

Länger feuerfest!

Zink-Aluminium Oberflächen erhöhen deutlich die Brandschutzeigenschaften von Stahlbaukomponenten

Zink-Aluminium-Oberflächen wie microZINQ können die Erwärmung von Stahl im Brandfall deutlich verlangsamen. Durch Dünnschichtverzinken auf Stahl aufgetragene Zink-Aluminium-Überzüge gemäß DIN 50997 spielen dabei eine wichtige Rolle. Bei einem Brand hilft microZINQ, einem Feuer mindestens für eine definierte Dauer standzuhalten. Somit wird die tragende Funktion von Bauteilen und Zeit für Rettungsarbeiten gesichert.

Welchen Einfluss diese Oberflächen nachweislich auf den Brandschutz haben, zeigen die Ergebnisse einer aktuellen Studie, die der Leiter unserer Forschungs- und Entwicklungsabteilung Dr. Thomas Pinger zusammen mit Professor Martin Mensinger, Experte für Stahl-, Leichtmetall- und Verbundbau an der TU München, und seinem Team durchgeführt hat.

Herr Prof. Mensinger, wie kam es zu der Studie?

Bei der Begutachtung eines realen Brandfalls haben wir festgestellt, dass sich die feuerverzinkten Träger weniger stark durchgebogen hatten als die unverzinkten Träger. Wir wollten dem auf den Grund gehen und konnten schließlich im Zuge eines Forschungsprojektes nachweisen, dass die klassische Stückverzinkung gemäß DIN EN ISO 1461 den Stahlträger im Brandfall positiv beeinflusst. Auf dieser Basis war das gemeinsame Interesse von uns und ZINQ geweckt an einer weiterführenden Untersuchung zur Frage, ob bzw. inwiefern auch Zink-Aluminium-Überzüge im Brandfall eine positive Wirkung zeigen.

Was ist das zentrale Ergebnis der Studie, Prof. Mensinger?

Die Beständigkeit von microZINQ - als ein Vertreter der Zink-Aluminium-Überzüge nach DIN 50997 - bei hohen Temperaturen ist besser als die einer klassischen

Fotos: ZINQ, TU München



links: Dr. Thomas Pinger, Leiter Forschungs- und Entwicklungsabteilung ZINQ und rechts: Professor Martin Mensinger, Experte für Stahl-, Leichtmetall- und Verbundbau, TU München

Feuerverzinkung. Klassisches Reinzink zeigt bis etwa 500 °C einen guten Widerstand, danach ist das Verhalten ähnlich wie bei unverzinktem Stahl. Bei microZINQ hingegen liegt das Emissivitätsniveau niedriger und dies auch bei Temperaturen deutlich über 500 °C. Mit anderen Worten: Die niedrige Emissivität bleibt im Brandfall länger erhalten. Dies wirkt sich insbesondere bei Konstruktionen mit F30-Anforderung sehr günstig aus.

Herr Dr. Pinger, warum schützen dünn-schichtverzinkte Zink-Aluminium-Überzüge Stahl wie microZINQ gegen Brandbelastung?

Die Versuchsergebnisse zeigen, dass die Emissivität von Zink-Aluminium-Überzügen deutlich geringer ist als die von ungeschütztem Stahl oder auch von reinen Zinküberzügen. Dabei drückt der Kennwert der Emissivität ϵ_n das Verhältnis aus von reflektierter und absorbierter Wärmestrahlung. Dies bedeutet, dass ein mit microZINQ verzinktes Bauteil im Brandfall weniger Wärme aufnimmt, sich also langsamer erwärmt und somit seine Festigkeit länger behält. Die Ursache für dieses positive Verhalten liegt in der Ausbildung sehr stabiler Zink-Aluminium-Phasen, die gerade auch für die sehr hohe Korrosionsschutzwirkung verantwortlich sind. Diese sind auch thermisch sehr widerstandsfähig, so dass über den gesamten Brandverlauf, also bis zu hohen Temperaturen, eine niedrige Emissivität erreicht wird.