



مهندسی آب و فاضلاب

[www.abfaeng.ir](http://www.abfaeng.ir)

جلوتر از دیگران حرکت کنید

اطلاعات آموزشی

اطلاعات فنی و مهندسی

اخبار روز آب و فاضلاب

اخبار استخدامی کارفرمایان



[T.me/mohandesifazelab](https://t.me/mohandesifazelab)



[Instagram.com/abfaeng](https://www.instagram.com/abfaeng)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



# شرکت تأمین و تصفیه آب و فاضلاب تهران

## معاونت نظارت بر توزیع آب و انتقال فاضلاب

### امور آبرسانی جنوب تهران

**عملیات انشعاب گیری به روش هات تپ (HOT TAPPING - انشعاب گرم)**  
**انشعاب ۵۰۰ میلیمتری از خط لوله ۱۴۰۰ میلیمتری کمربندی جنوب تهران**

## مقدمه : معرفی هات تپ ( Hot Tapping – انشعاب گرم) – API ۲۲۰۱

عملیات Hot Tap به عملیات انشعاب گیری در خطوط لوله و مخازن حاوی سیالات پر فشار ( نفت ، گاز ، مشتقات نفتی ، آب ....) در حالیکه خط لوله یا مخزن حامل جریان سیال باشد گفته می شود.

در این روش در حالی که خط لوله یا مخزن در مدار بهره برداری قرار دارد، انشعاب جدیدی بر روی آن ایجاد می گردد بدون آنکه در جریان سیال وقفه ای ایجاد گردد.

## مقدمه : معرفی هات تپ ( Hot Tapping – انشعاب گرم )

در روشهای رایج نگهداری و تعمیرات لوله به منظور انشعاب گیری لازم است که شیرهای ابتدا و انتهای خط لوله بسته شده و خط ایزوله و سیال داخل لوله تخلیه گردد که این امر علاوه بر خارج نمودن خط از مدار بهره برداری ، زمان نگهداری و تعمیرات را افزایش داده و موجبات هدر رفت محصول ( آب ) را سبب گردیده و از سوی دیگر ، فرایند راه اندازی مجدد خط را باعث می شود. در حالیکه در روش Hot Tap بدون نیاز به قطع جریان سیال ، عملیات انشعاب گیری توسط پرسنل متخصص و کارآموده و به کمک ابزارآلات خاص و در زمان بسیار کمتری نسبت به روشهای رایج انجام می پذیرد و از سوی دیگر عملیات راه اندازی مجدد خط لوله ، فرایند هواگیری و.... نیز حذف می گردد.



## مقدمه : معرفی هات تپ ( Hot Tapping – انشعاب گرم )



## مزایای روش هات تپ

۱. عدم نیاز به خارج از مدار نمودن خط لوله یا مخزن
۲. جلوگیری از هدر رفت محصول
۳. مقرون به صرفه بودن روش
۴. عدم نیاز به انجام فرایند راه اندازی مجدد خط پس از

انجام تعمیرات

## کاربردهای روش هات تپ

۱. انشعاب گیری بر روی تمامی انواع خطوط (فولادی ، بتنی ، چدن و ... در محدوده های فشار کاری مختلف ( از خلاء تا فشار حدود ۳۰۰ bar) و دماهای مختلف سیال (تا ۷۵۰ درجه سانتیگراد) و سایزهای مختلف (از ۸ تا ۲۲۰۰ میلیمتر)
۲. نصب ، تعویض یا تعمیر شیر آلات
۳. تعویض لوله و اتصالات
۴. نصب لوله Bypass بر روی خطوط
۵. نصب دبی سنجها



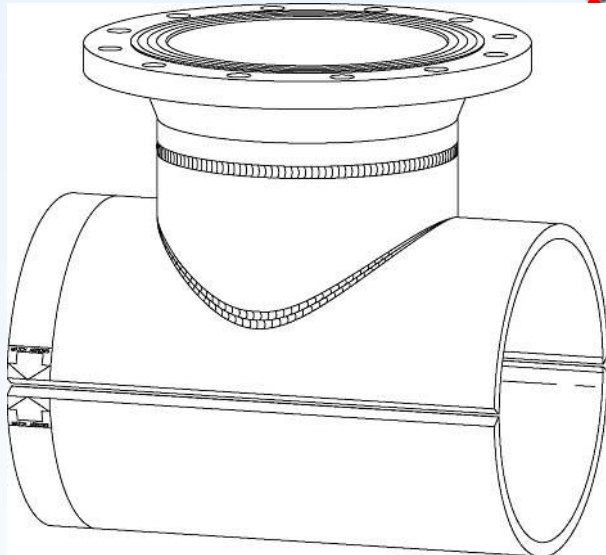
## اجزای سیستم هات تپ

سیستم Hot Tap شامل سه بخش اصلی زیر است :

۱. اتصال Hot Tap : که می تواند به صورت فلنج ساکت ، Split Tee ، Saddle Nipple (سه راه دو تکه) و یا کلمپ پیچ و مهره ای باشد که در سه مورد اول ، اتصال بر روی لوله قرار داده شده و دور تا دور آن جوشکاری می شود. در حالت چهارم نیز اتصال کلمپی توسط پیچ و مهره بر روی لوله نصب می گردد.

# اجزای سیستم هات تیپ

## Split Tee



# اجزای سیستم هات تپ

## Saddle Nipple





# اجزای سیستم هات تپ

## اتصال کلمپی





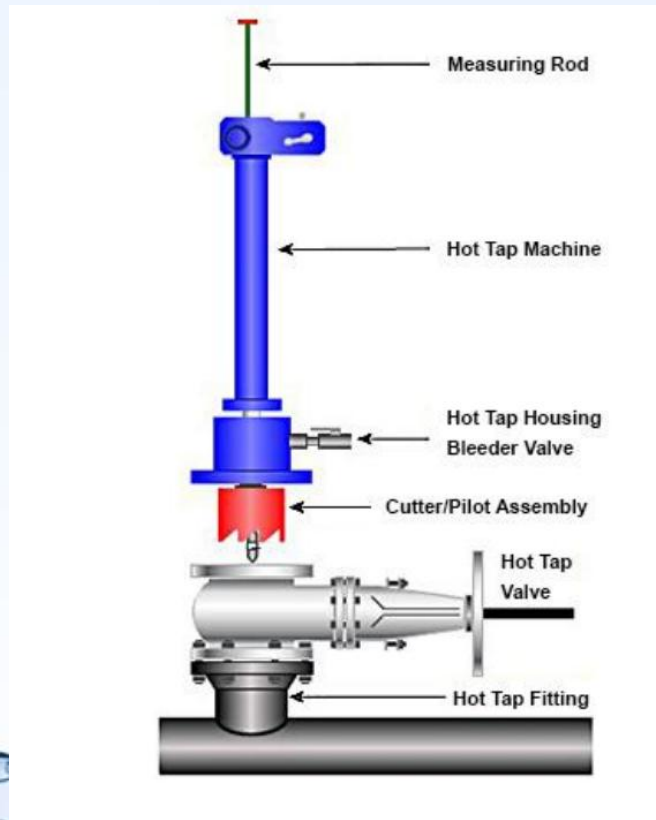
# اجزای سیستم هات تپ

## اتصال کلمپی



# اجزای سیستم هات تپ

## Flange Socket



# اجزای سیستم هات تپ

سیستم Hot Tap شامل سه بخش اصلی زیر است :

۲- شیر اتصال : این شیر بر روی اتصال قرار داده شده و بایستی از نوع کشویی ، توپی و یا پلاگ باشد.



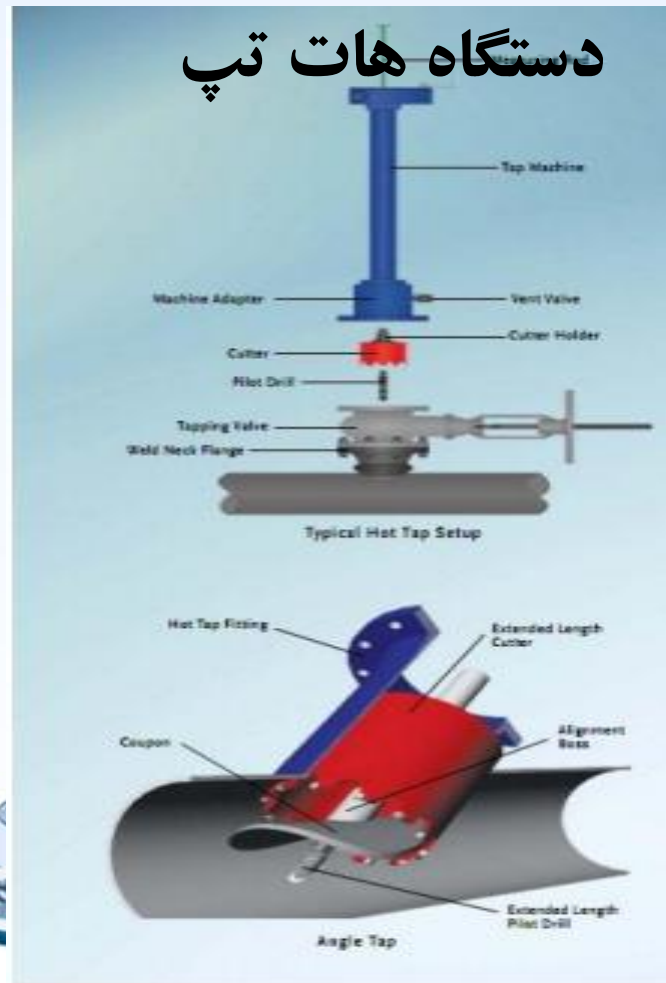
## اجزای سیستم هات تپ

سیستم Hot Tap شامل سه بخش اصلی زیر است :

۳- دستگاه Hot Tap : این دستگاه بر روی شیر نصب شده و به کمک یک ابزار برشی ( Cutting Tool ) ، عملیات سوراخکاری را بر روی خط لوله اصلی انجام می دهد.



# اجزای سیستم هات تپ



# اجزای سیستم هات تپ

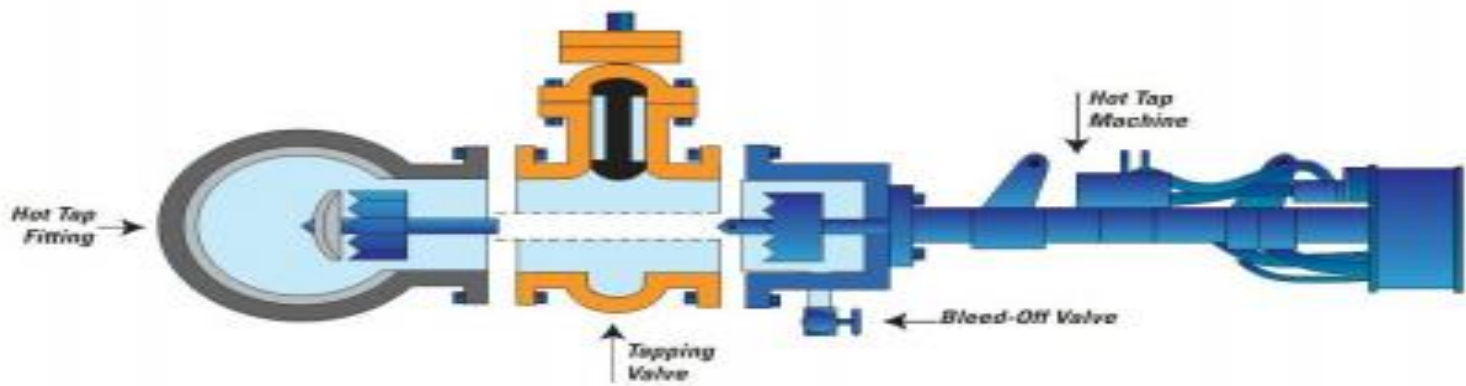
## دستگاه هات تپ



## روش اجرای عملیات

۱. اتصال بر روی خط لوله نصب می گردد.
۲. شیر کشویی بر روی اتصال نصب می گردد و در حالت باز کامل قرار می گیرد.
۳. دستگاه Hot Tap بر روی شیر قرار گرفته و ابزار برش از داخل شیر (که کاملاً باز می باشد) عملیات برش را بر روی خط لوله انجام داده و قطعه برش داده شده که اصطلاحاً به آن (coupon) گفته می شود را از لوله جدا می کند.
۴. پس از اتمام عملیات سوراخکاری شده Hot Tap به عقب کشیده شده و همزمان شیر بسته می شود.
۵. با باز کردن دستگاه عملیات انشعاب گیری به اتمام می رسد.

# روش اجرای عملیات



36" hot tap cutter, casing and pilot drill



Removal of casing



36" casing showing bracing support

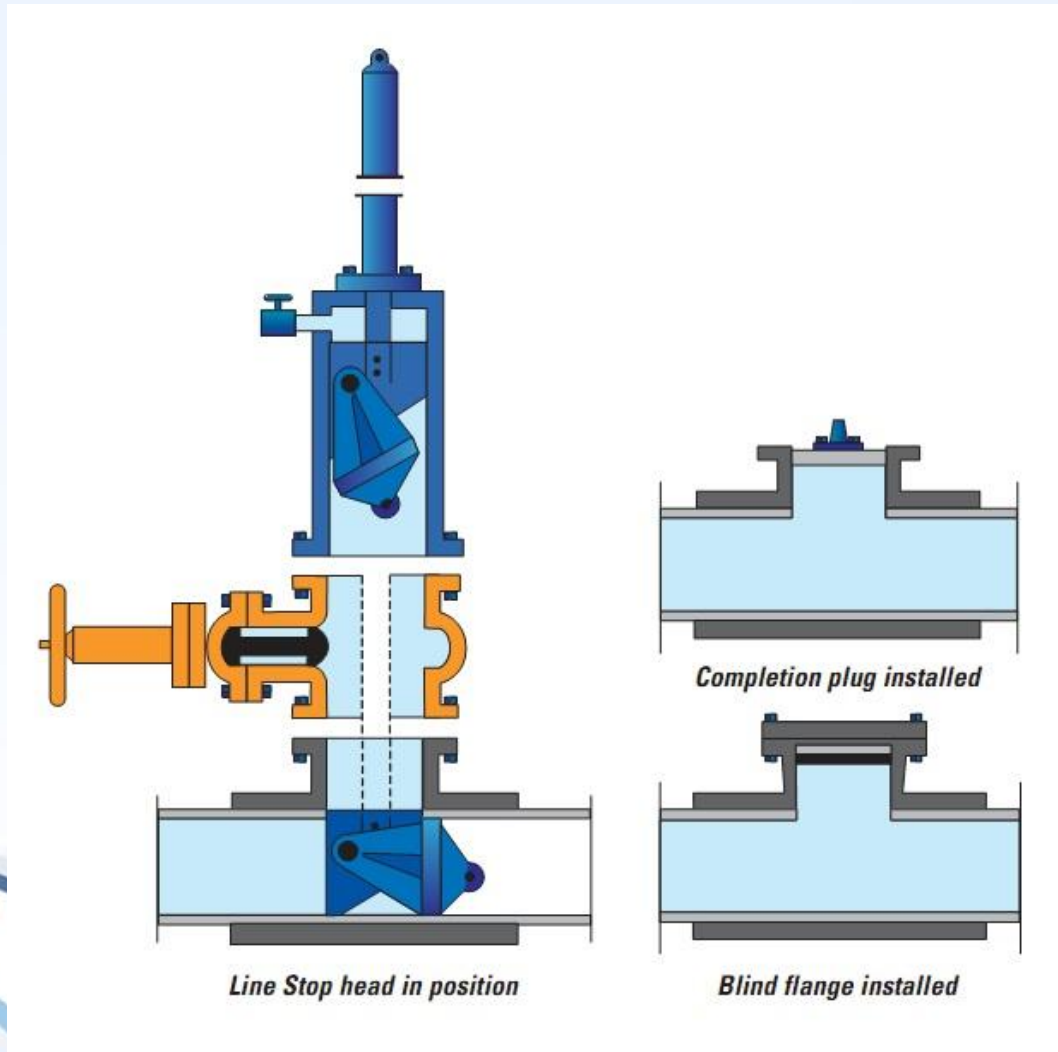


## کاربردهای ترکیبی هات تپ

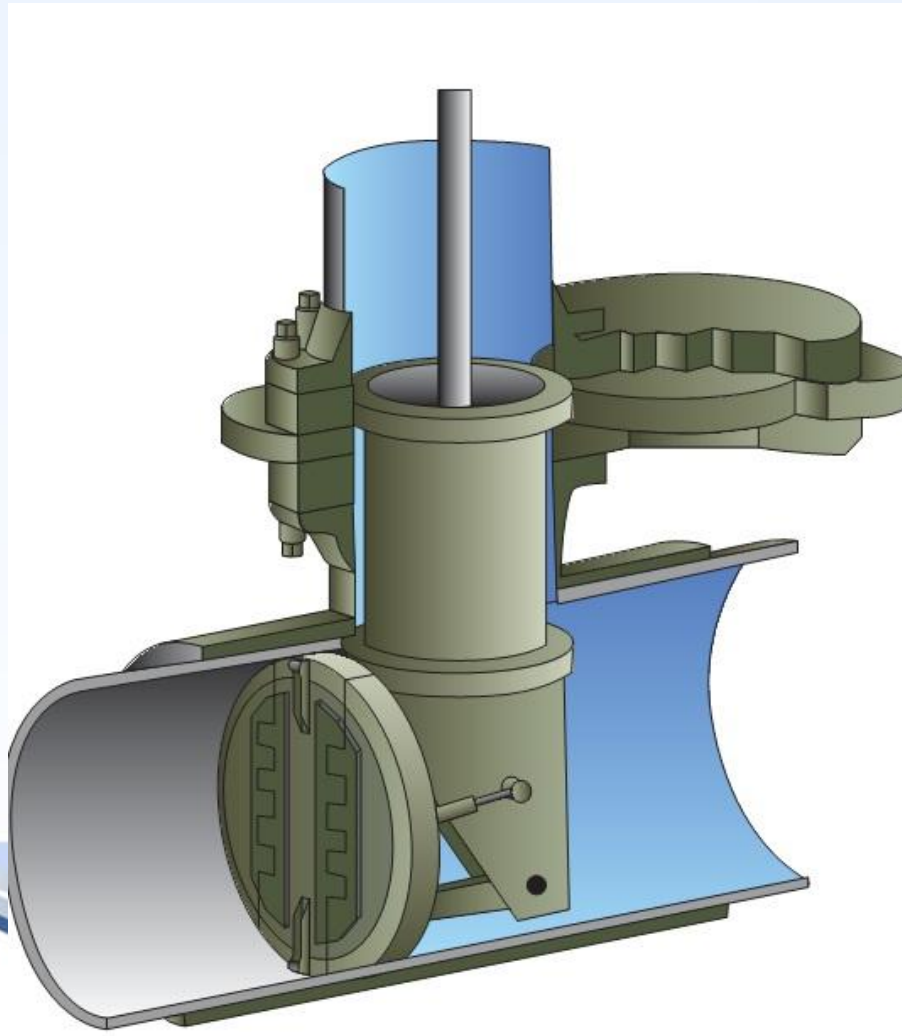
در برخی از کاربردها و به منظور تعویض یا تعمیر بخشی از خط لوله آسیب دیده و یا تعویض شیر ، عملیات Hot Tap با عملیات مسدود نمودن خطوط (Line stopping) بصورت توامان صورت می پذیرد.

در این روش ترکیبی ، به کمک عملیات هات تپ در قبل و بعد از لوله یا شیر ، مسدود کننده های خاصی در مسیر نصب گردیده و خط ایزوله می شود .

## کاربردهای ترکیبی هات تپ - Line Stopping

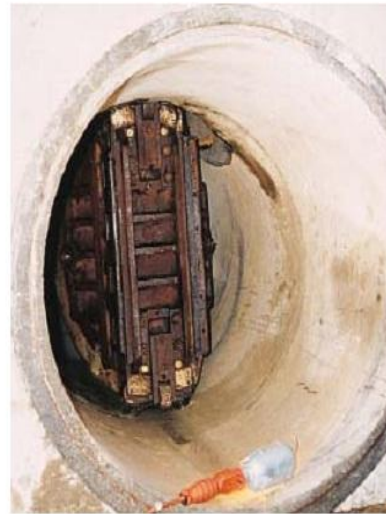


## کاربردهای ترکیبی هات تپ - Line Stopping





## کاربردهای ترکیبی هات تپ – Line Stopping



**FOLDING HEAD SYSTEM** Sequence of 36" (ND 900mm) folding head installed in steel cylinder reinforced concrete test pipe



# یک تجربه

عملیات انشعاب گیری به روش هات تپ (HOT TAPPING - انشعاب گرم)  
انشعاب ۵۰۰ میلیمتری از خط لوله ۱۴۰۰ میلیمتری کمربندی جنوب تهران

# مرحله اول : ساخت ، جوشکاری و نصب Saddle Nipple سایز ۵۰۰ mm بر روی خط لوله ۱۴۰۰ mm





## مرحله دوم: انتقال تجهیزات هات تپ به داخل ترانشه







# مرحله سوم: نصب شیر کشویی سایز ۵۰۰ mm بر روی Saddle Nipple









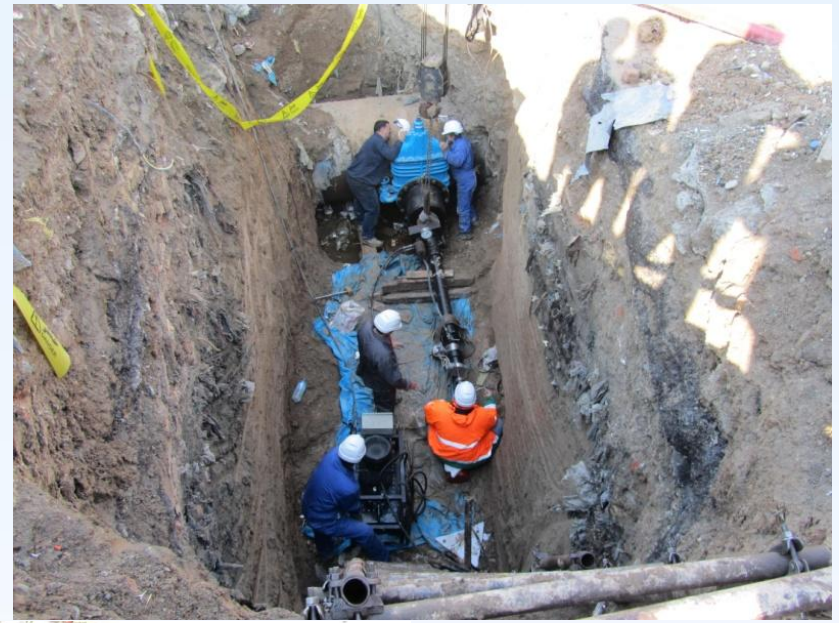
# مرحله چهارم : نصب دستگاه هات تپ ( Hot Tap Machine ) بر روی شیر کشویی و باز نمودن شیر







# مرحله پنجم: انجام عملیات برشکاری (Cutting) لوله توسط دستگاه هات تپ













# مرحله ششم: اتمام عملیات هات تپ، بستن شیر کشویی و باز نمودن دستگاه هات تپ از روی شیر





# مرحله هفتم: بیرون آوردن قطعه لوله بریده شده ( Coupon ) از داخل دستگاه هات تپ







# پایان

بازگشت