

25 JAHRE  
„GUIDED BY VMT“



Aktuelle Innovationen

# Das Beste wird noch besser

2019 wird VMT 25 – und feiert dieses Jubiläum mit einer Palette an leistungsstarken Produktlösungen, dem Ergebnis von 25 Jahren Leidenschaft für den maschinellen Tunnelbau und der engen konstruktiven Zusammenarbeit mit unseren Kunden.

WER DEN TIEFBAU und insbesondere den Tunnelbau kennt, weiß, dass TBMs und Micro-tunnelling-Schilde beim Fräsen und Entfernen des Aushubs Schwerstarbeit leisten. Beim Tunnelvortrieb kommt es aber ebenso auf Präzision und eine geschickte Steuerung dieser mächtigen Tunnelbohrmaschinen an.

VMT ist eines der weltweit führenden Unternehmen, das in der Lage ist, beide Erfordernisse optimal zu erfüllen, nicht nur mit hervorragenden Produkten, sondern auch durch innovative und zukunftsweisende Forschung und Entwicklung, entsprechend unserem Motto „vom Konzept zum Projekt“. Dieses Prinzip gilt auch für unsere Service-

und Support-Leistungen, die andere Unternehmen in dieser Form nicht so einfach bieten können. Nur mit den besten Navigationssystemen ist beim Tunnelbau eine präzise Bohrung möglich. Ohne ein erstklassiges Management bei der Herstellung und Bereitstellung von Tunnelübungen werden Produktions- und Vortriebsziele womöglich nicht erreicht. Und ohne die korrekte Erfassung und Verwaltung der Bauprozessdaten erkennen die Projektteams nicht, dass etwas schiefgeht – bis es zu spät ist. Ebenso entscheidend können auch die Informationen über die Wirkung des Vortriebs auf die Umgebung sein.

George Wei, Managing Director VMT Asien, fand dafür diesen treffenden Vergleich: „Ein Steuerungssystem ohne Maschine ist nutzlos, aber eine Maschine ohne Steuerung ist fast noch schlechter als nutzlos. Die Steuerung der TBM kann mit der Bedeutung der Augen für den Menschen verglichen werden: Wenn wir unsere Augen schließen, können wir immer noch gehen. Aber bereits nach wenigen Metern fühlen wir uns zunehmend unsicher und wissen nicht mehr genau, wo wir sind und in welche Richtung wir gehen, und wir wollen unbedingt die Augen öffnen! Wir haben Angst davor, über etwas zu stolpern, und obwohl wir davon überzeugt sind, völlig geradeaus zu gehen, sind wir überrascht, wie sehr wir von dieser geraden Linie abgewichen sind, wenn wir die Augen wieder öffnen.“ VMT sorgt dafür, dass die TBM etwas „sieht“.

# 25

DA DER MODERNE Tunnelbau von der Planung bis zur Fertigstellung immer stärker integriert und komplexer wird, muss Innovation der Impuls für das F&E-Programm eines Unternehmens sein. Sie ist der Schlüssel, um den Wettbewerbern stets einen Schritt voraus zu sein. Innovationen versetzen uns in die Lage, den Support für unsere Kunden zu verbessern und Produkte anzubieten, die ihre Anforderungen erfüllen und technisch anspruchsvolle Probleme lösen. Zu diesem Zweck hat VMT vor Kurzem eine Abteilung eingerichtet, deren alleinige Aufgabe es ist, neue Produkte und Systemlösungen zu entwickeln, Verbesserungen am bestehenden VMT Produktportfolio vorzunehmen und so unserer Verantwortung gegenüber unseren Kunden und der gesamten Branche gerecht zu werden.

Im Jubiläumsjahr wird VMT die ersten Ergebnisse dieser Arbeit präsentieren können und eine Reihe von Neuentwicklungen, Verbesserungen und Upgrades auf den Markt bringen. Dazu gehören Produkte in den Bereichen Tunnelvortrieb und Ringbau. Denn hier liegt – wie schon bei der Gründung vor 25 Jahren – nach wie vor die Kernkompetenz und die Grundlage für den Unternehmenserfolg von VMT.

Mit der „Innovationsoffensive“ wird VMT nicht nur neue Navigationstechnologien auf den Markt bringen, sondern auch die bestehenden Systeme erweitern und

verbessern, um sie für die Projektanforderungen in der Zukunft zu optimieren. Zu den Neuerungen gehören auch Hardwarekomponenten, die robuster und flexibler sind und erweiterte Funktionen bieten, ebenso wie die zugehörige Software.

**Ziel aller Innovationen ist es, das beste System der Branche noch besser zu machen.**

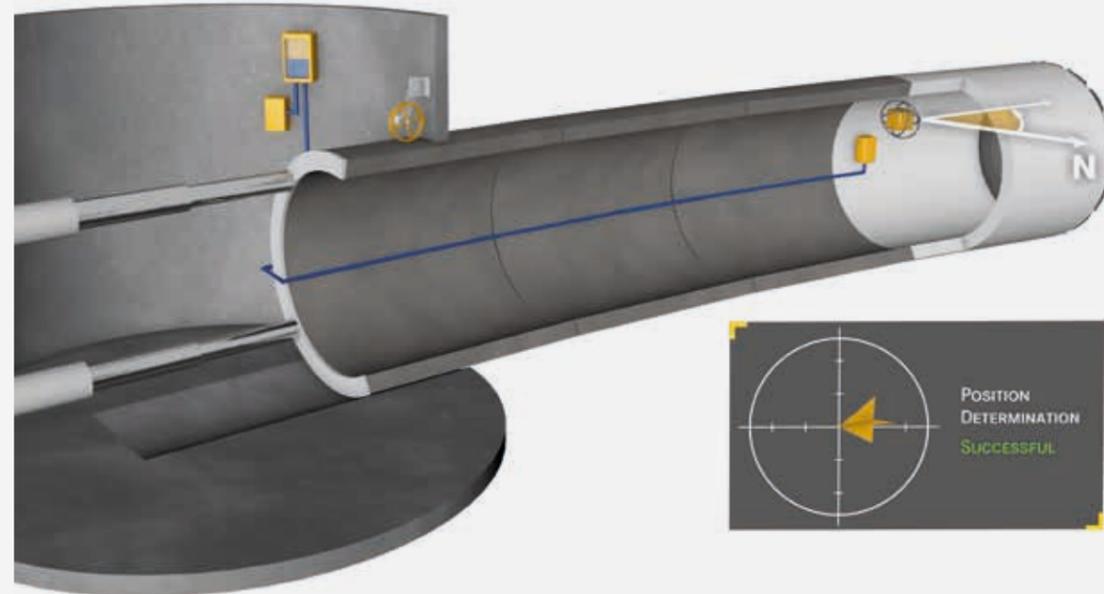
VMT wird seine Produktpalette, die für jede Technologie und jeden Bereich des maschinellen Tunnelbaus die passenden Lösungen bietet, kontinuierlich erweitern und verbessern: vom Konzept bis zur Fertigstellung und vom Produktdesign bis zur Montage und Nutzung – als anerkannter und renommierter Anbieter und Partner für Navigationssysteme, Prozessdaten-Management, Produktions- und Logistikmanagement von Tübbing, für Monitoring- und Managementsysteme für den Ringbau sowie Deformationsmonitoring.

## Erfahren Sie mehr über unsere aktuellen Innovationen

# Navigationssysteme

## TUnIS Navigation TBM<sup>Gyro</sup>

Das Messverfahren dieses Navigationssystems beruht auf einem Gyroskop (Kreiselkompass) und ist besonders geeignet bei engen Trassenradien sowie bei fehlendem Laserfenster bei TBMs mit nur geringem Durchmesser. TUnIS Navigation TBM<sup>Gyro</sup> bestimmt millimetergenau und in Echtzeit mit Hilfe eines Kreiselkompasses und der Methode der Koppelnavigation die aktuelle Vortriebsposition im Bezug zur geplanten Tunnelachse. TUnIS Navigation TBM<sup>Gyro</sup> eignet sich für alle Tunnelbohrmaschinen, unabhängig von einem bestimmten Maschinentyp (EPB, Mixschild, Hartgestein).



### FEATURES

- ▣ Ablagenanzeige der tatsächlichen Maschinenachse oder der driftkorrigierten Fahrtrichtung zur Tunnelachse
- ▣ Berechnung einer Korrekturkurve bei Fehlfahrten und Anzeige der TBM-Ablage zur Korrekturkurve
- ▣ Manuelle Drift- und Stationskorrektur
- ▣ Benutzerspezifische Anzeige des Navigationsbildschirms
- ▣ Permanente Anzeige der Positionsdaten, auch unter Vibrationen und während des Vortriebs

### BENEFITS

- ▣ Universelle Einsetzbarkeit:
  - bei sehr engen Kurvenradien
  - Maschinen ohne Laserfenster
  - TBMs mit kleinem Durchmesser
- ▣ Einfache Software-Bedienung dank Assistenten
- ▣ Kompaktes, platzsparendes System

universell einsetzbar

## TUnIS Navigation MT

TUnIS Navigation MT ist eine universelle Navigationsplattform für Microtunnelling-Vortriebe. Sie unterstützt in ihren unterschiedlichen Betriebsarten alle gängigen Navigationsprinzipien und bildet damit den Kern einer ganzen Systemfamilie. Durch die freie Wahl der Navigationstechnik erfüllt TUnIS Navigation MT nahezu alle Anforderungen für jede Maschinengröße und für alle erdenklichen Trassengeometrien. Unabhängig davon, welches Vortriebsverfahren gerade zum Einsatz kommt und wie eine Tunneltrasse verläuft, liefert das System zu jedem Zeitpunkt die genaue Position der Vortriebsmaschine, berechnet Abweichungen von der Solltrasse und zeigt diese dem Schildfahrer an.

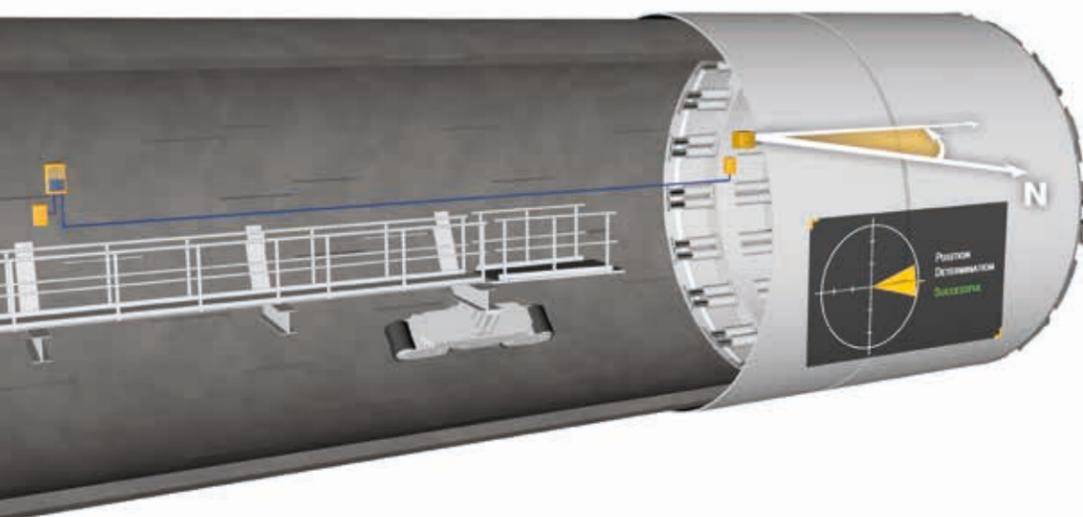
### FEATURES

- ▣ Unterstützte Betriebsarten (auch im Wechsel):
  - Laser im Startschacht + elektronische Zieltafel an Maschine
  - Laser im Startschacht + elektronische Zieltafel an Maschine + elektronische Schlauchwaage
  - Mitfahrende Totalstation + elektronische Zieltafel an der Maschine (ab DN 1200)
  - Kreiselkompass (Gyroskop) + elektronische Schlauchwaage
  - Multi-Station-Systeme
  - Sonderanwendung für E-PowerPipe

### BENEFITS

- ▣ Optimale Kontrolle der Maschinenlage durch permanente Überwachung von Maschinenbewegungen
- ▣ Effizienzsteigerung durch die Auswahl der jeweils optimalen Navigationstechnik, abgestimmt auf Vortriebsverfahren und den Trassenverlauf
- ▣ Wechsel der Navigationstechnik auch im Verlauf einer Haltung problemlos möglich
- ▣ Reduzierung navigationsbedingter Stillstandszeiten
- ▣ Einheitliche Bedienung unabhängig von der gerade verwendeten Navigationstechnik

maximale Flexibilität



## TUnIS Navigation Rockbolter

Das tachymeter- und sensorgestützte Navigationssystem ermöglicht das präzise Setzen von Ankern in das Tunnelgewölbe zur Gebirgssicherung. Das System ermittelt die genaue Position der Bohrstange und visualisiert sie dem Maschinenfahrer in Echtzeit. In Kombination mit dem vorgegebenen Ankerschema kann der Maschinenfahrer damit jeden Anker ohne vorangehende manuelle Vermessungsarbeiten nicht nur exakt an der richtigen Stelle ansetzen, sondern die Bohrstange auch genau im vorgesehenen Winkel führen.



### FEATURES

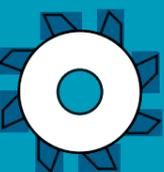
- ▣ Tachymetergestützte Positionsbestimmung der Maschine und sensorgestützte Ausrichtung der Bohrstange
- ▣ Modul zur Konfiguration der Ankerschemen anhand des Tunnelprofils sowie Auswertung der gesetzten Anker in TUnIS CT Office
- ▣ Kabellose Datenübertragung zur Maschine
- ▣ Anzeige der Abweichungen zwischen Soll- und Ist-Position der Bohrstange grafisch und numerisch



### BENEFITS

- ▣ Präzise, 3-dimensionale Positionierung und Ausrichtung der Bohrstange im Verhältnis zum geplanten Soll-Anker
- ▣ Bei gleichzeitigem Einsatz von TUnIS Navigation Roadheader Nutzung der einmal installierten Tachymeter für beide Systeme
- ▣ Bei gleichzeitigem Einsatz von TUnIS Navigation Roadheader Zusammenführung der Daten beider Systeme
- ▣ Einsetzbar auch unter schlechten Sichtverhältnissen

maximale Effizienz



## TUnIS Navigation Roadheader

Das Navigationssystem sorgt im konventionellen Teilschnittvortrieb für exakte Maßgenauigkeit, starke Performance sowie hohe Wirtschaftlichkeit und gewährleistet gleichzeitig mehr Arbeitssicherheit für das Personal. Das System kombiniert robuste und unter rauen Umweltbedingungen bewährte Hardware mit moderner Analysesoftware. TUnIS Navigation Roadheader wurde mit dem Ziel entwickelt, die Vortriebsleistungen zu maximieren, indem es den Maschinenfahrer in die Lage versetzt, selbst unter widrigen Umgebungsbedingungen den Ausbruch schneller und dennoch exakt gemäß Sollprofil vorzunehmen.



### FEATURES

- ▣ Tachymeter- und sensorgestützte Positionsbestimmung von Maschine und Abbauarm
- ▣ Bewährte und robuste Hardware (IP65-konform)
- ▣ Funkdatenübertragung zwischen Totalstation und TUnIS-PC
- ▣ Unabhängig vom Maschinenhersteller einsetzbare Systemkomponenten
- ▣ Datenarchivierung für spätere Analysen



### BENEFITS

- ▣ Präzise Roadheader-Positionsangaben auch bei hoher Staubbelastung an der Ortsbrust und schlechten Sichtverhältnissen
- ▣ Optimale Datenbasis für die Maschinensteuerung durch laufenden Abgleich von Ist- und Sollprofil
- ▣ Maßgenauer Ausbruch des Sollprofils mit reduzierten Nacharbeiten für schnellen Vortrieb und vermindertem Spritzbetonverbrauch

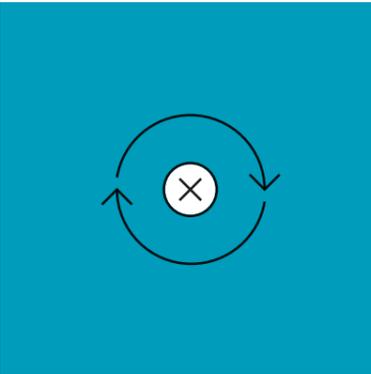
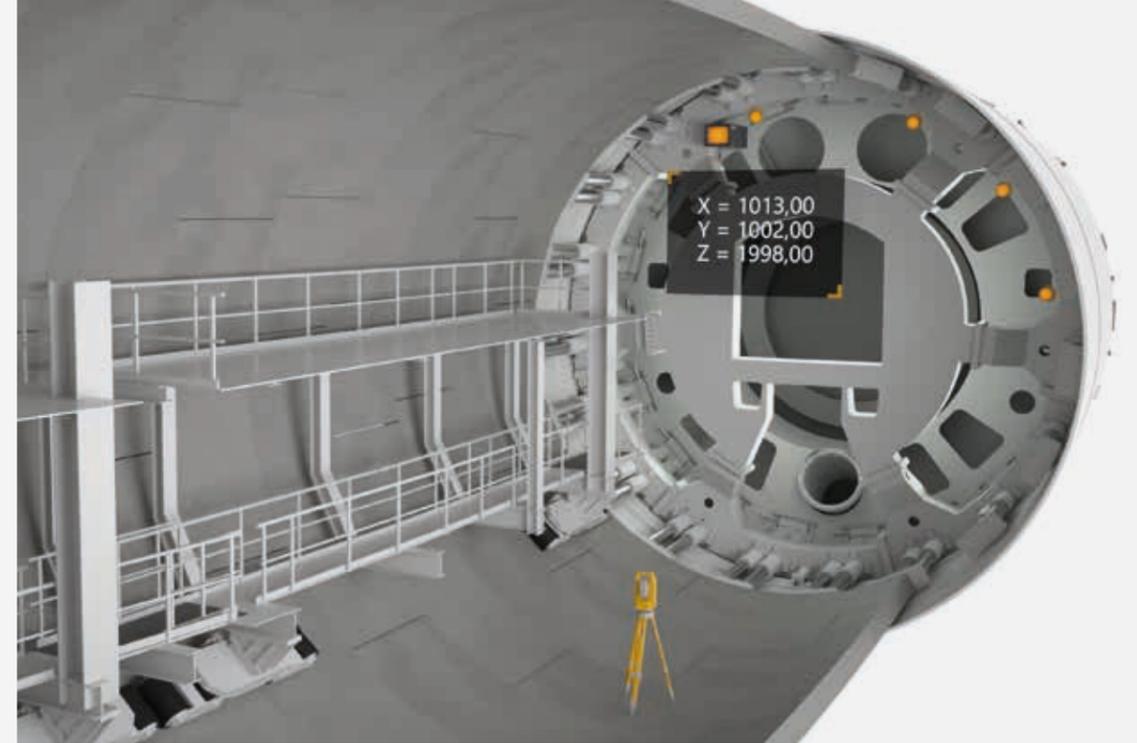
einzigartige Analysesoftware



# Ergänzungssysteme

## TUnIS.moving station

Das Assistenzsystem erweitert ein Laser-Zieltafel-basiertes Navigationssystem im Large Diameter Tunnelling. Bei TUnIS.moving station wird die Totalstation nicht an der Tunnelwand montiert, sondern fährt auf dem Nachläufer der TBM mit. Zur exakten Positionsbestimmung dienen Prismen an der Tunnelwand sowie eine elektronische Laserzieltafel im Schild der TBM. Erst wird über die Prismen die aktuelle Position der Totalstation ermittelt, dann die Position der Zieltafel und so die Position der TBM. Während des Ringbaus werden die Koordinaten der Totalstation ermittelt (freie Stationierung).



### FEATURES

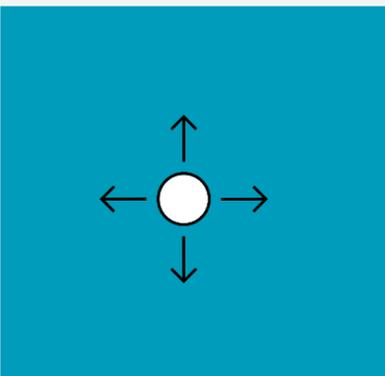
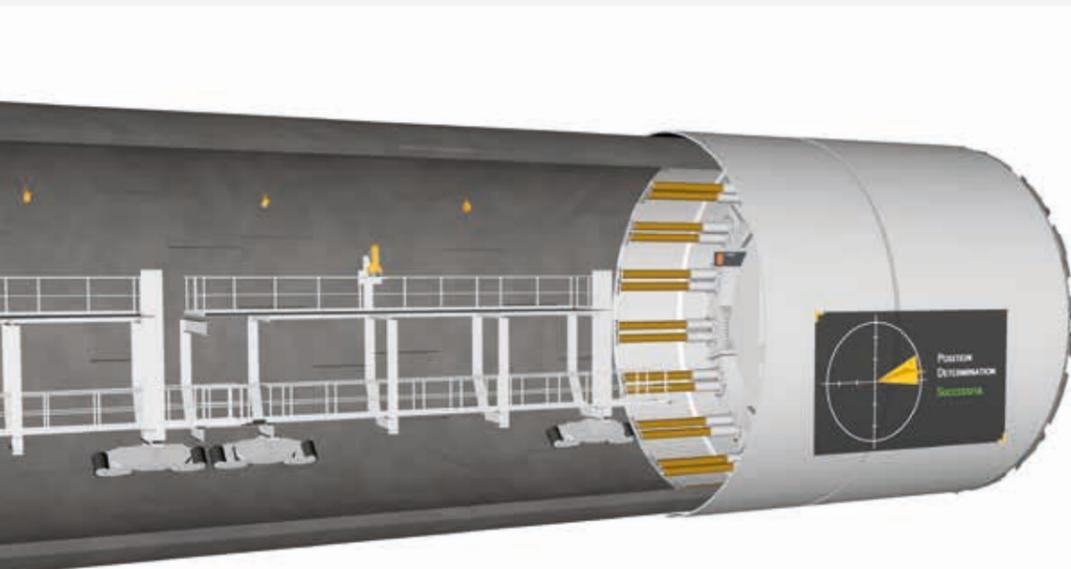
- Während des Ringbaus präzise automatische Messung per Lasertachymeter
- Während des Vortriebs Ermittlung der aktuellen Position über Wegmessung der Vortriebszylinder und über das VMT Assistenzsystem Track Assistant
- Permanente Berechnung und Anzeige der TBM-Position



### BENEFITS

- Zeit- und Kostenersparnis insbesondere bei Kurvenfahrten: kein Umbau der Totalstation, Nachbauen der Prismen durch Baustellenpersonal möglich
- Gute Sicht auch in engen Kurven durch kürzeren Abstand zwischen Totalstation und Zieltafel
- Hohe Ausfallsicherheit: bei Unterbrechung des Laserstrahls kann vorübergehend über Vortriebszylinder (Track Assistant) navigiert werden

effizient & sicher



## TUnIS.pulse

TUnIS.pulse ist ein mehrfaches Redundanzsystem für lasergestützte VMT Navigationssysteme im Large Diameter Tunnelling. Das System greift in allen Situationen, in denen die Funktionsweise des primären lasergestützten Navigationssystems unterbrochen ist:

- im Fall außergewöhnlicher Umgebungsbedingungen, die den Laser des Navigationssystems stören, wie beispielsweise extreme Staub-, Dampf- oder Nebelbildung
- im Fall außergewöhnlicher vorübergehender Ereignisse, die den Laser temporär unterbrechen, wie z. B. Arbeiten an der Maschine
- im Fall von Hardwareausfällen im Navigationssystem



### FEATURES

- Temporäre Positionsbestimmung, basierend auf zusätzlicher Sensorik
- Manuelle Messmöglichkeit über Passpunkte mit direkter manueller Dateneingabe in das Navigationssystem
- Messung über Prismen im Falle eines Ausfalls der elektronischen Zieltafel
- Navigationsrechner bei Bedarf ersetzbar durch TUnIS-Navigation-Office-Rechner
- Datenbank-Restore vor Ort aus dem TUnIS-Navigation-Office-Rechner

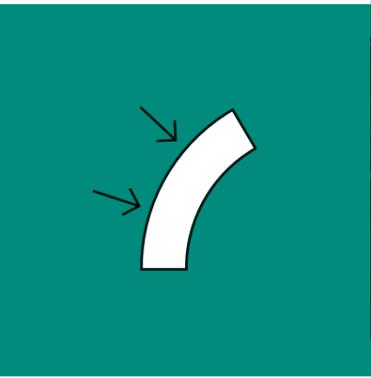
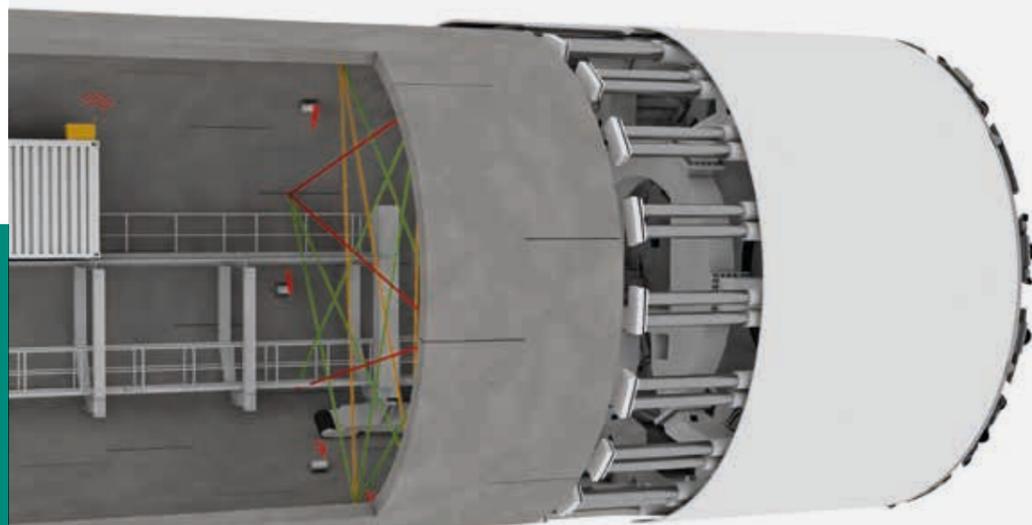


### BENEFITS

- Minimierung von Stillstandszeiten
- Permanente Verfügbarkeit aktueller TBM-Positionsdaten
- Zeitgewinn für Fehlerbehebung und Reparaturen
- Mehr Flexibilität für den Umbau des Tachymeters

komplette Betriebsredundanz





## RCMS

Das automatische Ringkonvergenz-Messsystem RCMS ermittelt im Tunnelbau kontinuierlich und zuverlässig die durch Umgebungskräfte bedingten Verformungen an den Ringen. RCMS vereint alle benötigten Hard- und Softwarekomponenten und ist anders als vergleichbare Systeme speziell optimiert für Tunnelprojekte mit Tübbingausbau. Dank kleiner, leichter, mehrfach verwendbarer Sensoren, die sich einfach anbringen lassen, und aufgrund des kabellosen Betriebs ist RCMS schnell und äußerst platzsparend installiert.

### FEATURES

- Signifikante Präzision von  $\pm 1$  mm
- Erfassung sowohl von Konvergenzen als auch von relativen Verformungen eines Rings in Form von Bewegungsvektoren
- Software mit umfassenden Auswertungs- und Darstellungsmöglichkeiten
- Automatische Protokollierung und Archivierung der Daten
- Schnittstellen für Datenauswertung und Archivierung in externen Systemen

### BENEFITS

- Minimierung möglicher Schäden am Ringbau durch frühzeitiges Erkennen von Verformungen
- Minimaler Personalaufwand durch automatische Datenerfassung, Überwachung, Protokollierung und Archivierung
- Minimaler Aufwand für Installation und Deinstallation durch drahtlose Kommunikation der Systemkomponenten und reversible Verklebung der Sensoren ohne Bohren
- Effiziente Erfüllung vertraglicher Pflichten zu Konvergenzmessung und Dokumentation auch in engmaschigen Zeitintervallen

einfach & kabellos

## Multi Station

Das Multi Station System automatisiert die notwendigen Kontrollvermessungen zur Nachjustierung der Navigationssysteme. Das System besteht aus einer Kette von Totalstationen, die, ausgehend von der in das lokale Festpunktnetz eingebundenen Station im Startschacht, einen automatisierten Polygonzug messen. Daraus resultiert die exakte Lage der Vortriebsmaschine, die zur Nachjustierung des Navigationssystems genutzt wird.

### FEATURES

- Einsetzbar auch bei kleinen Durchmessern ( $\geq$  DN 800)
- Mitbenutzung bereits vorhandener Hardware anderer VMT Systeme, speziell des Navigationsrechners sowie der Datenleitung
- Schnittstelle zum Datenaustausch mit TUnIS Navigation MT

### BENEFITS

- Reduzierung der Stillstandszeiten für Kontrollvermessungen
- Durchführung von Kontrollvermessungen auch bei kleinen Durchmessern, in nicht begeharen Leitungen
- Erhebliche Zeit- und Kostenvorteile durch Auffahren größerer Haltungslängen und Kurven
- Kontrollvermessungen in engeren Zeitabständen steigern die Präzision der Navigation

effektiv & präzise

## TUnIS.mono cam

Das Assistenzsystem erweitert die Einsatzmöglichkeiten eines lasergestützten Navigationssystems zur Steuerung von Doppelschildmaschinen. TUnIS.mono cam arbeitet photogrammetrisch: im Gripperschild ist eine Kamera installiert, im Frontschild sind spezielle Marker angebracht. Während des Betriebs erkennt das System im Bild der Kamera die Marker und berechnet daraus die 3D-Position des Frontschilds in Relation zur bekannten Position des Gripperschilds.

### FEATURES

- Automatische Marker-Erkennung & Bildauswertung
- Zeitsynchrone Erfassung aller Messdaten in hoher Präzision
- Kontrolle der Verrollungsdifferenz von Gripperschild zu Frontschild
- Hohe Flexibilität bei der Montage: in oder gegen Vortriebsrichtung

### BENEFITS

- Komplettes 3D-Messsystem: einfaches, schnelles, platzsparendes Set-up
- Reduzierung der Instandhaltungskosten durch Verzicht auf anfällige, teure Sensorik
- Einsatz auch in engen Kurven möglich aufgrund des vergrößerten Sichtbereichs im Vergleich zu laserbasierten Systemen

einfaches Set-up

# Sensorik & Infrastruktur

## Aim.X

Aim.X ist eine aktive, elektronische Laserzieltafel (Target Unit) zur Positionsbestimmung einer TBM. Die Zieltafel wird auf einer Konsole am Körper der TBM befestigt, danach ihre Position genau bestimmt. Im Betrieb empfängt ein Sensor den Laserstrahl und bestimmt den Einfallspunkt in horizontaler und vertikaler Richtung. Zusätzlich werden mittels Zweiachsinklinometer Roll- und Neigungsmessungen durchgeführt. Hieraus folgt schließlich die Lage der TBM im Raum.



### BENEFITS

- Einsatz auch bei sehr engen Trassenradien wegen großem Arbeitsbereich des Gierwinkels
- Aufgrund des engen Laserfensters und platzsparender Konsole auch für kleine TBMs geeignet
- Modularer Aufbau sorgt für kostengünstige Instandhaltung
- LED-Statusanzeige erleichtert Beheben von Fehlern

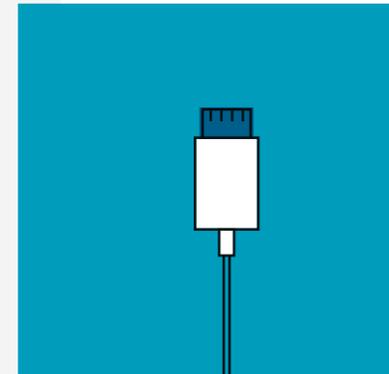
## VMT Antivibrationskonsole

Diese Antivibrationskonsole ist eine mit schwingungsdämpfenden Elementen ausgerüstete Standplatte für eine Totalstation: mehrere parallel und in Serie geschaltete Dämpfungselemente reduzieren die Vibrationen, die auf die Totalstation übertragen werden. Dadurch erhält die Totalstation eine stabile Lage mit entsprechend hoher Messgenauigkeit. Austauschbare Dämpfungselemente mit spezifischen Eigenschaften ermöglichen einen Einsatz bei verschiedensten Schwingungsarten.



### BENEFITS

- Schnelle, einfache Montage dank passender Wandhalterung
- Dämpfen von Vibrationen auf ein Minimum erhöht Messgenauigkeit auf ein Maximum
- Hohe Vortriebsgeschwindigkeit aufgrund geringer Messtoleranzen



## VMT.connect

VMT.connect ist eine einheitliche Hardwareplattform, die mit allen VMT Navigationssystemen genutzt werden kann. VMT.connect verbindet die VMT Hardware mit der VMT Software:

- Das VMT.connect Mainboard hält Schnittstellen zur Anbindung sämtlicher VMT Produkte bereit
- Das spezielle Embedded-Linux-Betriebssystem sorgt für eine stabile Verbindung von Hard- und Software.



### BENEFITS

- Hohe Wiederverwendungsrate aufgrund der Kompatibilität mit allen VMT Komponenten
- Maximale Kompatibilität aller VMT Komponenten gewährleistet
- Vereinfachte Installation, Konfiguration und Wartung
- Einfache Statusabfrage per TUNIS App (Healthdata)
- Nutzung aktueller Industriestandards: Industrie-4.0-Kommunikation-Ready

## TSX.connect

TSX.connect ist eine kabellose Kommunikationseinheit zwischen der an der Tunnelwand montierten Totalstation und einem Access Point – in der Regel dem VMT.connect Schaltkasten direkt auf der TBM.

TSX.connect sorgt für die Verbindung zwischen der Totalstation und einer Software – vornehmlich der VMT Software TUNIS. Neben der Übertragung der Befehle und Antworten zwischen Totalstation und der Software dient die TSX.connect Einheit auch noch der Stromversorgung der Totalstation.



### BENEFITS

- Keine Verkabelung zwischen Totalstation und TBM erforderlich
- Geringes Gewicht: vereinfachte Installation beim Versetzen der Totalstation
- Einheitliche, einfache Statusabfrage per Mobile App (Healthdata)
- Integration neuer Features über Firmware-Updates ohne Hardwareanpassungen

# Service & Support

## TUnIS.training center

Das TUnIS.training center ist eine speziell für Schulungszwecke angepasste Version der TUnIS Navigationssoftware, wie sie auf Einzelschild-TBMs zum Einsatz kommt. Es ermöglicht ein umfassendes Training in jedem Schulungsraum mit eigenem Arbeitsplatz für jeden Teilnehmer. In ihrer neuesten Version kann die Trainingssoftware nun auch die Funktionen einer angeschlossenen Totalstation vollständig simulieren. Die Teilnehmer können fernab von Tunnel und TBM alle Navigationsassistenten ohne angeschlossene Hardware trainieren: Orientierung, Richtungskontrolle, Totalstation umsetzen, Tübbing-Referenzprismen messen. Ein Simulator erzeugt plausible Messwerte und versieht diese mit kleinen Messfehlern. Durch das „Spielen“ mit den Toleranzen für die jeweiligen Aktionen können die Schulungsteilnehmer die einzelnen Assistenten erfolgreich durchlaufen oder bewusst fehlschlagen lassen und damit bereits praktische Erfahrungen sammeln, bevor der tatsächliche Tunnelvortrieb überhaupt beginnt.



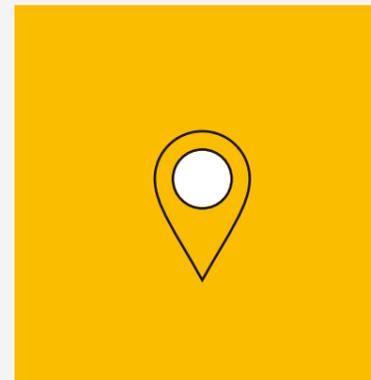
## TUnIS.mobile app

Diese App wurde für Tablets und Smartphones zur Bedienung der TUnIS Navigationssysteme außerhalb des Steuerstands im Large Diameter Tunneling entwickelt. Mit der TUnIS.mobile app kann der Bediener alle wichtigen Routinearbeiten an der Totalstation direkt vor Ort und vom Boden aus durchführen, ohne wiederholt zur Steuerkabine gehen oder zur Totalstation klettern zu müssen. Das bedeutet eine wesentliche Zeitersparnis und Erhöhung der Arbeitssicherheit. Das Tablet oder Smartphone mit der App (iOS und Android) muss sich im WLAN des Navigationssystems befinden und einmalig am Navigationssystem registriert worden sein. Wie bei der Bedienung am PC werden auch bei der App alle erfassten Daten direkt in der TUnIS-Datenbank gespeichert.



## Unser Kundenservice: So nah und lokal wie möglich

Die potentielle Bedeutung des asiatisch-pazifischen Raumes hat VMT bereits vor mehr als 10 Jahren erkannt und mit der Gründung ihrer Tochtergesellschaften in Shanghai und in Melbourne reagiert. Um aktuelle und zukünftige Projekte optimal zu betreuen und die Kunden vor Ort mit dem gewohnten VMT Service zu unterstützen, hat VMT nun auch permanente Vertretungen in Singapur und in Neu Delhi eröffnet. Unsere kompetenten Mitarbeiter vor Ort bringen VMT in ihren jeweiligen Regionen aktiv voran. Dabei können sie sich jederzeit auf den Support und die Unterstützung der Zentrale in Deutschland verlassen.



Entdecken Sie  
hier weitere Infos,  
Fotos und  
Animationen!



[vmt-innovations.com/de](https://vmt-innovations.com/de)



VMT Deutschland | Hauptsitz  
t +49 7251 9699 0  
[info@vmt-gmbh.de](mailto:info@vmt-gmbh.de)  
[www.vmt-gmbh.de](http://www.vmt-gmbh.de)

VMT China | t +86 21 50750276 | [info@vmt-china.com](mailto:info@vmt-china.com) | [www.vmt-china.com](http://www.vmt-china.com)  
VMT Australien | t +61 1300 553 905 | [info@vmt-tg.com.au](mailto:info@vmt-tg.com.au)  
VMT USA | t +1 253 447 2399 | [info@vmt-us.com](mailto:info@vmt-us.com)  
VMT Russland | t +7 812 677 79 74 | [info@vmt-iiit.ru](mailto:info@vmt-iiit.ru)  
VMT Singapur | t +65 659 057 19 | [info@vmt-singapore.com](mailto:info@vmt-singapore.com)  
VMT Indien | t +91 987 129 22 00 | [info@vmt-india.com](mailto:info@vmt-india.com)

