



دومین نشست دستاوردهای اساتید و دانش آموختگان عمران شریف - پنجشنبه ۲۱ بهمن ۱۳۹۵

سید علی موید علایی
دکترای مهندسی زلزله

شرکت بهسازاندیشان تهران

www.BehsazAndishan.com

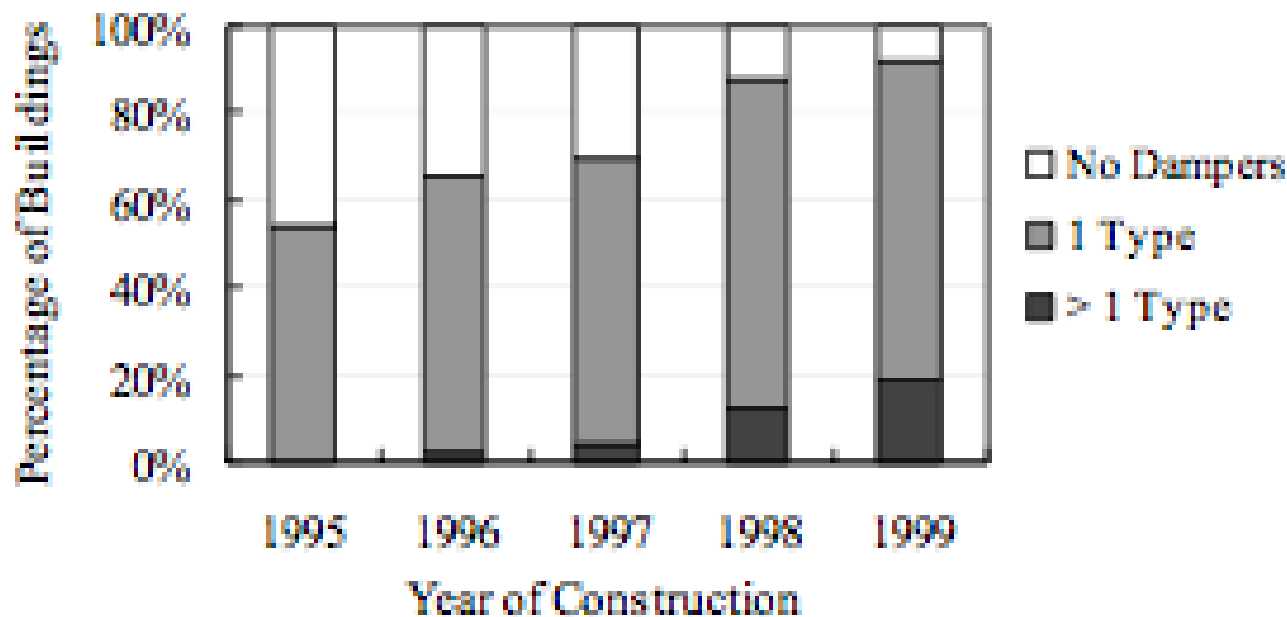
مزایای بکارگیری سیستم های کنترل غیر فعال

- ۱- کاهش جابجایی نسبی طبقات
- ۲- کاهش نیروی وارده و در نتیجه نسبت نیرو به ظرفیت اعضای اصلی سازه
- ۳- کاهش در خسارات اعضای غیر سازه ای
- ۴- کاهش در زمان و هزینه تعمیر و بازسازی ساختمان پس از وقوع زلزله

سوال:

آیا استفاده از سیستم های کنترل غیر فعال در ساختمان های مهم در دنیا مرسوم است؟

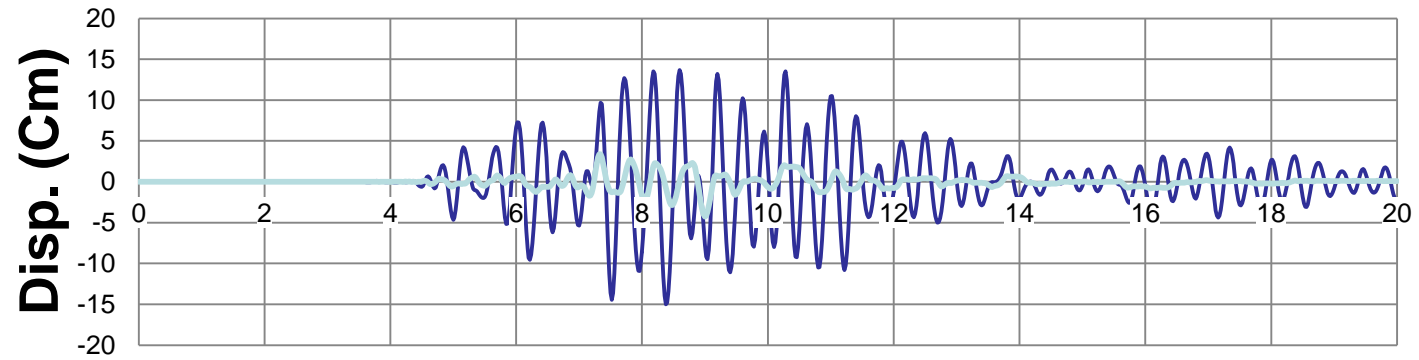
تقریباً تمامی ساختمان های بلند مرتبه در ژاپن پس از وقوع زلزله Kobe به یکی از سیستم های میرایی مجهز شده اند



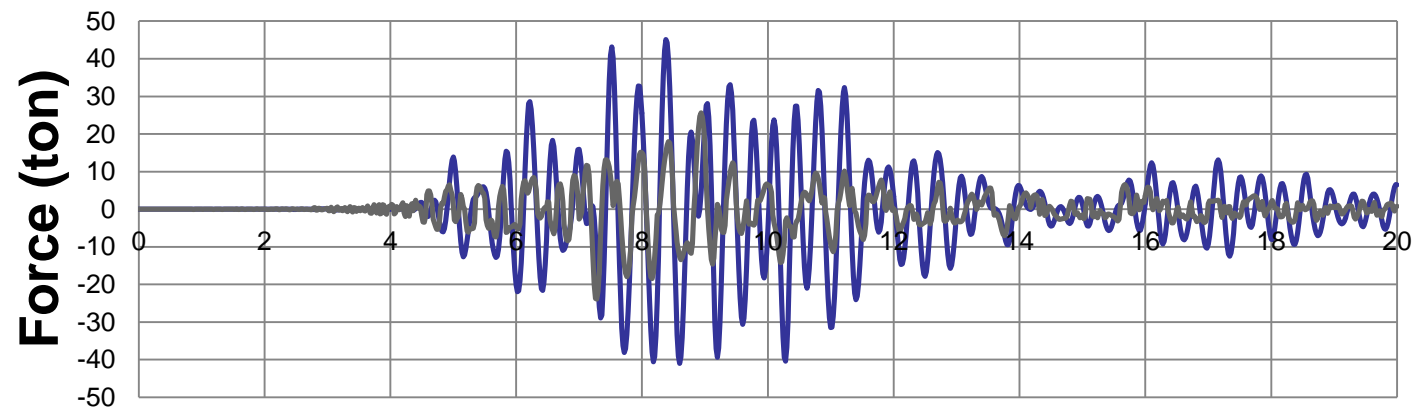
Implementation of passive control systems in high-rise steel/CFT buildings

Nakashima, Chusilp: A Partial View of Japanese Post-Kobe Seismic Design and Construction Practices

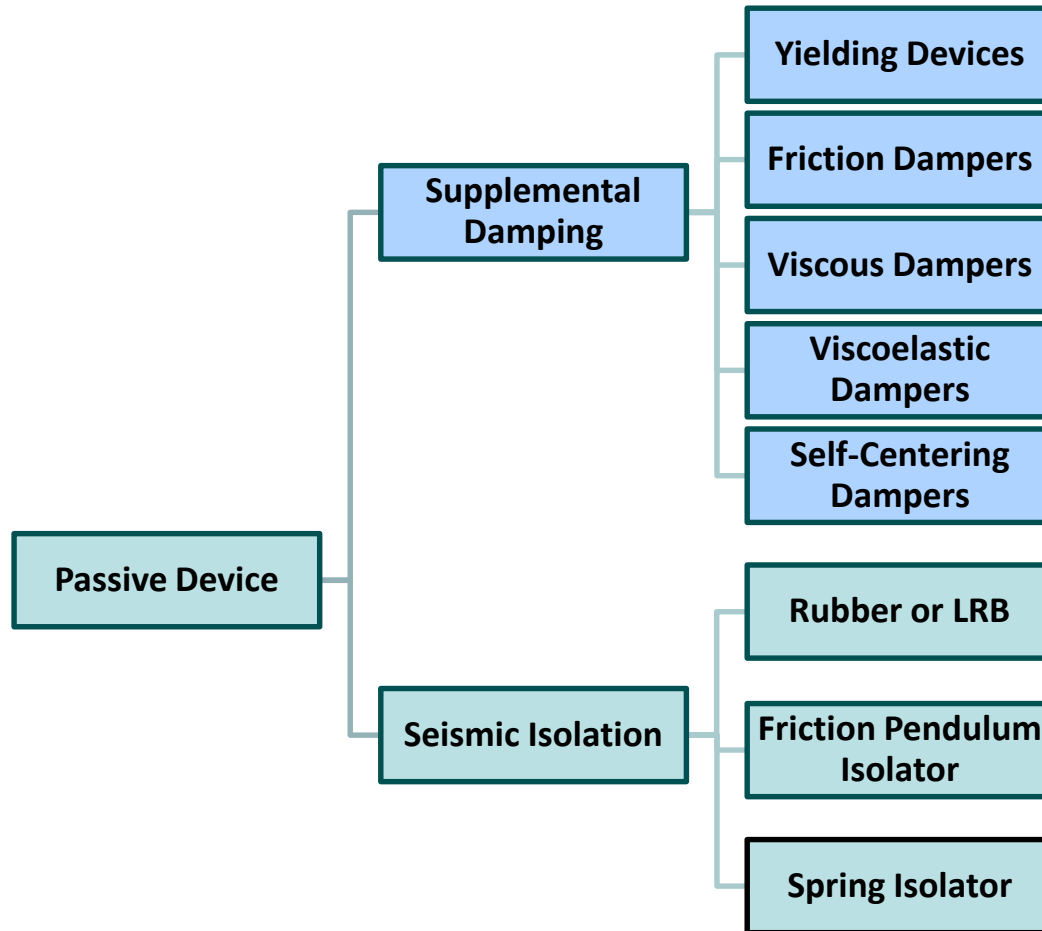
Displacement

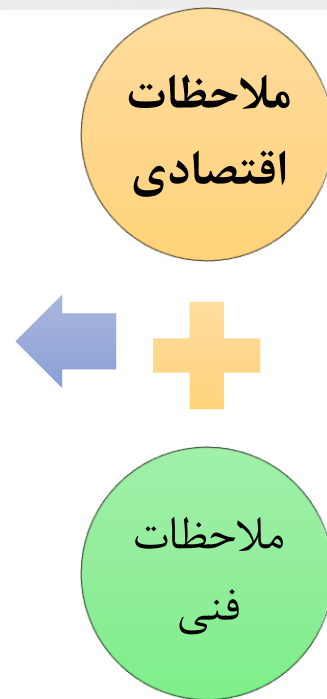
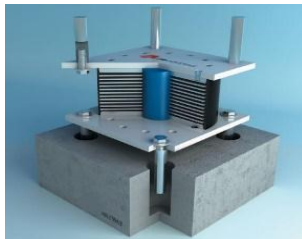


Force



انواع سیستم‌های کنترل غیر فعال لرزه‌ای سازه‌ها





❖ کاربری

❖ مشخصات سازه

❖ مشخصات ساختگاهی

❖ مشخصات تجهیز

ملاحظات فنی

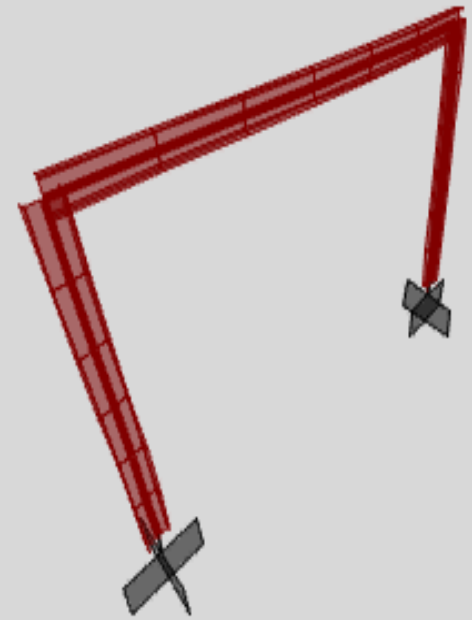
اقتصادی

❖ هزینه سازه

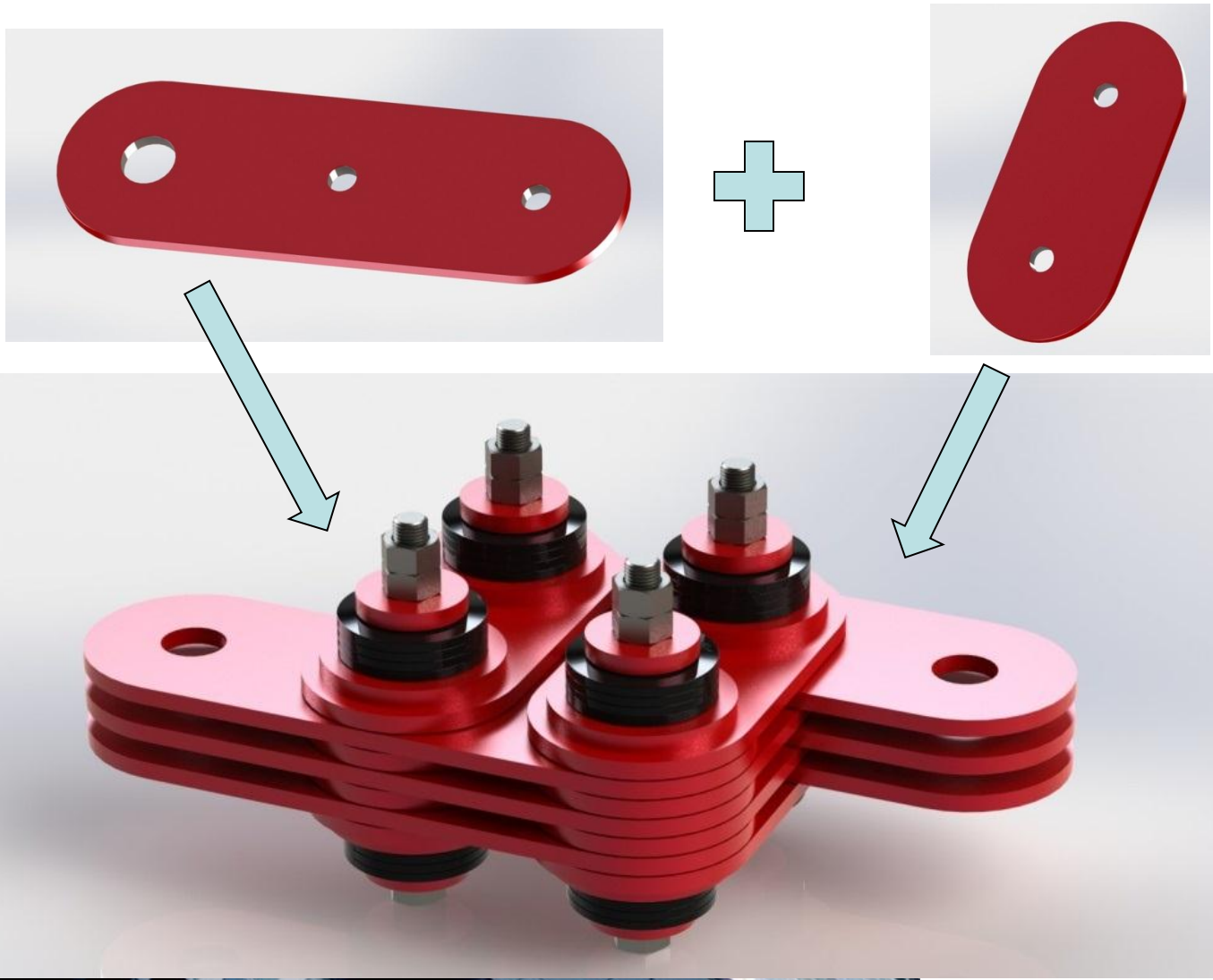
❖ هزینه تجهیزات

❖ هزینه های دراز مدت

عملکرد میراگرها در کاهش جابه‌جایی سازه

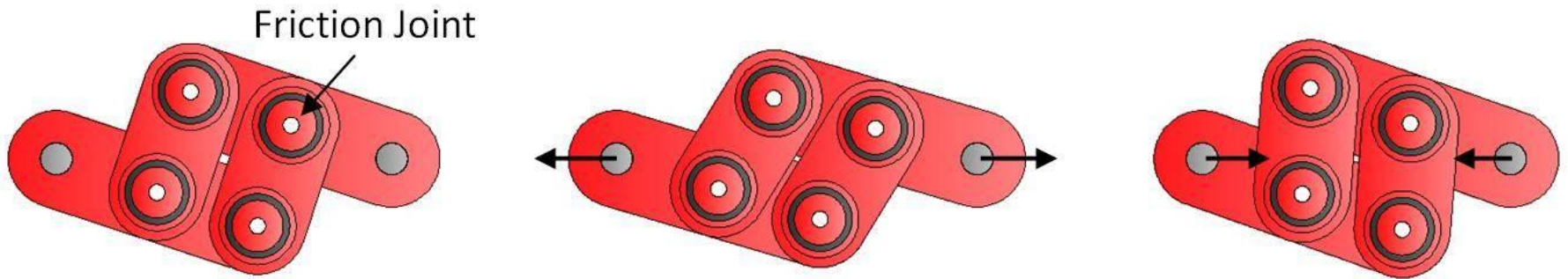
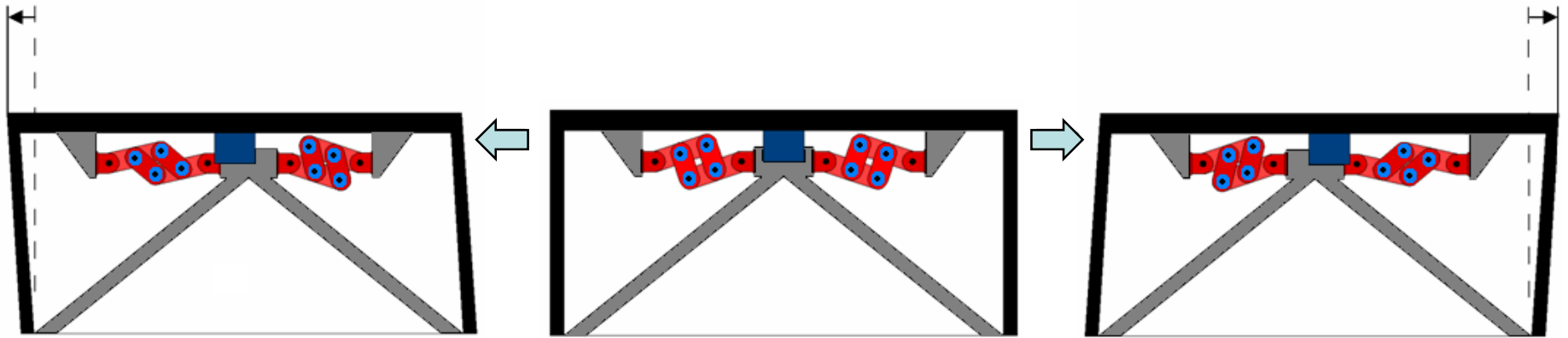


DAMPTECH 4-Joint Rotational Friction Damper

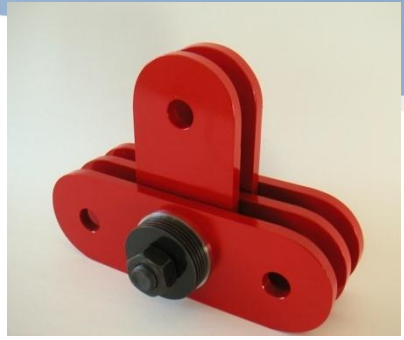


=

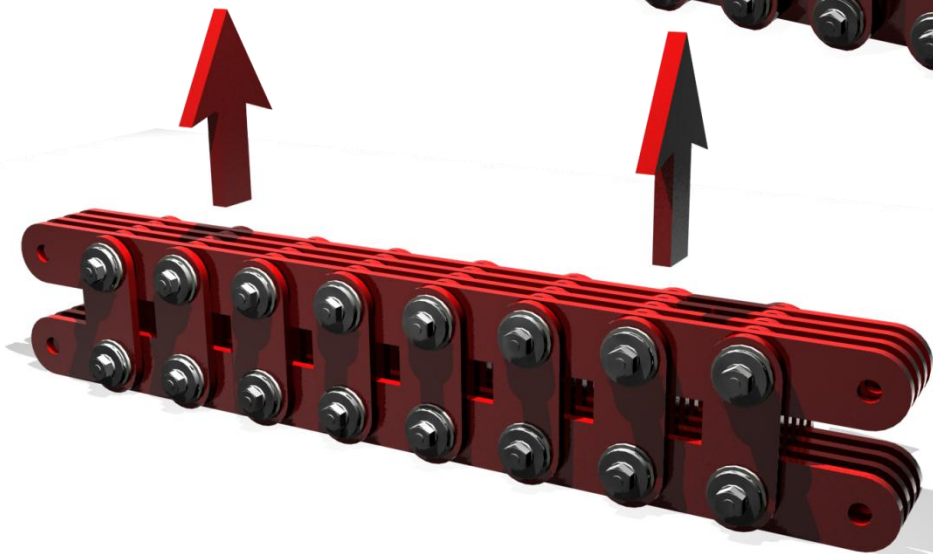
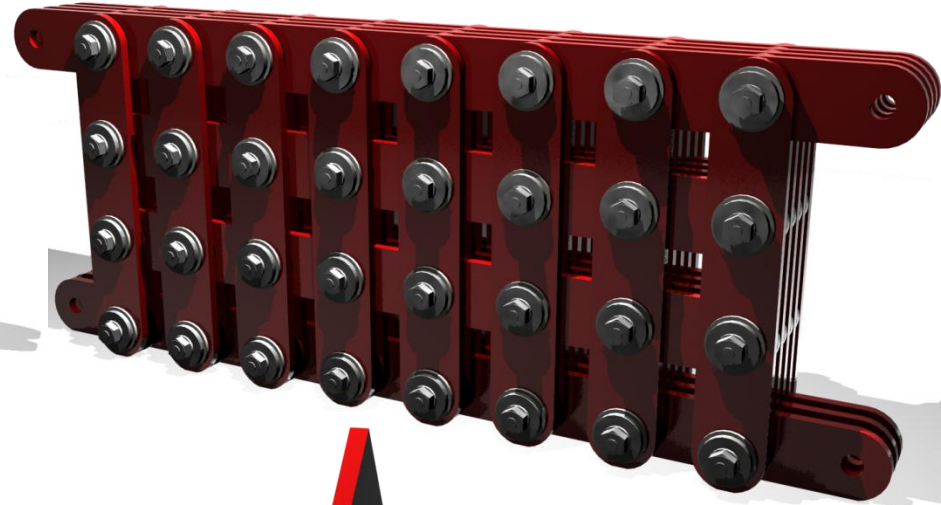
طرز کار میراگرهای اصطکاکی - دورانی



کاهش پاسخ لرزه‌ای سازه بواسطه جذب و استهلاک انرژی لرزه‌ای از طریق مکانیسمی
ایمن



قابلیت گسترش
در تمامی جهات



پروژه‌ها در کشور ژاپن



八栗寺本堂



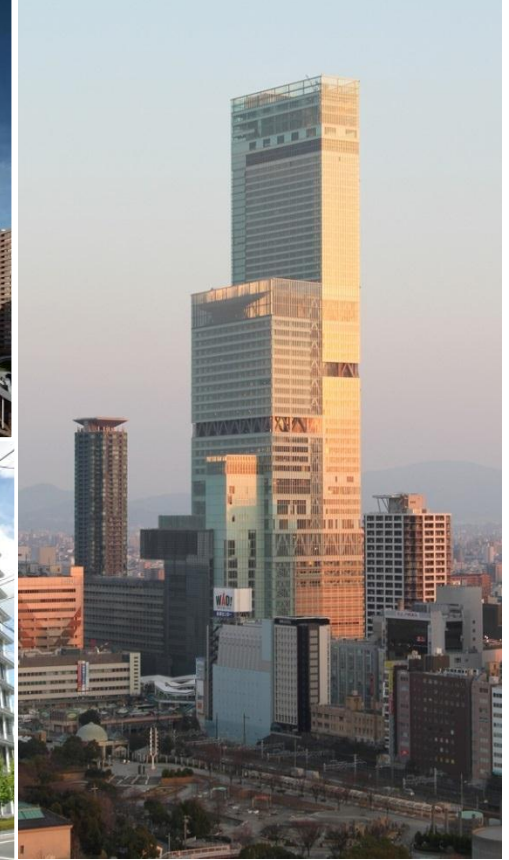
八栗寺大師堂



日亜化学K&S棟



日亜化学福浜研究所



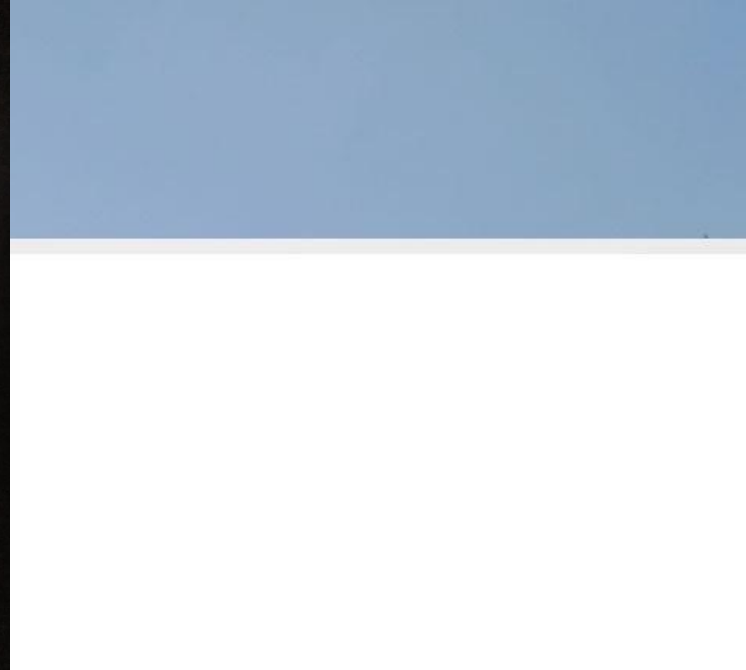
Rotational Friction Dampers in Tallest building in Japan

بلندترین برج اداری-مسکونی ژاپن



آسمان خراش 300 متری
در ژاپن



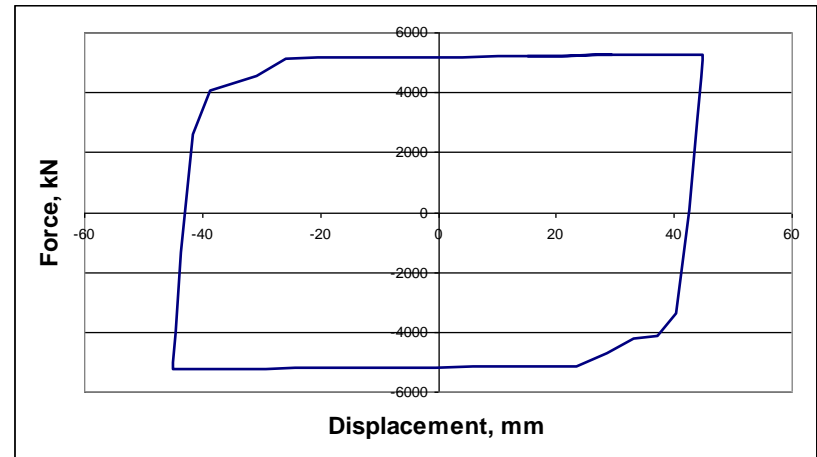
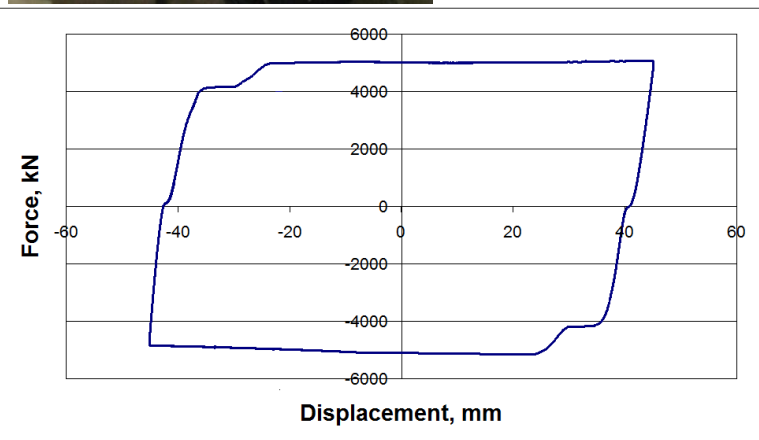




آزمایش در راستای تجهیز بلندترین
ساختمان کشور ژاپن، ساختمان 300 متری
در Osaka

آزمایش روی یکی از بزرگترین
میراگرهای جهان با ظرفیت

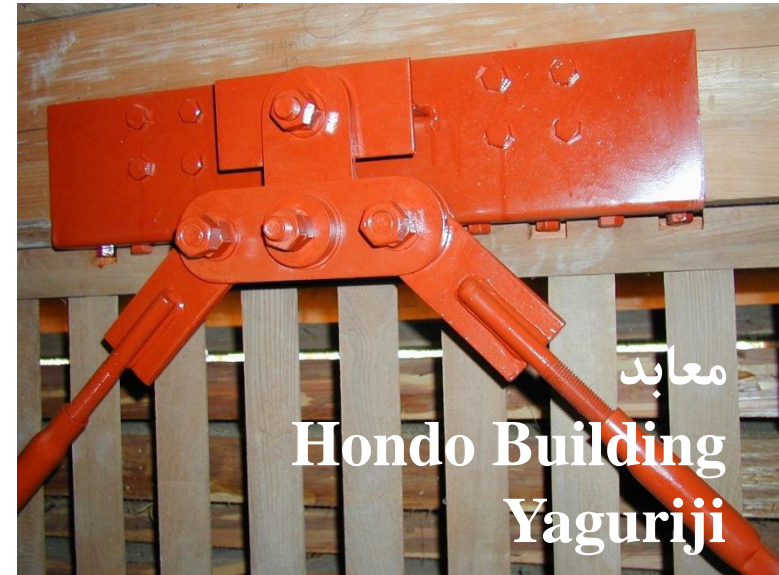
5200 kN.



Experimental

Computational

معابد باستانی در ژاپن

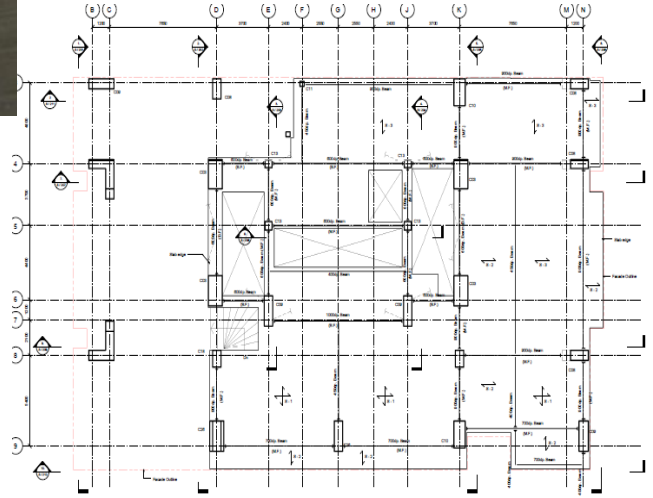
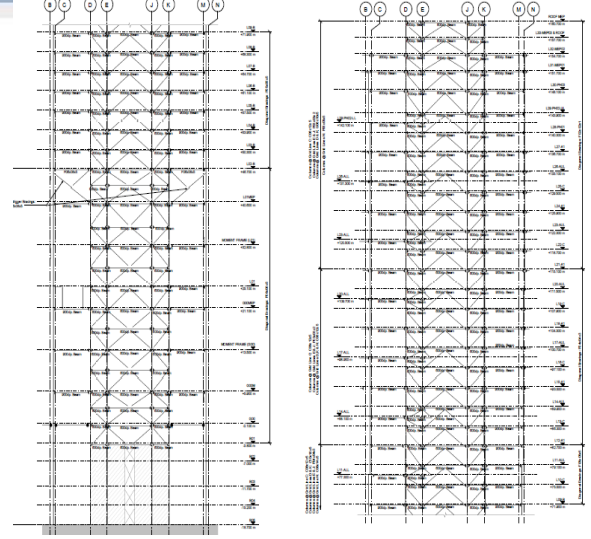


معابد

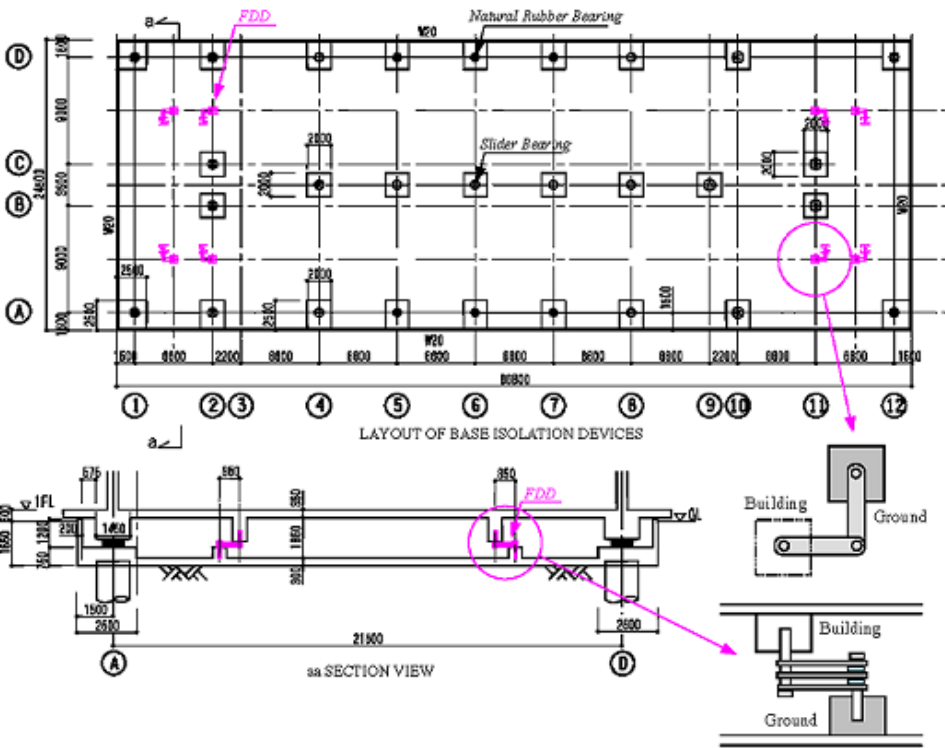
Hondo Building
Yaguriji

سازه ساختمانی در شیلی
(۱۹ طبقه با مهارهای قطری)



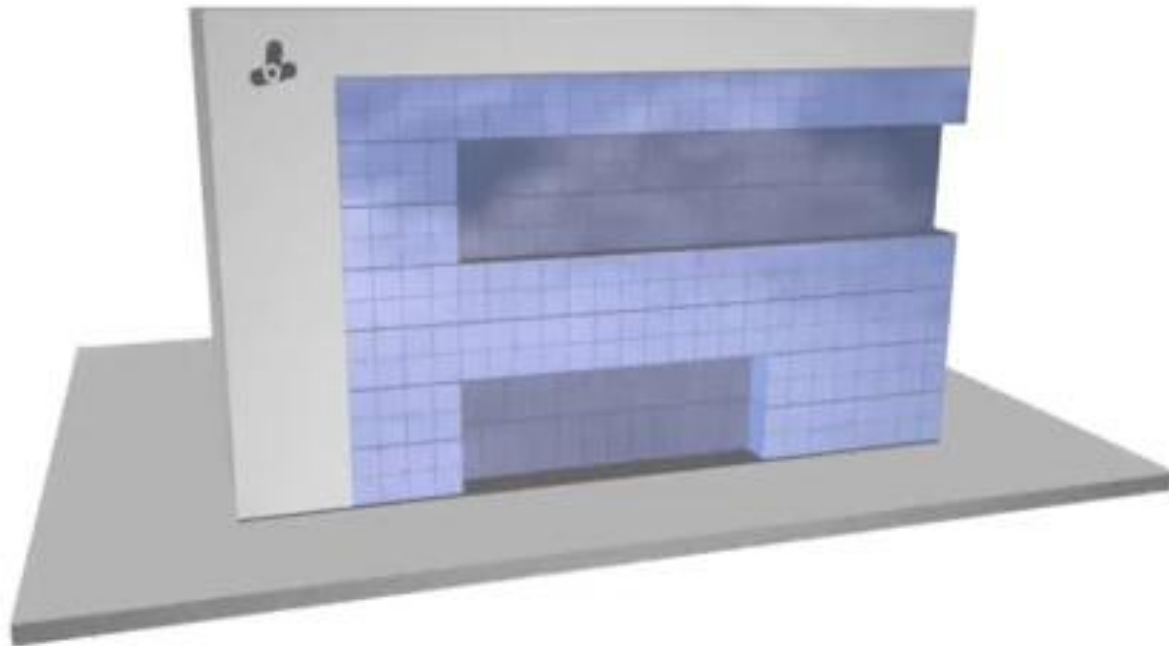


آزمایشگاه 5 طبقه در ژاپن

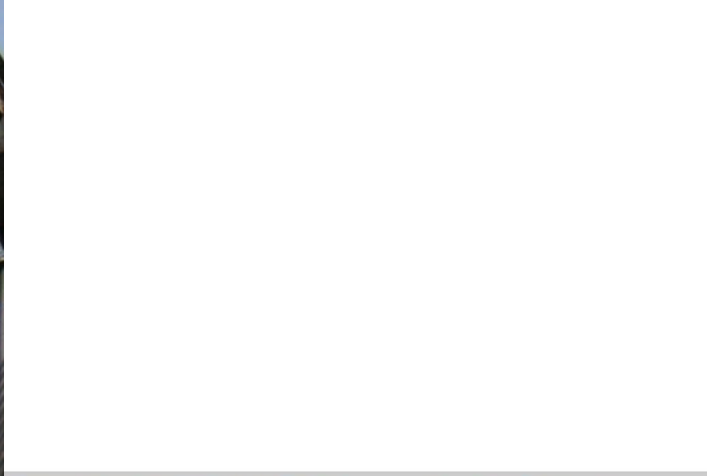
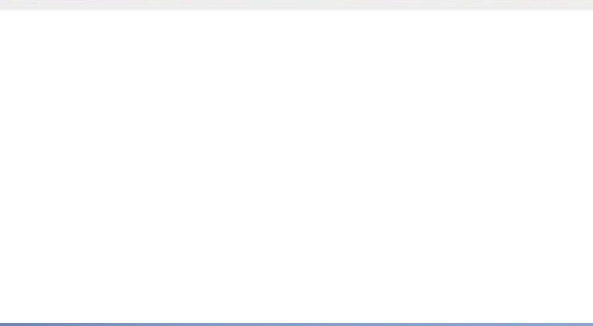


استفاده از جداساز و می‌راگرهای اصطکاکی - دورانی
در تراز جداسازی

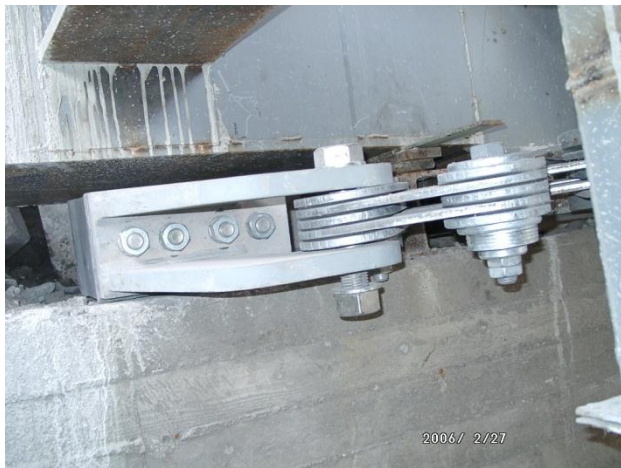
کاربرد میراگرهای اصطکاکی دورانی در تراز فونداسیون



www.damptech.com



ساختمان های صنعتی





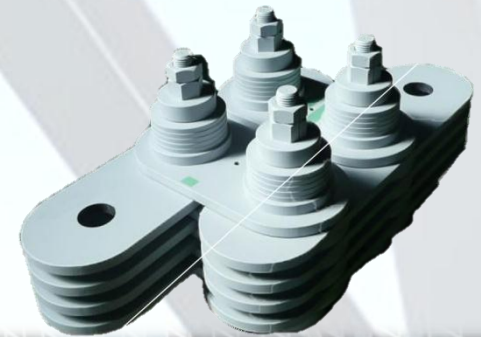
پروژه های مجهز شده در ایران

به تکنولوژی

می راکرهای اصطکاکی-دورانی

DAMPTECH

ساختمان مرکزی بانک
گردشگری
20 طبقه - تهران



Gardeshgari Bank Headquarters



Total Area: 30'000 No. floors: 20



Gardeshgari bank- Equipped by
DAMPTECH Rotational Friction Dampers









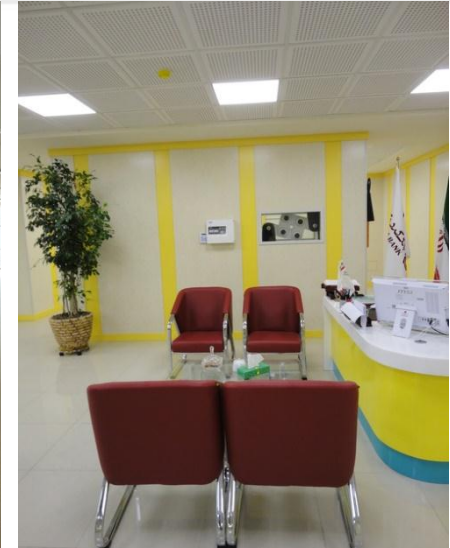
مديرية اکتشاف
Exploration Directorate

ساختمان تجاری

تهران



Commercial Seoul Building



Total Area: 12'000m² No. floors: 17

بیمارستان مهدی کلینیک



Mahdi Clinic 800 Beds Hospital



Total Area: 107'800m² No. floors: 19

بیمارستان ۸۰۰ تختخوابی مهدی کلینیک



بیمارستان ۸۰۰ تختخوابی مهدی کلینیک

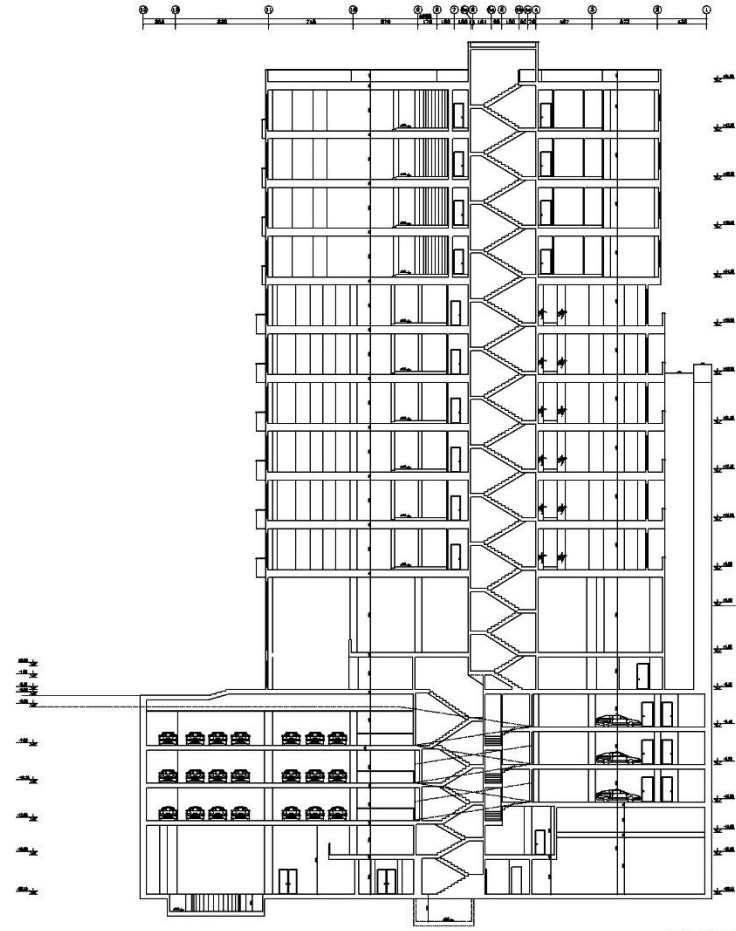
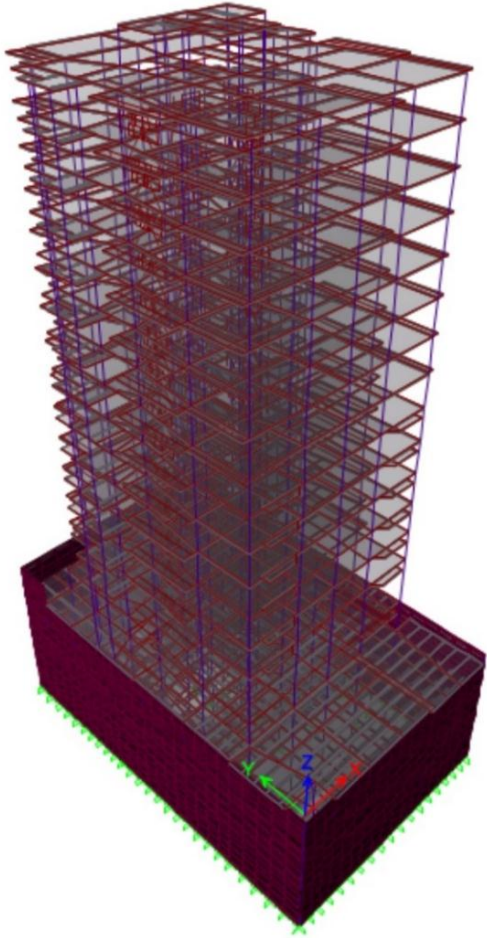


Pasargad Bank Headquarters



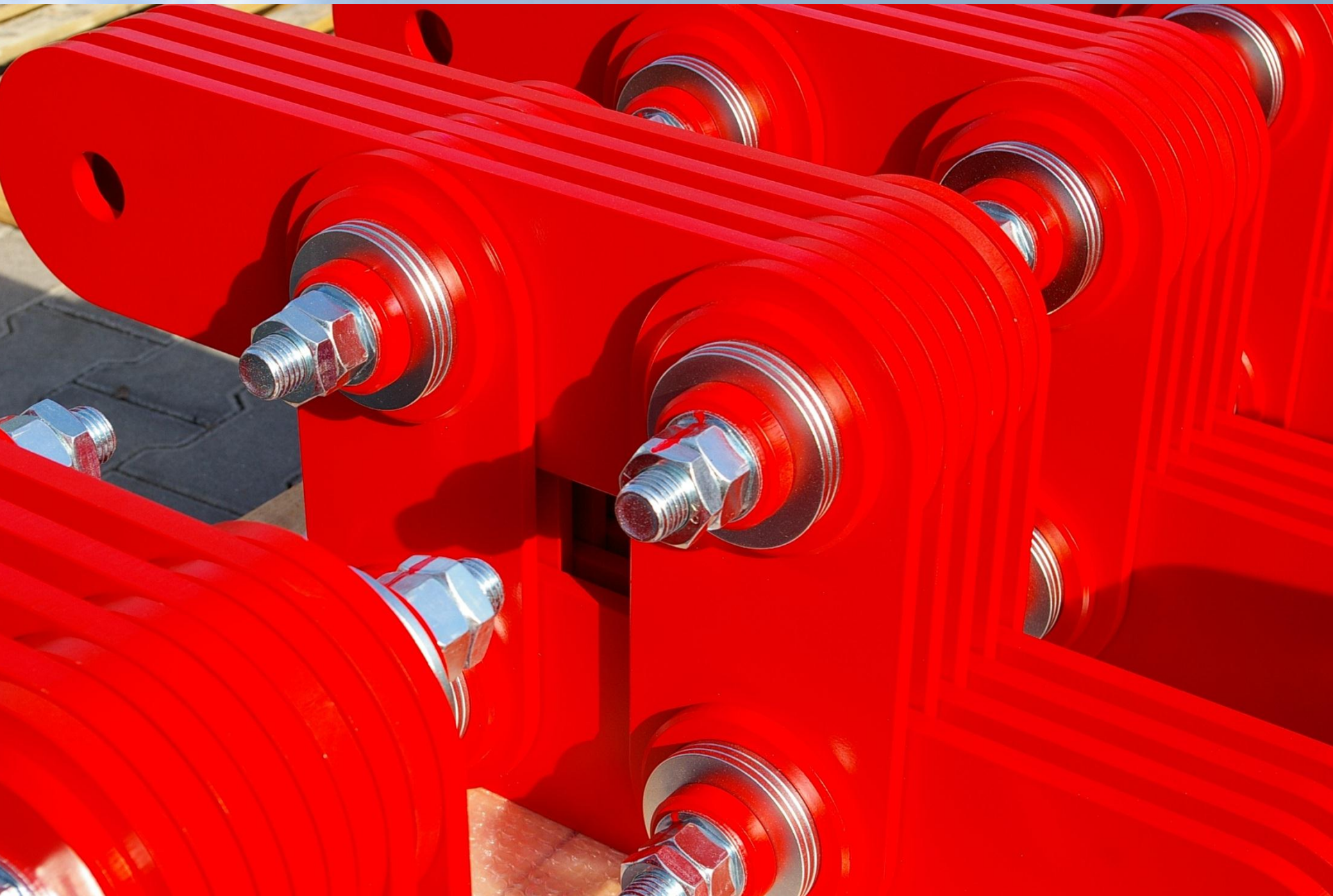
Total Area: 55'000m² No. floors: 28

Golden Palace Residential Building

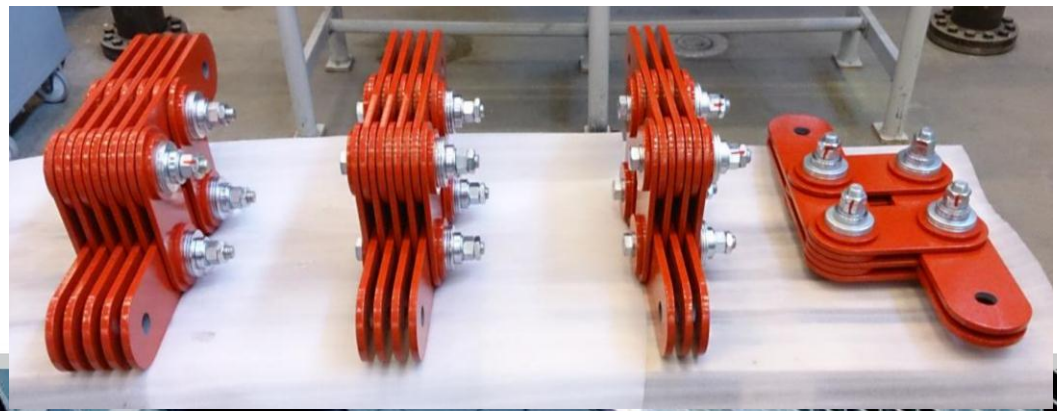
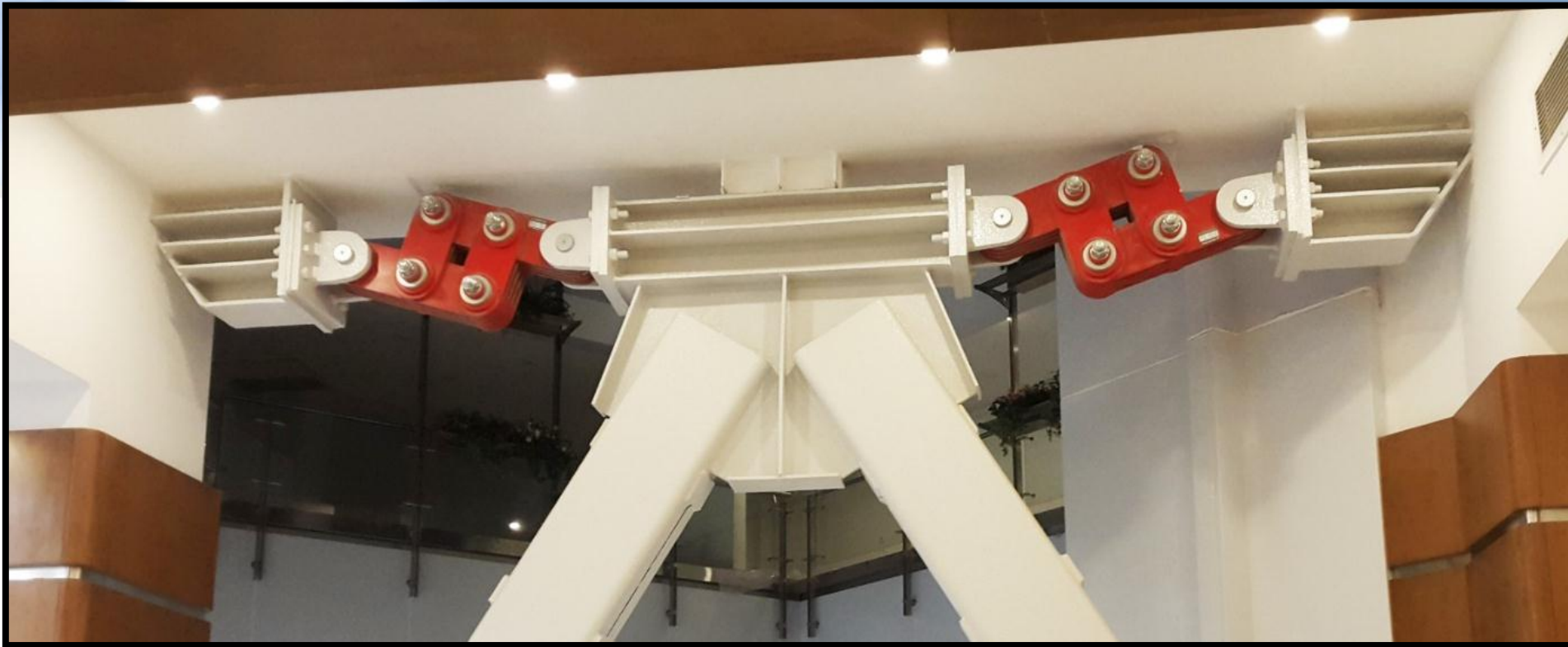


Total Area: 22'200 No. floors: 17









سیستمهای کنترل لرزه ای - شرکت **FIP** ایتالیا



DALUZ Hosp., Lisbon
195 Isolator, (400~900 mm diameter)



Gervasutta Hosp., Udine, Italy
52 Isolator (600~800mm Diameter)

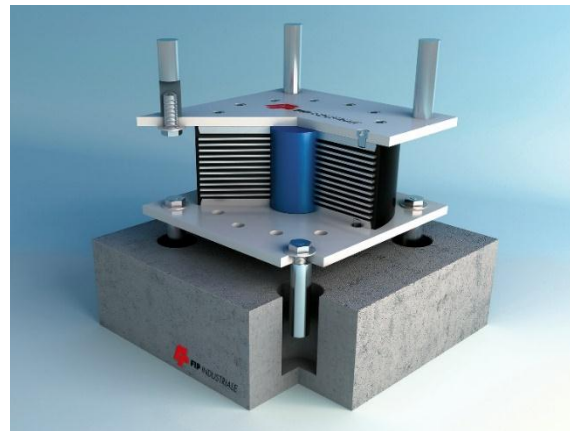


LEAD RUBBER BEARINGS

ELASTOMERIC ISOLATORS



LRBs as installed in an office building in Italy.

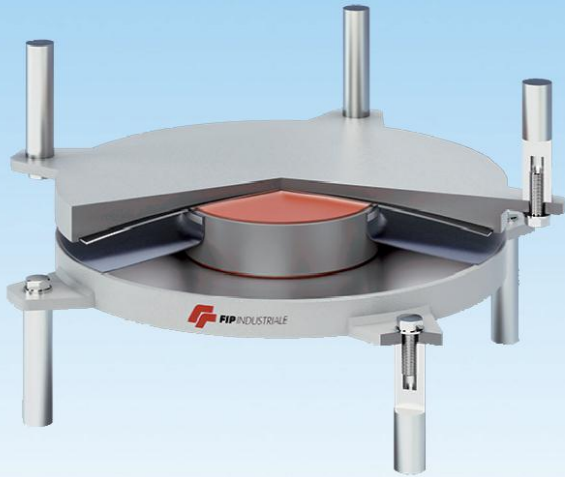


EIs as installed in the "Da Luz" Hospital, Lisbon, Portugal.

ELASTOMERIC ISOLATORS

صفحات لغزنده

- CURVED SURFACE SLIDERS
- FLAT SURFACE SLIDERS WITH DAMPERS



LA DEHESA, SANTIAGO - CHILE
friction pendulum isolators

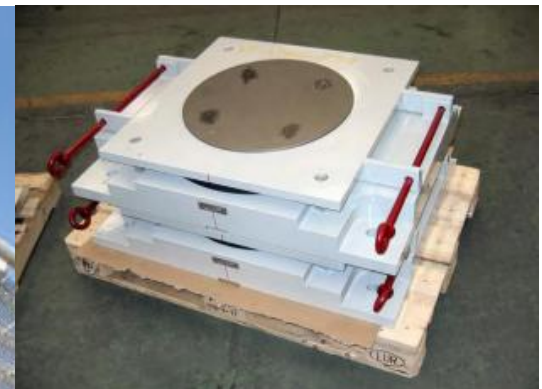
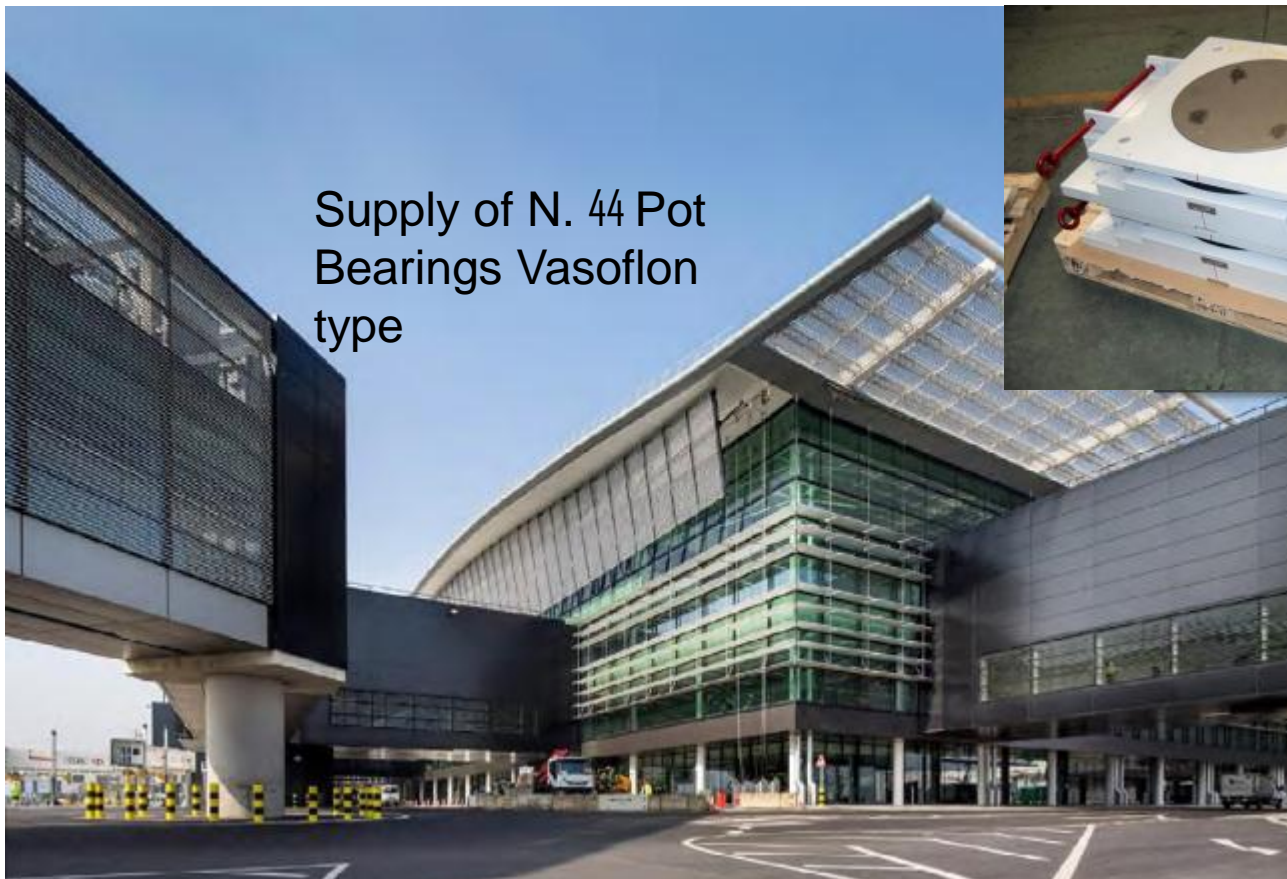




FIP INDUSTRIALE

l e a d i n g t e c h n o l o g i e s

Terminal 5, New Airport of Heathrow, U.K.

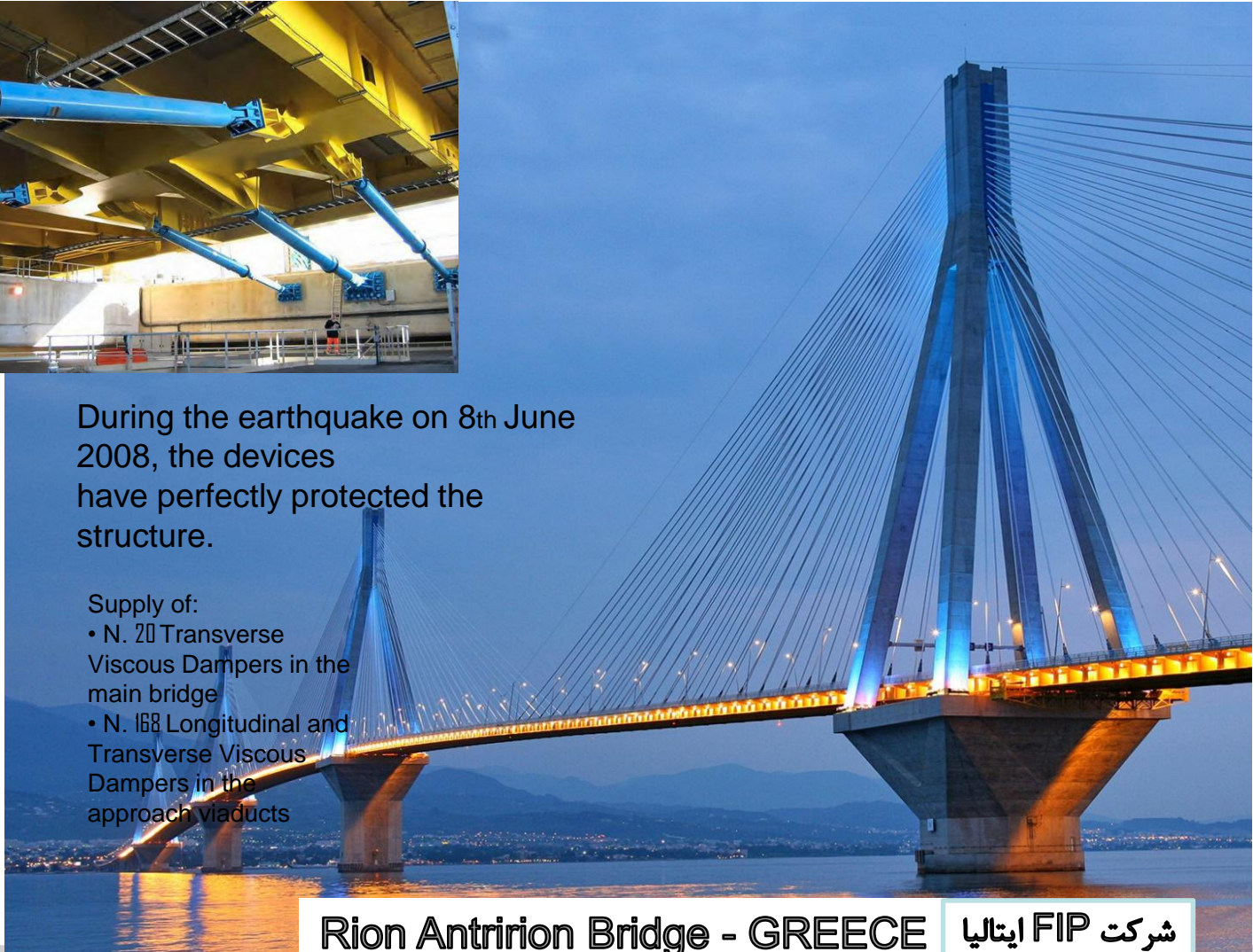




During the earthquake on 8th June 2008, the devices have perfectly protected the structure.

Supply of:

- N. 20 Transverse Viscous Dampers in the main bridge
- N. 168 Longitudinal and Transverse Viscous Dampers in the approach viaducts



Rion Antririon Bridge - GREECE

شركة FIP ايطاليا



- ITALY -- Somplago Viaduct, 1974
buffers, Europe's first seismically isolated bridge, 1974



- I. R. IRAN, TEHERAN -- Azadi Hotel
viscous dampers



Among the tallest skyscrapers in the world (508 meters high), which has already experienced several earthquakes and typhoons with no damages.





World's **first**
seismically
isolated **off-shore**
platform, by **FIP**.

CIVIC PROTECTION CENTER, FOLIGNO - ITALY

elastomeric isolators



The Gervasutta hospital in Udine



اجرا شده توسط شرکت FIP ایتالیا



اجرا شده توسط شرکت FIP ایتالیا

سیستم های کنترل ارتعاشات GERB آلمان

مشخصات



جداسازی کامل در سه بعد (قائم علاوه بر افقی)



رفتار خطی جداساز



جدا بودن مکانیزم جذب انرژی از مکانیزم جداسازی



کاهش نوسانات ارتعاشات خفیف محیطی علاوه بر زلزله



کاهش ارتعاشات محیطی ناشی از دستگاه های صنعتی



کاهش ارتعاشات ناشی از قطار و مترو



کاهش اثر ارتعاشات محیطی بر روی کاربری های حساس (موزه، بیمارستان و ...)



کاهش خرابی های ناشی از زلزله



محافظت لرزه ای خطوط لوله از خرابی



جداسازی خطوط لوله و تجهیزات انتقال برق

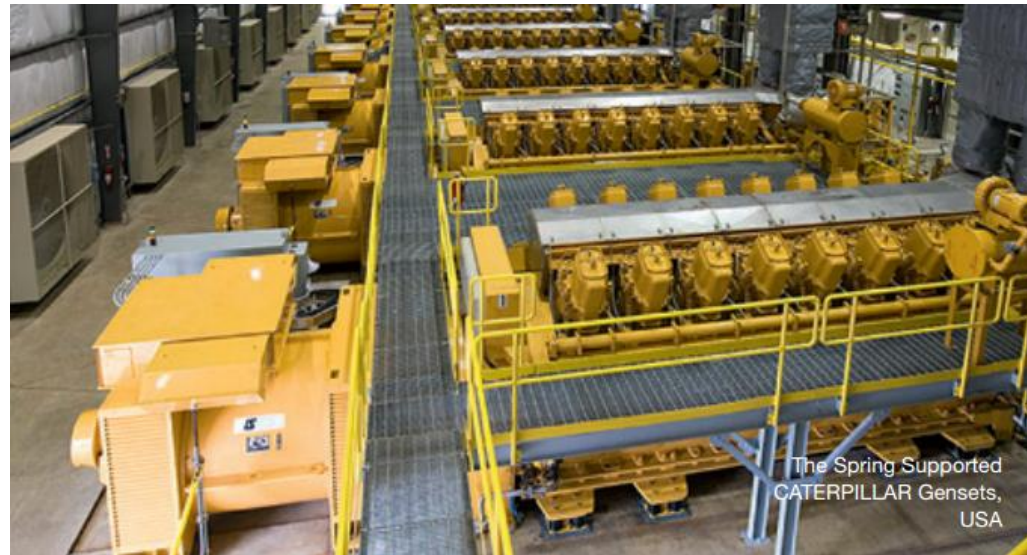


CENTRIFUGES



Vibration Isolation of Centrifuges,
Germany

GAS AND DIESEL GENSETS



The Spring Supported
CATERPILLAR Gensets,
USA

TURBINES AND CONDENSERS



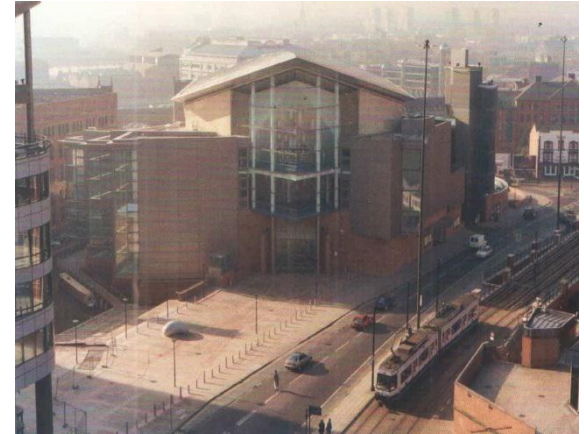
TRACKBED ISOLATION



حذف ارتعاشات محیطی با جداسازی



Berlin, German



Bridgewater Concert Hall,
Manchester

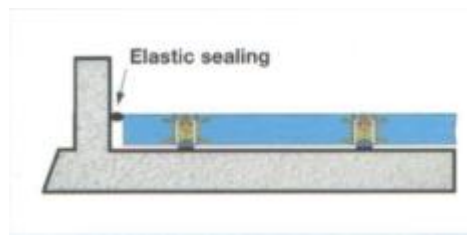
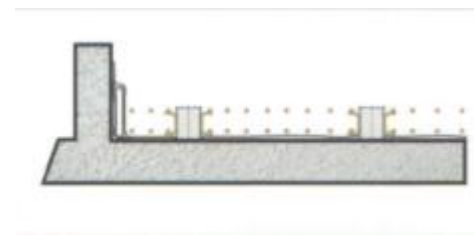
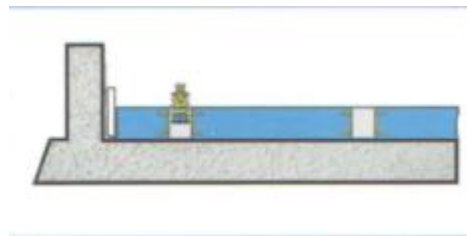
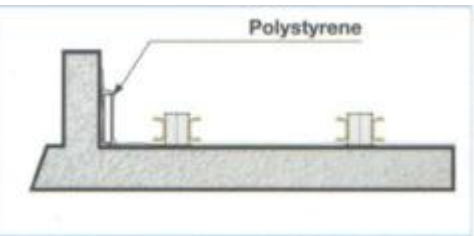
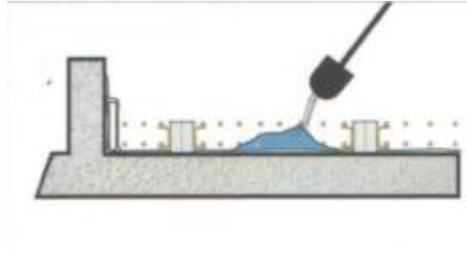


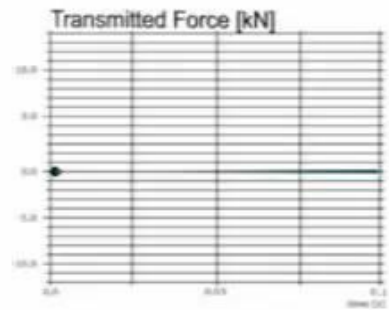
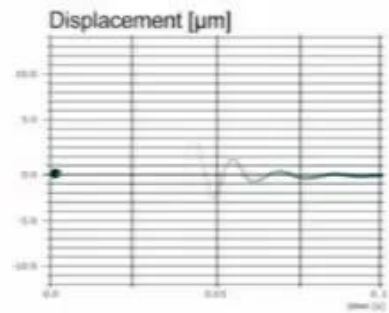
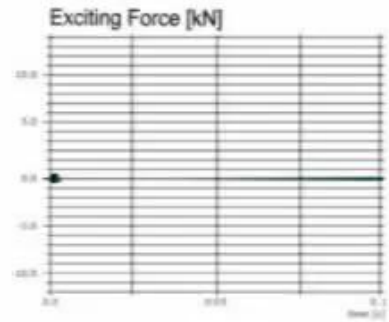
Imax Cinema



Railway Station, Germany

کفهای معلق





هدف اصلی از استفاده از تکنولوژی های نوین در سازه ها افزایش ایمنی باید باشد.

ما قادر نیستیم از وقوع زلزله جلوگیری کنیم، اما قادریم با استفاده از دانش روز از خسارات ویرانگر زلزله جلوگیری کنیم.

با تشکر