



استاندارد جدید آرماتور

محصولات آرماتور گالوانیزه – EN 10348-2:2018

اجرای استاندارد جدیدی برای آرماتور گالوانیزه، عملکرد بسیاری از سازه‌های بتونی در سراسر انگلیس و ایرلند را به میزان زیادی بهبود می‌بخشد. اهمیت محافظت صحیح از آرماتورهای فولادی نباید دست‌کم گرفته شود.

از آرماتورهای فولادی در سازه‌های بتنی برای تأمین مقاومت کششی و خواص برشی برای تکمیل مقاومت فشاری بتن استفاده می‌شود. این بدان معنی است که باید از آرماتورها حفاظت کامل انجام گیرد تا جلوی خوردگی که ساختار بتن را خراب می‌کند، گرفته شود.

یکی از فناوری‌های رایج که بی‌درنگ سطح بالایی از محافظت در برابر خوردگی را فراهم می‌کند، گالوانیزه گرم غوطه‌ای است. آرماتور فولاد گالوانیزه گرم غوطه‌ای حفاظت درازمدتی در برابر خوردگی ایجاد می‌کند و به کاهش یا از بین بردن خوردگی آرماتور در بتن کمک می‌کند. در دسامبر ۲۰۱۸، استاندارد اروپایی EN 10348-2:2018 «فولاد برای تسلیح بتن، آرماتور فولاد گالوانیزه و محصولات فولادی» منتشر شد. این استاندارد، مشخصات ساده آرماتور گالوانیزه گرم غوطه‌ای را در نظر می‌گیرد و جزییات مربوط به نوع فولاد آرماتور و/یا محصول فولادی که باید گالوانیزه شود را به‌خصوص فولاد، در

محدوده EN 10080 ، ارائه می‌کند. ضخامت‌های لازم برای روکش آرماتورهای گالوانیزه که برای EN 10348-2:2018 ، تهیه شده در جدول ۱ آمده است.

آرماتورهای گالوانیزه اغلب ضخامت‌هایی بیش از آنچه که در جدول ۱ نشان داده شده است را به خود می‌گیرند.

Steel diameter (mm)	Coating mass g/m ²	Coating thickness μm
> 6	610	85
≤ 6	505	70

Table 1 | Specified values of the mass of zinc per unit area and related coating thickness.
Table taken from EN 10348-2:2018 'Steel for the reinforcement of concrete – Galvanized reinforcing steel and steel products'.

جدول ۱- مقادیر مشخص جرم روی بر واحد سطح و ضخامت روکش مربوطه. این جدول از EN 10348-2:2018 « فولاد برای تسلیح بتن، آرماتور فولاد گالوانیزه و محصولات فولادی» گرفته شده است.

آرماتور فولاد گالوانیزه گرم غوطه‌ای، سطح بالایی از حفاظت در برابر خوردگی را ایجاد می‌کند و به دلیل تغییرات واقعی در وضعیت بتن، مثل: ترکیب بتن، میزان پوشش بتن، تراکم، نفوذپذیری بتن و محیطی که سازه در آن قرار دارد، توصیه می‌شود.

از دو راه ممکن است تأثیر نامطلوبی بر آرماتور فولاد وارد و منجر به خرابی بتن شود. این دو راه، حمله کربناته و کلریدی است.

کربناسیون - در زمانی که بتن، اولین بار ریخته می‌شود، دارای pH بسیار بالایی است و حتی آرماتور بی‌روکش نیز خود را در برابر این حمله کنش‌پذیر می‌کند. pH بالا تا حد زیادی به‌خاطر وجود مواد افزودنی مانند هیدروکسید کلسیم در بتن به وجود می‌آید. با این حال، طی یک دوره زمانی، دی‌اکسید کربن ممکن است در رطوبت حل شده و اسید کربنیک تولید کند و این اسید با هیدروکسید کلسیم ترکیب شده و pH بتن را به میزان زیادی کاهش می‌دهد.



بتن ابتدا در سطح، تحت تأثیر قرار می‌گیرد، ولی با ادامهٔ واکنش، بتن در عمق سازه تحت تأثیر قرار می‌گیرد و اگر pH بتن در تماس با آرماتورهای بی‌روکش به زیر ۱۱/۵ برسد، کنش‌پذیری متوقف می‌شود و خوردگی آرماتور رخ می‌دهد. آرماتورهای گالوانیزه نسبت به کربناسیون آسیب‌پذیری بسیار کمتری دارند، چرا که مقدار pH بتن باید قبل از توقف کنش‌پذیری به ۹/۵ کاهش پیدا کند، لذا هیچگونه تأثیری روی آرماتورها نخواهد گذاشت. در نتیجه، کربناسیون معمولاً تأثیری بر عملکرد آرماتور گالوانیزه ندارد.



حمله کلرید - کلریدهای موجود در بتن چه طبیعی و چه محیط کار (قطرات ریز دریایی یا نمک‌های یخ‌زدایی) به آسانی با آرماتورهای بی‌روکش ترکیب و منجر به خوردگی می‌شوند. آرماتورهای بی‌روکش، حد نصاب کلریدی نسبتاً کمی حدود ۰/۴٪ یا 0.6 kg m^{-3} دارند که بیشتر از آن حمله کلریدی رخ می‌دهد.

آرماتورهای گالوانیزه نسبت به کلریدها تحمل بیشتری دارند و حد نصابی ۲-۴ برابر بزرگتر از آرماتورهای بی‌روکش دارند. در عمل، سازه‌هایی وجود دارند که محتوای کلریدشان بدون اینکه هیچ تأثیری بر آرماتور گالوانیزه بگذارد، تا ۱۰ برابر بیشتر است. در نتیجه، آرماتور گالوانیزه معمولاً بیش از ۴۰ سال در معرض حمله کلرید قرار نخواهد گرفت، زمان دقیق آن به محیط کار بستگی دارد.