

## أجزاء شبكات التوزيع الداخلية - الباردة

### ١. أنبوب التغذية:

• يصل بين الشبكة الخارجية ومجموعة العداد ويمكن تمديد أكثر من انبوب تغذية في المباني العامة ( كالمستشفيات مثلاً).

• يمدد على عمق الشبكة الخارجية وبنفس المنسوب وبميل هابط  $0,003-0,005$  باتجاه الشبكة الخارجية.

يتم استخدام أنابيب من الأنواع التالية: - الحديد المزيبق - البولي ايتلين - البولي بروبلين - الفونت المرن.

### ٢. مجموعة العداد:

• تتألف من العداد والسكرورة والتي تستعمل للتحكم في قطع المياه ولتركيب العداد وفكه عند اللزوم وتتألف حسب اتجاه الجريان من سكر قيل العداد ثم العداد يليه مباشرة سكر عدم رجوع ثم سكر قطع مع افرغ .

• يوضع مجموعة العداد في مكان جاف ومعزول بعيداً عن العوامل والمؤثرات الخارجية.

ملاحظة: هناك علاقة بين قطر أنبوب التغذية وقطر العداد الجدول رقم (١) يوضح قطر العداد مقاسا بالميلتر بالنسبة إلى قطر أنبوب التغذية مقاس بالميلتر.

| قطر العداد /مم/ | قطر أنبوب التغذية /مم/ |
|-----------------|------------------------|
| ١٥              | ٢٠                     |

|    |       |
|----|-------|
| ٢٠ | ٣٢-٢٥ |
| ٣٢ | ٥٠-٤٠ |
| ٤٠ | ٨٠-٧٠ |

جدول رقم (١) يوضح العلاقة بين قطر العداد وقطر أنبوب التغذية مقاساً بالمليمتر

يوجد نوعان من العدادات عداد ميكانيكي للأبنية السكنية ونوع يستخدم للأبنية الكبيرة أو المنشآت الكبيرة حيث تستخدم عدادات لها قدرة على قياس غزارة الاستهلاك الكبيرة وتسمى عدادات فولتمان وهو عداد كهربائي .



٣. أنبوب التوزيع الرئيسي يكون تبعاً لنظام التغذية المتبع اما ان يكون سفلي او علوي كما ورد في المخططات أعلاه .

٤- الأنابيب الشاقولية : وهي الانابيب المتفرعة عن أنبوب التوزيع الرئيسي وتبعاً لاتجاه الجريان فيها اما تسمى صواعد او نوازل ، تمدد اما بالمناور الشاقولية او بمحاذاة الجدران والأعمدة .قد يكون من الضروري إزاحة مسار هذه الانابيب افقياً فالاجزاء الافقية منها فيمدد ضمن الأسقف المستعارة أو بمحاذاة الجدران ولا يجب أن تمدد تحت البلاط فوق البلاطات البيتونية إلا عند الضرورة، .

٥- . أنابيب التوزيع الفرعية: وهي الأنابيب الأفقية المتفرعة من الانابيب الشاقولية والتي

تغذي الأجهزة الصحية في طوابق المباني الخاصة والعامة.

ثانياً: أنواع الأنابيب واكسسواراتها:

قديمًا كان يستخدم الحديد او الفولاذ المزيق وغيرها من المواد مثل النحاس في شبكات

المياه الداخلية للمياه الباردة والساخنة. فمذ بداية القرن هذا شاع استخدام انابيب البولي

بروبيلين PPR ... .. كما شاع استخدام انابيب البولي ايتلين PE والانابيب الPEX. لذلك

سنتقصر فقط على شرح انابيب P.P.R

يجب التنويه الى انه قبل البدء بتصميم الشبكة لابد من تحديد نوع الانابيب المستخدمة

وتحديد الضغط الاسمي الذي يتحمله الانبوب PN لانه ينعكس على سماكة الانبوب

وبالتالي على القطر الداخلي للانبوب علما انه يتم اختيار PN للانابيب المراد استخدامها

وفق ضغط التشغيل الذي سيخضع له الانبوب اثناء الاستثمار .

الاكسسوارات المستخدمة في تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة هي التيهات والمصلبات

والاكواع ...

**انابيب PPR**: وهي انابيب مصنعة من بوليمير البولي بروبيلين . تصنع هذه الانابيب باطوال ٣ و

٦ متر. وتنتج بسماكات تتناسب مع الضغوط الاسمية التالية 10 PN، 16 PN، 20 PN التي

تتحملها. تمتاز هذه الانابيب بنعومة السطح الداخلي وبالتالي عدم تشكل ترسبات عليها .

المادة خاملة كيميائياً لا تتفاعل مع المياه . غير قابلة للصدأ . تتوفر بكافة الأقطار اللازمة للشبكات الداخلية . جدران الانابيب مؤلفة من عدة طبقات لتقاوم التمدد الطولي لها . الانابيب التي تستخدم للمياه الساخنة تزود جدرانها **بطبقة من الالمنيوم او من الفيبر كلاس** . كافة قطع الاكسسورات من اكواع وتيهات ومصلبات متوفرة .

## وصل انابيب PPR

- ان اكثر الطرق شيوعا لوصل هذه الانابيب مع بعضها البعض ومع قطع الاكسسوار هي طريقة اللحام الحراري باستدام آلة اللحام الخاصة ( المكواة ) والتي طورت لهذا الغرض وتتم عملية اللحام وفق المراحل التالية :
- يجب ان تكون قطعة الوصل بقطر داخلي يساوي القطر الخارجي للأنبوب المراد وصله.
  - يركب على المكواة رأس اللحام المناسب لقطر الأنبوب والقطعة الملحقة.
  - تحمي المكواة إلى درجة حرارة تتعلق بقطر الأنبوب والموصى بها من قبل الشركات الصانعة .
  - يوضع كل من رأس الأنبوب والقطعة الملحقة على المكواة ويتركان لفترة زمنية تتناسب مع قطر الأنبوب.
  - ينصهر السطح الخارجي للأنبوب والسطح الداخلي لقطعة الوصل.
  - يتم إدخال الأنبوب ضمن قطعة الوصل فيتماسك السطح الخارجي المنصهر للأنبوب مع السطح الداخلي المنصهر للقطعة ( اكرة ) ويتم عملية اللحام فيما بينهما .
  - يتم تبريد نقطة الوصل ببطء بحرارة المكان الطبيعية حتى تتصلب .

## **ثالثاً : السكورة المستخدمة في الشبكات الداخلية :**

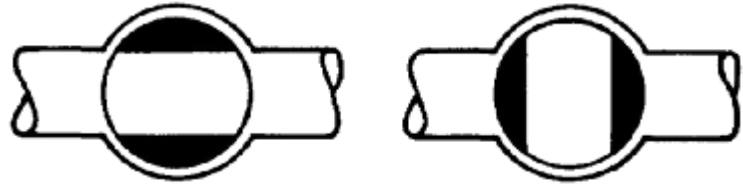
- هنالك العديد من أنواع السكورة المستخدمة في شبكات امداد المياه الداخلية لكل منها وظيفة او غاية حسب مبدأ عملها . سيتم توضيح ذلك لاحقاً .
- تصنع هذه السكورة من النحاس او الستانلس والسكورة ذات الأقطار الكبيرة من الفونت .
- أحياناً (سكر سكين .) . الشكل ادناه يوضح يوضح الية عمل هذا السكر . تتم القرص مع عقارب الساعة او عكسها . يركب هذا النوع من السكورة على

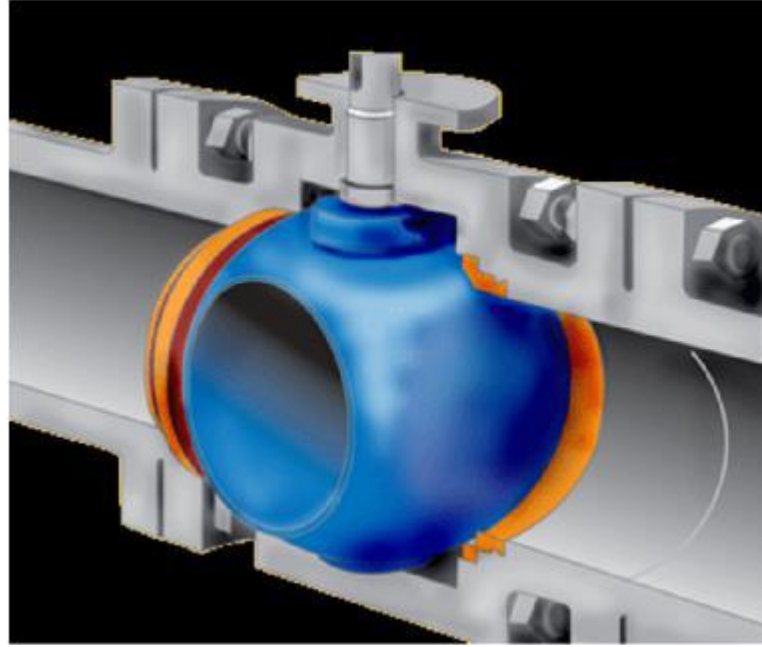
نوع النحاس للافتار حتى ٢,٥ انش . اما السكورة ذات الأقطار الأكبر فتكون



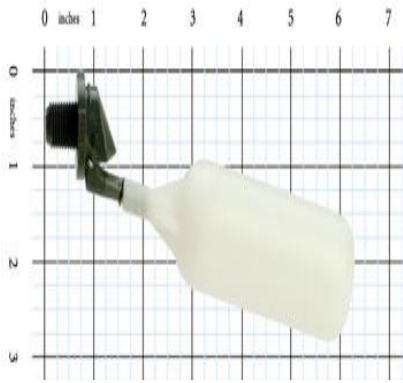
الظاهرة والتي قطرها اصغر او يساوي d75 ( ٢٠٥ انش ) . تمتاز هذه السكورة  
بحصول اعطال طارئة مما قد يتسبب بتشكيل مطرقة مائية . فواقد الطاقة قليلة .  
لان في العمل .

جسم الاغلاق ..ويستدل على وضعية السكر منها فعندما تكون العتلة عمودية على الانبوب يكون





للغاية منها هو منع المياه من الجريان بالاتجاه المعاكس . تركيب هذه السكورة  
يح للمياه فيها الجريان فقط باتجاه واحد ..مثلا تركيب هذه السكورة على انابيب  
لانه عند توقف المضخة عن العمل ترتد كتلة المياه في أنبوب الدفع باتجاه  
الممكن ان يصيب المضخة نتيجة ارتداد كتلة المياه هذه يقوم سكر عدم  
الوصول الى المضخة ;. كما تركيب هذه السكورة خلف عدادات المياه وذلك  
عكسي مما يؤدي الى أخطاء في تسجيل حجم المياه التي اجتازت العداد .  
تم اما عن طريق بوابة تدور حول محور معلق باعلى السكر تقوم باغلاق  
ياه عن الجريان .. وهناك أسلوب اخر لالية عمل هذه السكورة تستخدم فقط  
طريق بوابة متمصلة فقط من طرف واحد ترتفع نحو الاعلى في حال  
الأسفل تحت تأثير وزنها وتمنع الجريان العكسي .



خزانات للحفاظ على منسوب المياه ثابتاً" لمنع فيضان المياه خارج الخزان ،  
مزودة بقضيب من البرونز لا يصداً تنتهي بكرة عوامة من النحاس او من



التي يمكن ان تتشكل في شبكة المياه الباردة والساخنة. توضع مثل هذه  
الساخنة في اعلى نقطة من الانابيب الشاقولية . يمكن تليص مبدأ عمل  
تحتة خروج الهواء من السكر تكون مغلقة بفواشة مرتبطة بمنسوب المياه في  
المتجمعة في اعلى السكر يزداد ضغط الغاز حتى يصل الى قيمة اكبر  
مما يؤدي الى انخفاض مستوى المياه في السكر الامر الذي يؤدي الى  
، وخروج الهواء من الفتحة . يستمر خروج الهواء من الفتحة حتى ينخفض

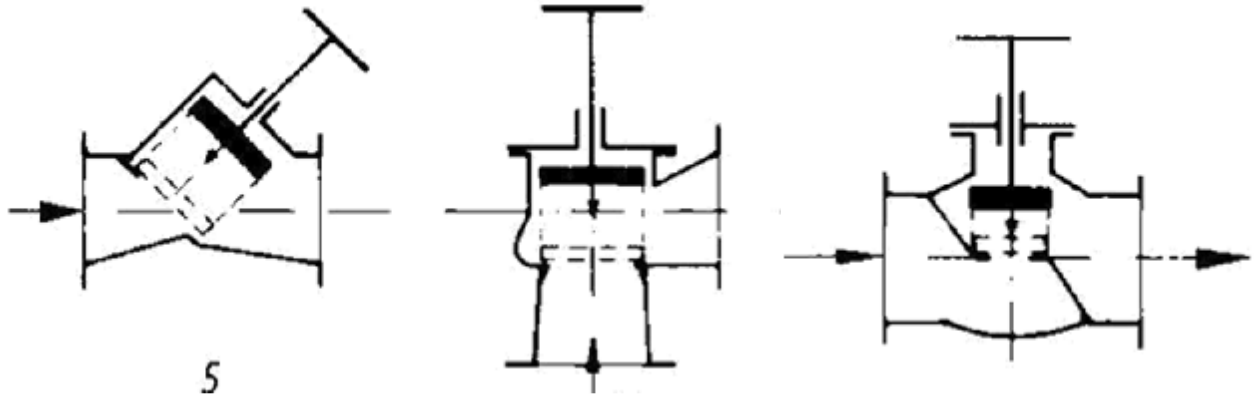
عودة الفواشة الى اغلاق فتحة الخروج ..وهكذا.. بعمل السكر بشكل

سكورة غالبا من مادة مقاومة للصدأ وغالبا النحاس المطلي بالكروم او من

## ٦- سكر الكروم مع شمسة :

- يركب على الانابيب المظمورة ضمن دورات المياه او غرف الخدمات الصحية
- .ينتج منه فقط حتى قطر 40 d ( فقط حتى قطر انش وربع ) .

له اشكال عديدة كما في الاشكال التالية :



5

- . يصنع من النحاس المطلي بالكروم.
- يتألف من سدة مجهزة بمانعة مطاطية تصعد أو تهبط لتفتح مجرى الماء جزئياً أو كلياً.
- يوجد منه شكل مائل وعمودي كما هو أعلاه .

## ٧- سكورة كسر الضغط :





ان زيادة ضغط او ضاغط التشغيل في الشبكة الداخلية يسبب الى التجهيزات الصحية العادية والى استثمارها او يصبح من الضروري استخدام تجهيزات صحية تتحمل الضغط العالي وهي مكلفة وغالية الثمن ،لذلك عند زيادة قيمة الضغط عن قيمة محددة يصبح من الضروري تخفيض قيمته باستخدام سكورة كسر الضغط التي تعمل وفق مبدأ ضمن السكر تحقيق ضياعات محلية من السكر مما يؤدي الى انخفاض الضغط في الأجزاء التي تلي هذا السكر . ان مثل هذه السكورة قابلة للتعبير أي يمكن تحديد قيمة الضغط المراد الوصول اليه بعد السكر يصنع من النحاس الاصفر وخالي من الرصاص وقابل للتعديل مع مقياس ضغط .

في حال التغذية غير المباشرة يضاف الى الأجزاء السابقة وحسب نظام التغذية غير المباشرة الممدة الخزانات السفلية والخزان العالي اضافة الى المضخات الواجب استخدامها

#### **-ملحقات الخزانات البيتونية :**

- سكر اغلاق يسبق سكر الفواشة الميكانيكية يركب على أنبوب التغذية
- أنبوب الفائض .
- أنبوب الغسيل والسكر المركب عليه .
- فتحة صيانة - انبوب تهوية .

-يمكن تزويد الخزانات بانبوب بلاستيكي خارجي شفاف يظهر منسوب المياه في الخزان  
-تزود الخزانات العلوية التي تملئ من خزان سفلي عن طريق مضخات بفواشات منسوب  
لتشغيل المضخات واليقافها .

