه می‌بایست ضخیم‌تر باشند تا بتوانند در برابر بارهای اعمالی ناشی از باد مقاومت کنند.

لازم بود که در شیشه صاف عادی، میزان انحراف کمتر از ۲۵ میلی‌متر باشد و در واحدهای تولید شده برای نما، این خطر وجود داشت که دو اشعه مختلف در نقطه پیک به هم رسیده و عامل شکست شیشه گردند. لذا سازندگان ایده خود را از استفاده از شیشه ۱۲ میلی‌متری به شیشه ۱۵ میلی‌متری تغییر دادند. یعنی یک لایه شیشه ۱۵ میلی‌متری و ۱۰ میلی‌متر هوا و لایه دیگر از شیشه ۱۵ میلی‌متری، این بدان معنا بود که ساختمان با اضافه باری معادل ۸۰۰-۱۰۰۰ کیلوگرم روبرو می‌شد یعنی ۲۵ درصد افزایش وزن نمای خارجی ساختمان. وزن کلی دیواره خارجی ساختمان، ۲ درصد از کل وزن ساختمان را تشکیل می‌داد.

پس از بررسی‌های کلی انجام شده، معماران این ساختمان به این نتیجه رسیدند که کترین‌وال خارجی ساختمان به‌عنوان منبعی برای تهویه و نمای دید برای تراس آتریوم وسیع بنا شده باشد و کترین‌وال داخلی، پوسته اصلی ساختمان باشد.

انتخاب نهایی شیشه:

گروه جنسلر، سری شیشه‌های ذیل را برای کترین‌وال‌های نصب شده پیشنهاد کردند:

کترین‌وال A که با ۲۶ میلی‌متر شیشه لایه‌بندی شده نصب گردید: ۱۲ میلی‌متر شیشه با درصد آهن پایین + ۱/۵۲ میلی‌متر لایه میانی SGP + پوششی با بازتابش کم + ۱۲ میلی‌متر شیشه با درصد آهن پایین. ۲۵ درصد از قسمت بالایی پانل شیشه‌ای طرح مات خواهد داشت.

کترین‌وال B که شامل ۳۰ میلی‌متر شیشه عایق است: ۱۰ میلی‌متر شیشه با درصد آهن پایین و یک لایه پوشش با بازتابش کم + ۱۲ میلی‌متر فاصله هوایی + ۸ میلی‌متر شیشه با درصد آهن پایین.

نتیجه:

برج شانگهای معرف برج‌های بلندی است که در آینده‌ای نه‌چندان دور به‌عنوان شهرهای عمودی شناخته خواهند شد. این چشم‌انداز با کمک و حمایت دولت چین ممکن گردیده است. طی دهه گذشته، نمونه‌های مختلفی از اینگونه ساختمان‌ها در سطح چین به مرحله ساخت رسیده‌اند. برج شانگهای نمونه بارزی از دستیابی به این هدف می‌باشد.

معماری این برج با در نظر گرفتن کلیه فاکتورهای زیست‌محیطی آغاز گردیده و هم‌اکنون در چارچوب قوانین محیط‌زیست می‌باشد. پوسته خارجی این برج نیز بی‌ظنیر بوده و تاکنون چنین پوسته‌ای در جهان عرضه نشده است. پوسته دو لایه شیشه همراه با تراس وسیعی که میان این دو لایه کترین‌وال قرار گرفته، شرایطی را بوجود آورده تا بازدیدکنندگان و یا مراجعه‌کنندگان به این برج بتوانند از فضای وسیع به‌همراه محوطه‌های سرسبز بهره‌مند گردند. این پروژه با تمام پیچیدگی‌ها و شکل خاص آن، پروژه‌ای بی‌ظنیر در سطح جهان محسوب می‌شود.

در احداث برج شانگهای تمامی این موارد مدنظر گرفته شده است اما ساخت نمای که بتواند برجی پیچشی با زاویه پیچش ۱۲۰ درجه را پوشش دهد، کاری بس دشوار به‌نظر می‌رسد. این برج به‌عنوان برجی مستقل و با عملکرد برج‌های عمودی با کاربری شهری، عمل می‌کند. برج شانگهای به ۹ منطقه با ۵ کاربری متفاوت تقسیم شده است: ۱- دفاتر اداری ۲- بوتیک ۳- هتل لوکس ۴- فروشگاه ۵- سالن‌های تفریحی و برگزاری مراسم.

پروفیل‌های به‌کار رفته در این ساختمان عبارتند از: ۱- پروفیل‌های عمودی ۲- پروفیل‌های افقی. جاسازی صحیح و مهندسی پروفیل‌های عمودی و افقی از پایین ساختمان تا بالای آن، سبب ایجاد پیچش مناسب تا نوک ساختمان گردید.

انتخاب زاویه ۱۲۰ درجه پیچش براساس تست تونل باد انجام شد و زوایای ۹۰، ۱۲۰، ۱۵۰، ۱۸۰ و ۲۱۰ درجه به‌عنوان گزینه‌های برتر انتخاب گردیدند اما بهترین گزینه از میان موارد فوق، زاویه ۱۲۰ درجه بود. انتخاب این زاویه براساس کاهش ۲۴ درصدی بار ناشی از باد و نصب روبه‌نما (Cladding) یا کلادینگ بوده است. البته استفاده از پیچش ۱۸۰ درجه‌ای، میزان بارهای اعمالی را ۹ درصد دیگر کاهش می‌داد اما به زیبایی ظاهری ساختمان نیز آسیب وارد نمود.

انتخاب کترین‌وال:

با توجه به شرایط حاکم در برج شانگهای و شرایط آب‌وهوایی، گروه جنسلر، استفاده از سیستم کترین‌وال دو لایه‌ای را پیشنهاد کردند.

سیستم کترین‌وال نخست که سیستم کترین‌وال خارجی یا بیرونی بوده و سیستم کترین‌وال داخلی که متصل به بنای برج بوده است. در میان این دو کترین‌وال شیشه‌ای، فضای بالکن ماندی وجود داشته که کاربردهای فراوانی دارد.

کترین‌وال خارجی بر روی ستونی مدور که دور ساختمان بنا شده، نصب گردیده است. این ستون به قطر ۳۵۶ متر در لایه خارجی ساختمان برج در نظر گرفته شده است.

هر قطعه از کترین‌وال خارجی مجموعاً هشت نقطه اتصال دارد و با توجه به این هشت نقطه، امکان جابجایی ۵۶ میلی‌متری هر قطعه وجود خواهد داشت.

نصب دو کترین‌وال به این صورت، دقیقاً مهندسی شده چراکه طراحی فضای میان این دو کترین‌وال می‌بایست به‌گونه‌ای باشد که هواگیری و تهویه آن مناسب باشد. از سوی دیگر وجود کترین‌وال دوجداره خارجی، نیاز به سرمایه‌گذاری و یا گرمایش اضافی را از بین برده است و همین مسأله بهره‌وری انرژی را در این برج ۲۱ درصد افزایش داده است.

برخی مواقع در شهر شانگهای، رطوبت به ۹۵ درصد هم می‌رسد لذا در فاصله بین دو کترین‌وال فضاهای تفریحی در بخش بالکن ماندی قرار گرفته‌اند که امکان بهره‌برداری از باغ‌ها و فضاهای سبز را به‌همراه رستوران‌ها و کافی‌شاپ‌ها فراهم می‌سازند.

از جمله نکاتی که جنسلر برای نصب نما در نظر گرفت، نسبت دیواره خارجی برج به شیشه‌های مصرف شده بود که نباید بیش از ۷۰ درصد باشد. بازتابش به بیرون نباید بیش از ۱۵ درصد باشد و ضریب سایه‌دهی می‌بایست بین ۰/۵-۰/۴ باشد. دستیابی به این ارقام اندکی دشوار بوده چراکه در معماری اصلی ساختمان، پانل‌های



اهمیت تیغه پلی آمید در پروفیل های ترمال بریک

محدودیتی از نظر دفرمه شدن طی اجرای عملیات رنگ‌های کوره‌ای را ندارد.

دو عامل که در پروفیل‌های ترمال بریک شده با تیغه پلی آمید بسیار حائز اهمیت است عبارتند از:

۱- دوخت صحیح و کامل تیغه پلی آمید: در صورتی که دوخت کامل نباشد تیغه پلی آمید شل شده و ممکن است در برخی نقاط اتصال تیغه پلی آمید با آلومینیوم به‌طور کامل قطع شود. از این‌رو برای تست و حصول اطمینان از دوخت صحیح تیغه پلی آمید از استاندارد EN14024 استفاده می‌شود.

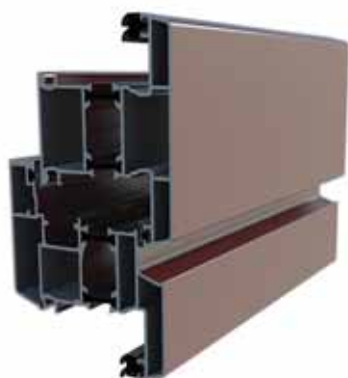
۲- مقاومت مکانیکی باز شوها: یکی دیگر از مواردی که در پلی آمیدهای دوخت‌شده بسیار مهم می‌باشد مقاومت مکانیکی لنگه در برابر باز و بسته شدن است که براساس استاندارد EN13126 سنجیده می‌شود.

خطرات استفاده از تیغه‌های PVC به جای پلی آمید:

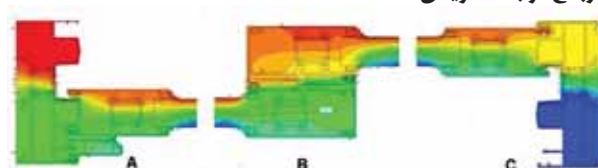
تیغه‌های PVC قیمت بسیار ارزان تری نسبت به تیغه پلی آمید دارند و از لحاظ ظاهری هم به تیغه پلی آمید شباهت دارند اما این سیستم تیغه‌ها دو مشکل عمده دارند، اول اینکه تحمل دمایی در بهترین حالت ۱۸۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد که امکان انتقال این سیستم را به کوره‌ها میسر نمی‌سازد چراکه به احتمال زیاد در کوره ذوب خواهند شد. مشکل دوم این تیغه‌ها، دفرمه شدن یا ترک برداشتن این تیغه‌ها با نوسانات حرارتی است. با توجه به اینکه دمای بین داخل و خارج خانه دارای نوسان می‌باشد (در شرایط کویری این نوسان حتی در طول یک روز هم بسیار بالاست) این تیغه‌ها به احتمال زیاد دفرمه شده یا ترک برداشته‌اند و احتمال از بین رفتن اتصال و جدا شدن مقاطع پروفیل از یکدیگر وجود دارد. با توجه به اینکه وزن باز شو و شیشه به‌ازای هر مترمربع بیش از ۳۰ کیلوگرم در هر مترمربع می‌باشد بدیهی است در صورت افتادن باز شو، این حادثه کم‌خطر نخواهد بود.

چگونه می‌توان به ماهیت پلی آمیدی یا PVC بودن تیغه پی برد؟

خوشبختانه پاسخ این سوال چندان پیچیده نبوده و نیاز به تجهیزات پیشرفته آزمایشگاهی نیز ندارد، کافی است تیغه را در معرض شعله مستقیم قرار دهید، ممکن است تیغه مشتعل شود و یا دودی با بوی نایلون سوخته منتشر کند، در این صورت تیغه مورد نظر از جنس PVC است، در غیر این صورت به احتمال زیاد تیغه شما پلی آمید است.



آلومینیوم علاوه بر تمام مزایایی که دارد ضریب انتقال حرارتی بالایی دارد ($203 \text{ w/m}^2\text{K}$) که این عامل موجب هدر رفتن انرژی در درب و پنجره‌های آلومینیومی می‌شود. آلومینیوم جزو فلزات رسانا بوده و یکی از پارامترهای مورد ارزیابی در فلزات ضریب انتقال حرارت است که با لاندن نشان داده می‌شود و واحد آن وات بر مترمربع درجه کلوین است.



ضریب انتقال حرارتی برای آلایز ۶۰۶۳ آلومینیوم برابر با $203 \text{ w/m}^2\text{K}$ می‌باشد از این‌رو در درب و پنجره‌های آلومینیوم نرمال انتقال انرژی از فریم پنجره‌ها بسیار زیاد است لذا لازم است علاوه بر استفاده از شیشه‌های دوجداره از فریم‌های دوجداره آلومینیومی استفاده شود.

برای دوجداره کردن درب و پنجره‌های آلومینیومی از تیغه‌های PA 6.6 (پلی آمید) استفاده می‌شود. به این درب و پنجره‌ها اصطلاح ترمال بریک اطلاق می‌شود. در این سیستم جداره بیرونی پنجره به وسیله تیغه پلی آمید از جداره داخلی پنجره جدا می‌شود. این تیغه‌ها با استفاده از ماشین آلات مخصوص به هر یک از جداره‌های درونی و بیرونی دوخته شده و یک ساختار یکپارچه در پروفیل ایجاد می‌کنند. در سیستم‌های ترمال بریک ضریب انتقال حرارت از $203 \text{ w/m}^2\text{K}$ بسته به مشخصه پروفیل به کمتر از $4 \text{ w/m}^2\text{K}$ کاهش می‌یابد. (مشخصات پروفیل و شکل و نحوه قرارگیری پلی آمید در تعیین این مقدار اهمیت دارد).

پروفیل‌های آلومینیوم ترمال بریک در زمستان از اتلاف حرارت و در تابستان از اتلاف برودت تا حد زیادی جلوگیری می‌کند و در نتیجه موجب کاهش مصرف سوخت و کاهش هزینه تأسیسات زیرساختی اولیه شده و به میزان قابل توجهی از آلودگی صوتی جلوگیری می‌کند. همچنین امکان اجرای پنجره‌های دو رنگ را می‌دهد و این امکان را مهیا می‌نماید که دو لایه بیرونی و داخلی از تنوع رنگ متنوع برخوردار شوند.

اهمیت تیغه‌های پلی آمید: این تیغه‌ها یک گزینه بسیار مناسب

برای دوجداره کردن پروفیل‌های آلومینیومی می‌باشد. پلی آمید خواص مکانیکی خود را در حرارت‌های بالا، در برابر مواد شیمیایی، آب و اشعه UV حفظ می‌کند و همچنین قابل باز یافت می‌باشد و جزو مواد دوستدار محیط زیست می‌باشد.

تیغه‌های پلی آمید تشکیل شده است از پلی آمید ۶/۶ با ۲۵٪ فایبرگلاس که ضریب انتقال حرارتی آن برابر با $0.3 \text{ w/m}^2\text{K}$ می‌باشد و اتلاف انرژی از طریق بدنه پنجره آلومینیوم را تا حد زیادی کاهش می‌دهد. تیغه‌های پلی آمید درجه حرارت ۲۵۰ تا ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کنند و

اهمیت و نحوه انجام آزمایش هوابندی

درب‌ها و پنجره‌های ساختمانی

خلاصه

اندازه‌گیری میزان نفوذ هوا از درزهای درب‌ها و پنجره‌های خارجی ساختمان‌ها و کنترل میزان هوابندی آن‌ها از چند نظر حائز اهمیت است: اولاً امکان اعمال استانداردهایی که برای صرفه‌جویی انرژی مهم می‌باشند را فراهم می‌آورد. ثانیاً با عنایت به کلاس داده شده به این اجزا برای مهندس محاسب تأسیسات دفتر جهت طراحی سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی را به‌وجود می‌آورد. ثالثاً به خریدار امکان انتخاب درب یا پنجره مناسب را با توجه به نوع و محل استفاده جهت صرفه‌جویی در مصرف انرژی و هزینه‌های مربوطه می‌دهند. در این مقاله و بر مبنای اطلاعات موجود و محاسبات انجام‌شده، اهمیت درزبندی درب‌ها و پنجره‌های ساختمانی در موضوع صرفه‌جویی مصرف انرژی نشان داده شده است. سپس در مورد تجهیزات انجام آزمایش هوابندی درب‌ها و پنجره‌های ساختمانی و نحوه انجام آزمایش با توجه به استانداردهای مختلف بحث شده است.

در انتها خلاصه‌ای از اقدامات انجام‌گرفته در مرکز تحقیقات مسکن و ساختمان برای تجهیز آزمایشگاه مربوطه در پروژه‌های با کارفرمایی سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور ارائه شده است.

مقدمه

هوای بیرون که به داخل ساختمان منتقل می‌شود چه به‌صورت خواسته باشد (از طریق دستگاه‌های تهویه مطبوع جهت تعویض هوا) و یا به‌صورت ناخواسته (از طریق نفوذ از میان شکاف پنجره‌ها و درب‌ها)، از دو جهت مهم است. اولاً هوای بیرون برای کاهش آلودگی‌های تولیدشده در داخل ساختمان لازم است و ثانیاً انرژی لازم برای سرد یا گرم کردن این مقدار هوای بیرون، بخش قابل‌ملاحظه‌ای از بار دستگاه‌های سرمایشی و یا گرمایشی را تشکیل می‌دهد. لذا کنترل مقدار نفوذ هوا برای بهینه‌سازی مصرف انرژی لازم است. همچنین اطلاع از میزان نشت هوا برای تعیین ظرفیت دستگاه‌ها در بیشترین ظرفیت گرمایی یا سرمایی لازم می‌باشد.

معمولاً هوای لازم برای تهویه مطبوع و مناسب برای ساختمان‌هایی که از سیستم تهویه استفاده نمی‌کنند به‌صورت آزاد از میان پنجره‌ها و درب‌های باز وارد ساختمان می‌شود. در ساختمان‌هایی که از سیستم تهویه مطبوع استفاده می‌کنند هوای تازه به‌صورت کنترل‌شده توسط فن یا بلاور از طریق مجراهای پیش‌بینی‌شده وارد ساختمان می‌شود و فرض بر اینست که حداقل هوای تازه برای مقابله با آلودگی‌ها و بوی نامناسب و رطوبت ناشی از بازدم ساکنین تأمین می‌شود.

مطالعات انجام‌شده بر روی ساختمان‌های مختلف در کانادا نشان داده‌اند که نشت ناخواسته هوای بیرون به داخل از طریق شکاف پنجره‌ها در



یک ساختمان اداری با پنجره‌هایی که حداقل یک سوم سطح دیوارهای خارجی را شامل می‌شوند و هوابندی مناسبی ندارند در شرایطی که باد با سرعت 40 Km/hr می‌وزد حدود 45% از جذب گرما در تابستان و 60% از افت گرما در زمستان را در شرایط طراحی موجب می‌شود. این واقعیت بیانگر تأثیر میزان هوابندی بر مصرف انرژی و هزینه‌های ناشی از آن در ساختمان‌هایی است که از سیستم تهویه استفاده می‌کنند. کنترل میزان نشت برای ساختمان‌هایی که از سیستم تهویه مطبوع استفاده می‌کنند بسیار اهمیت دارد.

با توجه به مطالب گفته‌شده یکی از پارامترهای مهم در انتخاب درب‌ها و پنجره‌ها، میزان نفوذپذیری هوا در آن‌ها می‌باشد. همچنین لازم است که درب‌ها و پنجره‌های ساخته‌شده قبل از نصب مورد آزمایش قرار گیرند و میزان هوابندی آن‌ها اندازه‌گیری شود. با توجه به میزان عبور هوا از آن‌ها، هنگامی که اختلاف فشار معینی موردنظر است، باید کلاس موردنظر به آن‌ها داده شود تا هم خریدار به‌راحتی بتواند درب و یا پنجره موردنظر خود را با توجه به میزان عبور هوا از آن‌ها انتخاب کند و هم مهندس محاسب تأسیسات بتواند بار حرارتی ناشی از نفوذ هوا را در نظر بگیرد.

اهمیت انجام آزمایش هوابندی درب‌ها و پنجره‌های ساختمانی

همانطور که در قسمت قبل گفته شد نفوذ هوا از درزهای درب‌ها و پنجره‌ها به‌صورت کنترل‌نشده و در نتیجه ناخواسته است. این نفوذ هوا به‌خاطر اختلاف فشار ناشی از باد یا تفاوت دمای هوای بیرون و داخل صورت می‌گیرد.

فشار استاتیک بر روی سطوح خارجی یک ساختمان از جمله بر روی سطح خارجی پنجره‌ها و درب‌ها به فشار دینامیکی جریان هوای یکنواخت باد بستگی دارد. فشار باد یا فشار دینامیکی طبق رابطه برنولی به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$P_u = C_p \cdot \rho \cdot v^2 / 2$$

$$P_u = \text{فشار دینامیکی (Pa)}$$

$$C_p = \text{ضریب فشار سطح}$$

$$\rho = \text{چگالی (Kg/m}^3\text{)}$$

$$v = \text{سرعت باد (m/sec)}$$

باتوجه به رابطه $(q_s = Q \cdot \rho \cdot C_p \cdot \Delta T)$ برای یک ساختمان با زیربنای ۱۰۰ مترمربع (حجم داخلی حدود ۳۰۰ مترمکعب) با پنجره و درب‌هایی که از آببندی مناسبی برخوردار نباشند درشرایطی که اختلاف دمای هوای بیرون و داخل ۲۰ درجه سانتیگراد باشد و درصورتی که نشت هوا معادل یک بار تعویض هوا در ساعت فرض شود بار حرارتی اضافی حدود ۲/۵ کیلو وات خواهد بود که مقدار قابل توجهی است که و تأثیر زیادی برروی مصرف انرژی و هزینه‌های ناشی از آن دارد.

علاوه بر صرفه‌جویی در مصرف انرژی برخی از اصول و دلایل دیگر کنترل نشت هوا به داخل ساختمان‌ها عبارتند از:

- ۱- جلوگیری از نفوذ رطوبت هوای خارج ساختمان به داخل
- ۲- جلوگیری از نفوذ آلودگی‌ها و حشرات
- ۳- ایمنی بهتر در برابر آتش‌سوزی
- ۴- افزایش راحتی ساکنین از طریق جلوگیری از سرمایش و یا گرمایش مستقیم آن‌ها و وسایل دیگر توسط هوای بیرون

آزمایش هوابندی بر روی درب‌ها و پنجره‌های ساختمانی

باتوجه به محاسبات انجام گرفته در قسمت قبل، لزوم انجام آزمایش هوابندی بر روی درب‌ها و پنجره‌های ساختمانی که به‌طور تجاری و به‌صورت پیش‌ساخته عرضه می‌شوند، مشخص می‌باشد. هدف از انجام این آزمایش بررسی میزان عبور هوا از درزهای قسمت‌های بازشو از این اجزاء، هنگامی که تحت اختلاف فشار معینی قرار دارند، می‌باشد.

این آزمایش علاوه بر کنترل میزان هوابندی درب و پنجره‌های ساختمانی و ایجاد امکان اعمال مقررات به خریدار امکان انتخاب پنجره مناسب با توجه به نوع و محل استفاده و به مهندس محاسب تأسیسات دقیق‌تر را می‌دهد.

تجهیزات مورد نیاز جهت انجام آزمایش

آزمایش عبارت از نصب و آببندی نمونه آزمایش بر روی محفظه آزمایش و ارسال هوا به این محفظه در نرخی که اختلاف فشار دو طرف نمونه حفظ شود و اندازه‌گیری نرخ جریان هوا می‌باشد. اندازه‌گیری جریان هوای عبوری از درزهای قسمت‌های بازشو درب و پنجره‌ها از اهداف آزمایش می‌باشد و نشت از محل نصب آن‌ها مورد نظر نمی‌باشد. استانداردهای مختلف خارجی استفاده از تجهیزات زیر را جهت انجام آزمایش هوابندی توصیه می‌شود.

- **سیستم ارسال هوا:** یک دمنده یا فن یا دمنده‌ای با قابلیت چرخش عکس با دور قابل تنظیم جهت تأمین اختلاف فشار معین در دو طرف نمونه آزمایش مورد نیاز است. این سیستم باید قابلیت تأمین و ارسال دبی ثابت هوا در یک اختلاف فشار معین و در یک فاصله زمانی که جهت خواندن دبی هوا مورد نیاز است را از طریق کانال‌های هوا به محفظه آزمایش داشته باشد.

- **محفظه آزمایش:** هوای ارسالی از سیستم ارسال هوا به محفظه آزمایش موجب ایجاد فشار بیشتر این محفظه نسبت به فضای آزمایشگاه می‌شود. یک دریچه در یک طرف این محفظه درزبندی شده برای اعمال فشار به یک سمت از نمونه قرار دارد.

محفظه آزمایش باید تحمل اختلاف فشار مورد نیاز در طول انجام آزمایش را داشته باشد. آزمایش نشت هوا مطابق مقررات ساختمانی در برخی از کشورها از جمله آمریکا و مطابق بسیاری از استانداردها از جمله



ضریب C_p به زاویه برخورد باد به ساختمان و ارتفاع ساختمان بستگی دارد. این ضریب برای حالتی که باد به‌صورت عمود به ساختمان برخورد نماید و ارتفاع آن کمتر از ۱۰ متر باشد در بخش قابل توجهی از سطح حدود یک است. بسته به زاویه برخورد باد این ضریب منفی نیز می‌تواند باشد، به‌عنوان مثال در سمت پشتی ساختمان این ضریب منفی است.

اختلاف فشار هوای سطح هوای بیرونی و داخل یک ساختمان عبارتست از:

$$\Delta P = P + C_p \rho V^2 / 2 - P_i$$

P = فشار استاتیک جریان آزاد و یکنواخت باد دور از ساختمان

P_i = فشار داخل ساختمان

نفوذ هوا به داخل ساختمان یا از داخل به بیرون را می‌توان از طریق کاهش اختلاف فشار بین دو سطح بیرونی و داخلی و یا بهبود هوابندی اجزای ساختمان از جمله درب‌ها و پنجره‌ها کاهش داد.

آزمایش‌های انجام شده بر روی ساختمان‌های مختلف در ایالت‌های آمریکا نشان داده‌اند که در ۷۵٪ از ساختمان‌ها مقدار نفوذ ناخواسته هوا به داخل ساختمان‌ها معادل ۱/۲ تا ۱ دفعه تعویض هوای ساختمان در یک ساعت است و در ۲۵٪ بقیه ساختمان‌ها این مقدار تا ۲ دفعه تعویض هوا نیز افزایش می‌یابد.

بار سرمایی و یا گرمایی ناشی از این تعویض هوا توسط رابطه زیر بیان می‌شود:

$$q_s = Q \cdot \rho \cdot C_p \cdot \Delta T$$

q_s = گرمای قابل حس (KW)

Q = نرخ نفوذ هوا (m^3/sec)

ρ = چگالی هوا (Kg/m^3)

C_p = گرمای ویژه هوا ($Kj / Kg-K_1$)

ΔT = اختلاف دمای هوای بیرون و داخل

این رابطه فقط بار گرمایی بخش محسوس را بیان می‌دارد و درصورتی که هوای بیرون و داخل از نظر میزان محتویات رطوبتی متفاوت باشند، مقدار بار گرمایی یا سرمایی بیشتر نیز خواهد شد، علاوه بر اینکه میزان نشت هوا به داخل ساختمان‌ها به شرایط آب‌وهوایی نیز وابسته می‌باشد.



ASTM E-283 باید برای شرایط باد با سرعت ۴۰ کیلومتر بر ساعت یعنی اختلاف فشار ۷۵Pa صورت گیرد. البته برای شرایط خاصی که درزبندی خیلی اهمیت داشته باشد حداکثر اختلاف فشار می‌تواند تا ۱KPa باشد. یک وسیله اندازه‌گیری فشار، اختلاف فشار موجود در دو طرف پنجره را باید اندازه‌گیری کند. این وسیله باید در جایی از محفظه نصب شود که تحت تأثیر هوای ارسالی به داخل محفظه قرار نگیرد.

ضمناً ارسال هوا به داخل محفظه باید به‌گونه‌ای انجام گیرد که هوا با سرعت قابل ملاحظه‌ای به نمونه آزمایش برخورد ننماید.

دیواره آزمایش: دریچه متصل به محفظه آزمایش بر روی این دیواره قرار داشته و نصب نمونه آزمایش با فاصله از آن بر روی این دیواره صورت می‌پذیرد. طرف خارجی نمونه آزمایش در سمت فشار بالا قرار می‌گیرد تا امکان اندازه‌گیری میزان نشت از خارج به داخل (infiltration) از طریق نمونه ایجاد شود. دستگاه آزمایش باید مکانیزم‌های لازم جهت نصب و نگهداری نمونه آزمایش را دارا باشد.

– **وسيله اندازه‌گیری اختلاف فشار:** وسیله‌ای جهت اندازه‌گیری اختلاف فشار در دو طرف نمونه آزمایش با دقت ۲٪ یا ۲/۵ Pa (هر کدام که بزرگتر است) مورد نیاز است.

– **سیستم اندازه‌گیری دبی هوا:** وسیله‌ای که در مسیر کانال هوا نصب می‌شود تا دبی ارسالی به محفظه آزمایش را اندازه‌گیری نماید. خطای اندازه‌گیری در موقعی که دبی برابر یا بیشتر از $10^{-4} \times 9/44$ مترمکعب بر ثانیه است از ۱۰٪ نباید بیشتر باشد.

– **وسيله اندازه‌گیری دما، فشار و رطوبت نسبی هوای آزمایشگاه:** دما و فشار آزمایشگاه برای استاندارد نمودن نتایج مربوط به دبی‌های نشت اندازه‌گیری شده لازم هستند. ضمناً گزارش میزان رطوبت نسبی هوای آزمایشگاه ضرورت دارد.

روش انجام آزمایش

قبل از انجام آزمایش نمونه بر روی دیواره و رویروی دریچه متصل به محفظه آزمایش نصب می‌شود. در استانداردهای مختلف روش‌های انجام آزمایش اندکی با هم تفاوت دارند اما کلیات و اساس آن‌ها کاملاً شبیه هم است. روش‌های پیشنهاد شده همه زیرمجموعه‌ای از دو روش کلی به شرحی که ذکر می‌شود، هستند.

در روش اول به یکباره نمونه آزمایش تحت اختلاف فشار ثابت و معینی که توسط درخواست‌کننده تعیین شده است قرار می‌گیرد.

در این هنگام دبی کلی عبور هوا اندازه‌گیری می‌شود. این دبی برابر مجموع دبی عبوری از درزهای قسمت‌های بازشو نمونه آزمایش و دبی عبوری از روزنه‌های خود محفظه آزمایش و از محل نصب قاب‌های خارجی نمونه بر روی دیواره آزمایش می‌باشد. در مرحله بعد پس از پوشاندن کلیه درزهای قسمت‌های بازشو نمونه یا پوشاندن کل سطح نمونه (به جز محل‌های نصب) مجدداً اختلاف فشار قبل برقرار می‌شود و دبی عبوری از محفظه آزمایش و محل‌های نصب اندازه‌گیری می‌شود.

با کم کردن این دبی از دبی کل، دبی نشت از درز قسمت‌های بازشو نمونه آزمایش بدست می‌آید.

در روش دوم نمونه آزمایش به‌صورت پله‌ای تحت اختلاف فشارهای مختلف از حداقل ۵۰Pa تا حداکثر تعیین شده توسط متقاضی قرار می‌گیرد.

در مرحله اول دبی عبوری کل از نمونه آزمایش در هر پله از اختلاف فشار هنگام افزایش فشار و هنگام کاهش آن اندازه‌گیری می‌شود و بزرگترین مقدار در هر پله به‌عنوان دبی کل نشت منظور می‌شود.

در مرحله بعد پس از پوشاندن کلیه درزهای قسمت‌های بازشو نمونه یا پوشاندن کل سطح نمونه (به جز محل‌های نصب) مجدداً اختلاف فشارها به‌صورت پله‌ای برقرار می‌شود و مشابه مرحله قبل دبی عبوری از محفظه آزمایش و محل‌های نصب در هر اختلاف فشار اندازه‌گیری می‌شود. این دبی به نشت اضافی معروف است. در هر اختلاف فشار مشخص با کم کردن این دبی از دبی کل، دبی نشت از درز قسمت‌های بازشو نمونه آزمایش بدست می‌آید.

برابر توصیه استانداردهای مختلف لازم است قبل از گزارش نتایج آزمایش دبی‌های بدست‌آمده در مراحل آزمایش به دبی در شرایط استاندارد دما و فشار تبدیل شوند. دبی نشت می‌تواند بر واحد سطح کلی نمونه یا سطح قسمت‌های بازشو نمونه و یا واحد طول کل درزهای قسمت‌های بازشو نمونه آزمایش بیان شود. با مقایسه دبی نشت با دبی بیان شده در استاندارد در همان فشار خاص صحت عملکرد نمونه تأیید می‌شود و یا میزان نشت از نمونه در اختلاف فشارهای مختلف گزارش می‌شود.

گزارشی از فعالیت‌های انجام‌شده در مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن در راستای انجام یکی از اهداف خود که همان بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌ها است پروژه «تجهیز آزمایشگاه تعیین کیفیت جداره‌های شفاف ساختمانی از نظر میزان هوابندی و آب‌بندی» را تعریف نمود. این پروژه به سازمان محترم بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور پیشنهاد گردید و اجرای آن مورد تصویب قرار گرفت. از نیمه دوم سال ۱۳۸۰ مراحل طراحی و سپس عملیات ساخت دستگاه آزمایش مربوطه در مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن به کارفرمایی سازمان بهینه‌سازی در جریان می‌باشد. ایجاد امکان نظارت بر ساخت و تولید درب‌ها و پنجره‌های از پیش ساخته شده ساختمانی در داخل کشور از جمله اهداف این پروژه می‌باشد. برخی از اقداماتی که تاکنون برای این پروژه انجام شده‌اند در ادامه ذکر گردیده‌اند.

جمع آوری و بررسی استانداردهای مربوطه

با مراجعه به کتابخانه‌های مراکز مختلف علمی و مؤسسه استاندارد ایران و با استفاده از شبکه اینترنت و با کمک شرکت‌هایی که در این



استخراج نحوه، شرایط و مراحل انجام آزمایش

پس از بررسی استانداردهای جمع‌آوری شده، مراحل، شرایط و روش انجام آزمایش میزان هوابندی استخراج شده است. سپس مطالعه برای طراحی تجهیزات موردنیاز جهت تجهیز دستگاه آزمایش انجام شده است.

طراحی مفهومی تجهیزات

در استانداردهای موجود فقط شرایط انجام آزمایش توضیح داده شده‌اند و در مورد تجهیزات مورد نیاز اطلاعاتی وجود ندارد. بنابراین لازم بود که در ابتدا به صورت مفهومی طراحی کلی دستگاه آزمایش انجام شده و سپس تجهیزات موردنیاز برآورد و ساخته یا انتخاب شوند.

با توجه به اهداف کلی پروژه و به دلیل مشابهت بسیار زیاد شرایط آزمایش‌های هوابندی از همان ابتدا سعی شده دستگاه آزمایش بگونه‌ای طراحی شود که امکان آزمایش‌های هوابندی و هم آزمایش‌های آببندی با آن وجود داشته باشد.

پس از طی مراحل مختلف طراحی و اعمال اصلاحات منظور شده، طرح نهایی به گونه‌ای صورت گرفته است که علاوه بر امکان آزمایش‌های هوابندی و آببندی با یک دستگاه آزمایش واحد، این آزمایش‌ها می‌توانند مطابق تمام استانداردهای ذکر شده انجام شوند، در نتیجه طبق درخواست سازنده یا تصمیم کاربر انجام آزمایش‌ها طبق هر کدام از استانداردهای ذکر شده امکان‌پذیر خواهد بود.

انجام محاسبات طراحی قسمت‌های مختلف تجهیزات و تهیه نقشه‌های اجرایی

پس از طراحی مفهومی تجهیزات تک‌تک اجزاء تشکیل دهنده دستگاه آزمایش طراحی و محاسبات مربوط به هر قسمت انجام شده‌اند. سپس مدل سه‌بعدی هر جزء توسط کامپیوتر تهیه و نقشه‌های اجرایی آن‌ها نیز رسم شده و به گروه ساخت تحویل گردیده است.

ساخت تجهیزات

مراحل ساخت سازه اصلی دستگاه آزمایش و عمده تجهیزات دیگر و نصب آن‌ها از جمله دیواره آزمایش و تجهیزات تأمین فشار شامل فن و موتور و دور متغیر آن هم‌اکنون به انجام رسیده است. در حال حاضر مراحل نهایی ساخت دستگاه و نصب تجهیزات اندازه‌گیری و کنترل بر روی آن در حال اجرا می‌باشد.

منابع:

1- Window air leakage, J.R. sesaki & A.G. Wilson, Canadian building digest, CBD25.

2- ASHRAE Handbook, fundamentals, vol 4, chapter 23, 1990.

3- Reducing heat loss due to air leakage, Oregon residential energy code, no. 14, Oregon state government, August 1996.

4- E 283-91 Standard test method for determining the rate of air leakage through exterior windows, curtain walls, and doors under specified pressure difference across the specimen.

5- BS 5368: Part1:1976 (EN42) methods of testing windows part 1. air permeability test.



زمینه فعالیت می‌کنند استانداردهای خارجی و داخلی در رابطه با تعیین میزان هوابندی درب‌ها و پنجره‌های ساختمانی تحت شرایط مختلف جمع‌آوری شده است. سپس بررسی‌های لازم بر روی آن‌ها به منظور استنباط مفهومی انجام شده است.

لیست زیر فقط نام تعدادی از استانداردهای تهیه شده می‌باشد که مستقیماً به آزمایش‌های هوابندی آورده شده مربوط می‌باشند. از ذکر نام استانداردهای دیگر از جمله استانداردهایی که به آزمایش آببندی مربوط می‌شوند در اینجا خودداری شده است.

– استاندارد ملی ایران:

۴۳۴۷: روش آزمون نفوذپذیری دریچه‌های فولادی پیش‌ساخته ساختمان
۴۳۴۸: در و پنجره فولادی پیش‌ساخته ساختمان

– انستیتو استاندارد بریتانیا (BSI)

- BS 5368:Part1: 1975(EN 42) Methods of testing windows part 1. Air permeability test
- BS 6375: Part1: 1989 Performance of windows part 1. classification for weathertightness (including guidance on selection and specification)
- BS5368: part4 : 1978 (EN 78) Methods of testing windows. part 4. form of test report.

– استاندارد انجمن تست مواد آمریکا ASTM:

- E 283-91 Standard test Method for Determining the rate of air leakage through exterior windows, curtain walls, and doors underspecified pressure differences across the specimen.

– استاندارد DIN:

- DIN EN 1026 windows and doors, Air permeability – Test method

– موسسه بین‌المللی استاندارد (ISO):

- ISO 6613 windows and door height windows – Air permeability test
- ISO 8272 doorsets – Air permeability test

– استاندارد (UL):

- UL 1784 Air leakage tests of door assemblies





نماهای شیشه‌ای

نمای اسپایدر

و محاسبان ایرانی شناخت خوبی از عملکرد آن دارند.

اسپایدر با سازه کابلی، خرپا کابلی

در این روش سازه‌ای از کابل به صورت کراس و تور و یا خرپا، وظیفه تحمل بار و انتقال آن به تکیه‌گاه‌ها را برعهده می‌گیرد. ویژگی خاص این گونه نما زیبایی منحصر به فرد آن می‌باشد. محاسبه این مدل سازه‌ها پیچیده بوده اما شرکت‌های معتبر ایرانی و خارجی قادر به انجام محاسبات مربوطه می‌باشند.

اسپایدر با سازه اسپیس فریم (نمایشگاهی)

در این روش اسپایدر با کمک یک واسط بر روی گوی اسپیس می‌نشیند و از جمله کاربردهای آن اجرای دقیق سطوح کروی، عرق‌چین و چند قوسی است.

سازه‌های اسپیس فریم (space frame) فرم‌های هندسی منظمی می‌باشند که به‌طور متحد در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. با ترکیب اسپیس فریم می‌توان سازه‌های غرفه‌های نمایشگاهی متنوعی را ایجاد نمود.

اسپیس فریم‌ها به‌وسیله بست اتصال به یکدیگر متصل می‌گردند و شکل و سازه محکم و زیبایی را خلق می‌کنند که به‌واسطه شکل و ساختار هندسی خریایی و وارد کردن نیرو در جهات مختلف موجب استحکام سازه می‌گردد و برای ساخت انواع فضاها از قبیل سالن، غرفه، تابلو بنر و غیره کاربرد دارد.

اسپایدر فین گلس

با استفاده از این روش می‌توان جداره‌های شیشه‌ای تا ارتفاع ۷ متر را طراحی کرد. سازه نگهدارنده این روش به‌جای فلز، شیشه می‌باشد، به این ترتیب که یک تیغه شیشه‌ای لمینیت عمود بر

نمای شیشه‌ای اسپایدر

با پیشرفت پوشش‌های شیشه‌ای و تمایل معماران و مهندسان نما به خلق پوسته‌های جدید، کارآمد و زیباتر، پوسته‌های اسپایدری پا به عرصه گذاشتند.

نمای اسپایدر، به نوعی از نماهای مدرن شیشه‌ای خود ایستا (نمای پرده‌ای Curtain wall) گفته می‌شود که در آن شیشه بوسیله اتصالات نقطه‌ای به سازه متصل می‌گردد. کاربرد اصلی نمای اسپایدر در ساختمان‌های تجاری و اداری بوده و در صفحه شیشه هیچ‌گونه سازه عمودی و افقی مشاهده نمی‌شود، موردی که در نماهای کرتین‌وال لامل به‌عنوان یک ضعف مطرح می‌گردد.

به‌طور کلی نمای اسپایدر دارای سیستم متنوع ساختار سازه‌ای از سیستم سازه‌های فلزی، کابلی و شیشه‌ای می‌باشد که با توجه به کاربری ساختمان، بارگذاری و هزینه از آنها استفاده می‌شود. استفاده از هر نوع ساختار شیشه در این نما بلامانع بوده که با توجه به شرایط محیطی و کاربری نما تعیین می‌گردد.

تقسیم‌بندی انواع نمای اسپایدر از نظر سیستم انتقال بار

اسپایدر با سازه خرپا و سازه لوله‌ای:

در این روش خرپا فلزی جهت تحمل بار مرده و بار دینامیکی طراحی شده و اسپایدرها با جوش و یا پیچ بر روی این سازه نشسته و بار را منتقل می‌کنند.

محاسبه خریای این‌چنینی بسیار ساده بوده و تولید این‌گونه خرپا نیز به‌سرعت انجام می‌پذیرد؛ می‌توان آن را رنگ و پادروکتینگ نمود



می‌باشد که کاربرد آن را در شرایط خاصی محدود می‌کند.

معایب اسپایدر:

- دیتیل پیچیده بازشو
- نیاز به کنترل مداوم جهت اجرای صحیح آب‌بندی
- نیاز به محاسبات سازه و کنترل توسط مهندسین عمران درمقایسه با سیستم‌های مشابه مانند کرتین‌وال که نرم‌افزار ساده محاسباتی دارند.

مزایای اسپایدر:

- وزن کم سازه و اتصالات
- شفافیت یکپارچه نما
- سادگی جزئیات اجرا
- امکان اجرای سطوح پیچیده بدون نیاز به فرم‌دهی سازه
- تنوع سیستم‌های زیرمجموعه نمای اسپایدر
- مقاومت در برابر نیروی زلزله از طریق امکان جابجایی نما

اگرچه سازه‌های زیبای شیشه‌ای متعددی با استفاده از نمای اسپایدر در کشور عزیزمان ساخته شده؛ اما به لحاظ عدم شناخت کافی از مزایای این شکل نما، عدم استفاده از یراق‌آلات معتبر دنیا و نیز کمبود بودجه در پروژه‌های بزرگ عمرانی، این متریکال نما در قیاس با کشورهای پیشرفته، هنوز مهجور بوده و امید می‌رود با تلاش همکارانمان در این بخش، هرروز توسعه بیشتری بیابد.

صفحه نما در پشت نما قرار گرفته و پنجه‌های اسپایدر بر روی آن نصب می‌گردند؛ سپس می‌توان شیشه‌های نما را نصب نمود. در این نوع نما انتقال بار به سازه توسط یک تیغه شیشه‌ای دو یا سه لایه صورت می‌گیرد و حاصل کار ظرافت و زیبایی و شفافیت فوق‌العاده می‌باشد.

اسپایدر کلمپ و ایکس

پنجره‌های اسپایدر را می‌توان به صورت مختلف طبقه‌بندی نمود ولی متداول‌ترین آن سیستم‌های کلمپ و ایکس می‌باشد. قطعات کلمپ به صورت یک گل میخ و یا یک قطعه صلیب‌شکل بوده که شیشه را در خود جای می‌دهند و قطعات ایکس قطعاتی هستند که به صورت حرف ایکس و یا اچ انگلیسی بوده و توسط پیچ‌هایی که در شیشه جاسازی می‌شوند، به اسپایدر متصل می‌گردند.

شیشه اسپایدر دوجداره

با کمک نوعی اورینگ که در حفاظ گازدار شیشه قرار می‌گیرد می‌توان تا شیشه‌های ۴ جداره گازدار و لمینیت نیز تولید نمود. هم‌اکنون در ایران بزرگترین شیشه سکوریت لامینه قابل تولید ۴/۲ طول و ۲/۴ عرض دارد که هر پلاک آن حدود ۷۰۰ کیلوگرم وزن دارد.

مزایا و معایب

نمای اسپایدر نیز مانند تمامی نماهای ساختمانی دارای مزایا و معایبی



مبحث انرژی و نماهای دو پوسته

نظریه‌ای مشابه مطرح کرد.
در اواخر سال ۱۹۲۰ نمای دو پوسته با ابعاد وسیع‌تری شروع به پیشروی کرد.
به‌عنوان مثال می‌توان به دو پروژه The Narkomfin Housing Building توسط Moisei Ginzburg و The Centrosoyus توسط Le Corbusier که هر دو در سال ۱۹۲۸ در مسکو اجرا گردید، اشاره نمود.



BOX-TYPE WINDOWS IN MÜRREN, SWITZERLAND

مفهوم نمای دو پوسته:

اصطلاح نمای دو پوسته را می‌توان به این صورت تعریف کرد که نمایی است از ترکیب نمای سنتی تک‌جداره با لایه دیگری اساساً شیشه‌ای که از بیرون اجرا و ترکیب شده است. هریک از این لایه‌ها به‌عنوان یک پوسته در نظر گرفته می‌شود از این رو استفاده از اصطلاح نمای دو پوسته به این ساختار نما رایج شده است.
تهویه طبیعی یا حفره‌های هوایی قابل تنظیم هستند که در بین دو پوسته نما با عرض‌های مختلف می‌تواند از چندین سانتیمتر در باریک‌ترین حالت تا چند متر برای عریض‌ترین حفره‌های دسترسی در نظر گرفته شود. پوشش شیشه‌ای می‌تواند روی کل ساختار یا بر روی قسمت مشخصی اجرا گردد.

معمولاً شیشه پوسته داخلی به‌صورت عایق و با شیشه دوجداره به‌عنوان قسمتی از دیواره‌های سازه‌ای معمولی و یا نمای کترین‌وال در نظر گرفته می‌شود در حالی که پوسته دوم به‌صورت معمول از شیشه تک‌جداره و در قسمت جلوی نمای شیشه‌ای اصلی به‌عنوان تأمین‌کننده فضای مناسب برای لایه هوا مابین دو پوسته اجرا می‌گردد.

ساختمان یکی از بزرگترین بخش‌های مصرف‌کننده انرژی در اکثر جوامع محسوب می‌گردد. توجه به فن‌آوری‌های ساختمان به‌منظور صرفه‌جویی و بهینه‌سازی مصرف انرژی به میزان بسیار مؤثری می‌تواند در این راستا نقش سازنده داشته باشد همچنین نمای ساختمان به‌عنوان یکی از پارامترهای تأثیرگذار بر میزان مصرف انرژی ساختمان همواره مورد توجه مهندسان جهت کاهش میزان مصرف انرژی بوده است.

امروزه فناوری‌های مدرن صنعت شیشه نقش مؤثری در بهینه‌سازی مصرف انرژی و زیباسازی ساختمان‌ها ایفا می‌کند. شیشه‌های کم تابش یا Low E و شیشه‌های کنترل انرژی به‌عنوان یکی از برترین عایق‌های حرارتی شناخته می‌شوند. این شیشه‌ها با جلوگیری از ورود اشعه مادون قرمز خورشید، ضمن تأمین نور طبیعی، مانع ورود حرارت به داخل می‌شوند. این شیشه‌ها در روزهای سرد سال نیز، نقش عایقی بسیار قوی را در برابر خروج گرما ایفا می‌کنند.
بنابراین استفاده از شیشه به‌عنوان عایق حرارتی، علاوه بر صرفه جویی زیاد در انرژی‌های حرارتی، به‌دلیل وجود نور طبیعی استفاده از نورهای مصنوعی را نیز کاهش داده و سبب صرفه‌جویی در مصرف برق نیز می‌شود.

ضریب انتقال حرارت U-Value

میزان عبور گرما از یک سازه مشخص را با اصطلاح U-Value بیان می‌دارند. این شاخص نمایانگر میزان عایق بودن شیشه است.
U-Value برحسب واحد $W/m^2 \text{ } ^\circ K$ محاسبه می‌شود. هر قدر میزان آن کمتر باشد مقدار گرمای کمتری از پنجره عبور می‌کند.

نمای دو پوسته

مطالعات اخیر حاکی از آن است که عملکرد انرژی ساختمان‌هایی که نمای دولایه دارند در سرما و گرما و در فصل‌های سرد و گرم با استفاده از بهینه‌سازی سیستم تهویه بسیار بهتر می‌شود. نمای دو پوسته، ضمن ایجاد تهویه طبیعی در اقلیم‌های مختلف، شرایط گرمایشی و سرمایشی مناسبی را برای کاربران ساختمان‌ها به وجود می‌آورد.

تاریخچه نمای دو پوسته

در سال ۱۸۴۹، Jean-Baptiste Jobard مدیر صنعتی موزه بروکسل، اولین کسی بود که ایده یک نمای چند پوسته با تهویه مکانیکی را ارائه کرد که طبق این نظریه در زمستان بایستی هوای گرم و در تابستان هوای سرد مابین دو نما گردش پیدا کند. به‌رحال این نظریه به‌مدت ۶۵ سال رها شد تا اینکه در سال ۱۹۱۴ Paul Scheerbaert در کتاب Glasarchitektur



نمای تک‌پوسته است اما با توجه به کاهش مصرف انرژی، هزینه‌های طولانی‌مدت و جاری ساختمان کم می‌شود.

تهویه مطبوع: با توجه به لایه خارجی که عملکرد حفاظتی نیز دارد، در شرایط سخت آب‌وهوایی نیز می‌توان از طریق حفره به تهویه طبیعی رسید بدون اینکه آسایش سرنشینان به خطر بیفتد.

عایق صوتی: با توجه به اضافه شدن یک پوسته خارجی، امکان رسیدن به همان درجه از عایق صوتی در حالت پنجره بسته وجود دارد. نمای تک‌پوسته و در حالت پنجره بسته وجود دارد.

راحتی ساکنان/بهره‌وری: ساکنان می‌توانند با کنترل نفوذ نور یا تعبیه هواکش و یا لوور (شیدر)، حرکت هوا و درجه حرارت را به وسیله پنجره‌هایی تنظیم کرد و به‌طور کلی سطح رفاه ساکنان افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش سطح کنترل و راحتی محیط زیست، بهره‌وری افزایش می‌یابد.

افزایش امنیت: نمای دو پوسته ارائه یک روش نسبتاً ساده برای رسیدن به امنیت بیشتر است و آن هم اضافه شدن یک لایه پوششی شیشه‌ای مستمر همراه با یک شبکه تهویه کوچک است.

عملکرد دمایی:

مصرف انرژی در ساختمان دارای نمای دو پوسته برای محاسبه بار سرمایی و گرمایی، مستقیماً با مساحت کلیه شیشه‌ها به‌عنوان بزرگترین راه جذب و دفع انرژی، در ارتباط است.

استانداردهای مختلفی برای انتقال حرارت در ساختمان تعریف می‌شود. ضریب انتقال حرارت (U) استاندارد است که به‌روش دیفرانسیلی، انتقال حرارت بین محیط و ساختمان را توصیف می‌کند که واحد آن نیز $W/m^2 \text{ } ^\circ K$ می‌باشد. هر چند به دلیل انتقال حرارت به روش‌های متفاوت و گسترده و به‌طور هم‌زمان محاسبه انتقال حرارت فرآیندی پیچیده است. در این روش انتقال حرارت با توجه به جریان‌های آرام و گسترده، دماهای مختلف، دانسیته طبقه‌بندی شده و سرعت‌های متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است.

این روش، محاسبات واقعی پایدار را توصیف می‌کند که نمایش درستی از فرآیند پیچیده در حفره‌های نما نمی‌باشد. به همین دلیل استفاده از محاسبات استاندارد (U) برای تعیین دمای عملکرد نمای دو پوسته ساختمان، منحصراً روش مناسبی نیست.

به هر حال، فاکتوری که بیشترین اهمیت را در مصرف انرژی در زمینه نماهای دو پوسته دارد stack effect یا thermal buoyancy است.



Thermal Buoyancy (اثر دودکش)

به گرایش به بالا رفتن هوا یا گازهای دیگر که به سبب پایین بودن

ساختار نمای دو پوسته

تعاریف بسیاری توسط تعداد زیادی از نویسندگان درباره اجزای تشکیل دهنده یک نمای دو پوسته وجود دارد. معمولاً لایه‌های نمای دو پوسته از عناصر زیر تشکیل می‌شود:

پوشش شیشه‌ای خارجی:

لایه بیرونی معمولاً شامل شیشه مقاوم در برابر تغییرات دمایی و یا شیشه‌های

لمینیت شده می‌باشد. این بخش ممکن است هوابندی شده باشد و یا دارای محفظه‌هایی جهت انتقال هوا از داخل به بیرون و برعکس باشد که به‌صورت دستی یا اتوماتیک قابل کنترل می‌باشند. همچنین این پوسته ممکن است به‌صورت کامل پوشش شیشه‌ای داشته باشد و بتواند پوشش مناسبی برای نمای داخلی در برابر تغییرات آب‌وهوایی تأمین کند (Rain Screen).

پوشش شیشه‌ای داخلی:

پوشش شیشه‌ای لایه داخلی معمولاً از قطعات شیشه‌ای به‌صورت فیکس و یا باز شو که به‌صورت عایق دوجداره و یا سه‌جداره اجرا می‌شوند تشکیل می‌شود. شیشه جهت کنترل میزان انرژی تابشی به داخل ساختمان می‌تواند به‌صورت شفاف با پوشش کم‌کننده شدت نشر (low emittance coating) و شیشه انتشاردهنده نور خورشیدی (solar diffusion) و غیره استفاده گردد. این لایه می‌تواند از عناصر ساخته شده و یا پوشش‌هایی کدر و به‌صورت فیکس و یا به‌صورت باز شو و پنجره‌های جمع‌شونده که براساس استراتژی چرخش هوا تعیین می‌گردد، ساخته شود.

حفره میانی:

حفره میانی در لایه مابین پوسته خارجی و داخلی می‌تواند به‌صورت طبیعی و یا با قابلیت تنظیم و یا کاملاً هوا بند شده باشد.

عرض این حفره‌ها می‌تواند به‌عنوان یک تابع از مفهوم کاربردی آن باشد که این بازه می‌تواند از ۲۰۰ میلی‌متر تا ۲ متر در نظر گرفته شود. خواص فیزیکی و شرایط نگهداری نما بر اساس عرض فاصله میانی تعیین می‌شود. انواع سایبان‌ها یا تجهیزات روشنایی روز به‌صورت عمومی می‌تواند در فضای داخلی مابین دو پوسته برای محافظت فضاهای داخلی ساختمان از عوامل خارجی مورد استفاده قرار گیرد. این تجهیزات در مقایسه با تجهیزات خارجی نصب شده در نماهای معمول بسیار کم‌هزینه‌تر می‌باشد. جریان هوای فضای داخلی توسط حرارت انتقالی ناشی از نور خورشید و همچنین اثرات ناشی از باد تعیین می‌شود.

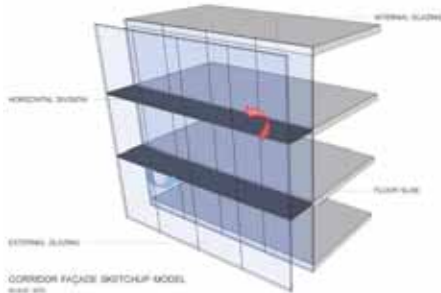
عملکرد نمای دو پوسته

مزایای استفاده از نمای دو پوسته در ساختمان تحت عناوین زیر تعریف می‌گردد:

کاهش مصرف انرژی و مسئولیت پذیری محیط زیست: با توجه به دریافت انرژی خورشیدی از این طریق می‌توان از بار سرمایی ساختمان کاست و در نتیجه در مصرف انرژی صرفه‌جویی کرد.

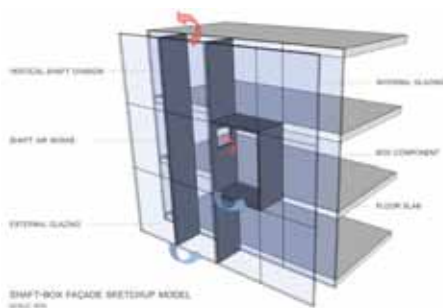
کاهش هزینه کلی: نمای دو پوسته به‌طور قابل ملاحظه‌ای گرانتر از





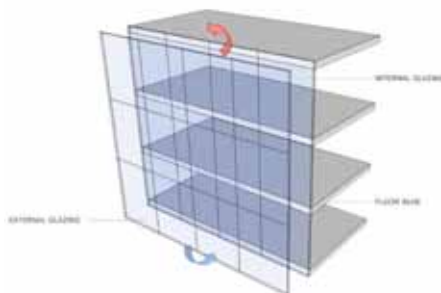
نمای جعبه‌ای ترکیبی Shaft Box Facade

نمای جعبه‌ای ترکیبی، یک نوع منحصر به فرد از سازماندهی نمای جعبه‌ای، با ترکیبی از دو مدل نمای دو پوسته با یک محفظه میانی چند طبقه‌ای به همراه یک محفظه میانی تک طبقه‌ای می‌باشد. نمای جعبه‌ای ترکیبی از یک لایه متناوب مربوط به واحدهای نمایی جعبه‌ای و امان‌های تکی عمودی که به وسیله بازشوهای عبور جریان هوا به محفظه اصلی لینک می‌شوند، تشکیل شده است.



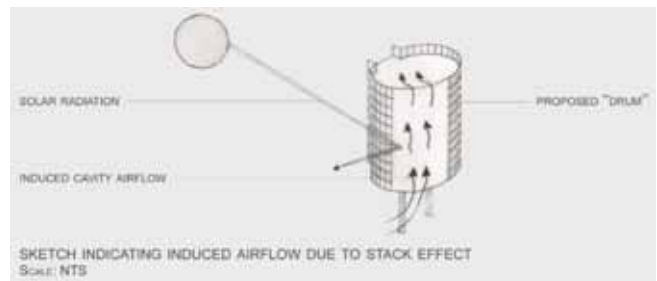
نمای چند طبقه‌ای Multi-Storey facade

در نمای چند طبقه‌ای، محفظه شیشه‌ای نه در جهت افقی و نه در جهت عمودی تقسیم‌بندی و جداسازی نمی‌شود. نمای چند طبقه‌ای در تمامی مساحت نمای ساختمان گسترده شده است. فلسفه کلی نمای چند طبقه‌ای بر این اساس است که هوای گرم در روزهای گرم در بالای محفظه شیشه‌ای متراکم و انباشته شود و به وسیله بازشوهای موجود در سقف ساختمان یا پوسته خارجی دفع شود و در روزهای سرد سال بتواند به قسمت‌های سردتر به پایین نما بیاید و جایگزین هوای سردتر در آن بخش شود.



چگالی هوای گرم نسبت به هوای اطراف خود رخ می‌دهد و در درون دودکش‌ها یا گذرگاه‌های عمودی دیگر دیده می‌شود، اثر دودکشی گویند.

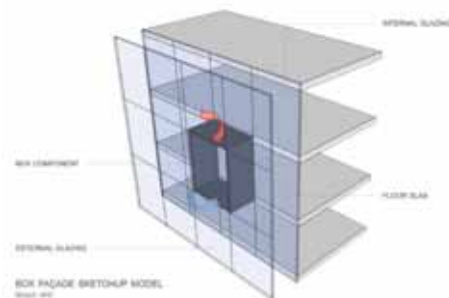
هوا بر اثر تفاوت در دما و فشار جابه‌جا می‌شود و هرچه اختلاف دما بیشتر باشد سرعت این جابجایی بیشتر خواهد بود. هوای گرم تمایل دارد رو به بالا حرکت کند و از راه خروجی سامانه‌های تهویه و روزنه‌های دیگر خارج شود و جای خود را به هوای سردی که از سطوح پایین تر می‌آید، می‌دهد. این موضوع که به آن اثر دودکشی گفته می‌شود در زمستان‌ها شدیدتر از تابستان‌ها است و می‌تواند از آن در جهت تهویه طبیعی هوا کمک گرفت. در نمای دو پوسته این فرآیند زمانی رخ می‌دهد که دانسیته هوا بین دو پوسته داخلی و خارجی نما افزایش یابد. با توجه به حرارت تولید شده به واسطه اثر گلخانه‌ای، چگالی هوا افزایش می‌یابد و در داخل حفره (فضای مابین دو پوسته)، فشار و دمای متغیر در راستای ارتفاع توسعه می‌یابد. در نتیجه این فشار متغیر، هوای گرم از فضای بالای ساختمان خارج می‌شود و هوای متراکم خنک‌تر از پایین وارد می‌شود. این فرآیند تا زمانی که هوای ورودی به ساختمان به صورت مستمر گرم باشد ادامه پیدا می‌کند. در شکل زیر جریان القایی هوا با توجه به اثر دودکشی نشان داده شده است:



انواع نمای دو پوسته:

نمای جعبه‌ای Box Facade

نمای جعبه‌ای، از یک واحد جعبه‌ای از نمای دو پوسته مدولار منفرد که تقسیم‌بندی شده است تشکیل می‌شود و براساس عرض دهانه‌های سازه‌ای یا براساس دهانه‌های در نظر گرفته شده برای هر واحد از ساختمان، شکل می‌گیرد.



نمای کریدوری Corridor Facade

نمای کریدوری، یک طبقه منفرد از نمای دو پوسته است که به صورت افقی در هر سطح طبقه میانی جدا شده است. نمای کریدوری شامل تقسیم‌بندی عمودی نمی‌شود، به غیر از جاهایی مانند گوشه‌های ساختمان یا هر جای دیگری که مربوط به کارکردهای سازه‌ای، آکوستیکی یا محافظتی در مقابل آتش‌سوزی باشد. بازشوهای به صورت متناوب از هر دهانه تا دهانه بعدی پوسته‌های شیشه‌ای منفرد بیرونی، به منظور جلوگیری از نشست هوای داخل به بیرون، در ورودی هر طبقه از فضای محفظه میانی واقع شده‌اند.

منابع:

- www.alupan.com
- www.wikipedia.org
- www.aaronregazzoli.weebly.com
- www.ariansazin.com

گردآورنده: دفتر فنی شرکت آلوپین

نماهای گارتنر

در بلندترین آسمان خراش اروپا

و بزرگترین پروژه ساختمانی سوئیس



به علت عایق بودن ۵۰ دسی‌بلی صوت در فرودگاه، علیرغم صدای هواپیماها، کارکنان قادر خواهند بود در شرایطی آرام کار کنند. همچنین در شهر لس‌آنجلس، ناماساز باواریایی، گنبدی به ارتفاع ۳۶ متر را برای موزه آکادمی پوشش خواهد داد.

این موزه، همان ساختمانی است که همه‌ساله برنامه اسکار در آن اجرا می‌شود. سقف شیشه‌ای با ساختار فولادی این ساختمان توسط رنزو پیانو (Renzo Piano) طراحی شده است. گارتنر همچنین در واشینگتن نمای آلومینیومی برای ساختمان ۵۴ متری خیابان پنسیلوانیا، در فرانکفورت برای ساختمان ۴۵ متری مین‌زرونورث و در لندن ساختمان شماره ۱۰ فرنچ‌آوینو را نصب کرده است. نمای ساختمان مین‌زرونورث در ابعاد ۱۱ هزار مترمربع و از جنس آلومینیوم و فولاد است. نمای ساختمان ۱۰ فرنچ‌آوینو در لندن نیز در ابعاد ۱۸ هزار مترمربعی نصب شده و نمای آلومینیومی است.

طی سال‌های اخیر، تکنیک‌های جدید نظیر طراحی سه‌بعدی کامپیوتری و شیشه‌های تولیدشده با روش‌های جدید، امکان ناماسازی در اشکال پیچیده را فراهم آورده است.

گارتنر نماهای خاص دیگری نیز طراحی کرده است. نماهای دو لایه (پوسته) و سه لایه از جمله دستاوردهای گارتنر بوده که موجب کاهش مصرف انرژی و هزینه‌ی نظافت ساختمان خواهد شد. همچنین دو لایه‌بودن نما موجب شفافیت بالا و عایقیت صوتی بالا خواهد شد. به‌عنوان مثال می‌توان به محصول CCF این شرکت اشاره نمود که در ساختمان اداری روشه (Roche) در باسل (Basel) مورد استفاده قرار گرفته است.

بلندترین آسمان خراش اروپا با نمای آلومینیوم - شیشه در گوندلفینگن-باواریا (Gundelfingen-Bawaria) ساخته خواهد شد. جوزف گارتنر (Josef Gartner GmbH) موفق به عقد قرارداد تولید و اجرای پوسته ساختمان ۴۶۰ متری لاختا سنتر (Lakhta Center) در سن‌پترزبورگ گردیده است. شرکت گارتنر نمای دایره‌ای فرودگاه زوریخ را نیز خواهد ساخت که این پروژه بزرگترین پروژه ساختمانی در سوئیس محسوب می‌شود.

نمای در نظر گرفته‌شده برای هر دو پروژه، مساحتی در حدود ۱۶۵ هزار مترمربع را پوشش خواهد داد که معادل ۲۳ زمین فوتبال است.

ساختمان لاختا در سن‌پترزبورگ با ارتفاع ۴۶۰/۷ متر همانند سوزن پیچیده‌ای ساخته شده است.

نمای آلومینیوم-شیشه‌ای این ساختمان با زاویه ۰/۸ درجه پیچیده شده است. شیشه‌ی نما به روش فرم‌دهی سرد تولید شده که در این روش امکان تولید شکل‌های مختلف هندسی امکان‌پذیر می‌گردد.

تا پایان سال ۲۰۱۷، گارتنر ۷۳۲۴۰ مترمربع نمای خارجی و ۲۵۳۱۰ مترمربع نمای داخلی نصب خواهد کرد.

فرودگاه زوریخ نمای پیچیده با ارزش معماری بالا محسوب می‌شود و گارتنر این مجموعه را نیز ناماسازی خواهد کرد. ساختمان اصلی این بنا با ارتفاع ۳۸ متر به ۶۶۸۲ مترمربع نما نیاز دارد. این قرارداد بزرگترین قراردادی است که گارتنر تاکنون در زمینه‌ی نما منعقد کرده است. مهم‌ترین عامل برجسته‌شدن نماهای گارتنر، شفافیت و بهره‌وری انرژی بالای این نماها به‌شمار می‌رود.



۰۲۱-۶۶۰۸۹۳۲۴-۷

دارای بیشترین خطوط تولید موتاز درب و پنجره در کشور

murali



آکادمی علوم کالیفورنیا

اثری از رنزو پیانو

تعریفی نوین از معماری پایدار

– استفاده از سیستم‌های رطوبت به‌روش اُسْمُز معکوس، با حفظ رطوبت ثابت لازم جهت حفظ مجموعه‌های پژوهشی، مصرف انرژی موردنیاز برای رطوبت را ۹۵ درصد کاهش می‌دهند.

نور طبیعی و تهویه

– حداقل ۹۰ درصد از فضاهایی که به‌طور منظم مورد مصرف قرار می‌گیرند، به نور روز و چشم‌انداز خارجی دسترسی دارند؛ این امر موجب کاهش مصرف انرژی جهت روشنایی و حرارت به‌دست آمده از روشنایی الکتریکی خواهد گردید.

– خط آسمان موج بنا، هوای خنک را به پلازای مرکزی وارد نموده و هوای محیط‌های اطراف پلازا را به‌صورت طبیعی تهویه می‌نماید. نورگیرهای سقف به‌طور اتوماتیک باز و بسته می‌گردند و هوای گرم را از قسمت اوج گنبد به بیرون می‌رانند.

– در قسمت‌های جنگل بارانی و صخره‌های مرجانی، نورگیرهایی به‌صورت راهبردی نصب شده‌اند تا نور طبیعی را به این بخش‌ها برسانند.

– پنجره‌های دارای موتور که به‌طور اتوماتیک باز و بسته می‌گردند، هوای خنک را وارد ساختمان می‌نمایند. این پنجره‌های قابل کنترل، در دفاتر کارمندان نیز استفاده شده‌اند.

– در پاسخ به میزان نور روز واردشده به ساختمان، فوتوسنسورهایی در سیستم روشنایی قرار گرفته‌اند تا میزان نور روشنایی الکتریکی را تنظیم نمایند و میزان انرژی مصرفی جهت روشنایی فضاهای داخلی را کاهش دهند.

– استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر

– سایبان‌های خورشیدی در دور تا دور ساختمان، با ۶۰ هزار سلول فتوولتائیک، میزان ۲۳۰ هزار کیلووات انرژی پاک که در حدود ۵ درصد از انرژی موردنیاز مجموعه می‌باشد را تولید می‌کنند و از انتشار بیش از ۴۰۵ هزار پوند گاز گلخانه‌ای تولیدشده در طول سال، جلوگیری می‌نمایند. – سلول‌های مولتی کریستالی استفاده‌شده در این ساختمان، پربازده‌ترین سلول موجود در بازار بوده و دارای راندمانی ۲۰ درصد بالاتر از دیگر سلول‌ها می‌باشند.

– در سرویس‌های بهداشتی، با هر بار استفاده از آب، توربین‌هایی که در شیرهای آب گذاشته شده‌اند، به حرکت درآمده و انرژی الکتریکی ذخیره می‌نمایند.

بهره‌وری آب

– با جذب آب باران، سقف زنده آکادمی می‌تواند با جمع‌آوری ۳/۶ میلیون گالن آب، از حمل مواد آلاینده به اکوسیستم جلوگیری نماید.

آکادمی علوم کالیفورنیا با طراحی معمار ایتالیایی، رنزو پیانو، با فرم‌دهی به ۲/۵ هکتار بام سبز در سال ۲۰۰۸ به پایان رسید و جهت بازدید عموم افتتاح گشت. این ساختمان که تاکنون دو بار بازسازی شده است، در طراحی رنزو پیانو با سازه‌های جدید، ادغام گردیده است؛ سازه‌ای بسیار شفاف که ساختمان موزه را به‌صورت بصری به گلدن پارک متصل می‌نماید و از ایده‌های تاریک موزه‌های گذشته فاصله می‌گیرد. دور این ساختمان را سایبان‌هایی که محل قرارگیری پنل‌های خورشیدی می‌باشند، سایه‌اندازی می‌کنند.

توسعه پایدار، یکی از جنبه‌های کلیدی مطرح‌شده در این طرح می‌باشد. این پروژه که در آن زمان یکی از ده ساختمان سبز دپارتمان محیط زیست سانفرانسیسکو بوده است با هدف کسب گواهینامه پلاتین LEED ساخته شده است و نه تنها موفق به دریافت این گواهینامه شده که جایزه ULI مؤسسه زمین‌های شهری آمریکای شمالی و جایزه نقره‌ای هولکیم برای ساختمان‌های پایدار را نیز کسب نموده است. درحقیقت، این ساختمان، ۲۰ الی ۲۵ درصد کمتر از میزان موردنظر در این گواهینامه، انرژی مصرف می‌نماید.

این پروژه دو دیوار از سنگ آهک باقیمانده از ساختمان اولیه آکادمی در سال ۱۹۳۴ را حفظ نموده و برای جایگذاری کلکسیون‌های این آکادمی، مجهز به یک افلاک‌نما، یک زیستگاه جنگل‌های بارانی، یک آکواریوم عظیم و چندین فضای نمایشگاهی شده است. افلاک‌نما و حبابی که شامل زیستگاه جنگل بارانی است، با فرم دو کره، پشت‌بام سبز ساختمان را شکل می‌دهند.

پشت‌بام مجموعه، به فضایی مسطح برای گونه‌های گیاهی کالیفورنیا بدل شده است که نیاز به رطوبت و یا آبیاری بیشتر ندارند. این بام سبز، به‌طور کامل در دسترس بازدیدکنندگان نیست و آن‌ها تنها می‌توانند از مسیری کوتاه بر روی بام، آن‌را مشاهده نمایند.

اصول معماری سبز که در این ساختمان استفاده شده است:

گرما و رطوبت

– گرمایش تابشی کف، ۵ تا ۱۰ درصد، انرژی موردنیاز را کاهش می‌دهد. – سیستم بازبایی گرما، گرمای حاصل از تجهیزات HVAC را جمع‌آوری و مجدداً مصرف می‌نماید و انرژی گرمایی مصرفی را کاهش می‌دهد. – سقف سبز، یک لایه عایق حرارتی برتر را می‌سازد و موجب کاهش انرژی موردنیاز برای تهویه هوا می‌گردد. – شیشه‌های مرغوب با عملکرد بالا، در سراسر ساختمان استفاده شده‌اند تا سطح تبادل گرمایی با محیط بیرون را کم نمایند.



- آب دوباره تصفیه شده شهر سانفرانسیسکو برای استفاده مجدد به فلاش تانک توالت‌های این مرکز هدایت می‌شود و میزان آب سالم مصرفی را تا ۹۰ کاهش می‌دهد.
 - با استفاده از شیرآلات کم‌فشار و آب بازیافتی، میزان آب مصرف شده در این مرکز ۳۰ درصد کمتر از میزان پایه خواهد بود.
 - برای به حداقل رساندن میزان آب مصرفی، جهت پر کردن آکواریوم، آب شور از اقیانوس آرام با لوله‌کشی به این مجموعه منتقل می‌شود. ضایعات نیترات این آب پس از استفاده تصفیه شده و اطمینان حاصل می‌گردد که آب آکواریوم را نیز بتوان مجدداً تصفیه و استفاده نمود.

بام سبز

- سقف زنده آکادمی کالیفرنیا، دریچه‌ای تازه به‌سوی محیط زیست وحشی بوده است؛ این سقف با داشتن ۹ گونه گیاهی بومی کالیفرنیا از هرگونه آبیاری مصنوعی بی‌نیاز می‌باشد. مساحت این سقف بیش از ۲/۵ هکتار بوده و بزرگترین نوار پوشش گیاهان بومی در سانفرانسیسکو می‌باشد. - در حدود ۱/۷ میلیون گیاه در این سقف زندگی می‌کنند.

حمل و نقل

- ساختمان جدید آکادمی دارای پارکینگ‌های امنی در ورودی‌های جلو و پشت مجتمع و همچنین یک ایستگاه شارژ اتومبیل‌های برقی می‌باشد.
 از طرفی کارمندان آکادمی در صورت استفاده از حمل و نقل عمومی پاداش دریافت می‌نمایند.
 - متریاها و محصولات استفاده شده در مجموعه، اصولاً بومی بوده و ۲۰ درصد از این متریاها ساختاری در ساختمان تا فاصله ۵۰۰ مایلی از آکادمی قرار داشته‌اند. این مسأله، موجب کاهش اثرات حمل و نقل و حمایت از اقتصاد منطقه‌ای شده است.





عملیات احداث پروژه ال.ام. گیتوی (LM Gateway) از اواخر سال ۲۰۱۶ و اوایل سال ۲۰۱۷ آغاز خواهد شد

تلفیق دو برج و دو پل،

پروژه‌های دیوانه‌کننده را پدید آورده است

گذرگاه عمومی بین دو برج محسوب می‌شود. این پل ۱۶۵ متری (۵۵۴۱ فوتی) در ارتفاع ۶۵ متر (۲۱۳ فوتی) از سطح آب قرار دارد و لذا کشتی‌ها بدون مشکل عبور خواهند کرد.

با توجه به هندسه سایت پروژه، این پل‌ها در زاویه‌ای خاص یکدیگر را قطع کرده و به هم می‌رسند و چنین به نظر می‌رسد که بر روی بند باهم «دست» می‌دهند.

همچنین هر برج دارای آسانسور عمومی است و لذا هر کس که بخواهد از بخش لانگلینی به بخش مارمورمولن عبور کند می‌تواند از این آسانسورها استفاده کرده، برج را بالا رفته و سپس از روی پل رد شود. همچنین به نظر می‌رسد که این پل‌ها تنها برای عابران پیاده قابل استفاده نبوده و دوچرخه‌سواران هم قادر خواهند بود از این پل‌ها استفاده کنند.

به گفته استیون هال، نمای برج‌های مزبور شیشه‌ای است. در این پروژه از شیشه‌های دوجداره برای نما استفاده خواهد شد. همچنین پل‌ها نیز با شیشه ضدضربه دوجداره پوشش داده خواهند شد تا از ورود هرگونه صدا و یا جابجایی هوا جلوگیری شود.

وبسایت کوپنهاگ‌نیوز در گزارش اخیر خود اشاره کرده که این پل‌ها به سیاست نقل و انتقال و جابه‌جایی در این منطقه کمک خواهند کرد، چراکه افرادی که در بخش لانگلینی به سر می‌برند لازم است جهت انتقال ۵۰۰ متر را طی کرده تا به نزدیکترین ایستگاه قطار دسترسی پیدا کنند، اما با احداث پل‌های مزبور امکان جابجایی برای آن‌ها آسان‌تر خواهد شد.

بودجه این پروژه هنوز مشخص نشده ولی انتظار می‌رود که در اواخر سال ۲۰۱۶ و اوایل ۲۰۱۷ کار بر روی آن آغاز گردد.

در نخستین نگاه این پروژه، پروژه‌های منحصر به فرد به نظر می‌آید و از سوی دیگر پروژه‌های غیرممکن. از آن دست از پروژه‌ها که امیدی به پایان آن‌ها نیست. اما استیون هال (Steven Holl) معمار این پروژه تصمیم دارد این پروژه را که در سال ۲۰۰۸ رونمایی شده است، بالاخره برپا کند. این پروژه غیرمعمول شامل مخلوطی از دو برج بوده که توسط تعدادی پل به یکدیگر متصل می‌شوند و به افراد این امکان را می‌دهند که از یک منطقه واقع در کوپنهاگ هاربر به منطقه دیگر میان‌بر بزنند. در سال ۲۰۰۸، پروژه گیتوی برنده مسابقه معماری شد اما با توجه به رکود اقتصادی طی سال‌های اخیر، ساخت آن تاکنون به تعویق افتاده است. معماری این بنا به صورتی است که یکی از این دو برج در اسکله لانگلینی پیر (Langelinie Pier) کوپنهاگ قرار دارد در حالی که دیگری در مارمورمولین (Marmorølen) واقع شده است. برج اولی دارای یک عرشه عمومی بزرگ رو به دریاست و برج دوم دارای تراس بزرگی رو به شهر کوپنهاگ خواهد بود.

هر دو برج دارای طراحی پایداری می‌باشند که از آن جمله می‌توان به یک صفحه خورشیدی با پانل‌های فتوولتائیک، یک سیستم گرمایشی و سرمایشی مبتنی بر آب دریا و طراحی که حداکثر تهویه و نور طبیعی را متضمن می‌شود، اشاره نمود. توربین‌های بادی نیز الکتریسیته مورد نیاز این ناحیه را تأمین خواهند کرد. در نهایت مسأله مطرح آن است که پل‌های ویژه متصل‌کننده دو برج، موجب برجستگی این پروژه خواهند شد.

استیون هال، درباره پروژه مزبور توضیح می‌دهد:

هر برج، پل کابلی مستقر در اسکله خود را حمل می‌کند که



ساختمان کازا بروتال (Casa Brutale)

معماری وحشی در میان سنگ‌ها

این ساختمان با محیط اطرافش، بنای کازا بروتال در منظره صخره‌ها نفوذ کرده و یکپارچگی به وجود می‌آورد.

این ساختمان زیرزمینی از ساختار حرارتی خودگردان ویژه‌ای برخوردار است به طوری که از طرف دیوارهای درون زمین کاملاً عایق‌بندی شده و از خواص خنک‌کننده استخر شنا بهره‌مند است.

نورپردازی این بنا، حداقل است به طوری که تنها یک نمای شیشه‌ای به سوی دریا دارد و هیچ دیواری بالاتر از سطح زمین بنا نشده تا منافذ (پنجره‌های) نصب‌شده در آن جاذب نور باشد. نور به سطح شفاف یا نیمه‌شفاف بنای کازا بروتال نفوذ کرده و آن را زنده می‌کند.

طرح دینامیکی نور با شکست‌ها و سایه‌ها، بدنه بتنی ساختمان را نوازش می‌کند. در واقع بدنه بتنی این بنا این طرح وحشیانه را بوجود آورده و نام کازا بروتال (بروتال به معنای وحشی) را با خود همراه کرده است. در کنار بدنه بتنی، از تخته‌های یکپارچه ساده‌ای به عنوان قالب بتن‌های از پیش ساخته استفاده شده است.

پس از طی ۵۰ پله به سمت دریای آژه، زیرسایه تیغه‌های بتنی، شما به درب ورودی این بنا راه می‌یابید (که از طریق آسانسور نیز قابل دسترسی است). درب چرخانی از جنس چوب کهنه‌کاری شده از طریق نمای شیشه‌ای (محور درب در ۳/۴ طول آن قرار دارد) شما را با منظره نفس‌گیر دریا مواجه می‌کند.

در وسط اتاق پذیرایی، میز ناهارخوری از جنس بتن پیش‌ساخته به همراه صندلی‌های بتنی با روکشی چوبی قرار دارد. انحنای صاف کنار شومینه همانند مجسمه‌ای در کنار صندلی‌ها قرار گرفته‌اند.

پشت میز ناهارخوری، اتاق میهمان زیر تیغه زولنر قدیمی (Zoellner Slab) به همراه گوشه شیشه‌ای قرار دارد. کنار اتاق میهمان، راهرویی به سمت اتاق‌های ویژه (اتاق انبار، حمام و دستشویی) در نظر گرفته شده است. راه‌پله‌های داخلی شامل پله‌های باریک فولادی، این امکان را به آشپزخانه بنا می‌دهد که از نمای شیشه‌ای بهره‌مند شود.



این راه‌پله‌ها شما را به طبقه زیرین ساختمان هدایت می‌کنند. در آنجا اتاق خواب بزرگ اصلی نیز در مجاورت منظره بی‌نظیر دریای آژه قرار دارد. این اتاق خواب از بتن با روکش‌های چوبی ساخته شده است. این درحالی است که دیوار سراسر اتاق با آینه پوشیده شده تا بازی میان نور و سایه را زیباتر جلوه دهد.

در یک جمله می‌توان گفت، کازا بروتال نمایی کامل از همزیستی انسان و طبیعت را به نمایش می‌گذارد. شایان ذکر است که طراحان این بنای عجیب یونانی هستند.

ساختمان کازا بروتال، نمایانگر چشم‌اندازی هندسی است که نشانه‌ای از سادگی و هماهنگی معماری معاصر است. این ساختار فضایی خاص دارد که در خلق آن نیاز ساکنین و احترام به محیط زیست لحاظ شده است.

می‌توان گفت کازا بروتال تغییر یافته ساختمان کازا مالاپارته (Casa Malaparte) واقع در جزیره کاپری است.

این ساختمان آموزه‌های کامل از زیباشناسی، ساختار و کارکرد مهندسی است که تنها می‌توان از راه درک کامل مفاهیم آن، این ساختار را شناخت.

شکل پیچیده و در عین حال زیرکانه این ساختار، چشم‌اندازی فوق‌العاده به همراه داشته و همزمان اجازه می‌دهد که بازی نور و سایه، مرکز توجه در این ساختمان قرار گیرد. کازا بروتال با مصالح ساده‌ای مثل چوب، شیشه، بتن، خاک و آب بنا شده است. ایجاد یک چشم‌انداز فوق‌العاده مهم‌ترین هدف این ساختمان بوده چراکه اجزاء و مصالح مختلفی بر روی آن سوار شده اما چشم‌انداز به قوت خود باقی است. سقف کازا بروتال، استخر شنایی است که کف آن از جنس شیشه بوده و نمایانگر محیط شاعرانه دریای آژه و در امتداد آسمان آبی یونان می‌باشد.



ساختار اولیه این بنا بسیار ساده است: سه قطعه بتن ضخیم که سه دیواره آن را تشکیل می‌دهند. استخر شیشه‌ای که از شیشه تقویت‌شده ساخته شده، مابین دیواره‌های بتنی قرار گرفته تا امکان ورود نور فراوان را از سقف بنا فراهم کرده و داخل را روشن سازد.

نمای شیشه‌ای بزرگ که در وجه جلوی ساختمان قرار دارد، زیبایی دریای آژه را به نمایش می‌گذارد و همزمان قطعات فولادی رنگ‌شده (سیاه‌رنگ) و چوب قهوه‌ای / قرمز این ساختار را تکمیل می‌کنند. از لحاظ یکپارچگی





مرکز تحقیقات جدید مداکسپرت (MedXpert)

به شکل عضله توراکس بدن

مرکز تحقیقاتی و تولید پزشکی بوده که تولیدکننده و فروشنده ایمپلنت است. درواقع ایمپلنت‌ها برای مشکلات ناشی از استخوان‌های توراسیک (Thoracic) به کار می‌روند.

سیستم کر تین وال رایکو ترم و درب‌ها و پنجره‌های رایکو فریم (RAICO FRAME)
طوری باهم تلفیق شده‌اند که به نمای ساختمان چشم‌اندازی روشن می‌دهند.

بدنه ساختمان جدید معرف توراکس می‌باشد، نوارهای دور نما نشان‌دهنده قفسه‌ای استخوانی دور آن بوده و راه‌پله پشت آن نشان‌دهنده ستون فقرات است. این راه‌پله‌ها دسترسی به طبقات مجزا و بالا را ممکن می‌سازد. ریل‌بندی شیشه‌ای که بر روی سقف قرار دارد همان رویه و طرح نما را دور تا دور ساختمان دنبال می‌کند.

برای ایجاد نمای منحصر به فرد معماری، لازم بود که کر تین وال شیشه‌ای کمترین نقطه اتصال را داشته و تا آنجا که ممکن است گسترده باشد. همزمان لازم بود که محیط کاری مناسبی طراحی شود به طوری که روشن بوده و دارای آب و هوای مطلوب باشد و همزمان عایق حرارتی بوده و در برابر گرمای تابستان ایمن باشد.

ساخت سیستم کر تین وال رایکو ترم (RAICO THERM):

در فضای داخلی مناطق بتونی، کف پارکت، کف سنگ یشمی و اتاق‌های بزرگی که توسط دیوارهای گچی از هم جدا می‌شوند، فضایی روشن ایجاد

دفتر مرکزی جدید MedXpert GmbH در اشباخ (Eschbach)، آلمان شبیه عضله توراکس (Thorax) بدن است:

شرکت پزشکی مداکسپرت روش خاصی را برای عرضه محصولات خود انتخاب کرده است. ایجاد دما و فضای مناسب داخلی برای کارمندان از جمله مزایای این مرکز است. از مهم‌ترین وجوه تمایز این ساختمان با ساختمان‌های مشابه، استفاده از سیستم کر تین وال رایکو ترم (RAICO THERM) بوده که برای معماری و نمای ظاهری ساختمان بسیار اهمیت دارد.

این عکس نشان‌دهنده نمایی کاملاً شیشه‌ای بوده که نوارهایی دور آن را فرا گرفته‌اند و به شکل قفسه استخوانی درون بدن می‌باشند. این مدل عملکرد کلی ساختمان را نشان می‌دهد.

هدف اصلی از ساخت چنین نمایی، نشان دادن عملکرد و کارکرد ساختمان است. معمار این ساختمان، فرانک روزنکرانز (Frank Rosenkranz) از شرکت پلاس آرکی تکتن (Plus Architekten) هدف اصلی از ایجاد چنین نمایی را دسترسی به نمایی ویژه بیولوژی انسان می‌داند.

فرانک به همراه تیم معمار خود، ایده ساخت ساختمان چندوجهی، دوطبقه با سقف بتونی مسقف را به اجرا گذاشت.

وجه خارجی ساختمان نمایی تمام‌شیشه است که متصل به نوار آلومینیومی پهن می‌باشد. این نوار آلومینیومی پهن معرف و نشان‌دهنده مرز سقف هر طبقه است. این شکل نمای بی‌نظیر به همراه نوارهایی که تا بالای ساختمان ادامه دارند، نشان‌دهنده بخش عضلانی توراکس بدن می‌باشند که با کارکرد مداکسپرت همخوانی دارد. درواقع مداکسپرت



دسترسی به این فاکتور U با استاندارد بهره‌وری آلمان (EvnE) همخوانی دارد.

مهندس معمار، فرانک روزنکراز از سال ۱۹۸۳ تاکنون مجری ساخت ساختمان‌های تجاری و مسکونی با استفاده از چوب و مواد جامد است. علاوه بر این، وی از سال ۱۹۹۴ مدیر شرکت معماری (Architekten) بوده که تغییر، نوسازی ساختمان‌های تجاری و مسکونی را برعهده دارد. به‌عنوان عضوی از اتاق معماری و مشاور انرژی، فرانک روزنکراز نه‌تنها کاملاً از ساختار و بودجه‌بندی در ساختمان اطلاعات کامل دارد بلکه تأکید زیادی بر روش‌های ساخت با بهره‌وری انرژی بالا، استفاده از مواد اولیه خام، راه‌های حفظ محیط‌زیست و کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی نیز دارد.

ساختمانی که عملاً خود را نشان داده است:

پس از هشت ماه تلاش مستمر بالاخره مداکسپرت (MedXpert GmbH) در ماه اکتبر ۲۰۱۲ به ساختمان جدید خود نقل مکان کرد. حتی طی نخستین امواج گرمای تابستان، داخل ساختمان خنک بوده و ساکنین آن از جوی یکنواخت بهره‌مند گردیدند. به‌گفته‌ی فرانک روزنکراز (Frank Rosenkranz) طراح، کل ساختمانی همان‌طور که برنامه‌ریزی شده است عمل می‌کند که حاصل آن ساختمانی است با ارزش سمبلیک بالا.

اطلاعات کلی ساختمان:

مشتری: شرکت مداکسپرت / کلودیا رایزبرگ

دوره ساخت: مارس ۲۰۱۲ تا اکتبر ۲۰۱۲

معمار: شرکت آرشیکتکن (Architekten)

طراح و برنامه‌ریز نمای شیشه‌ای: شرکت فریلر

متال‌بائو (Freyler Metallbau GmbH)، کنزینگن

شکل ساختمان: چندوجهی، ساختاری دوطبقه با نوار دورتادور، به‌همراه

کرتین‌وال آلومینیومی کاملاً شیشه‌ای

ساختار: ساختار اسکلت بتونی

محصولات رایکوی مورد استفاده:

کرتین‌وال آلومینیومی ترم 56 (THERM⁺56)

قاب آلومینیومی 75DI برای درب‌های آلومینیومی (FRAME⁺75DI)

قاب آلومینیومی 75WI برای پنجره‌های آلومینیومی (FRAME⁺75 WI)

حجم پروژه: ۵/۴۳۱ مترمکعب

مساحت شیشه کاری شده:

کرتین‌وال کاملاً شیشه‌ای در مساحتی حدود ۱۰۰۰ مترمربع



کرده‌اند. برخلاف فضای روشن داخل، نمای دفتر جدید که در مساحت ۱۰۰۰ مترمربعی قرار دارد، تیره، مجزاه و پادکوت شده است که از سیستم کرتین‌وال آلومینیومی رایکو ترم 56 (RAICO TRAME⁺ 56) بهره می‌برد. برای قاب برخی از پنجره‌ها رایکو فریم 75 (RAICO FRAME⁺ 75 WI/DI) استفاده می‌شود. این قاب برای هر درب و پنجره‌ای که محل خروج دود از ساختمان است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ساختمان، که مجهز به سیستم تهویه است، بدون ارسی پنجره‌ها طراحی شده است.

نمای داخلی و خارجی پیچیده:

کرتین‌وال این ساختمان توسط شرکت فریلر متال‌بائو (Freiler Metallbau GmbH) طراحی و اجرا گردید.

به عقیده طراحان، این نمای خاص که شکلی گسترده و پیچیده دارد، به کمک سیستم کرتین‌وال آلومینیومی رایکو ترم ممکن شده است. از طرفی نمای داخلی نیز بی‌نظیر است چراکه نمای درزهای داخلی قیدها و وادارها کاهش داشته‌اند.

عایق و محافظ حرارتی در برابر گرمای تابستانی:

یکی دیگر از مزایای کرتین‌وال آلومینیومی رایکو ترم، بهترین گزینه برای بهره‌وری انرژی، عایق و محافظ حرارتی در برابر گرمای تابستانی است. در این کرتین‌وال از هیچ پل حرارتی استفاده نشده چراکه در آن تکنولوژی بلوک عایق رایکو (RAICO Insulating Block) به کار رفته است. این تکنولوژی فاکتور U در حدود $0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ را به همراه دارد. در واقع



۷-۰۲۱-۶۶۰۸۹۳۲۴-۰۲۱ murali

دارای بیشترین خطوط تولید موتاتژ درب و پنجره در کشور murali



درب‌های کشویی وینیلی شرکت وسترن ویندو



شرکت وسترن ویندو (Western Window) با حضور پرشور خود در نمایشگاه بین‌المللی ساختمان آمریکا موفق شد جدیدترین محصول خود را به بازدیدکنندگان این نمایشگاه معرفی نماید و شرکت‌کنندگان محصولات این شرکت را از نزدیک مشاهده کردند. محصول جدید عرضه‌شده توسط وسترن ویندو، سری جدید ۳۶۰۰ درب‌های کشویی وینیلی این شرکت می‌باشد. این درب‌ها، جدیدترین درب‌های عرضه‌شده توسط شرکت مزبور بوده که بهترین گزینه برای «آشپزخانه‌های مدرن» محسوب می‌شوند.

این درب‌ها دوام و بهره‌وری انرژی بالایی داشته و کیفیت ساخت محصولات آلومینیومی شرکت را نشان می‌دهند. به‌گفته‌ی اسکات گیتز (Scott Gates)، مدیرعامل شرکت وسترن، ساخت و پرداخت این درب‌های کشویی از هنرهای خاص این شرکت بوده و گزینه‌ای مناسب به‌جای درب‌های معمولی است.

این محصول با فناوری سبز دارای استحکامی معادل ۵۰ ksi، فاکتور U، ۰/۳ برای بهره‌وری انرژی و ضریب جذب حرارت خورشیدی کاهش‌یافته‌ای است که موجب مسدودسازی انرژی حرارت خورشیدی می‌شود.

مزایای دیگر این مجموعه شامل دوجداره‌بودن شیشه، پرکننده آرگون، نشر پایین (E پایین) شیشه‌هاست که جهت کاهش E از تکنولوژی اسپیسر و Warm-edge ترموپلاستیک استفاده می‌کند. در یراق‌آلات این مجموعه از فولاد ضدزنگ و اکسترودهای وینیلی استفاده شده است.

به‌گفته‌ی گیتز، این درب‌های کشویی امکان ترازبایی داشته و جزو معدود درب‌های کشویی موجود در بازار بوده که این توانایی را دارند.

گیتز در ادامه می‌گوید: درب‌های وینیلی جدید ما این امکان را برای ساختمان‌سازان فراهم می‌کنند که همزمان از فضای خارجی و داخلی ساختمان بهره‌مند شوند.

از تولیدات خاص این شرکت درب‌های وینیلی سری ۳۶۰۰ این شرکت است که دارای پانل‌های متحرک و صفحه جمع‌شونده بوده که می‌توانند برای نمای بهتر، مخفی شوند.





گزارشی از نمایشگاه بین‌المللی ساختمان (IBS) آمریکا

یکی از مهم‌ترین ارکان صنایع ساختمانی که موجب رونق نمایشگاه شد، صنایع درب‌وپنجره‌سازی و خط درب، پنجره و دیوارهای شرکت سولار اینوویشن (Solar Innovations) بوده است. این شرکت در محصولات خود از شیشه‌هایی با ابعاد بزرگ استفاده کرده که برای تولید این شیشه‌ها از تکنولوژی شیشه‌سازی پلئوتینت سانتاتیو (Pleotints Suntuitive) استفاده شده است. با تولید شیشه از طریق این تکنولوژی، شیشه از حالت شفاف به تیره تغییر می‌کند. به‌گفته‌ی گرگ هدر (Greg Header) مدیرعامل این شرکت، عرضه‌ی این نوع شیشه تحول بزرگی در صنایع درب‌وپنجره‌سازی است چراکه دیگر به سایبان نیازی نخواهد بود.

شرکت درب‌سازی لاکانتینا (Lacantina)، سیستم پوشش کلاد (Clad) هم‌زمان خود را برای درب‌های معلق، تاشونده و کشویی چندجهته در معرض نمایش گذاشت. این محصول جدید متشکل از ریل‌هایی به عرض $2\frac{15}{16}$ اینچ و پانل‌هایی به عرض $2\frac{1}{16}$ اینچ بوده که از هسته LVL و آلومینیوم اکسترودی ساخته شده است. این سیستم، عملکرد حرارتی بالا و ساختار کاملی داشته و به تعمیرات کمی نیاز دارد.

شرکت درب و پنجره‌سازی پاندا (Panda) سیستم دیوارهای متحرک افقی کشویی ترمال بریک (HSW.TS 60) خود را در معرض نمایش گذاشت. به‌علاوه سیستم دیوارهای متحرک بدون قاب شیشه‌ای این شرکت (HSW.92) نیز نظر بسیاری را به خود جلب نمود.

سری HSW.92 برای سردر مغازه‌ها کاربرد دارد چراکه لازم است نمایی کاملاً شیشه‌ای برای به نمایش گذاشتن اشیاء وجود داشته باشد. سری HSW.TS 60 نسبت به تغییرات جوی مقاومت بالایی نشان می‌دهد و کاربردی‌تر است.

علاوه بر محصولات ذکرشده، شرکت پلی‌جم (PlyGem) درب‌های

برگزاری نمایشگاه بین‌المللی ساختمان (IBS) در اواخر ماه ژانویه ۲۰۱۵ در آمریکا موفقیت بزرگی را به‌همراه داشته و نظر بسیاری از بازدیدکنندگان را به خود جلب نمود. حضور ۵۵ هزار بازدیدکننده به‌همراه بیش از ۱۲۰۰ غرفه‌دار، گواهِ اهمیت این نمایشگاه بوده است. درحالی‌که اخبار منتشرشده از نمایشگاه ۲۰۱۴ حاکی از آن است که هنوز بازار در سال ۲۰۱۴ رونق نگرفته بوده، نمایشگاه ۲۰۱۵ شرایطی کاملاً متفاوت را ثابت کرد که نشان از بهبود بازار در سال ۲۰۱۵ است.

یکی از مشکلاتی که در این نمایشگاه مورد بررسی قرار گرفت، گسترش و افزایش ظرفیت شرکت‌های فعال در عرصه‌ی ساختمان بوده است. به‌گفته‌ی بیشتر شرکت‌ها، افزایش ظرفیت مستلزم استخدام نیروی کاری مجرب، الکترونیک‌کار، توانایی‌های خاص جوشکاری و ... می‌باشد.

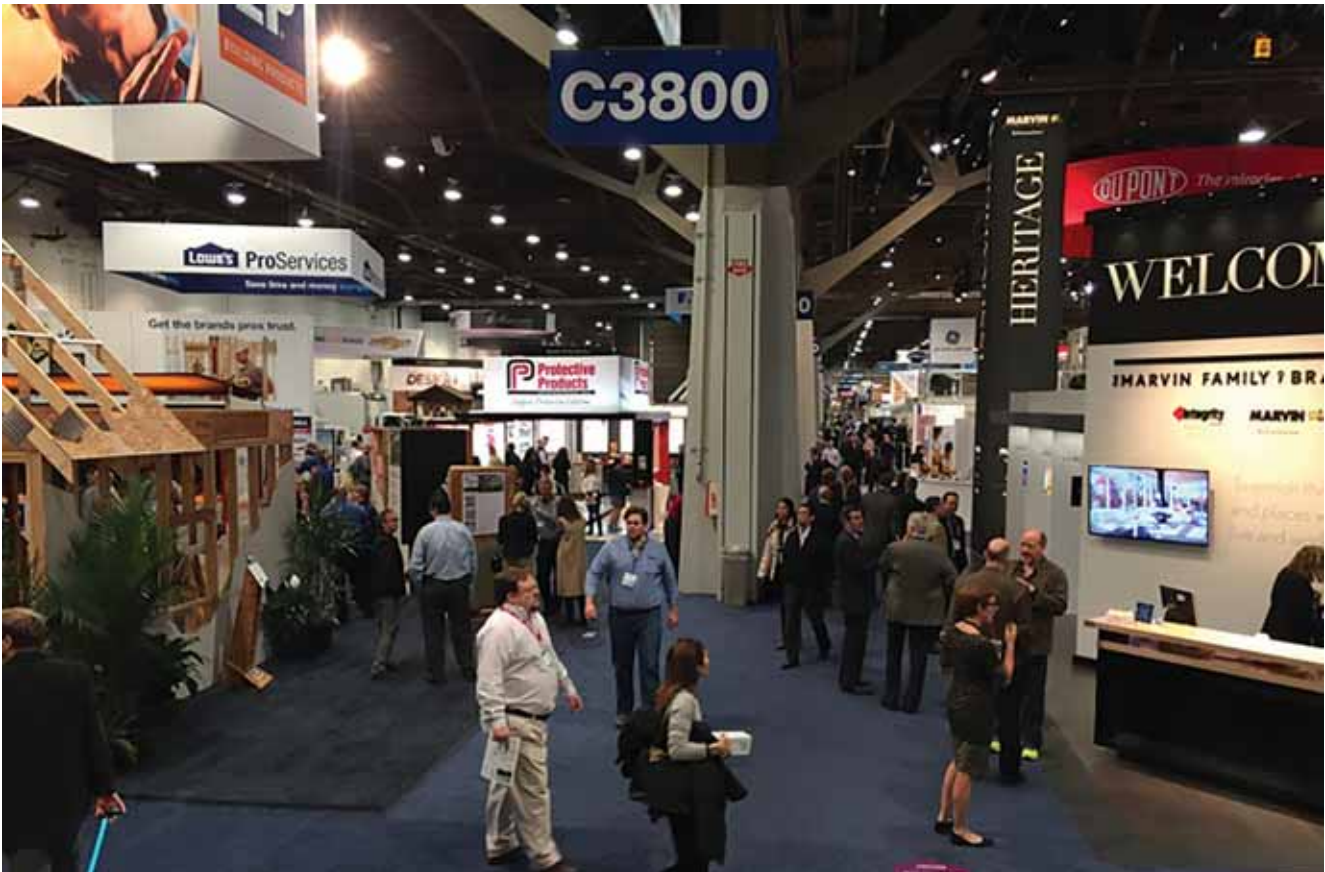
یکی از مهم‌ترین موارد مطرح‌شده در این نمایشگاه، انتخاب ماده و محصول درست و زمان تحویل مناسب بوده است.

رونق نمایشگاه، نمایانگر رونق بازار:

حضور مشتریان مختلف از بخش‌های مختلف صنعت ساختمان، نشان‌دهنده‌ی رونق این بازار بود. آنچه به‌وضوح به چشم می‌خورد، حضور مشتریانی از صنعت درب‌وپنجره‌سازی است. در صنایع درب‌وپنجره‌سازی نیز مسأله‌ی زمان تحویل از اهمیت زیادی برخوردار بوده و جزو مسائل مطرح‌شده بوده است.

گزارش‌های آماری حاکی از آن است که بازدیدکنندگان از این نمایشگاه از ۵۱ هزار نفر در سال ۲۰۱۴ به ۵۵ هزار نفر در سال ۲۰۱۵ افزایش یافتند. بازدیدکنندگان از اقصی نقاط جهان حاضر بوده‌اند اما حضور کشورهای مکزیک، چین، کره‌جنوبی و کانادا بیشتر به چشم می‌خورد.





می‌توان به شرکت کومرلینگ (Kommerling) اشاره نمود. شرکت تیروف (Thiروف) نیز در کنار کومرلینگ نقش بسزایی ایفا کرده است. به گفته شرکت تیروف، مهم‌ترین پارامتر در انتخاب درب‌وپنجره مناسب، بهره‌وری انرژی، اندازه و رنگ است. شرکت کومرلینگ با سیستم درب و پنجره‌های ۷۶ میلی‌متری خود حضور یافت. شرکت پاسیفیک آرکیتکتر، کرتنوال چوبی خود را به نمایش گذاشت که برای ترکیبات کف تا سقف طراحی شده است.

پنجره‌های خارجی-داخلی

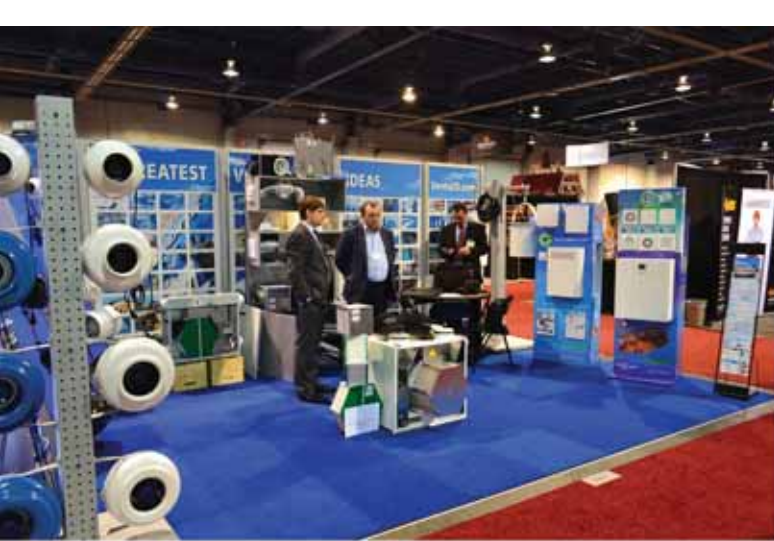
شرکت کولبه (Kolbe) با عرضه خط پنجره‌های ویستالوکس (Vista Luxe) خود، مفهوم جدیدی را به بازار ارائه کرد. شرکت جلد-ون (Jeld-Wen)، سری جدید درب‌ها و پنجره‌های چوبی خود را نیز به نمایش گذاشت. با توجه به هدف یکسان‌سازی فضای داخلی و خارجی، این محصولات در ابعاد بزرگ ارائه شده‌اند. پنجره‌های جدید تاشویی جلد-ون، پنجره‌های سفارشی چوبی خاص این شرکت محسوب می‌شوند که به دنبال نور طبیعی بیشتر می‌باشند. سیستم تاشونده هشت پانلی این شرکت می‌تواند اتاق را به پاسیو یا فضای بیرون متصل سازد. شرکت پاندا محصول فلکس کانتر (Flex Counter) خود را به نمایش گذاشت. این محصول ترکیبی از پنجره و درب‌های تاشویی است که اصطلاحاً قابلیت اتصال فضای خارج و داخل ساختمان را فراهم می‌سازد. تنوع درب‌های کشویی عرضه شده در نمایشگاه بین‌المللی ساختمان، بازدیدکنندگان را به سوی این نمایشگاه جذب می‌نماید.

دو تکه‌ای پاسیوی میراپرمیوم (Mira Premium) خود را به نمایش گذاشت. این درب‌های چهار پانلی، در برابر طوفان مقاوم بوده و به همراه شیشه‌های ضدضربه، مجموعه‌ای بی‌نظیر را تشکیل می‌دهند. این درب‌ها با عرض ۱۲ فوت و در ۴۶ رنگ با استانداردهای مختلف موجود است. شرکت پلی‌جم همچنین درب‌های پاسیوی جایگزین خود را به نمایش گذاشت. این درب‌ها به صورت دو و سه پانلی موجود بوده و تقریباً به ارتفاع ۷ متر می‌باشند. لذا این درب‌ها نور بیشتری را به داخل ساختمان راه می‌دهند.

بهره‌برداری بیشتر از فضای خارجی توسط درب‌های کشویی چند بخشی کلاد (پوشش‌دار) شرکت ماروین به‌طور گسترده امکان‌پذیر شد. این درب‌ها تا عرض ۵۰ فوت و ارتفاع ۱۲ فوت و در شکل‌ها و اندازه‌های مختلف موجود می‌باشند. به گفته یکی از مدیران شرکت ماروین، مجموعه درب‌های خاص این شرکت در میان مشتریان بسیار شهرت دارد.

گستره وسیعی از انتخاب:

درب‌ها و پنجره‌های شرکت Weather Shield پس از چندین سال به نمایشگاه بین‌المللی ساختمان بازگشته‌اند. این شرکت با عرضه گستره وسیعی از نمونه‌های درب و پنجره‌های خود توانست بازمی‌گنجایش ویژه‌ای در بازار کسب نماید. دیو کوستر (Dave Koster)، مدیر شرکت و درشیلد می‌گوید: «طی دو سال گذشته، ما چندین خط جدید تولید معرفی کرده‌ایم و ما بسیار خوشحالیم که تولیدات جدید خود را به شرکت‌کنندگان عرضه کرده‌ایم. این تولیدات عملکرد حرارتی و بهره‌وری انرژی بالایی را به همراه دارند.» از دیگر شرکت‌هایی که در نمایشگاه IBS حضوری فعال داشته‌اند،



محصولات کشویی:

شرکت پانورامیک (Panoramic) درب‌های کشویی خود را به نمایش گذاشت.

شرکت رویال (Royal) محصول جدیدی را نیز در IBS معرفی کرد. درب‌های تاشویی با فریم آلومینیومی این شرکت تا ارتفاع ۲۴ فوت عرضه گردیدند. در کنار رویال، شرکت سیستم‌های لینیال دایو رسیفاید (Diversified Lineal Systems) سری درب‌های کشویی ۷۰۰۰ پاسیوی خود را به نمایش گذاشت. این درب‌ها به صورت پانل‌های دوتایی و چندتایی موجود بوده و به صورت‌های مختلف ترکیب می‌شوند. شیشه‌خور این درب‌ها از ۱ اینچ تا ۱ ۳/۴ اینچ می‌باشد.

درب‌های لولاخور:

شرکت سیمپسون (Simpson) درب‌های لولاخور چوبی خود را به نمایش گذاشت. شرکت ماسونیت درب‌های ورودی لمیوکس (Lemiux) خود را به نمایش گذاشت. درب‌های چوبی این شرکت از استقبال خوبی برخوردار شد چراکه این درب‌ها طی فرآیندی آرام‌آرام تحت دما و گرمایش قرار گرفته و این فرآیند تمایل به پوسیدگی را در این درب‌ها را از بین می‌برد. همچنین این فرآیند (Torre Fication)، ثبات و مقاومت چوب را در برابر حرارت، سرما و رطوبت افزایش می‌دهد.

شرکت ODL بریسا (ODL Brisa) درب‌های جمع‌شونده خود را به نمایش گذاشت و راهکار ساده‌ای برای استفاده از درب‌ها عرضه کرد. این درب‌ها در انواع مختلفی موجود هستند. از درب‌های مدل قدیمی تا درب‌های مدرن، شرکت بریسا تمامی این موارد را پوشش می‌دهد. شرکت ترما-ترو (Therma-Tru) در غرفه بزرگ خود، درب‌های ورودی

استاندارد را به بازار عرضه نمود. این شرکت درب‌های اسموت-استار خود را با طرح چدن به نمایش گذاشت.

محصولات جدید بازار پنجره:

شرکت PGT دو محصول وینیلی خود را به بازار معرفی کرد: پنجره‌های ضدضربه و پنجره‌های عادی. در ماه آوریل ۲۰۱۵ سری جدید پنجره‌های این شرکت به بازار عرضه شدند. پنجره‌های وینیلی این شرکت از بهره‌وری انرژی بالایی برخوردار بوده است. این دو محصول که با نام‌های انرژی‌وو (Energy Vue) و وین‌گارد (Win Guard) شناخته می‌شوند هر کدام خواص منحصر به فرد خود را دارند. انرژی‌وو به صورتی طراحی شده که تحمل فشار تا ۷۰ پوند به ازای هر فوت مربع (psf) را داشته باشد وین‌گارد نیز می‌تواند فشار تا ۱۱۰ psf را تحمل کند.

همچنین شرکت PGT درب‌های کشویی وینیلی چندتخته‌ای خود را به نمایش گذاشت این درب‌ها با ارتفاع ۱۰ فوت و عرض ۴۰ فوت موجودند. پنجره‌های نسل جدید معلق شرکت ماروین (Marvin) برنده جایزه محصول برتر در نمایشگاه درب و پنجره IBS شدند. این پنجره‌ها شامل سیستم قفل و تهویه اتوماتیک می‌باشند. یراق‌آلات این پنجره‌ها به گونه‌ای است که لنگه پنجره کشویی بالا و پایین امکان جابجایی داشته و لذا شست‌وشوی آن آسان می‌گردد.

شرکت‌های حاضر در نمایشگاه به جز درب و پنجره‌سازان:

شرکت EDTM، تولیدکننده تجهیزات آزمایشی برای شیشه و پنجره‌ها، در این نمایشگاه حضور یافت. این شرکت یکی از مهم‌ترین اهداف حضور خود را در نمایشگاه، گسترش خطوط تولیدی و اطلاع‌رسانی در این خصوص عنوان کرده است.



گزارشی از برگزاری هفتمین نمایشگاه بین‌المللی درو پنجره تهران

(۵ - ۲ بهمن ماه سال ۱۳۹۴)

تخصصی را نیز دنبال می‌کنیم که معرفی میزان تأثیر و نقش در و پنجره ساختمانی در حفظ، صرفه‌جویی و استفاده بهینه از منابع انرژی و تلاش در جهت حفظ ذخایر موجود انرژی در کشور، آگاهی از میزان تأثیرگذاری این محصولات در بهینه‌سازی مصرف انرژی و اصلاح الگوی مصرف از جمله این اهداف است.

با توجه به تعدد و فراوانی واحدهای تولیدی، بازرگانی و خدماتی که به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم در زمینه در و پنجره فعال هستند، برپایی نمایشگاه تخصصی و مستقل از نمایشگاه صنعت ساختمان هم برای مشارکت‌کنندگان و هم برای بازدیدکنندگان از اهمیت و اولویت بسیاری برخوردار است. بنابراین این نمایشگاه نیاز مخاطبان این صنعت را به مراتب بیشتر از نمایشگاه عمومی ساختمان برآورده می‌کند، به همین دلیل بسیاری از واحدهای شرکت‌کننده در نمایشگاه در و پنجره و صنایع وابسته، فقط در همین نمایشگاه حضور می‌یابند و در نمایشگاه ساختمان مشارکت نمی‌کنند.

مدیرعامل شرکت بین‌المللی بازرگانی و نمایشگاهی تهران در ارتباط با عضویت در UFI (اتحادیه جهانی صنعت نمایشگاه) اظهار داشت: به‌طور معمول رویدادهایی که بیش از ۱۰ سال سابقه فعالیت دارند، موفق به دریافت گواهینامه یوفی می‌شوند اما ما برای دریافت این گواهی شاخص‌هایی را رعایت کردیم که به‌سرعت به‌عنوان نمایشگاه عضو یوفی مطرح شدیم. وسعت نمایشگاه یکی از عوامل اصلی است که کارشناسان یوفی در نظر می‌گیرند. ما سعی کردیم در همین چند دوره اندک وسعت نمایشگاه را به‌طرز چشمگیری افزایش دهیم. ضمن اینکه این رویداد در خاورمیانه به‌طور تقریبی بی‌نظیر است و هیچ کشوری در این زمینه مدعی نیست. غیر از ترکیه که یکی، دو رویداد با موضوعات پراکنده و کوچک در این زمینه دارد، باقی کشورها هرگز به‌سمت برگزاری چنین عنوانی نرفته‌اند؛ بنابراین نمایشگاه در و پنجره ایران به‌عنوان تنها رویداد بین‌المللی در خاورمیانه مورد توجه قرار گرفته و تمام کشورهای خارجی برای حضور در یک نمایشگاه تخصصی در و پنجره در منطقه خاورمیانه به این نمایشگاه مراجعه می‌کنند. همین امر باعث شده که توجه یوفی از همان دوره‌های نخست به نمایشگاه ما جلب شود.

وی با اشاره به حضور گروه‌های کالایی مختلف و مرتبط با این صنعت در این رویداد مهم گفت: انواع در و پنجره ساختمانی، صنعتی، بیمارستانی، مدارس، سرویس‌های بهداشتی، پارکینگی و فروشگاهی را در ترکیب‌های مختلف آهنی، آلومینیومی، لمینیت، فایبرگلاس، فرفورژه، استیل برنز، سه‌لایه، پروفیل، تمام شیشه و ضدآب، ضدسرقت، ضدآتش، ضدصدا، دوجداره، دکوراتیو و کرکرهای در قالب غرفه‌های جداگانه داریم.

همچنین ماشین‌آلات و ابزار تولید، مونتاژ و خط تولید در و پنجره، سیستم‌های تولید روباتیک و اتوماسیون صنعتی، درهای گردان و اتوماتیک، انواع سیستم‌های «دایکست»، «انادایزینگ»، «ترمال‌بریک»، «پادکوتینگ»، انواع تجهیزات و سیستم‌های در بازکن اتوماتیک، کنترل از راه دور، کنترل تردد، سیستم‌های هوشمند و سیستم‌های کنترل و انواع

به‌گزارش باشگاه در و پنجره و نما، هفتمین نمایشگاه بین‌المللی در و پنجره و صنایع وابسته، از دوم بهمن تا پنجم بهمن ماه در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برگزار شد.

رویدادهای مرتبط با صنعت ساختمان همواره از مخاطبان بسیار زیادی برخوردار هستند. نمایشگاه در و پنجره یکی از همین عناوین است که اگرچه تنها ۷ سال از عمر برگزاری آن می‌گذرد اما هم شناخته شده است و هم تأیید سازمان‌های جهانی مانند یوفی را دارد.

فرهاد امینیان، مدیرعامل شرکت بین‌المللی بازرگانی و نمایشگاهی تهران در گفتگو با خبرنگار تابناک درباره شرایط برگزاری این نمایشگاه گفت: این رویداد با عنوان تجاری «Do-Win Tech» از سال ۸۸ کلید خورده و تا امروز بدون وقفه فعال بوده است. در طول این سال‌ها همواره سعی کردیم رشد کمی و کیفی را در کنار هم داشته باشیم. نخستین دوره این نمایشگاه در قالب ۳ سالن کلید خورد و برای دوره فعلی با ۱۳ سالن اصلی در خدمت مخاطبان هستیم. فضای کلی نمایشگاه حدود ۴۸ هزار مترمربع است که ۲۴ هزار متر آن مفید است.

۳۸۶ شرکت داخلی و ۵۷ شرکت خارجی با ما در این رویداد همراهی کرده است. ضمن اینکه اتحادیه جهانی نمایشگاه‌ها (یوفی) در بازرسی‌هایی که داشته، نمایشگاه در و پنجره و صنایع وابسته را لایق دریافت گواهینامه این سازمان دانست و اکنون این نمایشگاه تأیید این سازمان را هم دارد.

امینیان با اظهار رضایت از حضور پررنگ شرکت‌های خارجی در این نمایشگاه گفت: ترکیه، آلمان، ایتالیا، بلغارستان، چین، اسپانیا و امارات متحده عربی از جمله کشورهایی بودند که در این نمایشگاه حضور داشتند.

وی درباره اهداف برگزاری این رویداد گفت: اهداف اصلی ما به دو بخش تقسیم می‌شود؛ بخش نخست اهداف عمومی ماست که شامل معرفی ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل کشور در زمینه تولید، بازرگانی و خدمات مربوط به صنایع در و پنجره، شناسایی و معرفی مشکلات، موانع و نقاط ضعف موجود در این صنعت و تلاش برای جلب حمایت سازمان‌های دولتی ذیربط از دست‌اندرکاران صنعت یاد شده است. از دیگر اهداف عمومی برگزاری این نمایشگاه می‌توان به ایجاد بستری مناسب به‌منظور ترغیب افراد یا واحدهای سرمایه‌گذار برای سرمایه‌گذاری و بهره‌گیری مناسب از ظرفیت‌های موجود، ایجاد زمینه‌های اشتغالزایی و کارآفرینی در صنایع موضوع نمایشگاه، آشنایی دست‌اندرکاران با محصولات، نوآوری‌ها و ظرفیت‌های موجود در سایر کشورها و تلاش برای رسیدن به استانداردهای جهانی اشاره کرد.

علاوه بر این ایجاد فضای رقابتی سالم میان تولیدکنندگان داخلی در جهت ارتقای کیفیت تولید، ایجاد ارتباط مستقیم و رودررو میان تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان به‌منظور آشنایی بهتر با نیازهای بازار مصرف و ایجاد یا ارتقای رویکرد صادرات محصول به سایر کشورها نیز در گستره اهداف عمومی نمایشگاه جای می‌گیرد. در کنار اینها اهداف

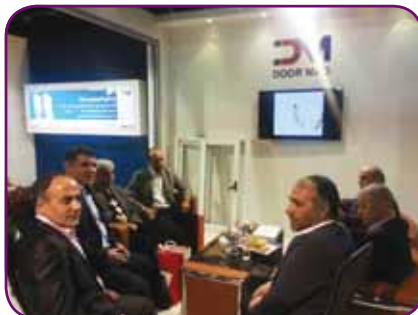


دربازکن‌های ساده و تصویری را در سالن‌های زیرپوشش این نمایشگاه معرفی می‌کنیم. علاوه بر این سیستم‌های پنوماتیک، هیدرولیک، روغنی، هیدروالکتریک، مکانیکی و گازی، انواع یراق‌آلات و دستگیره در و پنجره، قفل‌های ساده و برقی، سیستم‌ها و تجهیزات رنگ‌آمیزی، مواد اولیه، مواد شیمیایی (جلادهنده‌ها، پاک‌کننده‌ها و...)، نوار و مواد ویژه آب‌بندی و درزگیری و انواع شیشه‌های مخصوص در و پنجره شامل دوجداره، رفلکس، رنگی، مشجر، خم، سیکوریت و... نیز از دیگر محصولات ارائه‌شده در نمایشگاه هستند.



مدیر برگزاری این نمایشگاه با ابراز خرسندی از وضعیت تولیدات داخلی و همچنین توسعه و پیشرفت صنعت در و پنجره در کشورمان خاطر نشان کرد: صنعت در و پنجره در ۱۰ سال اخیر در کشور ما رونق بسیاری پیدا کرده است. تولیدکنندگان داخلی در زمینه تولید در و پنجره‌های بومی‌وی‌سی و مقاوم در برابر خروج انرژی دستاوردهای بی‌نظیری داشته‌اند و هر روز بر توسعه این محصولات افزوده می‌شود. شاید تا پیش از این سال‌ها ما واردکننده محصولات مختلف از ترکیه و چین بودیم اما اکنون اوضاع خیلی فرق کرده، ممکن است کیفیت محصولات ما بالاتر از محصولات ترکیه نباشد اما به‌طور قطع قادر به رقابت تجاری با آنها هستیم. لازم به ذکر است که دو ماهنامه در و پنجره و نما نیز همانند سال‌های گذشته در سالن میلاد A این نمایشگاه حضوری فعال داشت.







رویدادهای مرتبط با صنعت در و پنجره

نمایشگاه فین بیلد

Finnbuild



زمان برگزاری: ۱۴-۱۲ اکتبر ۲۰۱۶ (۲۲-۲۰ مهر ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: فنلاند، هلسینکی

موضوع: نمایشگاه بین‌المللی ساختمان و صنعت ساختمان‌سازی و سرویس‌دهی که در سال ۲۰۱۴ بیش از ۲۵ هزار بازدیدکننده را به سوی خود جلب نمود.

سایت: www.finnbuild.fi www.messukeskus.com

پست الکترونیکی: hallimestari@messukeskus.com

نمایشگاه آنکوماک

Ankomak 2016



زمان برگزاری: ۵-۱ ژوئن ۲۰۱۶ (۱۵-۱۱ خرداد ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: ترکیه، استانبول

موضوع: صنعت ساختمان‌سازی شامل ماشین‌آلات، اجزای و مصالح ساختمانی.

سایت: www.ankomak.com

info@ite-turkey.com

نمایشگاه پنجره، درب و پروفیل کیف

Windows, Doors & Profiles



زمان برگزاری: ۲۶-۲۴ ژانویه ۲۰۱۷ (۷-۵ بهمن ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: اوکراین، کیف

موضوع: این نمایشگاه سالانه به نرده، درب‌های داخلی، پنجره‌های چوبی و انواع درب‌ها و پروفیل‌ها اختصاص دارد و به صورت سالانه برگزار می‌شود.

سایت: www.theprimus.com

نمایشگاه فسکوا

FESQUA



Quando São Paulo vira a capital mundial das Esquadrias!

زمان برگزاری: ۲۴-۲۱ سپتامبر ۲۰۱۶ (۳۰ شهریور تا ۲ مهر ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: برزیل، سائوپائولو

موضوع: موضوع اصلی این نمایشگاه صنعت درب و پنجره، انواع پنجره و نصب آن است.

سایت: www.fesqua.com.br

نمایشگاه درب استانبول ۲۰۱۷

Door Fair Turkey 2017 (Kapi Fuarı)



زمان برگزاری: ۱۵-۱۲ ژانویه ۲۰۱۷ (۲۵-۲۲ دی ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: ترکیه، استانبول

موضوع: انواع درب‌های چوبی، فولادی، اتوماتیک، آلومینیومی، صنعتی و یراق‌آلات مربوط به درب‌ها.

سایت: www.doorfair.com

نمایشگاه گلس بیلد

AMERICA GLASS BUILD



زمان برگزاری: ۲۱-۱۹ اکتبر ۲۰۱۶ (۲۹-۲۷ مهر ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: لاس وگاس، آمریکا

موضوع: نمایشگاهی درخصوص شیشه، پنجره و درب. دوره بعدی این نمایشگاه در تاریخ ۱۵-۱۲ سپتامبر ۲۰۱۷ (۲۴-۲۱ مهر ۱۳۹۶) در آتلانتا برگزار می‌شود.

سایت: www.glassbuild.com



نمایشگاه ویندور پراگ
WINDOOR EXPO PRAGUE



زمان برگزاری: فوریه ۲۰۱۷
مکان برگزاری: جمهوری چک، پراگ
موضوع: نمایشگاهی بین‌المللی در خصوص پنجره، درب، نرده، سایبان و یراق‌آلات. این نمایشگاه هر دو سال یکبار برگزار می‌گردد.
سایت: www.windoorexpo.cz

نمایشگاه بائو ۲۰۱۷

Bau 2017



زمان برگزاری: ۲۱-۱۶ ژانویه ۲۰۱۷ (۲۶ دی تا اول بهمن ۱۳۹۵)
مکان برگزاری: آلمان، مونیخ
موضوع: نمایشگاهی در خصوص ساختمان‌سازی، مصالح ساختمانی، سیستم نما، مواد عایق، درب، پنجره و سایر اجزای ساختمانی.
سایت: www.bau-muenchen.com
info@bau-muenchen.com

نمایشگاه ویژن

Vision 2017



زمان برگزاری: ۹-۸ مارس ۲۰۱۷ (۱۹-۱۸ اسفند ۱۳۹۵)
مکان برگزاری: ایالات متحده، لاس‌وگاس
موضوع: پوشش‌های پنجره، انواع کرکره و تجهیزات پوشش‌دهی پنجره‌ها.
سایت: www.wf-vision.com

نمایشگاه هاس آند انرژی

HAUS UND ENERGIE



زمان برگزاری: ۲۲-۱۹ ژانویه ۲۰۱۷ (۳۰-۳ بهمن ۱۳۹۵)
مکان برگزاری: آلمان، سیندلفینگن
موضوع: معماری، رنگ‌آمیزی، نما، پنجره، انواع درب (درب گاراژ، درب ورودی و ...)، انواع پوشش و هر آنچه که به ساختمان مربوط است.
سایت: www.messe-sindelfingen.de

نمایشگاه پنجره، درب و سقف

Windows. Doors. Roof



زمان برگزاری: ۱۸-۱۵ مارس ۲۰۱۷ (۲۸-۲۵ اسفند ۱۳۹۵)
مکان برگزاری: اوکراین، لویو
موضوع: این نمایشگاه به صورت سالانه و در زمینه پنجره و درب‌های PVC، آلومینیومی، چوبی، پروفیل‌ها و تجهیزات تولید درب و پنجره برگزار می‌گردد. عایق‌بندی، سقف و نما نیز بخش دیگری از این نمایشگاه را تشکیل می‌دهد.
سایت: www.galexpo.com.ua

نمایشگاه شیشه و آلومینیوم + ویندورکس

خاورمیانه

Glass & Aluminum+WINDOOREX

MIDDLEEAST



زمان برگزاری: فوریه ۲۰۱۷
مکان برگزاری: مصر، قاهره
موضوع: نمایشگاهی بین‌المللی در زمینه پنجره، درب، نما، شیشه، سقفی و کرتین‌وال
سایت: www.glassalusaudi.com

نمایشگاه اینتریور و بیلدکس
INTERIORS & BUILDEX



زمان برگزاری: ۱۶-۱۳ مارس ۲۰۱۷ (۲۶-۲۳ اسفند ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: عمان، مسقط

موضوع: نمایشگاه ساختمان و تمامی اجزای وابسته به ساختمان شامل تجهیزات ساختمان، تأسیسات حمام، سرامیک، صنایع چوبی، طراحی داخلی، درب و پنجره.

سایت: www.thebigshow-oman.com

نمایشگاه وینتک اوکراین

WINTEC EXPO



زمان برگزاری: مارس ۲۰۱۷

مکان برگزاری: اوکراین، کیف

موضوع: نمایشگاهی سالانه درخصوص پنجره، درب و نما.

سایت: www.wintecexpo.com.ua

نمایشگاه درب استانبول

ISTANBUL DOOR EXPO



زمان برگزاری: ۱۱-۸ مارس ۲۰۱۷ (۲۱-۱۸ اسفند ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: ترکیه، استانبول

موضوع: نمایش انواع درب‌های آلومینیومی، PVC، چوب و وینیل.

سایت: www.doorexpoistanbul.com

نمایشگاه بائن+ووهنن ۲۰۱۷

BAUEN+WOHNEN 2017



زمان برگزاری: ۱۹-۱۷ مارس ۲۰۱۷ (۲۹-۲۷ اسفند ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: آلمان، اوفنبرگ

موضوع: نمایشگاه ساختمان، ساختمان‌سازی، دکوراسیون و نما.

سایت: www.bauwohnengarten.de

نمایشگاه کلیمینفیسو ۲۰۱۷

KLIMAINFISSO KLIMAINFISSO



زمان برگزاری: ۷-۵ مارس ۲۰۱۷ (۱۷-۱۵ اسفند ۱۳۹۵)

مکان برگزاری: ایتالیا، بولزانو

موضوع: نمایشگاهی درخصوص درب، پنجره و نما و تولیدکنندگان این محصول.

سایت: www.Fierabolzano.it/Klimainfisso

نمایشگاه اکسپو کارا اومبریا

EXPO CASA UMBRIN



زمان برگزاری: مارس ۲۰۱۷

مکان برگزاری: ایتالیا، باستیا

موضوع: ساختمان، ساخت‌وساز، دکوراسیون، بازسازی، نما و درب.

سایت: www.expo-casa.com

نمایشگاه R+T آسیا

R+T ASIA



زمان برگزاری: ۲۴-۲۰ مارس ۲۰۱۷ (۴-۲ فروردین ۱۳۹۶)

مکان برگزاری: چین، شانگهای

موضوع: نمایشگاه بین‌المللی رولر شاتر، درب، انواع نرده و سایبان.

سایت: www.rtasia.org

بانک اطلاعاتی

صنعت در و پنجره، نما و دکوراسیون

برای درج رایگان اطلاعات شرکت خود در این صفحات
با تلفن های ۷۷۲۴۰۵۰۳ و ۷۷۲۴۰۵۰۳ تماس حاصل فرمایید
و یا فرم زیر را تکمیل و برای ما فکس نمایید



آلومینیوم فن آور امروز (آلوفن)

زمینه فعالیت: فروش پروفیل های اختصاصی آلومینیومی ترک و اروپایی،
مجری نماهای مدرن و شیشه ای، طراحی و ساخت درب و پنجره های آلومینیومی
ترمال بریک و ساده
آدرس: تهران - سعادت آباد - سرو غربی - خیابان بخشایش - کوچه سبز -
پلاک ۲۲ - واحد ۱۶
تلفن: ۰۲۱-۲۲۰۶۳۵۴۰
تلفکس: ۰۲۱-۲۲۰۶۳۷۷۱
سایت: www.alufan.ir
پست الکترونیکی: info@alufan.ir

نام شرکت:

زمینه فعالیت:

آدرس کارخانه و دفتر مرکزی:

تلفکس کارخانه و دفتر مرکزی:

آدرس اینترنتی:

پست الکترونیکی:



آلومینیوم کوثر زنجان

زمینه فعالیت: تولیدکننده پروفیل های اختصاصی، سازنده انواع درب و پنجره
اختصاصی دوجداره ترمال بریک، رنگ آمیزی الکترواستاتیک دکورال، پراک آلات
اختصاصی ترکیه
آدرس: زنجان - شهرک صنعتی شماره ۱ - بلوار پروفیسور ثبوتی - انتهای آذر جنوبی
تلفن: ۰۲۴-۳۲۲۲۱۲۶۲-۴
فکس: ۰۲۴-۳۲۲۲۱۲۶۵
سایت: www.aluminiumkosar.com
پست الکترونیکی: info@aluminiumkosar.com



آر تیکون

زمینه فعالیت: ماشین آلات تولید و اتوماسیون پنجره های دوجداره
آدرس: تهران - میدان ونک - برج آسمان ونک - طبقه ۱۱ - واحد ۱۱۰۴
تلفکس: ۰۲۱-۸۸۶۵۰۲۱۲-۳
سایت: www.kraftmuller.de



آویژه نما

زمینه فعالیت: اجرای نماهای شیشه ای و آلومینیومی، انواع در و پنجره
آلومینیومی و upvc
آدرس کارخانه: اتوبان ساوه - کیلومتر ۱۴ - صباشهر - اولین کوچه بعد از شهرداری
آدرس دفتر مرکزی: تهران - خیابان ولیعصر - بین میرداماد و ظفر - خیابان
سرو - پلاک ۴ - واحد ۱۷
تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۱-۸۶۰۸۰۶۷۶
فکس دفتر مرکزی: ۰۲۱-۸۸۶۴۷۸۹۵
سایت: www.avijehnama.com
پست الکترونیکی: info@avijehnama.ir

آریان سپهر

زمینه فعالیت: درب و پنجره UPVC، نمایندگی انحصاری برند (های) ویتنگ
و پلاستین
آدرس: شهرک صنعتی عباس آباد - بلوار ابن سینا - روبروی بلوار خیام - جنب
خیابان مدرس
تلفن: ۰۲۱-۳۶۴۲۶۹۹۴
پست الکترونیکی: rahimi.mehdi61@yahoo.com



murāl ۰۲۱-۶۶۰۸۹۳۲۴-۷

دارای بیشترین خطوط تولید مونتاژ درب و پنجره در کشور

murāl



پارس آلومین اراک

زمینه فعالیت: تولید انواع پروفیل آلومینیومی ساختمانی در و پنجره دوجداره و نما
 آدرس: اراک - کیلومتر ۲ جاده تهران - روبروی آسایشگاه سالمندان
 تلفن: ۰۸۶-۳۴۱۳۱۶۶۱
 فکس: ۰۸۶-۳۴۱۳۱۶۶۰
 پست الکترونیکی: info@parsalumin.ir



افام ماشین آلات خدمات

زمینه فعالیت: نماینده انحصاری شرکت LGF ایتالیا، تولیدکننده ماشین آلات
 صنعت درب، پنجره و نما
 آدرس: تهران - باغ فیض - خیابان باهنر - خیابان کاشفی نیک - کوچه پاییزان -
 کوچه وحدت ۴ شمالی - ساختمان بهار - پلاک ۱۱ - طبقه اول - واحد ۱
 تلفن: (خط ۱۵) ۰۲۱-۴۴۰۱۳۷۲۶
 سایت: www.efam.ir



پارس کرنٹ

زمینه فعالیت: طراح و سازنده یراق آلات اختصاصی درب و پنجره آلومینیومی
 آدرس: جاده ساوه - شهرک صنعتی چهاردانگه - خیابان ۲۴ شرقی - پلاک ۱۳
 تلفن: ۰۲۱-۵۵۲۷۶۳۱۲-۳
 فکس: ۰۲۱-۵۵۲۶۷۲۶۰
 سایت: www.parscornet.ir
 پست الکترونیکی: parscornet@gmail.com

بازرگانی آلومینیوم فروغی

زمینه فعالیت: نمایندگی رسمی فروش پروفیل های آلومینیومی ترمال بریک
 و نرمال درب و پنجره و نماهای کرتین وال
 آدرس: تبریز - خیابان آزادی - روبروی بیمارستان سینا
 تلفن: ۰۴۱-۳۵۴۰۹۲۶۳
 فکس: ۰۴۱-۳۵۴۰۹۲۳۸
 سایت: www.foroughialum.com
 پست الکترونیکی: info@foroughialum.com



پارس وین

زمینه فعالیت: تولیدکننده انواع در و پنجره آلومینیومی و UPVC، اجرای
 نمای کامپوزیت، تولید توری های رولینگ و پلیسه
 آدرس: رشت - کیلومتر ۳ جاده انزلی - روبروی تالار سلطان
 تلفن: ۰۲۱-۴۲۶۳۳۶۴ و ۰۲۱-۴۲۶۳۳۶۴
 تلفکس: ۰۲۱-۴۲۶۳۳۶۳
 سایت: www.parswinco.com

بسترسازان اکسیر ساخت و ساز

زمینه فعالیت: ساختمانی ISF
 آدرس: مشهد - خیابان امام خمینی - خیابان جنت - جنت ۲ - پلاک ۷۲
 تلفن: ۰۹۱۳۳۵۴۷۲۷۵ و ۰۵۱-۳۲۲۹۱۵۰۴

پارس وین +

زمینه فعالیت: طراح و سازنده یراق آلات اختصاصی درب و پنجره آلومینیومی
 آدرس: جاده ساوه - شهرک صنعتی چهاردانگه - خیابان ۲۲/۵ اشکان - پلاک ۱۷
 تلفن: ۰۲۱-۵۵۲۸۴۰۱۱ و ۰۲۱-۵۵۲۷۴۲۷۹
 تلفکس: ۰۲۱-۵۵۲۸۰۸۴۹
 سایت: www.parswinplus.com



پارس آلومان کار

زمینه فعالیت: تولیدکننده ورق های آلومینیومی
 آدرس: پاسداران - میدان هروی - خیابان موسوی - خیابان ضابطی - کوچه
 غیائی - شماره ۴۰ - واحد ۴
 تلفن: ۰۲۱-۲۲۹۷۳۸۹۰
 فکس: ۰۲۱-۲۲۹۷۴۳۶۹
 سایت: www.parsaluman.com

پروفیل شمشاد اراک

زمینه فعالیت: پروفیل درب و پنجره، مقاطع صنعتی و تخصصی آلومینیومی
 آدرس: اراک - کیلومتر ۶ جاده فراهان
 تلفن: ۰۸۶۳۴۲۵۷۵۶۱
 فکس: ۰۸۶۳۴۲۵۷۲۱۰
 پست الکترونیکی: coolavona@hotmail.com

روماک سازه

زمینه فعالیت: درب های اتوماتیک
 آدرس: اراک - خیابان شریعتی
 تلفن: ۰۸۶۳۳۲۱۵۷۰۱
 فکس: ۰۸۶۳۲۲۲۸۷۲۷
 پست الکترونیکی: Aziz_saryanei@yahoo.com

پنجره پیرامید

زمینه فعالیت: تولیدکننده انواع در و پنجره UPVC و شیشه دوجداره
 آدرس: کرج - بلوار هفت تیر - روبروی شهرداری منطقه دو
 تلفن: ۰۲۶۳۲۷۰۹۸۹۸
 فکس: ۰۲۶۳۲۷۰۹۸۹۸
 پست الکترونیکی: e1.01fpr@gmail.com

سریر صنعت امیر



زمینه فعالیت: تولید پروفیل گالوانیزه
 آدرس کارخانه و دفتر مرکزی: اصفهان - شهرک صنعتی جی - خیابان یکم - پلاک ۱۷
 تلفن: ۰۳۱-۳۵۷۲۱۰۶۵-۶۸
 سایت: www.sarirsanat.ir
 پست الکترونیکی: commercial@sarirsanat.ir

توسعه عمران پرکوک کومش

زمینه فعالیت: تولیدکننده در و پنجره دوجداره بوبی وی سی به سبک معماری ایرانی اسلامی
 آدرس کارخانه: سمنان - شهرک صنعتی شرق - بلوار کارفرمایان - خیابان صنعت ۴ - روبروی شرکت دانا فولاد
 تلفن کارخانه: ۰۲۳۳۳۶۵۲۷۴۹
 آدرس دفتر مرکزی: سمنان - بلوار جمهوری - جنب بوستان وحدت
 تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۳۳۳۴۴۴۵۵۵
 فکس دفتر مرکزی: ۰۲۳۳۳۴۳۹۰۶۶
 سایت: www.topcowin.com
 پست الکترونیکی: info@topcowin.com

گروتمان



زمینه فعالیت: تولیدکننده پروفیل های پنجره و نمای آلومینیومی
 آدرس کارخانه: جاجرود - منطقه صنعتی کمرد - خیابان آتن مریخ - خیابان صنعت شرقی - پلاک ۱۸۲
 تلفن کارخانه: ۰۲۱-۷۶۲۶۲۰۲۵ و ۷۶۲۶۴۱۴۲
 آدرس دفتر مرکزی: تهران - میدان ونک - برج آسمان ونک - طبقه ۱۱ - واحد ۱۱۰۴
 تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۵۰۲۱۲-۳
 سایت: www.garodman.com
 پست الکترونیکی: info@garodman.com

تولیدی بازرگانی های تک



زمینه فعالیت: فروش یراق آلات UPVC، ساخت درب و پنجره دوجداره، توری رولینگ و پلیسه
 آدرس کارخانه: قزوین - جاده نجف آباد - ابتدای روستا - سمت چپ
 آدرس دفتر مرکزی: قزوین - خیابان نوروزیان - بین حکمت ۲۱ و ۲۳
 تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۸۳۳۶۸۰۲۵۴
 فکس دفتر مرکزی: ۰۲۸۳۳۶۸۰۳۵۴
 پست الکترونیکی: Hightech_upvc@yahoo.com

گروه تولیدی اصفهان تور



زمینه فعالیت: تولید پروفیل و ملزومات انواع توری های رولینگ (جمع شونده)، پلیسه (آکاردئونی) ریلی، لولایی و ثابت
 تلفن کارخانه: ۰۳۱۳۳۶۴۱۶۱۵
 فکس کارخانه: ۰۳۱۳۳۶۰۵۲۵۱
 آدرس دفتر مرکزی: اصفهان - خمینی شهر - خیابان شریعتی شمالی - ابتدای خیابان ساعی
 تلفن دفتر مرکزی: ۰۳۱۳۳۶۴۵۲۰۵
 فکس دفتر مرکزی: ۰۳۱۳۳۶۴۹۶۰۷
 سایت: www.esfahantoor.ir



murāl ۰۲۱-۶۶۰۸۹۳۲۴-۷

دارای بیشترین خطوط تولید موتاز درب و پنجره در کشور

murāl



گسترش صنایع آذر برزین (GSA)

زمینه فعالیت: تولیدکننده پراک آلات در و پنجره UPVC، قالب سازی، ماشین سازی، آبرکاری، انواع پراک آلات درب و پنجره دوجداره
 آدرس کارخانه: خراسان رضوی - شهرستان سبزوار - کیلومتر ۱۱ جاده تهران - شهرک صنعتی سبزوار - فاز دوم
 تلفن کارخانه: ۰۲۱-۵۸۲۶۰۴۶۳
 آدرس دفتر مرکزی: تهران - خیابان پاسداران - میدان هروی - خیابان آزادی - پلاک ۵۷ - طبقه اول - واحد ۴
 تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۱-۲۶۹۱۰۳۸۵ فکس دفتر مرکزی: ۰۲۱-۲۲۹۷۷۰۱۲
 سایت: www.gsa-co.com
 پست الکترونیکی: info@gsa-co.com

گروه صنعتی امیران

زمینه فعالیت: تولیدکننده انواع در و پنجره های UPVC و نسل جدید توری های جمع شونده
 آدرس دفتر مرکزی: تهران - تهرانپارس - خیابان اتحاد - خیابان ۱۷ غربی - کوچه ۵ - پلاک ۵
 تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۱-۲۶۳۲۰۲۰۸
 فکس دفتر مرکزی: ۰۲۱-۲۶۳۲۰۵۱۸
 سایت: www.upvc20.ir
 پست الکترونیکی: upvc20@yahoo.com



نگارین پنجره آفتاب

زمینه فعالیت: درب و پنجره آلومینیوم، آلوود، بویی وی سی، نمای شیشه، سیستم داخلی، کرکره آلومینیوم
 آدرس کارخانه: تهران - شهرک صنعتی چرمشهر
 تلفن کارخانه: ۰۲۱-۳۶۷۷۰۶۲۰ فکس کارخانه: ۰۲۱-۳۶۷۷۰۶۹۸
 آدرس دفتر مرکزی: تهران - زعفرانیه - بلوار بهزادی - نبش ماکویی پور جنوبی - ساختمان سروین - واحد ۴۱
 تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۱-۲۶۸۰۲۷۱۵ فکس دفتر مرکزی: ۰۲۱-۲۲۱۷۲۶۴۵
 سایت: www.panjereh.co
 پست الکترونیکی: aftab_panjereh@yahoo.com



گروه صنعتی صمدزاده

زمینه فعالیت: تولید پروفیل گالوانیزه تقویتی
 آدرس: شهرک صنعتی شمس آباد
 تلفن: ۰۲۱-۵۶۲۳۳۹۰۲
 فکس: ۰۲۱-۵۶۲۳۳۹۰۱
 سایت: www.samadzadehco.com
 پست الکترونیکی: amirsamadzadeh@yahoo.com

نوبین پنجره پادگستر

زمینه فعالیت: درب و پنجره UPVC، ساخت و نصب پنجره های دوجداره
 آدرس کارخانه: سیاهسنگ
 آدرس دفتر مرکزی: مجیدیه شمالی
 تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۱-۲۲۳۲۶۴۱۸
 فکس دفتر مرکزی: ۰۲۱-۲۲۵۱۷۵۴۸



گروه مهندسی آسمان

زمینه فعالیت: تولیدکننده در و پنجره آلومینیومی
 آدرس: تهران - سعادت آباد - بین میدان کاج و فرهنگ - خیابان مجد - خیابان نسترن - پلاک ۴۱ - طبقه سوم
 تلفن: ۰۲۱-۲۲۱۴۸۷۰۸ و ۲۲۱۴۸۶۷۲
 سایت: www.asemaneng.com
 پست الکترونیکی: sales@asemaneng.com



ویرا گستر

زمینه فعالیت: تولیدکننده در و پنجره های UPVC
 آدرس کارخانه: جاده ساوه - نسیم شهر - روبروی پمپ بنزین دهشاد
 آدرس دفتر: میدان هفت تیر - نبش سلیمان خاطر (امیر اتابک)
 تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۱-۸۸۳۰۴۰۸۴ و ۸۸۳۰۴۰۸۵
 سایت: www.vira-gostar.com
 پست الکترونیکی: viragostar7@gmail.com

گروه مهندسی رادان

زمینه فعالیت: اجرا، مشاوره و مهندسی نمای ساختمان
 آدرس: تهران - خیابان ظفر - خیابان نفت شمالی - خیابان دوازدهم - پلاک ۲ - واحد ۱
 تلفن: ۰۲۱-۲۲۲۲۵۵۲۰
 فکس: ۰۲۱-۲۲۲۲۵۵۲۰
 پست الکترونیکی: Radan.enggroup@gmail.com

Minaco®

مینا سطح آرا



پیمانکار برگزیده UNIDO در زمینه راه اندازی خطوط آبکاری

- ارائه انواع فیلم ها و کاغذ های دکورال
- ارائه انواع رنگ پودری دکورال
- ارائه سیستم های چاپ روی قطعات پلاستیکی 3DPS
- کرم سخت، نیکل سخت، کرم مشکی بر روی
- انواع آلیاژهای آلومینیومی و فولادی
- مشاوره، طراحی و نصب انواع پروژه های آبکاری

دفتر مرکزی: تهرانپارس، ۱۸۴ شرقی، پلاک ۱۱۹، طبقه ۴، واحد ۸
تلفن: ۷۷۸۸۹۲۹۲ - ۷ - ۷۷۷۲۴۹۵۶ تلفکس: ۷۷۸۸۵۷۶۹
www.msf-co.com Email: info@msf-co.com



پیمانکار برگزیده UNIDO در زمینه
راه اندازی خطوط آبکاری



برنده جایزه کیفیت
مختصات و خدمات از اسپانیا

EFAM

MACHINES & SERVICES



شرکت وایس آلمان ارائه دهنده انواع چسب در زمینه نماهای آلومینیومی، مونتاز، نصب و تعمیر انواع درب و پنجره های آلومینیومی و یو پی وی سی

COSMOPLAST 500

چسب پلاستیک و EPDM
این چسب مناسب مصارف در صنایع دستی و ماشینی و به طور عمده برای چسباندن پلاستیک و گسگت در صنعت درب و پنجره و نما استفاده می گردد.



COSMOFEN RM

جرم گیر و تعمیر کننده UPVC
سوراخهای لنتیه و قسمتهای آسیب دیده و همچنین جرم ظاهری پروفیل خود را می توانید تعمیر نمایید این ست که در رنگ سفید موجود می باشد از رزین مایع و پودر تشکیل شده است.



COSMOFEN DUO

چسب دو جزئی گوشه آلومینیوم
استفاده آسان از فزتمند ترین چسب در استحکام گوشه پلچی یا پیچی در صنعت نما و درب و پنجره آلومینیومی به همراه تفنگ مخصوص میکسر.



COSMOFEN PLUS

چسب UPVC

این چسب مناسب برای چسباندن اجزا سخت یو پی وی سی مانند نودانی ها بوده و در صنعت درب و پنجره برای چسباندن توری و کرکره و با محکم کردن پروفیل میانی استفاده می گردد.



COSMOFEN 20

تمیز کننده UPVC

دارنده عامل ضد استاتیک به ویژه برای تمیز کردن پروفیل یو پی وی سی در هنگام مونتاز و نصب می باشد. برای حذف رد ناشی از برجسب محافظ پروفیل عالی می باشد.



تفنگ یک قلو و دو قلو
شرکت وایس



COSMOPUR 810,813

چسب چوب ضد آب

با مقاومت خوب در برابر حرارت و نیز مناسب برای طیف گسترده ای از مواد بخصوص صنعت چوب



COSMOFEN 60

تمیز کننده آلومینیوم

پاک کننده قوی برای انواع پروفیل های آلومینیوم و یو پی وی سی با رنگ پودری یا آناتاز با قابلیت خشک شدن سریع حذف گرد و غبار. رد برجسب محافظه آثار لاستیک و... به همراه بوی خوش.



SERVICE TEST

ست تمیز کننده و محافظ

شامل روغن محافظ اتصالات و لوله ها، تمیز کننده برای آلومینیوم و یو پی وی سی، تمیز کننده مخصوص پروفیل های رنگی، روغن محافظ اتصالات و لوله ها و گسگت



شرکت افام ماشین آلات و خدمات

تهران، باغ فیض، خیابان باهنر، خیابان کاشفی نیک، کوچه پاییزان، کوچه وحدت ۴ شمالی، ساختمان بهار، پلاک ۱۱، طبقه اول، واحد ۱

تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۱۳۷۲۶ ۰۲۱-۴۴۰۴۳۵۴۹ ۰۲۱-۴۴۰۴۹۳۲۸ فکس: ۰۲۱-۴۴۹۷۷۵۶۷

Welcome to the world of TEHRAN PLASTIC GASKETS

تولید کننده گسکت

- درب و پنجره یو پی وی سی
- درب و پنجره آلومینیومی
- درب ضد سرقت
- درب چوبی

تهران پلاستیک
کارگستر



bayicorp.com

Ensuring
the Best
Quality

تنوع بی نظیر
با کیفیت تضمین شده

در هفتمین نمایشگاه بین‌المللی در و پنجره و صنایع وابسته
سالن ۴۴ A منتظر دیدارتان هستیم.

www.tehranplastic-kg.com

info@tehranplastic-kg.com

۰۲۱-۶۶۸۱۱۹۶۸

۰۲۱-۶۶۸۱۷۸۲۳

تهران، جاده قدیم کرج، خیابان ۱۷ شهریور

کوی گرمی، کوچه دوم، پلاک‌های ۱۴ و ۱۶

MADE IN
TURKEY



öZçelik®
أزچلیک

SINCE 1980



فارسی بر دو کاره ۳۰۰ میلیمتر



برش دو سر تمام اتوماتیک Gemini 5
(تیغ اره ۵۰۰میلیمتر ، زاویه ۴۵ و ۹۰ درجه اتوماتیک)
قابلیت چرخش فک ها به داخل و خارج



بی زن قابل حمل Polar 1



برش یک سر پلوماتیک
(برش از پایین ، تیغ اره ۴۰۰ میلیمتر ، ریل جانبی ۳ متر)



جوش یک سر UPVC
Orion 1



کپی فرز قابل حمل Star



پانچ هیدرولیک آلومینیوم Apex 1



کپی فرز سه محور Galaxy 3

آذر ماشین
با گارانتی آذر ماشین

نشانی: تهران، خیابان کارگر جنوبی، بین چهارراه لشکر و میدان حر، پلاک ۹۰۱

تلفن: ۸-۶۶۴۷۵۱۶۷ فکس: ۶۶۴۷۵۱۶۹

نماینده اصفهان: خیابان کهندزنبش چهارراه صمدی لباف. فروشگاه پارسیان یراق. آقای کیلی تلفن: ۰۳۱-۳۷۳۵۲۵۹۲

www.Azarmg.com

info@Azarmg.com

murat®



✓ انتخاب صحیح، کیفیت و خدمات برتر حق شماست

تهران: خیابان آزادی، روبروی بلوار استادمعین، بلوار شهید جواد اکبرری، نبش کوچه عباس شرقی، پلاک ۱۰

۰۲۱-۶۶۰۸۹۳۲۴-۷

Email: iranbranch@murat.com.tr

پوشش های آندایزینگ با کاربردهای خاص



آندایزینگ انواع قطعات آلومینیومی



اولین رال رنگ آندایزینگ در ۳۲ طیف رنگی در ایران





صنایع آلومینیوم ماندگار

با نیم قرن تجربه در صنعت آلومینیوم



مبتکر خدمات نوین در صنعت آندایزینگ انواع پروفیل و قطعات آلومینیومی
مطابق با استانداردهای بین المللی

تنها دارنده
گواهینامه استاندارد کیفی اتحادیه اروپا CE

www.mandegargroup.co

دفتر مرکزی و کارخانه : گرگان - بلوار جرجان - مقابل جرجان ششم : تلفن : ۰۱۷-۳۲۱۴۵۳۳۱
دفتر تهران و انبار : بزرگراه آزادگان - بازار آهن مکان - پلاک ۳۸۸ : تلفن : ۰۲۱-۵۵۴۴۶۱۱۴



پارس وین
PARS WIN+



طراح و سازنده یراق آلات اختصاصی درب و پنجره آلومینیومی

Designer and Manufacturer of Custom
Aluminum Doors and Windows Fittings

دارای گواهینامه های CE اروپا

ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2004

تهران - جاده ساوه - شهرک صنعتی چهار دانگه - خیابان ۲۳/۵ اشکان - پلاک ۱۷
تلفن: ۵۵۲۷۴۲۷۹ - ۵۵۲۸۴۰۱۱ - ۵۵۲۸۰۸۴۹ تلفکس:

www.parswinplus.com



بازرگانی آلومینیوم فروغی

نمایندگی رسمی فروش پروفیل های آلومینیومی ترمال بریک و ترمال

درب، پنجره و نماهای کرتین وال

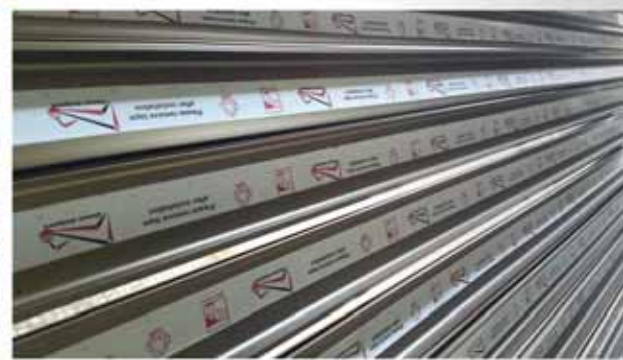
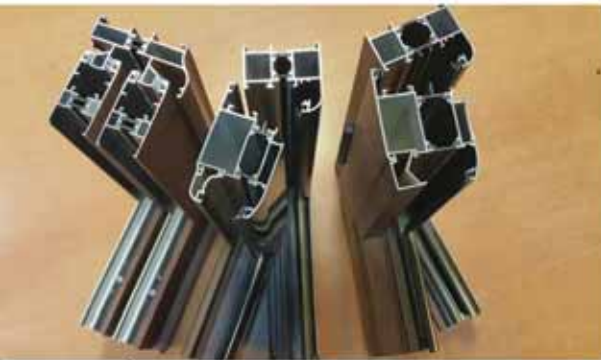
تلفن:
۰۴۱ ۳۵۴۰۹۲۶۳

فکس:
۰۴۱ ۳۵۴۰۹۲۳۸

info@Foroughialum.com
www.Foroughialum.com

تبریز خیابان آزادی
روبروی
بیمارستان سینا





قشم آلومان

تولید کننده انواع درب و پنجره دو جداره ترمال بریک و نرمال
ارایه جدید ترین سیستم های درب و پنجره دو جداره
طراحی و تولید انواع نمای لوور و کرتین و ال و فریم لس
تولید و ساخت انواع کرکره و درب اتوماتیک اندایز





مجتمع صنعتی شرفی



نسل جدید سیستم‌های آلومینیوم ترمال بریک

مجهز به خطوط پیشرفته و تکنولوژیک

ایتالیا

FomIndustrie
Aluminium & PVC Working Machinery

Tel|Fax: 88583422

SARAY

Roto

GU

ORGADATA



ARTIKON

پنجم پنجره آسمان

ماشین آلات تولید پنجره های دو جداره upvc و آلومینیوم

تنوع شرایط فروش :

۱. تسهیلات قرض الحسنه یکساله ۳۰٪ ارزش ماشین آلات
با کارمزد سالیانه ۴۰٪

● نقدی

۲. تسهیلات سه ساله تا سقف ۸۰٪ ارزش ماشین آلات

● اعتباری

۳. تسهیلات توسعه ویژه کارگاه بدون ضامن با شرایط آسان
پیش پرداخت و تقسیط تا ۲۴ ماه با تسهیلات یک درصدی

۲ سال گارانتی _ ۱۰ سال خدمات

تهران ، م ونک ، برج آسمان ونک ، طبقه ۱۱ ، واحد ۱۱۰۴ تلفکس: ۰۲۱_۸۸۶۵۰۲۱۲_۳

www.kraftmuller.de info@kraftmuller.de

پنام پنجره آسمان



Kraftmüller

ARTIKON

www.kosaraluminium.com
info@kosaraluminium.com

کوشر پروفیل اراک
طراحی و تولید مقاطع آلومینیومی

Curtain wall

Door & Window

Cladding System

Handrail

Louwer

Frameless

Roll up

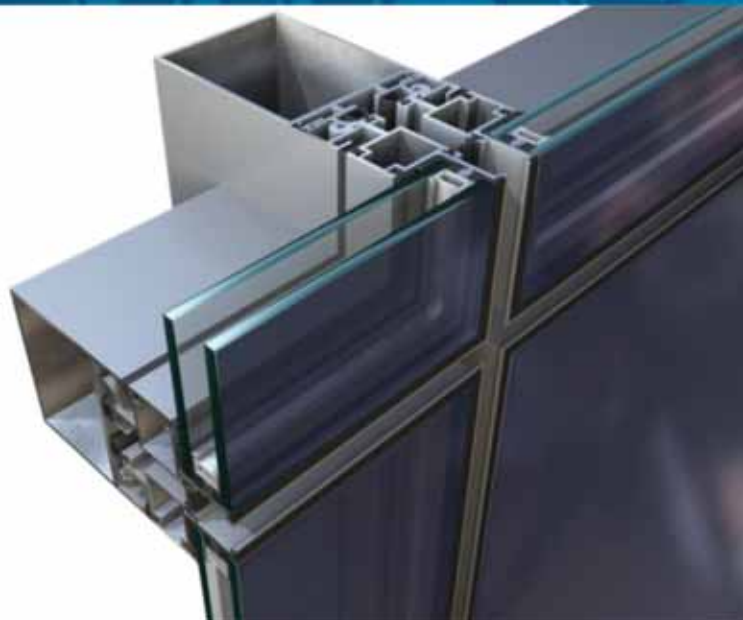
KOSAR
Profile Arak
Aluminium Fabrication Products

نشانی: اراک، شهرک صنعتی شماره ۲، بلوار امیرکبیر،
خیابان اطلسی ۳، شماره ۱۴۱۹

تلفن: ۳۳۵۷ ۳۳۷۶ (۰۸۶) نمابر: ۳۳۵۷ ۳۳۷۷ (۰۸۶)

Add: No. 1419, 3rd Atlasi St., Amirkabir blvd., No.2
Industrial Zone, Arak, IRAN

Tel: (+98 86) 3357 3376 Fax: (+98 86) 3357 3377





شرکت صنایع آلومینیوم آبسکون

تولید کننده انواع مقاطع منتهی آلومینیومی
سازنده انواع در ، پنجره ، لوور ، شاتر و نما
مجری انواع نما های ترکیبی و کترین وال



آدرس: تهران، خیابان انقلاب، خیابان
بهار جنوبی، کوی نیلوفر، پلاک ۷۹

۰۲۱۷۷۵۱۱۵۲۰

۰۲۱۷۷۵۱۲۱۳۹

Info@abescon.ir

NAGHSHONAMA@ABESCON.IR

ABESCON
INDUSTRIAL GROUP





سایتال ساخت
SAYTAL SAKHT

<http://www.saytal.com>
Email: info@saytal.com

Phone Number
021-85504



SCHÜCO Starwood NEOLITH KURTOĞLU LorenzoLine



برج مسکونی دنا



فرودگاه بین المللی کیش فاز ۱ و ۲



برج اول کرمان

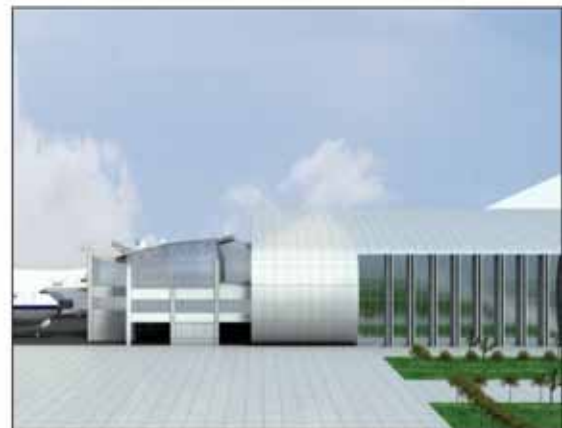


SCHÜCO Starwood NEOLITH KURTOĞLU Lorenzoline



ساینال ساخت برند برتر
مهندسی و اجرای نما در سال ۱۳۹۴

فرودگاه بین المللی کیش فاز ۱ و ۲
فرودگاه امام خمینی ترمینال سلام
برج مسکونی دنا
برج اول کرمان



ترمینال سلام فرودگاه امام خمینی



SCHÜCO Starwood NEOLITH KURTOĞLU LorenzoLine



مجتمع مسکونی پرشین ۲



مجتمع مسکونی افرا



برج مسکونی توکلی



برج میرطاووسی



سایتال ساخت
SAYTAL SAKHT

<http://www.saytal.com>
Email: info@saytal.com

Phone Number
021-85504



SCHÜCO Starwood NEOLITH KURTOĞLU LorenzLine

برج میر طاووسی

مجتمع تجاری بم سنتر

مجتمع مسکونی فرشته پالاس

برج مسکونی توکلی

برج مسکونی پرشین ۲

مجتمع مسکونی آفرا



سایتال ساخت برند برتر
مهندسی و اجرای نما در سال ۱۳۹۴



مجتمع مسکونی فرشته پالاس



مجتمع تجاری بم سنتر



سایتال ساخت
SAYTAL SAKHT

<http://www.saytal.com>
Email: info@saytal.com

Phone Number
021-85504



SCHÜCO Starwood NEOLITH KURTOĞLU LorenzoLine



برج های چهار قلو ی دانا



مجتمع مسکونی و تجاری دیپلمات



ساختمان تجاری لواسان ستر



SCHÜCO Starwood NEOLITH KURTOĞLU Lorenzoline

پروژه بزرگ اداری، تجاری مگا پارس
 برج های چهار قلو دانا
 مجتمع مسکونی و تجاری دیپلمات
 ساختمان تجاری لواسان سنتر



پروژه بزرگ اداری، تجاری مگا پارس



سایتال ساخت برند برتر
 مهندسی و اجرای نما در سال ۱۳۹۴



سایتال ساخت
SAYTAL SAKHT

تهران - شهرک غرب - بلوار فرحزادی
خیابان سیمای ایران - پلاک ۲۴-۲۶

Phone Number
021-85504



سایتال ساخت برند برتر مهندسی و اجرای فنا در سال ۱۳۹۴

SCHÜCO Starwood NEOLITH KURTOĞLU LorenzLine

آلمان

ایتالیا

اسپانیا

ترکیه



برجهای چهار قلو دانا



مجتمع مسکونی پرشین ۲



پروژه اداری، تجاری مگا پارس



ترمینال سلام فرودگاه امام خمینی



مجتمع تجاری بم سنتر



فرودگاه بین المللی کیش



ترمینال سلام فرودگاه امام



برج اداری، تجاری آر میتاژ