



(مخصوص سازه بتنی)

سقف کانتراس



پاییز ۱۳۹۷



معرفی سقف کانتراس

استفاده از دال های مجوف بتنی در ساختمان ها قدمتی بسیار طولانی دارد و حتی نمونه هایی از این سقف ها با قدمتی در حدود بیش از ۵۰ سال در ایران استفاده شده است. نمونه های مدرن دال های مجوف که با عنوان دال مجوف دوپوش شناخته می شود ابتدا در سال ۱۹۹۷ در کشور سوئیس با نام تجاری کوبیاکس **cobiax** تولید گردید. تولیدات شرکت مذکور به صورت قالب های ماندگار کروی داخل دال صورت می پذیرد.

در سال ۲۰۰۲ شرکت دالی فرم ایتالیا **Daliform** اقدام به تغییر در فرم و مدل تولید قالب های ماندگار داده و آنها را با نام تجاری یوبوت **U-boot** روانه بازار نمود. قالب های تولیدی شرکت دالی فرم در سال ۱۳۸۷ وارد ایران شده و در همان سالها ساختمان هایی مبتنی بر سیستم دال مجوف این شرکت در ایران ساخته شد.

شرکت مهندسی بهسازان از همان اوایل ورود سیستم یوبوت به ایران به عنوان یک شرکت مشاور فعالیت خود را در زمینه دال های مجوف آغاز نمود و تمام تلاش خود را در بسط و گسترش فناوری ساخت ساختمان ها با دال مجوف یوبوت به کار گرفت.

در سال ۱۳۹۳ بخش تحقیق و توسعه شرکت مبتنی بر دانش فنی تولید شده در سالهای فعالیت در زمینه دال مجوف، در جهت رفع نقایص و اشکالات موجود در اکثر قالب های ماندگار و بهینه سازی سیستم دال های مجوف دو طرفه، اقدام به تولید و ساخت قالب های ماندگار اختراعی خود با نام تجاری کانتراس **contruss** نمود که از طرف کارفرمایان و پیمانکاران محترم مورد استقبال قرار گرفت.



قالب ماندگار کانتراس

قالب های ماندگار کانتراس ترکیبی کامپوزیتی با هسته میانی از جنس EPS و صفحات پلاستیکی و نگهدارنده ها و پایه هایی از جنس PP است که به جهت استفاده قالب ماندگار توپر در آن مزایای فنی و اجرایی فراوانی نسبت به سایر قالب های ماندگار ایجاد کرده است.

علاوه بر مزیت های فنی اضافه شده در تغییر روش تولید قالب های ماندگار، شرکت بهسازان توانایی تولید طیف وسیعی از اندازه های قالب های ماندگار را متناسب با بارهای وارده و دهانه های بابر و نیز بر اساس سفارش کارفرمایان محترم داراست.

با انجام محاسبات دقیق بار مرده سقف و با توجه به رعایت ضوابط آیین نامه ای هر مقدار اندازه عرضی قالب های ماندگار بزرگتر باشد، بار مرده سقف و در نتیجه مصرف بتن و آرماتور کاهش یافته و طراحی سازه بهینه و اقتصادی می گردد. نام تجاری کانتراس contruss ترکیبی از کلمات concrete + truss و به معنی خرابای بتنی می باشد که مناسب جهت استفاده در دهانه های بلند طراحی شده است.





مراحل اجرای سقف کانتراس

قالب‌بندی

تمام سطح دال بر روی سطح قالب با پوشش چوب (و یا سیستم های مشابه) پوشیده می‌گردد.



آرما توربندی شبکه‌ی پایین

میلگردهای زیرین دال در دو جهت عمود بر هم طبق آنچه محاسبه شده است قرار داده می‌شود.

جایگذاری کانتراس

قالب‌های کانتراس با فواصل مشخص که توسط کمربند ها از ۴ جهت تامین می‌شود در کنار یکدیگر قرار داده می‌شوند. به علت وجود پایه‌های مخروطی در زیر قطعات کانتراس، ضخامت مورد نیاز زیر قالب تامین می‌گردد.





آرماتوربندی شبکه‌ی بالای دال

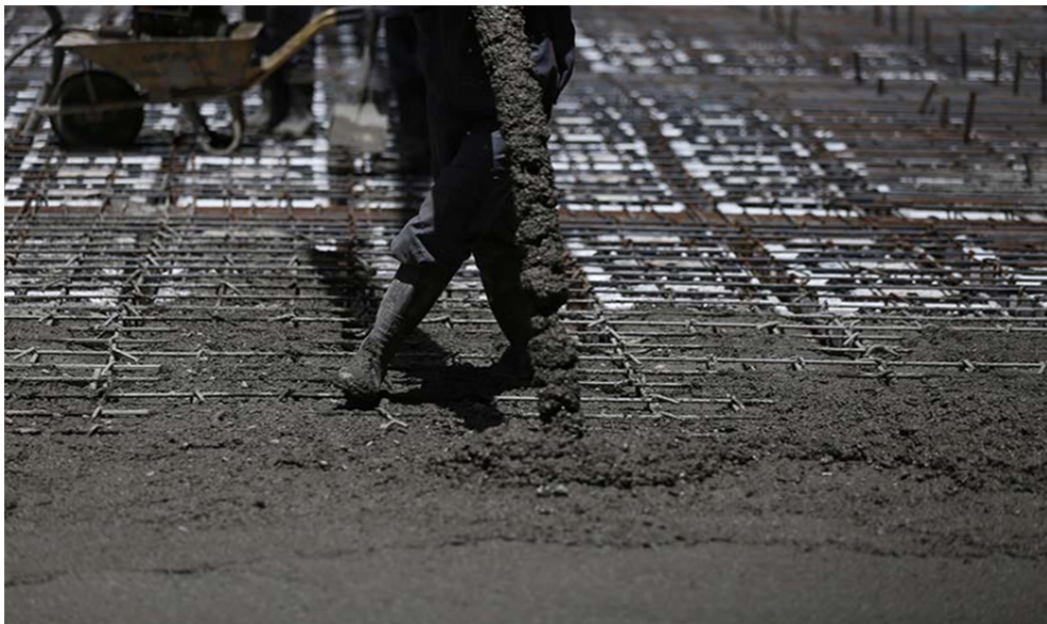
با قرار دادن میلگردهای افقی کانتراس در دو جهت عمود برهم به همراه میلگردهای تقویتی جهت کنترل برش و خمش، مراحل میلگردگذاری به پایان می‌رسد.



بتن ریزی

در زمان تکمیل فرآیند بتن ریزی، کانتراس در این فضا کاملاً دفن و سطح فوقانی به شیوه سنتی طراز و صیقلی شده تحویل می‌گردد.

پس از طی زمان گیرش بتن (مطابق آیین نامه بتن) قالب از زیر سقف خارج و سطحی کاملاً صاف و صیقلی تحویل می‌گردد.





ویژگی های سقف

سهولت در اجرا

قالب بندی ساده بدون نیاز به نیرو و تجهیزات خاص و افزایش سرعت اجرایی به دلیل حذف تیرها و خاموت های آن.

حذف تیرهای آویزدار

حذف تیرهای آویزدار از دال سقف در سازه های دارای دیواربرشی و امکان حذف سر ستونها و کاهش هزینه های اجرا.

افزایش پارکینگ ها

امکان استفاده از دهانه های بلندتر و حذف ستونهای میانی و در نتیجه تامین فضای بیشتر برای حرکت و گردش ماشین ها.

کاهش ضخامت سقف

توزیع متوازن نیروها به دلیل عملکرد دوطرفه و امکان حذف آویز تیر با استفاده از دیواربرشی و کاهش ضخامت سقف.

کاهش هزینه سقف کاذب

با حذف تیرهای آویزدار و نیز کتیبه ها، نیاز به شاسی کشی برای سقف کاذب مرتفع می شود.

کاهش هزینه ها

کاهش مصرف مصالح در سیستم کانتراست در مقایسه با سایر سیستم ها در دهانه های مشابه و در نتیجه کاهش هزینه های تمام شده

عایق مناسب صدا

عایق صوتی بسیار مناسب در برابر انتقال صدای هواپرد به دلیل داشتن حفره های پلی استایرن میانی.

کاهش جرم موثر

کاهش وزن دال مجوف کانتراست در مقایسه با دال های تو پر مشابه همراه با عملکرد و سختی بسیار مناسب.



قابلیت بهره‌برداری

بهره‌گیری از تیرچه‌های متعامد همراه با ممان اینرسی بسیار بالا، ایده‌آل برای کنترل ارتعاش و خیز.

مقاومت در مقابل حریق

استفاده از پلی‌استایرن کند سوز محافظت شده با دال بتنی در بالا و پایین و دارای تاییدیه آتش از مرکز تحقیقات مسکن.

انعطاف پذیری در معماری

امکان طراحی دهانه‌های بلند بیش از ۲۰ متر و حذف ستونهای میانی و بهره‌گیری از فضاهاى گسترده و بدون ستون.





معایب سقف کانتراس

- استفاده از این سیستم در پروژه‌های کوچک از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست.
- آرماتور بیشتری نسبت به سقف کوبیاکس مصرف می شود.
- آرماتور بندی سخت و دردسر ساز.



