

Tunnelauskleidung aus geschliffener weißer Spritzmörtelschicht

Ein ausreichender Hellbezugswert, eine gute Reinigungsfähigkeit und eine glatte Oberfläche sind wesentliche Eigenschaften von Tunnelanstrichen. Insbesondere bei Tunnelinstandsetzungen aber auch bei Neuerrichtung von Tunnelbauwerken treten immer wieder Schadensfälle (z.B. Ablöseerscheinung) auf. Als eine mögliche Lösung bietet sich eine zementgebundene weiße Spritzmörtelschicht an, welche einerseits alle relevanten Oberflächeneigenschaften erfüllt und andererseits in ihrer Beständigkeit vergleichbar mit herkömmlichen Konstruktionsbetonen ist.

Die Nachweisführung der geforderten Eigenschaften erfolgte in mehreren Stufen beginnend mit der Materialauswahl, der Beurteilung der Verarbeitbarkeit, den Frischbetonkennwertbestimmungen und abschließend der Ermittlung der Festbetoneigenschaften. Insbesondere die Reproduzierbarkeit stellte einen wesentlichen Beurteilungsfaktor dar. Parallel dazu wurde seitens der ausführenden Firma eine maschinentechnische Ausstattung entwickelt, welche den aufgetragenen Spritzmörtel mittels industriellem Fertigungsverfahren schleift.

Zur Beurteilung der wesentlichen Anforderung „Reinigungsfähigkeit“ wurde Probeplatten künstlich verschmutzt und anschließend wieder gereinigt. Diese Verschmutzungs- und Reinigungszyklen wurden mehrmals wiederholt. Abbildung 1 zeigt die Herstellung der künstlichen Verschmutzung, Abbildung 2 die Durchführung der Reinigung analog der Tunnelreinigung von Verkehrsbauwerken.



Abbildung 1: Herstellung der künstlichen Verschmutzung



Abbildung 2: Reinigung der Probekörper

Die Beurteilung der Verarbeitbarkeit zeigte eine hohe Reproduzierbarkeit der geprüften Spritzmörtelzusammensetzungen. Die Beurteilungen wurden unter Praxisbedingungen an einem Versuchstunnel (siehe Abbildung 3) durchgeführt. Weiters konnten die durchgeführten Prüfungen im Besonderen den für Tunnelbauwerke wesentlichen Nachweis der Einhaltung des Schwindmaßes erbringen. Zusätzlich konnte prüftechnisch eine Gleichwertigkeit hinsichtlich Chloriddiffusion mit üblichen Konstruktionsbetonen belegt werden.



Abbildung 3: Versuchstunnel

Die Ergebnisse der Bestimmung der lichttechnischen Kennwerte erfüllen die Anforderungen des in Österreich gültigen Regelwerkes RVS 09.02.41. Die Ergebnisse der Hellbezugswertbestimmungen, durchgeführt an aus dem Versuchstunnel entnommenen Proben, stimmen sehr gut mit jenen, welche im Labor geschliffen und imprägniert wurden, überein. Eine Beurteilung der lichttechnischen Kennwerte ist demgemäß vor Durchführung der Baumaßnahmen im Zuge der Erstprüfung möglich und die Abnahme der Arbeiten kann vor Ort nach Abschluss durch einen Abgleich z. B. der Hellbezugswerte erfolgen. Der festgestellte Helligkeitsverlust aufgrund der zyklischen Beschmutzung/Reinigung ist sehr gering und ist mit jener der derzeit üblichen Anstrichen vergleichbar. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Abnahmestandes ist durch einfaches Nachschleifen möglich. Diese

Tätigkeit nimmt aufgrund der Automatisierung des Schleifvorganges nicht allzu viel Zeit in Anspruch.

Tunnelauskleidungen aus geschliffenen weißen Spritzmörtelschichten stellen eine effiziente und dauerhafte Alternative zu herkömmlichen Tunnelanstrichsystemen dar, da Sanierintervalle wesentlich verlängert werden können und aufgrund der maschinellen Arbeitsausführung bzw. der geringeren Anzahl an Arbeitsschritten nur kurze Tunnelsperren erforderlich sind. Abbildung 4 stellt eine Detailaufnahme der geschliffenen Oberfläche hergestellt aus weißem Spritzmörtel und den dafür verwendeten Schleifkopf dar.



Abbildung 4: Detailaufnahme Oberfläche geschliffener weißer Spritzmörtel; Schleifkopf

2010.10.25

Dr. Stefan KRISPEL

Forschungsinstitut der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie