



دانشگاه محقق اردبیلی
University of Mohaghegh Ardabili



سازه های نوین

فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سبک (نورد سرد)

دکتر حامد رحمن شکرگزار

۱

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سبک



دانشگاه محقق اردبیلی

سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سبک (نورد سرد)

Light Gauge Steel Frame

در ساختمانهای فولادی دو نوع عضو سازه ای وجود دارد:

الف. مقاطع گرم نورد شده

ب. مقاطع سرد نورد شده:

از ورق، نوار یا تسمه های صاف در ماشینهای غلتک یا دستگاه پرس یا دستگاه های خم کن شکل داده می شود.

۲

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

تولید مقاطع گرم نورد شده



۳

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

تولید مقاطع سرد نورد شده



۴

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده معلم اردبیل

تولید مقاطع سرد نورد شده



SCOTTS DALI
www.scottsdalesteelframes.com

۵

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دانشکده معلم اردبیل

تولید مقاطع سرد نورد شده



خانه های پالس ون
POLY VAN HOUSE

The components of the structure are composed of cold formed sections of thk 1.5-3mm.

۶

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

تولید مقاطع سرد نورد شده

❖ ضخامت ورقهایی که معمولاً در اعضاء سرد نورد شده استفاده می شود، بین ۰.۴ تا ۶.۴ میلیمتر است.

❖ در برخی موارد ورقهای فولادی و میلگردها تا ضخامت ۲۵ میلیمتر نیز قابلیت شکل دهنده سردد را دارند.

پیشینه استفاده از مقاطع سرد نورد شده

❖ مقاطع سرد نورد شده در بدنه ماشین، خطوط راه آهن، قفسه های انبار، دکلهای انتقال نیرو و پلها نیز استفاده می شوند.

❖ استفاده از این مقاطع در ساختمان در آمریکا و انگلستان در حدود سالهای ۱۸۵۰ آغاز شد اما تا سال ۱۹۴۰ رشد چندانی نداشت.

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

پیشینه استفاده از مقاطع سرد نورد شده

❖ در سال ۱۹۴۶ با تدوین ویرایش های مختلف ضوابط طراحی برای اعضاء سازه ای فولادی سرد نورد شده توسط موسسه اهن و فولاد آمریکا AISI شتاب پیشری گرفت.

❖ ویرایش این ضوابط توسط دانشگاه Cornell University با پشتیبانی مالی AISI و هدایت George Winter انجام گردید.



سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سبک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

مزیت مقاطع سرد نورد شده در ساختمان

- ❖ استفاده برای بارهای سبک و دهانه های کوتاه
- ❖ اشکال غیر متعارف مقاطع می تواند بطور کاملاً اقتصادی توسط روش سرد نورد تولید شود و در نتیجه نسبت های مقاومت به وزن مطلوب تری داشته باشد.
- ❖ جای گیری، انبار کردن و حمل نقل آسان تری دارد.
- ❖ عرشه و پانل های برابر سطوح مناسبی برای ساخت کف ها، سقفها و دیواره فراهم می آورد.
- ❖ سادگی در پیش ساختگی و تولید ابوه
- ❖ نصب سریع و آسان
- ❖ دقت بالا در جزئیات

۹

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سبک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

مزیت مقاطع سرد نورد شده در ساختمان

- ❖ عدم نیاز به قالب بندی
- ❖ صرفه جویی اقتصادی قابل توجه در هزینه ها

أنواع مقاطع سرد نورد شده

۱. اعضای قابی سازه ای منفرد
۲. پانلها و عرشه ها

۱۰

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی

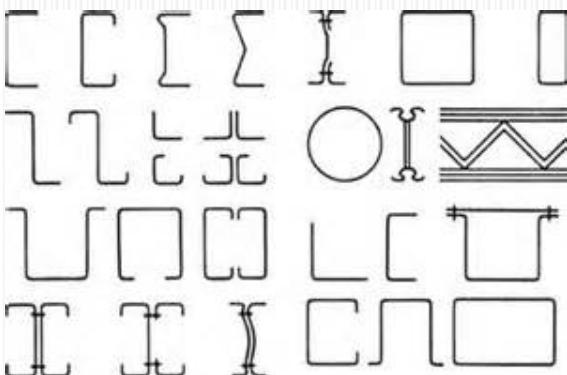


۱۱

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دانشکده مهندسی اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی



- ناوданی ها (C شکل)
- مقاطع Z شکل
- نبیشی ها
- مقاطع I شکل
- مقاطع کلاهی شکل
- مقاطع T شکل
- اعضاء قوطی

۱۲

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دانشگاه سفلی اردبیل

دکتر حامد رحمن شکرگزار

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی

- ناودانی ها (C شکل)
- مقاطع Z شکل
- ت بشی ها
- مقاطع I شکل
- مقاطع کلاهی شکل
- مقاطع T شکل
- اعضاء قوطی

۱۳

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دانشگاه سفلی اردبیل

دکتر حامد رحمن شکرگزار

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی

مزیت این مقاطع:

- ظرفیت باربری بالا
- وزن کم
- سختی پیچشی بزرگ در مقایسه با ناودانی استاندارد

حدود اندازه این مقاطع:

- عمق: ۵۱ تا ۳۰۵ میلیمتر
- ضخامت: ۱.۲ تا ۶.۴ میلیمتر

در برخی حالتها عمق ممکن است تا ۴۵۷ میلیمتر و ضخامت به ۱۳ میلیمتر برسد

۱۳

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی

موارد کاربرد:

- کاربرد اصلی این اعضاء قابی برای باربری است و مقاومت و سختی سازه ای آنها به عنوان عضو اصلی در قاب در ساختمانهای تا ۶ طبقه استفاده می شوند.
- در ساختمانهای بلند مرتبه اعضای گرم نورد شده به عنوان اعضاء اصلی و اعضاء قابی سرد نورد شده به عنوان اعضاء درجه دوم استفاده می شوند.



15

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی، موارد کاربرد:



16

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سبک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده معلم اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی، موارد کاربرد:



۱۷

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سبک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده معلم اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی، موارد کاربرد:



۱۸

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی، موارد کاربرد:



۱۹

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی، موارد کاربرد:



۲۰

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

۳۱

أنواع مقاطع سرد نورد شده: أعضاء قابي، موارد كاربرد:



سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

۳۲

أنواع مقاطع سرد نورد شده: أعضاء قابي، موارد كاربرد:



سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

۳۳

أنواع مقاطع سرد نورد شده: أعضاء قابي، موارد كاربرد:



سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

۳۳

أنواع مقاطع سرد نورد شده: أعضاء قابي، موارد كاربرد:



سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: اعضاء قابی، موارد کاربرد:



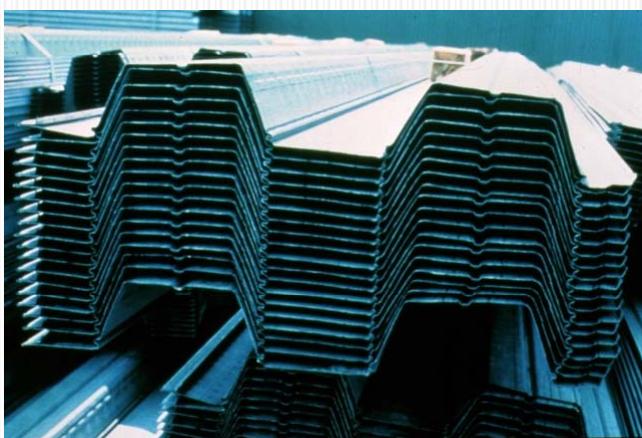
quacent.en.alibaba.com

۲۵

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

انواع مقاطع سرد نورد شده: پانلها و عرشه ها



۲۶

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

أنواع مقاطع سرد نورد شده: پانلها و عرشه ها

FIGURE 8.14 Typical cold-formed steel roof-deck sections. (a) Narrow rib; (b) intermediate rib; (c) wide rib; (d) intermediate rib in 36-in-wide sheets with nested side laps; (e) wide rib in 32-in-wide sheets with upstanding seams.

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک

دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

أنواع مقاطع سرد نورد شده: پانلها و عرشه ها

R51

TR60

TR80

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده معلم اردبیل

أنواع مقاطع سرد نورد شده: پانلها و عرشه ها

zjgsqg.en.alibaba.com

۳۹

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده معلم اردبیل

أنواع مقاطع سرد نورد شده: پانلها و عرشه ها

- این مقاطع معمولاً برای عرشه های سقف، عرشه های کف، پانل های دیوار استفاده می شوند.
- عمق پانلها بین ۳۸ تا ۱۹۱ میلیمتر و ضخامت آنها ۰.۵ تا ۱.۹ میلیمتر است.

۳۰

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

أنواع مقاطع سرد نورد شده: پانلها و عرشه ها

٣١

سازه های نوین - فصل سوم: سیستم های ساختمانی با قاب فولادی سیک
دکتر حامد رحمن شکرگزار

دانشکده مهندسی اردبیل

أنواع مقاطع سرد نورد شده: پانلها و عرشه ها

٣٢