2014

شركة الغير الدولية للأنابيب و تقنيات الحفر الأفقي الموجه

HDD TECHNOLOGY

الحفر الأفقي الموجه

Marketing Manager
ALGHEIR INTERNATIONAL COMPANY FOR PIPING AND HDD TECHNOLOGY

MORE THAN JUST PIPE.

US PIPE

شركة الغير الدولية للأنابيب – المدينة المنورة – طريق الملك عبدالله – الدائري الثاني – عمارة الفارسي سنتر
هاتف +966 (14) 8270614 فاكس +966 (14) 8158156
Email : tariq@globeconstruction.us
www.GlobeConstruction.us

نبذة Introduction :

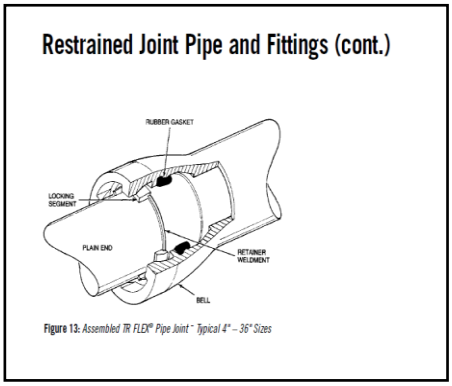
تأسست شركة U.S Pipe and Foundry Company, LLC. منذ أكثر من 100 عام و تعد الآن كأكبر منتج عالمي لأنابيب الديكتايل ذات الاستخدامات المتعددة ، وخاصة في مجال شبكات المياه و الصرف الصحي. وعلى هذا النحو تميزت أنابيب الديكتايل من الـ U.S Pipe بالكثير من المميزات التنافسية في السوق العالمي ، ومنها :

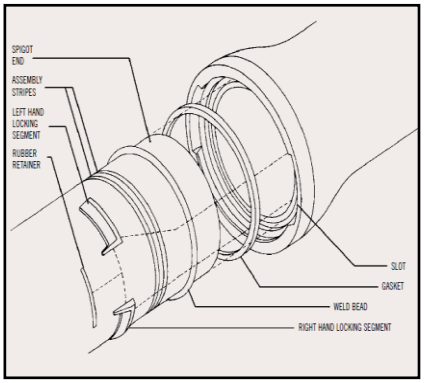
الجودة النوعية Quality Control :

حيث تخضع جميع مراحل الإنتاج لمقاييس و اختبارات هيئة المواصفات و الجودة النوعية ISO بالإضافة إلى تحكيم معايير جودة الإنتاج العالمية Quality Control Certifications مما يؤكد على حرص المصنع على مطابقة كافة المقاييس و الاشتراطات الهندسية العالمية ANSI/AWWA.

التنوع في الإنتاج Diversification in production :

- حيث يقوم المصنع بإنتاج أنابيب الديكتايل بأقطار مختلفة تبدأ من 80 ملم و حتى 2000ملم ، كما هو جاري العمل على تدشين خطوط إنتاج جديدة تصل إلى 2400ملم.
- بالإضافة إلى تنوع الاستخدام حيث يقوم المصنع بإنتاج هذا النوع من الأنابيب لأغراض مختلفة من الاستخدام ، فمنها ما يستخدم لشبكات المياه التي تستلزم العمل تحت ضغوطات تصل في بعض الأحيان إلى 350 ملي بار ، ومنها ما يستخدم لخطوط الصرف الصحي و هو ما أضحى شائع الاستخدام في الولايات المتحدة الأمريكية و اليابان مع ضرورة الالتزام بمواصفات الحماية الدولية PROTECTO 401.
- و في نفس السياق تقوم U.S Pipe بإنتاج نوع خاص من الدكتايل TR-FLEX DI Pipe و المخصص لأنظمة الحريق Fire Systems مستفيدة من قدرة هذا النوع من الأنابيب على تحمل تتحمل الضغوطات العالية ما بين 200 – 350 ملي بار . بالإضافة إلى خاصية HP LOK- Restrained Joints وهي خاصية فريدة تمتاز بها هذه النوعية من الأنابيب من إنتاج U.S Pipe وبفضل هذه الخاصية أضحت هذه النوعية الخيار الأول في الولايات المتحدة الأمريكية لما توفره من سهولة و سرعة في التركيب و الصيانة وبالتالي توفير في النفقات و التكاليف .





الضمانات العالية Guaranty:

. ضمانات تصل إلى 100 عام ضد عيوب التصنيع أو مطابقة المواصفات .

. في أنابيب الـ TR-FLEX تصل نسب الضمان بعدم حدوث أي تسرب إلى مستويات عالية تقارب الـ 0% ولمختلف الاستخدامات.

فترات التوريد Delivery Time :

ونظراً لما تتمتع به مصانع هذه الشركة من الانتشار الواسع داخل الولايات المتحدة الأمريكية و خارجها ، وما يتبعه من قدرة هائلة على الإنتاج ، فإن القدرة على التوريد خلال مدد زمنية لا تتجاوز الـ 6 أسابيع قد أصبحت سمة تنافسية تميزها عن غيرها من الوكالات و المصانع الأخرى.

شركة الغير الدولية للأنابيب – المدينة المنورة – طريق الملك عبدالله – الدائري الثاني – عمارة الفارسي سنتر
هاتف +966 (14) 8270614 فاكس +966 (14) 8158156
Email : tariq@globeconstruction.us
www.GlobeConstruction.us

هذه القدرة العالية على الانحراف سمحت للمقاولين باستخدام أنابيب الديكتايل DI Pipe وتمديد شبكات المياه و الصرف الصحي من خلال تقنيات الحفر الأفقي الموجه HDD Technology و الاستفادة من القدرات الهائلة لهذه التقنيات و ما توفره من سهولة و سرعة في التركيب تصل في بعض الأحيان إلى خطوط كاملة تحت الأرض دون الحاجة إلى الحفر كما هو الحال في الطريقة التقليدية و خلال مدد زمنية قياسية تصل إلى 50% من زمن المشروع بطريقة الحفر التقليدية .

Reamer رأس الحفار

تطبيقات الحفر الأفقي الموجه (HDD) Horizontal Directional Drilling

الجودة النوعية العالية ، القوة ، الثبات ، الاعتمادية ، المتانة وغيرها من ميزات تتمتع بها أنابيب الديكتايل Ductile Iron Pipe ، كلها أسباب منطقية دعت أصحاب مشاريع المياه و الصرف الصحي للثقة بهذا النوع من الأنابيب وخاصة بعد تقديم شركة U.S Pipe نوعية جديدة من الأنابيب يطلق عليها اسم Restrained TR FLEX® and HP LOK.

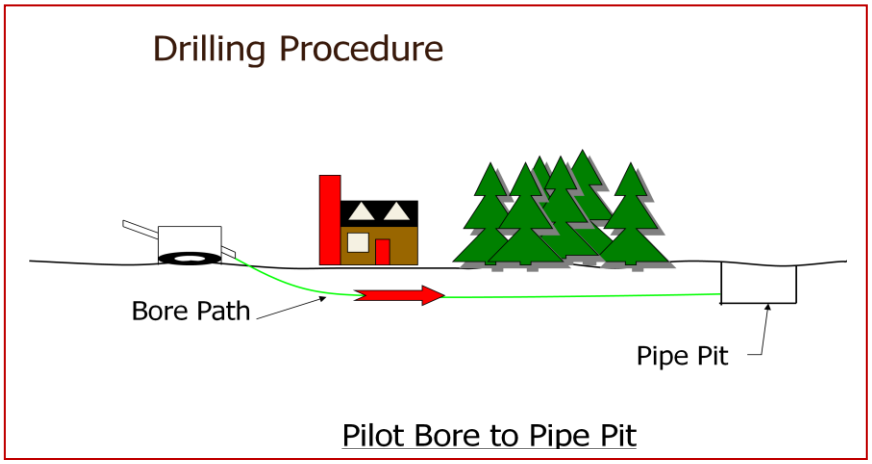
هذه النوعية من الأنابيب بخاصية الوصلات الميكانيكية عالية الإحكام Restraint Joints ذات المرونة العالية توفر درجات انحراف تبدأ من 4 درجات وتصل في بعض القياسات إلى 14 درجة.

مراحل تمديد خطوط الديكتايل باستخدام تقنية الحفر الأفقي الموجه Horizontal Directional Drilling (HDD)

المرحلة الأولى :

تقوم آلة الحفر بحفر مسار خط الأنابيب Bore Path يعادل في قطره 30% من قطر الأنبوب وذلك من غرفة الاستقبال Connecting Pit إلى غرفة الإرسال Sending Pit وذلك حسب العمق و المسافة المطلوبة ، و الهدف من هذا المسار هو :

- تحديد مسار خط الأنابيب و درجة الميول .
- إضعاف التربة الداخلية مما يسهل عمل الحفار في طريق العودة من غرفة الأنابيب .



س : ما هي مواصفات غرفة تجميع الأنابيب (غرفة الإرسال) ؟

ج : يجب أن تتسع غرفة الإرسال لعمليات تركيب الأنابيب وحركة العمال داخلها ، وغالباً ما تكون أبعادها 7 متر طول و 4 متر عرض بالإضافة إلى العمق الذي يتم تحديده مسبقاً . مع ضرورة وضع جدار حماية Trust Block لحماية العمال و أعمال التركيب.

س : هل مكان آلة الحفر مقيد بموقع محدد ؟

ج : يمكن وضع الآلة في أي مكان متاح وسهل العمل من خلاله مع ضرورة حساب المسافة اللازمة بين موقع الآلة و موقع بداية الحفر.

س : ما هي مواصفات آلة الحفر ؟

ج : تعتمد مواصفات الآلة على عدة عوامل :

- طول خط الأنابيب المستهدف
- قطر خط الأنابيب
- نوع التربة المستهدفة

س : كيف يمكن حل مشكلة الفراغ الناتج عن الفرق بين قطر الأنابيب و قطر نفق الحفر ؟

ج : يتم ملء هذا الفراغ بمزيج نتاج الحفر مع مادة البينوتايت والتي تشكل بدورها طبقة حامية للأنابيب .

س : ما هي الضمانات المقدمة ؟

ج : ضمان لمدة 100 عام ضد عيوب التصنيع ، بالإضافة إلى ضمان عدم التسرب بنسب تصل إلى 0% .

س : ما هي الأقطار الممكن التعامل معها في هذه التقنية ؟

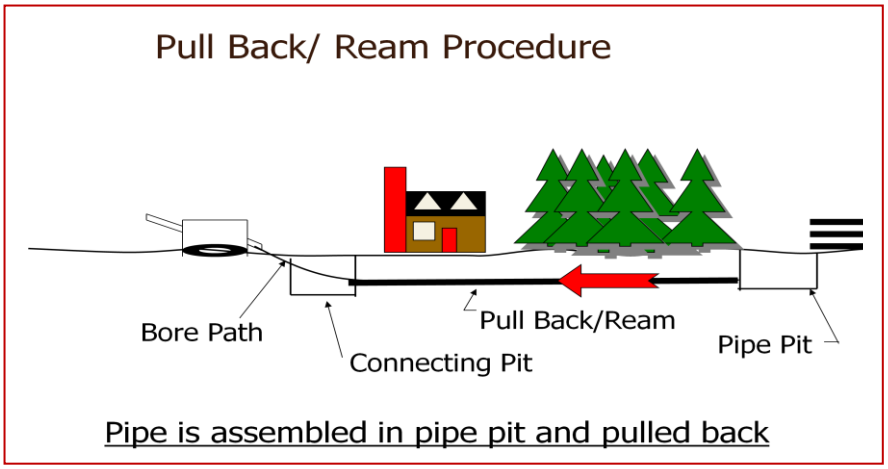
ج : من 300 ملم – 1800 ملم .

س : ما هي أنواع الخطوط المستهدفة

ج : خطوط المياه و الصرف الصحي .

المرحلة الثانية :

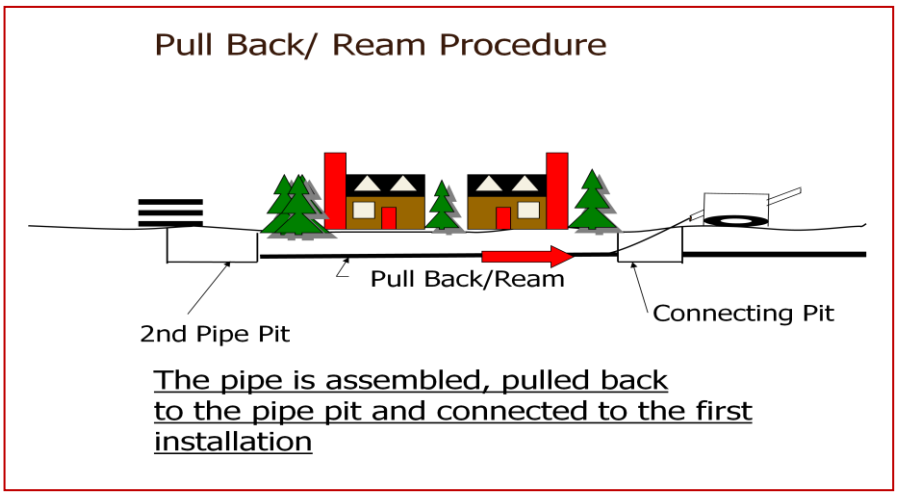
بمجرد وصول مثقب الحفر إلى غرفة الإرسال يقوم فريق العمل بوصل رأس الحفار Reamer و يليه مباشرة رأس السحب Pulling Head الذي يربط ببداية خط الأنابيب ، ومن ثم تقوم الآلة بالسحب التدريجي في الاتجاه المعاكس ، وفي الوقت الذي يقوم الرأس الحفار بحفر الخندق يتم سحب خط الأنابيب ، وعادة ما يكون قطر رأس الحفار و رأس السحب 30% أكبر من قطر خط الأنابيب المستهدف ، وذلك بهدف التوسيع لخط الأنابيب ومنع الاحتكاكات الخارجية بين الأنبوب و التربة .



المرحلة الثالثة :

بمجرد وصول الرأس الحفار لغرفة الاستقبال تكون عملية التمديد و التركيب قد انتهت و من ثم نقوم بنقل الآلة إلى موقع آخر والبدء من جديد بنفس الخطوات السابقة في المرحلة الأولى ، وهكذا ....

حتى يتم الانتهاء من تركيب كل الوصلات و الانتهاء من تركيب الخط بكامله.



مكونات نظام Pipe Bursting

القضبان الحديدية Rods المكونة لخط السحب

ربط القضبان الحديدية بالتوالي

رأس السحب Pulling Head

و الذي يتم ربطه بأول أنبوب في الخط الجديد

الرأس الحفار Reamer

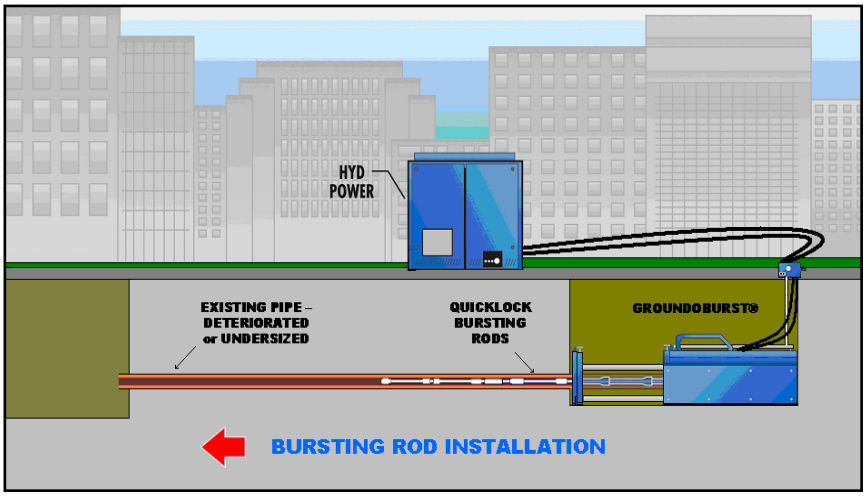
Pulling Head + Reamer

إحلال خطوط جديدة بدلاً عن الخطوط القديمة دون الحاجة إلى الحفر

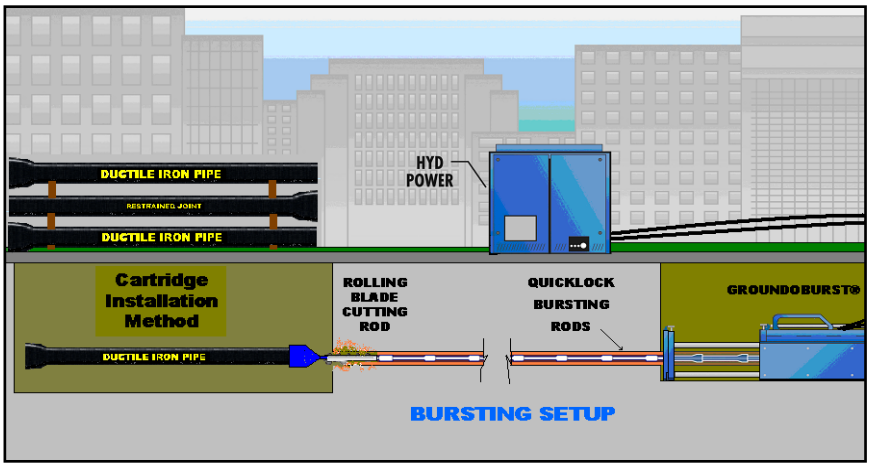
Pipe Bursting Technique :

هذه فائدة أخرى من فوائد أنابيب الـ **TR-FLEX** حيث يمكن تمرير خط جديد و إحلاله بدلاً من الخط القديم مع إمكانية زيادة القطر القياسي لهذا الخط في آن واحد.

تقوم هذه العملية على فكرة **(1)** أن تقوم آلة الحفر بدفع خط مكون من قضبان حديدية منفصلة **Rods** يتم ربطها بشكل يدوي الواحدة تلو الأخرى داخل الأنبوب القديم وذلك من حفرة الإرسال **Sending Pit** إلى حفرة الاستقبال **Receiving Pit** – **عادة ما تستخدم الـ Munhall الرئيسية و الموزعة على طول الخط القديم كغرف للإرسال و الاستقبال –**



(2) في الخطوة التالية يتم ربط مقدمة القضيب الحديدي برأس حفار **Reamer** يليه رأس للسحب **Pulling Head متصل مع الأنبوب الأول** ، ومن ثم تقوم آلة الحفر بسحب هذا الحفار بالاتجاه المعاكس.



شركة الغير الدولية للأنابيب – المدينة المنورة – طريق الملك عبدالله – الدائري الثاني – عمارة الفارسي سنتر
هاتف +966 (14) 8270614 فاكس +966 (14) 8158156
Email : tarig@globeconstruction.us
www.GlobeConstruction.us

س : ما هي مواصفات آلة الحفر ؟

ج : يتم تحديد نوع الآلة و قوتها تبعاً لطول و قطر الخط المراد سحبه .

س : ما هي مواصفات رأس السحب و الرأس الحفار ؟

ج : يجب أن يزيد قطر رأس السحب عن قطر الأنبوب الجديد بما يضمن سلامة الأنبوب من الخدش و التلف أثناء عملية السحب .

س : كيف يتم حل مشكلة الفراغ بين قطر المسار و قطر الأنبوب ؟

ج : يتم ملأ الفراغ بين القطرين بمزيج من نتاج الحفر و التهشيم و مادة الـ Benottite مما ينتج عنه مزيج ذو كثافة عالية سرعان ما يجف ما ينتج عنه طبقة طبيعية عازلة و تشكل درعاً إضافياً للأنبوب.

س : كم يستغرق من وقت لربط الأنبوب بالآخر ؟

ج : بفضل روابط Restraint Joints التي تتمتع به أنابيب الـ U.S Pipe من نوع TR-FLEX فإن ربط الأنبوب بالآخر يتم بشكل يدوي ولا يتطلب أكثر من 10 دقائق.

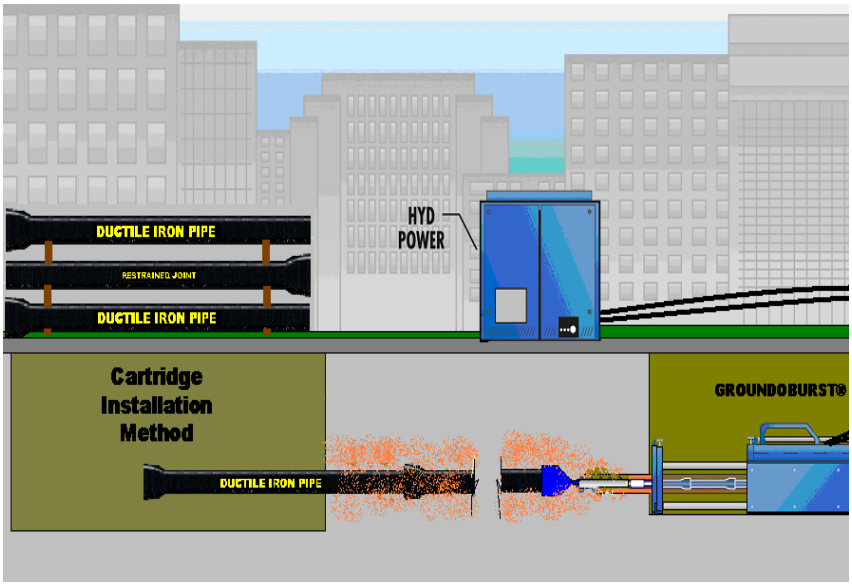
س : ما هي الأقطار المستهدفة في هذه التقنية ؟

ج : ما بين 300 – 1000 ملم .

س : هل يتم تطبيق هذه التقنية على نوع محدد من الأنابيب ؟

ج : يمكن استبدال أي نوع من الأنابيب القديمة DI Pipe, Cast Iron Pipe, HDPE Pipe, RC Pipe, PVC Pipe ولكن يجب تحديد رأس الحفار المناسب لكل نوع قبل البدء بالعملية .

(3) في هذه المرحلة وأثناء عملية **السحب بالاتجاه المعاكس** يقوم الحفار بتدمير و تهشيم الأنبوب القديم من الداخل مهما كان نوعه – **يتم تحديد نوع الحفار و مقاسه تبعاً لنوع الخط القديم المراد استبداله و قطر الأنبوب للخط الجديد** – وفي نفس الوقت يقوم بتوسيع المسار ليتناسب و قطر الخط الجديد وفي الوقت نفسه يقوم رأس السحب الذي يلي رأس الحفار بسحب الخط الجديد و إحلاله مكان الخط القديم ، الذي يتم تجميعه في حفرة الاستقبال أنبوب تلو الأنبوب في مدة زمنية قصيرة ، وهذه الطريقة في التجميع تعرق بطريقة **Cartridge Installation Method** ، علماً أنه يمكن تجميع الخط كاملاً – في حال توفر مكان للتجميع – خارج الحفرة و سحبه دفعة واحدة بما يتناسب و قدرة آلة الحفر **Ramp Installation Method**.



آلة الحفر داخل حفرة الإرسال HDD Machine

للمزيد من المعلومات عن هذا المنتج يمكنكم زيارة الموقع الرسمي لـ **U.S Pipe** على :
/http://www.uspipe.com/Main