

**MASTER<sup>®</sup>**  
**» BUILDERS**  
SOLUTIONS



# Spritzbare Tunnelabdichtung

**Produkte für den Untertagebau**

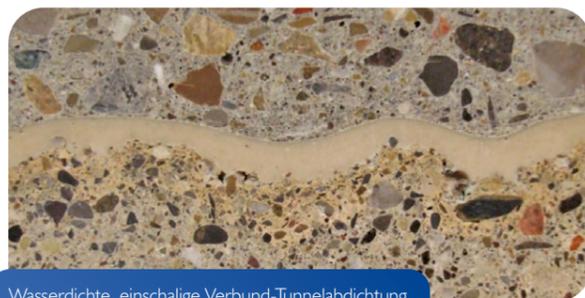
# Der Verbund als Abdichtungskonzept



## Durchgehende Struktur mit Verbundmembran

Die innovative spritzbare Abdichtungsmembran MasterRoc® MSL 345

- Die Verbund-Abdichtungsmembran ist ein (neues) Konzept der Wasserabdichtung.
- Mit einer Verbundmembran können technische Schwierigkeiten überwunden werden, die sich mit einer konventionellen Folienabdichtung nur schwer lösen lassen.
- Der doppelte oder beidseitige Haftverbund der Membran verhindert Wassermigration entlang den Beton-Membran-Grenzflächen auf beiden Seiten der Membran.



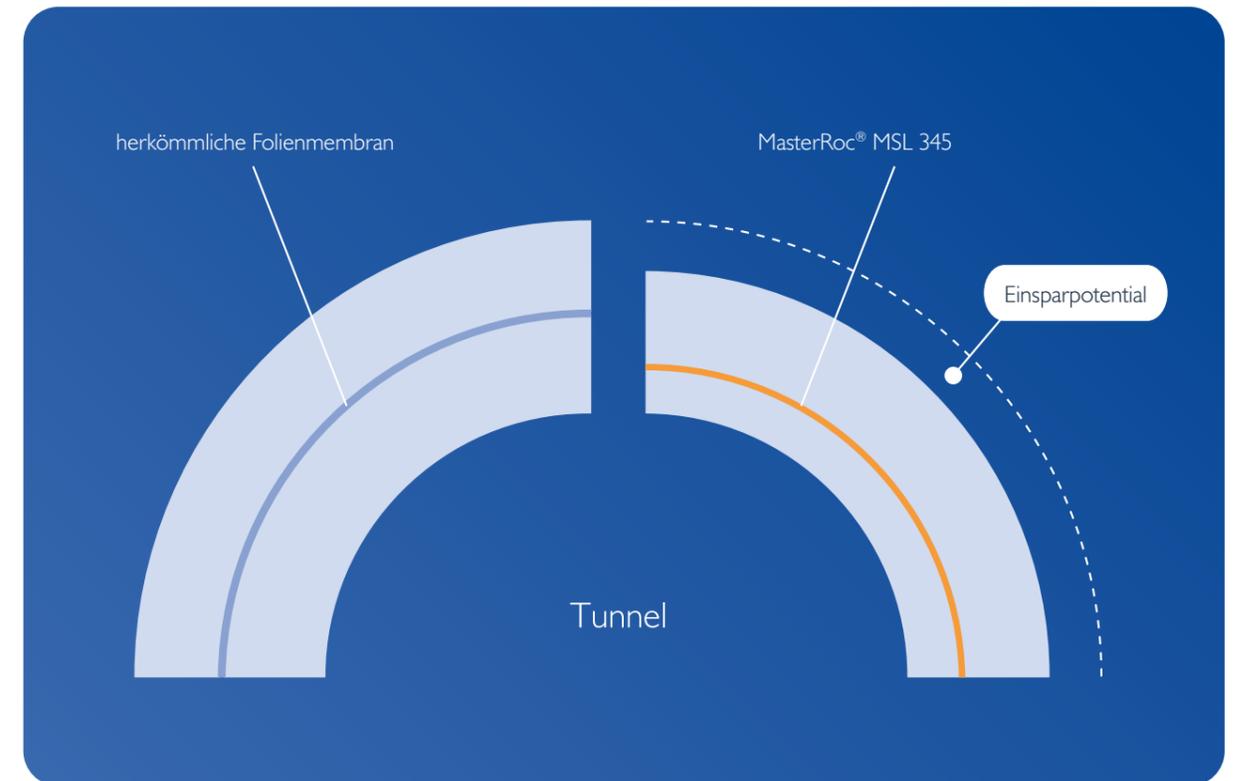
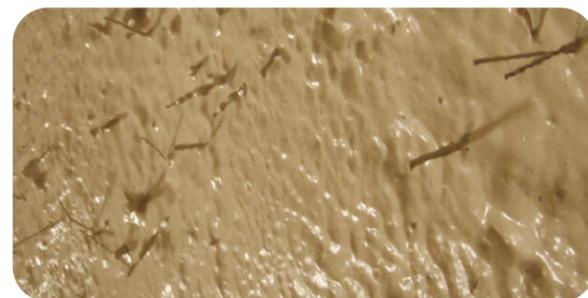
Wasserdichte, einschalige Verbund-Tunnelabdichtung

## Mechanisches Verhalten des Verbundes

- Der dehbare Haftverbund und die Scherfestigkeit der Beton-Membran-Grenzfläche ergeben das mechanische Verhalten einer Verbundstruktur. Die primäre Außenschale und die finale Innenschale wirken zusammen als Teil der permanenten Tragstruktur.

## Dauerhafte, langfristige und beständige Tunnelauskleidung

- Die kombinierten Eigenschaften der primären und sekundären Schale mit der doppelt gebundenen Membran eignen sich für permanente Strukturen, die eine langfristig dauerhafte Wasserabdichtung erfordern.



## Für Bauherren

- Verkürzte Gesamtbauzeit und -kosten
- Minimierung der Instandhaltungs- und Betriebskosten
- Vielseitige und zuverlässige technische Lösung

## Für Planer

- Die Verbundbauweise der Tunnelabdichtung eröffnet (neue) kosteneffiziente und ökonomische Planungsoptionen.
- Möglichkeit der Reduzierung der Stärke der Gesamtauskleidung durch Anwendung des Konstruktionsprinzips einer Verbundstruktur.
- Ein vielseitiges System, das mit anderen Abdichtungsmethoden kompatibel ist, ermöglicht Planungsflexibilität.
- Kostengünstiges System für die Sanierung und Modernisierung bestehender Tunnel und unterirdischer Bauwerke, wobei das Lichtraumprofil erhalten bleibt.

## Für Bauunternehmer

- Unkomplizierte Verarbeitungsmethoden
- Hohe Auftragsgeschwindigkeit
- Robotergestützte, vollautomatische Anwendung möglich
- Auftragen von faserverstärktem Spritzbeton direkt auf die ausgehärtete Membran unter Verwendung von Standardmethoden



# Konstruktive Flexibilität



## Kostengünstige, wasserdichte, einschalige Tunnelauskleidungen

- Die spritzbare Membran ermöglicht den Bau einer wasserdichten, monolithischen, einschaligen Tunnelbauweise unter Verwendung permanenten Spritzbetons. Diese Bauweise hat in zahlreichen Projekten zu deutlichen Kosteneinsparungen gegenüber dem zweischaligen Verfahren geführt. Master Builders Solutions® kann Sie bei diesem Tunnelbaukonzept bei der Planung und der Ausführung unterstützen.
- MasterRoc® MSL 345 kann in Kombination mit Spritzbeton mit minimaler Reduzierung des Lichtraum- oder des statischen Profils für die Sanierung bestehender Tunnel eingesetzt werden.

## Lösungen mit und ohne Drainage möglich

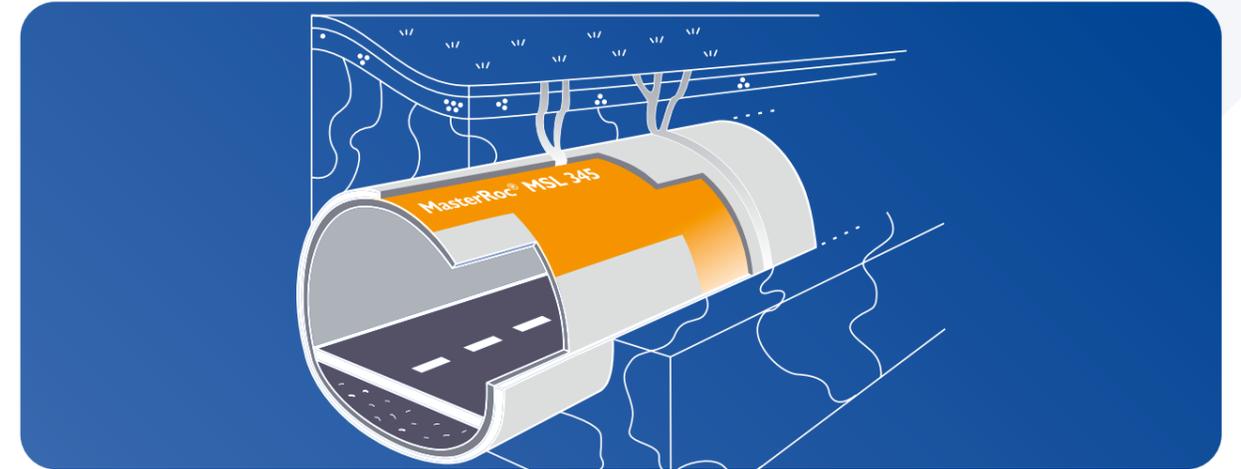
- MasterRoc® MSL 345 kann in Kombination mit Kunststoffdichtungsbahnen bzw. Folien verwendet werden. Es wurden Standard-Übergangsmöglichkeiten zwischen MasterRoc® MSL 345 und Folien geschaffen, die ein vielseitiges und flexibles Wasserabdichtungssystem ermöglichen.
- Es sind sowohl drainierte als auch undrainierte Konstruktionen möglich. Als Drainage finden Geotextilien oder Drainage-Halbschalen Verwendung.

- Master Builders Solutions® kann Ihnen Spezifikationen zur Verfügung stellen, die von einem international tätigen Planungsbüro für Tunnelbau erstellt wurden.

## Ideal für komplexe Tunnelgeometrien

- MasterRoc® MSL 345 eignet sich ideal für Tunnel und Kavernen mit komplexen Geometrien, wie Ausweichstellen, Querschläge und Abzweigungen.
- MasterRoc® MSL 345 kann in Teilbereichen aufgetragen werden, um eine lokale Wasserabdichtung zu realisieren, wie z.B. in Tunnelkalottenabschnitten, in denen sich technische Installationen befinden.
- MasterRoc® MSL 345 ist ein durchgehendes Abdichtungssystem, das keine Absperrungen oder Abschottungen erfordert.

# Anwendung



## Kosteneffizient unter herausfordernden Bedingungen

### Einfache und flexible Anwendungsmethoden

- Manuelle Verarbeitung von bis zu 100 m<sup>2</sup> pro Stunde.
- Robotergestützte Verarbeitung von bis zu 180 m<sup>2</sup> pro Stunde.
- Für die Applikation ist ein kleines Team von 3 Personen erforderlich.

### Einfache Oberflächenvorbereitung

- Durch temporäre Drainagelösungen werden Wassereintritte im Untergrund behandelt.
- Eine geeignete Oberflächenrauheit für die Applikation von MasterRoc® MSL 345 kann durch Anpassung der Rezeptur der primären Spritzbetonschale oder durch Auftragen eines Abdichtungsträgers erzielt werden.

## Schnelle und sichere Ausführung mit einem kleinen Team

- Applikation mittels Rotor-Trockenspritzmaschine
- Für das Anwendungsteam ist lediglich eine persönliche Basis-Schutzausrüstung erforderlich.
- MasterRoc® MSL 345 ist in Kombination mit faserverstärktem Spritz- und Ortbeton einsetzbar.

## Finale Innenschale

- Die endgültige Innenschale wird nach ausreichender Aushärtung der Abdichtungsmembran eingebaut.
- Die endgültige Innenschale wird entweder aus Ort- oder Spritzbeton erstellt.



# Betriebssicherheit



## Geringeres Risiko des Eintritts von Wasser

- Technisch ausgereiftes, funktionales und zuverlässiges System.
- Die Eigenschaften des Haftverbunds von MasterRoc® MSL 345 stellen sicher, dass kein Wasser entlang der Grenzflächen zwischen Beton und Membran migriert.

## Geringe Instandsetzungskosten

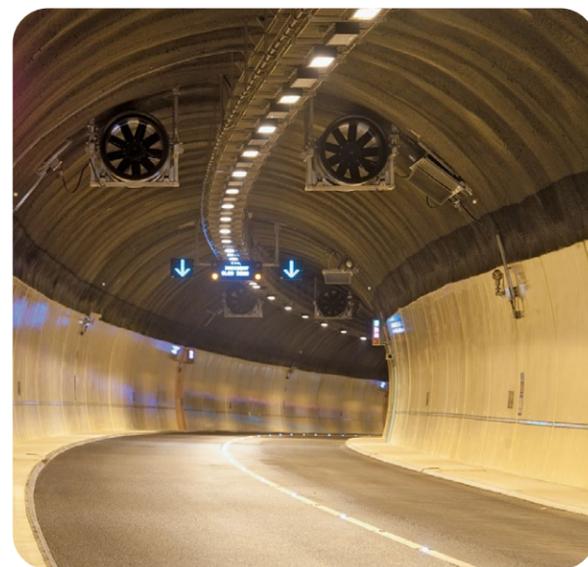
- Die Sanierung oder Reparatur von undichten Stellen ist einfacher und weniger zeitaufwendiger als bei den meisten anderen Abdichtungssystemen.

## Langfristige Dauerhaftigkeit

- MasterRoc® MSL 345 verfügt über langzeitbeständige chemische Verbindungen.
- MasterRoc® MSL 345 zersetzt sich nicht unter den meisten bekannten Grundwasserbedingungen.
- Die Abdichtung bleibt über die gesamte Lebensdauer des Bauwerks erhalten.

## Neues Leben für alte Tunnel

- Das MasterRoc® MSL 345-System zeichnet sich durch seine Vielseitigkeit und Kosteneffizienz bei Sanierungsmaßnahmen aus.



# Know-how & Service



## Unterstützung bei der Planung

Master Builders Solutions® unterstützt Bauherren und Planer bei der Projektierung kompletter Systemlösungen aus permanentem Spritzbeton und spritzbarer Abdichtungsmembran.

Wichtige Fragen dabei sind:

- Schnittstellenmöglichkeiten zu anderen Abdichtungssystemen
- Spezifikation der erforderlichen Eigenschaften des Spritzbetons
- Anforderungen an den Untergrund.

Master Builders Solutions® bringt umfangreiches Know-how mit, das durch langjährige Erfahrung bei der Lösung anspruchsvoller Situationen im Tunnel- und Bergbau gewonnen wurde.

## Aus- und Weiterbildung

Wir bieten regelmäßig technische Schulungen für Abdichtungslösungen an, die zentral im Versuchsstollen Hagerbach in der Schweiz stattfinden. Die Kurse werden sowohl als Demonstrationsworkshops in realistischen unterirdischen Umgebungen als auch als praktische Ausbildung für Ausführende organisiert. Bei den Demonstrationsworkshops handelt es sich um praxisnahe "Theorie und Praxis"-Veranstaltungen mit dem Ziel, die Einsatzmöglichkeiten und die technische Leistungsfähigkeit unserer

Abdichtungssysteme zu visualisieren und zu erläutern. Während der laufenden Ausführung stehen technische Spezialisten von Master Builders Solutions® zur Verfügung. Überdies werden Kunden, Auftragnehmer und Berater regelmäßig durch technische Schulungen und Fachseminare unterstützt. Bei Bedarf und insbesondere bei Großprojekten können maßgeschneiderte Schulungen vor Ort organisiert werden.

Weitere Broschüren zu unseren Produkten für den Untertagebau finden Sie unter:



Deutschland



Österreich



Schweiz

Unterlagen auf Anfrage erhältlich:

- Referenzliste
- Projektberichte
- Technische Datenblätter
- Planungsrichtlinien



# Master Builders Solutions® für die Baubranche

## MasterAir®

Luftporenbildende Zusatzmittel (LP) für frost- und frostaussalzbeständige Betone

## MasterCast®

Produkte für die Betonwarenindustrie

## MasterCem®

Produkte für Zementhersteller

## MasterCO<sub>2</sub>re®

Produkte für CO<sub>2</sub>-optimierten Beton

## MasterEase®

Fließmittel für Beton mit niedriger Viskosität

## MasterFinish®

Trennmittel und Mischerschutz

## MasterFiber®

Polymerfasern für Beton

## MasterGlenium®

Fließmittel für Beton

## MasterKure®

Produkte für die Nachbehandlung von Betonoberflächen

## MasterLife®

Produkte zur Verbesserung der Dauerhaftigkeit

## MasterMatrix®

Produkte für die Steuerung der Rheologie

## MasterPel®

Produkte zur Hydrophobierung, Reduzierung von Ausblühungen und Oberflächenschutz

## MasterPolyheed®

Fließmittel mit moderater Wasserreduktion

## MasterPozzolith®

Fließmittel mit geringer Wasserreduktion

## MasterRheobuild®

Fließmittel für traditionelle Anwendungen

## MasterRoc®

Produkte für den Untertagebau

## MasterSet®

Produkte für die Steuerung der Abbindezeit von Beton

## MasterSphere®

Produkte die Herstellung von robustem Luftporenbeton für garantierten Frost- und Frosttaumittel-Widerstand

## MasterSuna®

Produkte für Beton mit tonhaltigen Sanden oder rezyklierter Gesteinskörnung

## MasterSure®

Produkte für hervorragenden Erhalt der Konsistenz

## Master X-Seed®

Innovative Erhärtungsbeschleuniger (HBE) für Beton

Nutzen Sie die MasterCO<sub>2</sub>re®-Technologie:  
Das intelligente Clustersystem für die  
Herstellung von klinkerreduziertem Beton.

[info.master-builders-solutions.com/de/masterco2re](https://info.master-builders-solutions.com/de/masterco2re)



### Master Builders Solutions Deutschland GmbH

Ernst-Thälmann-Straße 9, 39443 Staßfurt  
T +49 39266 941 80  
admixtures-de@masterbuilders.com  
www.master-builders-solutions.de

### Master Builders Solutions GmbH

Roseggerstraße 101, 8670 Krieglach  
T +43 720 317517  
office.austria@masterbuilders.com  
www.master-builders-solutions.at

### Master Builders Solutions Schweiz AG

Schachen, 5113 Holderbank  
T +41 58 958 22 44  
info-as.ch@masterbuilders.com  
www.master-builders-solutions.ch

Die in diesem Dokument enthaltenen Daten basieren auf dem aktuellen Stand unseres Wissens und unserer Erfahrungen. Sie stellen aufgrund der zahlreichen Faktoren, die die Bearbeitung und Anwendung unserer Produkte beeinflussen können, nicht die vertraglich zugesicherte Produktqualität dar und befreien den Bearbeiter nicht von eigenständig auszuführenden Recherchen und Prüfungen. Die vereinbarte Produktqualität zum Zeitpunkt des Gefahrenübergangs wird einzig im aufgestellten Spezifikationsdatenblatt aufgeführt. Alle Beschreibungen, Zeichnungen, Fotos, Daten, Verhältnisse und Gewichte o. ä. können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Es obliegt der Verantwortung des Abnehmers unserer Produkte, sicherzustellen, dass alle Eigentumsrechte und gesetzlichen Bestimmungen befolgt werden (10/2024).

® eingetragene Marke von Master Builders Solutions® in vielen Ländern der Welt

