# Microtunnelling

English
Deutsch

# Product Portfolio
# Produkt-Portfolio

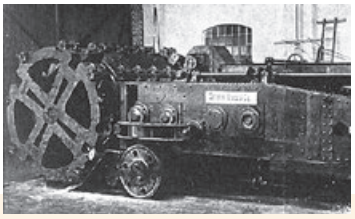
## Micro & TBM tunnelling

- microtunnelling technology for trenchless installation of supply and disposal tunnels by pipe jacking method, ID200 - ID3000
- fullface segment lining machines cover diameters from ID2400 up to ID3000
- Mikrotunnelbautechnologie für den grabenlosen Bau von Ver- und Entsorgungs-tunnel mittels Rohrvortriebsverfahren, DN200 - DN3000
- Vollschnittmaschinen für den Tübbingausbau im Durchmesserbereich DN2400 mm - DN 3000 mm

# Content
# Inhalt

4 Precision made in Germany | Präzisionsarbeit aus Deutschland
5 Custom tunnelling | Tunnelbau für individuelle Anforderungen
6 Machines that fit your needs | Maßgeschneiderte Maschinen
7 Wide range of applications | Vielfältige Einsatzmöglichkeiten
8 AugerPro systems | Schneckenfördersysteme
10 Slurry systems | Spülfördersysteme
12 Typical slurry job site | Typische Slurry-Baustelle
14 EPB systems | EPB Systeme
15 Hard rock systems | Felssysteme
16 Components | Komponenten
18 mts Innovations | mts Innovationen
20 Service | Service
22 mts Perforator worldwide | mts Perforator weltweit

# Precision made in Germany
# Präzisionsarbeit aus Deutschland



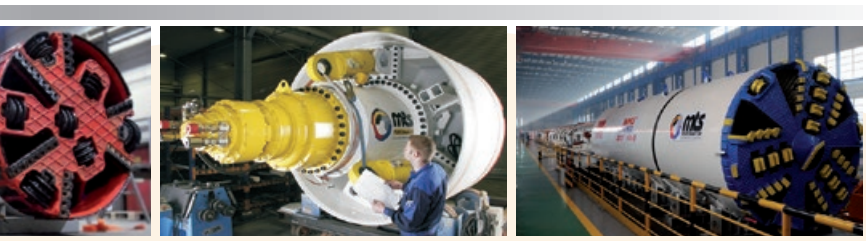
## Tradition meets Technology

mts Perforator is continuing the 100-year tradition of the Schmidt, Kranz Group (SK), which began building mining and tunnelling systems in the 19th century. We are part of this family-owned, well-established Group together with various other manufacturing companies. We combine proven tradition with continuous innovation, and offer you a wide range of high-quality products. Furthermore, our cooperation within the SK Group enables all of the participating parties to benefit from synergies within the Group: an advantage that we pass on directly to our customers.

## Tradition verbunden mit neuester Technologie

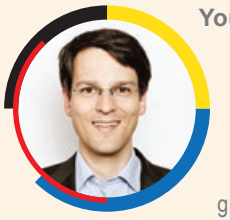
Bereits im 19. Jahrhundert begann die Schmidt, Kranz Gruppe (SK) Bergbau- und Tunnelbohrsysteme zu entwickeln. mts Perforator knüpft an diese mehr als hundert Jahre alte Erfolgsgeschichte an. Gemeinsam mit anderen Maschinenbaufirmen sind wir Teil dieser im Familienbesitz befindlichen, etablierten Unternehmensgruppe. Wir verbinden bewährte Traditionen mit kontinuierlicher Innovation und bieten Ihnen ein breites Spektrum an Qualitätsprodukten. Durch Kooperationen innerhalb der Unternehmensgruppe entstehen wertvolle Synergieeffekte - ein Vorteil, den wir direkt an unsere Kunden weitergeben.

# Custom tunnelling
# Tunnelbau für individuelle Anforderungen



### Your solution – in harmony with nature

Our main objective is to find a balance between customer requirements and the requirements of nature and the environment. Our technologically advanced products allow us to make life easier for many people all over the world and use trenchless technology to conserve resources and focus on sustainability. If you are looking for a partner who offers the latest technology adapted to your individual requirements and actively supports you in planning and executing your projects, then mts Perforator is the right choice.



### Your solution - Im Einklang mit der Natur

Die Wünsche der Kunden mit den Anforderungen von Natur und Umwelt zu vereinbaren ist unser primäres Ziel. Aufgrund unserer technologisch durchdachten Produkte tragen wir dazu bei, das Leben vieler Menschen weltweit zu erleichtern und gleichzeitig mit Hilfe der grabenlosen Tunnelbautechnik Ressourcen zu schonen und auf Nachhaltigkeit zu setzen. Wenn Sie einen Partner suchen, der die neueste Technik anbietet und Sie aktiv bei der Planung und Durchführung Ihrer Projekte unterstützt, dann sind Sie bei uns an der richtigen Adresse.

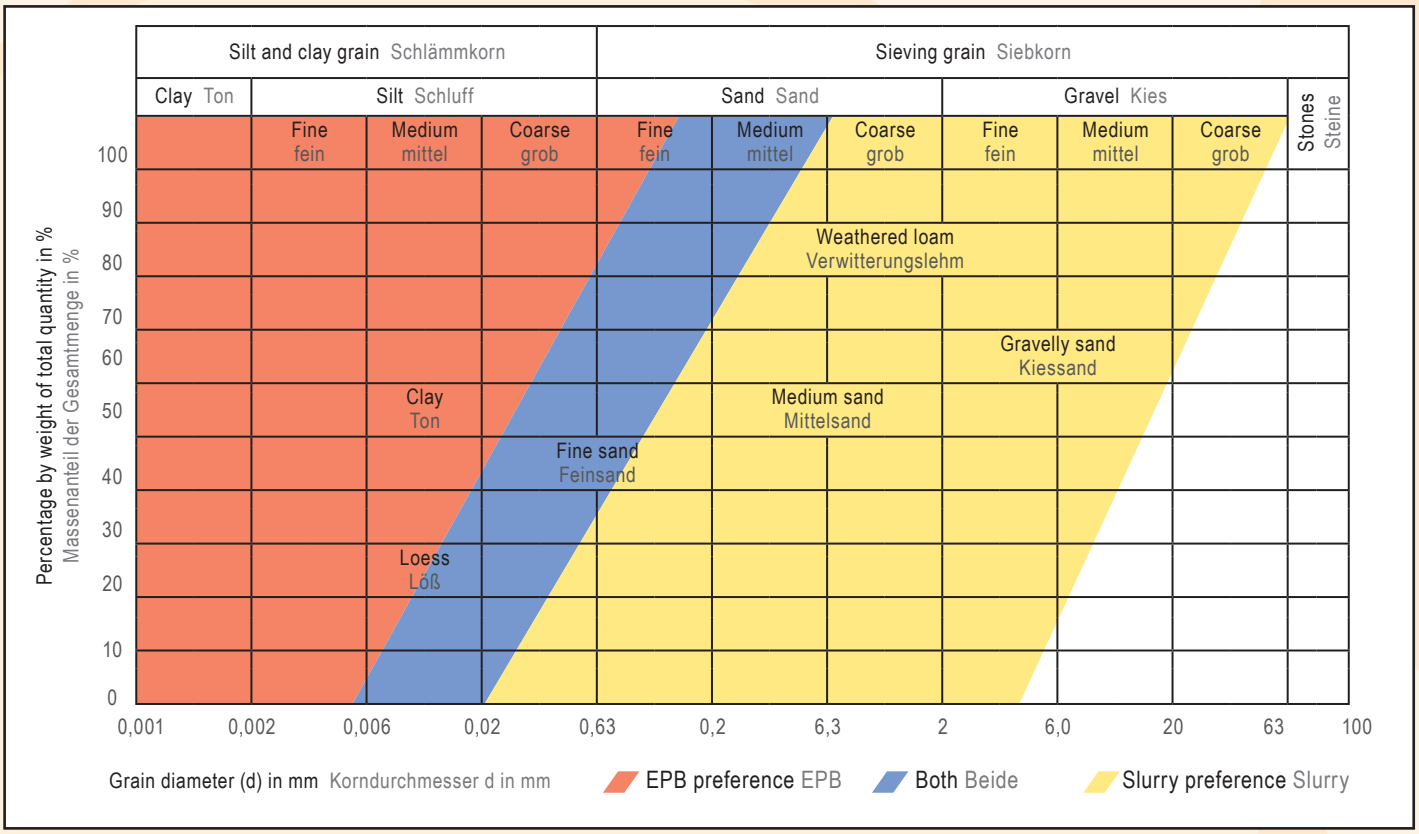
# Machines that fit your needs
# Maßgeschneiderte Maschinen

## Your solution

With its product lines, mts Perforator GmbH designs, manufactures and maintains tunnelling technology for the trenchless installation of supply and disposal tunnels using the pipe jacking and/or segmental lining method.
Our products' unique features offer our customers new application options for every project. Our complete systems deliver efficient performance and compatibility between the individual components. It is no secret that our machines are well-known for their quality and power.

## Your solution

Mit ihren Produktlinien entwickelt, produziert und wartet die mts Perforator GmbH Tunnelbau-Technologien für das grabenlose Verlegen von Ver- und Entsorgungskanälen mittels Rohrvortrieb oder Segmentbaumethode.
Die einzigartigen Funktionen unserer Maschinen bieten unseren Kunden je nach Projektanforderungen eine umfangreiche Auswahl an Einsatzmöglichkeiten. Profitieren Sie von der Effizienz unserer aufeinander abgestimmten Komplettsysteme mit weitgehend kompatiblen und austauschbaren Komponenten. Lassen Sie sich von der Qualität und Leistungsstärke unserer Maschinen überzeugen.



# Wide range of applications
# Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

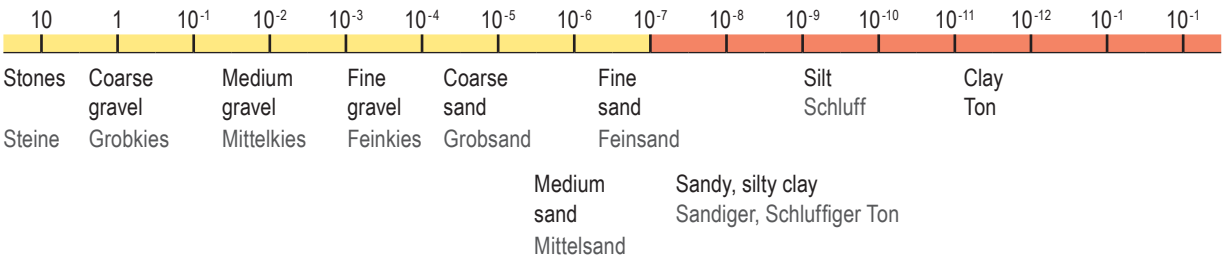
## Microtunnelling systems: pipe jacking
## Microtunnelling Systeme: Rohrvortrieb

| | | | |
|---|---|---|---|
| AugerPro systems | Tunnel length:<br>Diameter:<br>Geology: | Vortriebslänge:<br>Durchmesser:<br>Geologie: | Up to 300m<br>DN200 - DN1600<br>Soft ground |
| Slurry systems | Tunnel length:<br>Diameter:<br>Geology: | Vortriebslänge:<br>Durchmesser:<br>Geologie: | 1000m and more<br>DN350 - DN3000<br>All conditions |
| EPB systems | Tunnel length:<br>Diameter:<br>Geology: | Vortriebslänge:<br>Durchmesser:<br>Geologie: | 1000m and more<br>DN1200 - DN3000<br>Soft ground |
| Hard rock systems | Tunnel length:<br>Diameter:<br>Geology: | Vortriebslänge:<br>Durchmesser:<br>Geologie: | 1000m and more<br>DN1200 - DN3000<br>Rock |

## TBM tunnelling: segmental lining
## TBM Tunnelling: Segmentbau

| | | | |
|---|---|---|---|
| Slurry systems | Tunnel length:<br>Diameter:<br>Geology: | Tunnellänge:<br>Durchmesser:<br>Geologie: | No limitations<br>DN2400 - DN3000<br>All conditions |
| EPB systems | Tunnel length:<br>Diameter:<br>Geology: | Tunnellänge:<br>Durchmesser:<br>Geologie: | No limitations<br>DN2400 - DN3000<br>Soft ground |
| Hard rock systems | Tunnel length:<br>Diameter:<br>Geology: | Tunnellänge:<br>Durchmesser:<br>Geologie: | No limitations<br>DN2400 - DN3000<br>Rock |

## Permeability Durchlässigkeit



# AugerPro systems
## Schneckenfördersysteme

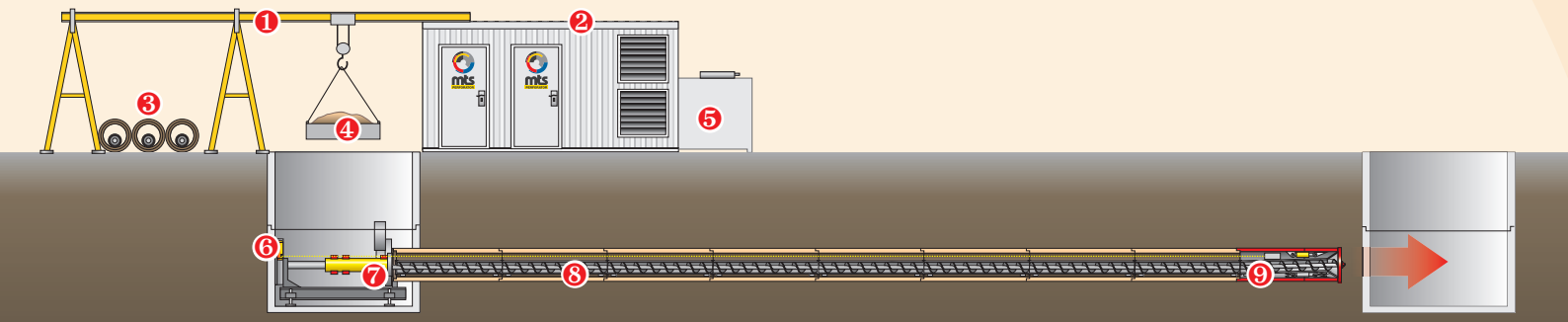
### The economic option for soft ground

The mts Perforator AugerPro system is an economic micro tunnelling solution for soft soil (sand, silt, clay) without boulders and with a very low groundwater level. It is suitable for small to medium diameters, and short to medium jacking lengths. The excavated soil is transported via Auger train to the start shaft; a spoil treatment is not necessary. The pipes are pushed in directly after the cutter head. The machine is easily operated from the control container on the surface. We can achieve a very high level of accuracy as a result of our laser-based guidance system.

### Die wirtschaftliche Option für weiche Böden

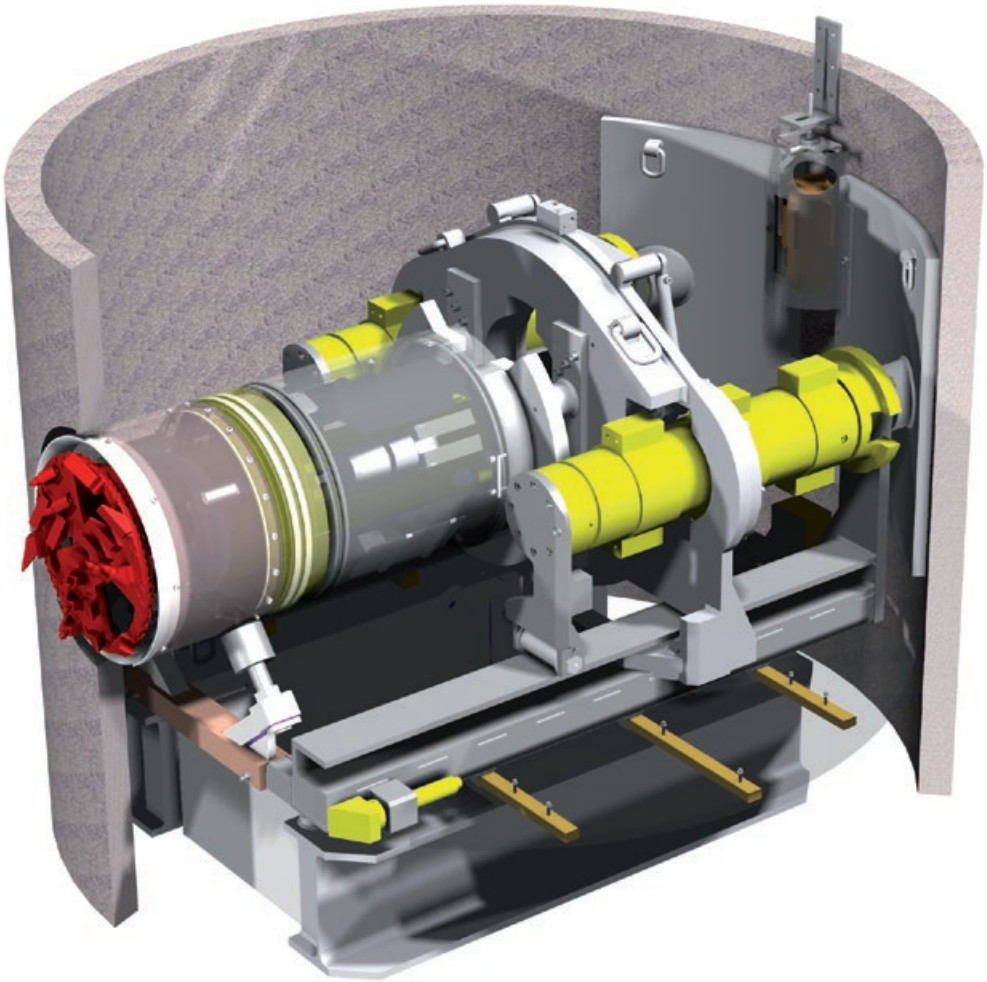
mts Perforator Maschinen mit Schneckenfördersystemen sind insbesondere für weiche Böden (Sand, Schluff, Ton) ohne große Steine und bei sehr niedrigem Grundwasserspiegel eine wirtschaftliche Lösung. Sie eignen sich für kleine bis mittlere Durchmesser und kurze bis mittlere Haltungslängen. Der Abraum wird über Förderschnecken zum Startschacht transportiert, eine Aufbereitung des Abraums ist nicht notwendig. Die Produktrohre werden direkt nach dem Bohrkopf eingepresst. Die Maschine ist vom an der Oberfläche platzierten Steuercontainer aus einfach zu bedienen. Dabei gewährleistet unser Laser-Vermessungssystem eine extrem hohe Genauigkeit.

1. Gantry crane
   Kranbahn
2. Control container
   Vortriebscontainer
3. Product pipes
   Produktrohre
4. Spoil removal bucket
   Förderkübel
5. Generator
   Generator
6. Laser
   Laser
7. Jacking unit with drive motor
   Pressstation mit Antriebsmotor
8. Auger train
   Schneckenstrang
9. Steering head
   Bohrkopf



## Microtunnelling - Pipe jacking

| | |
|---|---|
| Tunnel length:<br>Vortriebslänge: | Up to 300 m |
| Diameter:<br>Durchmesser: | DN200 - DN1600 |
| Geology:<br>Geologie: | Soft ground |



Steering head: OD620
Jacking force: 230t
Torque: 18.000Nm
Shaft diameter: 2.5m
Pipe: DN500, 1m length

Bohrkopf: DA620
Vortriebskraft: 230t
Drehmoment: 18.000Nm
Schacht-Durchmesser: 2,5m
Rohr: DN500, 1m Länge

# Slurry systems
# Spülfördersysteme

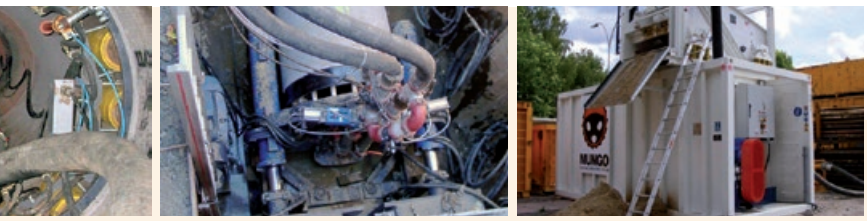
**The reliable solution for all ground conditions**

A slurry conveyance system is essential in difficult soil with high ground water levels. It is suitable for very long distances and large diameters. In the cutter head, the excavated spoil is mixed with water and then transported to the surface, where water and spoil are separated again; the water then remains in the slurry circle. Our unique cutter heads can operate in four different modes depending on the ground condition. Additives or bentonite are not required in the slurry circle.

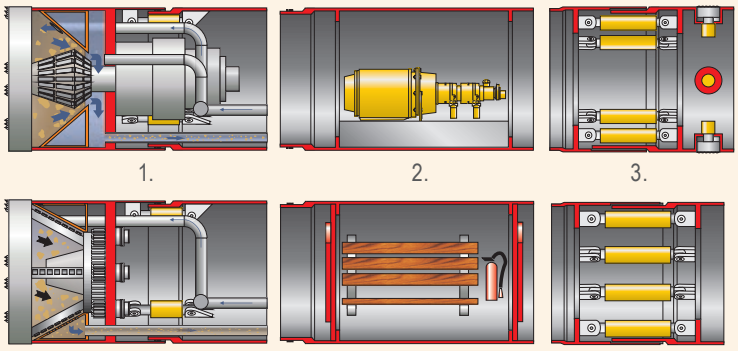
**Die verlässliche Lösung für alle Bodenbedingungen**

In schwierigen Böden mit hohem Grundwasserstand ist ein Spülfördersystem unerlässlich. Es ist für sehr lange Haltungen sowie große Durchmesser geeignet. Im Bohrkopf wird das abgetragene Erdreich mit Wasser vermengt und anschließend an die Oberfläche abtransportiert. Oben angelangt werden die Substanzen wieder getrennt, das Wasser bleibt im Spülkreislauf. Unser einzigartiger Bohrkopf verfügt über 4 verschiedene Modi, die entsprechend der jeweiligen Geologie zum Einsatz kommen können. Zusätze oder Bentonit im Spülkreislauf sind nicht erforderlich.

| Microtunnelling - Pipe jacking | |
|---|---|
| Tunnel length:<br>Vortriebslänge: | 1000m and more |
| Diameter:<br>Durchmesser: | DN350 - DN3000 |
| Geology:<br>Geologie: | All conditions |



## mtsModularConcept®




1. Cutter head with central drive
2. Trailer 3. Gripper station
4. Cutter head with peripheral drive
5. Airlock 6. Intermediate jacking station

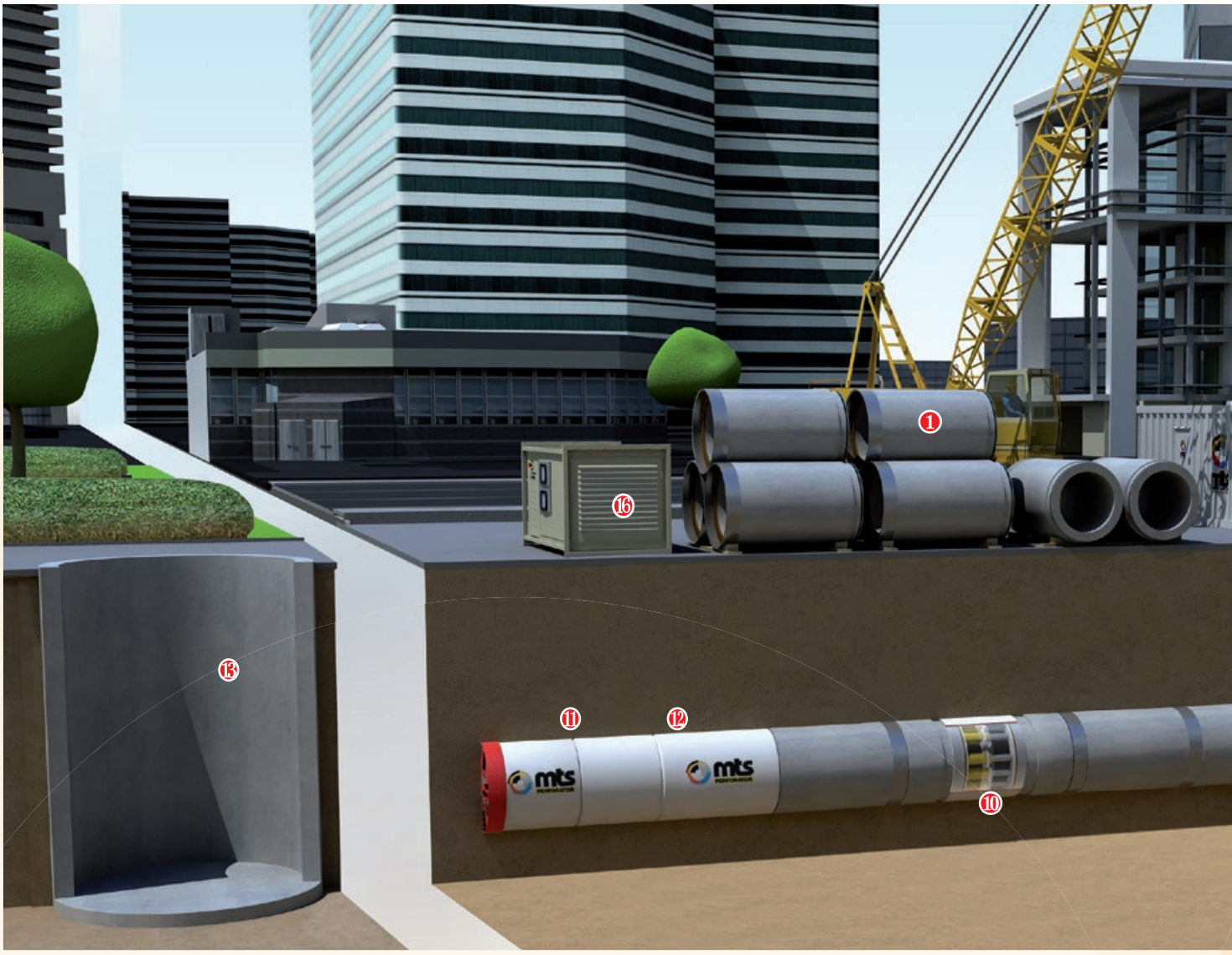
1. Zentrisch angetriebener Bohrkopf
2. Nachläufer 3. Gripper Station
4. Peripher angetriebener Bohrkopf
5. Druckluftschleuse 6. Zwischenpressstation

Your mts machine can cope with major challenges thanks to our mtsModularConcept®. mts systems can be easily adapted to changing soil conditions, different diameters and tunnel lengths as well as new fields of applications such as sea outfall, curved drives or blind hole bores.

Dank unseres mtsModularConcept® ist Ihre mts Maschine den größten Herausforderungen gewachsen. mts Systeme können flexibel an wechselnde Böden, unterschiedliche Durchmesser und Tunnellängen oder neue Einsatzbereiche wie Meeresausleitung, Kurvenfahrten oder Sacklochbohrungen angepasst werden.

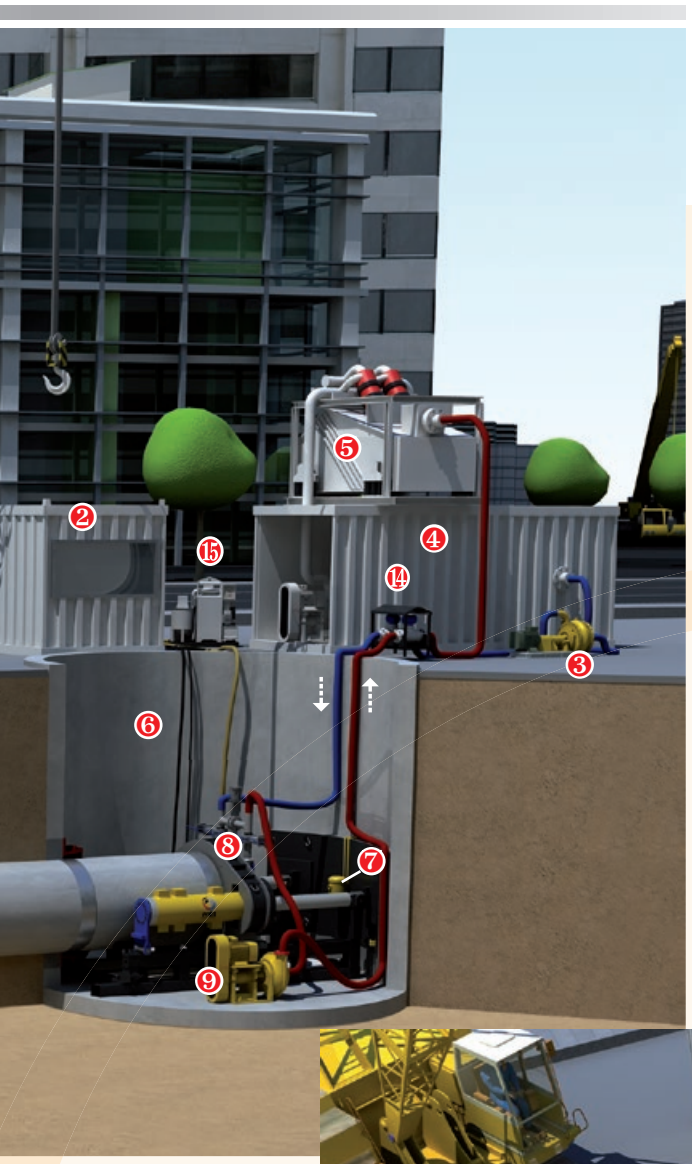
| Tunnelling - Segmental lining | |
|---|---|
| Tunnel length:<br>Vortriebslänge: | No limitations |
| Diameter:<br>Durchmesser: | DN2400 - DN3000 |
| Geology:<br>Geologie: | All conditions |

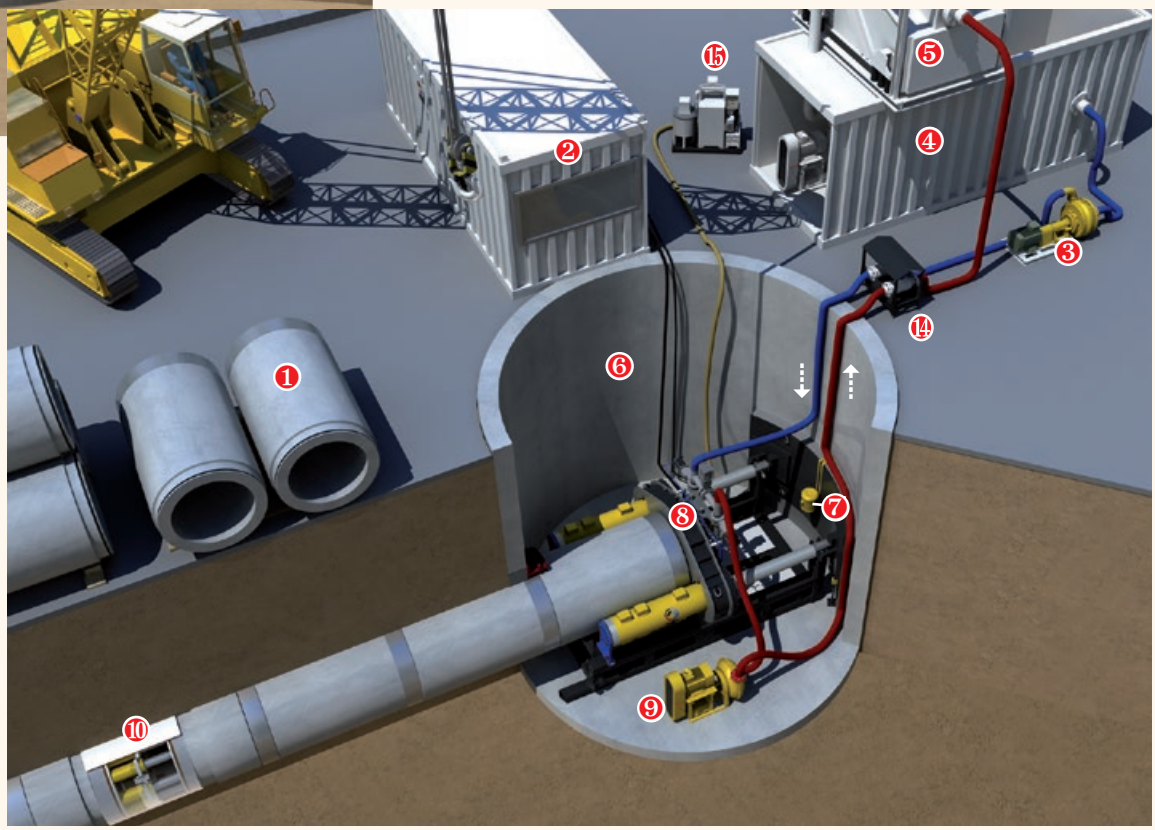
# Typical slurry job site
# Typische Slurry-Baustelle




1. Product pipes
2. Control container/operator stand
3. Charge pump
4. Slurry tank
5. Separation plant
6. Start shaft
7. Laser
8. Jacking station
9. Discharge pump
10. Intermediate jacking station
11. Steering head
12. Trailer with power pack
13. Target shaft
14. Flow meter
15. Bentonite pump
16. Generator

1. Produktrohre
2. Vortriebscontainer / Steuerstand
3. Speisepumpe
4. Spülcontainer
5. Separieranlage
6. Startschacht
7. Laser
8. Pressstation
9. Förderpumpe
10. Zwischenpressstation
11. Bohrkopf
12. Nachläufer mit Aggregat
13. Zielschacht
14. Durchflussmengenmesser
15. Bentonitpumpe
16. Generator


5
2
15
4
14
3
6
8
7
9


15
5
2
4
3
14
1
6
8
7
9
10

# EPB systems
# EPB Systeme

**Earth pressure balance shields**

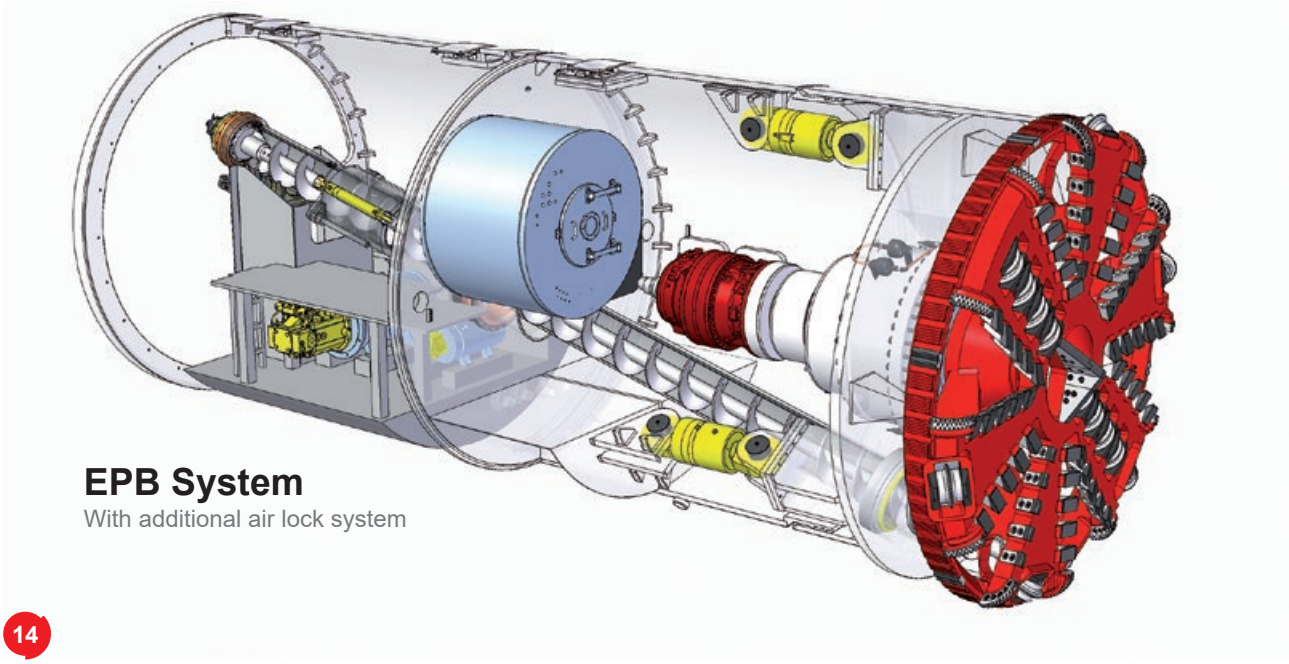
All non-stable grounds require a support pressure to balance the earth pressure that is acting on the cutter disc. The excavated soil accumulates in the excavation chamber and, together with the driving force of the machine, builds the support pressure. The spoil is transported out of the excavation chamber by a screw conveyor and is then brought to the launching shaft by conveyor belts or lorries.

**Erddruckschilde**

In allen nicht standfesten Böden muss im Bohrkopf ein Stützdruck aufgebaut werden, um den auf die Schürfscheibe wirkenden Erddruck auszugleichen. Das abgetragene Erdreich sammelt sich in der Abbaukammer und bildet zusammen mit der Vortriebskraft der Maschine den Gegendruck. Das gelöste Material wird mit einer Förderschnecke aus der Abbaukammer transportiert und mit Förderbändern oder Loren bis zum Startschacht geleitet.

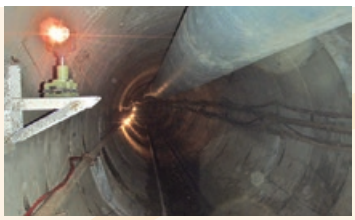
| Microtunnelling - Pipe jacking | |
|---|---|
| Tunnel length:<br>Vortriebslänge: | 1000m and more |
| Diameter:<br>Durchmesser: | DN1200 - DN3000 |
| Geology:<br>Geologie: | Soft ground |

| Tunnelling - Segmental lining | |
|---|---|
| Tunnel length:<br>Vortriebslänge: | No limitations |
| Diameter:<br>Durchmesser: | DN2400 - DN3000 |
| Geology:<br>Geologie: | Soft ground |



**EPB System**
With additional air lock system

# Hard rock systems
## Felssysteme



**When it gets tough**

Our hard rock systems can be used in fractured and unfractured rock. In stable ground conditions, the machine is equipped with a gripper station to grip against the tunnel wall to move forward. In fractured rock, the unstable tunnel wall is supported by pipes or segments.

**Für „steinharte“ Projekte**

Unsere Felssysteme können hervorragend in verwittertem und massivem Gestein genutzt werden. Bei standfesten Böden kann die Gripper-Station der Maschine zum Einsatz kommen: Diese stützt sich an der Tunnelwand ab und presst den Bohrkopf nach vorne. In verwittertem Gestein wird die instabile Tunnelwand durch Rohre oder Segmente/ Tübbinge verstärkt.

## Our machines are available in the ‘Segmental Lining’ or ‘Pipe Jacking’ methods

### Hybrid systems: pipe jacking and segmental lining
### Hybrid Systeme: Rohrvortrieb und Segmentbau

| | | | |
|---|---|---|---|
| Slurry systems | Tunnel length: | Tunnellänge: | No limitations |
| | Diameter: | Durchmesser: | DN2400-DN3000 |
| | Geology: | Geologie: | All conditions |
| EPB systems | Tunnel length: | Tunnellänge: | No limitations |
| | Diameter: | Durchmesser: | DN2400-DN3000 |
| | Geology: | Geologie: | Soft ground |

# Components
# Komponenten

**Large variety from a single source**

Our machines deliver everything you need for your project. We can also provide components for your existing machines to adapt them for your new project.

**Große Auswahl aus einer Quelle**

Mit unseren Systemen bieten wir Ihnen alles, was Sie für Ihre Projekte benötigen. Selbst für bereits erworbene Maschinen können wir Ihnen Komponenten liefern, damit sie den Anforderungen eines neuen Projektes gerecht werden.

## Main components

- Steering head
- Jacking station
- Control container

## Hauptkomponenten

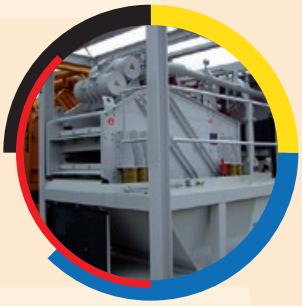
- Bohrköpfe
- Pressstation
- Vortriebscontainer

## Slurry systems

- Slurry pumps
- Flowmeter
- Control container
- Separation plant

## Spülfördersysteme

- Spülpumpen
- Durchflussmengenmesser
- Vortriebscontainer
- Separieranlage

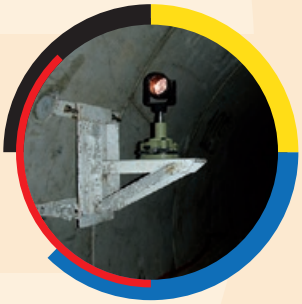


## Steering system

- Steering computer
- Laser - target guidance system
- Giro guidance system
- Theodolite guidance system

## Steuerungssysteme

- Steuerungscomputer
- Laser - Zieltafelsystem
- Kreiselkompass System
- Theodolite Vermessungssystem

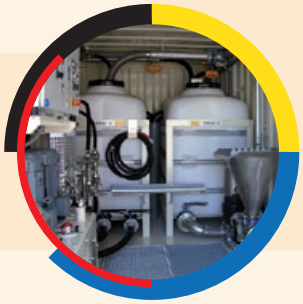


## Bentonite system

- Bentonite mixer and pump
- Automatic bentonite Lubrication system

## Bentonitsysteme

- Bentonit Mischer & Pumpe
- Automatisches Bentonite Lubrication System

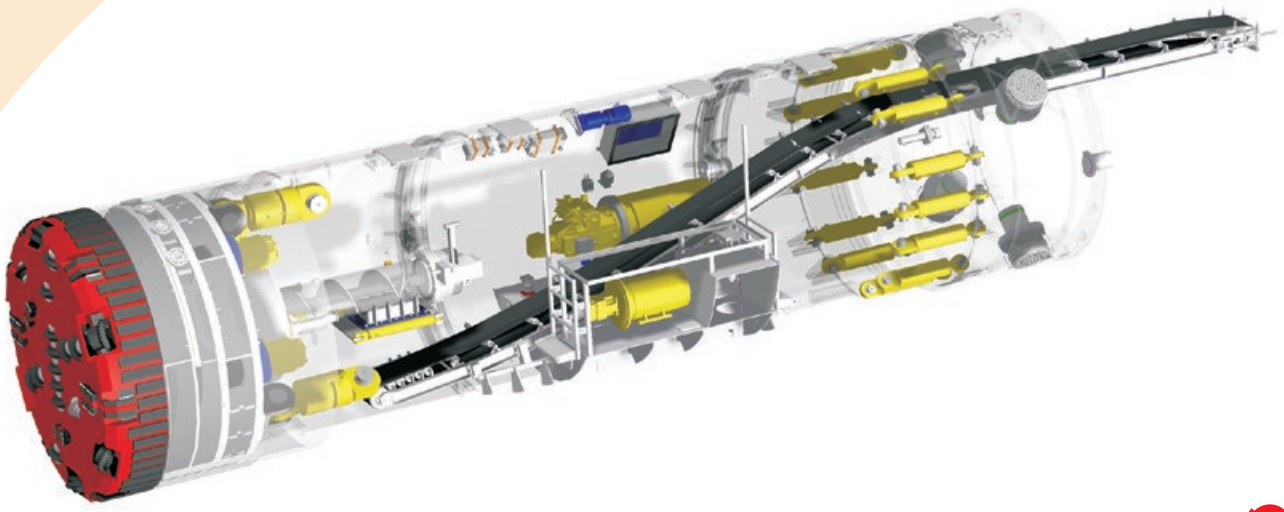


## Additional components

- Entrance seal
- Intermediate jacking station
- Airlock
- Pipe brake
- Gantry crane

## Zusatzkomponenten

- Einfahrdichtung
- Zwischenpressstation
- Airlock
- Rohrbremse
- Kranbahn

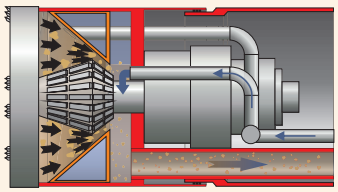


# mts Innovations
# mts Innovationen

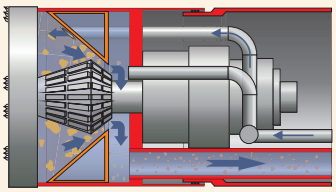
## mtsSlurryTec®

Operation modes

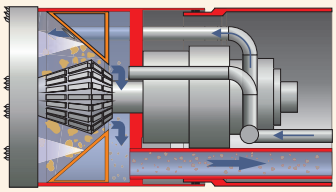
EPB mode



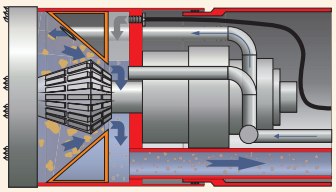
Jet mode



Jet mode
with high pressure jet



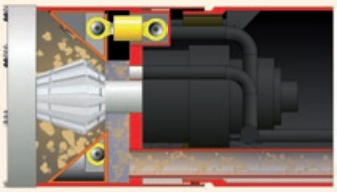
Compressed air mode



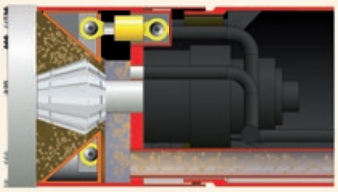
Our steering head can be operated in four different modes to provide maximum safety and effectiveness: compressed air support mode for very loose and flowing soil, EPB mode for soft soil, jet mode for loose and medium-cohesive soil and high pressure jet mode for extremely cohesive soil/clay. mtsSlurryTec® minimises the risk of wash-out and sedimenting.

Dank der vier verschiedenen Betriebsmodi des Bohrkopfes wird ein Maximum an Sicherheit und Effektivität gewährleistet: Im Druckluft-stützungs-Modus werden sehr lose und fließende Böden, im EPB-Modus weiche Böden bearbeitet. Hingegen eignet sich der Jet-Modus für lose und bindige Böden, der Hochdruck-Modus für extrem bindige Böden / Lehm. mtsSlurryTec® minimiert das Risiko von Ausspülungen und Absetzungen.

## mtsCrushAdjust®



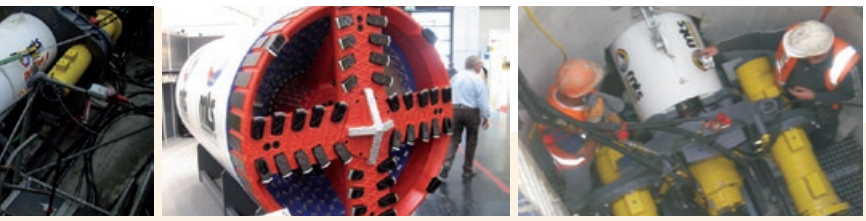
Large crusher gap
Großer Brecherspalt



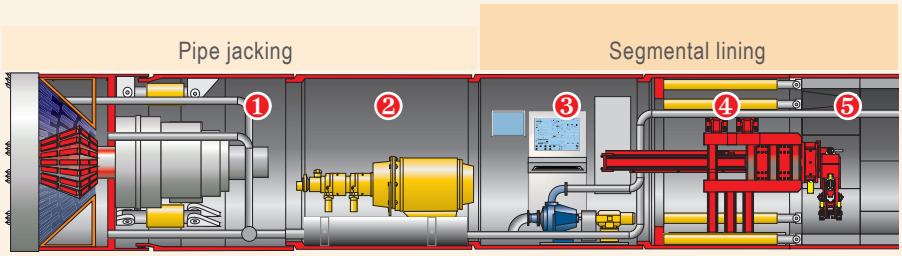
Small crusher gap
Kleiner Brecherspalt

Pipe jacking in heavy, cohesive soil, e.g., clay, is executed with a large crusher gap that prevents plugging and excessive jacking speed. A small crusher gap is used in light soil, e.g., sand or gravel, to optimise ground support. Adjustments to the crusher gap can be made at any time during the tunnelling process.

Rohrvortriebe in schweren bindigen Böden, z.B. Lehm oder Ton, erfolgen mit einem großen Brecherspalt, um Verstopfungen sowie eine zu hohe Vortriebsgeschwindigkeit zu verhindern. Ein kleiner Brecherspalt wird für lockere Böden wie Sand und Kies genutzt, um eine optimale Stützung der Ortsbrust zu gewährleisten. Ein Anpassen des Brecherspalts während des Vortriebs ist jederzeit möglich.



## Hybrid technology




1. Cutter head 2. Trailer
3. Control module (opt.)
4. Erector module 5. Tail shield

1. Bohrkopf 2. Nachläufer
3. Kontrollmodul (opt.)
4. Erektormodul 5. Schwanzschild

mts Perforator Hybrid machines are suitable for pipe jacking and segmental lining projects. If it is not possible to build a rescue shaft, the mts Perforator Hybrid can be switched to segmental mode and the tunnel can be completed. The mts Perforator Hybrid is also available as an upgrade for an existing mts2000 Slurry or EPB system.

mts Perforator Hybrid Maschinen eignen sich sowohl für den Rohrvortrieb als auch für die Segmentbauweise. Ist es nicht möglich einen Bergeschacht zu graben, lässt sich dieses Modell auf die Segmentbauweise umstellen und der Tunnel kann komplettiert werden. Bestehende mts2000 Slurry- und EPB Systeme können zur Hybridmaschine nachgerüstet werden.

# Service
# Service

### Training, operational and technical support

mts Perforator offers flexible personal assistance that is tailored to your needs and requirements. We train your staff at our headquarters in Germany and/or directly on the job site. Upon request, our technicians and machine operators can also supervise your project from start to finish. Our staff is available worldwide within 48 hours. You can also take advantage of our highly-effective mtsRemoteSupport® remote maintenance system, which is capable of answering the majority of your questions.

### Schulungen, operativer- und technischer Support

mts Perforator bietet flexible und persönliche Unterstützung, die vollständig auf Ihren Bedarf ausgerichtet ist: Wir schulen Ihr Personal in unserer Zentrale in Deutschland und/oder direkt vor Ort auf der Baustelle. Unsere Techniker und Maschinenfahrer betreuen Ihr Projekt auf Wunsch von Anfang bis Ende. Wir bieten Ihnen eine weltweite Bereitstellung unseres Fachpersonals innerhalb von 48 Stunden. Oder Sie nutzen unser effektives Fernwartungssystem mtsRemoteSupport®, mit dem sich ein Großteil Ihrer Fragen lösen lässt.

### After sales/spare parts

We pay special attention to integrating machine parts that are easy to procure locally. In many cases, customers choose to set up a consignment stock directly at their job site. This stock consists of the most important spare parts needed for the project.

### After Sales / Ersatzteile

Wir achten besonders auf die Vewendung von Maschinenkomponenten, die vor Ort erhältlich sind. Häufig entscheiden sich unsere Kunden für ein Konsignationslager auf der Baustelle, in dem die wichtigsten Verschleiß- und Ersatzteile zur Durchführung des Projektes gelagert werden.

### Used machines/refurbishment

mts Perforator also refurbishes and restores tunnelling machines of all types and brands.

### Gebrauchte Maschinen / Aufarbeitung

mts Perforator übernimmt ebenfalls die Überholung und Aufrüstung von Tunnelbau-Maschinen aller Hersteller.

## Rental/leasing/financing

If purchasing a tunnelling system is not right for you, we also offer rental and leasing options. This way, even smaller projects remain profitable for you. mts Perforator is also happy to help you with any financing questions.

## Miete / Leasing / Finanzierung

Falls sich für Sie der Erwerb eines Tunnelbau-Systems nicht rentiert, bieten wir ebenfalls Miet- und Leasingoptionen an, sodass selbst kleinere Projekte für Sie profitabel bleiben. Gern beraten wir Sie auch in allen Finanzierungsfragen.

## Close to the customer

Since our business is global, we have established a worldwide sales network to provide support for our complex machines. Our representatives are familiar with local conditions and are never far away from our customers.

## Kundennah

Aufgrund unserer globalen Geschäftstätigkeit und der Beratungs- und Supportintensität unserer Maschinen verfügen wir über ein weltweites Vertriebsnetzwerk. Die mts Perforator Repräsentanten sind mit den lokalen Gegebenheiten vertraut und in der Nähe unserer Kunden aufzufinden.

# mts Perforator worldwide
## mts Perforator weltweit

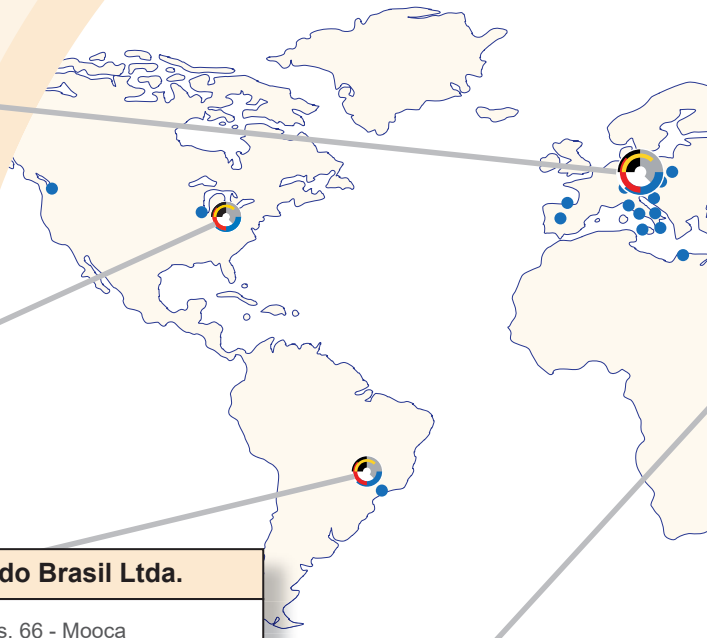
### mts Perforator GmbH

Am Heisterbusch 18a,
19246 Lüttow-Valluhn
Germany
☎ +49 (0) 38851 327 0
🖷 +49 (0) 38851 327 10

Bei dem Gerichte
37445 Walkenried
Germany
☎ +49 (0) 5525 201 0
🖷 +49 (0) 5525 201 48

### mts Perforator North America

4700 Rockside Road, Suite 135
Independence, Ohio 44131
USA
☎ +1 216 990 8005

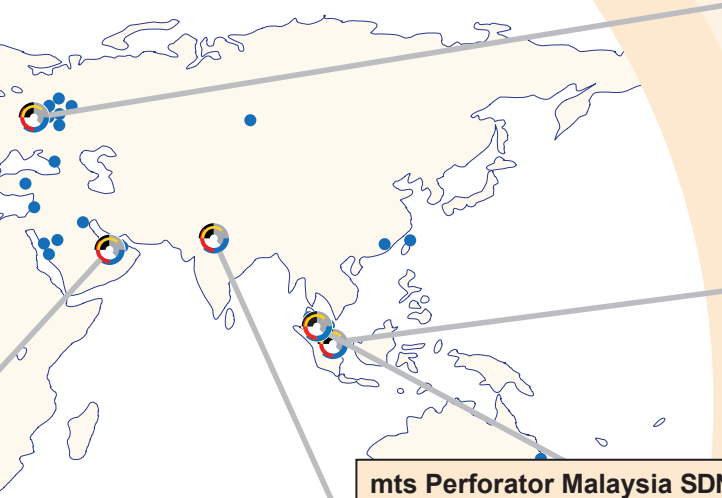


### mts Perforator do Brasil Ltda.

Rua Madre de Deus, 66 - Mooca
CEP: 03119-000 Sao Paulo - SP.
☎ +55 11 9895 5917 8

### mts Perforator Middle East

Plot Number MB-08, Phase 2
Hamriyah Free Zone
PO Box 50099
Sharijah, UAE
☎ +971 65264600
🖷 +971 65264602



## mts Perforator Russia/CIS

OOO "MTS-MikroTunnelniyeSistemi"
Kashirskoye Chaussee 33
115409 Moskau
Russia

☎ +49 171 2139681
☎ +7 925 0032600

## mts Perforator Asia Pte Ltd

4 Battery Road, #25-01,
Bank of China Building
Singapore 049908
Singapore

☎ +6596 3744 10

## mts Perforator Malaysia SDN. BHD.

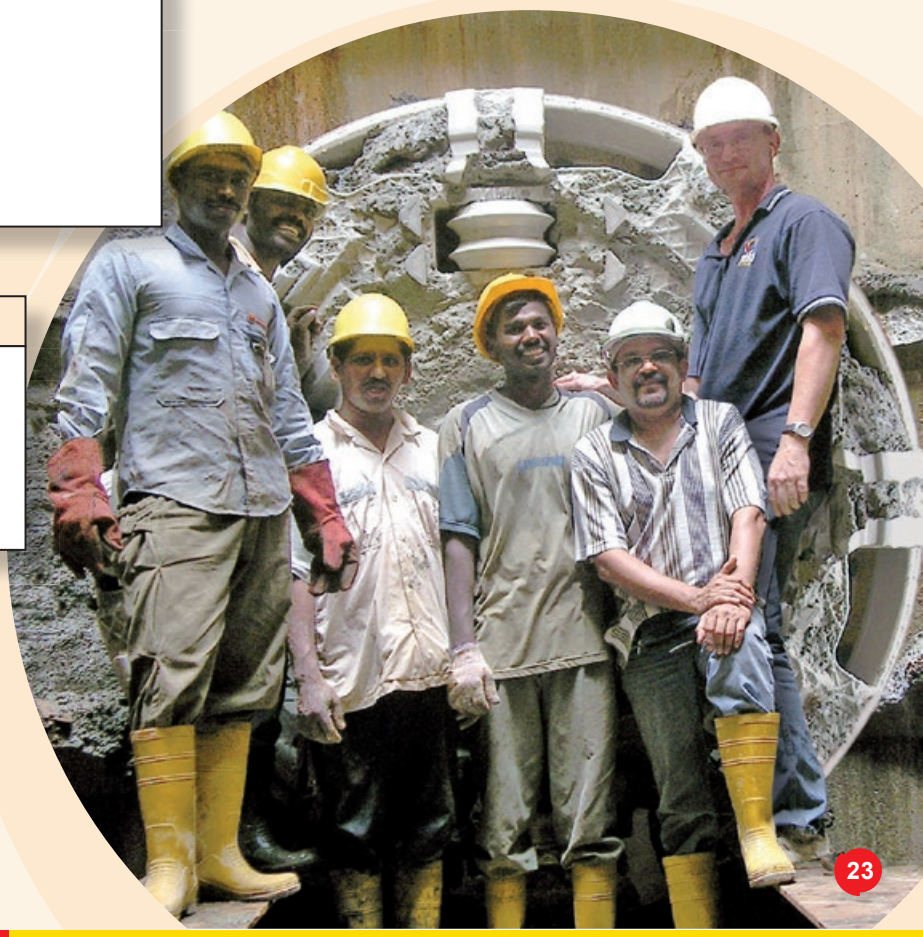
Pejabat Yang Didaftarkan
Unit C-12-4, Level 12,
Block C, Megan Avenue II
12 Jalan Yap Kwan Seng
50450 Kuala Lumpur
Malaysia

☎ +46 733402456

## mts Perforator India

Dattatreya mts
20, arihant nager,
near paschim baug,
New Delhi 110026
India

☎ +9198 2404987 2



© mts PERFORATOR | Fotos: mts Perforator | Design: adame.de

Bei dem Gerichte
37445 Walkenried
Germany

Tel.: +49 5525 201 - 0
Fax.: +49 5525 201 - 48
E-Mail: info@mtsperforator.de
www.mtsperforator.de

Am Heisterbusch 18 a
19246 Lüttow-Valluhn
Germany

Tel.: +49 38851 327 - 0
Fax.: +49 38851 327 - 10
E-Mail: info@mtsperforator.de
www.mtsperforator.de