

دال وافل

دال وافل چیست؟

دال وافل یک المان سازه‌ای است که روی آن مسطح بوده و یک سیستم شبکه مانند در سطح پایینی خود دارد. دال بالا معمولاً نازک بوده و سطح پایینی معمولاً مشابه آنچه در شکل در زیر می‌بینید، است. خطوط سطح پایینی به صورت عمود بر هم هستند و چندضلعی‌های با عمق یکسان را شکل می‌دهند. دال وافل در هر دو جهت دارای آرماتورهای تقویتی است. سقف‌های متشکل از دال وافل پایداری بیشتری دارند و به همین جهت برای دهانه‌های بزرگ و پی‌ها مناسب هستند.



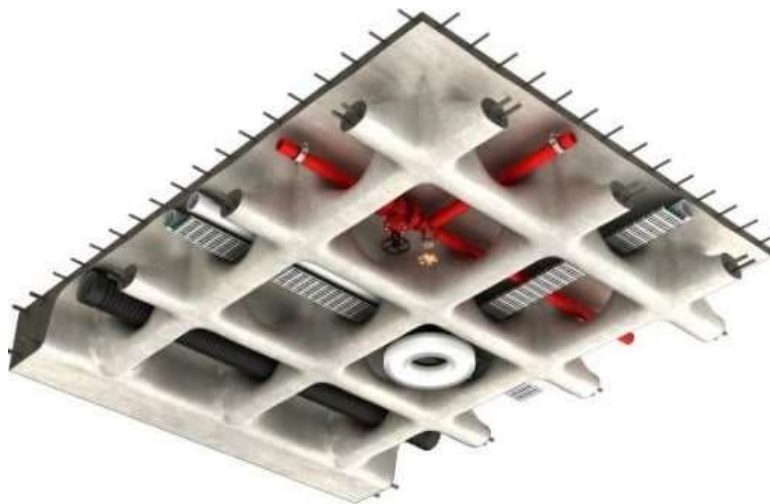
ویژگی‌های دال‌های وافل

- دال‌های وافل معمولاً برای فضاهای مسطح مناسب هستند.
- حجم بتن مورد نیاز در مقایسه با دیگر گزینه‌ها بسیار کمتر است.
- آرماتورهای تقویتی را در دال وافل می‌توان به صورت مش یا به صورت تک‌تک استفاده کرد.
- سطح پایینی دال مشبک به نظر می‌رسد.
- ضخامت دال وافل از ۸۵ تا ۱۰۰ میلی‌متر و عمق آن از ۳۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر متغیر است.
- عرض تیرها یا ریب‌ها در دال وافل معمولاً ۱۱۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر است.
- فاصله‌ی بین ریب‌ها ۶۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌متر پیشنهاد می‌شود.
- از دال‌های وافل را می‌توان برای دهانه‌هایی تا ۱۶ متر استفاده کرد. برای طول‌های بزرگ‌تر از این مقدار دال وافل پیش‌ساخته توصیه می‌شود.
- دال وافل در برابر جمع‌شدگی مقاوم است.



مزایای دال وافل

- از دال وافل برای دال‌ها یا طبقاتی با دهانه‌های بزرگ استفاده می‌شود که دارای محدودیت در تعداد ستون‌ها هستند.
- ظرفیت باربری دال وافل بیشتر از دیگر دال‌ها است.
- پایداری سازه‌های مطلوب و ظاهر زیبایی دارد. از این رو برای ساخت فرودگاه‌ها، بیمارستان‌ها، معابد و ... استفاده می‌شوند.
- دال وافل را می‌توان از بتن یا چوب یا فولاد ساخت که در بین این‌ها دال وافل بتنی برای ساختمان‌های تجاری و دو مورد دیگر برای گاراژها، تالارها و ... مناسب هستند.
- به دلیل داشتن آرماتور تقویتی در هر دو طرف، کنترل لرزش خوبی دارد. پس برای ساختمان‌های عمومی و برای کنترل لرزش ایجاد شده ناشی از جابجایی جمعیت مناسب است.
- دال وافل سبک است و مقدار کمی بتن نیاز دارد، بنابراین مقرون به صرفه است.
- ساخت دال وافل راحت و سریع است.
- حجم بتن و فولاد مورد نیاز کم است و در نتیجه می‌توان از قالب‌های سبک استفاده کرد.
- تأسیسات مختلفی مانند روشنایی، لوله‌های فاضلاب، سیم‌کشی برق، تهویه‌ی هوا، مصالح عایق‌بندی و ... را می‌توان در عمق دال با ایجاد حفره در سطح زیرین آن جای داد.



مشکلات دال وافل

- قالب‌بندی آن به دلیل نیاز به ابزارهای خاص بسیار پرهزینه است.
- ارتفاع طبقه بیشتر است و در نتیجه تعداد طبقات کاهش می‌یابد.
- اگر از تأسیسات جای داده شده در دال وافل به‌خوبی نگهداری نشود، دال دچار آسیب‌دیدگی می‌شود.
- برای ساخت آن نیاز به کارگران ماهر است.
- برای سطوح شیب‌دار مناسب نیست. اگر سطح شیب‌داری داشته باشیم باید با پر کردن آن را مسطح کنیم. برای پر کردن نیاز به خاک مناسب داریم.
- به دلیل سبک بودن برای مناطقی با بادهای شدید یا مناطقی با جریان‌های سیکلونیک مناسب نیست.

مترجم: علی‌اکبر خلیلی

منبع:

<https://theconstructor.org/structural-engg/waffle-slab-construction-procedure-characteristics-advantages/۲۰۵۴۶>