

T.C.I



شرکت مخابرات ایران

شماره مشخصات فنی

A-111

تجهیزات شبکه انتقال

مشخصات فنی

لوله‌های پلی اتیلنی ساده

تاریخ انتشار

۹۳/۱۱




شرکت مخابرات ایران

اداره استانداردها و قوانین بین الملل

تدوین	مشخصات فنی لوله های پلی اتیلنی ساده	شماره م	2/9
TCI		A-111	

فهرست

صفحه	عنوان
۳	۱- کلیات
۴	۲- مراجع
۶	۳- خصوصیات مواد
۶	۴- الزامات ابعادی
۶	۵- الزامات فیزیکی
۷	۶- الزامات مکانیکی
۸	۷- الزامات شیمیایی
۸	۸- نشانه گذاری و مارک زنی
۸	۹- بسته بندی ، نگهداری و حمل
۹	۱۰- نظارت و کنترل کیفیت

 شرکت مخابرات ایران	تایید	تاریخ انتشار	تجدید نظر
	TCI	۹۳/۱۱	-----


تدوین	مشخصات فنی لوله های پلی اتیلنی ساده	شماره م	3/9
TCI		A-111	

مشخصات فنی

لوله های پلی اتیلنی ساده

۱ کلیات

این مشخصات فنی شامل الزامات ساختاری ، مکانیکی ، شیمیایی مورد نیاز برای لوله های پلی اتیلنی ساده که در شبکه کابلی شرکت مخابرات ایران جهت عبور کابل های (خاکی) مخابراتی در مسیرهای کوتاه مورد استفاده قرار می گیرد را بر اساس استانداردهای مندرج در این مشخصات فنی تعیین می نماید.

 شرکت مخابرات ایران	تایید	تاریخ انتشار	تجدید نظر
	TCI	۹۳/۱۱	-----

تدوین	مشخصات فنی لوله های پلی اتیلنی ساده	شماره م	4/9
TCI		A-111	

۲ مراجع

- ASTM D 1505
Standard Test Method for Density of Plastics by the Density-Gradient Technique
- ASTM D 1238
Standard Test Method for Melt Flow Rates of Thermoplastics by Extrusion Plastometer
- ASTM D 1603
Standard Test Method for Carbon Black In Olefin Plastics
- ASTM D 882
Standard Test Method for Tensile Properties of Thin Plastic Sheeting
- ASTM D 1693
Standard Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics
- EN 921
Plastics piping systems - Thermoplastics pipes - Determination of resistance to internal pressure at constant temperature
- ISO 18553
Method for the assessment of the degree of pigment or carbon black dispersion in polyolefin pipes, fittings and compounds
- ASTM D 1599
Standard Test Method for Resistance to Short-Time Hydraulic Pressure of Plastic Pipe, Tubing, and Fittings
- ISO 2505
Plastics-Polyethylene (PE) Pipes for Water Supply-Determination of Thermal Reversion -Test Method
- ISO 11922
Plastics-Thermoplastic smooth pipes for the conveyance of fluids-Dimensions and tolerances

 شرکت مخابرات ایران	تایید	تاریخ انتشار	تجدید نظر
	TCI	۹۳/۱۱	-----

تدوین	مشخصات فنی لوله های پلی اتیلنی ساده	شماره م	5/9
TCI		A-111	

- ASTM D 3895
Standard Test Method for Oxidative-Induction Time of Polyolefins by Differential Scanning Calorimetry
- ASTM D2444
Standard Test Method for Determination of the Impact Resistance of Thermoplastic Pipe and Fittings by Means of a Tup
- ASTM D543
Standard Practices for Evaluating the Resistance of Plastics to Chemical Reagents
- ASTM D2837
Standard Test Method for Obtaining Hydrostatic Design Basis for Thermoplastic Pipe Materials or Pressure Design Basis for Thermoplastic Pipe Products

 شرکت مخابرات ایران	تایید	تاریخ انتشار	تجدید نظر
	TCI	۹۳/۱۱	-----

تدوین	مشخصات فنی لوله های پلی اتیلنی ساده	شماره م	6/9
TCI		A-111	

۳ خصوصیات مواد

۱-۳ جنس لوله ها باید از پلی اتیلن (PE80) با وزن مخصوص بالا (HDPE) باشد.

۲-۳ وزن مخصوص مواد در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد مطابق با استاندارد ASTM D 1505 حداقل 0.95 gr/cm^3 باشد.

۳-۳ رنگ لوله ها باید مشکی باشد.

۴ الزامات ابعادی

۱-۴ ابعاد لوله ها برحسب میلی متر باید مطابق جدول زیر باشد.


حد اقل وزن (Kg/m)	حداکثر دو پهنی	ضخامت		حد اقل قطر		نوع لوله	ردیف
		حداکثر	حد اقل	داخلی	خارجی		
۰/۳۵۶	۱/۴	۳/۵	۳	۳۴	۴۰	لوله ۴۰	۲
۰/۱۸۷۳	۱/۵	۵/۳	۴/۷	۵۳/۶	۶۳	لوله ۶۳	۳

۵ الزامات فیزیکی

۱-۵ نرخ جریان جرمی مذاب (Melt Flow Rate) در دمای ۱۹۰ درجه سانتی گراد با وزنه ۵ کیلوگرمی مطابق با استاندارد ASTM D 1238 در محدوده $0.4 < MFR < 0.2$ باشد. (مواد اولیه)

۲-۵ حداکثر انحراف شاخص جریان مذاب لوله با گرانول اولیه باید $\pm 20\%$ درصد باشد.

۳-۵ میزان دوده (Carbon Black Content) مطابق با استاندارد ASTM D 1603 باید $2/5 \pm 0/5$ درصد وزنی باشد.

 شرکت مخابرات ایران	تایید	تاریخ انتشار	تجدید نظر
	TCI	۹۳/۱۱	-----

تدوین	مشخصات فنی لوله های پلی اتیلنی ساده	شماره م	7/9
TCI		A-111	

۴-۵ مطابق با استاندارد ISO 18553 درجه پراکنش دوده در لوله باید ≤ 3 و نرخ پراکنش A1 ، A2 ، A3 یا B باشد.

۵-۵ اندازه گیری ابعاد و بررسی ظاهری لوله مطابق با استاندارد ISO 1192 و لوله ها باید در تمام طول از نظر رنگ و ابعاد ، یکنواخت و سطوح داخلی و خارجی آنها عاری از هرگونه پوسته شدگی ، تراشه ، شکاف ، زبری و یا مواد خارجی قابل رویت باشد.

۶-۵ آزمون برگشت حرارتی مطابق با استاندارد ISO 2505 انجام گردد بطوریکه ضمن عدم تغییر در وضعیت اولیه لوله مقدار آن نباید بیشتر از ۳ درصد باشد.

۶ الزامات مکانیکی

۱-۶ استحکام کششی در نقطه تسلیم (Tensile Strength at yield) مطابق با استاندارد ASTM D 882 حداقل ۲۱ MPa باشد. (مواد اولیه)


۲-۶ درصد ازدیاد طول مواد (Elongation at break) مطابق با استاندارد ASTM D 882 حداقل ۴۰۰ درصد باشد. (مواد اولیه)

۳-۶ مقاومت در برابر رشد ترک محیطی (ESCR F₂₀) مطابق با استاندارد ASTM D 1693 باید ۱۹۲ ساعت (Condition C) باشد. (مواد اولیه)

۴-۶ آزمون هیدرواستاتیک مطابق با استاندارد EN 921 یا ASTM D 2837 در دمای ۲۰°C به مدت ۱۰۰ ساعت و در دمای ۸۰°C به مدت ۱۶۵ ساعت انجام پذیرد.

۵-۶ لوله ها باید تحمل بار مرده (خاک) و بار زنده (وسائل نقلیه) در سواره روها را با توجه به حداقل ارتفاع خاک کوبیده شده به میزان ۱۲۰ سانتی متر را بدون تغییر شکل داشته باشد.

۶-۶ تست ضربه (Impact Resistance) باید مطابق با استاندارد ASTM D 2444 انجام گردد.

 شرکت مخابرات ایران	تایید	تاریخ انتشار	تجدید نظر
	TCI	۹۳/۱۱	-----

تدوین	مشخصات فنی لوله های پلی اتیلنی ساده	شماره م	8/9
TCI		A-111	

۷ الزامات شیمیایی

۷-۱ نمونه ای از محصول نهایی مطابق با استاندارد ASTM D 543 در هر یک از محلول های زیر نگهداری شده و پس از پایان آزمون هیچگونه تغییر (ترک خوردگی ، تورم ، رنگ پریدگی و...) در ظاهر نمونه مشاهده نگردد.

(90% EtOH ، 10% NaCL ، 30% H₂SO₄ ، 40% NaOH ، 40% HNO₃)

۸ نشانه گذاری و مارک زنی

۸-۱ بر روی سطح خارجی لوله ها باید دو نوار شناسایی ، مقابل هم به رنگ نارنجی مطابق با کد رنگ RAL 9002 با عرض ۴ میلی متر در سرتاسر لوله اکستروود گردد.

۸-۲ موارد زیر باید به فواصل یک متر در سرتاسر لوله بطور خوانا، با فونت مناسب و با رنگ سفید پایدار به عرض ۰/۸ سانتی متر چاپ شود:


- علامت تجاری و یا نام شرکت تولید کننده
- لوگوی شرکت مخابرات ایران
- شماره قرارداد
- سال تولید
- مترژ در طول لوله با فواصل یک متر ، بطوریکه در انتها طول کلی مشخص گردد.

۹ بسته بندی ، نگهداری و حمل

۹-۱ درحین تولید، لوله باید طوری کلاف شود که تغییر شکل موضعی (از قبیل کماتش و پیچش) رخ ندهد.

۹-۲ لوله تولید شده باید بصورت کلاف با حداقل ۵ تسمه نگهدارنده بسته بندی شود و با پوشش پلاستیکی مشکی بطور کامل پوشیده گردد.

۹-۳ دو سر لوله کلاف شده باید با در پوش مناسب بسته شود.

 شرکت مخابرات ایران	تایید	تاریخ انتشار	تجدید نظر
	TCI	۹۳/۱۱	-----

تدوین	مشخصات فنی لوله های پلی اتیلنی ساده	شماره م	9/9
TCI		A-111	

۴-۹ طول پیشنهادی لوله های کلاف شده ۱۵۰ متر است ولی بنا به درخواست و بر اساس قرارداد فی مابین می تواند متغیر باشد.

۵-۹ لوله ها بایستی در محل های کاملاً مسطح و به دور از تابش مستقیم نور آفتاب نگهداری شود.

۶-۹ حمل و نقل و بارگیری به طریقی انجام پذیرد که کوچکترین آسیبی به لوله ها وارد نشود.


۱۰ نظارت و کنترل کیفیت

۱-۱۰ تولید کننده ملزم است که مراحل کنترل کیفیت را مطابق این مشخصات انجام و نتایج حاصله را بصورت گزارش در سوابق ضبط و در صورت درخواست نماینده خریدار ارائه نماید.

۲-۱۰ نماینده خریدار نیز می تواند در کلیه مراحل تولید حضور داشته و آزمون های مندرج در این مشخصات فنی را انجام دهد.

۳-۱۰ ارائه و فراهم نمودن کلیه تجهیزات و لوازم آزمون های مندرج در این مشخصات فنی بعهده تولید کننده می باشد.

۴-۱۰ کلیه هزینه های مربوط به آزمایش بعهده فروشنده می باشد.

 شرکت مخابرات ایران	تایید	تاریخ انتشار	تجدید نظر
	TCI	۹۳/۱۱	-----