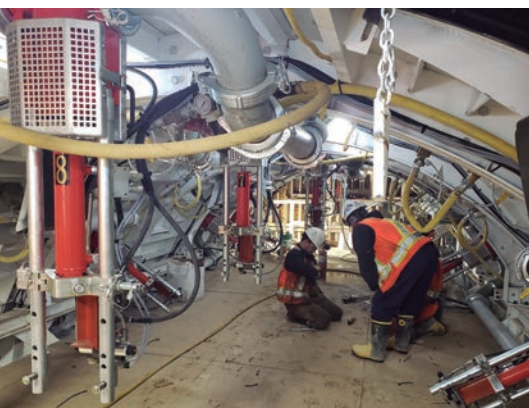
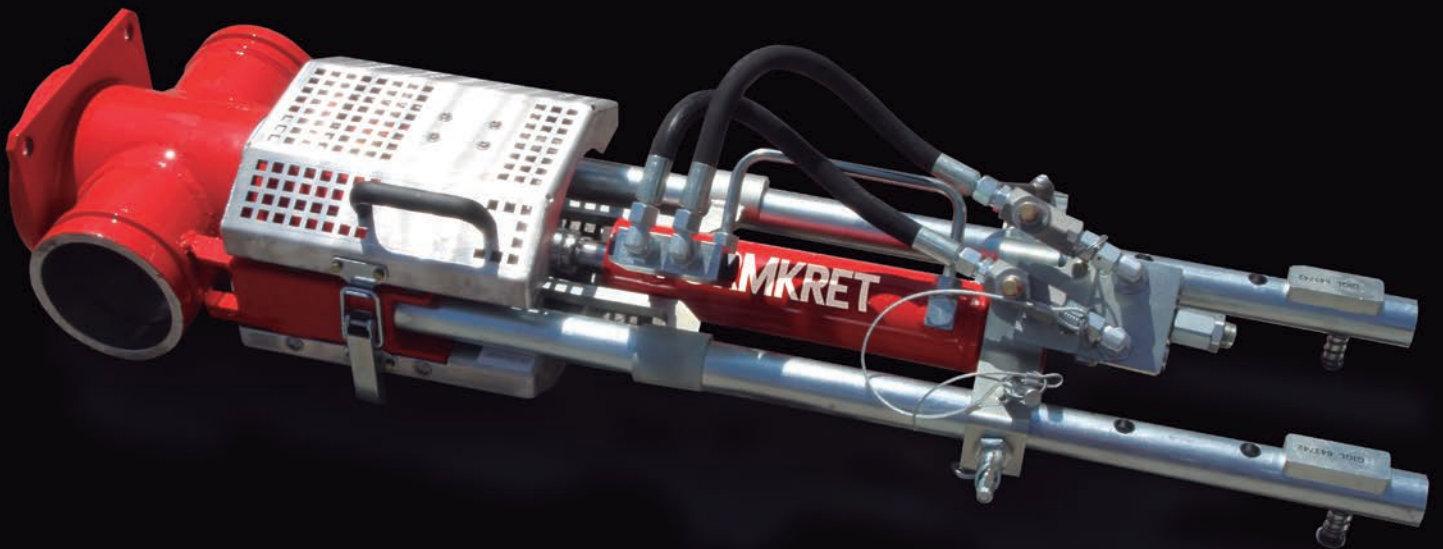




Putzmeister



Formkret

Ganzheitliche Tunnel-Lösungen für Betoninnenschalen
Modernste technische Innenschalen-Lösungen

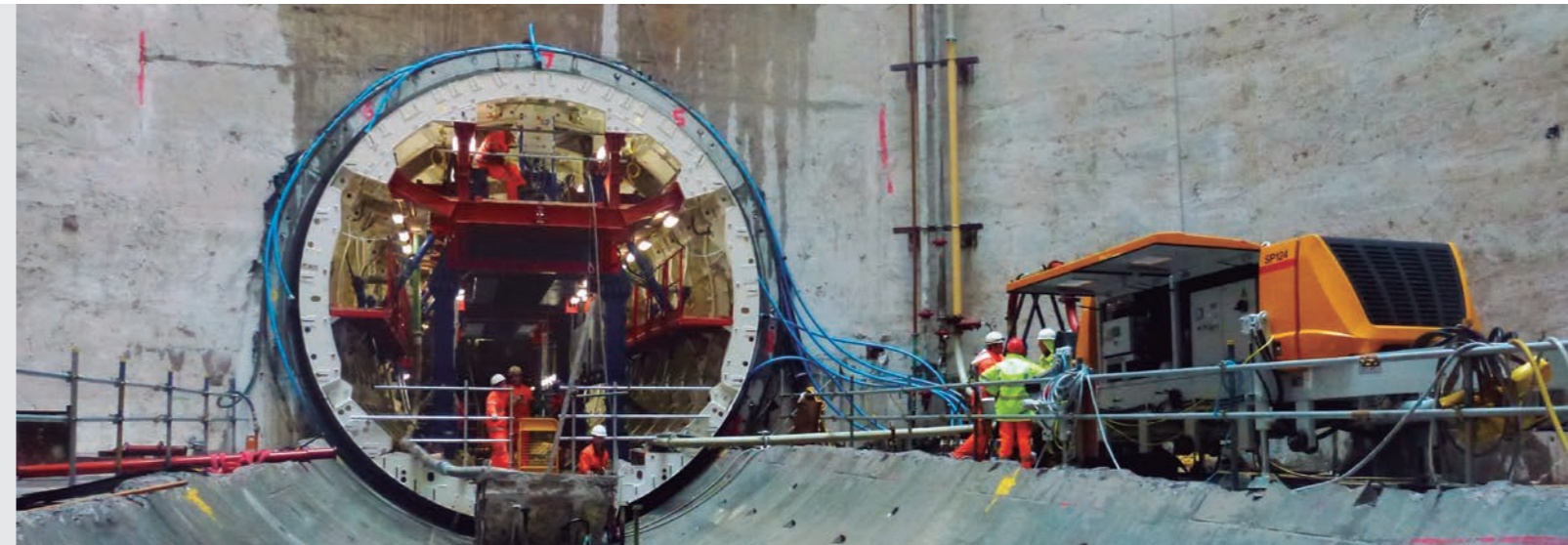
Wertschöpfung der Technischen Neuerung

Entwicklung von modernsten technischen Innenschalenlösungen

Das Herstellen der Innenschale mit einer Schalung (Ortsbetoninnenschale für große oder komplexe Tunnelbereiche) ist derzeit ein manueller und arbeitsintensiver Prozess.

Das von Putzmeister entwickelte, mit modernster Technik automatisierte Schalungsbefüllsystem Formkret erhöht die Anwendungssicherheit und reduziert Personalkosten sowie Projektlaufzeiten, da das System die zeitgleiche Ausführung von weiteren örtlichen Arbeiten zulässt.

Diese ganzheitliche Projektlösung für die Betonverarbeitung im Tunnelbau ist wesentlicher Bestandteil einer erstklassigen Dienstleistung und unterstreicht unsere hervorragende technische Kompetenz.

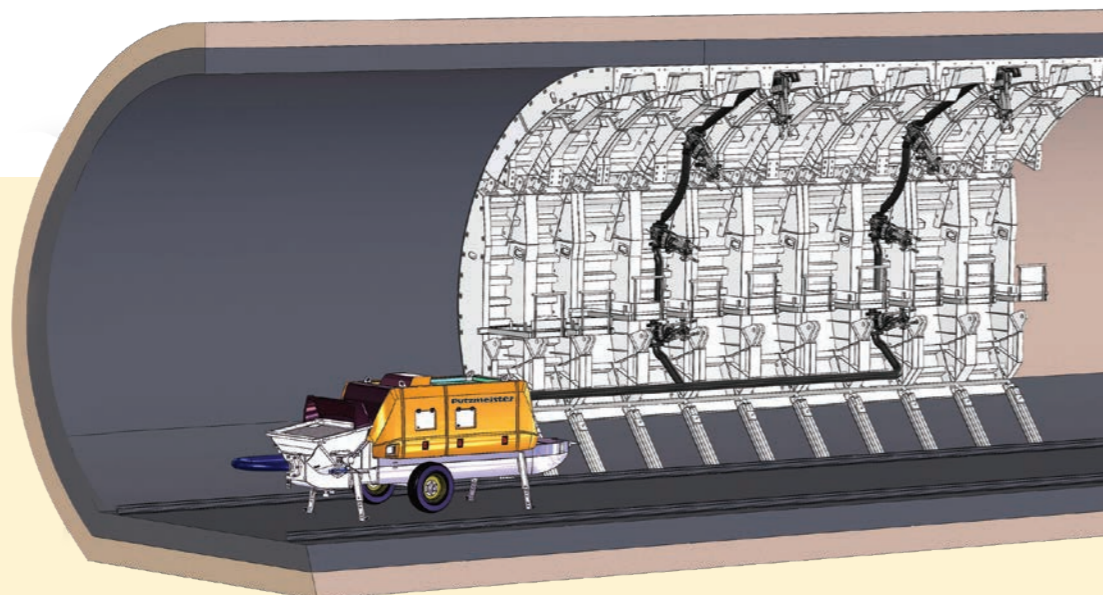
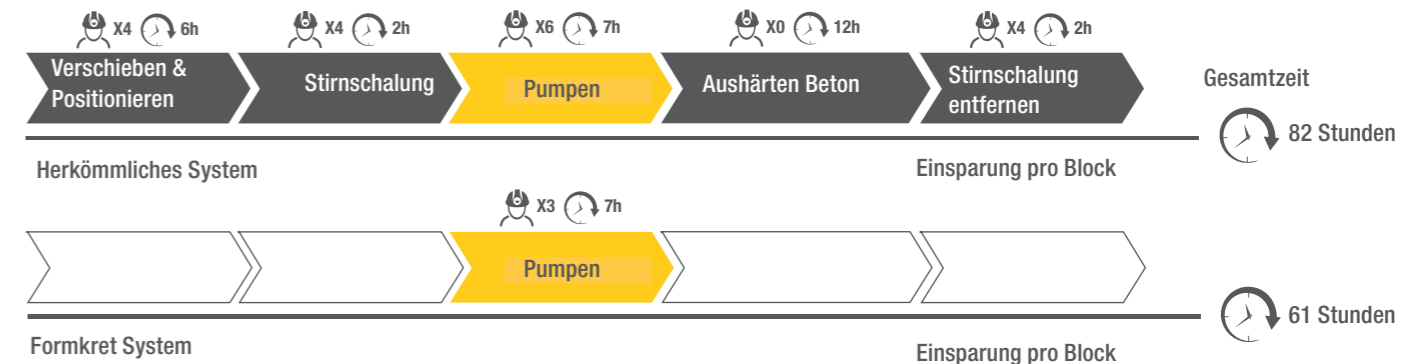


FORMKRET

Putzmeister BSA 1408 E

Alles Zubehör, das Sie benötigen

Sparen Sie 21 Stunden pro Block



Automatisierte Schalungsbefüllung: Sicherheit, Schnelligkeit, Sparpotenzial, Gleichzeitigkeit

Die automatisierte Betoneinbringung bedeutet eine Reduzierung der manuellen Arbeiten, erhöht die Arbeitsplatzsicherheit und beschleunigt den Gesamtprozess.

Der Zeitbedarf für die Positionierung der Schalung wird verkürzt, da die Maschine mühelos platziert und funkgesteuert innerhalb der Tunnelgeometrie eingerichtet werden kann. Die integrierte Betonförderung eliminiert die Notwendigkeit Schläuche manuell zu wechseln, sodass die Gefahrenstellen am Arbeitsplatz reduziert und die Sicherheit erhöht wird. Die Maschine wird an der Pumpe angeschlossen, welche dezentral betrieben wird.

Die Wartungskosten werden ebenfalls unter Kontrolle gehalten, da Rohrleitungen verwendet werden, die einem höheren Förderdruck standhalten und eine längere Lebensdauer besitzen.

Zusätzlich kann durch die Automatisierung der Arbeitsstellen auf der Schalung der Platzbedarf reduziert werden. Vor Ort können gleichzeitig andere Einrichtungen betrieben und der Bauprozess somit weiter optimiert werden. Damit trägt die Schalung erheblich zur Senkungen der Personalkosten bei und die Projektlaufzeit wird verkürzt.

Sicherheit und Umwelt

- Die Automatisierung bedeutet weniger Personal vor Ort

Schnelligkeit

- Schnellere Gesamtbauzeit des Tunnels
- Kürzerer hydrostatischer Befüllungsprozess

Sparpotenzial (Zeit + Kosten)

- Reduzierter Personalbedarf

Gleichzeitigkeit

- Die kompakte Ausführung erlaubt gleichzeitig andere Arbeiten

Innovatives Befüllsystem mit 2-Wege-Ventilen: Formkret

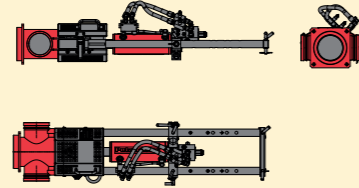
Das Putzmeister Formkret-System wurde entwickelt, um den Abstützungsprozess im Tunnelbau mit Schalung zu optimieren.

Die Formkret-Ventile können hydraulisch oder elektrohydraulisch per Fernsteuerung betätigt werden, was die Sicherheit für den Bediener zusätzlich erhöht.

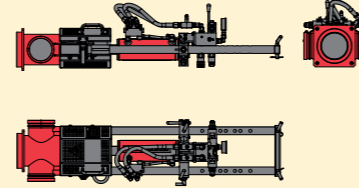
Mit geringen Abmessungen konzipiert, passen sich die Ventile an alle Schalungen an, um so den anspruchsvollen Bedingungen des Tunnelbaus standzuhalten.

Datenblatt

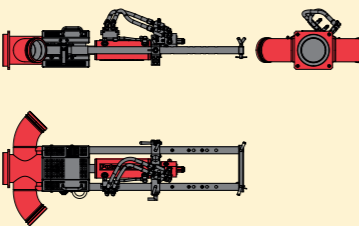
Hydraulisch betätigtes gerades Ventil



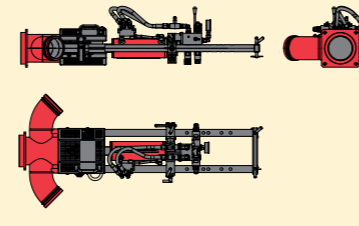
Elektrohydraulisch betätigtes gerades Ventil



Hydraulisch betätigtes Winkelventil – 45°



Elektrohydraulisch betätigtes Winkelventil – 45°



Abmessungen (Länge/Höhe/Breite)

Hydraulisch betätigtes gerades Formkret-Ventil	1450 / 361 / 362 mm
Elektrohydraulisch betätigtes gerades Formkret-Ventil	1450 / 361 / 362 mm
Hydraulisch betätigtes Formkret-Winkelventil – 45°	1450 / 361 / 690 mm
Elektrohydraulisch betätigtes Formkret-Winkelventil – 45°	1450 / 361 / 690 mm
Max. Hydraulikdruck	200 bar
Max. Förderdruck	85 bar
Förderleitungsdurchmesser	125 mm
Maximale Umgebungstemperatur	-15 / 50 °C

Alles Zubehör, das Sie benötigen

Das Formkret-System umfasst nicht nur Zweiwegeventile, sondern auch alle Komponenten und Zubehörteile, um Ihnen eine Komplettlösung anzubieten:

- Förderleitung, Krümmer und deren Verbindungen (*Fotos 1, 2)

Der Einsatz von Rohrleitungen ermöglicht einen wesentlich höheren Druck. Durch die Langlebigkeit der Rohrleitungen (im Gegensatz zu Schläuchen) werden zudem Kosten optimiert. Putzmeister-Rohrleitungen DN125 mit 85 bar sind genau das, was Sie für dieses System benötigen. Wir planen Ihren Leitungsverlauf mit den notwendigen Krümmern und Kupplungen.

- Hydraulisches Abzweigventil (*Fotos 3)

Unter Optimierung des Platzbedarfs vor Ort entwerfen wir einen sauberen Leitungsverlauf, der es ermöglicht, gleichzeitig andere Arbeiten auszuführen.

- Absperrschieber (*Fotos 4)

Im Rahmen der Schalungskonstruktion optimieren wir den Einsatz von Formkret-Ventilen, wobei jedoch nur die unbedingt erforderlichen Ventile eingesetzt und mit Absperrschiebern ergänzt werden.

- Fernsteuerung (*Fotos 5)

Die elektrohydraulisch betätigten Ventile werden fernbedient und erhöhen die Betriebssicherheit, da sich hierbei der Bediener außerhalb des Gefahrenbereichs befindet.

- Schläuche

Es gibt Mindestquerschnitte, bei denen die Verwendung von Schläuchen erforderlich ist, z. B. an den Schalungsgelenken. Putzmeister-Qualitätsschläuche DN125 sind im Layout enthalten.

- Reinigungssatz (*Fotos 6)

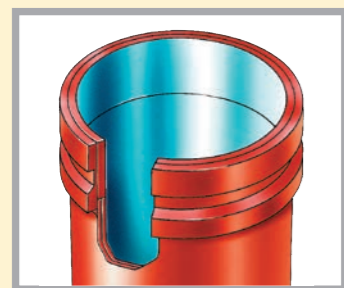
Nach Abschluss der Schalungsfüllung lässt sich das gesamte System leicht reinigen, indem Schwammkugeln mithilfe von Druckluft durch die Förderleitung gepresst werden. Die Schwammkugeln lassen sich wie jedes andere Material leicht mit einem Korb am Ende der Förderleitung zurückgewinnen.

Betonpumpe

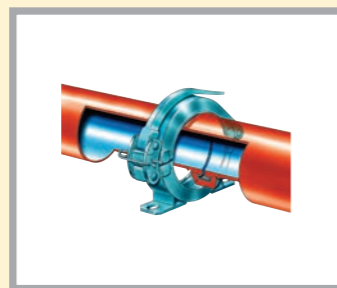
Putzmeister ist seit mehr als 60 Jahren als führender Hersteller von Betonpumpen bekannt. Die stationären BSA-Pumpen von Putzmeister eignen sich gemeinsam mit dem Formkret-System zum Befüllen von Schalungen im Tunnelbau. Sobald die Schalung vollständig eingeschaltet und in ihrer Position gesichert ist, wird eine BSABetonpumpe von Putzmeister mit der Schalung verbunden. Diese Pumpen besitzen eine Förderleistung von bis zu 79 m³/h.

Förderleistung	79/53 m³/h*
Förderdruck	71/106 bar*
Motor/Antriebsleistung	110 kW
Trichter	RS 909
Fassungsvermögen	ca. 600 l
Füllhöhe	ca. 1.3 m
Fernsteuerung	Radius/Kabel 10m

* Werte bei bodenseitiger Beaufschlagung der Antriebszylinder. Alle Daten sind theoretische Maximalwerte.



(1) Förderleitungen und Krümmer
SK 125 - 5,5'' 85 bar
Winkel von 30°, 45°, 90°



(2) Kupplungen
SK-H



(3) Hydraulische Abzweigventile
5/2 SK 125/5,5'' 130bar



(4) Absperrschieber
GVM 2/2 ZX 125/5,0'' 130bar



(5) Schläuche
SK 125 - 5,5'' 85bar



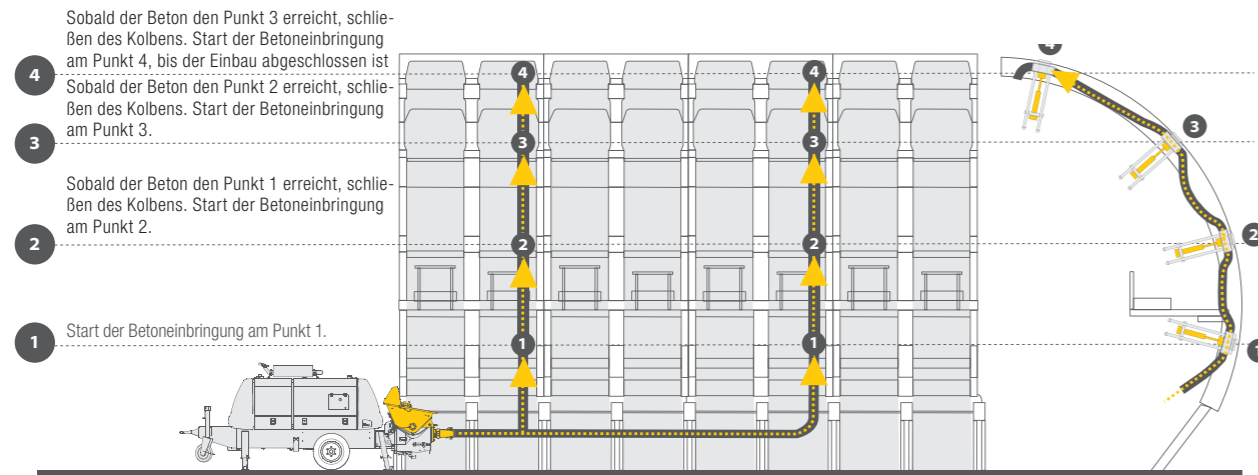
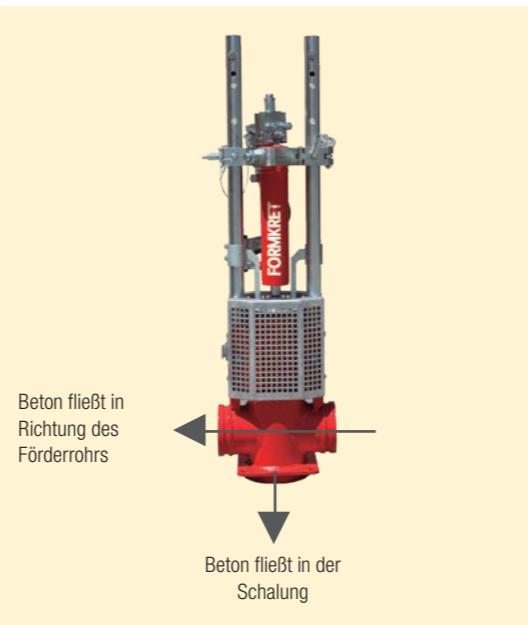
(6) Reinigungssatz:
schwammkugel,
Kugel-Rückgewinnung

Vorgehen der Betoneinbringung

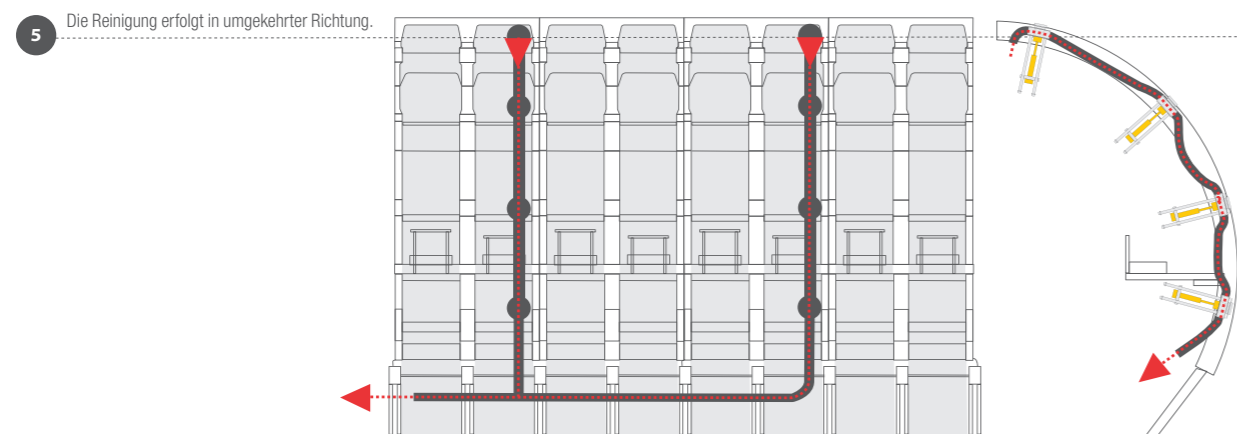
Das automatisierte Schalungsbefüllsystem wird über mehrere 2-Wege-Ventilsätze (Formkret) geregelt. Diese sind in der Schalungskonstruktion eingebaut und an einer einzigen Förderleitung angeschlossen, welche das gesamte System reihenweise verbindet.

Der Betonfluss in die Schalung wird über eine Rohrweiche geregelt, um sicherzustellen, dass die Steiggeschwindigkeit auf beiden Seiten synchron erfolgt. Die von der Betonpumpe geregelte Rohrweiche schaltet den Betonfluss automatisch zwi-

schen den beiden „Hälften“ um. Wenn der Beton in einer Reihe die optimale Füllhöhe erreicht, schließen sich die Ventile und leiten den Beton zur Förderleitung zurück, sodass der Schalungsbefüllprozess in der nächsten Reihe fortgesetzt wird. Die Steuerung der 2-Wege-Ventile erfolgt automatisch über eine funkgesteuerte Hydraulik.

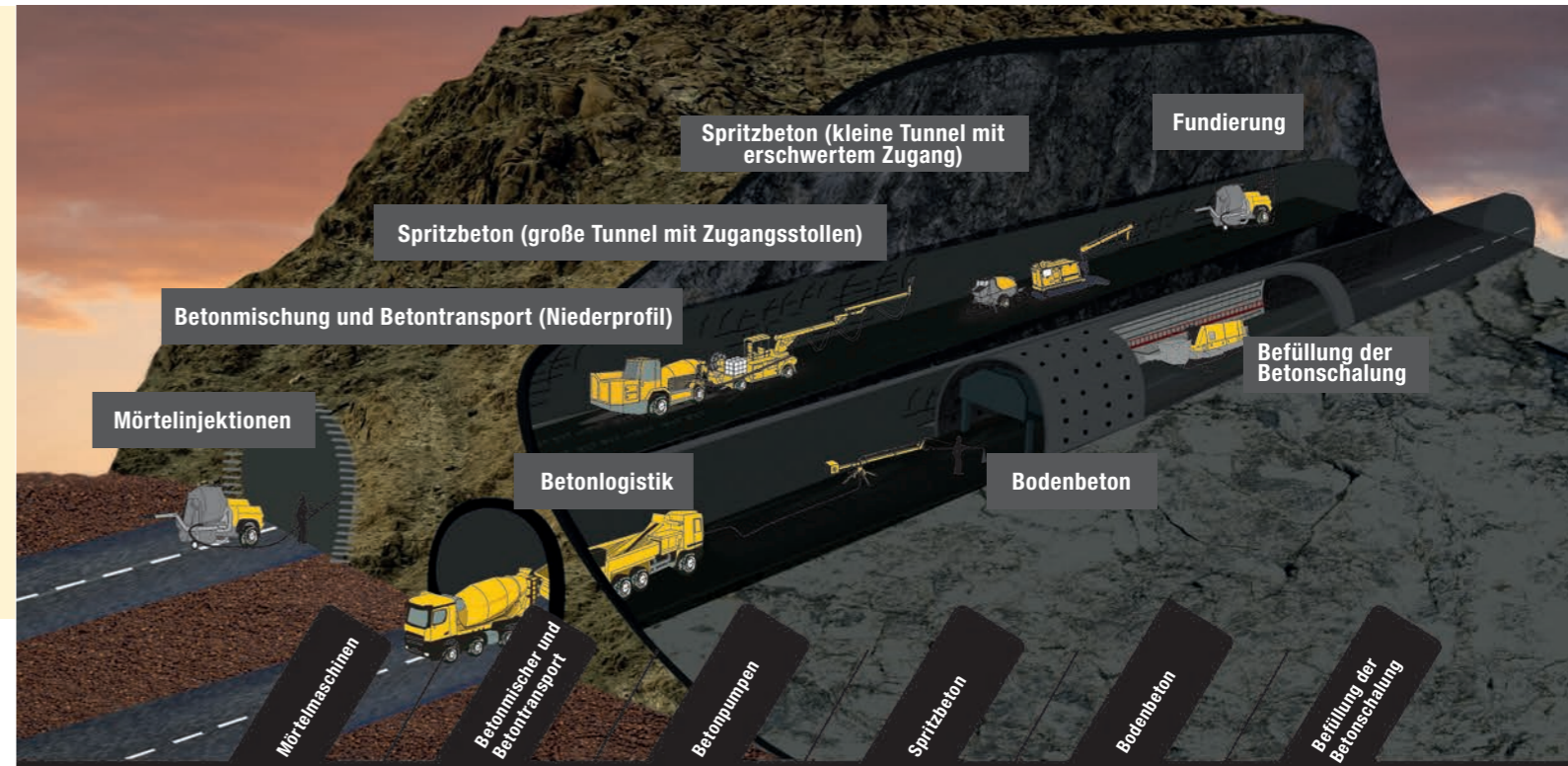


Betoneinbringung



Reinigungsphase

Komplettes Betonier Sortiment für den Tunnelbau

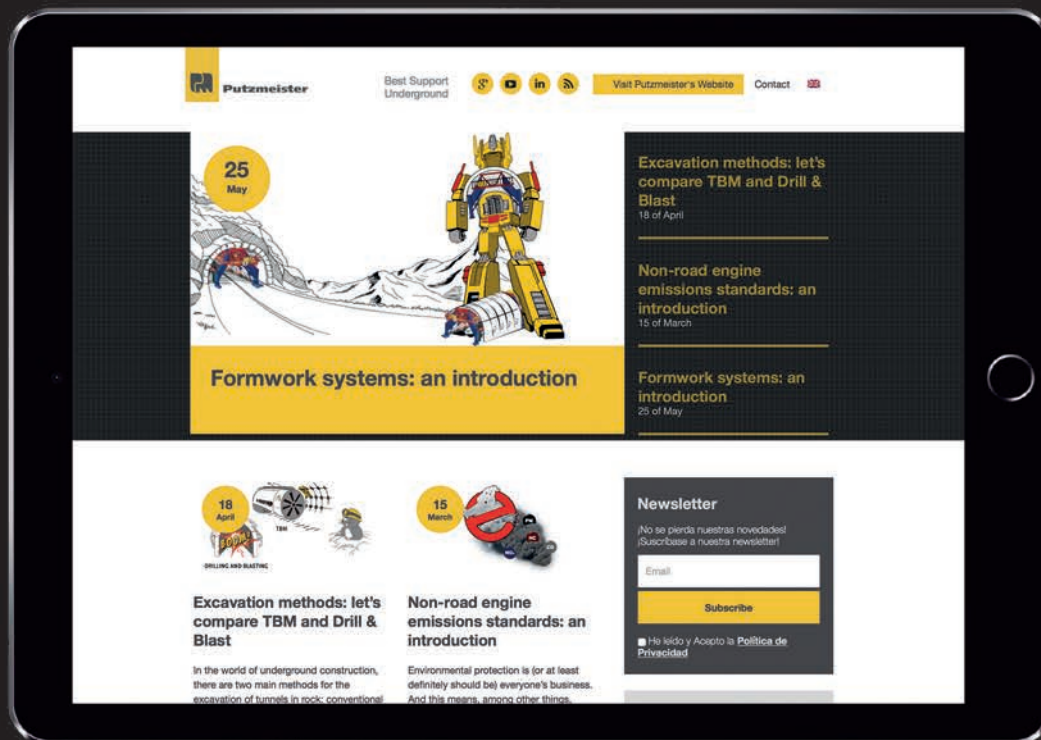


S5 EVT M	Truck Mixer P7	BSA 2109 HD BSA 2109 HE	SPM 500 WETKRET	BSF 24-4	BSA 1005 E C
P13	Truck Mixer P9	BSA 2110 HP D	WETKRET 5	Mechanical Distributor RV7/10/12/13	BSA 1408 E
MIXKRET 3	BSA 2108 HP	WETKRET 4	BSA 1005 E	FORMKRET	
MIXKRET 4	BSA 14000 HP D BSA 14000 HP E	WETKRET 3	SPM 4210 WETKRET	BSA 1408 E	
MIXKRET 5	WETKRET 3	SPM 715 SYNCHRO			
MIXKRET 6					

Besuchen Sie unseren Blog

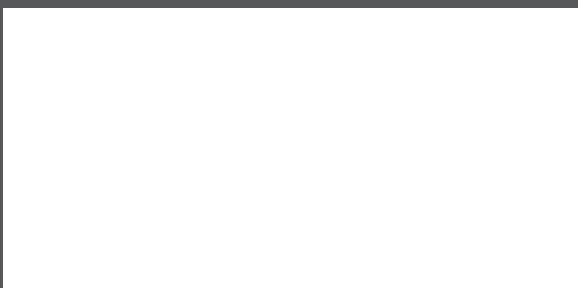
[Bestsupportunderground.com](https://bestsupportunderground.com)

Spritzbeton im Untertagebau
und viel mehr ...



Dieses Dokument hat keinerlei bindenden, sondern lediglich informativen Charakter. Die hier enthaltenen Werte entsprechen der maximalen, unter optimalen Bedingungen erzielbaren Leistung. Wir behalten uns technische und konstruktive Änderungen vor. Photos und Zeichnungen dienen lediglich der Veranschaulichung. Bitte konsultieren Sie uns bezüglich verfügbarer Sonderausstattung. Technische Änderungen vorbehalten © Putzmeister Ibérica S.A. 2024. Alle Rechte vorbehalten Gedruckt in Spanien IT 4737 - 3 DE

Vertrieb durch:



Putzmeister Ibérica S.A.

Camino de Hormigueras 173 · 28031, Madrid (Spanien)

Tel. +34 91 428 8100 · contacto@putzmeister.com

www.putzmeisterunderground.com