



بلاستيك الوطنيه
Al-Watania Plastics

Al-Watania Plastics

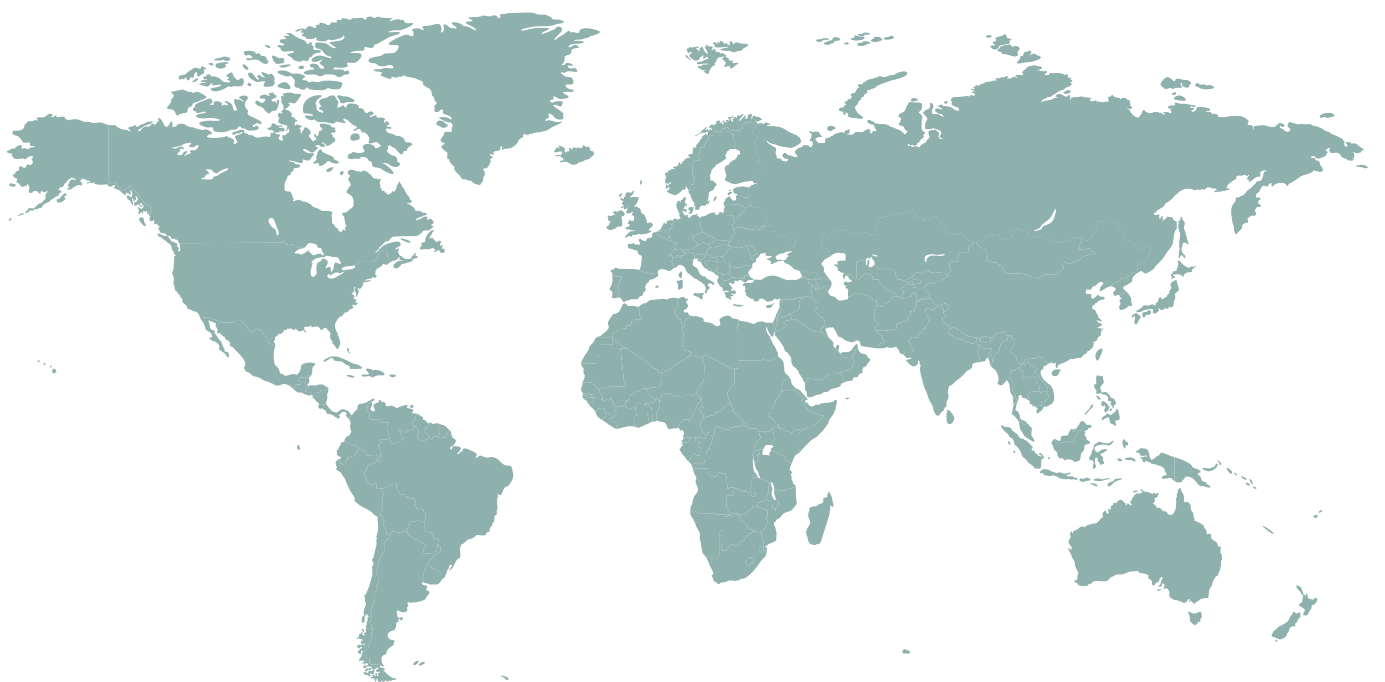


الوطنية للبلاستيك



index الفهرس

Subject	الموضوع	رقم الصفحة
Introduction	المقدمة	4
General Advantages U-PVC Pipes	المواصفات العامة لأنابيب اليو بي في سي	6
Material Properties Of U-PVC Pipes	خواص مواد أنابيب اليو بي في سي	7
U-PVC Pipes	انابيب يو بي في سي	10
C - PVC Pipes	انابيب الـ سي بي في سي	34
NEMA	مواصفات النيمما	41
Quality Control Testing	إختبارات الجودة	48
Handling & Storage	التحميل و التخزين	50
installation	طرق التركيب	52
Notes	مفكرة	56



Introduction

With the overall development of Saudi Arabia at all levels, it was necessary to find the effective forces that are working to push forward the progress for the better.

Al-watania Plastics Factory is one of the companies of the National Group for Industry, a company specialized in the production of plastic pipes and their connections used in hot and cold water networks.

Since 1982, Al-watania Plastics has fed the Kingdom's market with the necessary products. Polyvinyl chloride plastic pipes have been given great attention as a key element in the formation of the nation's infrastructure, from urban water networks, farm irrigation networks, electrical and telephone installations , Household uses and sanitation.

Al-watania Plastics has adopted the highest technical and most advanced methods, which has made it a pioneer in its renewed and universal specifications and economical use.

Al-watania Plastics produces its pipes according to Saudi specifications 14 - 15 / 1996, which conforms to the German standard system DN 8061/ 8062

The company provides technical and logistic services to customers to obtain their satisfaction and provides after-sales services for their products to avoid any problems in the future.

مقدمة

مع التطور الشامل الذي عرفته المملكة العربية السعودية على جميع المستويات ، كان لابد من ايجاد القوى الفعالة التي تعمل على دفع عجلة التقدم نحو الافضل ، وكان من هذه القوة

مصنع بلاستيك الوطنية ، هي إحدى شركات مجموعة الوطنية للصناعة وهي شركة متخصصة في إنتاج الأنابيب البلاستيكية والوصلات الخاصة بها والتي تستخدم في شبكات المياه الساخنة والباردة.

ومنذ عام ١٩٨٢ م ، عمدت بلاستيك الوطنية على تغذية سوق المملكة بالمنتجات اللازمة ، وقد أولت أنابيب البلاستيك المصنوعة من مادة « عديد كلوريد الفينيل » اهتماماً كبيراً باعتبارها عنصراً رئيسياً في تكوين البنية الأساسية للوطن ، من شبكات مياه المدن ، شبكات ري المزارع ، التمديدات الكهربائية والهاتفية ، الاستعمالات المنزلية والصرف الصحي .

اعتمد بلاستيك الوطنية اعلى اساليب التقنية واكثرها تطوراً مما جعلها رائدة في عطائها المتجدد والمتسم بعالمية المواصفات واقتصادية الاستعمال .

تنتج بلاستيك الوطنية انابيبها طبقاً للمواصفات السعودية ١٤ - ١٥ / ١٩٩٦ والتي تطابق نظام المواصفات الألماني دن ٨٠٦١ / ٨٠٦٢

تقدم الشركة الخدمات الفنية واللوجستية المتميزة للعملاء كي تنال رضاهم كما تقدم خدمات ما بعد البيع لمنتجاتها لتفادي حدوث أي مشاكل مستقبلاً.

The use of advanced and advanced technology to serve the community and to find comprehensive technical solutions in the field of pipes and high quality links taking into account the protection of the environment and human health.

إستخدام التكنولوجيا المتقدمة والمتطورة لخدمة المجتمع وإيجاد حلول فنية شاملة في مجال الأنابيب والوصلات ذات الجودة العالية مع مراعاة حماية البيئة وصحة الإنسان.

To continue to raise the level of quality and productivity, adhere to the ethical rules and distinguish the work sites in occupational safety and health, taking into account the surrounding environmental conditions and encourage our human resources to achieve personal goals and general goals.

الإستمرار في رفع مستوى الجودة والإنتاجية ، والتمسك بالقواعد الأخلاقية وتميز مواقع العمل بالسلامة المهنية والصحية ، مع مراعاة الظروف البيئية المحيطة وتشجيع مواردنا البشرية على تحقيق الأهداف الشخصية والأهداف العامة.

The Department continues to raise awareness in these areas and hold several training courses necessary to ensure that a clear policy for employee health, safety and protection is established within the working environment by reducing the incidence of occupational accidents.

وتستمر الإدارة في رفع الوعي في تلك المجالات وعقد العديد من الدورات التدريبية الضرورية لتضمن وضع سياسة واضحة لصحة الموظفين وسلامتهم وحمايتهم داخل بيئة العمل وذلك بخفض معدلات الحوادث المهنية.

This also applies to products taking into account the lack of impact on the environment, and seeks to introduce less waste and the effective use of natural resources and advanced technology that reduce risks to public health and occupational safety.

ينطبق ذلك أيضاً على المنتجات واضعين في الإعتبار عدم التأثير على البيئة ، ونسعى لطرح نفايات أقل والإستخدام الفعال للموارد الطبيعية والتكنولوجيا المتطورة التي تقلل المخاطر على الصحة العامة والسلامة المهنية.

General Advantages U-PVC Pipes

U-PVC PIPES resist corrosion by acids, alkalis, and weather, it also resists climatic and soil conditions.

U-PVC PIPES non toxic, not affect the taste, have smooth surface which resist and impede build up of deposits and corrosive scales.

U-PVC Pipes have great tensile strength. Yet they will not dent or flatten under pressure.

U-PVC PIPES are light, easy to transport, install, cut, repaired with a complete range of fittings, using solvent cement or rubber ring joints with an economic cost and easy maintenance.

U-PVC PIPES are not support combustion and it is self extinguishing.

U-PVC PIPES are ideal for electric conduits because of itself insulator.

U-PVC PIPES have been used for used for over 40 years, and and it has proved its supreme quality.

المواصفات العامة لأنابيب اليو بي في سي

تمتاز هذه الأنابيب بمقاومتها العالية للتفاعل مع الكمياويات وبخاصة الأحماض والقلويات و الأملاح كما تقاوم عوامل المناخ وتأثيرات التربة المختلفة .

لا توجد فيها أي مواد سامة بحيث لا تؤثر على طعم ولون ورائحة الماء أو السوائل الأخرى.

ذات سطوح ملساء تعمل على جعل انسيابية السائل عالية وتحول دون تراكم الرواسب .

ذات مقاومة كبيرة للشد تحول دون تجعد أو تسنن سطوح الأنابيب تحت تأثير أي ضغط .

خفيفة الوزن ، سهلة النقل والتركيب والقطع ، إقتصادية حتى مع جميع لوزامها، حيث تستعمل بوصلات عادية (غراء) أو بواسطة حلقات مطاطية كما أن صيانتها سهلة وسريعة .

تقاوم الاحتراق ، صعبة الاشتعال وذات قدرة على الإنطفاء الذاتي .

ذات عازلية جيدة للتار الكهربائي مما يجعلها صالحة للاستعمال في القنوات الكهربائية وفي كل الظروف.

يضاف الى ما سبق أن هذه الأنابيب أثبتت كفاءتها من خلال استعمال منذ مدة تزيد عن اربعين سنة في كل المجالات العلمية .

PVC PIPES

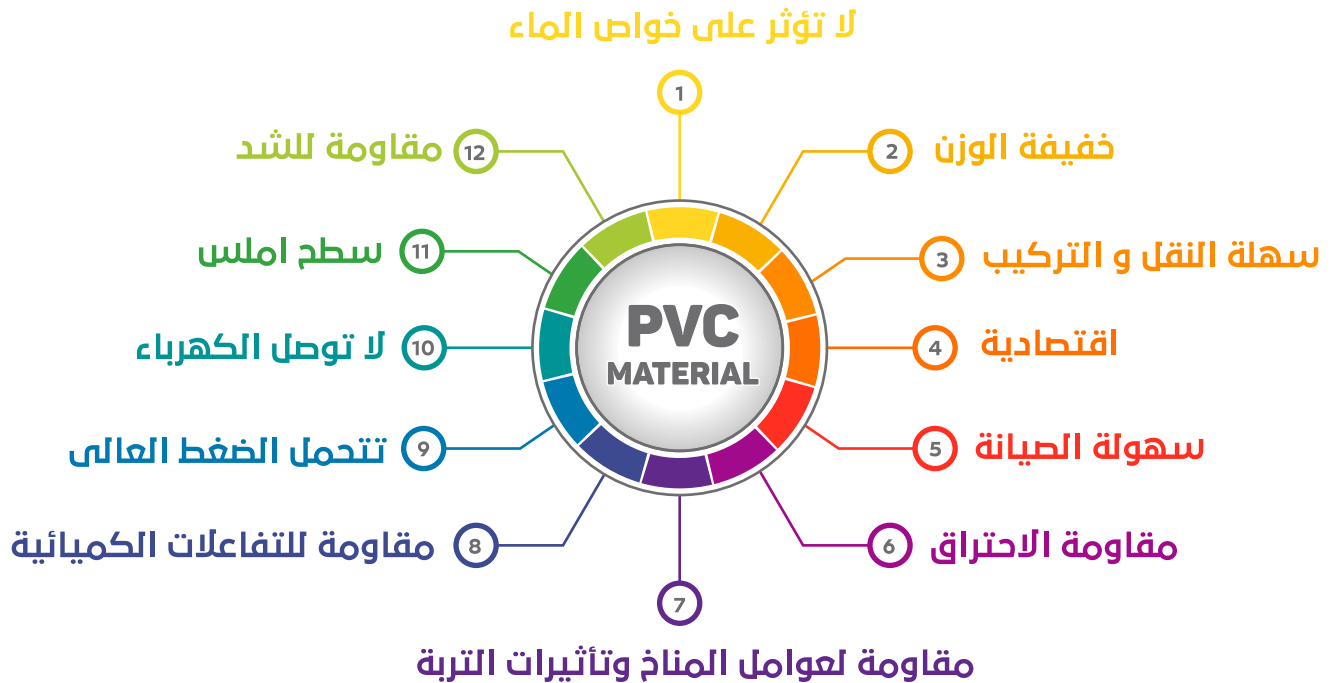


Material Properties Of U-PVC Pipes

Material : Unplasticized Poly vinyl Chloride UPVC
Color : Dark Grey
General Properties: All values at 20°C
Specific Gravity: 1.42 ± 0.02
Flamability: will not supports combustion.

خواص مواد أنابيب اليو بي في سي

المواد : عديد كلوريد الفينيل القاسي (يو بي في سي)
اللون : رمادي غامق
شروط عامة : جميع القيم مقاسة عند ٢٠ درجة مئوية .
الثقل النوعي : 1.42 ± 0.02
امكانية الاحتراق - قابلية الاشتعال : لا تساعد على الاشتعال.



General Advantages U-PVC Pipes



U-PVC PIPES

Mechanical Properties

المواصفات الميكانيكية

Tensile Strength مقاومة الشد		
BAR بار	LB FT / in ² رطل / انش	kg / cm ² كجم/سم ²
483 - 517	7500 - 7000	492 - 527

Compressive Strength قوة التحمل		
BAR بار	LB FT / in ² رطل / انش	kg / cm ² كجم/سم ²
665	9500	668 - 680

Flexural Strength قوة الالتواء (الثني)		
BAR بار	LB FT / in ² رطل / انش	kg / cm ² كجم/سم ²
930	13500	950 - 960

Modulus Of Elasticity عامل المرونة		
BAR بار	LB FT / in ² رطل / انش	kg / cm ² كجم/سم ²
3.1x 10 ⁴	45x 10 ⁴	3.2x 10 ⁴

(IZOD) Inch Notch Charpy Impact Strength قوة الصدم (آيزود)	
Ft.Lb قدم / رطل	Joule جول
3.5 - 4.0	4.75 - 4.52

Water Absorption قابلية امتصاص الماء (النفوذية)
< 4 mg / cm ²

Friction co- Efficient		عامل الاحتكاك	
Colebrook	كولبروك	Hazen Williams	هازن ويليامز
0.00001		135 - 150	

Advantages of U-PVC PIPES

Rigid PVC Offers many advantages over other materials

- u-PVC pipes resist corrosion by acids, alkalis, oils, salts, and weather, it also resists climatic and soil conditions.
- u-PVC pipes nontoxic, not affect the taste, smell or colour of water or liquid.
- u-PVC pipes have smooth surface which resist and impede buildup of deposits and corrosive scales.
- u-PVC pipes have great tensile strength. Yet they will not dent or flatten under pressure.
- u-PVC pipes are light, easy to transport, install, cut, repaired, with a complete or rubber ring joints with an economic cost and easy maintenance.
- u-PVC pipes are not support combustion and it is self-extinguishing.
- u-PVC pipes are ideal for electric conduits because of itself insulator.
- u-PVC pipes have been used for over - 40 years, and it has proved its supreme quality.

مزايا أنابيب يو. بي. في. بي. سي

لأنابيب ال بي في سي العديد من المزايا عن المواد الأخرى

- تمتاز هذه الانابيب بمقاومتها العالية للتفاعل مع الكيماويات وبخاصة الأحماض والقلويات والأملاح، كما تقاوم عوامل المناخ وتأثيرات التربة المختلفة.
- لا تحتوي على اي مواد سامة، بحيث لا تؤثر على طعم ولون ورائحة الماء أو السوائل الأخرى.
- ذات سطوح ملساء تعمل على جعل انسيابية السائل عالية وتحول دون تراكم الرواسب.
- ذات مقاومة كبيرة للشد، تحول دون أو تسنن سطوح الأنابيب تحت تأثير أي ضغط.
- خفيفة الوزن، سهلة النقل والتركيب والقطع، اقتصادية حتى مع جميع لوازمها، حيث تستعمل بوصلات عادية (غراء) أو بواسطة حلقات مطاطية، كما أن صيانتها سهلة وسريعة.
- تقاوم الاحتراق، فهي صعبة الاشتعال وذات قدرة على الإنطفاء الذاتي.
- ذات عازلية جيدة للتيار الكهربائي مما يجعلها صالحة للاستعمال في القنوات الكهربائية وفي كل الظروف.
- يضاف الى ما سبق أن هذه الانابيب أثبتت كفاءتها من خلال استعمالها منذ مدة تزيد عن أربعين سنة في كل المجالات العملية.



Physical and Chemical Properties of un Plasticized Polyvinyl Chloride Pipes .

الخصائص الفيزيائية والكيميائية غير المطاطة أنابيب البولي فينيل كلورا

Property	Characteristics	Test meth	Value	Units
Physical	Specific Gravity	ASTM D 792	1.44	g / cc
	Hardness	ASTM D 785	120	Rockwell R
	Water Absorption	ASTM D 570	0.05	mg / cm ²
	Tensile Strength@20oC	ASTM D 638	500	kg / cm ²
	Ultimate Elongation.min.	ASTM D 638	80	%
	Copressive Strength	ASTM D 695	675	kg / cm ²
	Modulus Of Elasticity	ASTM D 5934	1400	MPa
	Modulus Of Rigidity	ASTM D 1043	11.250	kg / cm ²
	Charpy Impact Strength	ASTM D 256	4.75	Joule
Thermal	Specific Heat	-	0.25	Kcal./kg/ °C
	Thermal Conductivity	ASTM D 518	0.13	Kcal/C..m.h
	Vicat Softening Point	ASTM D 1525	80	°C
	Heat Distortion Temperature	ASTM D 648	75	°C
	Co-efficient of linear expansion	ASTM D 696	5 x 10 ⁻⁵	mm / °C
Chemical	Resistance to chemicals	ASTM D 543	Good	-
Electrical	Volume Resistivity	ASTM D 257	10 ¹⁵	Ohms / cm
	Di Electric Strength	ASTM D 149	>40	Kv / mm
Flammability			Self Extinguishing	
	Limiting Oxygen Index	ASTM D 2893	47	-

Thermal Properties	المواصفات الحرارية
نقطة الليونة Softening Point	80°C or 176F
عامل التمدد الطولي Coefficient Of Linear Expansiaon On 3M.Length	5×10^{-5} MM/ 1°C
الحرارة النوعية Specfic Heat	0.25 Cal / Gr x 1°C

Electrical Properties	المواصفات الكهربائية
المقاومة الكهربائية النوعية Volume Resistivity	10^{16} OHM / cm
U-PVC Is Non Conductor of Electricity	إن مادة عديد كلورايد الفينيل القاسية غير ناقلة للكهرباء
عامل العازلية Dielectric Strength	>40 KV / MM

Chemical Resistance	الفاعلية الكيميائية
Al-Watania Plastics U-PVC Pipe are manufactured according to SAS 14 - 15 / 1996 which conforms with DIN 8061 - 8062 - and it is unaffected by acids, alkales, aqueous, salt, water and demineralised water. Also U-PVC Pipes are not affected by most chemicals.	تنتج بلاستيك الوطنية أنابيبها القاسية من اليوم بي في سي وفقاً للمواصفات السعودية ١٩٩٦/١٥-١٤ المطابقة لنظام الألماني دين ٨٠٦٢/٨٠٦١ ، وهذه الأنابيب لا تتأثر بمحاليل الأحماض و القلويات ، و الأملاح وبخاصة المياه المالحة و المعدنية علي إختلاف أنواع وبشكل عام ان أنابيب اليو بي في سي عديمة التأثير بمعظم المحاليل الكيميائية .

Application of U-PVC Pipes

Irrigation systems, water supply.
Sanitary and any other under pressure System.

Drainage, sewer system and ventilation.

Industry and mining.

Gasline Pipes.

Conduits.

استخدامات أنابيب اليو بي في سى

أنظمة الري ، شبكات مياه الشرب ، التمديدات الصحية
وجميع الاستخدامات التي تتطلب ضغوطاً مرتفعة نسبياً

أعمال المجاري و الصرف الصحي ، و التهوية .

فى المصانع و مناجم التعدين .

نقل الغاز .

القنوات الكهربائية .



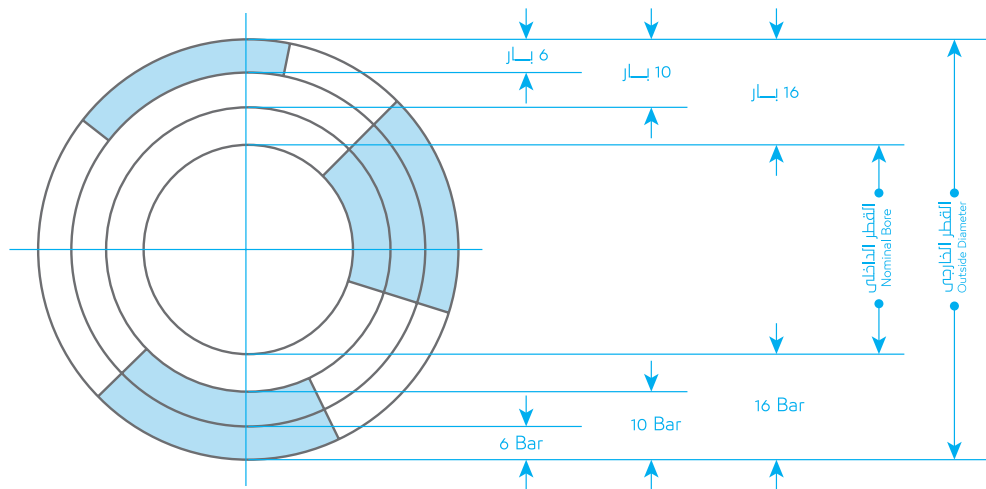
PVC Pipes

Table shows series what suit kind of application

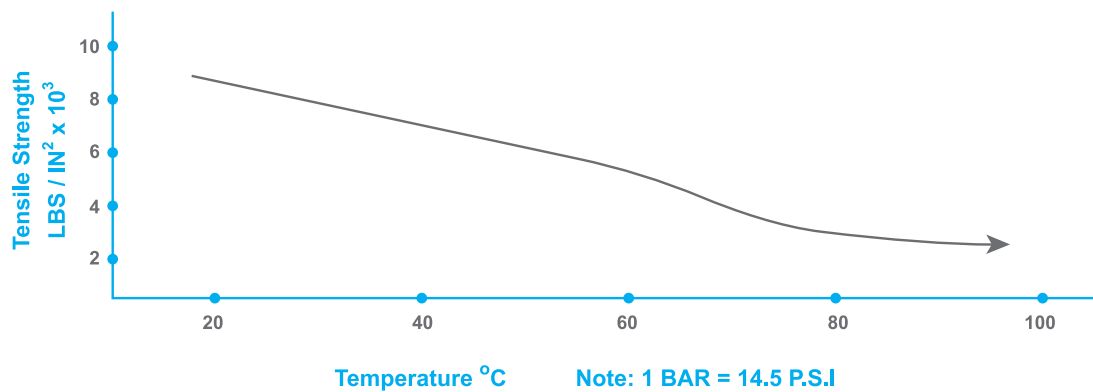
جدول يبين الاصناف المناسبة للاستعمالات المقابلة

الصف Series Or Class			الضغط التشغيلي في الدرجة ٢٠ مئوية Working Pressure At 20°C BAR			الاستعمال Application
5	4	3	16	10	6	الري Irrigation
5	4	-	16	10	-	شبكات المياه Water Supply
5	4	-	16	10	-	التمديدات المنزلية Sanitary
-	4	3	-	10	6	الصرف الصحي Drainage
-	-	3	-	-	6	المجارى و التهوية Sewer - Ventilation
5	4	3	16	10	6	المصانع ونقل الغاز Mining Gaslines
-	-	3	-	-	6	القنوات الكهربائية Conduits

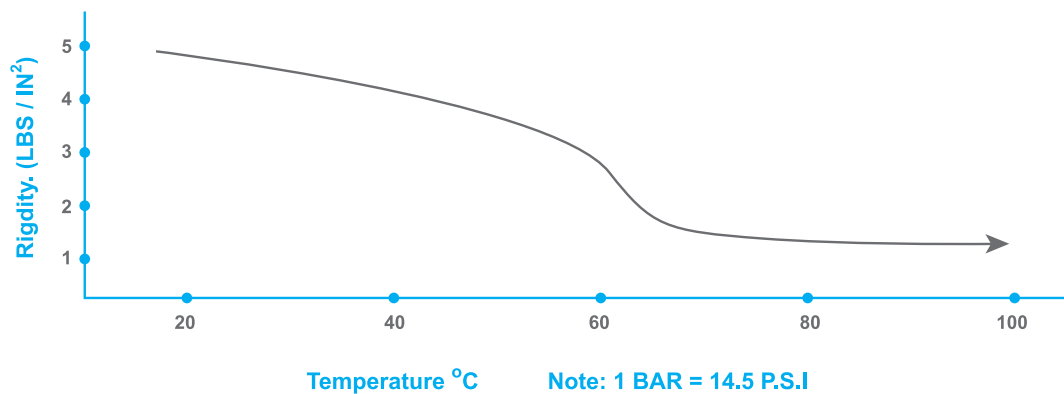




**Relation Between Thickness
And Pressure**



**Relation Between Tensile Strength
And Temperature**



**Relation Between Rigidity
And Temperature**

UPVC Pipes and Elevated Temperatures

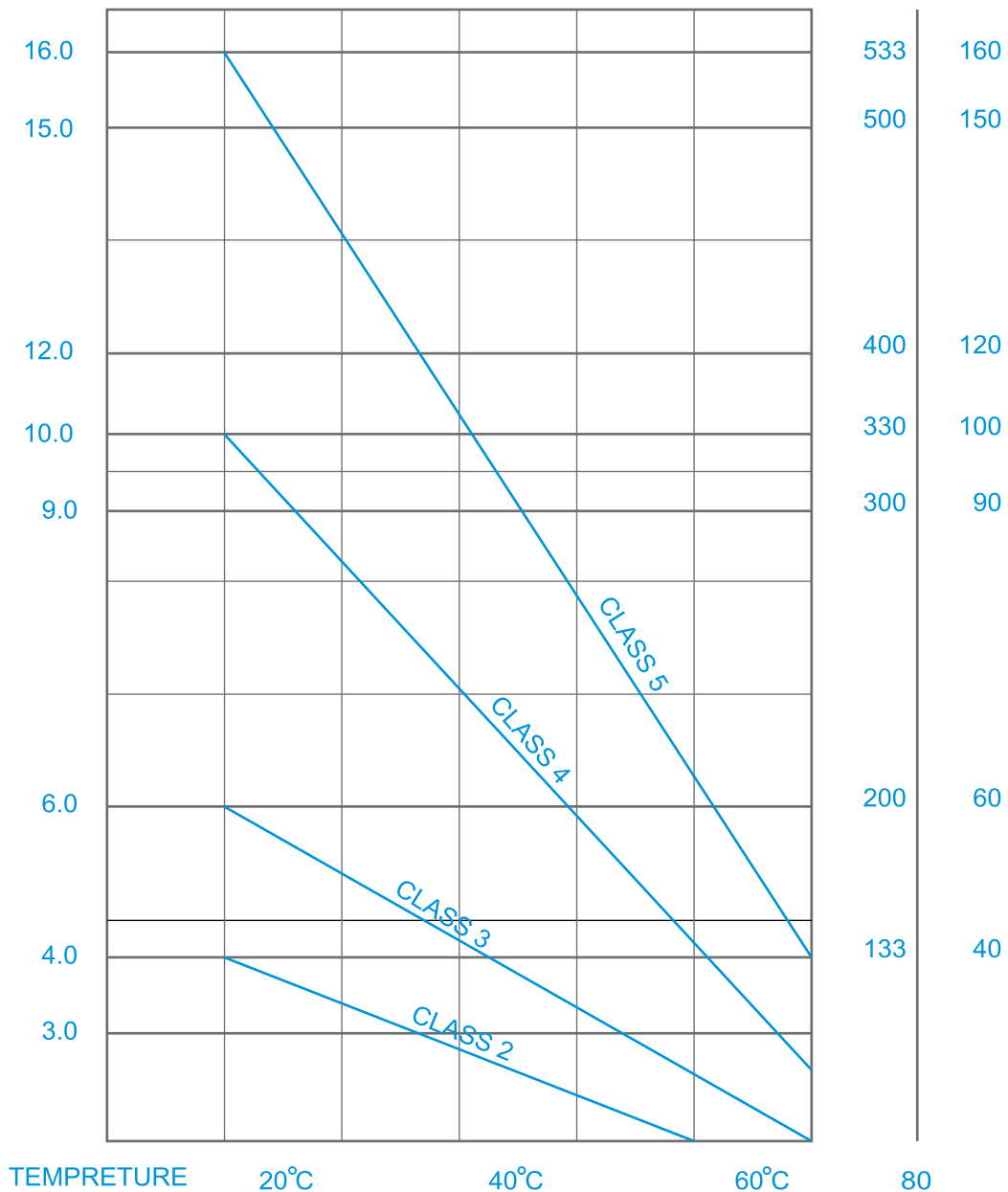
Pressure Temp Relationship ambient Variable , Internal temp 20°C.

For ambient temperature of 40°C, a required working pressure of 6 BARS requires a 10 BAR rated Pipe.

تأثير ارتفاع درجة الحرارة على أنابيب اليو بي في سي

الشكل البياني يبين العلاقة بين الضغط و درجة الحرارة المحيطة بالأنبوب حيث درجة الحرارة الداخلية 20°م .

وبفرض أن درجة الحرارة المحيطة = 40°م ، و الضغط التشغيلي = 6 بار ، فإن الشكل يبين ضرورة إستعمال أنابيب اليو بي في سي ، من ضغط 10 بار الصنف 4 عوضاً عن الصنف 3 .



UPVC Pipes and Elevated Temperatures

Pressure Temp Relationship ambient temp. 20°C internal variable.

For required working pressure 8 BARS with liquid temperature of 40°C. Therefore a 16 bar rated pipe is required.

تأثير ارتفاع درجة الحرارة على أنابيب اليو بيك في سس

الشكل البياني يبين العلاقة بين الضغط و درجة حرارة السائل حيث درجة الحرارة المحيطة ٢٠ °م .

وبفرض أن الضغط التشغيلي = ٨ بار ، ودرجة حرارة السائل = ٤٠ °م فإن الأنابيب من الضغط ١٦ بار ، الصنف ٥ عوضاً عن الصنف ٤ هي الأكثر ملائمة .

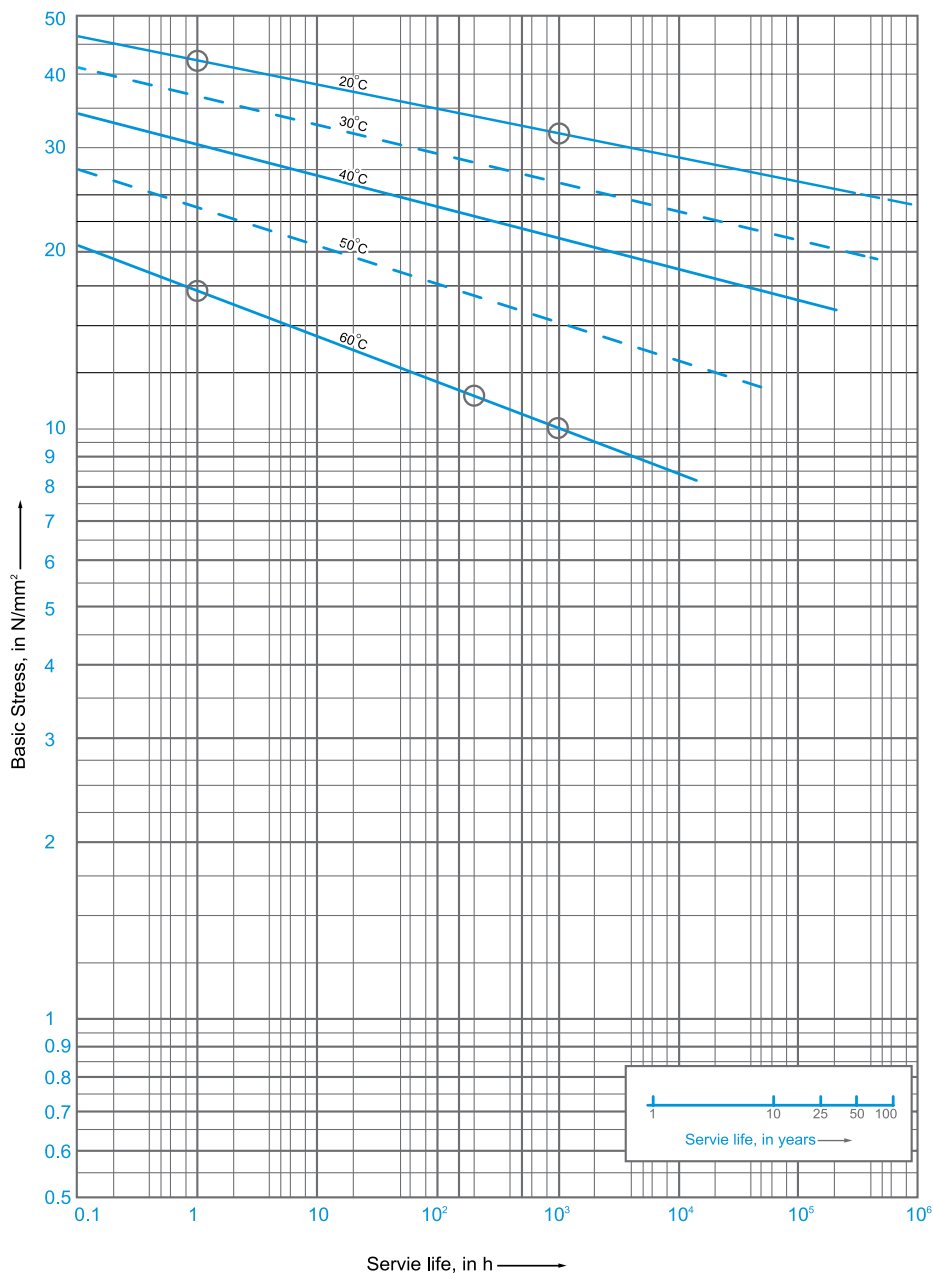


Figure 2 : Behaviour of PVC-U-K Pipes in long - term Hydrostatic pressure testing

Manufacturing Range

Al-Watania Plastics U-PVC Pipes are manufactured as per (SASO) 14/ 1996 size range from 16 mm outside diameter upto 800mm.

All details, sizes, thicknesses weights and classes are shown in this table accordin to (SASO)14 /1996 and DIN 8062

الأقطار المنتجة

تنتج بلاستيك الوطنية أنابيب اليو بي في سي وفق المواصفات السعودية وضمن الحدود التالية لأقطار والسماكات والأوزان وفق الأصناف المطابقة للمواصفات السعودية رقم ١٤ لسنة ١٩٩٦ م الألماني دين ٨٠٦٢

Working Pressure	Class 2 - 4 Bar		Class 3 - 6 Bar		Class 4 - 10 Bar		Class 5 - 16 Bar	
Nominal Outside Diameter mm	Nominal Thickness mm	Weight Kg/m	Nomina Thickness mm	Weight Kg/m	Nominal Thickness mm	Weight Kg/m	Nominal Thickness mm	Weight Kg/m
16	-	-	-	-	-	-	1.2	0.090
20	-	-	-	-	-	-	1.5	0.137
25	-	-	-	-	1.5	0.174	1.9	0.212
32	-	-	-	-	1.8	0.264	2.4	0.342
40	-	-	1.8	0.334	1.9	0.350	3.0	0.525
50	-	-	1.8	0.442	2.4	0.552	3.7	0.809
63	-	-	1.9	0.562	3.0	0.854	4.7	1.289
75	1.8	0.642	2.2	0.782	3.6	1.22	5.6	1.82
90	1.8	0.774	2.7	1.13	4.3	1.75	6.7	2.61
110	2.2	1.16	3.2	1.64	5.3	2.61	8.2	3.90
125	2.5	1.48	3.7	2.13	-	-	-	-
160	3.2	2.41	4.7	3.44	7.7	5.47	11.9	8.17
200	4.0	3.7	5.9	5.37	9.6	8.51	14.9	12.8
225	4.5	4.7	6.6	6.76	10.8	10.8	16.7	16.1
250	4.9	5.65	7.3	8.31	11.9	13.2	18.6	19.9
280	-	-	8.2	10.4	13.4	16.6	20.8	24.9
315	6.2	9.02	9.2	13.1	15.0	20.9	23.8	31.5
400	7.9	14.5	11.7	21.1	19.1	33.7	29.7	50.8
500	9.8	22.4	14.6	32.9	23.9	52.6	0	0
630	12.4	35.7	18.4	52.2	30	83.2	0	0
710	14.0	45.3	20.7	66.10	-	-	-	-
800	15.70	57.2	23.3	83.90	-	-	-	-

Joints

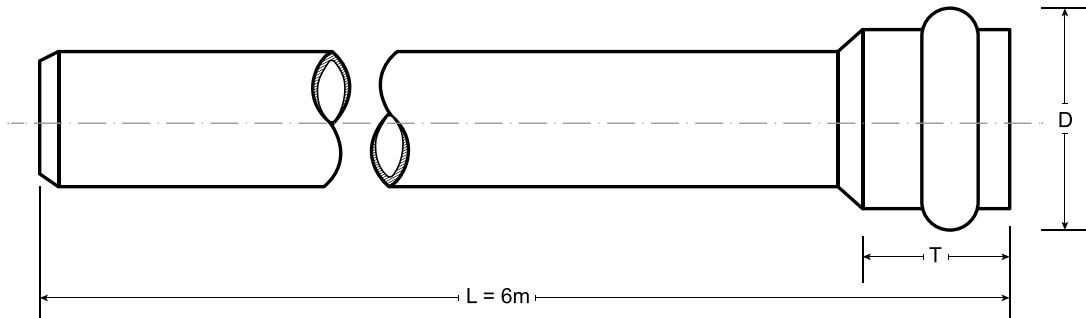
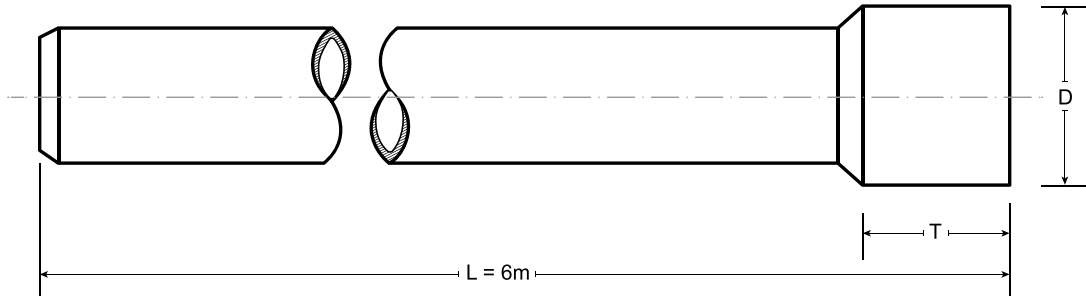
Al-Watania Plastics U-PVC Pipes are manufactured by tow types.

- 1 - Solvent Cement Joint.
- 2 - «A» Rubber Joint.

الوصلات

تنتج بلاستيك الوطنية أنابيب اليو بي في سي بنوعين من الوصلات :

- ١ - وصلة بالغراء (عادية)
- ٢ - وصلة بالحلقة المطاطية (أ)



T	Socket Depth
D	O.D of Socket
L	Length of Pipe

Al-Watania Plastics U-PVC Pipes are 6m standard length. Other length can be supplied by arrangement.

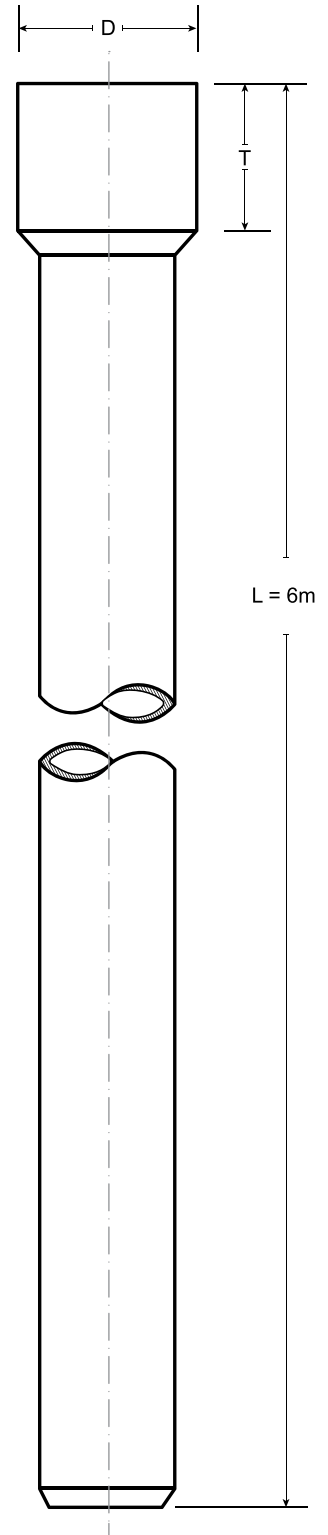
ط	عمق الوصلة
ق	قطر الوصلة
ل	طول الماسورة

تنتج بلاستيك الوطنية أنابيب اليو بي في سي بطول ٦ متر دوماً ، كما يمكن إنتاج أطول اخرى وفق طلب العميل .

Solvent Cement Joints Dimensions

ابعاد الوصلة العادية (الغراء)

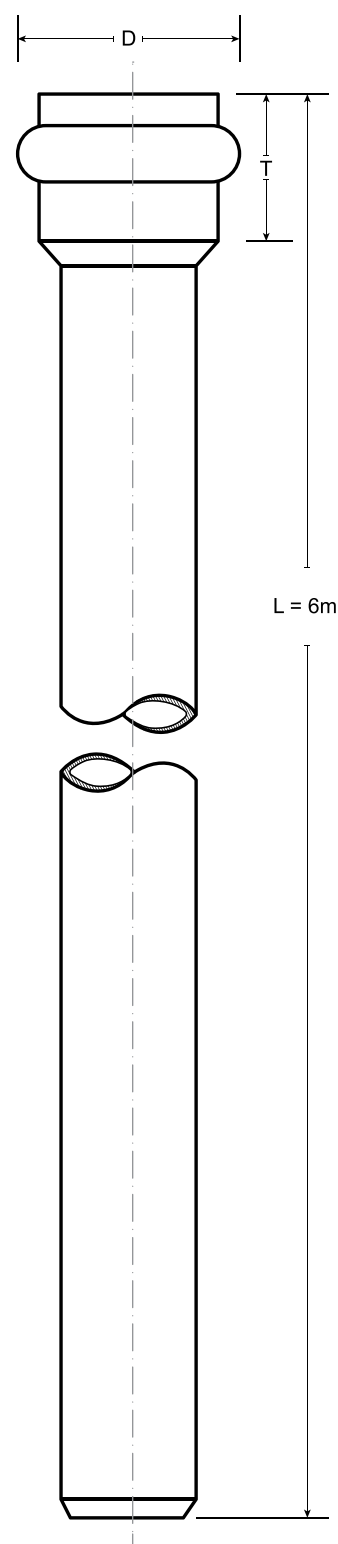
القطر الخارجى Size (O.D)	الصف Class	ق : قطر الوصلة D : O.D of Socket	ط : عمق الوصلة T: Socket Depth
16	5	19	30
20	5	24	32
25	4	28	33
	5	29	
32	4	36	35
	5	37	
40	3	44	38
	4	45	
	5	47	
50	3	54	48
	4	56	
	5	58	
63	3	67	65
	4	70	
	5	73	
75	3	80	72
	4	83	
	5	87	
90	3	96	85
	4	99	
	5	105	
110	3	117	93
	4	122	
	5	128	
125	3	131	102
160	2	167	120
	3	170	
	4	176	
	5	185	
200	2	210	145
	3	213	
	4	221	
	5	232	
225	2	235	160
	3	241	
	4	249	
	5	285	
250	2	261	175
	3	266	
	4	276	
	5	289	



Rubber Joints Dimensions

أبعاد الوصلة ذات الحلقة المطاطية

القطر الخارجى Size (O.D)	الصف Class	ق : قطر الوصلة D : O.D of Socket	ط : عمق الوصلة T: Socket Depth
63	3	84	105
	4	86	
	5	90	
75	3	99	108
	4	101	
	5	105	
90	3	116	112
	4	119	
	5	125	
110	3	139	118
	4	143	
	5	150	
160	3	195	135
	4	202	
	5	211	
200	3	242	150
	4	249	
	5	260	
225	3	268	155
	4	227	
	5	291	
250	3	296	166
	4	306	
	5	322	
280	3	331	176
	4	342	
	5	361	
315	3	370	190
	4	383	
	5	403	
400	2	460	230
	3	470	
	4	481	
	5	515	



Perforated Pipes

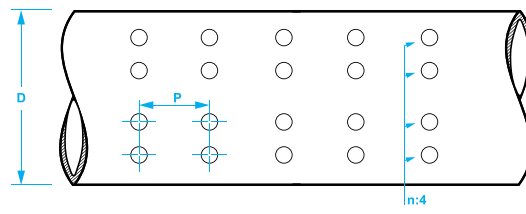
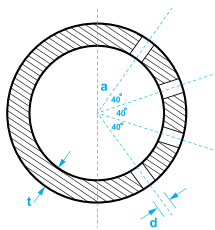
Perforated pipes used in sub soil drainage systems. it is manufactured by tow types :

- Straight Rows.
- Staggered Rows.

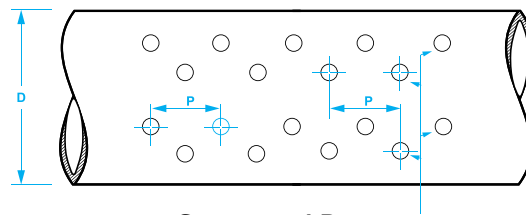
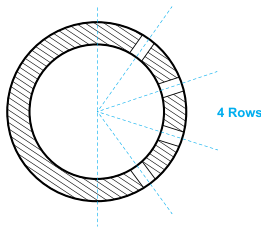
الأنابيب المثقبة

تستعمل أنابيب اليو بي في سي المثقبة لتخفيض منسوب المياه تحت التربة وهى على نوعين :

- أنابيب ذات صفوف متناظرة الثقوب .
- أنابيب ذات صفوف متناوبة الثقوب .



Straight Rows



Staggered Rows

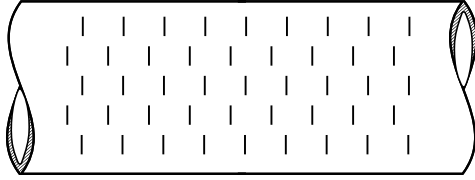
D	Outside Diameter 75mm - 400mm
P	Longitudinal Pitch of Holes 30mm - 200mm
N	Number of Rows 1 - 4
A	Angular Pitch of Holes. $a = 40^\circ$ for 3 or 4 Rows $a = 80^\circ$ or 120° for 2 Rows
R	Holes Diameter : 3mm - 13 mm

ق	القطر الخارجى للأنبوب ٧٥ مم - ٣١٥ مم
ب	البعد بين الثقوب ٣٠ مم - ٢٠٠ مم , حسب القطر
ن	عدد الصفوف ١ - ٤
هـ	الزاوية المركزية بين صفين = 40° درجة من أجل ثلاث أو أربعة صفوف 80° أو 120° من أجل صفين .
ر	قطر الثقب : ٣ مم - ١٣ مم

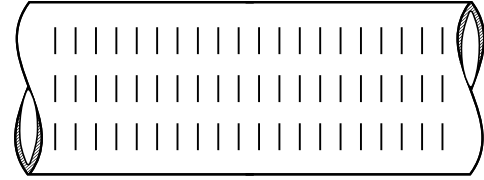
إن جميع القيم تعتمد على قطر الأنبوب أو تبعاً لمواصفات العميل .
Depending on Pipe Diameter and As Per Customer Specifications .

Slotted Pipes

WP slotted pipes are produced according to requirements and for use in lowering the underground water table.



Staggered Slots



Straight Slots

Depend to the size

1 / 1.1 / 1.5 / 2 mm

4,6 & 8 (but according to the size)

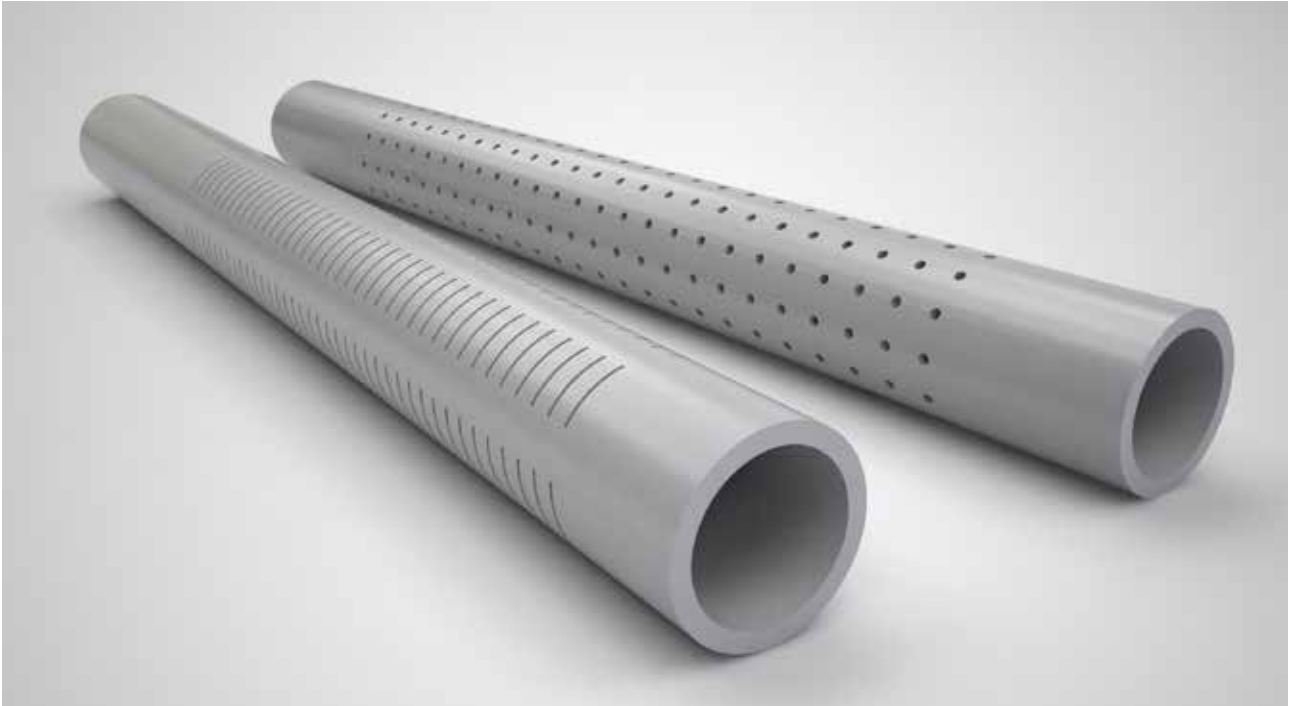
To be recommended by consultant

Slot Length

Slot Width

Number of Row

Angular Pitch



إن جميع القيم تعتمد على قطر الأنبوب أو تبعاً لمواصفات العميل .
Depending on Pipe Diameter and As Per Customer Specifications .

Dimensions of non-Pressure uPVC Pipes for Drain & Waste as per ASTM D2665

Nominal Size Inches	Outside Diameter mm	Wall Thickness mm
1¼	42.16 ± 0.13	3.56 + 0.51
1½	48.26 ± 0.15	3.68 + 0.51
2	60.33 ± 0.15	3.91 + 0.51
3	88.90 ± 0.20	5.49 + 0.66
4	114.30 ± 0.23	6.02 + 0.71
6	168.28 ± 0.28	7.11 + 0.86

Dimensions of uPVC Pipes Manufactured to ASTM D1785 Specifications .

Nominal Pipe Size Inches	Outside Diameter mm	Schedule 40			Schedule 80		
		Wall Thickness		Working Pressure	Wall Thickness		Working Pressure
		mm	PSI	Bars	mm	PSI	Bars
½	21.34 ± 0.10	2.77 + 0.51	600	41.3	3.73 + 0.51	850	58.6
¾	26.67 ± 0.10	2.87 + 0.51	480	33.1	3.91 + 0.51	690	47.5
1	33.40 ± 0.13	3.38 + 0.51	450	31.0	4.55 + 0.53	630	43.5
1¼	42.16 ± 0.13	3.56 + 0.51	370	25.5	4.85 + 0.58	520	35.8
1½	48.26 ± 0.15	3.68 + 0.51	330	22.8	5.08 + 0.61	470	32.4
2	60.32 ± 0.15	3.91 + 0.51	280	19.3	5.54 + 0.66	400	27.6
2½	73.02 ± 0.18	5.16 + 0.61	300	20.7	7.01 + 0.84	420	29.0
3	88.90 ± 0.20	5.49 + 0.66	260	17.9	7.62 + 0.91	370	25.5
3½	101.6 ± 0.20	5.74 + 0.68	240	16.5	8.08 + 0.96	350	24.1
4	114.30 ± 0.23	6.02 + 0.71	220	15.2	8.56 + 1.02	320	22.0
5	141.3 ± 0.25	6.55 + 0.79	190	13.1	9.52 + 1.14	290	20.0
6	168.28 ± 0.26	7.11 + 0.86	180	12.4	10.97 + 1.32	280	19.3

Dimensions of uPVC Pipes Manufactured to ASTM D2241 Specifications .

Nominal	Out Side	Wall Thickness						
Pipe Size	Diamater	mm						
Inches	mm	SDR 64	SDR 41	SDR 32.5	SDR 26	SDR 21	SDR 17	SDR 13.5
1/2	21.34 ± 0.10	-	-	-	-	-	-	1.57 + 0.51
3/4	26.67 ± 0.10	-	-	-	-	1.52 + 0.51	1.57 + 0.51	1.98 + 0.51
1	33.40 ± 0.13	-	-	-	1.52 + 0.51	1.60 + 0.51	1.95 + 0.51	2.46 + 0.51
1 1/4	42.16 ± 0.13	-	-	1.52 + 0.51	1.62 + 0.51	2.00 + 0.51	2.49 + 0.51	3.12 + 0.51
1 1/2	48.26 ± 0.15	-	-	1.52 + 0.51	1.85 + 0.51	2.28 + 0.51	2.84 + 0.51	3.58 + 0.51
2	60.32 ± 0.15	-	-	1.85 + 0.51	2.31 + 0.51	2.87 + 0.51	3.55 + 0.51	4.47 + 0.51
2 1/2	73.02 ± 0.18	-	-	2.24 + 0.51	2.79 + 0.51	3.48 + 0.51	4.29 + 0.51	5.4 + 0.661
3	88.90 ± 0.20	-	2.16 + 0.51	2.74 + 0.51	3.43 + 0.51	4.24 + 0.51	5.23 + 0.63	6.58 + 0.78
3 1/2	101.60 ± 0.20	-	2.49 + 0.51	3.12 + 0.51	3.91 + 0.51	4.83 + 0.58	5.97 + 0.71	7.5 + 0.91
4	114.30 ± 0.23	1.77 + 0.15	2.97 + 0.51	3.50 + 0.51	4.39 + 0.51	5.43 + 0.66	6.73 + 0.81	8.45 + 1.01

SDR - Standard Dimension Ratio. It is ratio of pipe Diameter to wall thickness



Since uPVC is thermoplastic material , pressure ratings must be reduced as higher temperatures are encountered.

The Drawn Below shows the relation ship between pressure, temperature and service life in years shows the percentage of the pressure rating recommended for various working temperatures over 20 C with a fluctuation not exceeding 5 C.

uPVC pipes should not be used for pressure duties if the operational temperature exceeds 60 C.

Temperature Pressure Relationship	
°C	Percentage of Working Pressure
20	100
30	90
35	80
40	70
45	60
50	45
55	30
60	15



Unplasticize Polyvinyl Chloride

Dimensions of uPVC Pipes (BASED on DIN 8062 & SASO 14)

Working Pressure	Class 2 - 4 Bar		Class 3 - 6 Bar		Class 4 - 10 Bar		Class 5 - 16 Bar	
Nominal Outside Diameter mm	Nominal Thickness mm	Weight Kg/m	Nominal Thickness mm	Weight Kg/m	Nominal Thickness mm	Weight Kg/m	Nominal Thickness mm	Weight Kg/m
16	-	-	-	-	-	-	1.2	0.090
20	-	-	-	-	-	-	1.5	0.137
25	-	-	-	-	1.5	0.174	1.9	0.212
32	-	-	-	-	1.8	0.264	2.4	0.342
40	-	-	1.8	0.334	1.9	0.350	3.0	0.525
50	-	-	1.8	0.442	2.4	0.552	3.7	0.809
63	-	-	1.9	0.562	3.0	0.854	4.7	1.289
75	1.8	0.642	2.2	0.782	3.6	1.22	5.6	1.82
90	1.8	0.774	2.7	1.13	4.3	1.75	6.7	2.61
110	2.2	1.16	3.2	1.64	5.3	2.61	8.2	3.90
125	2.5	1.48	3.7	2.13	-	-	-	-
160	3.2	2.41	4.7	3.44	7.7	5.47	11.9	8.17
200	4.0	3.7	5.9	5.37	9.6	8.51	14.9	12.8
225	4.5	4.7	6.6	6.76	10.8	10.8	16.7	16.1
250	4.9	5.65	7.3	8.31	11.9	13.2	18.6	19.9
280	-	-	8.2	10.4	13.4	16.6	20.8	24.9
315	6.2	9.02	9.2	13.1	15.0	20.9	23.8	31.5
400	7.9	14.5	11.7	21.1	19.1	33.7	29.7	50.8
500	9.8	22.4	14.6	32.9	23.9	52.6	0	0
630	12.4	35.7	18.4	52.2	30	83.2	0	0
710	14.0	45.3	20.70	66.10	-	-	-	-
800	15.70	57.2	23.3	83.90	-	-	-	-

مقاسات أنابيب (uPVC) وفق المواصفات والمقاييس الأمريكية
 Dimensions of uPVC Pipes (Based on Astm D 1785 Schedule 40 & 80)

Nominal Size in Inch	O.D.MM		Schedule 40			Schedule 80		Weight Kg/m
			Thickness mm		Weight Kg/m	Thickness mm		
	Min.	Max	Min.	Max		Min.	Max	
½	21.2	21.44	2.8	3.3	0.24	3.7	4.2	0.31
¾	26.6	26.77	2.9	3.4	0.33	3.9	4.4	0.41
1	33.27	33.53	3.4	3.9	0.48	4.6	5.1	0.60
1¼	42.1	42.29	3.6	4.1	0.65	4.9	5.4	0.84
1½	48.1	48.4	3.7	4.2	0.77	5.1	5.7	1.03
2	60.2	60.5	3.9	4.4	1.04	5.5	6.2	1.41
3	88.7	89.1	5.5	6.2	2.14	7.6	8.5	2.88
4	114.1	114.5	6.0	6.7	3.05	8.6	9.6	4.22
6	168.0	168.6	7.1	8.0	5.37	11.0	12.3	8.05
8	218.7	219.4	8.2	9.2	8.11	12.7	12.9	-



Conforming to ASTM D2241
 color white plain end or solvent socket standard length 6.0 meter.
 PRESSURE RATING 23°C

PIPE - SDR	41	32.5	26	21	17	13.5
RATING P.S.I	100	125	160	200	250	315

Water Pressure ratings at 73°F (23°C) for
Schedule 40 and 80 Plastic (psi) According to ASTM D1785

Nominal Pipe Size. Inch	Schedule 40	Schedule 80 Unthreaded
½	300	420
¾	240	340
1	220	320
1¼	180	260
1½	170	240
2	140	200
3	130	190
4	110	160
6	90	140
8	80	120



U-PVC PIPES

STANDARD DIMENSION RATIO PIPE (SDR) UPVC PIPES ACCORDING TO ASTM D 2241 - Application : Pressure pipes

Nominal Pipe Size Inch	Nominal Outside Diameter (mm)		Wall Thickness (mm) Standard Dimension Ratio (SDR)											
			41 W.P: 6.9 Bar		32.6 W.P: 8.6 Bar		26W.P: 11 Bar		21 W.P: 13.8 Bar		17 W.P: 17.2 Bar		13.5 W.P: 21.7 Bar	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
½	21.24	21.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.57	2.08
¾	26.57	26.77	-	-	-	-	-	-	1.52	2.03	1.57	2.08	1.98	2.49
1	33.27	33.53	-	-	-	-	1.52	2.03	1.60	2.11	1.96	2.46	2.46	2.97
1¼	42.03	42.29	-	-	1.52	2.03	1.63	2.13	2.01	2.52	2.49	3.00	3.12	3.63
1½	48.11	48.41	-	-	1.52	2.03	1.85	2.36	2.29	2.80	2.84	3.35	3.58	4.09
2	60.17	60.47	-	-	1.85	2.36	2.31	2.82	2.87	3.38	3.56	4.06	4.47	4.98
3	88.70	89.10	2.16	2.67	2.74	3.25	3.43	3.94	4.24	4.75	5.23	5.87	6.58	7.37
4	114.07	114.53	2.80	3.30	3.51	4.01	4.39	4.90	5.44	6.10	6.73	7.54	8.46	9.49
6	168.0	168.56	4.11	4.62	5.18	5.79	6.48	7.26	8.03	9.00	9.91	11.10	12.47	13.97
8	218.7	219.46	5.33	5.97	6.73	7.54	8.43	9.45	10.41	11.66	12.90	14.45	-	-



uPVC Sewer Pipes (Gravity) According to DIN 8061 / DIN 8062
Application : Sewer Pipe Gravity

Nominal Size (mm)	Outside Diameter mm		Wall Thickness mm		Weight Kg/m
	(D)	Tolerance	(S)	Tolerance	
110	110	0.3	3.2	+ 0.6	1.64
160	160	0.4	4.7	+ 0.7	3.440
200	200	0.4	5.9	+ 0.8	5.370
250	250	0.5	7.3	+ 1.0	8.310
315	315	0.6	9.2	+ 1.2	13.2
400	400	0.7	11.7	+ 1.4	21.1
500	500	0.9	14.6	+ 1.7	32.90
630	630	1.1	16.4	+ 2.2	52.2



PVC PIPES

POLYVINYL CHLORIDE

PVC Pipes - Electrical Conduits

PVC Conduits Rigid, Light Weight No Combustion,
Excellent Electrical According to SASO 254/ 1984

OUTSIDE DIAMETER (mm)	WALL THICKNESS	
	LIGHT GAUGE (mm)	HEAVY GAUGE (mm)
16	1.2	1.8
20	1.5	1.9
25	1.5	1.9
32	1.8	2.4
40	1.8	3.0
50	2.4	3.7



U-PVC PIPES - Electrical Conduit

PVC Pipes - Electrical Conduits

PVC Electrical Conduits according to SASO 254/ 1984

Application : Electrical Installations.

Nominal Size (mm)	Minimum Inside Diameter (mm)			Maximum Wall Thickness (mm)			Weight Kg/m		
	Light	Medium	Heavy	Light	Medium	Heavy	Light	Medium	Heavy
	Class 3	Class 4	Class 5	Class 3	Class 4	Class 5	Class 3	Class 4	Class 5
16	13.7	13.0	12.2	1.15	1.5	1.9	0.080	0.100	0.125
20	17.4	16.9	15.8	1.3	1.55	2.1	0.120	0.140	0.180
25	22.1	21.9	20.6	1.45	1.8	2.2	0.165	0.200	0.240
32	28.6	27.8	26.6	1.7	2.1	2.7	0.245	0.296	0.370
40	35.8	35.4	34.4	2.1	2.3	2.8	0.352	0.496	0.485
50	45.1	44.3	43.2	2.45	2.85	3.4	0.540	0.622	0.707
63	57.0	-	-	3.0	-	-	0.830	-	-

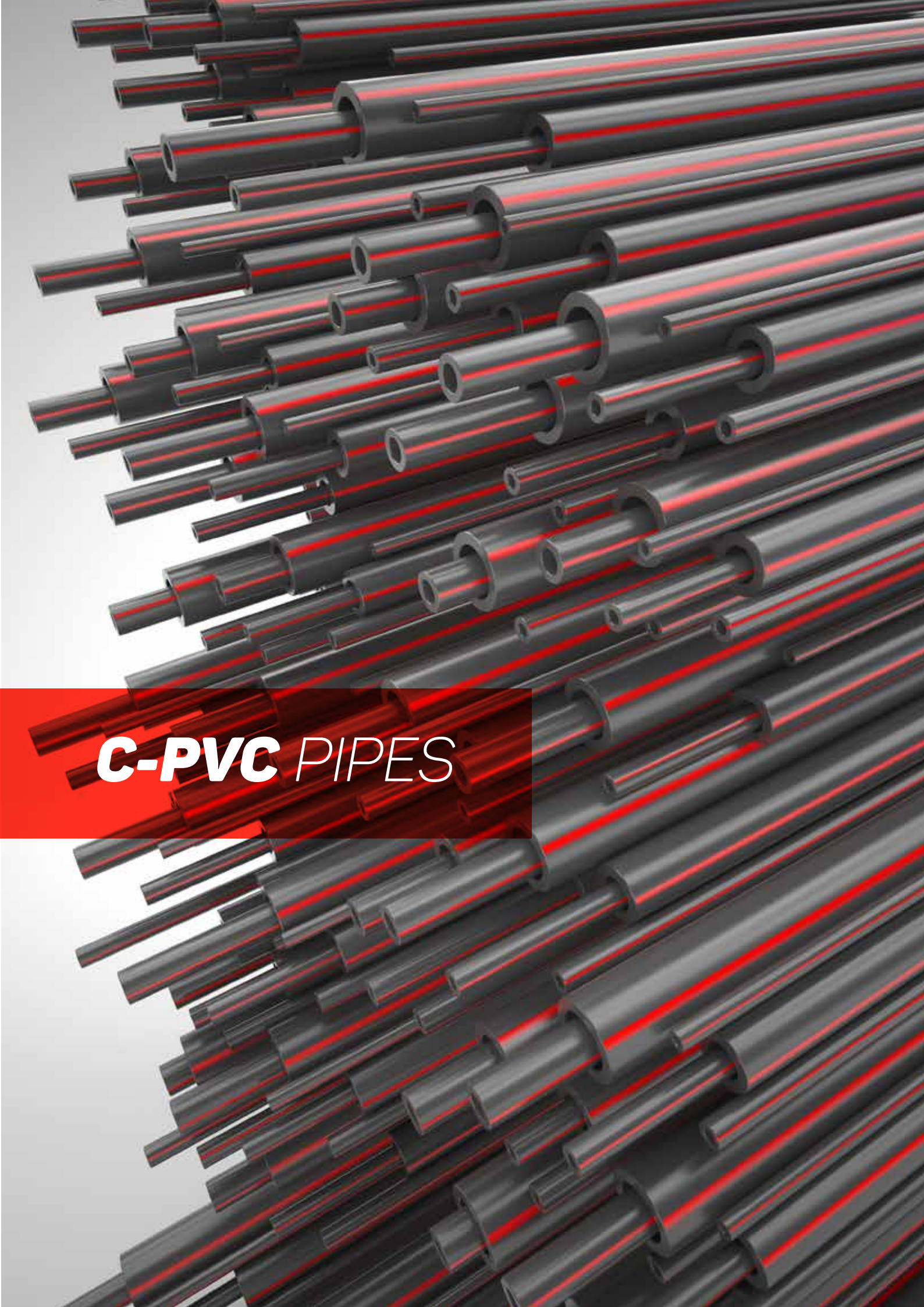
PVC Electrical Conduits according to SASO 14 & DIN 8061

Applications : Electrical Installations.

Nominal OD mm	Class 2		Class 3	
	Wall Thickness (mm)	Weight Kg/m	Wall Thickness (mm)	Weight Kg/m
40	-	-	1.8	0.334
50	-	-	1.8	0.422
63	-	-	1.9	0.562
75	1.8	0.642	2.2	0.782
90	1.8	0.774	2.7	1.13
110	2.2	1.16	3.2	1.64
160	3.2	2.41	4.7	3.44
200	4.0	3.70	5.9	5.37
225	4.5	4.70	6.6	6.76
250	4.9	5.65	7.3	8.31
280	5.5	7.11	8.2	10.4
315	6.2	9.02	9.2	13.2
400	7.9	14.5	11.7	21.1



مقاسات انابيب PVC لتمديد الكهرباء			
Nominal Size mm	Inside Diameter mm	Outer Diameter mm	
		Min.	Max
16	13.0	15.7	16
20	16.9	19.7	20
25	21.4	24.6	25
32	27.8	31.6	32



C-PVC PIPES

C-PVC PIPES

CHLORINATED POLYVINYL CHLORIDE HOT WATER PIPES

C-PVC PIPES for Hot Water

cPVC pipes (Chlorinated Polyvinyl Chloride) are used in hot systems, where temperature degree could reach boiling levels as well as cold water distribution systems.

It combine performance, durability and cost savings in addition to safety.

أنابيب (cPVC) للمياه الساخنة

ان أنابيب (سي بي في سي) المصنعة من مركب عديد كلورايد الفينيل (cPVC) تستخدم لتوصيل المياه الساخنة التي تصل درجة حرارتها إلى درجة الغليان كما أنه يمكن استخدامها في توصيلات للمياه الباردة وتلائم الظروف البيئية والجوية لمنطقتنا الجغرافية بكفاءة تفوق كافة أنواع الأنابيب الأخرى بتكلفة منخفضة بالإضافة الى زيادة الأمان .

Dimension of cPVC Pipes Based on ASTM F 441 Pressure Rating Applies for Water at 23°C and for Unthreaded Pipes SASO 1517 / 1999

Nominal Size In Inch	Outside Diameter		Schedule 80 Minimum Wall Thickness		Nominal Weight Kg / m	Water Pressure Rating	
	Inch	mm	Inch	mm		Psi	Bar
¼	0.540	13.7	0.119	3.02	0.230	1130	77.8
½	0.840	21.34	0.147	3.73	0.337	850	58.6
¾	1.050	26.67	0.154	3.91	0.457	690	47.6
1	1.315	33.40	0.179	4.55	0.671	630	43.4
1¼	1.660	42.20	0.191	4.85	0.928	520	35.9
1½	1.900	48.30	0.200	5.08	1.13	470	32.4
2	2.375	60.33	0.218	5.54	1.56	400	27.6
3	3.500	88.9	0.300	7.62	2.9	370	25.5
4	4.500	114.3	0.337	9.52	4.3	320	22.1
6	6.625	168.3	0.432	10.97	8.1	280	19.3

C-PVC Pipes

C-PVC Pipes are manufactured from chlorinated Polyvinyl chloride compound, Type IV, Grade Polyvinyl chloride, Compound, Type IV, Grade a Call Classification Of 23447 as defined by ASTM D 1784.

This Compound is medium grey in color and is approved for with portable water.

Advantages of C-PVC Pipes

- Corrosion Resistant.
- High water quality maintained
- Energy Efficiency.
- Reduced Condensation.
- Quite Operation.
- Scale Resistant.
- Longer life.
- Increased reliability.
- Stable in high fluid temperatures.

Applications

- Domestic Hot Water Plumbing.
- Chemical Processing Plants.
- Plating Plants.
- High Purity applications.
- water and waste water treatment plants.
- Industrial applications involving corrosive fluids.

Dimensions of C-PVC Pipes As Per ASTM F 441: Schedule 80

Nominal Pipe Size	Outside Diameter	Wall Thickness		Sustained Pressure Rating	
		Inches	mm	PSI	Bars
½	21.34 ± 0.10	0.147 + 0.020	3.73 + 0.51	850	58.6
¾	26.7 ± 0.10	0.154 + 0.020	3.91 + 0.51	690	47.6
1	33.4 ± 0.13	0.179 + 0.021	4.55 + 0.53	630	43.4
1¼	42.2 ± 0.13	0.191 + 0.023	4.85 + 0.58	520	35.9
1½	48.3 ± 0.15	0.200 + 0.024	5.08 + 0.61	470	32.4
2	60.3 ± 0.15	0.218 + 0.026	5.54 + 0.66	400	27.6

Properties Of C-PVC Pipes

Property	Characteristics	Test meth	Value	Units
Physical	Specific Gravity	ASTM D 792	1.55	g / cc
	Hardness	ASTM D 785	120	Rockwell R
	Water Absorption	ASTM D 570	0.05	mg / cm ²
	Tensile Strength@20oC	ASTM D 638	500	kg / cm ²
	Ultimate Elongation.min.	ASTM D 638	80	%
	Copressive Strength	ASTM D 695	675	kg / cm ²
	Modulus Of Elasticity	ASTM D 5934	1500	MPa
	Modulus Of Rigidity	ASTM D 1043	12000	kg / cm ²
	Charpy Impact Strength	ASTM D 256	4.75	Joule
	Izod Impact Strength	ASTM D 256	80	J / m
Thermal	Specific Heat	ASTM D 2766	0.25	Kcal./kg/ °C
	Thermal Conductivity	ASTM D 518	0.04	Kcal/C..m.h
	Vicat Softening Point	ASTM D 1525	110	°C
	Heat Distortion Temperature	ASTM D 648	103	°C
	Co-efficient of linear expansion	ASTM D 696	5.6 x 10 ⁻⁵	mm / °C
Chemical	Resistance to chemicals	ASTM D 543	Good	-
Electrical	Volume Resistivity	ASTM D 257	10 ¹⁵	Ohms / cm
	Di Electric Strength	ASTM D 149	>40	Kv / mm
Flammability			Self Extinguishing	
	Flammability Rating	UL-94	V-0	-
	Limiting Oxygen Index	ASTM D 2863	60	-

Chlorinated Polyvinyl Chloride HOT WATER PIPES



Dimension of cPVC Pipes Based on ASTM F 441 Pressure Rating
Applies for Water at 23°C and for Unthreaded Pipes SASO 1517 / 1999

Nominal Size In Inch	Outside Diameter		Schedule 80 Minimum Wall Thickness		Nominal Weight Kg / m	Water Pressure Rating	
	Inch	mm	Inch	mm		Psi	Bar
½	0.840	21.34	0.147	3.73	0.337	850	58.6
¾	1.050	26.67	0.154	3.91	0.457	690	47.6
1	1.315	33.40	0.179	4.55	0.671	630	43.4
1¼	1.660	42.20	0.191	4.85	0.928	520	35.9
1½	1.900	48.30	0.200	5.08	1.13	470	32.4
2	2.375	60.33	0.218	5.54	1.56	400	27.6
3	3.500	88.9	0.300	7.62	2.9	370	25.5
4	4.500	114.3	0.337	9.52	4.3	320	22.1

وفق المواصفات والمقاييس الامريكية (cPVC) مقاسات أنابيب
Dimensions of cPVC Pipes (Based on Astm F 441 Schedule 40 & 80)
SASO 1517 / 1999

Nominal Size in Inch	O.D.MM		Schedule 40			Schedule 80		
			Thickness mm		Weight Kg/m	Thickness mm		Weight Kg/m
	Min.	Max	Min.	Max		Min.	Max	
½	21.2	21.4	2.8	3.3	0.269	3.7	4.2	0.336
¾	26.6	26.8	2.9	3.4	0.359	3.9	4.4	0.457
1	33.4	33.5	3.4	3.9	0.527	4.6	5.1	0.671
1¼	42.1	42.3	3.6	4.1	0.713	4.9	5.4	0.928
1½	48.1	48.4	3.7	4.2	0.851	5.1	5.7	1.13
2	60.2	60.5	3.9	4.4	1.14	5.5	6.2	1.56
3	88.7	89.1	5.5	6.2	2.36	7.6	8.5	3.18
4	114.1	114.5	6.0	6.7	3.35	8.6	9.6	4.65
6	168.0	168.6	7.1	8.0	5.91	11.0	12.3	8.88



C-PVC PIPES - Schedule 80



C-PVC PIPES - Schedule 80

جدول تقييم ضغط الماء دخل مواسير ال (سبي بي في سبي)

Water Pressure Ratings for cPVC Pipes According to standard Blow in the table

Water Pressure Ratings at 180°F (82°C) for cPVC Pipe
Schedule 40 and 80 (psi) According to ASTM F 441 SASO 1517 / 1999

Nominal Diameter in Inch	Schedule 40	Schedule 80 Unthreaded
1/4	195 - 1340	280 - 1930
1/2	150 - 1030	210 - 1450
3/4	120 - 830	170 - 1170
1	110 - 760	155 - 1070
1 1/4	90 - 650	130 - 960
1 1/2	80 - 550	115 - 790
2	70 - 480	100 - 690
3	65 - 450	90 - 620
4	55 - 380	80 - 530
6	45 - 310	70 - 480



NEMA



Electrical Plastic Tubing (EPT) and Conduit (EPC - 40 and EPD - 80) NEMA STANDARD

Introduction

Al-Watania Plastic Industries One of the major manufactures of plastic products in the Kingdom of Saudi Arabia established in 1984 to produce various kinds of Plastic products. One of plasco main product is rigid PVC conduits according to American NEMA standard.

Material

Material of Electrical Plastic Conduit Pipe According to (NEMA) standard from rigid Polyvinyl Chloride (PVC) .

The plastic compound used in manufacturing is according to ASTM D1784.and the color shall be gray color.

Dimensions & Sizes

NEMA TC2 Eletrical plastic Tube (EPT) and conduit EPC-40 and EPC-80 sizes and Dimensions enclosed, according to specifications TC21983- is shown in Table #11.

NEMA TC-6 plastic duct for under ground installations. Sizes and dimensions is shown in Table # 12 .

NEMA TC-8 Extra strength plastic duct for under ground installations. Sizes and dimensions is shown in Table # 13

To assure and maintain high Quality of products, **Al-Watania Plastic** have a well-experienced quality control team and strict production control system in the quality control laboratories using high technology tools to ensure the best and high quality products. **Al-Watania Plastic** meets ARAMCO standards, ISO 9002 quality certification achieved on 1998, and achieved SASO (Saudi Arabian Standards Organization) cerification and achieve NSF 61 Certifecat 2014 .

Chemical Resistance

Unlike Metallic conduits, **Al-Watania Plastic** PVC conduits are totally resistant to corrosive fluids , wide range of acids , alkalin, soil and all kinds of water.

Usages

Rigid PVC conduits being a non-conductor of electricity is an ideal media designed to suit for concrete encasement as well as for direct burial applications of power supply, telecommunications, street lighting and network distribution.

Technical Properties For NEMA

Material Properties	
Material	Polyvinyl Chlorid (PVC)

Material Properties	
Specific Gravity	1.42 gm/ cm ³
Flammability	Self Extinguishing
Water Absorption	< 4mg /Cm ²

Material Properties	
ZOD Impact Strength	4.0 ft lb/In Notch
Tensile Strength	7500 p.s.i.
Flexural Strength	13500 p.s.i.
Modulus of Elasticity	5.0 X 10 ⁵ p.s.i.
Flattening	No Splitting

Material Properties	
Vicat Softening Point 5KG	> 80 C
Thermal Conductivity	0.13 k Cal / m.h. C
CO-Efficient of linear Expansion	5.0 X 10 ⁻⁵ / C
Specifi Heat	0.25 Cal / C

Material Properties	
Dielectric Strength	> 40 kv /mm
Surface Resistivity	> 10 chm
Volume Resistivity	> 10 chm.cm

DIMENSION of PVC TUBING AND CONDUIT for above and below ground use

Dimensions Based on NEMA TC2

Nominal Size " Inch	Average outside diameter mm	EPT - A - PVC		EPC - 40 - PVC		EPC - 80 - PVC	
		Wall Thickness (Min) mm	wall thickness (Max) mm	Wall Thickness (Min) mm	wall thickness (Max) mm	Wall Thickness (Min) mm	wall thickness (Max) mm
½	21.34	1.52	2.03	2.77	3.28	3.73	4.24
¾	26.67	1.52	2.03	2.87	3.38	3.91	4.42
1	33.40	1.52	2.03	3.38	3.89	4.55	5.08
1¼	42.16	1.78	2.29	3.56	4.06	4.85	5.43
1½	48.26	2.03	2.54	3.68	4.19	5.08	5.69
2	60.32	2.54	3.05	3.91	4.42	5.54	6.20
3	88.90	3.18	3.68	5.49	6.15	7.62	8.53
4	114.30	3.81	4.32	6.02	6.73	8.56	9.58
6	168.28	-	-	7.11	7.98	10.97	12.29

EPT - A Electrical Plastic Tubing - Designed to be encased in concrete.
 EPT - 40 Electrical Plastic Conduit - Designed for normal duty application.
 EPT - 80 Electrical Plastic Conduit - Designed for heavy duty application.
 All EPC - A - PVC and EPC - 40 - PVC and EPC - 80 - PVC shall be gray color.



U-PVC PIPES - NEMA

Rigid PVC Utilites Duct for Underground Installation Dimensions Based on NEMA TC6

Nominal Size Inch	Average Outside Diameter mm	PVC - Type EB		PVC - Type DB	
		Wall Thickness (Min)	Nominal Weight kg / m	Wall Thickness (Min)	Nominal Weight kg / m
2	60.32	1.52	0.463	1.52	0.465
3	88.90	1.55	0.702	2.34	1.00
4	114.30	2.08	1.17	3.07	1.65
6	168.28	3.18	2.53	4.62	3.57



Rigid PVC Extra Strength Utilites Duct for Underground Installation Dimensions Based on NEMA TC8

Nominal Size Inch	Average Outside Diameter mm	PVC - Type EB		PVC - Type DB	
		Wall Thickness (Min)	Nominal Weight kg / m	Wall Thickness (Min)	Nominal Weight kg / m
1	33.40	-	-	1.52	0.251
1½	48.26	-	-	1.52	0.369
2	60.32	1.52	0.485	1.96	0.576
3	88.90	1.93	0.847	3.00	1.25
4	114.30	2.54	1.30	3.91	2.06
6	168.28	3.86	3.02	5.77	4.42

Al-Watania Plastics PVC Utilities Duct for Underground Installation.

NEMA TC- 6 and ASTM F512 Dimension PVC Type EB 20

Nom Pipe Size Inch	Outside Die	Wall Thick (Minimum)	Net Weight	Wall Thick	Net Weight
Inch	mm	mm	Kgs / M	Min. mm	Kgs / M
2	60.32	1.52	0.463	1.52	0.465
3	88.90	1.55	0.702	2.34	1.000
4	114.30	2.08	1.170	3.07	1.650
5	141.30	2.62	1.710	3.86	2.500
6	168.28	3.18	2.530	4.62	3.570

- Type EB for Encased Burial in Concrete.
- Type DB for Direct Burial without Concrete.

Al-Watania Plastics PVC Extra Strength for Underground Installation.

NEMA TC- 8 and ASTM F512 Dimension

Nom Pipe Size Inch	Outside Die	Wall Thick (Minimum)	Net Weight	Wall Thick	Net Weight
Inch	mm	mm	Kgs / M	Min. mm	Kgs / M
1	33.40	-	-	1.52	0.251
1½	48.26	-	-	1.52	0.369
2	60.32	1.52	0.465	1.96	0.576
3	88.90	1.93	0.847	3.00	1.250
4	114.30	2.54	1.390	3.91	2.050
5	141.30	3.20	2.090	4.85	3.120
6	168.28	3.86	3.020	5.77	4.420

Al-Watania Plastics Rigid PVC Electrical Plastic Tubing (EPT) & Conduit (EPC - 40 and EPC - 80)

NEMA TC-2 Dimension

Nominal	Outside		EPT - A - PVC		EPC - 40 - PVC		EPC - 80 - PVC	
Pipe Size	Dia		W/Thick	N.Weight	W/T	N.Weight	W/T	N.Weight
Inch	Inch	mm	mm	Kgs/M	mm	Kgs/M	mm	Kgs/M
½	0.840	21.340	1.52	0.155	2.77	0.248	3.73	0.309
¾	1.050	26.670	1.52	0.197	2.87	0.329	3.91	0.418
1	1.315	33.400	1.52	0.250	3.38	0.483	4.55	0.614
1¼	1.660	42.160	1.78	0.365	3.56	0.652	4.85	0.850
1½	1.900	48.260	2.03	0.468	3.68	0.779	5.08	1.030
2	2.376	60.320	2.54	0.717	3.91	1.040	5.54	1.430
2½	2.876	73.020	2.79	0.952	5.16	1.650	7.01	2.180
3	3.502	88.900	3.18	1.310	5.49	2.160	7.62	2.900
4	4.503	114.30	3.81	2.000	6.02	3.070	8.56	4.260
5	5.567	141.30	-	-	6.55	4.170	9.52	5.910
6	6.629	168.28	-	-	7.11	5.410	10.97	8.130
8	8.631	219.08	-	-	8.18	8.143	12.70	12.40

- EPT - A - PVC Electrical Plastic Tubing for encasement in concrete.
- EPC 40 (Sch 80) Electrical Plastic Conduit for normal duty.
- EPC 80 (Sch 80) Electrical Plastic Conduit for heavy duty.

Quality Control Testing

Al-Watania PVC Factory is equipped with a testing laboratory having a fully trained staff for evaluation of raw materials and finished pipes.

In order to maintain uniform quality level, all our routine control tests are carried out as per SAS, and DIN Standards.



إختبارات الجودة

لقد زود مصنع بلاستيك الوطنية بمختبرات على أعلى المستويات الفنية تحت إشراف مجموعة من المختصين من ذوي الخبرة ليؤكدوا أفضل مستويات الجودة بدءاً من المواد الأولية وانتهاءً بالأنابيب الجاهزة للاستعمال .

إن هذه المجموعة تعمل وبكل كفاءة لتبقى أنابيب الوطنية بجودتها المميزة و المطابقة بمواصفاتها لنظام المواصفات السعودية المتفق مع نظام المواصفات الألماني .





AL-WATANIA CERTIFICATES

Handling & Storage

U-PVC Should be handled with care to avoid mechanical damage before installation. pipes should not be stacked in large pipes especially as under warm temperature condition the bottom pipes may distort, thus giving rise to difficulty in pipe alignment and joining at sites.

Socketed pipes should be stacked in layers with sockets placed at alternate ends of the stack and with sockets protruding so as to avoid lop - sided stacks and the imparting of a permanent set to the pipes.

For long term storage, the pipes should be stored either on flat level floors or pipe racks which provide continuous support. If this is not possible supports of at least 75mm bearing width at spacing not greater than 1 meter centres should be placed beneath the pipes. In such racks the pipes may be stored not more than seven layers high or max 1.75 meters whichever is lower if different classes of pipes are kept in the same rack then the thickest classes must always be at the bottom.

Field Storage

For temporary storage in the field / site where racks are not provided, care should be taken that the ground is level and free from loose stones.

Pipes stored in the field should not exceed three layers and should be either stored in the shade or covered to prevent excess heating under direct sunlight when the temperature of dark colored UPVC pipes can reach 60°C to 70°C in summer.

التحميل و التخزين

مواسير الوطنية بي في سى ، يجب نقلها وتحميلها وتنزيلها بكل عناية وإهتمام لتجنب حدوث أية أضرار ميكانيكية أثناء ذلك ، ويجب تكديسها على شكل طبقات وبحيث تكون المواسير بعكس بعضها وكما هو موضح بالصور ولا يجب رصها بكميات كبيرة خاصة عند درجات حرارة مرتفعة حتى لا يؤدي ذلك الى اية إنبعاجات أو تلف فى الوصلات .

وفي حال تخزينها في مستودعات ولمدة طويلة يجب وضعها على أرضية مستقيمة أو عوارض أو دعائم مستقيمة لا يقل عرضها عن ٧٥ ملم وأن لا يزيد المسافات بين الدعائم عن متر واحد ويجب أيضاً أن لا يزيد ارتفاع الرصة عن ٧ طبقات أو ١,٧٥ متر أيها أقل ، وفي حال رص أصناف مختلفة يجب أن تكون الأصناف من النوع الواحد فى نفس الصف و الأصناف ذات السماكة الأعلى فى الأسفل .

التخزين فى الموقع

يجب الاهتمام في تخزين المواسير فى مواقع العمل والتنفيذ بحيث يتم وضع المواسير على أرضية مستقيمة خالية من الأحجار ولا يجب أن يزيد تكديسها عن ثلاث طبقات ويجب ان تكون المواسير في جميع الأحوال محمية من أشعة الشمس المباشرة ومن درجات الحرارة العالية خاصة في فصل الصيف .



طريقة الرص فى شكل طبقات



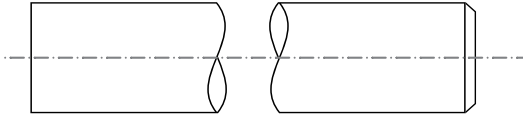
طريقة الرص العكسية

installation

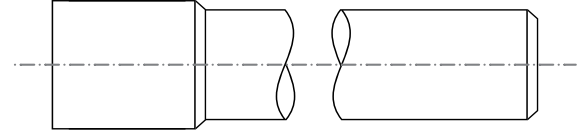
Al-Watania pipes are available in nominal standard lengths of 6 meters. Other lengths can be supplied by arrangement customer requiremnt.

Pipe Joint- Al-Watania pipes are supplied with various joint system.

Plain Ended (PE) pipe for use with separate Couplings, Rubber Ring, Solvent (Adhesive) Weld or Special Fittings. Pipe can also be supplied with both ends chamfered (DC) if requested, in lengths of 6 metres ather lengths can be supplied.

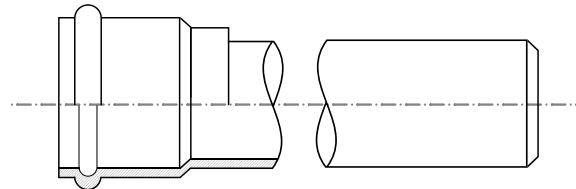


Plain End/Chamfreed End



Plain Socket Solvent Weld joint

Rubber ring joints (R/J). Pipes are supplied with integral grooved socket at one end incorporating elastomeric sealing ring.



Rubber Ring joint

طرق التركيب

تتوفر أنابيب الوطنية بأطوال قياسية بطول ٦ أمتار. ويمكن توفيرها بأطوال أخرى حسب طلب العميل .

توصيل الأنابيب :

- يتم توصيل أنابيب الوطنية بطرق عديدة:
- ١ - انبوب ذات نهاية عادية (PE) مع وصلات منفصلة.
- ٢ - انبوبة ذات الحلقة المطاطية (RR)
- ٣ - انبوب ذات وصلة غراء (SC)

يمكن توفير الأنابيب مع طرفي النهايات مشنفرة (DC) بأطوال ٦ أمتار أو أطول مختلفة ، حسب الطلب .

توصيل الحلقات المطاطية (RRJ) :

يتم تصنيع الانابيب بنهاية ذات تجويف داخلي لوضع حلقة مطاطية مانعة للتسرب.

Ensure that the spigot and socket are free from dust, and as dry as possible .

Insert pipe into the socket without seal ring place and mark pipe when it fully inserted.

Place seal in groove of socket ensuring that seal is correct way round .

Must be the end of the pipe chamfered , so be viable to enter into the other end of the pipe easily.

Push the pipe firmly into the socket up to the insertion mark previously made .

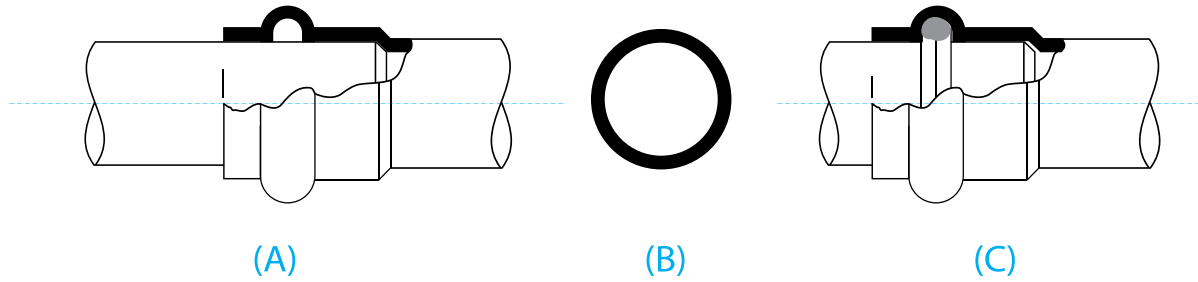
يجب تأكد من أن نهاية الأنبوبة والوصله خاليان من الغبار ، وجافة .

دخل الأنبوبة في الوصله بدون الحلقة المطاطية ثم ضع علامة على الأنبوب عند إدخاله بالكامل.

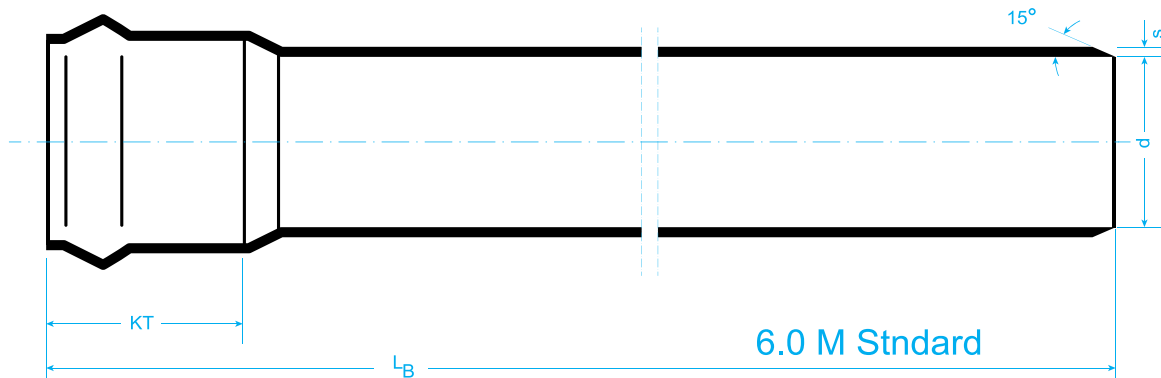
ثم ضع الحلقة المطاطية في فتحة التجويف

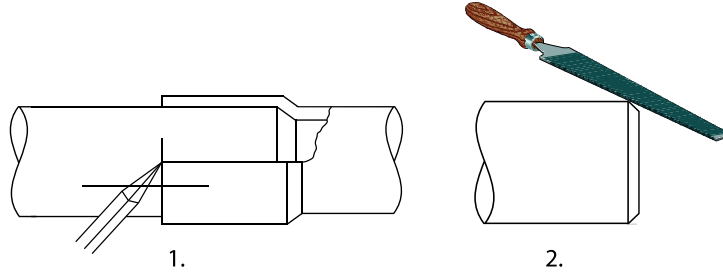
يجب ان تكون نهاية الماسورة مشطوفة بحيث يمكنها الدخول في نهاية الماسورة الاخرى بسهولة

ادخل الأنبوب في الجلبة إلى العلامة التي تم إجراؤها مسبقًا.



uPVC Pipe with wallthickened socket joint (Rubber Joint)
of unplasticized Poly vinyl chloride (uPVC) .





Pipes up to 110 mm may be jointed easily with solvent adhesives.

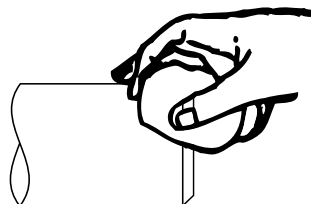
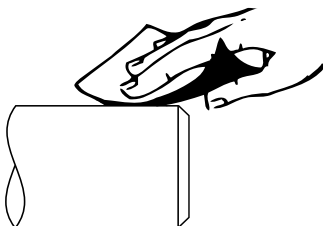
Larger sizes require more special techniques and require two men to make such joints.

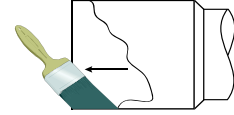
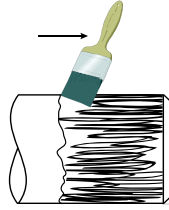
- 1- Jointing Procedure. Mark depth of entry of the pipe into the socket and alignment mark.
- 2- Make small chamfer on the edge of the pipe and with medium file.
- 3- Roughen the outside of the pipe and the inside of the socket using sand paper or emery cloth upto the entry mark.
- 4- Clean both surfaces and remove all dust, grease and swarf using a dry clean cloth and cleaner.
- 5- Stir adhesive thoroughly.
- 6- Apply adhesive without delay after cleaning , using a flat clean brush .

يمكن توصيل المواسير حتى ١١٠ مم بسهولة باستخدام المواد اللاصقة المذيبة.

تتطلب الأحجام الأكبر تقنيات أكثر خصوصية وتتطلب من الفنيين سحب هذه الوصلات .

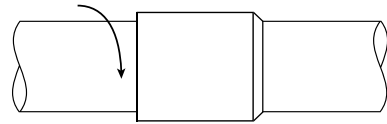
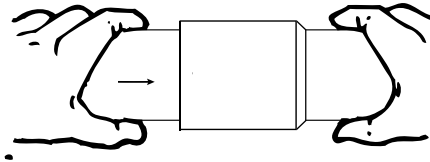
- ١ - إجراءات الربط: ضع علامة على دخول الأنبوب في الجلبة وعلامة المحاذاة.
- ٢ - جعل الشطب الصغير على حافة الأنبوب وفي الوسط تماماً .
- ٣ - قم بتخشين الجزء الخارجي من الأنبوب والجزء الداخلي من المقبس باستخدام ورق الصنفرة حتى علامة الإدخال.
- ٤ - نظف السطح الخارجي ، و قم بإزالة جميع الأتربة والشحوم باستخدام قطعة قماش نظيفة.
- ٥ . تحرك المادة اللاصقة جيداً.
- ٦ - ضع المادة اللاصقة دون تأخير بعد التنظيف باستخدام فرشاة نظيفة.





7- Immediately insert the pipe into the socket up to the entry mark, align pipe and socket. Hold in position for a few seconds, then wipe off excess cement (DO NOT TWIST).

٧ - قم بإدخال نهاية الأنبوب على الفور حتى يصل إلى علامة الإدخال ، قم بمحاذاة الأنبوب والمقبس. قم بتثبيتها على هذا الوضع لبضع ثوان ، ثم امسح الغراء الفائض مع مراعاة عدم لف الأنبوب في أي اتجاه .



NOTES