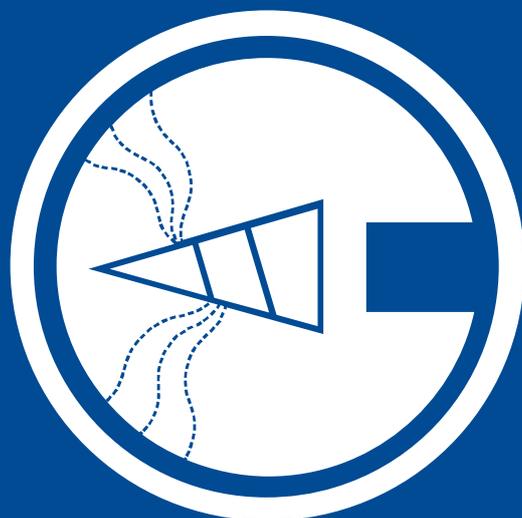


EXPERTS IN DRILLING – HDD SPECIAL



Spülbohrung HDD



CONNECT TO BETTER

Wavin TS ^{DOQ®}

Horizontal-Spülbohrung

Neuverlegungen von Trinkwasser- und Abwasserdruckrohren in Lucka/Prößdorf, Plauen, Silbitz, Glauchau/Jerisau und Leubnitz

Wavin TS^{DOQ®}

**Daran beißt man
sich die Zähne aus.**

SEIT 15 JAHREN REKLAMATIONSFREI



CONNECT TO BETTER

Wavin TS^{DOQ®} in Aktion

Horizontal-Spülbohrung

**Neuverlegungen von Trinkwasser- und Abwasserdruck-
rohren in Lucka/Prößdorf, Plauen, Silbitz, Glauchau/
Jerisau und Leubnitz**

Immer mehr Horizontal Spülbohrverfahren (HDD) Maßnahmen werden mit PE Rohren beliefert. Die heute verwendeten PE 100-RC Materialien lassen bis zu zehnfach höhere Belastungen im Vergleich zu herkömmlichen PE Materialien zu. Sogenannte RC- (Resistance to Crack) Materialien sind extrem punktlast- und rissbeständig. PE 100-RC Rohre sind damit langlebig wie Stahl- und Gussrohre und gleichzeitig flexibel, leicht und einfach zu verbinden.



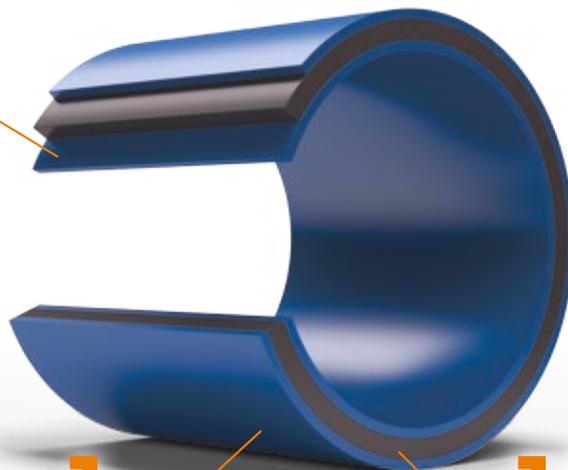
Seit 16 Jahren verwenden wir diese Materialien für TS^{DOQ}. Wavin ist somit einer der Pioniere auf dem Gebiet der punkt- und rissbeständigen Polyethylen Materialien. Hier die Faktoren die uns seitdem reklamationfrei sein lassen:

- ⊙ zusätzliche Qualitätsnachweise, DOQ- umentiert und für Ihre Baustelle mit 3.1 Zeugnis
- ⊙ Einzigartige Werkstoffe, DVGW-, DIN EN- und PAS 1075 zugelassen
- ⊙ Mantel – und Umhüllungs frei. TS^{DOQ} ist coextrudiert, dreischichtig – Ein Stück Rohr!
- ⊙ Flexibel im Ringbund oder als Stange bringt das geringe Gewicht die Vorteile auf Ihre Baustelle

Das neu zu installierende Rohr muss beim Horizontal Directional Drilling in der Lage sein, die kurzfristigen Beeinflussungen bei der Installation und die langfristige Belastungen durch unterschiedlichste Bettungsverhältnisse aufzunehmen. Entsprechende Sicherheiten sind demnach gefragt, welche TS^{DOQ} nachweist.



3 Schicht-Rohr
Integrierte Schutzzeigenschaften – mantelfrei



Weltmarktführer

No 1

Über 20 Millionen installierte Rohrmeter seit dem Jahr 2000

100 Jahre Sicherheit

Volle Lebensdauer in jeder Bettung

TS^{DOQ®} – Besser als duktile Gussrohre

Nachfolgend ein Vergleich von duktilen Gussrohren und TS^{DOQ®} bei der Installation durch HDD Verfahren.

Aspekte	Duktile Gussrohre	TS ^{DOQ®}
Transport und Handling	Stangenware	Stangen- und Ringbundware oder Jumbotrommel
Material	Duktiles Gusseisen	PE 100-RC (Resistance to Crack) Materialien
Rohraufbau	Mehrlagiger Rohraufbau, Innenbeschichtung durch Zementmörtel. Aussenschutz durch Zink oder Bitumenauftrag	Homogene Rohre gefertigt in einem Arbeitsgang durch Coextrusion
Biegeradien, Flexibilität	Biegesteifes Rohr Max. Abwinkelung nach Vorgabe Steckmuffe	Biegeweiches Rohr Biegeradius bis zu 20 x OD bei 20°C
Verlegung mittels HDD	Ja	Ja
Verlegung ohne Sandbett	Ja – Punktlastbeständig für alle Bodenklassen	Ja – Punktlastbeständig für alle Bodenklassen
Anschlussmöglichkeiten im Bau und Betrieb	Durch Formteile	Durch Aufschweis-anbohrarmaturen
Rohrverbindungen	Steckmuffen	Stumpfschweißungen, Muffenschweißungen, Klemmverbindungen
Aggressive Böden	Bodengutachten empfehlenswert	Korrosionsbeständig
Korrosionsbeständigkeit	Äusserer- u. innerer Korrosionsschutz durch Beschichtungen nötig	Korrosionsbeständig
Durchfluss / Hydraulik	Zementmörtel k=0.1	PE Oberfläche k = 0.007
Wartung und Betrieb	Kontrolle Korrosionsschutz, Abrieb und Ablagerungen	Korrosions- und Ablagerungsfrei, Flexibles Druckstossverhalten

Vorteilhaft: Stumpfgeschweisster TS^{DOQ®} Rohrstrang, vorbereitet für den Einzug nach erfolgter Pilotbohrung und flexibel auch im grossen Nennweitenbereich.



TS^{DOQ®} – Besser als Schutzmantelrohre

Das einfache Handling ohne Rücksichtnahme auf zusätzliche äußere Mantelschichten spricht für die Verwendung des TS^{DOQ®} Rohres. TS^{DOQ®} ist auf Grund des zum Einsatz kommenden RC-Werkstoffes im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten mit Umhüllungen oder additiven Außenmänteln hochwertiger und weist alle notwendigen Eigenschaften als integrierte Schutzeigenschaften im Rohr nach. Nichts ist größer als der

Alptraum vom Ablösen und Aufschieben von Umhüllungen während des Einzugs. Nichts ist ineffektiver als die Verarbeitungslimits von Rohren mit additiven Schutzschichten bei Frost und Hitze. Deshalb liefern wir „Ein Stück Rohr“ ausgestattet mit allen notwendigen Sicherheiten, im Ringbund und in der Stangenware.

Nachfolgend ein Vergleich der TS^{DOQ®} Rohre im Wettbewerb mit ummantelten PE Rohren.

	Ummantelte PE 100/PE 100-RC Rohre	PE Rohre mit integrierten Schutzeigenschaften TS^{DOQ®}
Werkstoff	Schwarze PE 100 und PE 100-RC Rohre mit zusätzlichen, dünnwandigen Umhüllungen.	PE 100-RC Rohr. Außen- und Innenschicht je nach Medium durchgefärbt.
Lagerung/Logistik/Verarbeitung	Produkte mit abweichenden Normabmessungen. Spezielles Zubehör und Fachpersonal nötig	PE 100-RC Rohr nach 8074/75 Abmessungen, Verarbeitung mit Standardzubehör.
Inspektionstauglichkeit (Medien Trinkw. und Abwasser)	Nein. TV Bild ist eingeschränkt durch schwarze Farbgebung.	Ja. Inspektionsfreundliche, blaue- oder grüne Innenschicht.
Zulässige äußere Beschädigungen	Produktabhängig. Teilweise nur Beschädigung der Umhüllung zulässig.	Ausserordentliche Beschädigungen, bis zu 20% Riefentiefe, bleiben ohne Beeinflussung der nötigen Betriebssicherheit.
Verarbeitung	Zusätzliche Umhüllungen können sich im Bauablauf ablösen und aufstauen.	Keine Einschränkungen.
Stumpfschweiß-Verfahren	Entfernung der Umhüllung zum Schälen und Einspannen nötig. Spätere Nachisolierungen- / Verspachtelungen des Verbindungsbereiches sind produktabhängig.	Direkt Schäl- und Verbindungsfertig. Passend für alle Standard Spann- und Bearbeitungsvorrichtungen ohne Nacharbeiten.
Elektroschweiß-Verfahren	Entfernung der Umhüllung zum Schälen und Einspannen nötig. Der Haftvermittler auf der Rohroberfläche ist zu entfernen. Spätere Nachisolierung der Rohrbereiche ohne Umhüllung.	Direkt Schäl- und Verbindungsfertig. Passend für alle Standard Spann- und Bearbeitungsvorrichtungen ohne Nacharbeiten.
Lebensdauer	Produkte mit PE 100 Standardmaterialien eignen sich nicht für sandbettfreie oder alternative Verlegungen.	100 Jahre Betriebssicherheit (nach Stand der Technik). Direkte Bettung in allen Bodenklassen. Zulässig für alle alternativen Verlegeverfahren.
Spätere Anschlüsse	Spätere HA Anbindung im Kopfloch, birgt die Gefahr einer nicht fachgerechten PE-Aufschweißanbohrverbindung auf der Umhüllung.	Aufschweißanbohrverbindung ist direkt auf der PE Oberfläche möglich. Direkt Schäl- und Verbindungsfertig.
Bestandsführung	Eindeutige Kurzbezeichnungen für zusätzlich umhüllte PE Rohre sind für weitere Bau- und Planungstätigkeiten nötig.	Bezeichnung PE 100 bzw. PE 100-RC ist eine ausreichende Bezeichnung für weitere Bau- und Planungstätigkeit.
Recycling	PP- und PE Werkstoffe, sowie Haftvermittler sind zu entsorgen bzw. recyceln.	Einheitliche Recyclingfähigkeit der PE 100-RC Werkstoffe

TS^{DOQ®} bietet diese zusätzliche Sicherheit für höchste Verlegebeanspruchungen. Unsere zusätzliche DOQ-umentierte Qualitätssicherung macht dies möglich. Während die PAS 1075 eine Produktüberprüfung nur halbjährlich vorsieht, überprüft Wavin die TS^{DOQ®} Rohrproduktion an jeder Rohstoffcharge.

Das unabhängiges Prüfinstitut Hessel Ingenieurtechnik prüft die Rohrproduktion jeder Charge auf einen FNCT Wert von 8760 Std. (Vorgabe in der PAS 1075 \geq 3300 Std.). Der Einsatz von TS^{DOQ®} Rohren beinhaltet daher einen zusätzlichen Sicherheitsfaktor von ca. 2,6 gegenüber handelsüblichen Standard PE 100-RC Rohren nach PAS 1075.

HDD - Vorteile des Verfahrens

Druck- und Zugspannung auf die zu installierende PE Rohrleitung sind relativ ausgeglichen. Die Lastverhältnisse auf der Leitung sind bei vorschriftsmäßiger Überdeckung entscheidend geringer als bei einer in offener Bauweise verlegten Leitung. Allerdings verbleiben harte Bettungsbereiche für die ein PE Rohr vorrangig punktlastbeständig bemessen sein muss. Für HDD Installationen weist TS^{DOQ®} unter diesem Aspekt bis zu 100 Jahren Betriebssicherheiten nach.

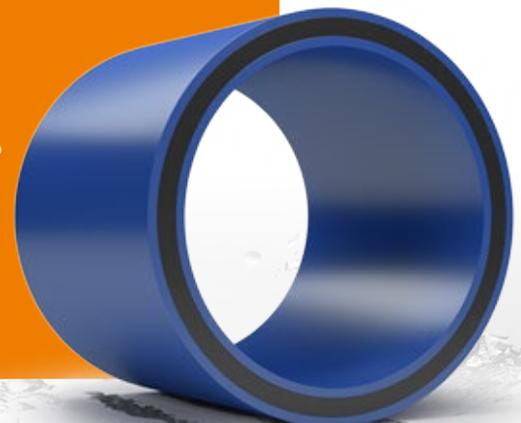
Durch den Erhalt des natürlichen Bodenaufbaus wird nahezu kein Bodenaustausch erforderlich. Der Abtransport von Bodenaushub entfällt bis auf geringe Mengen bei den Start- und Zielgruben.

Hierdurch werden hohe Verkehrsbehinderungen und Strassenlärm für die Anwohner vermieden. Das schont darüber hinaus die Umwelt und reduziert die CO₂ Belastung.

Die weitgehend witterungsunabhängige Bauweise erlaubt zugleich kurze Bauzeiten, so dass zum Teil nur ein Viertel der Zeit benötigt wird, wie sie die offene Bauweise erforderlich macht.

Das sind die beeindruckenden Eigenschaften:

- ⊕ Schichten mit jeweils \geq 25 % der Normwanddicke.
- ⊕ Inspektionsfreundliche Innenoberflächen für TV Inspektionen.
- ⊕ Verwendung von einzigartigem PE 100-RC Material, dem neuen TS^{DOQ®} N 8000.
- ⊕ Selbst bei außerordentlichen Beschädigungen der äußeren Schicht von 20 % ist das TS^{DOQ®} mindestens 100 Jahre haltbar.
- ⊕ Die Außenschicht schützt gegen Beschädigungen, die Innenschicht schützt das TS^{DOQ®} Rohr gegen Spannungsrisse.
- ⊕ TS^{DOQ®} ist direkt verarbeitbar für alle Muffen- und Stumpfschweißungen.



Die Leitungsverlegetiefe ist bei HDD Verfahren kein Kostenfaktor, da nur der Bohrvortrieb und die Bohraufweitung die Kosten bestimmen. Dükerungen von zum Beispiel Flüssen und Wasserstraßen, Unterquerungen von belebten Verkehrswegen (Straßen, Eisenbahnen, Start- und Landebahnen) und tief zu verlegende Rorleitungen sind daher besonders kostengünstig herzustellen.

In Hanglagen, bei denen eine konventionelle offene Leitungsverlegung einen besonderen Aufwand erforderlich macht, arbeitet die Horizontalbohrtechnik mit nahezu gleicher Vortriebsgeschwindigkeit wie im ebenen Gelände.

Unter wertvollen Anpflanzungen, in Parkanlagen, unter Alleebäumen oder Biotopen bringt das Horizontalbohrverfahren keinerlei Beeinträchtigungen für den pflanzlichen Bewuchs mit sich. Wurzelkronen können ohne Kostenmehraufwand problemlos unterbohrt werden.

Da der Bohrkopf von der Oberfläche aus über einen magnetfeldempfindlichen Sensor geortet und gesteuert werden kann, ist eine direkte Steuerung der Bohrungsbahn möglich. Damit ist ein flexibles Reagieren auf zu unter-/überfahrende Hindernisse möglich. Auch bereits im Boden befindliche Leitungen (z. B. Wasser-, Gas-, Telefonleitungen), die eventuell nicht genau in der in Verlegeplänen angegebenen Tiefe und Position liegen, können so umgangen werden. Voraussetzung dazu ist die vorherige Ortung dieser schon im Boden befindlichen Leitungen. Für Stromleitungen verfügt der beim Verfahrenstechnik des grabenlosen Leitungsbaus mit HDD-Verfahren eingesetzte Bohrkopf über eine Art Warnsystem, das sich einschaltet, wenn der Bohrkopf zu nah an bereits verlegte Leitungen herangefahren wird.¹⁾

In den letzten Monaten haben wir viele Maßnahmen begleitet und dokumentiert, so dass wir nur einige Baustellen hier nachfolgend zusammenfassen wollen:

- ⊙ In Lucka/Prößdorf haben wir die HDD Installation verschiedener Nennweiten DA 75 – DA 200 mm mit einem Ortungsdraht begleiten können.
- ⊙ In Plauen hat die Firma Schmidt im Tiergartenweg umfangreiche Aufgrabungen verhindert und mit TS^{DOQ®} Trinkwasserrohre DA 125 mm, SDR 11 gespülbohrt“.
- ⊙ In Silbitz wurde ein Abwasserdruckrohr DA 110, SDR11, als Elsterdükerrohrleitung neu installiert.
- ⊙ Kleine Durchmesser DA 63 mm, SDR 11 wurden von der Strabag in Glauchau/Jerisau installiert.
- ⊙ DA 63 und DA 90 mm Hausanschlussinstallationen mit einer kleinen Bohrspülanlage, welche in der Baugrube installiert war, wurden in Leubnitz realisiert.

¹⁾ H.-J. Bayer (Hrsg.), HDD-Praxis Handbuch Vulkan-Verlag · Essen



TS^{DOQ} Querschnitt, Trinkw.



TS^{DOQ} mit Ortungsdraht, Trinkw.



TS^{DOQ} Ringbunde, Abw.

Direkt schäl- und verbindungsfertig

Wavin TS^{DOQ} lässt sich für HDD Installationen verarbeiten wie ein Standard PE Rohr. Die Außendurchmesser entsprechen der DIN 8075. Die Biegeradien, Verarbeitungstemperaturen und Schweißparameter liegen in den bekannten PE 100 Parametern.

Durch die Einhaltung der Normabmessungen können handelsübliche Werkzeuge und Klemmvorrichtungen verwendet werden. Es sind keine zusätzlichen Arbeiten zur Entfernung oder Rekonstruktion von Schutzmänteln /- umhüllungen nötig. Die nachträgliche Montage von Schweißfittingen kann direkt auf dem Wavin TS^{DOQ} Rohr vorgenommen werden.

Wavin TS^{DOQ} wird seit Einführung auf der Wasser Berlin im Jahr 2000 weltweit eingesetzt. Ca. 20 Mio. Meter wurden für weitestgehend grabenlose Maßnahmen verbaut, davon ein Großteil für horizontale Spülbohrungen.

Achtung!

Neu auf unserer speziellen TS^{DOQ} Webseite www.wavin-ts.de ist ein Berechnungstool für Horizontale Spülbohrverfahren. Testen Sie uns !



1) H.-J. Bayer (Hrsg.), HDD-Praxis Handbuch Vulkan-Verlag · Essen

Ihr DOQ-Nachweis

Die Rohrproduktion jeder Rohstoffcharge wird von einem unabhängigen Prüfinstitut auf einen FNCT-Wert von > 8760 Stunden geprüft. Diese zusätzliche, umfangreiche Qualitätssicherungsmaßnahme bedeutet eine lückenlose Dokumentation der Qualität vom Rohstoff bis zum TS^{DOQ} Rohr für Ihre Baustelle. Ein 3.1 Zeugnis DOQ-umentiert für Ihre Lieferung aus einer Rohstoffcharge die Werte am Material und am TS^{DOQ} Rohr.



Ideal für alle grabenlosen Bauverfahren:



Spülbohrung
HDD



Berstlining



Relining



Pflug- und
Fräsverfahren

Einmal registrieren, immer profitieren.

EINZIGARTIG

Wavin TS^{DOQ} bleibt mit neuem PE 100-RC Material, dem TS^{DOQ} N 8000 Material (KRV Listung Frühjahr 2016) einzigartig und bietet volle Lebensdauer in jeder Bettung.

BAUSTELLENBERICHTE

Lesen Sie exklusiv, wie sicher und wirtschaftlich sich Wavin TS^{DOQ} mit allen grabenlosen Bauverfahren verlegen lässt.

BERECHNUNGSTOOLS

Ob Sie Zugkräfte berechnen, oder Parameter zur Einziehgrube ermitteln wollen: Unsere Komfort-Tools erleichtern Ihnen die Arbeit.

KOSTENVERGLEICH

Grabenlose Verlegeverfahren verringern Kosten bei innerstädtischen Bauprojekten. In unserer Analyse zeigen wir die Einsparpotentiale auf.

Registrieren Sie sich jetzt ganz einfach und kostenlos für die Nutzung: www.wavin-ts.de

