

پایست

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران



مصالح و فن آوری های نوین ساخت صنعتی سازی ساختمان

New Building Materials and Technologies Industrialized Building Systems

نگارستان

بخش مهندسی راه ساختمان و محیط زیست
دانشکده مهندسی دانشگاه شهید

سرفصل های مصوب دوره: روش های تولید صنعتی ساختمان

- 1) تعریف اصول تولید و اجرای صنعتی
- 2) بازگام طراحی در تولید صنعتی
- 3) مشخصات قط تولید و سیستم های تداوم و تداوم و تولید
- 4) اتصالات سیستم های پرده سازه و اتصالات خشک و تر
- 5) شرایط خاص برای کنترل اجرای مختلف ساختمان
- 6) آشنایی با موارد بازرسی، آزمایشات لازم، بوداری ها، محاسب و رونق های اصلاح آنها
- 7) آشنایی با مصالح مورد مصرف و قطعات اتصالات مربوطه
- 8) مصالح پرده سازه، سیستم قاب کشش، دیواره و سیستم با سازهات بزرگ پرده سازه
- 9) انواع سیستم های سازه ای برای تولید صنعتی ساختمان با استفاده از فن آوری های نوین
- 10) رونق های تولید صنعتی

دفتر ملی راه، سازمان مهندسی راه ساختمان، تهران، ۱۳۹۵
معاونت راه، معاونت مهندسی راه ساختمان، تهران، ۱۳۹۵

سرفصل های مصوب دوره: مصالح و فن آوری های نوین ساخت

- 1) کاربرد مواد کامپوزیت به منظور استفاده در اسکلت ساختمان های مختلف و آثار آرم در اسکلت سازی ساختمان ها
- 2) سیستم تعبیه کاری برای ساختمان ها (با توجه به نوع نمادها، آبروی، سیمانی، سنگ، ارتفاع ساختمان ها و ...)
- 3) آشنایی با انواع فن آوری های نوین (مصالح و سازه)
- 4) کاربرد پانچر ها و مصالح سبک جهت درپوش های نوین
- 5) بررسی مصالح و تکنولوژی بنید برای سقف ها با در نظر گرفتن عملکرد دربارگی
- 6) معرفی سازه های قابل، پانچر ای و شیشه ای
- 7) سیستم سبک فلزی (LSF)
- 8) تمام سازهات ساندویچ (SD)

دفتر ملی راه، سازمان مهندسی راه ساختمان، تهران، ۱۳۹۵
معاونت راه، معاونت مهندسی راه ساختمان، تهران، ۱۳۹۵

مقدمه

- نظارت مهندسان عمران بر عملیات اجرایی یک پروژه ساختمانی به منظور تحقق اهداف زیر انجام می شود.
- **اهداف نظارت**
 - اجرای صحیح مطابق با مفاد پروژه سازه، مبوم های صادر شده و نقشه های مصرف
 - کمک به تامین اتمام و اطمینان کلی ساختمان و افزایش عمر مفید بنا در پیرامون نقشه های مصرف از طریق کنترل رعایت مقررات ملی ساختمان و مشخصات فنی غیر شده، در نقشه ها و دفترچه مشخصات فنی مخصوص دربرداره اجرای سازه توسط مهندسی
 - کایشن تأثیرات نامطلوب زیست محیطی ناشی از کاربرد رونق های آلانده محیط زیست

دفتر ملی راه، سازمان مهندسی راه ساختمان، تهران، ۱۳۹۵
معاونت راه، معاونت مهندسی راه ساختمان، تهران، ۱۳۹۵



• روند نظارت

- آشنائی با طرح و پذیرش مسئولیت
- بررسی اسناد و مدارک مستندات قبل پروژه
- نظارت فیزیکی بر اجرای سازه ساختمان و تئوری و ارائه گزارش های ضروری
- ارائه خدمات مربوط به مرحله پایانی عملیات ساخت
- شرکت در جلسه تدوین سازه ساختمان از مبری
- تهیه لیست مراجع و معاینه عملیات اجرایی دوره مسئولیت خود و پیگیری
- بهت اصلاح آنها
- کنترل و تأیید نقشه های پهن-ساخت تهیه شده توسط مبری
- نظارت و ارائه گزارش پایانی عملیات اجرایی سازه و گزارش پایانی کار پروژه با
- هماهنگی دیگر مسئولان ناظر
- بررسی، تکمیل و مهر و امضای شناسنامه فنی-ملکی ساختمان

دفتر ناظر فنی-سازه ساختمان (مهندسین) ۹۵
مدارک لازم براساس مستندات دولتی ایران

تولید صنعتی کفایت

دفتر ناظر فنی-سازه ساختمان (مهندسین) ۹۵
مدارک لازم براساس مستندات دولتی ایران



• هدف: ساخت ساختمان با کیفیت و با قیمت مناسب

• عوامل مؤثر در صنعت ساختمان

- استفاده بهینه از:
 - زمان
 - سرمایه
 - تیموی انسانی
 - مدیریتی
 - طراحی
 - اجرائی
- روافد ساخت (به کاربری تکنولوژی های نوین ساخت)
- ماشین آلات و تجهیزات (استفاده از تکنولوژی کارآمد)
- مضامین و فرآورده ها (ارزنگ، کیفیت و استفاده از مصالح نوین)

دفتر ناظر فنی-سازه ساختمان (مهندسین) ۹۵
مدارک لازم براساس مستندات دولتی ایران

تولید صنعتی ساختمان

- تعریف: فرایند پیوسته ساخت و اجرای (تیمه ای) ساختمان
- اعضای سازه ای و غیرسازه ای ساختمان به صورت پروسه ساخت و مدولار تولید
- چه شود
- کنترل کیفیت در تمام مراحل ساخت، رعایت و تلاش و انبار قطعات معمولی برای
- ساختمان انجام می پذیرد

دفتر ناظر فنی-سازه ساختمان (مهندسین) ۹۵
مدارک لازم براساس مستندات دولتی ایران

تولید صنعتی ساختمان

- مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن با حذف صنعتی سازی ساختمان در سال ۱۳۹۰ بنا نهاده شد.
- در منطقه کشور به حدود ۵/۱ میلیون واحد مسکونی در سال انجام می باشد.
- در حال حاضر کمتر از ۳ درصد از ساختمان ها به روش صنعتی ساخته می شود.
- طبق برنامه ریزی وزارت راه و شهرسازی در سال ۱۳۹۷، قرار بود تا سال ۹۶ پیش از ۵۰ درصد نیاز به مسکن به روش صنعتی ساخته شود.

رواقی تاجی، مدیر عامل سابق سازمان تحقیقات و توسعه صنعتی ساختمان، تهران، ۹۵
معاونت راه و شهرسازی، سازمان تحقیقات و توسعه صنعتی ساختمان، تهران، ۹۵

تولید صنعتی ساختمان

- در برنامه ریزی، طراحی و اجرای هر پروژه، رونق ساخت، امکانات و تجهیزات و مصالح موجود تغییرات کلان میزان موثریت پروژه می باشد.
- استاندارد سازی سیستم های سازه ای، فرآیندها، تجهیزات و رونق اجرا، حجم و سطح دشوار می باشد.
- باید در قالب طرح های پژوهشی، فن آوری های نوین و متریال های نوآوری و یا ترکیب به موقعیت جغرافیایی، لزوم ای و امکانات مهمی هر منطقه از کشور، رونق های نوین اجرایی مناسب هر منطقه پس از حصول اطمینان از اجرائی بودن آنها، معرفی شوند.

رواقی تاجی، مدیر عامل سابق سازمان تحقیقات و توسعه صنعتی ساختمان، تهران، ۹۵
معاونت راه و شهرسازی، سازمان تحقیقات و توسعه صنعتی ساختمان، تهران، ۹۵

تولید صنعتی ساختمان

- جهت پانزدهم مقررات ملی ساختمان به اجرای صنعتی سیستم های سازه ای ساختمان های فولادی و بتنی می پردازد.
- مشخصات مصالح مصرفی: جهت پنجم مقررات ملی ساختمان
- پانزدهم مقررات ملی ساختمان
- طراحی سازهات بتنی: جهت نهم مقررات ملی ساختمان
- طراحی اجرای فولادی گرم-نرم: جهت نهم مقررات ملی ساختمان
- آیین نامه ها و استانداردهای های مکتب جهانی

رواقی تاجی، مدیر عامل سابق سازمان تحقیقات و توسعه صنعتی ساختمان، تهران، ۹۵
معاونت راه و شهرسازی، سازمان تحقیقات و توسعه صنعتی ساختمان، تهران، ۹۵

تولید صنعتی ساختمان

- در جهت پانزدهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای صنعتی ساختمان)، صنعتی سازی به صورت زیر تعریف شده است:
- رونق یا رونق هایی که میزان استفاده از منابع انسانی، مواد اولیه و سرمایه را در راستای پاسخ دهی به نیاز مسکن جامعه و بهره وری اقتصادی با به کار گیری فن آوری های نوین که دربرگیرنده ساختار مللوم و فولاد، تکنیکال یافته و مللوم به طور کارا عمل کند.
- تولید صنعتی ساختمان: فرآیند تولید اجرای (سازه ای و غیر سازه ای) ساختمان به صورت پیش ساخت و اجرای ساختمان به صورت پیمانه با امکان کنترل کیفیت در هر یک از مراحل تولید اجرا و یا اجرای ساختمان.

رواقی تاجی، مدیر عامل سابق سازمان تحقیقات و توسعه صنعتی ساختمان، تهران، ۹۵
معاونت راه و شهرسازی، سازمان تحقیقات و توسعه صنعتی ساختمان، تهران، ۹۵

تولید صنعتی ساختمان

- این امر از طریق فراهم آوردن شرایط فنی لازم برای پیوسته شدن
- گذر از کار دانیات تولید صنعتی ساختمان
- بالا بردن سطح دانش نیروی انسانی ماهر
- به کارگیری فنون نوین و ابزار و امکانات (برای صنعتی) ساختمان
- ارتقاء کیفیت مصالح
- استفاده از مصالح نوین

دفتر ملی استاندارد ایران - سازمان ملی استاندارد ایران - مرکز ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی ساختمان

- انواع صنعتی سازی
- پیش ساخته سازی گاهای ساختمان
- پیش ساخته سازی سازه ساختمان
- لوله پیش ساخته سازی (صنعتی و لوله - صنعتی)
- سازه
- عناصر غیر سازه ای (دیوار های داخلی، نما، پلکان و ...)

دفتر ملی استاندارد ایران - سازمان ملی استاندارد ایران - مرکز ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی ساختمان

- اصول برنامه ریزی تولید
- برنامه ریزی جامع برای هر کارخانه مستون مقررات عملیات منجر به تولید می باشد
- برنامه ریزی تولید قلب تهیه هر فرآیند تولید می باشد
- برنامه ریزی کار و دفعه از ظرفیت گاهای تولید بهره می گیرد و موجب تدریج به
- مبالغ کلا به مشکلی می شود
- هدف آن در اوج کردن زمان و هزینه تولید، مدیریت منابع و افزایش باردهی می باشد

دفتر ملی استاندارد ایران - سازمان ملی استاندارد ایران - مرکز ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی ساختمان

- شرح ادعای برنامه ریزی تولید
- تقاضای Customer Demand
- مصالح Materials
- تجهیزات Equipments
- نیروی انسانی Manpower
- فرایند Process
- کنترل Control

دفتر ملی استاندارد ایران - سازمان ملی استاندارد ایران - مرکز ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی ساختمان

صنعتی سازی در کشور دارای مزایا و نیازهایی است که با رعایت استانداردها و اجرای صحیح می تواند نیازها را بر طرف کرد

مزایا

- افزایش عمر مفید ساختمان
- امکان سبک سازی ساختمان
- کاهش زمان ساخت
- کنترل و افزایش کیفیت
- غر آلود تولید (انرژی مصرفی و غیرمصرفی) در کارخانه
- مصالح
- کنترل کیفیت
- کاهش هزینه رفتن

دفتر ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی ساختمان

مزایا

- نیروی انسانی
- صرفه ای کردن عملیات ساخت و ساز
- ارتقاء پایگاه نیروی کار
- به کارگیری نیروهای آموزش دیده
- امکان اشتغال در تمام فصول سال
- حفظ محیط زیست و توسعه پایدار
- کاهش مخاطرات و آلودگی
- صرفه جویی در مصرف انرژی
- ایجاد فرصت های سرمایه گذاری (با توجه به گستردگی رونق های تولید) و (آر آرت بر اقتصاد ملی)
- کاهش قیمت ساختمان

دفتر ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی ساختمان

نیازها

- پرسنل ها
- فرهنگ سازی
- نیروی انسانی
- استاندارد سازی مصالح
- فناوری های نوین و مقررات
- اعمال نظارت دقیق
- رعایت از سرمایه گذاری در فن آوری های نوین

دفتر ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران

نقش طراحی

- در پروژه های متعارف، مهندسان مشاور شیوه مناسب ساخت را بر اساس میزان دسترسی به مصالح و امکانات و بودجه انتخاب می کنند.
- در این انتخاب معمولاً قابلیت های از قبیل کنترل کیفیت، میزان دقت همراه با سرعت اجرا و پیکربندی نگهداری و امکان تعمیر به صورت پاسخ و فراگیر دیده نمی شود.
- زمینه های فن آوری مورد نیاز صنعت ساختمان
- مصالح نوین
- رونق های تولید سریع و باکیفیت قطعات
- کاهش بار (سبک سازی یا استفاده از بزرگ)
- رونق های اجرای سریع (با توجه به (تصالات)

دفتر ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران

روش های ساخت

- روش های قدیم
 - ابتدائی
 - معلق
 - معروف
 - مسلح
- سیستم های پیش ساخته و لوله پیش ساخته
 - فولادی-بتنی
 - بتنی
 - سنگین
 - لوله-سنگین
 - سبک
- فن آوری های نوین
 - لوله مسلح

روش های نوین: سازه های فولادی، سازه های بتنی، سازه های ترکیبی، سازه های پیش ساخته، سازه های نوین

روش های ساخت

روش های نوین: سازه های فولادی، سازه های بتنی، سازه های ترکیبی، سازه های پیش ساخته، سازه های نوین

روش های ساخت



روش های قدیم Traditional Building System



- روش های قدیم
 - ابتدائی باربر
 - دیوار آبروی (مسلح بتنی)
 - شالوده ای (خکی و قائم)
 - پوشش
 - تالاب بتنی
 - تیرچه-بتنی
 - نیروی انسانی
 - ماسه، لوله ماسه و غیر ماسه

روش های نوین: سازه های فولادی، سازه های بتنی، سازه های ترکیبی، سازه های پیش ساخته، سازه های نوین

روش های ساخت

- روش های قدیم

روش های نوین Primitive Building System



- سازه های قدیم
 - ابتدائی باربر
 - لشت و گچ
 - چوب و گچ
 - سنگ و گچ
 - سنگ و گچ
 - لشت و آجر
 - پوشش
 - تالاب بتنی
 - تیرچه-بتنی
 - نیروی انسانی
 - ماسه، لوله ماسه و غیر ماسه

روش های نوین: سازه های فولادی، سازه های بتنی، سازه های ترکیبی، سازه های پیش ساخته، سازه های نوین

روش های ساخت

- روش های قدیم
- روش مدرن




دفتر ملی مشاوران معماری، مهندسی و پیمانکاری
معاونت شهر و معماری، سازمان راهبردی کشور

روش های ساخت

- روش های قدیم
- روش مدرن

Conventional Building System

(بنای باربر)

- قالب های فولادی و یا بتنی مسلح
- پوشش
- تیرچه-پاویک
- دال بتنی
- دال مرکب
- نیروی انسانی
- شروع جادر و تیر جادر یا به کارگیری ماشین آلات و تجهیزات




دفتر ملی مشاوران معماری، مهندسی و پیمانکاری
معاونت شهر و معماری، سازمان راهبردی کشور

روش های ساخت

- روش های جدید

Pre-Fabricated Systems

- سیستم های پیش ساخته فولادی-بتنی
- اسکلت فولادی پیش ساخته یا اتصالات پیچ و مهره
- ✓ سیستم قالب نعلی
- ✓ قالب قلعائی ساده یا مهاربند
- ✓ قالب قلعائی ساده یا پرپار پرشی (بتنی یا فولادی)
- ✓ سیستم جویگاه
- دال خا بتنی یا مرکب



دفتر ملی مشاوران معماری، مهندسی و پیمانکاری
معاونت شهر و معماری، سازمان راهبردی کشور

روش های ساخت

- روش های جدید

Industrialized Methods

- پیش از هر درسد عملیات ساخت در کارخانه انجام می شود
- استفاده از گنبدات ساخته شده
- تیر خا و ستون های فولادی و بتنی، پانل های پیش ساخته گت و دال گنبدات
- گنبد بتنی و ...
- پیش از عملیات ساخت یا به کارگیری تجهیزات به نام سیستم های جادر
- سرعت اجرای هر متر مربع بین ۹ تا ۱۴ ساعت
- در کارگاه ساخته می شود و به تعداد مشخصی های کمتر و یا با کثرت و دقت زیاد
- تعداد کارگران جادر و شروع جادر پیش از تعداد کارگران مورد نیاز برای سیستم های
- تمام-پیش ساخته
- نیاز به سرمایه کمتر نسبت به سرمایه لازم برای سیستم های تمام-پیش ساخته



دفتر ملی مشاوران معماری، مهندسی و پیمانکاری
معاونت شهر و معماری، سازمان راهبردی کشور

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پیش ساخته

• سنگین بتنی

- سازه های پیش از یک طبقه
- استفاده از قطعات پیش ساخته (هر دار، دیوار، کف، پله، کابین...)
- سازه های بتنی در کارخانه و نصب پس از تعاقب با جرثقیل های ثابت و متحرک سنگین
- به دیوار سنگین قطعات (تا ۱۰۰ تن)، فاصله پیش از ۰.۵ کیلومتر از محل کارخانه اقتصادی نمی باشد.
- نیاز به سازه فولیزه زیاد و مکان یابی دقیق برای احداث کارخانه دارد.
- برای احداث کارخانه نیاز به حداقل دو پروژه مسکونی با ۱۰۰۰ واحد و یا هر پروژه دیگری با ظرفیت پیش از ۱۰۰۰۰ متر مربع در شعاع عملکردی ۰.۵ کیلومتر می باشد.

دفتر فنی و مهندسی معماری و طراحی داخلی
معماری و مهندسی معماری و طراحی داخلی

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پیش ساخته

• سبک-سنگین بتنی

- وزن قطعات تا ۵ تن
- اسکلت فولادی یا بتنی
- دال خا و دیوارهای نما از قطعات پیش ساخته بتنی
- سازه های بتنی در کارخانه و نصب پس از تعاقب با جرثقیل های سبک
- حداکثر سازه های بتنی از پانچ های گچی مسلح شده و یا پلی
- اقصای اجزای سازه ای به یکدیگر و دیوار های نما به آنها بسیار مهم می باشند.

دفتر فنی و مهندسی معماری و طراحی داخلی
معماری و مهندسی معماری و طراحی داخلی

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پیش ساخته

• سبک بتنی

- سازه های یک طبقه
- تعاسازی سازه های بتنی فولادی و یا بتنی
- سازه های بتنی و دیوارهای بتنی
- استراحت گاه های نازک از شهر
- خانه های متحرک (Mobile homes)

دفتر فنی و مهندسی معماری و طراحی داخلی
معماری و مهندسی معماری و طراحی داخلی

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پیش ساخته

- سیستم سازه های بتنی پیش ساخته با دیوار باربر متشکل از سقف و دیوارهای بتنی مسلح با بتن سبک سازه ای

- سازه های بتنی مسلح متشکل از دیوار باربر دولا به و سقف های بتنی پیش ساخته با بتن دریا

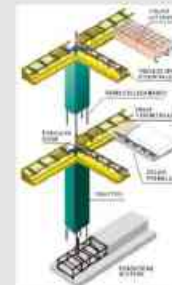
دفتر فنی و مهندسی معماری و طراحی داخلی
معماری و مهندسی معماری و طراحی داخلی

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پرش ساخته

• سیستم قالب ساده بتنی لوله پرش ساخته K با دیوار پرش بتنی مسلح دریا



• سیستم قالب ساده بتنی با ستون پرش ساخته، تیر لوله پرش ساخته، سقف راهرو و دیوار پرش بتنی مسلح دریا

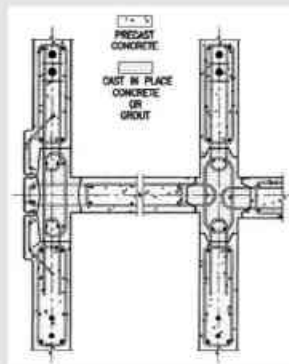
دفتر تایید فنی: سازمان سنجش معماران، مهندسین و معماران ایرانی
معاونت فنی: سازمان سنجش معماران، مهندسین و معماران ایرانی

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پرش ساخته

• سیستم دیوار بار بتنی مسلح و تیر



دفتر تایید فنی: سازمان سنجش معماران، مهندسین و معماران ایرانی
معاونت فنی: سازمان سنجش معماران، مهندسین و معماران ایرانی

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پرش ساخته

• سیستم دیوار بار بتنی مسلح پرش ساخته اجرا شده با قالب های مدولار

• روش اجرای ستون های بتنی سقف و دیوار با قالب یکپارچه

• روش اجرای ستون های بتنی مسلح با قالب های آلومینیومی

• سیستم قالب بتنی ستون های بتنی مسلح با استفاده از میز پرش



دفتر تایید فنی: سازمان سنجش معماران، مهندسین و معماران ایرانی
معاونت فنی: سازمان سنجش معماران، مهندسین و معماران ایرانی

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پرش ساخته



دفتر تایید فنی: سازمان سنجش معماران، مهندسین و معماران ایرانی
معاونت فنی: سازمان سنجش معماران، مهندسین و معماران ایرانی

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پریش نماژده

- ♦ سیستم دیوارها و سقف های بتنه مسلح پریش نماژده توانایی (سیستم دایره‌ای)
- ♦ دیوارهای توپر و سقف های با خسته تو خالی بتنه مسلح پریش نماژده (سیستم ترونک)
- ♦ سیستم سازه های بتنه مسلح پریش نماژده مدولار سه بعدی



روش های جدید ساختارهای ماکتبی R-PC سیستم ۸۰

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پریش نماژده

♦ سازه های پوسته ای بتنه



روش های جدید ساختارهای ماکتبی R-PC سیستم ۸۰

روش های ساخت

• روش های جدید

• سیستم های پریش نماژده

- ♦ قاب خمشی بتنه مسلح پریش نماژده با فناوری R-PC
- ♦ قاب خمشی ویژه بتنه مسلح پریش نماژده با اتصالات دوگانه



روش های جدید ساختارهای ماکتبی R-PC سیستم ۸۰

روش های ساخت

• روش های جدید

• فن آوری های نوین New Technologies

♦ سیستم قاب فولادی سبک (LSF)

- به شیوه اجرای طبقه ای
- به شیوه اجرای دیوارهای یکپارچه
- سیستم قاب خمشی یک طبقه



روش های جدید ساختارهای ماکتبی R-PC سیستم ۸۰

روش های ساخت

• روش های جدید

• فن آوری های نوین

• سیستم دیوار نماه ای بلخ مسلح با قالب های ثابت، جاندار (ICF)



دفتر خانه و کارخانه سازه های ساختمانی، تهران ۹۵
مکانی که تمام سازه های ساختمانی در آن قرار می گیرند

روش های ساخت

• روش های جدید

• فن آوری های نوین

• سیستم دیوار نماه ای بلخ مسلح با قالب های ثابت، جاندار (ICF)

- قالب
- صفحات سیمانی باوی تراشه های پوب (صفحات پوب-سیمانی)
- عمود
- بلوک
- پلی استایرن و نئوپور
- پوب-سیمانی
- پلیمری (سیستم RBS)



دفتر خانه و کارخانه سازه های ساختمانی، تهران ۹۵
مکانی که تمام سازه های ساختمانی در آن قرار می گیرند

روش های ساخت

• روش های جدید

• فن آوری های نوین



دفتر خانه و کارخانه سازه های ساختمانی، تهران ۹۵
مکانی که تمام سازه های ساختمانی در آن قرار می گیرند

روش های ساخت

• روش های جدید

• فن آوری های نوین

• سیستم پانچ پیش ساخته سبک سه بعدی (3D)

• سازه های با صفحات دو لایه ماندویلی 3D با بتن میانی دریا

• سیستم سازه های پیش ساخته از پانچ های ماندویلی بلخ سبک (تکنولوژی JK Structure)



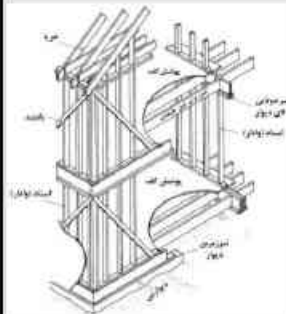
دفتر خانه و کارخانه سازه های ساختمانی، تهران ۹۵
مکانی که تمام سازه های ساختمانی در آن قرار می گیرند

روش های ساخت

- روش های جدید

• سیستم قالب چوبی

• سیستم سازه های بتون مسلح با تکنولوژی HABITECH



روش های جدید ساخت سازه های بتون مسلح با تکنولوژی HABITECH

روش های ساخت

- روش های جدید

• سیستم قالب فولادی



روش های جدید ساخت سازه های بتون مسلح با تکنولوژی HABITECH

زیر-سیستم های نوین

- دیوارهای غیر بتون

• بلوک های سبک AAC

• بلوک دیواری

• پانل دیواری مسلح



• دیوار ساخته شده از بلوک های سبک CLC

• بلوک های سبک بتون سازه های بتون مسلح

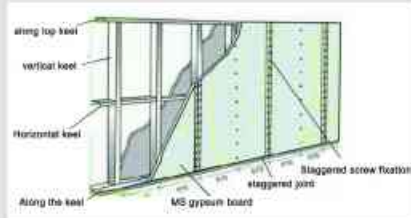


روش های جدید ساخت سازه های بتون مسلح با تکنولوژی HABITECH

زیر-سیستم های نوین

روش های جدید ساخت سازه های بتون مسلح با تکنولوژی HABITECH

زیر- سیستم های نوین



♦ دیوارهای غیر باربر

♦ دیوار سبک پیش ساخته LSF



دفتر فایز هاب - نمایندگی ماسکایه ۹۵ تهران ۹۵
مادریان شاه - نمایندگی ماسکایه ۹۵ تهران ۹۵

زیر- سیستم های نوین

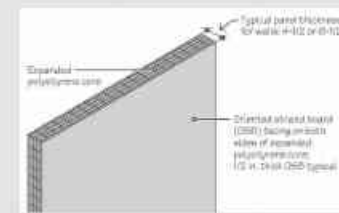
♦ دیوارهای غیر باربر

♦ مبادات ماسکایه 3D

♦ دیوار پالان

♦ دیوار نیمه پیش ساخته

♦ دیوار متاک فوم



♦ دیوار سبک پیش ساخته SIP

دفتر فایز هاب - نمایندگی ماسکایه ۹۵ تهران ۹۵
مادریان شاه - نمایندگی ماسکایه ۹۵ تهران ۹۵

زیر- سیستم های نوین

♦ دیوارهای غیر باربر

♦ پالان دیواری ساخته شده از بتن سبک با دانه های لیکا

♦ پالان های الهاف

♦ متشکال از کوبه های نس و بتن (نس-بتن)

♦ پالان پالان الهاف بتن (پروپ-بتن)

♦ پالان متشکال از بتن و عاقله کف و بار

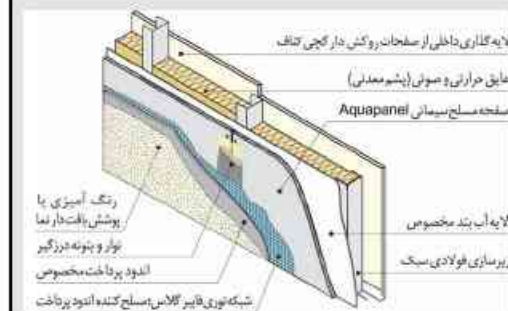


دفتر فایز هاب - نمایندگی ماسکایه ۹۵ تهران ۹۵
مادریان شاه - نمایندگی ماسکایه ۹۵ تهران ۹۵

زیر- سیستم های نوین

♦ دیوارهای غیر باربر

♦ پالان های بیرونی



لایه گذاری داخلی از صفحات روکش دار گچی کتاف
عایق حرارتی و صوتی (پیشو معدنی)
صفحه مسلح سیمانی Aquapanel
لایه آب بند مخصوص
زیرسازی فولادی سبک
رنگ آمیزی یا پوشش بافت دار نما
نوار و پنجره درزگیر
الغود پر داخت مخصوص
شبه توری قابیر گلاس مسلح کننده آنتود پر داخت

دفتر فایز هاب - نمایندگی ماسکایه ۹۵ تهران ۹۵
مادریان شاه - نمایندگی ماسکایه ۹۵ تهران ۹۵

زیر-سیستم های نوین

• دیوارهای غیر باربر

♦ دیوار Qpanel (پانل سبک با دانه های پلی استایرنی و روکش سیمان (الپان))

♦ پانل دیواری Ercolith (پانل سبک با دانه های پلی استایرنی)

♦ پانل پهنه ساخته دیواری Rail-Wall از جنس پانل پرتابل

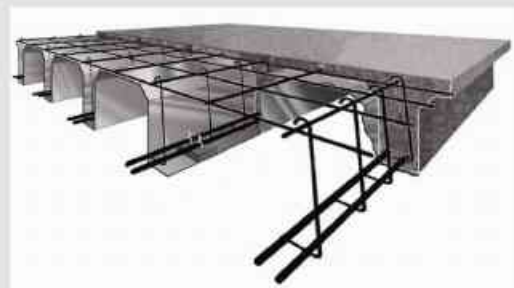


دفتر تایید و بازبینی: سازمان راهسازی و عمران کشور
معاونت راه و ترابری - معاونت راهسازی و عمران کشور

زیر-سیستم های نوین

• دال ها

♦ آبر-دال پانل مسلح یک طرفه

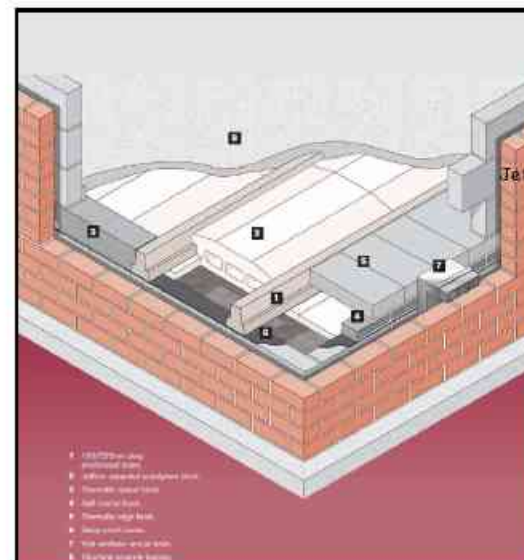


دفتر تایید و بازبینی: سازمان راهسازی و عمران کشور
معاونت راه و ترابری - معاونت راهسازی و عمران کشور

زیر-سیستم های نوین

• دال ها

♦ سیستم Jet floor



1. 150mm deep
2. 150mm deep
3. 150mm deep
4. 150mm deep
5. 150mm deep
6. 150mm deep
7. 150mm deep
8. 150mm deep
9. 150mm deep
10. 150mm deep

دفتر تایید و بازبینی: سازمان راهسازی و عمران کشور
معاونت راه و ترابری - معاونت راهسازی و عمران کشور

زیر-سیستم های نوین

• دال ها

♦ سیستم Jet floor



دفتر تایید و بازبینی: سازمان راهسازی و عمران کشور
معاونت راه و ترابری - معاونت راهسازی و عمران کشور



زیر-سیستم های نوین

• دال ها

- ♦ دال مرکب
- ♦ عرشه کمر



دال های نوین: دال های مرکب، دال های عرشه کمر، دال های ...
مکانیسم های نوین: مکانیسم های نوین، مکانیسم های نوین

زیر-سیستم های نوین

• دال ها

- ♦ دال مرکب
- ♦ سیستم های نوین



دال های نوین: دال های مرکب، دال های عرشه کمر، دال های ...
مکانیسم های نوین: مکانیسم های نوین، مکانیسم های نوین

زیر-سیستم های نوین

• دال ها

- ♦ دال های نوین: دال های مرکب، دال های عرشه کمر، دال های ...
- ♦ دال های نوین: دال های مرکب، دال های عرشه کمر، دال های ...
- ♦ دال های نوین: دال های مرکب، دال های عرشه کمر، دال های ...

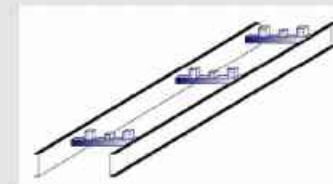
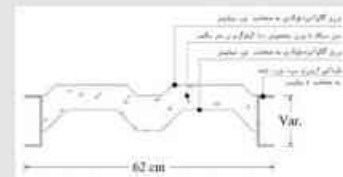


دال های نوین: دال های مرکب، دال های عرشه کمر، دال های ...
مکانیسم های نوین: مکانیسم های نوین، مکانیسم های نوین

زیر-سیستم های نوین

• دال ها

- ♦ دال های نوین: دال های مرکب، دال های عرشه کمر، دال های ...



دال های نوین: دال های مرکب، دال های عرشه کمر، دال های ...
مکانیسم های نوین: مکانیسم های نوین، مکانیسم های نوین

زیر- سیستم های نوین

- دالہ ما

❖ **دال بٹلی پیتھن کلابھ و پسل کلید**

♦ دال قیوف ایچە پېشە مائالە پېشە تلیبە (Hollow core slab)



وَقَدْ كُنَّا مِنْ أَفْوَاجٍ
مُتَفَرِّقِينَ

زیر۔ سیستم ہائی نوین

- بالهـا



روژنامه‌ی «فرمانده» با همکاری «فرمانده» و «فرمانده»
و «فرمانده» و «فرمانده» و «فرمانده»

زیر۔ سیستم ہی نوین

• دالہ فا

♦ دال های لبره پیش ساخته دال های Double Tee

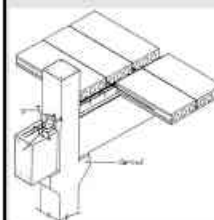


وقد تأسس هذا المنتدى على يد مجموعة من الشباب الذين هم مهتمون بالثقافة والفنون، ويهدف إلى تعزيز الوعي الثقافي والفني لدى الشباب، وتوفير فرص للتعاون والتبادل الثقافي بين مختلف المجتمعات.

زیر۔ سیستم باہی نوین

تلاوة

❖ **بال مہربان پیرمہ پیرمہ پیرمہ پیرمہ**



وہی کہ ایک بار ایک شخص نے کہا کہ میں نے ایک بار ایک شخص کو دیکھا تھا جو کہ ایک بار ایک شخص کو دیکھا تھا

فراآورده های نوین

• مصالح



- کلاه های سیمانی
- سیستم کلاه سیمانی الیافی
- سیستم کلاه سیمانی با تراشه های پوپ
- لعای دیوار سرامیکی
- کلاه های فلزی (کلاه های پلر مقصوره)
- صفحات عایق دیواری XPS
- لعای مرکب عایق دیواری بر پایه پلی استایرن منبسط شونده (ETICS)
- صفحات روکش دار گچی (کلاه گچی)
- بلوک گچی سوراخ دار
- بلوک پوپ سیمانی
- حلات خشک آماده (به همراه حلات های پایه گچی)

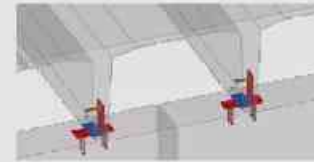
دفتر فنی و مهندسی معماری و ساختمان در تهران
مهندسان مشاور معماری و ساختمان

زیر سیستم های نوین

• دال ها



♦ دال های تیرچه پیش تنیده بتنی Double Tee



دفتر فنی و مهندسی معماری و ساختمان در تهران
مهندسان مشاور معماری و ساختمان

فراآورده های نوین

• مصالح



- آجر مهر (بافت مدرن) در درجه عایق گران
- بلوک سبک هیدراتر
- بلوک لیدر آب (فلوئید کریستالی)
- بلوک (لیتروکن) (Litrocon)
- بلوک پلا پلا
- بلوک ویژه نماه های با کاربردین هیتلاری (یکایه ۶۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب و مقاومت ۱۰-۱۰۰۰ مگا پاسکال)
- پوشش رنگی کنترل نور (Saga glass)

دفتر فنی و مهندسی معماری و ساختمان در تهران
مهندسان مشاور معماری و ساختمان

فراآورده های نوین

• مصالح

- عایق ها
- ♦ عایق پلی یورتان پاششی در محل
- ♦ عایق سونک کف و دیوار
- سنگزانه ها
- ♦ سنگزانه های سبک و پرده منبسط در بلوک های بتنی
- ♦ شیار منبسط شده

دفتر فنی و مهندسی معماری و ساختمان در تهران
مهندسان مشاور معماری و ساختمان

فرآورده های نوین

مصالح: پلاک چلا یافتند



- در این شیوه یک پرل ساینده - پشت العاش - متحرک، از یک تابلوی شیشه ای که در آن یک ساینده درج شده است، استفاده می شود.
- ساینده با استفاده از یک پرل ساینده شیشه ای و پرل گریس (پودر) پرل ساینده
- در این روش، از ساینده های سبک (که نوعی ساینده های سبک هستند) استفاده می شود.
- این ماده در یک پاکش شیشه ای با یک ساینده سبک در یک پاکش سبک استفاده می شود.
- سطح پلاک چلا شده بسیار پایداری دارد و به راحتی نگهداری می شود.
- بدون انتشار VOC (از سبک) سطح شفاف و متحرک کننده نور پرل ساینده می تواند به راحتی نگهداری شود و به راحتی در استفاده از نور سبک شیشه ای (تمام دخت)
- به این ترتیب با این روش یک سطح پرداخت شده در یک پلاک شیشه ای به یک سازه تبدیل می شود.

در این روش، از ساینده های سبک (که نوعی ساینده های سبک هستند) استفاده می شود.

فرآورده های نوین

مصالح: پوشش رنگی کنترل نور

- یک پوشش رنگی که با کنترل پهنی شده های نور، در یک منطقه می تواند
- محصولات تعبیه می شود در بازار با جذب UV (پوشش های فرا-بنفشه) این عمارت را انجام می دهند
- ساکنان گلاسه های تازه از پذیرش این اکسید رنگساز می باشد که همیشه را از حالت کلی شفاف و بی رنگ به رنگ پایداری می سازد.



در این روش، از ساینده های سبک (که نوعی ساینده های سبک هستند) استفاده می شود.

ابزار نوین

ماشین آلات

- دستگاه تولید شبکه دیگود با بهای مقاومتی (Welded Wire Cages)



در این روش، از ساینده های سبک (که نوعی ساینده های سبک هستند) استفاده می شود.

ابزار نوین

ماشین آلات

- دستگاه تولید درپای فلزی
- تولید درپای فلزی



- دستگاه تولید درپای فلزی با پاشنه پلیمری

در این روش، از ساینده های سبک (که نوعی ساینده های سبک هستند) استفاده می شود.

ابزار نوین

- تجهیزات تاسیساتی
- دستگاه لیدر پیچوب الکترونیکی
- سیستم کنترل کابل آبی
- هواکش خودکار
- هندود کلدره درپه کابل از پنل سوم پلی آلیان
- انواع آلات درب و پنجه

دفتر تایید و تایید صلاحیت مهندسان مشاورین ۹۵
مادری تایید و تایید صلاحیت مهندسان مشاورین ۹۵

ابزار نوین

- ابزار آلات ایرانی

- دستگاه اتوماتیک میلگرد بند (بند زن)
- سیستم پوششکاری سریع بند میلگرد با کام (استیلان)
- سیستم دیوار دهنده لوله (سیستم داربست)



دفتر تایید و تایید صلاحیت مهندسان مشاورین ۹۵
مادری تایید و تایید صلاحیت مهندسان مشاورین ۹۵

سیستم های متداول صنعتی سازی



- سازه های فولادی
- سیستم فولادی با مقاطع گرم-زود
- سیستم قاب فولادی سبک، LSF
- سازه های بتنی
- پرده سازه
- سیستم دیوار صافه ای بتنی سبک با قالب های ماندگار، ICF
- سیستم های پلاچ های پیشساخته سبک سه بعدی، 3D
- سیستم قالب لوله
- سیستم های ترکیبی

دفتر تایید و تایید صلاحیت مهندسان مشاورین ۹۵
مادری تایید و تایید صلاحیت مهندسان مشاورین ۹۵

سیستم های متداول صنعتی سازی

دفتر تایید و تایید صلاحیت مهندسان مشاورین ۹۵
مادری تایید و تایید صلاحیت مهندسان مشاورین ۹۵

سیستم های متداول صنعتی قاب فولادی

دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه های فولادی
مهندسی سازه و معماری سازه های فولادی

سیستم قاب فولادی (با مقاطع گرم نورد شده)

- مصالح
 - مقاطع فولادی: استاندارد ملی ایران
 - ♦ استاندارد ۱۶۰۰: ویلگی های شیب خانی و همگانیکن فرآورده های فولادی
 - ♦ استاندارد ۳۷۷۷: ایجاد و براداری ها
 - ♦ استاندارد ۳۶۹۴: ورق
 - ♦ استاندارد های ۱۷۹۶ و ۱۷۹۴: نبشی
 - ♦ استاندارد های معیار: معیار مقاطع
 - پوشکاری: آئین نامه پوشکاری ایران (تشریح از لحاظ تفاوت برنانه ریزی)
 - ♦ مبهم پوش: (استاندارد ۸۷۱)
 - پیچ و مهره: استاندارد های معیار فلز RCSC

دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه های فولادی
مهندسی سازه و معماری سازه های فولادی

سیستم قاب فولادی

- نقشه ها و مدارک فنی
 - نقشه های مساحاتی
 - نقشه های کارگاهی
 - نقشه های نصب
 - مدارک مربوط به مشخصات فنی عمومی و تخصصی
- با توجه به اهمیت و پیچیدگی سازه ها می توان به تعدادی از این مدارک نیاز بود و یا با هم ادغام شوند.
- نقشه های کارگاهی و نقشه های نصب پس از تأیید گاهان بودن اطلاعات اجرایی توسط ناظر، به سازنده ابلاغ می شوند.

دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه های فولادی
مهندسی سازه و معماری سازه های فولادی

سیستم قاب فولادی



- ملاحظات معماری
- ملاحظات طراحی
- پی
- اجرای سازه ای
- ملاحظات اجرایی
- مبادات
- رنگ برداشتی و رنگ آمیزی
- نما و ابزار حفاظت
- نصب

دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه های فولادی
مهندسی سازه و معماری سازه های فولادی

سیستم های متداول صنعتی قاب فولادی بک



دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی استان تهران
معاونت راه و ترابری استان تهران

سیستم قاب فولادی

- رولاریج ها
- رولاریج هایج سادس
- رولاریج هایج لصب



دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی استان تهران
معاونت راه و ترابری استان تهران

سیستم قاب فولادی بک

- کاربرد
- سیستم گامیج



دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی استان تهران
معاونت راه و ترابری استان تهران

سیستم قاب فولادی بک (LSF)

- سیستم متشککج ار
- مقاطع فولادی مورد تورد شده CFS
- اتصالات پیچ- پرپیچ یا بادش



دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی استان تهران
معاونت راه و ترابری استان تهران

سیستم قاب فولادی بک

- کاربرد
- زیر-معماری




دفتر مهندسی معماری و سازه - تهران
مهندسان مشاور معماری و سازه

سیستم قاب فولادی بک

- کاربرد
- زیر-معماری





دفتر مهندسی معماری و سازه - تهران
مهندسان مشاور معماری و سازه

سیستم قاب فولادی بک

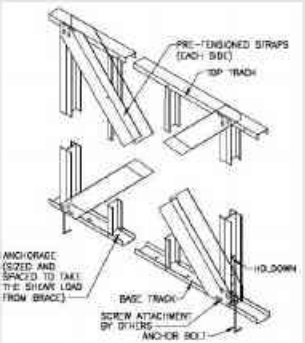
- اجرای سیستم




دفتر مهندسی معماری و سازه - تهران
مهندسان مشاور معماری و سازه

سیستم قاب فولادی بک

- اجرای سیستم

دفتر مهندسی معماری و سازه - تهران
مهندسان مشاور معماری و سازه

سیستم قاب فولادی سبک



• مزایای کاربرد

• قاب های سبک فولادی صرفاً به عنوان سیستم باربر عمل می کند.

✦ حداکثر تا ۵ طبقه یا ۱۵ متر ارتفاع

✦ به صورت طبقه ای یا دیوار هفتی



دفتر مهندسی معماری و سازه های فولادی، تهران - خیابان ولیعصر، پلاک ۳۴، طبقه ۳
مهندسان: دکتر سید علی حسینی، دکتر سید علی حسینی، دکتر سید علی حسینی

سیستم قاب فولادی سبک



دفتر مهندسی معماری و سازه های فولادی، تهران - خیابان ولیعصر، پلاک ۳۴، طبقه ۳
مهندسان: دکتر سید علی حسینی، دکتر سید علی حسینی، دکتر سید علی حسینی

سیستم قاب فولادی سبک



• سیستم چهار پایی



دفتر مهندسی معماری و سازه های فولادی، تهران - خیابان ولیعصر، پلاک ۳۴، طبقه ۳
مهندسان: دکتر سید علی حسینی، دکتر سید علی حسینی، دکتر سید علی حسینی

سیستم قاب فولادی سبک

• سیستم چهار پایی

• چهار پد تکیه ای (ای قطری) (تا ۵ متر ارتفاع برای کلیه پهنه های لوله لیزری)

• دیوار برشی فولادی یا پوشش فولادی یا پوشش (تا ۵ متر ارتفاع برای کلیه پهنه های لوله لیزری)

• دیوار برشی یا پوشش فولادی یا پوشش (تا ۷ متر ارتفاع برای کلیه پهنه های لوله لیزری کم و متوسط)



دفتر مهندسی معماری و سازه های فولادی، تهران - خیابان ولیعصر، پلاک ۳۴، طبقه ۳
مهندسان: دکتر سید علی حسینی، دکتر سید علی حسینی، دکتر سید علی حسینی



سیستم قاب فولادی سبک

- مصالح
- ورق های فولادی نیاز برای ساخت اعضای مورد نظر شده

جدول ۱۱-۲-۱ مشخصات فولاد عیار

نوع فولاد	انحنای تسلیم (MPa)	انحنای کششی نهایی (MPa)	کشش نسبی در ۵۰ میلی متر طول
S340H	۳۹۰	۴۵۰	۷۵٪
S230H	۳۲۰	۳۶۰	۶۵٪
S340L	۳۹۰	-	۷۳٪
S230L	۳۲۰	-	۶۳٪

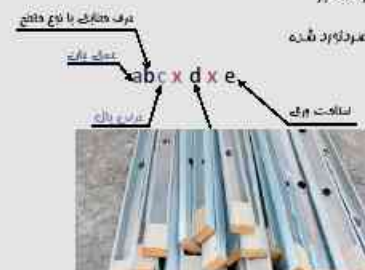
- استفاده از فولاد تپش فقط در سافت تپیده ها و لایه ها مباد است.
- سافت فولاد بین ۵/۰ تا ۱۰ میلی متر

وہی ایک بار، سنیے اللہ! کہ وہ کہہ دے
اللہ تبارک و تعالیٰ اللہ تبارک و تعالیٰ



سیستم قاب فولادی سبک

- ایزای مایه ای
- مقاطع C شکاف، U شکاف، Z شکاف با لبه و بدون لبه، مقاطع L شکاف با لبه و بدون لبه و مقاطع کلاشه
- معیار مقاطع مطابق استاندارد معتبر
- نام گذاری مقاطع فولادی صورت گرفته

[illegible]

سیستم قاب فولادی سبک

- اتصالات
 - بهی خودکار (مطابق استاندارد معتبر)
 - منقبضات بهی، مهده و واشر

اصول ۹۰۱-۹۰۲: شایستگی های پژوهش و مهارت و دانش مورد نیاز

[illegible]

- مهم به روش مطالب امتداد دارد ولی ایران

وَقَدْ كَانُوا مِنْ أَفْئِدَةٍ كَارِهِةٍ
لِلَّهِ يَصْطَكِبُونَ



سیتم قاب فولادی سبک

- **مصالح**



**Minimum Steel Sheet Thickness
For Studs and Runners
(Uncoated)**

Gauge	Inches	MM
26 gauge	0.1170	29 mm
22 gauge	0.2031	52 mm
20 gauge (23 French)	0.2444	62 mm
20 gauge (20 French)	0.2540	65 mm
20 gauge (18 French)	0.2667	68 mm
18 gauge	0.3228	83 mm
16 gauge	0.3937	100 mm
14 gauge	0.5118	130 mm
12 gauge	0.6875	175 mm
10 gauge	0.8750	224 mm

[illegible]

سیستم قاب فولادی بک

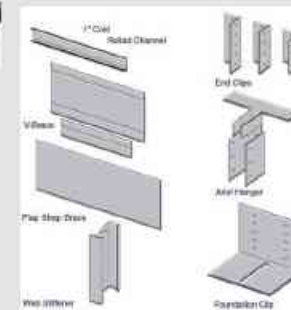
• اتصالات



روش تاپو قاب سازه فولاد به روش سیستم ۳۰۰۰
مادری که تمام برشها مطابق با نقشه کشیده شده است

سیستم قاب فولادی بک

• اتصالات



روش تاپو قاب سازه فولاد به روش سیستم ۳۰۰۰
مادری که تمام برشها مطابق با نقشه کشیده شده است

سیستم قاب فولادی بک

• نکته

- تدریجاً طراحی بر اساس جهت لایم
- طراحی و یا گسترش
- باید زیر تمام دیوارهای پایه شالوده اجرا شود
- هیچ یک از اعضای فولادی نباید در تماس مستقیم با زمین باشد
- شالوده ها باید برای بارهای متحرک و دایره ها، هیما بندها و برقی گره ها طراحی شوند
- به منظور نصب لایم (تیر) سقف بالای شالوده باید قرار باشد
- حداقل ۶ میلی متر فاصله بین لایم و سقف شالوده هنگام نصب کف باید با گروت یا صفحات بزرگ پر شود

روش تاپو قاب سازه فولاد به روش سیستم ۳۰۰۰
مادری که تمام برشها مطابق با نقشه کشیده شده است

سیستم قاب فولادی بک

• نقشه ها و مدارک فنی

- نقشه های مدارک فنی
- نقشه های کارگاهی
- نقشه های نصب
- مدارک مربوط به مشخصات فنی عمومی و خصوصی
- با توجه به اهمیت و پیچیدگی مسائل فنی ممکن است به تعدادی از این مدارک نیاز نباشد و یا با هم ادغام شوند
- نقشه های کارگاهی و نقشه های نصب پس از تأیید کارگاه بودن اطلاعات اجرایی توسط ناظر، به سازمان ابرار می شوند

روش تاپو قاب سازه فولاد به روش سیستم ۳۰۰۰
مادری که تمام برشها مطابق با نقشه کشیده شده است

سیستم قاب فولادی بک

•



در این تصویر، قاب فولادی ساخته شده از مقاطع فولادی ۳۰۰×۳۰۰ و ۳۰۰×۳۰۰ دیده می‌شود. این قاب در یک ساختمان واقع شده است.

سیستم قاب فولادی بک

• ملاحظات معماری

• انتخاب نمایه ای (درپاز، کف و پام) در فراموشی مورد به مورد حداقل ۱۰۰ میلی‌متر

• ملاحظات طراحی

• بر اساس شرایط آئین نامه طراحی و اجرای نمایه های فولادی بک مورد مورد شده (تشریح ۸.۱۰۰ هرگز تقاطعات مقاطع و مسکن)

• الزامات طراحی آئین نامه و تشریح تشریح فـ۱۰۰ آوری های تـ۱۰۰ مقاطع (هرگز تقاطعات مقاطع و مسکن)

• شرایط بارگذاری ویت ششم و تـ۱۰۰ های مقاطع

در این تصویر، قاب فولادی ساخته شده از مقاطع فولادی ۳۰۰×۳۰۰ و ۳۰۰×۳۰۰ دیده می‌شود. این قاب در یک ساختمان واقع شده است.

سیستم قاب فولادی بک

• ملاحظات طراحی

• حداقل بار بر کف

• بار مرده ۱۰/۵ کیلو نیوتن بر متر مربع

• بار زنده ۵/۵ کیلو نیوتن بر متر مربع

• به کارگیری مصالح بنایی در دیوارها و تـ۱۰۰ باشد

• دیوارهای ثابت: حداقل وزن یک کیلو نیوتن بر متر مربع

• دیوارهای دال: حداقل: حداقل وزن یک کیلو نیوتن بر متر مربع

• مهارت‌های تـ۱۰۰ ای هـ۱۰۰ صرفاً برای کنش طراحی شوند

• شرایط مرده به دیوار (استاندارد ۸.۱۰۰) تابعی شوند

در این تصویر، قاب فولادی ساخته شده از مقاطع فولادی ۳۰۰×۳۰۰ و ۳۰۰×۳۰۰ دیده می‌شود. این قاب در یک ساختمان واقع شده است.

سیستم قاب فولادی بک

• ملاحظات اجرایی

• اتصالات

• نوع های نوک

• حداقل سه گام پنج پس از چاره فولادی ادامه داشته باشد

• فاصله مرکز به مرکز حداقل سه برابر قطر پنج

• فاصله تا لبه حداقل ۵/۱ برابر قطر پنج

• سازه ها

• دستگاه فلارت باید قوا از حواش ها باشد. آنها را بررسی و تأیید کند

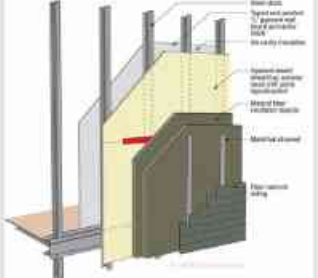
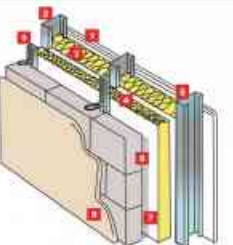
• قطعات باید کنگره شده باشند

• ایجاد و وزن قطعات بسته بندی باید به گونه ای باشد که با وسایل معمولی قابل جابجایی باشند

در این تصویر، قاب فولادی ساخته شده از مقاطع فولادی ۳۰۰×۳۰۰ و ۳۰۰×۳۰۰ دیده می‌شود. این قاب در یک ساختمان واقع شده است.

سیستم قاب فولادی سبک

• صفات پوششی و عایقی

Plastered Finish

1. Plaster board
2. MFC Steel stud
3. Mineral wool / spray foam insulation
4. Rigid board insulation
5. 20 x 10mm channel
6. Stainless steel block tie
7. 10mm cavity
8. 100mm Gerselle block
9. Plastered finish

دفتر فایز فارم سازه ها، تهران، ۹۵ و ۹۶ اردیبهشت ۱۳۹۴
معاونان: شام، پورمحمد، ماسکینی، زاهدانی، کیهانی

سیستم قاب فولادی سبک

• صفات ایزرانی

• نصب قطعات

• رونق قاب بلندی طبقه ای Platform Framing

• ایزرانی دیوار طبقه و سپس سقف طبقه ای را می شود

• قاب بلندی با دیوار مثلث Balloon Framing

• دیوارها در پندر طبقه سازه و نصب می شود، سپس سقف طبقات ای را می شود

• بستر های تسطیح ای، بستر های انصبام بخشنه و چهار پلها

• صفات پوششی عایق ای

• روانداری ها

دفتر فایز فارم سازه ها، تهران، ۹۵ و ۹۶ اردیبهشت ۱۳۹۴
معاونان: شام، پورمحمد، ماسکینی، زاهدانی، کیهانی

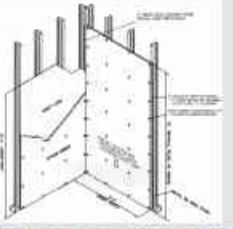
سیستم های متداول صنعتی

سیستم های تنی پیش ساخته

دفتر فایز فارم سازه ها، تهران، ۹۵ و ۹۶ اردیبهشت ۱۳۹۴
معاونان: شام، پورمحمد، ماسکینی، زاهدانی، کیهانی

سیستم قاب فولادی سبک

• صفات پوششی و عایقی





دفتر فایز فارم سازه ها، تهران، ۹۵ و ۹۶ اردیبهشت ۱۳۹۴
معاونان: شام، پورمحمد، ماسکینی، زاهدانی، کیهانی

ساختمان های متنی پیش ساخته

- تعاملی ایرانی شماره ای و بهنام غیر شماره ای سازمان (از قطعات پلتن پیش ساخته تولید شده در کارخانه تفکرج می شوند)
- قطعات با اتصالات شلف و یا تر به یکدیگر متصل می شوند.
- بارگذاری، هیئت ششم مقررات ملی ساختمان
- طراحی ایرانی پلتن: هیئت نهم مقررات ملی ساختمان
- طراحی اتصالات: آیین نامه های مجتمه طراحی ساختمان های فلزی




 رفقہ ایجوکیشنل سوسائٹی، اسلام آباد، پاکستان
 اسلام آباد، پاکستان

ساختمان های متنی

- معالمان های پخته میانه
- میستم پانچ های بزرگ
- میستم دیوار سازه ای پخته میانه با قالب های عایق
- میستم پانچ میانه میله سبک سه بزرگ (3D)
- میستم قالب لوله ای

[illegible]

ساختمان های متنی پیش ساخته

- ساختارهای (کوتاه، میان و بلند مدت)
- مسئولیت‌های و اداری
- آموزش
- ساختار
- انبار



 رفقہ کیلئے قابل عملیاتی ہوئے ہیں۔
 ہزاروں نئے روزنامے اور اخبارات جاری ہوئے ہیں۔

ساختمان های متنی پیش ساخته

- دامنه کاربرد
 - برای انواع مختلف مخاطبان ها میار حس باشد.
 - استفاده در مناطق مرطوب با شرایط دوبرگه بالا
 - استفاده برای کاربری های تعمیرات نسبت به دریچه، صدمت و رطوبت
- محدودیت کاربرد
 - وزن و ایجاد هملتا به نظریات موبد برای تولید مصالح و نسبت آهک با ریزه



بہارِ نواز قیام گاہ، کراچی

ساختمان های متنی پیش ساخته



- ساختمان های ویژه
- انستیتوم ها و سالن های ورزشی
- نمایشگاه ها
- سالن های اجتماعات



دفتر تایید و تدارک ساخت: ۳۰ اردیبهشت ۹۵
مکانی نام: پروژه ساختمانی زاهدی کابل

ساختمان های متنی پیش ساخته



- ساختمان های ویژه
- پارکینگ های طبقاتی



دفتر تایید و تدارک ساخت: ۳۰ اردیبهشت ۹۵
مکانی نام: پروژه ساختمانی زاهدی کابل

سازه های متنی پیش ساخته

- تونل ها



دفتر تایید و تدارک ساخت: ۳۰ اردیبهشت ۹۵
مکانی نام: پروژه ساختمانی زاهدی کابل

سازه های متنی پیش ساخته

- پل ها



دفتر تایید و تدارک ساخت: ۳۰ اردیبهشت ۹۵
مکانی نام: پروژه ساختمانی زاهدی کابل

قطعات بتنی پیش ساخته

- تعدادی پریش ساخته



دفتر تایید و بار سازه ها و ماشین ها ۹۵
مکانی نام و پهنای ماشین های آبی

قطعات بتنی پیش ساخته

- قطعات خاص



دفتر تایید و بار سازه ها و ماشین ها ۹۵
مکانی نام و پهنای ماشین های آبی

سیستم های سازه ای پیش ساخته

- شماره با اعضای قطعی
- شماره با ستون های پرستاده



دفتر تایید و بار سازه ها و ماشین ها ۹۵
مکانی نام و پهنای ماشین های آبی

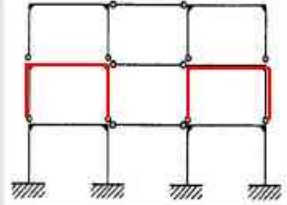
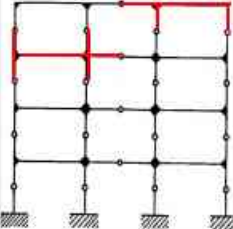
سیستم های سازه ای پیش ساخته

- عوامل مؤثر در انتخاب
- پارامتر های ابرائی
- فضای کاری
- موقعیت کارخانه نسبت به محل پروژه
- ارتفاع سازه
- نوع و ظرفیت جرثقیل
- پارامتر های طراحی
- بارهای وارد به سازه
- تعداد و ارتفاع طبقات
- طول نخاله ها و فواصل قاب ها

دفتر تایید و بار سازه ها و ماشین ها ۹۵
مکانی نام و پهنای ماشین های آبی

سیستم های سازه ای پیش ساخته

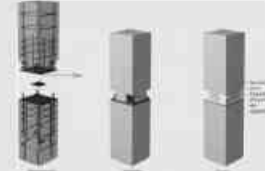
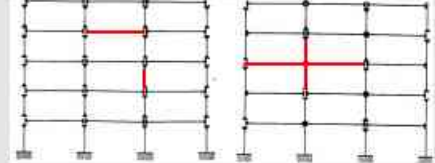
- شماره با ابعادی قطعی
- شماره با جدول قاب پرتال


دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی استان تهران - تهران ۹۵
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری استان تهران

سیستم های سازه ای پیش ساخته

- شماره با ابعادی قطعی
- شماره با جدول قاب پرتال




دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی استان تهران - تهران ۹۵
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری استان تهران

سیستم های سازه ای پیش ساخته

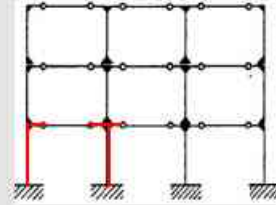
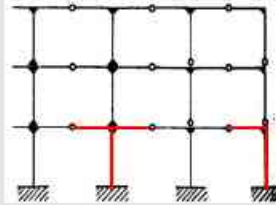
- شماره با ابعادی قطعی




دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی استان تهران - تهران ۹۵
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری استان تهران

سیستم های سازه ای پیش ساخته

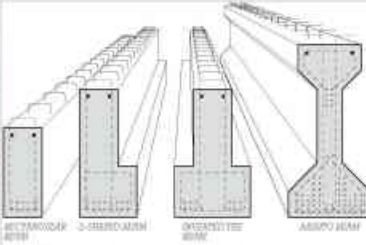
- شماره با ابعادی قطعی
- شماره با جدول قاب پرتال

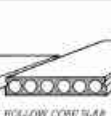
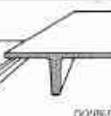
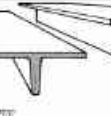



دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی استان تهران - تهران ۹۵
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری استان تهران

سیستم پیش ساخته بتنی

• اجرای مهاره ای

روش تاجز قرار سازه ها ساخته می شود. ۳۰ تا ۴۰ درصد وزن سازه ها را به خود می دهد. مهاره ای نامیده می شود.

سیستم پیش ساخته بتنی

• اجرای مهاره ای

- تیرها، شاه تیر ها یا مقاطع مستطیلی، T-شکل، L-شکل و I-شکل
- بعلون ها
- دال های صاف یا مقاطع مختلف: T، دوارج و پیلون تکرار شونده
- پارچه های دیوار باربر
- شمع ها



روش تاجز قرار سازه ها ساخته می شود. ۳۰ تا ۴۰ درصد وزن سازه ها را به خود می دهد. مهاره ای نامیده می شود.

سیستم پیش ساخته بتنی

• اجرای مهاره ای






روش تاجز قرار سازه ها ساخته می شود. ۳۰ تا ۴۰ درصد وزن سازه ها را به خود می دهد. مهاره ای نامیده می شود.

سیستم پیش ساخته بتنی

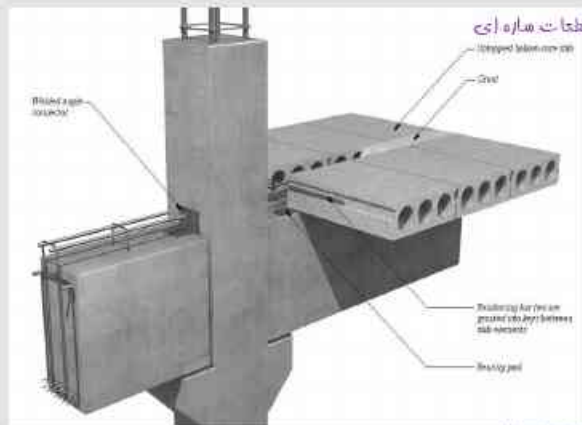
• اجرای مهاره ای






روش تاجز قرار سازه ها ساخته می شود. ۳۰ تا ۴۰ درصد وزن سازه ها را به خود می دهد. مهاره ای نامیده می شود.

سیستم پیش ساخته بتنی



دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه
مهندسی سازه و معماری

سیستم های بتنی پیش ساخته

اتصالات

دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه
مهندسی سازه و معماری

سیستم پیش ساخته بتنی

اتصالات

- سازه های بتنی مسلح نمی توانند به ظرفیت خود برسد اگر طراحی اتصالات آنها مناسب نباشد.
- آئین های نامه های طراحی بر اهمیت مقاومت و شکاف پذیری اتصالات تاکید دارند.
- روش های ساخت گنجه وار (Segmental Construction Methods)
- سازه ها و تیرها (کلیات کپی کپی)
- کاهش وزن گنجه
- کاهش هزینه مصالح و نواح
- ملاحظات نصب در مصالح پوز

دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه
مهندسی سازه و معماری

سیستم پیش ساخته بتنی

اتصالات گنجه وار



دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه
مهندسی سازه و معماری

سیستم پیش ساخته بتنی

اتصالات

- دوپلن (stitching) به مفهوم اتصالات فلجیات برش پیش ساخته (پیش تنیده و یا غیر پیش تنیده) به یکدیگر در حلق پیوسته می باشد به نحوی که سازه به صورت یک پارچه عمل نماید.
- اتصالات تیر
 - خم پوشانی میلگرد حاشی (کنکار دو یا چندگانه)
 - اجرای گروت در حلق اتصال
- اتصالات ششک
 - ورق های مهارتی برشی
 - اتصالات جکابلی
 - اجرای رشته های بیرونی (external filament) برای فلجیات تیر و پیش تنیده کردن

در این تارخه قرار داده شده است. ماسک های ۳۰ و ۳۵ درصدی ۹۰
مادری نام دارد. بر روی ماسک های ۳۰ و ۳۵ درصدی ۹۰

سیستم پیش ساخته بتنی

• اتصالات فلجیات سازه ای

• اتصالات ششک

• گلابی

• فلجیات فولادی یا چوبی یا پهن و هوبه

• اتصالات تیر

• میلگرد گذاری و گروت یا فلات

• اتصالات توکری



در این تارخه قرار داده شده است. ماسک های ۳۰ و ۳۵ درصدی ۹۰
مادری نام دارد. بر روی ماسک های ۳۰ و ۳۵ درصدی ۹۰

سیستم پیش ساخته بتنی

• اتصالات فلجیات سازه ای

• اتصالات ششک



در این تارخه قرار داده شده است. ماسک های ۳۰ و ۳۵ درصدی ۹۰
مادری نام دارد. بر روی ماسک های ۳۰ و ۳۵ درصدی ۹۰

سیستم پیش ساخته بتنی

• اتصالات فلجیات سازه ای

• فلجیات به شالوده

• دیوار به شالوده

• دیوار به دیوار

• تیر به شالوده

• فلجیات به شالوده

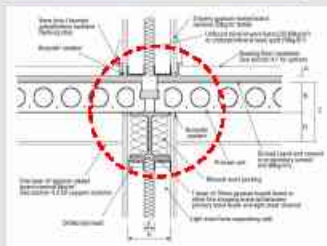
• تیر به تیر

• سقف به تیر

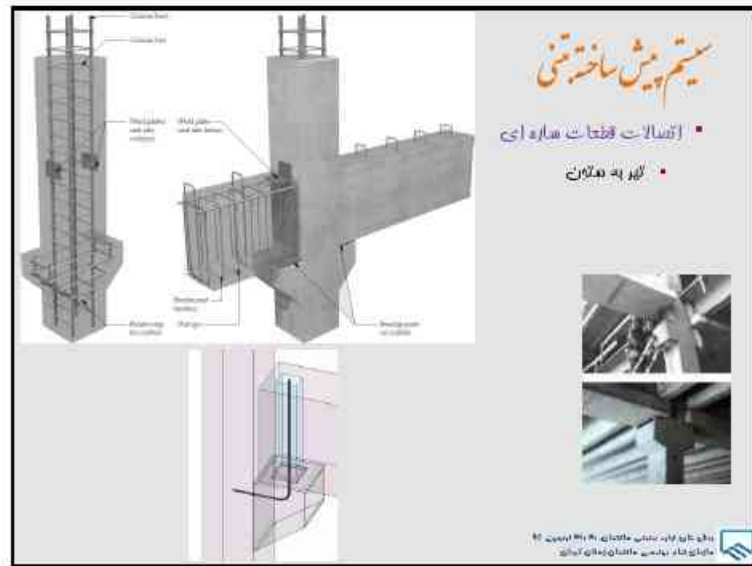
• سقف به سقف

• سقف به دیوار

• سقف به شالوده

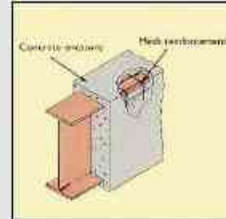


در این تارخه قرار داده شده است. ماسک های ۳۰ و ۳۵ درصدی ۹۰
مادری نام دارد. بر روی ماسک های ۳۰ و ۳۵ درصدی ۹۰



سیستم پیش ساخته بتنی

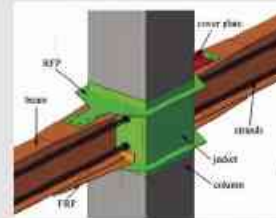
- اتصالات فلنج‌های هارو ای
- تیر به ستون



برای تیر به ستون و ستون به ستون به هم وصل کردن
کارای تیر و ستون به هم وصل کردن به کار می‌آید

سیستم پیش ساخته بتنی

- اتصالات فلنج‌های هارو ای
- تیر به ستون
- اجرای رشته های فولادی (external filament)



برای تیر به ستون و ستون به ستون به هم وصل کردن
کارای تیر و ستون به هم وصل کردن به کار می‌آید

سیستم پیش ساخته بتنی

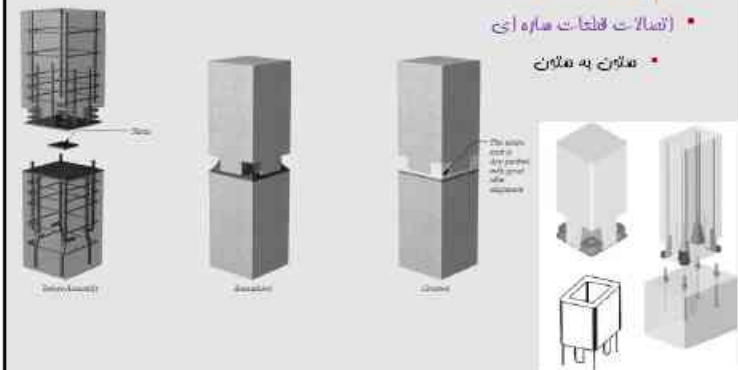
- اتصالات فلنج‌های هارو ای
- ستون به ستون
- دال به ستون



برای تیر به ستون و ستون به ستون به هم وصل کردن
کارای تیر و ستون به هم وصل کردن به کار می‌آید

سیستم پیش ساخته بتنی

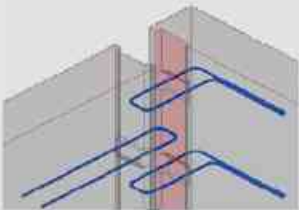
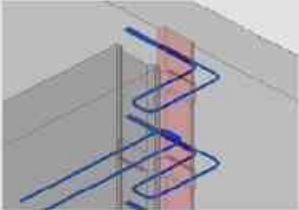
- اتصالات فلنج‌های هارو ای
- ستون به ستون



برای تیر به ستون و ستون به ستون به هم وصل کردن
کارای تیر و ستون به هم وصل کردن به کار می‌آید

سیستم پیش ساخته بتنی

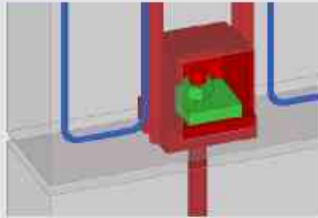
- اتصالات فلجیات شماره ایچ
- دیوار به دیوار

دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی (ماده ۹۲) - تهران
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری (ماده ۹۲)

سیستم پیش ساخته بتنی

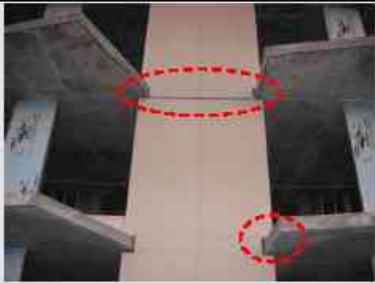
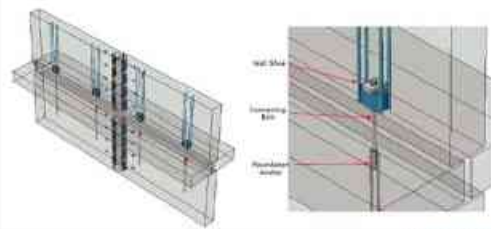
- اتصالات فلجیات شماره ایچ
- دیوار به دیوار

دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی (ماده ۹۲) - تهران
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری (ماده ۹۲)

سیستم پیش ساخته بتنی

- اتصالات فلجیات شماره ایچ
- دیوار به دیوار و دال

دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی (ماده ۹۲) - تهران
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری (ماده ۹۲)

سیستم پیش ساخته بتنی

- اتصالات فلجیات شماره ایچ
- دیوار به دیوار




دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی (ماده ۹۲) - تهران
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری (ماده ۹۲)

سیستم پیش ساخته بتنی

- اتصالات قطعات هارده ایچ
- دال به کپور
- دال به دال




دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی تهران - تهران ۹۵
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری تهران

سیستم پیش ساخته بتنی

- اتصالات قطعات هارده ایچ
- دال به کپور




دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی تهران - تهران ۹۵
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری تهران

سیستم پیش ساخته بتنی

- اتصالات قطعات هارده ایچ
- دال به دال




دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی تهران - تهران ۹۵
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری تهران

سیستم پیش ساخته بتنی

- اتصالات قطعات هارده ایچ
- دال به دیوار



دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی تهران - تهران ۹۵
معاونت راه و ترابری - معاونت راه و ترابری تهران

سیستم های پیش ساخته

ملاحظات

دفتر ملی استاندارد ایران - تهران - خیابان ولیعصر - پلاک ۱۰۰ - طبقه ۱۰
معاونت فنی و فیزیکی - معاونت فنی و فیزیکی

سیستم های پیش ساخته

ملاحظات معماری

ملاحظات طراحی

پارامترهای طراحی

- پارامترهای متعارف (مردم، زن، باد، لرزه، برف و ...)
- پارامترهای دینامیک
- پارامترهای دینامیک و تراز و نصب
- تغییرات دینامیک از جمله لرزه، آلودگی و تغییرات دینامیک دریا
- مدیریت های ساده (ایستگاه ترافیک، ترافیک، ترافیک)
- قاب کشش
- دیوار های باربر
- سیستم های دوگانه

دفتر ملی استاندارد ایران - تهران - خیابان ولیعصر - پلاک ۱۰۰ - طبقه ۱۰
معاونت فنی و فیزیکی - معاونت فنی و فیزیکی

سیستم های پیش ساخته

ملاحظات طراحی

ایستگاه اصلی

- کنترل عرض ترک
- کنترل لایه های باربر
- کنترل لرزه ای

ایستگاه

- طراحی مطابق با طرح نامه های متعارف
- تامین شرایط شکاف پذیری
- طراحی برای پارامترهای ناشی از لرزه، دینامیک و تغییرات دینامیک
- فعالیت در برابر شرایط محیطی و دینامیک
- طول و مساحت عملکرد در مدار اتصال (مطابق با دینامیک لرزه ای)

دفتر ملی استاندارد ایران - تهران - خیابان ولیعصر - پلاک ۱۰۰ - طبقه ۱۰
معاونت فنی و فیزیکی - معاونت فنی و فیزیکی

سیستم های پیش ساخته

ملاحظات طراحی

پارامترهای طراحی

- تغییرات
- پارامترهای دینامیک از جمله لرزه، آلودگی و تغییرات دینامیک
- تغییرات دینامیک و تراز و نصب

رواداری ها

- دینامیک
- نصب

دفتر ملی استاندارد ایران - تهران - خیابان ولیعصر - پلاک ۱۰۰ - طبقه ۱۰
معاونت فنی و فیزیکی - معاونت فنی و فیزیکی

سیستم پیش ساخته بتنی

- انواع روال
- عدم یکنواختی
- عدم ارتکا
- عدم گساریت اتصال
- آسیب میلان
- زردی پانل های پوششی
- ناپایداری اعضای عمود بر دیواره ای






دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی تهران - تهران ۹۵
معاونت شهر و معماری - معاونت معماری و شهرسازی

سیستم پیش ساخته بتنی

- ملاحظات اجرایی
- بایگانی هفتا






دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی تهران - تهران ۹۵
معاونت شهر و معماری - معاونت معماری و شهرسازی

سیستم پیش ساخته بتنی

- انواع روال






دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی تهران - تهران ۹۵
معاونت شهر و معماری - معاونت معماری و شهرسازی

سیستم پیش ساخته بتنی

- انواع روال



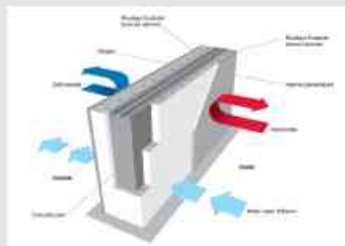



دفتر تایید و تدارک مصالح ساختمانی تهران - تهران ۹۵
معاونت شهر و معماری - معاونت معماری و شهرسازی



سیستم دیوار سازه‌ای بتن مسلح با قالب های عایق ماندگار (ICF)

- سیستم شماره ای دیوار باربر بتنی می باشد.
- قالب بتنی دیوار داخلی و بیرونی از دیوار است که بعد از بتن ریختن به عنوان عایق حرارتی عمل می کند.
- قالب ها بلوکی یا پانلی



دیوار بتن سازه ای با قالب های عایق ماندگار (ICF) در تصویر بالا نشان داده شده است. این سیستم از بلوک های بتن مسلح با قالب های عایق ماندگار (ICF) تشکیل شده است.

سیستم های متداول صنعتی سیستم دیواری با قالب ماندگار

دیوار بتن سازه ای با قالب های عایق ماندگار (ICF) در تصویر بالا نشان داده شده است. این سیستم از بلوک های بتن مسلح با قالب های عایق ماندگار (ICF) تشکیل شده است.

سیستم ICF



- مزایای استفاده از سیستم های دیوار باربر با دیوار برشی بتنی مسلح
- اتصال پانل ها: عمودی و افقی
- استحکام چاره ها و فاصله دو عایق از یکدیگر: بر اساس نیاز های شماره ای و حرارتی
- فاصله دو عایق و تاجری: بسته به بتن یا استفاده از اتصالات پلاستیکی و یا فولادی
- بر اساس شکل عایق و قالب سه نوع سیستم وجود دارد.
- سیستم تخت (Flat System)
- سیستم شبکه ای پرستنه (Grid System)
- سیستم شبکه ای ناپروستنه (Post and Beam System)

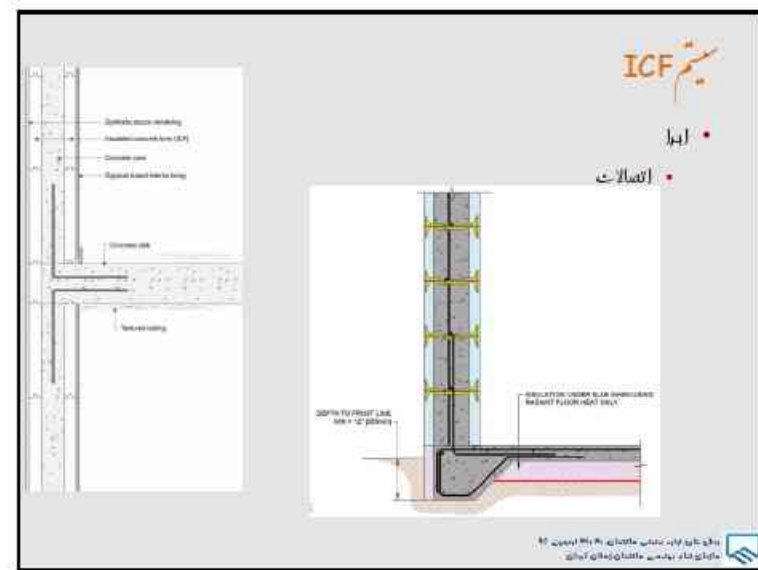
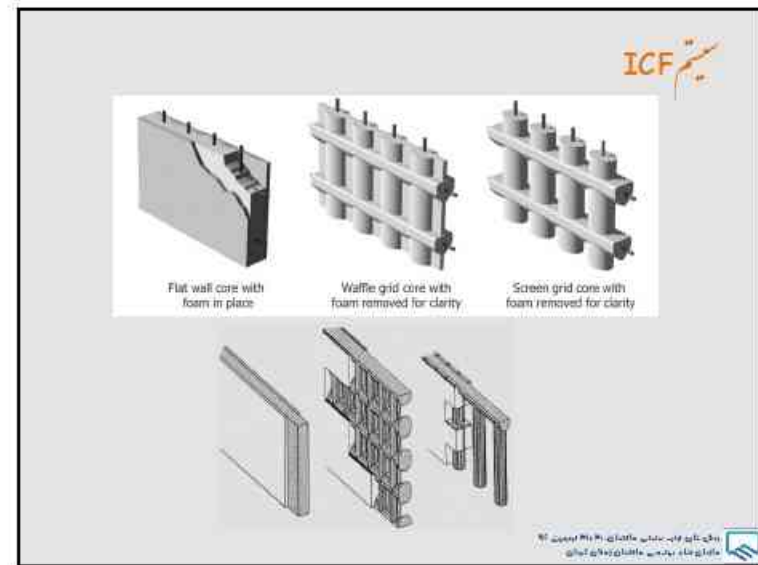
دیوار بتن سازه ای با قالب های عایق ماندگار (ICF) در تصویر بالا نشان داده شده است. این سیستم از بلوک های بتن مسلح با قالب های عایق ماندگار (ICF) تشکیل شده است.

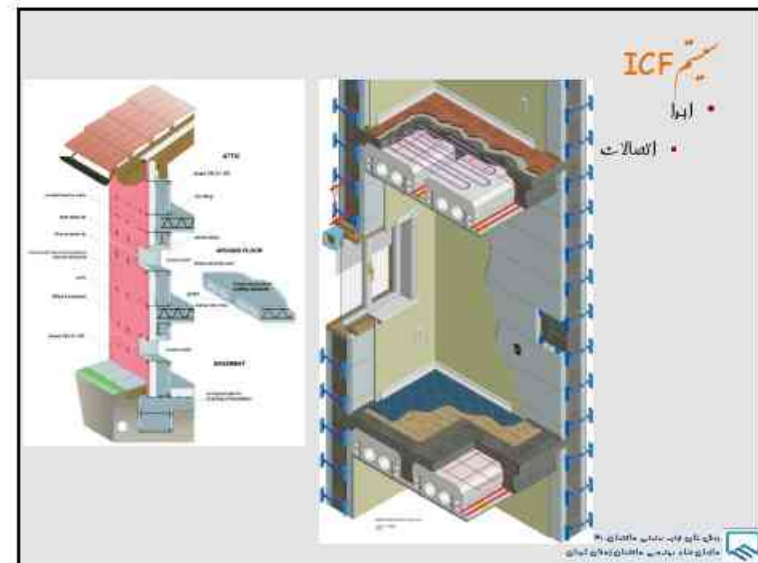
سیستم ICF

- بازگشتی: جهت ششم و حرارت ولی ساختمان
- شالوده: جهت حفظ حرارت ولی ساختمان
- طراحی: جهت لایه حرارت ولی ساختمان



دیوار بتن سازه ای با قالب های عایق ماندگار (ICF) در تصویر بالا نشان داده شده است. این سیستم از بلوک های بتن مسلح با قالب های عایق ماندگار (ICF) تشکیل شده است.





سیستم ICF

• مصالح

• بتن

- مشخصات مصالح و کیفیت بتن مصرفی (انداخ از رده C20) مطابق هیت لیم
- اسلامپ بتن مصرفی بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی متر
- حداکثر اندازه سنگدانه: ۲۰ میلی متر
- میلگرد
- مشخصات میلگرد های فولادی مصرفی مطابق هیت لیم

• قالب مادرکار

- قالب باید مقاومت لازم برای انجام عملیات بتن ریزی را داشته باشد.
- مشخصات عایق درازت قالب مطابق هیت لودخم
- مشخصات مقاومت مصالح قالب در برابر درج مطابق هیت پلیم

دفتر فنی و فایز سازه ها مهندسی و معماری ۹۴
مادران و مادران مهندسی و معماری ۹۴

سیستم ICF

• محدودیت ها

- محدودیت کاربرد با توجه به مشخصات رفتاری، خدصه، مصالح و میلگرد گذاری بر اساس
- استاندارد ۸۰۰ ایران و هیت لیم مقررات ملی ساختمان تعیین می شود
- انداخ شفت دیوار های بتنی کت ۱۵۰ میلی متر
- در مسیر اتصال بار در دیوار های باربر نباید هیچ گونه انعطاف و پیچ داشته باشد.
- رعایت محدودیت های ایجابی زیر الزامی است.

۱-۳-۱۱ محدودیت های ایجابی دیوار های ICF

ردیف	محدوده ایجابی	محدوده ایجابی	محدوده ایجابی	محدوده ایجابی	محدوده ایجابی
۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۳	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۴	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

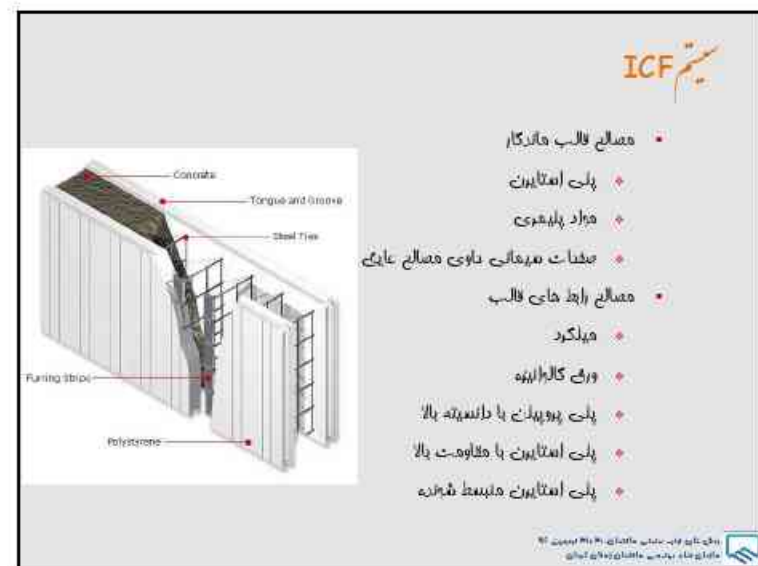
دفتر فنی و فایز سازه ها مهندسی و معماری ۹۴
مادران و مادران مهندسی و معماری ۹۴



ICF



© 2005 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from Pearson Education, Inc.



ICF

- ♦ پلی استایرن
- ♦ مواد پلیمری
- ♦ صفحات میخالی برای مصالح عایق
- ♦ مصالح راجه جاج قالب
- ♦ میلگرد
- ♦ ورق کالابره
- ♦ پلی پروپیلن با دانسیته بالا
- ♦ پلی استایرن با مقاومت بالا
- ♦ پلی استایرن منبسط شونده

© 2013 Pearson Education, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from Pearson Education, Inc.



- نقشه ها و مدارک فنی
- نقشه های معماری
- نقشه های ماسبائی
- نقشه های (برانی
- راهنمای نصب مبور و وسعید های آنراچ نافه ای (برای قالب (که توسط تطبیقکننده قالب باید تهیه شده باشد)
- نقشه های معماری و ماسبائی
- ♦ موقعیت دیوارهای بلندی مطابق نقشه های ماسبائی (بر اساس نقشه های تأییدشده معماری) بوده و نباید باپای شوند.
- ♦ سلامت دیوار شادراج سلامت دیوارچه خارج در طریق دیوار می باشد

مجلس القضاء الاعلى
مجلس القضاء الاعلى



ICF



© 2013 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized distribution or reproduction of this work is prohibited.

• مزایای این سیستم

- در لایه های این سیستم باید موارد زیر کاملاً مشخص شده باشد.
 - موقعیت دیوارهای باربر و بار شوها
 - جزئیات میلگردگذاری
 - تکنیک مهارت و آرایش میلگردگذاری در کارخانه و در سازه ها
 - شکاف خنک کننده، بسته بندی ها و نوع ماده عایق قالب
 - نحوه برقی کاری، حذف یا کاهش لایه های عایق
 - افزودنی های بتن، ارتعاش بتن زبری و متراکم کردن
 - نحوه اتصال تارک کاری داخلی و خارجی تاربین

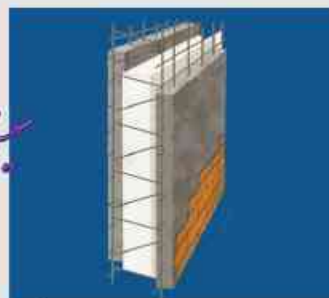
• مزایای این سیستم

- قالب ها باید در برابر ورقه باد نور خورشید، رطوبت و آتش حفاظت شوند.
- اینبار کردن قالب ها با بتن پرمیو از ۵۰ سانتی متری در فاصله کمتر از ۱۰ سانتی متر از درپوش میاور میاور نمی باشد.
- مهار قالب ها باید مطابق دستورالعمل این سیستم باشد.
- میلگردگذاری در تاربین یک نوع میانی است و در این سیستم می شود.
- به دلیل بارگذاری از گسترش آتش در دیوارهای ICF هر دو دیواره ای باید میاور در نظر گرفته شود و به این جهت آنها از مصالح مقاوم در برابر آتش می توان استفاده نمود.
- اینبار کردن میلگرد ها به منظور متراکم کردن بتن میاور نمی باشد.
- بار شو های بار عریض ۵۰ سانتی متری و بیشتر نیاز به تعادل درگاه (میلگردهای افقی اضافی و خاموش) و میلگرد درجه شش در نظر دارند.

• مزایای این سیستم

- پوشش روی دیوار های ICF حداقل ۱۵ میلی متری بتن می باشد.
- برای اینبار کردن از نوعی فلزی یا پلیستریک یا شبکه فولادی مناسب که با دیواره ای استاندارد به دسته بندی شده اند استفاده شود.
- هر نوع پوشش یا تعادل سازه ای باید توسط اتصالات مکانیکی استاندارد به دسته بندی شده باشد.
- در تاربین میاور آب یا رطوبت، قالب دیوار های ICF باید با میاور غیر نفتی حفاظت شوند.
- براداری ها
 - مطابق استاندارد براداری های دیوارها و دال های دیوارهای بتن پرمیو سازه های بتن پرمیو

سیستم های متداول صنعتی
سیستم پانل سه بعدی



سیستم پانل سه بعدی

- کاربرد
 - سیستم کاهاج پانلی
 - سیستم حفاظت پانلی
 - دیوارهای باربر
 - دیوارهای اهنی (دار کف)
 - دیوارهای غیر باربر



دفتر فنی و مهندسی معماری و ساختمان ایران - تهران
معاونت فنی و مهندسی معماری و ساختمان ایران

سیستم پانل میث مانتر تک سه بعدی (3D)

- پانل ها شامل دو طبقه شبکه به فرام شده فولادی (با فاصله حداقل ۸۰ میلی متر) می باشد که یک حلقه خارجی در میان آن قرار گرفته و توسط تکنیجی انجمنی درپانی به یکدیگر متصل شده اند.



دفتر فنی و مهندسی معماری و ساختمان ایران - تهران
معاونت فنی و مهندسی معماری و ساختمان ایران

سیستم پانل سه بعدی

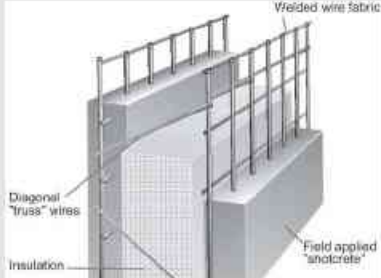
- مصالح
 - حلقه خارجی (لایه پلی استایرن)
 - از جنس پلی استایرن فایبر (E.P.S) و مطابق استاندارد ملی ایران
 - پانل دیواری
 - ساخت حلقه خارجی (دار کف) و پلی
 - فاصله شبکه های به فرام شده فولادی ۸۰ میلی متر
 - پانل سقفی
 - ساخت حلقه خارجی (دار کف) و پلی
 - فاصله شبکه های به فرام شده فولادی ۸۰ میلی متر



دفتر فنی و مهندسی معماری و ساختمان ایران - تهران
معاونت فنی و مهندسی معماری و ساختمان ایران

سیستم پانل سه بعدی

- مصالح
 - مطابق استاندارد ملی ایران
 - پانل پاشنه
 - فولاد شبکه به فرام شده
 - پلی استایرن



دفتر فنی و مهندسی معماری و ساختمان ایران - تهران
معاونت فنی و مهندسی معماری و ساختمان ایران

سیستم پانل سب‌بهدی

• مزایای

- اجرای سریع و آسان
- مناسب برای مناطق سردسیر و مناطق با دمای منفی

• ملاحظات اجرایی

- پانل‌ها باید نسبت به دیوارهای اصلی همگرا و یا تقریباً همگرا باشد.
- در هر دیوار پانل‌ها باید کمتر از ۳۰٪ سطح دیوار باشد.
- فاصله پانل‌ها تا کناره دیوار باید بیشتر از ۲۵٪ باشد.
- حداکثر طول پانل یک متر.
- از پانل‌های بزرگ و یا میاور یکدیگر پرهیز شود.

دفتر فنی و طراحی: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه ۱۰
معاونت فنی و طراحی: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه ۱۰



سیستم پانل سب‌بهدی

• ملاحظات اجرایی

- برای تأمین پایداری پانل‌های دیواری در هنگام بتن‌ریزی باید از پشت پانل‌ها و مناسب در فاصله یک متر از بالای دیوار استفاده شود.
- در حین اتصال دو دیوار عمود بر هم، هیلگرد های U-شکل باید به نوری که تشکیل تلک بسته را پدیدار می‌دهد.
- پارچه های در و پنبه قراح از بتن پاشی نصب شوند.
- اجرای سیستم تأسیسات الکتریکی (با لوله های پلیمری) به صورت روزگار می باشد.
- پانل های هلالی
- قراح از بتن پاشی دیوارها نصب شوند.
- قالب باید ۵ تا ۱۰ میلی متر یا شبکه یوزخ شده فاصله داشته باشد.
- تیر جلفی ۵/۵ در صد طول دهانه در وسط دهانه

دفتر فنی و طراحی: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه ۱۰
معاونت فنی و طراحی: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه ۱۰

سیستم پانل سب‌بهدی

• ملاحظات اجرایی

- پانل های هلالی
- حداکثر فاصله شمع ها ۱/۵ متر
- استفاده از بتن سبک میان لایه باشد.
- رعایت بتن با روفق دهانه های لایه باشد.
- فشار بتن پاشی در عمق لوله باید در محدوده ۵ تا ۸ بار باشد.
- بتن پاشی از پانل به بالا انجام شود.
- لوله عمود بر سطح دیوار یا پرکن دیوار کوچک حرکت کند.

دفتر فنی و طراحی: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه ۱۰
معاونت فنی و طراحی: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه ۱۰



سیستم پانل سب‌بهدی

• ملاحظات اجرایی



دفتر فنی و طراحی: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه ۱۰
معاونت فنی و طراحی: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه ۱۰

سیستم پانل سب‌بندی

• ملاحظات اجرایی



دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه
مهندسی سازه و معماری و سازه

سیستم پانل سب‌بندی

• مصالح و ابزار پانل ها

- دور از تابش مستقیم نور باشد. دراز آفتاب را و یا دلال (هالدر هیدرو گران ها)
- ابزار پانل های بر روی سازه های مناسب (پانل گیری از تردد بر روی پانل ها)
- قرار گیری پانل ها بر روی یکدیگر نباید موجب آسیب شبکه برق شده شود.
- بارگیری، بارگذاری و مصالح پانل نباید موجب تأخیر گسی و تغییر گسی پانل شود

• روالداری ها

- مطابق جهت یادشده مقررات ملی ساختمان

دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه
مهندسی سازه و معماری و سازه

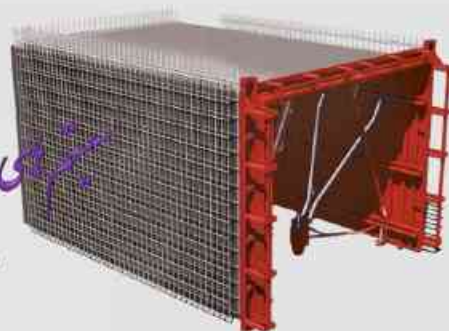
سیستم پانل سب‌بندی

• آرمایش ها

- برای اکتان لوله آرمایشی بتن پاششی از بجه ۶۰۰X۶۰۰X۱۰ میلی قطر استفاده می شود که نصف سطح آن با شبکه برده شده پوشیده می شود
- به ازای هر نیم بتن و هر وضعیت بتن پاششی حداقل یک بجه بتن پاششی می شود
- از هر بجه ۶ متره (۳ عدد مصالح و ۳ عدد تیر مصالح) تهیه می شود
- معیار کیفی متره ها بر اساس استاندارد شماره ۳۵۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور
- ریخته بتن حالی که بتن به پانل انجمنیده
- با چگوش ۵/۵ تا ۱۰ کیلوگرمی (بسته به استاندارد بتن) اسباب ملایمی به بتن زده می شود
- صدای بم و خفه به معنای پرکن و وید طرح بتن و سطح خالی و یا لایه های مختلف بتن پاششی می باشد

دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه
مهندسی سازه و معماری و سازه

سیستم پانل سب‌بندی



دفتر فنی و مهندسی معماری و سازه
مهندسی سازه و معماری و سازه

سیستم قالب تونلی

- مزایا
 - کاهش قابله تخریب زمان ساخت پروژه
 - کاهش هزینه ها
 - سهولت چرخش در استفاده از مصالح انسانی و نیروی کار
 - سهولت چرخش در مصالح قالب و چرخش های قالب بندی
 - درگیر نشدن سازه به مدت زمان
 - استفاده مجدد از قالب ها در پروژه های متعدد
 - حذف برخی عملیات نازک به سبب ایجاد سطوح صاف
 - ایجاد ایجاد دال های دگرگون با توجه به دقت قالب ها




دفتر ملی مشاوران معماری، مهندسی و پیمانکاری
معاونت شهر و معماری، مهندسی و پیمانکاری

سیستم قالب تونلی

- سیستم قالب تونلی، سیستمی کارآمد در ساخت و ساز پروژه های بتنی می باشد.
- در این سیستم دیوارها و سقف ها در یک مرحله اجرا می شوند.
- شماره ای یکپارچه و منظم از نظر ساختار ایجاد می شود.




دفتر ملی مشاوران معماری، مهندسی و پیمانکاری
معاونت شهر و معماری، مهندسی و پیمانکاری

سیستم های متداول صنعتی

سیستم پانل های بزرگ



دفتر ملی مشاوران معماری، مهندسی و پیمانکاری
معاونت شهر و معماری، مهندسی و پیمانکاری

سیستم قالب تونلی

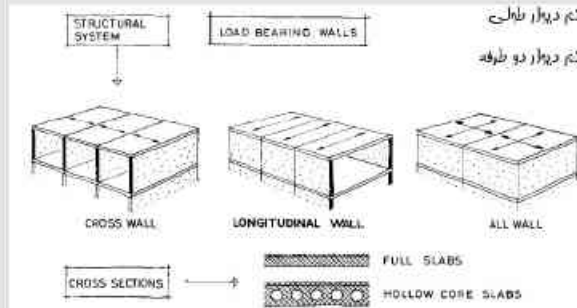





دفتر ملی مشاوران معماری، مهندسی و پیمانکاری
معاونت شهر و معماری، مهندسی و پیمانکاری

سیتم پائل ہی بزرگ

- انواع سیستم های سازه ای
 - سیستم دیوار برشی
 - سیستم دیوار طاقی
 - سیستم دیوار دو طرفه



وَقَدْ كَرِهَ اللَّهُ مَنِاسًا وَإِنَّهُ لَشَدِيدُ الْحَذَرِ
فَالْجَاهِلُ لَا يَدْرِي وَلَا يَحْكُمُ بِغَيْرِ كِتَابٍ



سیستم پانل های بزرگ (Large Panels)

- انواع پانچ ما
- معارفہ ای
- لغا

(APC) 41-25-10

[illegible]

سیستم پائل ہی بزرگ

- ایجاد پاناج ها
- پاناج های بزرگ نیاز به دسترس آسان به مداح پرواز و فضای زیاد برای مانور دارند. پروازگاه، انبار و نصب دارند



ماہنامہ "معارف" کے مدیران نے اس بارے میں ایک بیان جاری کیا ہے۔



سیتم پائل بھی بزرگ

- 
 - ایجاد پالاج ها
 - اصلاح کلیه تعداد کمتر پالاج - کاشی های
 - ایجاد تغییرات کلیه ایجاد
 - دسترسی به مداج پروف و تیرچه برنگار
 - ترمیم و تعویض مداج و تیرچه
 - امکانات کارخانه تولید (ایجاد و ویرج پالاج تولیدی)
 - ایجاد سیستم پالاج ها: عرض تا ۳ متر، بلای تا ۱۲ متر و سبابت تا ۲۰۰۰ کیلو متر
 - امکان ساخت طبقات عرضی در هزینه انتقال از کارخانه به مداج پروف را به طور چشمگیری افزایش می دهد.



برای اطلاع از آخرین اخبار و مقالات، به وبسایت ما مراجعه کنید.



سیستم پانل های بزرگ

- تولید صنعتی
- پانل های آماده ای
- تولید نیمه صنعتی
- پانل های APC



دفتر تایید و ثبت اختراعات: ۹۲۰۳۰۰۰۰۰۰۰۰
معاونت راهبردی و برنامه ریزی: ۹۲۰۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰

سیستم پانل های بزرگ

- تمام پانل ها
- نیاز به تجهیزات مناسب دارد



دفتر تایید و ثبت اختراعات: ۹۲۰۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰
معاونت راهبردی و برنامه ریزی: ۹۲۰۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰

سیستم پانل های بزرگ

- تولید نیمه صنعتی
- پانل های APC



دفتر تایید و ثبت اختراعات: ۹۲۰۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰
معاونت راهبردی و برنامه ریزی: ۹۲۰۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰

سیستم پانل های بزرگ

- تولید نیمه صنعتی
- پانل های APC



دفتر تایید و ثبت اختراعات: ۹۲۰۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰
معاونت راهبردی و برنامه ریزی: ۹۲۰۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰

روش های تولید صنعتی

دفتر ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی قطعات سازه ای بتنی



• پانل های دال با هسته مجوف

• قطعات پرشع هالته تا طول ۱۰ متر

♦ کاباج های فولادی پروفیل در طول بستر سالت پانل نصب و پرشع کشیده می شوند

♦ میلگرد های معمولی، سر پنخا، قلاب ها و ... نصب و سپس بتن ریخته انجام می شود



دفتر ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی قطعات سازه ای بتنی

• پانل های دال با هسته مجوف

♦ پس از آن که بتن به مخلوط مطلوب رسیده نیاز به پانل سالت شده به

قطعات با طول های مورد نیاز پرشع داده می شود

♦ به منظور پرشع ساده تر پانل، می توان از تخته های دال سالت قبال از بتن ریخته در

فولساح مورد نیاز استفاده کرد.

♦ در این صورت فقط کاباج ها باید پرشع شوند



دفتر ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی قطعات سازه ای بتنی

• پانل های دال با هسته مجوف



دفتر ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران
معاونت ملی استاندارد ایران

تولید صنعتی قطعات سازه ای بتنی

- پانل های دال و دیوار




دفتر بازرگانی و خدمات مهندسی سازه های بتنی
مکانی تولید و مونتاژ سازه های بتنی

تولید صنعتی قطعات سازه ای بتنی

- نمایشگرهای پیشرفت کلیده و آبرها
- بازوهای و دعام




دفتر بازرگانی و خدمات مهندسی سازه های بتنی
مکانی تولید و مونتاژ سازه های بتنی

تولید صنعتی قطعات سازه ای بتنی

- سایر قطعات





دفتر بازرگانی و خدمات مهندسی سازه های بتنی
مکانی تولید و مونتاژ سازه های بتنی