

تهیه و تحویل لوله آبدۀ چاه عمیق:

مشخصات لوله و بوشن بدون درز مانيسمان ۶ اینچ:

۱- استاندارد تولید لوله:

- لوله های فولادی می بایست بدون درز (مانيسمان) باشند.
- لوله های فولادی بدون درز لازم است منطبق بر ضوابط موجود در استاندارد ۶۷۷۱ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران اعم از ابعاد، جرم، رواداری، بازرسی و آزمون تهیه گردد.
- لوله ها می بایست نو و فاقد زنگ زدگی باشد.
- لوله ها می بایست قابلیت کار در دمای ۵- تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد در محیط بیرونی لوله را داشته باشند.
- لوله ها می بایست دارای سطوح داخلی و خارجی صاف باشند.
- لوله های آبدۀ می بایست از نوع تحت فشار بوده و توانایی تحمل حداقل **۶۰bar** فشار را داشته باشند.

۲- فرآیند ساخت لوله:

- لوله های بی درز باید بصورت بی درز و با روش گرم ساخته شوند. (مطابق با ردیف ۷-۲-۱ استاندارد ۶۷۷۱ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران).

۳- جنس لوله:

- جنس لوله های ارایه شده می بایست برابر با فولاد **API ۵L** باشد و درصد ترکیب شیمیایی عناصر آن (درصد وزنی) می بایست مطابق با استاندارد مربوطه باشد.
- ارایه آزمایشات آنالیز مواد، کشش، تخت کردن و تعیین استاندارد از نمونه کالا الزامیست.
- لوله ها می بایست از تولیدات کارخانه های داخل کشور تامین شود.

۴- قطر و ضخامت جدار لوله:

- قطر و ضخامت جدار لوله های فولادی بدون درز (مانيسمان) می بایست مطابق با استاندارد **API ۵L** و منطبق بر استاندارد ملی ایران به شماره **ISIRI ۴۲۲** برابر با ابعاد ذیل باشند:

قطر اسمی	حداقل قطر خارجی	حداقل ضخامت
۶ اینچ	۱۶۸/۳ میلی متر	۷،۲ میلیمتر

- ۵- جرم لوله ها:
- جرم واحد طول لوله های فولادی بدون درز می بایست مطابق با استاندارد **API 5L** و منطبق بر با ابعاد ذیل باشند.
- ۶ اینچ حداقل ۲۹ کیلوگرم بر متر (طول)
- فرم دو سر لوله:
- دو سر لوله ها می بایست دنده دار از نوع درشت (۸دندانه در اینچ) و با طول رزوه حداقل ۵ سانتی متر باشند .
 - دنده دو سر لوله ها باید توسط درپوش پلاستیکی و یا نایلون مقاوم محافظت شود .
 - تراشکاری باید به نحوی باشد که دنده ها کاملاً سالم بوده و تاج آنها دچار شکستگی نشده باشد .
- ۶- مستقیم بودن لوله:
- تمامی شاخه های لوله می بایست مستقیم و دیواره های لوله با محور لوله موازی باشد.
- ۷- حمل لوله ها :
- لوله ها بایستی بوسیله تجهیزات قوی و مناسب مانند جرثقیل ، تسمه های پهن پوشش دار که برای جلوگیری از خسارات به لوله طراحی شده اند حمل شوند.
 - نشیمن مناسب برای لوله ها هنگام حمل در روی کفی تریلرها در نظر گرفته شود.
 - خریدار می تواند لوله ها را در کامیون در مقصد بازرسی نماید و در صورت آسیب دیدن لوله ها در حین حمل و نقل لوله ها را عودت نماید.
- ۸- امکانات و تسهیلات :
- فروشنده می بایست تسهیلات لازم را جهت بازدید، بازرسی، آزمون و امکان تطبیق لوله ها را با این مشخصات فراهم نماید. کلیه آزمایشات می بایست قبل از حمل انجام پذیرد. در صورت نیاز آزمایشات بعد از حمل لوله ها به انبار مرکزی شرکت آبقا نیز انجام می پذیرد و هزینه این آزمایشات بر عهده فروشنده کالا می باشد.
 - در صورتیکه تحویل بار در روزهای مختلف انجام شود، کارفرما مجاز و مختار است کلیه آزمایشهای لازم بر روی لوله ها را مجدداً تکرار نماید و هزینه این آزمایشها بر عهده فروشنده کالا می باشد.

۹- آزمایشات :

- آزمایشات مورد لزوم بر روی لوله بو سیله آزمایشگاه مورد تأیید مشاور و خریدار و به هزینه فروشنده انجام می گردد. در صورت عدم انطباق نتایج آزمایشگاهی با مشخصات فنی، آزمایش دومی بر روی نمونه ها به هزینه فروشنده انجام خواهد شد. در صورتیکه حتی یک نمونه از مجموع نمونه ها با مشخصات سازگار نباشد تمامی لوله ها عودت می شوند.
- لزوم حضور خریدار و یا نماینده وی در زمان انتخاب نمونه و آزمون نوع محصول لوله های بدون درز الزامی می باشد.
- انتخاب نمونه ها و اجرای آزمون ها می بایست در حضور خریدار انجام شود.
- لوله های تشکیل دهنده هر دسته تحویلی می بایست هم اندازه و هم جنس بوده و دارای شرایط تحویل مشابه باشند و چنانچه تحت عملیات حرارتی قرار می گیرند، عملیات حرارتی آنها نیز یکسان باشند.
- در صورت درخواست کارفرما، فروشنده ملزم به ارائه آنالیز شیمیایی مذاب لوله و نوع عملیات حرارتی لوله می باشد.
- آزمونها:
 - الف) آزمونهای الزامی: آزمون های کشش، تخت شدن، تعیین وزن، کنترل ابعادی، فشار هیدرو استاتیک، آنالیز مواد، بازدید چشمی و آزمون بدون درز بودن لوله (هزینه برعهده فروشنده کالا)
 - ب) سایر آزمونها: آزمون خمش، ضربه و ... (هزینه برعهده خریدار)
- ۱۰-بازدید چشمی :
- کیفیت ظاهری، سلامتی لوله ها، رزوه لوله و بوشن با بازدید چشمی در سطوح داخلی و خارجی مورد بررسی قرار گیرد.
- در صورت معیوب بودن رزوه و شکستگی در عاج رزوه، لوله ها و بوشن ها عودت می گردند.
- ۱۱-بوشن :
 - طول بوشن:..... حداقل ۱۱ سانتی متر.
 - ضخامت بوشن:..... حداقل ۱۶ میلی متر.
 - نوع بوشن:..... بدون درز.
 - فرم بوشن:.....تمام رزوه.
 - نوع رزوه:.....دنده درشت (۸دندانه در اینچ).
 - بوشن ها می بایست آبکاری شده باشند.
 - آبکاری بوشن ها می بایست حداقل در ۲ مرحله و در هر دو طرف انجام شده باشد.

۱۲- تفرانسهای ساخت:

- رواداری قطر خارجی برای لوله های بی درز می بایست مطابق با استاندارد **API 5L** برای لوله ها ± 0.75 درصد قطر خارجی آنها می باشد.
- میزان بیضوی بودن انتهای لوله در دو قطر بزرگ و کوچک اندازه گیری شده مطابق با استاندارد **ISIRI 6771** به ترتیب باید در محدوده $+1$ درصد و -1 درصد قطر لوله باشد.
- رواداری طول هر شاخه 6 متری می بایست مطابق با استاندارد **ISIRI 6771** برابر با ± 50 میلیمتر باشد.
- رواداری جرم مطابق با استاندارد **ISIRI 6771** در یک دسته لوله که جرم آن حداقل 10 تن است، $\pm 7/5$ درصد است.
- خیز لوله ها از هر طرف مطابق با استاندارد **ISIRI 6771** نباید از 2% درصد طول کل لوله تجاوز کند.
- میزان انحراف از محور لوله در هر شاخه لوله 6 متری ($19/8$ فوت)، حد اکثر 2 اینچ می باشد.