



POLYOLEFIN PIPES
INTERNATIONAL
CONFERENCE

POLYOLEFIN PIPE INTERNATIONAL CONFERENCE

IRANIAN ASSOCIATION OF PE PIPE & FITTING PRODUCERS



IRANIAN ASSOCIATION
OF PE PIPE & FITTING
PRODUCERS



اولین کنفرانس بین المللی لوله های پلی الفینی ۲۵ و ۲۶ خرداد ۹۹



Road, Housing & Urban Development Research Center

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
و
گواهی نامه فنی



معرفی و تاریخچه مرکز

پیشنهاد مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن (BHRC) در قالب پروژه عمرانی سازمان ملل متحد (UNDP) در سال ۱۳۵۰ شکل گرفت و در سال ۱۳۵۲ با وظیفه تحقیق و پژوهش در زمینه ساختمان و مسکن رسماً فعالیت خود را آغاز نمود.

مجری طرح : دکتر خسرو پاکدامن

با تصویب اساسنامه مرکز در سال ۱۳۵۶، مرکز به عنوان یکی از سازمان‌های وابسته به وزارت مسکن و شهرسازی و به عنوان تنها سازمان رسمی و مسئول، وظیفه تحقیق و بررسی مسائل مربوط به ساخت و ساز را در کشور بر عهده دارد.

این مرکز پس از تشکیل وزارت راه و شهرسازی با ادغام دو وزارتخانه «راه و ترابری» و «مسکن و شهرسازی» در سال ۱۳۹۱ به «مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی» تغییر یافت و در حال حاضر به عنوان بازوی علمی وزارت راه و شهرسازی در حوضه های ساختمان، حمل و نقل، معماری و شهرسازی فعالیت می نماید.



اهداف مرکز

- ۱- انجام پروژه های مطالعاتی و تحقیقاتی در مورد ساختمان و مسکن به عنوان روشها و فنون مختلف و جدید ساخت و ساز.
 - ۲- تهیه و تدوین ضوابط و آیین نامه ها و دستورالعمل های کاربردی آنها.
 - ۳- ارائه راهنمایی های لازم در تولیدات ساختمانی متناسب با احتیاجات کشور، با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی و مقتضیات محلی.
 - ۴- خدمات فنی و آزمایشگاهی شامل صدور گواهی فنی برای محصولات ساختمانی.
-
- در حال حاضر این مرکز با بهره گیری از دانش تخصصی و کارشناسی، امکانات پژوهشی و آزمایشگاهی، مجموعه ای توانمند و اثرگذار را در زمینه های ذکر شده فراهم آورده است.
 - نقش گواهی نامه فنی در برآورده کردن این اهداف بسیار پر رنگ می باشد و همچنین مطابق با بند ۵ ماده ۲ اساسنامه مرکز نظارت بر کیفیت محصولات مرتبط با ساختمان و راه و ارائه گواهی نامه فنی، یکی از وظایف مهم مرکز تحقیقات می باشد.
 - فعالیت جدی مرکز در زمینه گواهی نامه فنی عملاً در سال ۱۳۷۴ با بررسی درخواست چند شرکت شروع شد و اینک در زمینه های مختلف مرتبط به مسکن و راه فعالیت می نماید.



معرفی و تاریخچه بخش تاسیسات

بخش تاسیسات یکی از بخش های مرکز در حوزه تحقیقات مرکز می باشد که در سال ۱۳۸۰ با مدیریت دکتر قاسم حیدری نژاد راه اندازی شد.

اهداف مهم بخش:

- ۱- انجام پروژه های تحقیقاتی در راستای دغدغه های تاسیسات ساختمان
- ۲- ارائه خدمات به تولید کننده و همچنین جامعه مهندسی بصورت عملی برای بهره مندی از محصولات با کیفیت و رسیدن به اهداف سه گانه ساختمان شامل ایمنی، آسایش و بهینه سازی صنعت ساخت و ساز
- ۳- برگزاری دوره های آموزشی (کنترل کیفیت، آیین نصب، ...)
- ۴- مشاوره در جهت اصلاح روند تولید، اصلاح فرایند کنترل کیفیت، تجهیز آزمایشگاه، ...



ابلاغیه وزیر مسکن و شهرسازی وقت برای اولویت قرار دادن دارندگان گواهی نامه فنی مرکز

باسلام

در اجرای آئین نامه نظارت بر استانداردهای اجباری در مراحل تولید، توزیع و مصرف مصالح ساختمانی «موضوع تصویب نامه شماره ۷۹۸۸۰/ت ۳۰۸۹۱ هـ مورخ ۸۴/۱۲/۲۳ هیأت محترم وزیران، مقتضی است به کلیه انبوه سازان، مجریان و دست اندرکاران ساخت و سازهای دولتی و غیردولتی آن استان اعلام فرمایید که باید از مصالح و فرآورده های ساختمانی که دارای نشان استاندارد یا گواهی نامه فنی معتبر از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن و یا مراکز تحقیقاتی معتبر در کشور هستند استفاده نمایند. استفاده از مصالح غیراستاندارد تخلف بوده و مورد پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

منوچهر خواجه دلوئی
معاون امور مسکن و ساختمان

رونوشت:

رئیس محترم مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن جهت استحضار ✓



برخی مراکز معتبر آزمون در زمینه لوله های پلیمری

Plastic Pipe Testing

- SKZ (Germany)
- DVGW (Germany)
- Kiwa (Netherlands)
- CSTB (France)
- Exova (BodyCode Polymer),(the US)





روند انجام فرایند گواهینامه فنی

- درخواست متقاضی از مرکز مبنی بر ارائه گواهی نامه فنی
- مدارک لازم برای بررسی درخواست گواهینامه فنی : گواهی استاندارد، گواهی بهداشت، ...
- داشتن خط تولید فعال و آزمایشگاه کنترل کیفیت
- بازدید (خط تولید، آزمایشگاه، انبار)، نمونه برداری
- انجام آزمون
- دوره اعتبار به مدت ۱ سال با پایش مستمر

آزمون های لازم کنترل کیفیت بر اساس استانداردهای ملی و بین المللی و با توجه به مقررات ملی ساختمان و کاربری محصول انجام می شود.



ارائه گواهی نامه فنی در بخش تاسیسات

- لوله و اتصالات پلیمری

- PP-R, PP-RCT, PP-B, PP-H
- PE, PE corrugated & spiral, PE-RT(I), PE-RT(II), PE-X
- PB
- PE-RT/Al/PE-RT, PE-X/Al/PE-X
- PVC-U

- شیرآلات بهداشتی، مخزن های نگهداری آب، پکیج های گازسوز، بخاری، فن، دریچه و ...

بخش تاسیسات با تجهیز آزمایشگاه کنترل کیفیت و بکار گیری کارشناسان با تجربه، نظارت بر خط تولید و بخش کنترل کیفیت کارخانه جات توانست نقش بسزایی را در ارتقاء این دسته از محصولات ایفا نماید.

آزمایشگاه بخش تاسیسات در زمینه لوله و اتصالات پلیمری

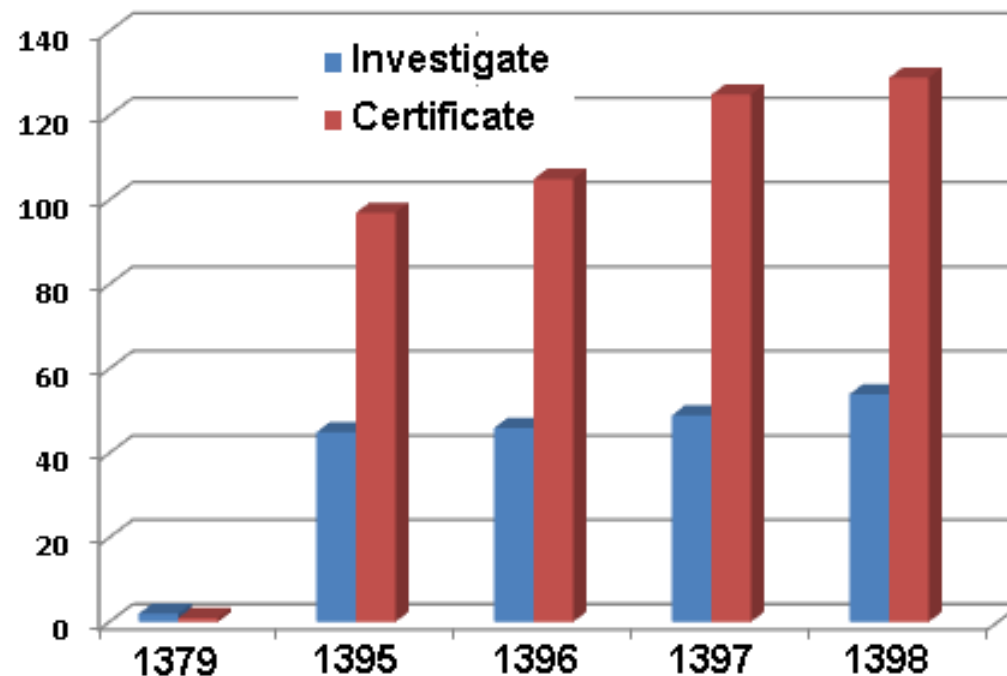






روند رشد و توسعه گواهی نامه فنی در بخش تاسیسات

در حال حاضر تعداد بالغ بر ۱۳۰ محصول از شرکت های مختلف دارای گواهی نامه فنی از بخش تاسیسات می باشد.





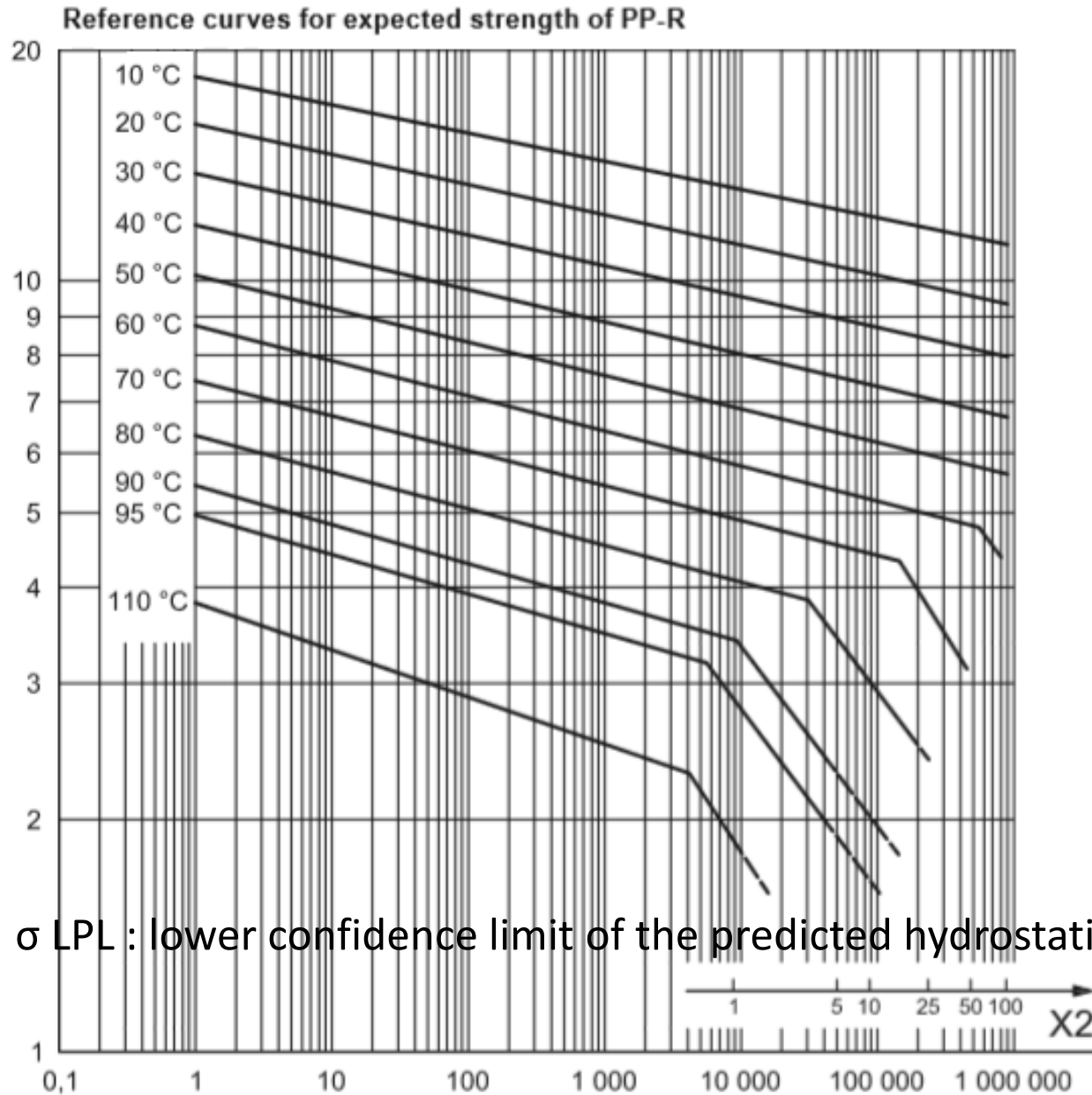
طبقه بندی شرایط کاربری لوله و اتصالات پلیمری

Classification of service conditions

Application class	Design temperature, T_D °C	Time, t^a , at T_D years	T_{max} °C	Time, t , at T_{max} years	T_{mal} °C	Time at T_{mal} h	Typical field of application
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Hot water supply (60 °C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Hot water supply (70 °C)
4	20	2,5	70	2,5	100	100	Underfloor heating and low temperature radiators
	Followed by						
	40	20					
	Followed by						
	60	25					
	Followed by (see next column)		Followed by (see next column)				
5	20	14	90	1	100	100	High temperature radiators
	Followed by						
	60	25					
	Followed by						
	80	10					
	Followed by (see next column)		Followed by (see next column)				



مقاومت لوله در برابر فشار داخلی



σ LPL : lower confidence limit of the predicted hydrostatic strength

$$\log t = -55,725 - \frac{9484,1 \log \sigma}{T} + \frac{25502,2}{T} + 6,39 \log \sigma$$

$$\log t = -19,98 + \frac{9507}{T} - 4,11 \log \sigma$$



استانداردهای پایه کنترل کیفیت

- PP-R , PP-RCT** ; ISO 15874 , INSO 6314 : Plastics piping systems for hot and cold water installations — Polypropylene (PP)
- PE-RT** ; ISO 22391 , INSO 13252 : Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT)
- PB** ; ISO 15876 , INSO 14475 : Plastics piping systems for hot and cold water installations — Polybutene (PB)
- PE-X** ; ISO 15875 , INSO 13205 : Plastics piping systems for hot and cold water installations – Crosslinked Polyethylene (PE-X)
- PE** ; EN 1519 : Plastics Piping Systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure — Polyethylene (PE)
- PP** ; EN 1451 :Plastics Piping Systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure — Polypropylene (PP)
- PVC-U** ; EN 1329 : Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure — Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U)



برخی آزمونهای مربوط به مواد اولیه، لوله و اتصالات پلیمری

Physical and chemical characteristics :

Melt flow rate, ISO 1133-1

Longitudinal reversion, Method B of ISO 2505 (oven test)

Differential scanning calorimetry (DSC), ISO 11357-3

Determination of oxidation induction time (isothermal OIT), ISO 11357-6

Pigment or carbon black dispersion, ISO 18553

Shore hardness, ISO 868

Density, ISO 1183-2

quality of the water in contact with non-metallic materials, BS 6920

Vicat softening temperature (VST), ISO 2507-1

Resistance to dichloro-methane, ISO 9852



برخی آزمونهای مربوط به مواد اولیه، لوله و اتصالات پلیمری

Mechanical characteristics :

Impact resistance, ISO 9854-1,2 ; ISO 3127; ISO 1173

Tensile, ISO 6259-3

Ring stiffness, ISO 9969

Tightness of elastomeric ring seal joints, ISO 13259

Durability characteristics :

Resistance to internal pressure, ISO 1167-1,2

Thermal stability by hydrostatic pressure testing

Thermal cycling test , ISO 19893 ; 20-90 or 95°C-10bar-5000cycles

Pressure cycling test, ISO 19892 ; 0.5-15bar-23°C-10000cycles-30cycles



مہاجرت عناصر به آب آشامیدنی

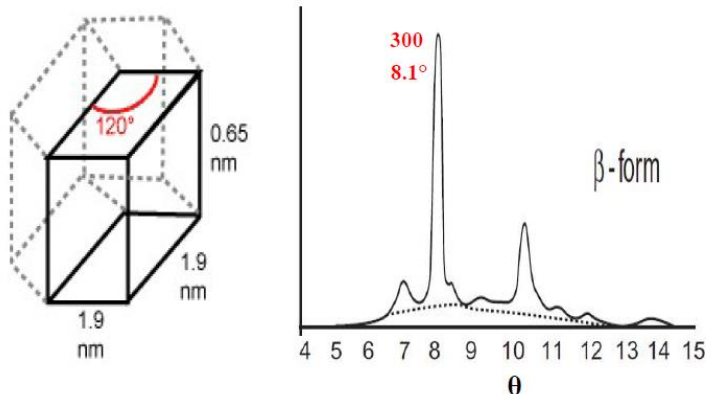
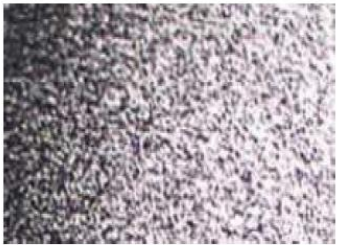
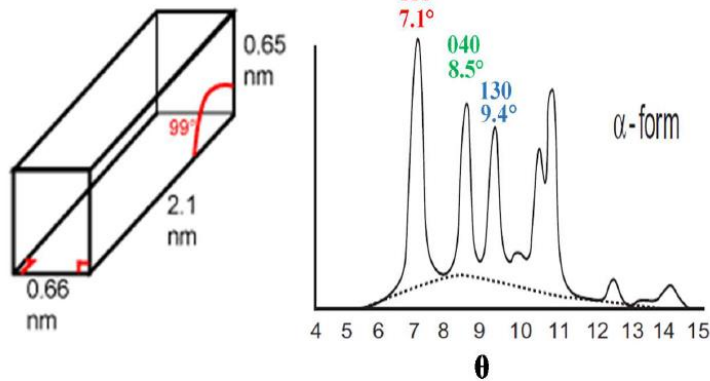
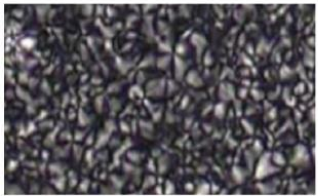
BS 6920 : Suitability of non-metallic materials and products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water

Element	Max allowable concentration $\mu\text{g/L}$	Desirable limits $\mu\text{g/L}$	Element	Max allowable concentration $\mu\text{g/L}$	Desirable limits $\mu\text{g/L}$
Al	200	20	Fe	200	20
Sb	5	0.5	Pb	10	1
As	10	1	Mn	50	5
B	1000	100	Hg	1	0.1
Cd	5	0.5	Ni	20	2
Cr	50	5	Se	10	1



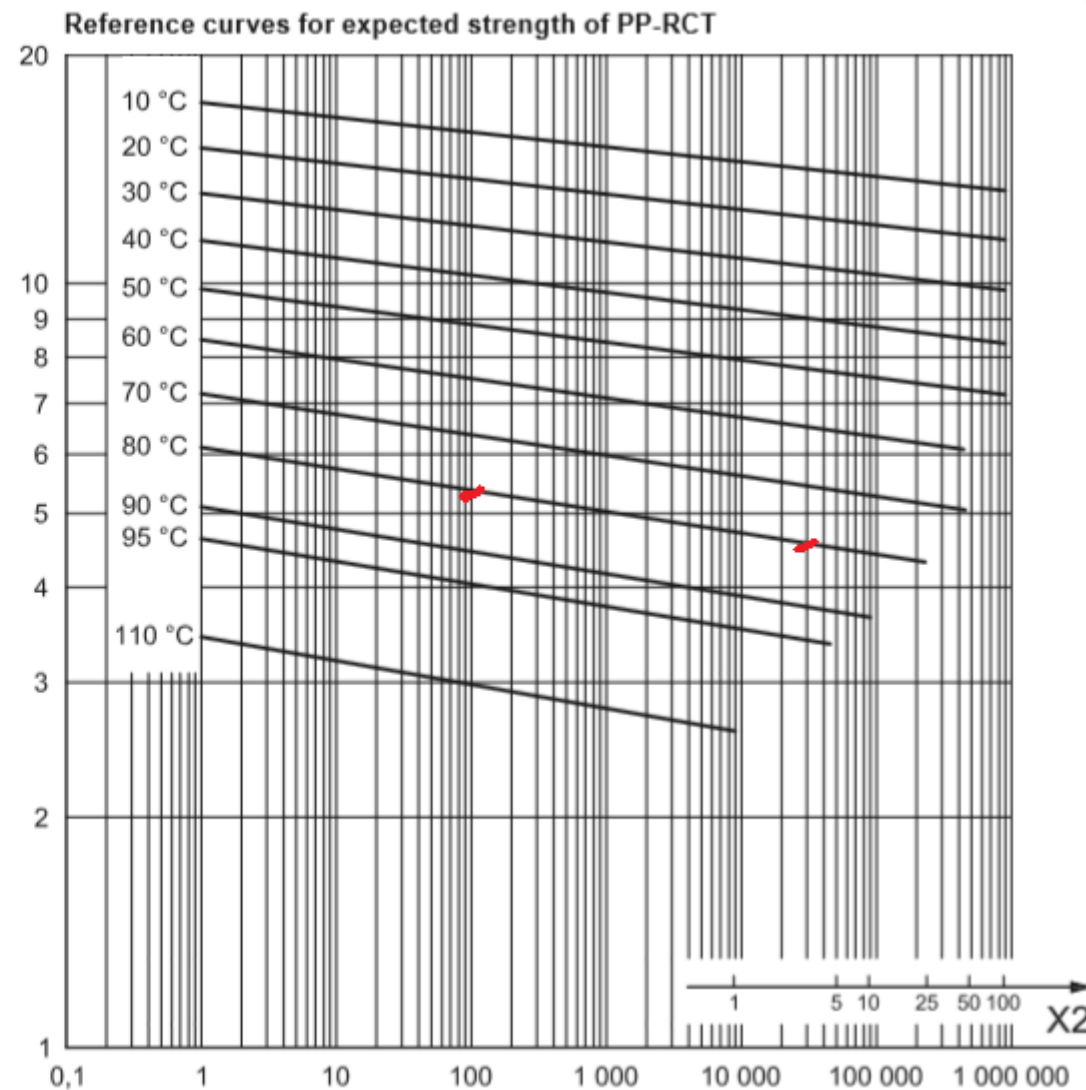
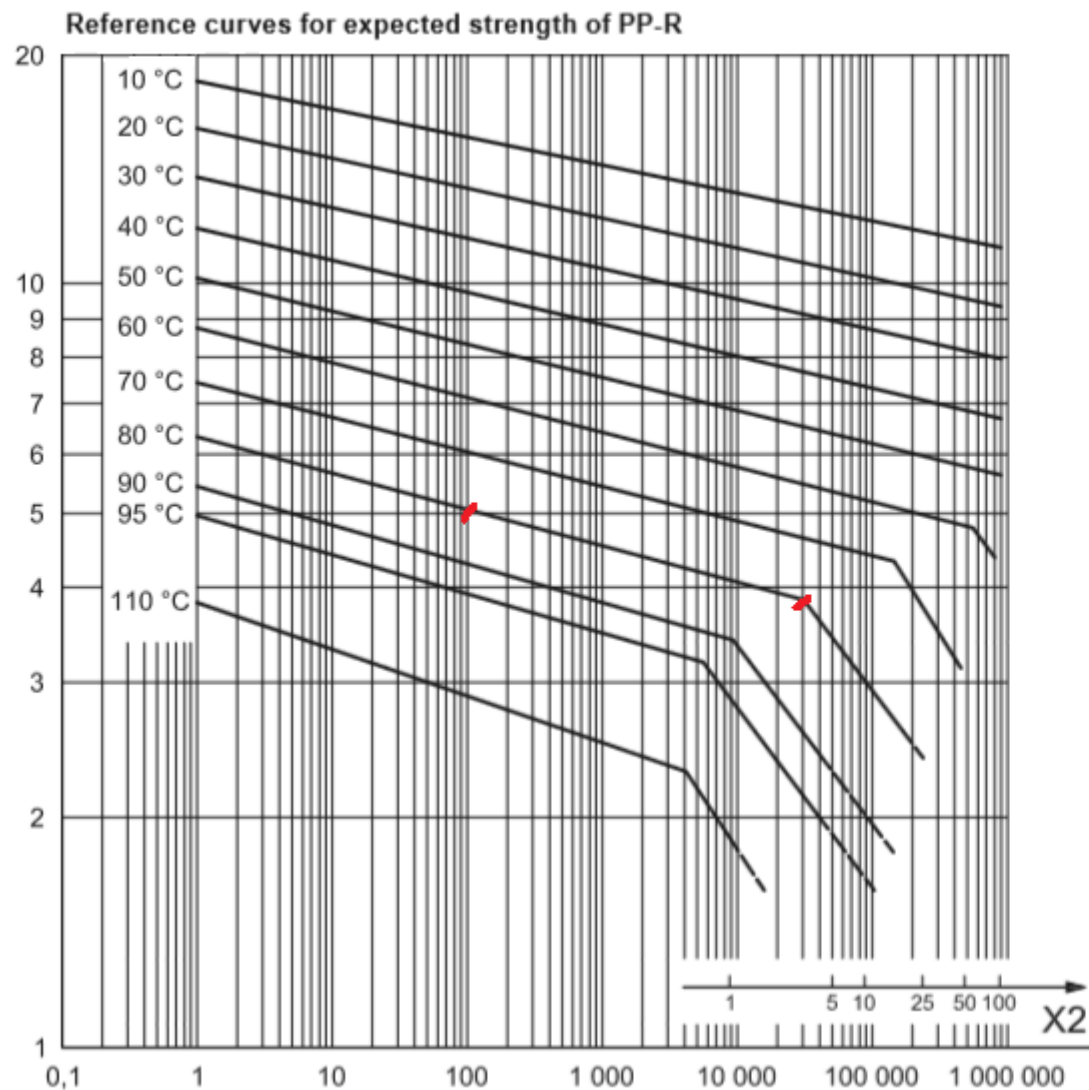
چالش های فراروی تولید و مواد جدید

با توجه به ارتقاء تولید مواد اولیه لوله و اتصالات پلیمری در داخل و توسط پتروشیمی های کشور، از اهداف گواهی نامه فنی علاوه بر تمرکز بر تولید کنندگان، تمرکز بر پتروشیمی ها می باشد که کار در این زمینه در قالب همکاری مرکز تحقیقات، پتروشیمی ها و تولید کنندگان در حال انجام می باشد.



Wide Angle X-ray Diffraction (WAXD) patterns

Reference curve





روند بدست آوردن σ_{LPL} مواد اولیه

یکی از کارهایی که با همکاری پتروشیمی، شرکت های تولید کننده و مرکز تحقیقات اخیرا انجام شده است، بررسی مواد اولیه تولید شده PP-RCT می باشد.

- تبدیل مواد اولیه در فرم لوله

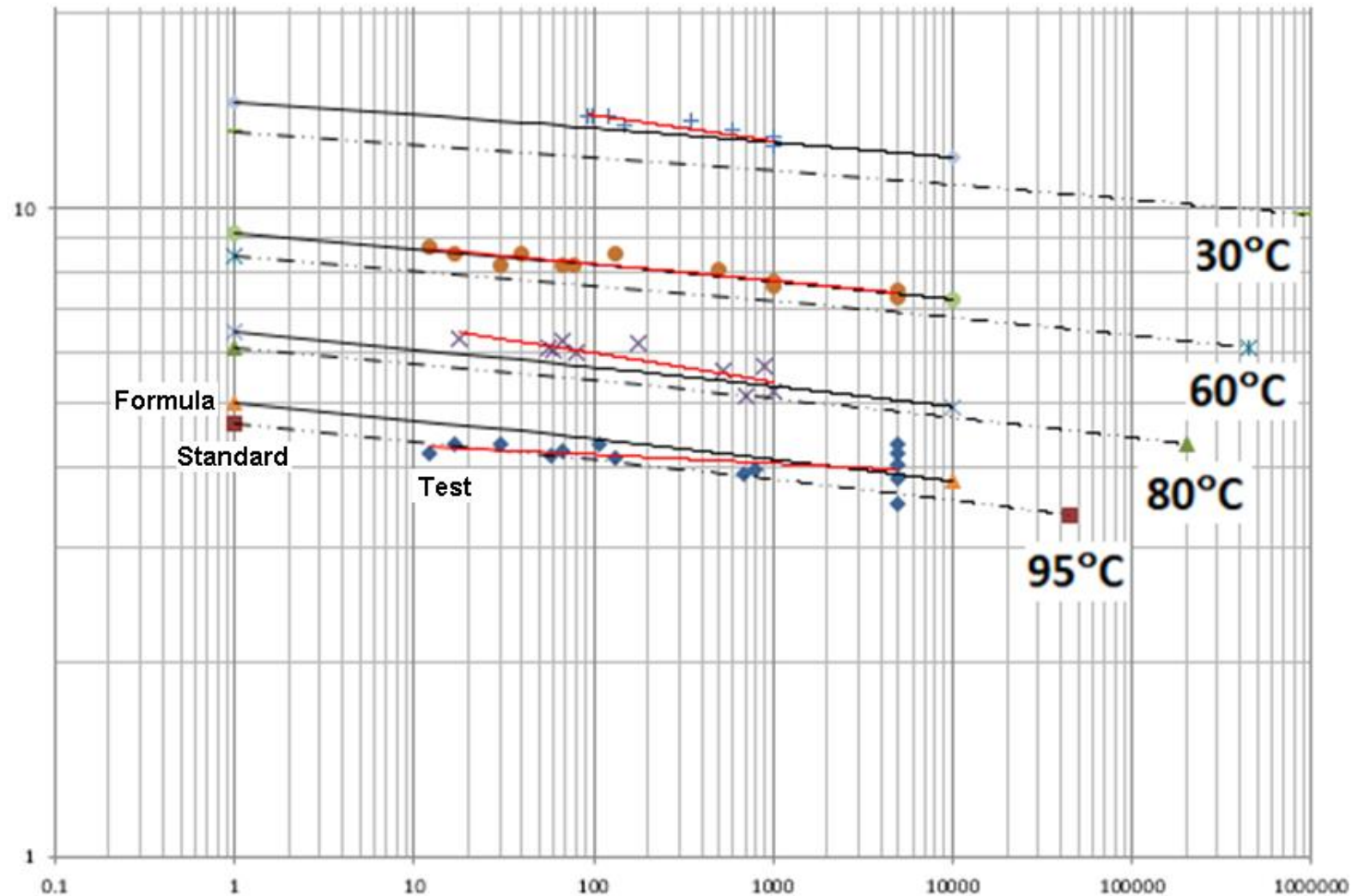
- استاندارد ISO 9080

- انجام آزمون های مقاومت در برابر فشار داخلی برای بدست آوردن نمودارهای ایزوترمال تنش- زمان شکست حداقل در سه دمای 20°C ، 60°C یا 70°C ، 95°C

- در محدوده زمان های 10-100h، 100-1000h، 1000-8760h هر کدام سه نقطه شکست و بالای 8760h حداقل یک نقطه شکست بدست آید. حداقل ۹۷/۵٪ نقاط شکست باید روی خطوط مرجع یا بالای آنها قرار گیرند.



نتایج نقاط شکست مواد PP-RCR یکی از پتروشیمی های کشور



$$\log t = -119,546 + 52176,696 \frac{1}{T} + 31,279 \log(\sigma) - 23738,797 \frac{\log \sigma}{T}$$

$$\log t = -126.882 + 54834.622 \frac{1}{T} + 33.091 \log \sigma - 24082.393 \frac{\log \sigma}{T}$$



برخی کارها و پروژه های انجام شده در زمینه لوله های پلیمری

- ۱- مشارکت در تدوین استانداردهای ملی
- ۲- تدوین دستورالعمل های کنترل کیفیت
- ۳- تدوین کتاب ضوابط صدور گواهی نامه فنی برای تولید و تامین لوله های پلی اتیلنی دوجداره و کاربرد آن در شبکه فاضلاب
- ۴- تدوین دستورالعمل تعیین کیفیت لوله های P.P فاضلابی جهت استفاده در فضاهاى درمانی
- ۵- پروژه تحلیل تاثیر کیفیت لایه آلومینیوم در لوله های چندلایه به منظور برآورد عملکرد لوله های تولید کشور و ارائه راهنمای تعیین کیفیت

