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 ٠,٠٠٣-٠,٠٠٥ باتجاه الشبكة الخارجية.

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

٢. مجموعة العداد:

- تتألف من العداد والسكورة والتي تستعمل للتحكم في قطع المياه وتركيب العداد وفكه عند اللزوم وتتالف من الشبكة الخارجية الى المبنى من سكر قطع قيل العداد ثم العداد يليه مباشرة سكر عدم رجوع ثم سكر قطع مع افريغ .
- 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 (mm) بالنسبة إلى قطر أنبوب التغذية مقاس (mm) .

قطر أنبوب التغذية /مم/	قطر العداد /مم/
٢٠	١٥
٣٢-٢٥	٢٠
٥٠-٤٠	٣٢
٨٠-٧٠	٤٠

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

يوجد نوعان من العدادات عدادات ميكانيكية للابنية السكنية زعددات كهربائية لها قدرة على قياس غزارة الاستهلاك الكبيرة يستخدم للمنشأت الكبيرة ة **منها عدادات فولتمان** .

٣. أنبوب االتوزيع الرئيسي : تبعا لنظام التغذية المتبع اما ان يكون سفلي او علوي.

٤- الأنابيب الشاقولية : وهي الانابيب المتفرعة عن أنبوب التوزيع الرئيسي وتبعا لاتجاه الجريان فيها اما تسمى صواعد او نوازل ، تمدد اما بالمناور الشاقولية او بمحاذاة الجدران والأعمدة .قد يكون من الضروري إزاحة مسار هذه الانابيب افقيا فالاجزاء الافقية منها فيمدد معلق بالاسقف البيتونية فوق الأسقف المستعارة أو بمحاذاة الجدران ولا يحبب 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 الطوابق المختلفة .

ثانياً: أنواع الأنابيب واكسسواراتها:

قديما كان يستخدم في شبكات المياه الداخلية الباردةوالساخنة **الفولاذ المزيبق** وغيرها من المواد مثل النحاس . ومنذو بداية القرن هذا شاع استخدام انابيب البولي بروبيلين PPR . كما شاع استخدام انابيب البولي ايتلين PE واانابيب الـPEX.

يجب التنويه الى انه فبل البدء بتصميم الشبكة لابد من تحديد نوع الانابيب المستخدمة وتحديد الضاغط الاسمي الذي يتحمله الانبوب PN لانه ينعكس على سماكة الانبوب وبالتالي على القطر الداخلي للانبوب علما انه يتم اختيار PN للانابيب المراد استخدامها وفقا لضغط التشغيل الذي سيخضع له الانبوب اثناء الاستثمار .

الاكسسوارات المستخدمة في تمديد شبكات المياه الباردة والساخنة هي التيهات والمصلبات والاكزاع ...

<u>انابيب PPR :</u>وهي انابيب مصنعة من بوليمير البولي بروبيلين . تصنع هذه الانابيب باطوال ٣ و ٦ متر .وتنتج بسماكات تتناسب مع الضغوط الاسمية التالية PN 10، PN16، PN20 التي تتحملها .تمتاز هذهالانابيب **بنعومة السطح الداخلي** وبالتالي عدم تشكل ترسبات عليها . المادة خاملة كيميائيا لا تتفاعل مع المياه .غير قابلة للصدأ .تتوفؤ بكافة الأقطار اللازمة

للشبكات الداخلية .جدران الانابيب مؤلفة من عدة طبقات لتقاوم التمدد الطولي .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

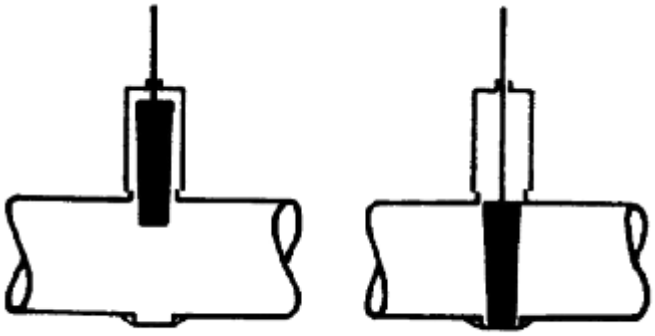
ان اكثر الطرق شيوعا لوصل هذه الانابيب مع بعضها البعض ومع قطع الاكسسوار هي طريقة اللحام الحراري باستخدام ألة اللحام الخاصة (المكواة) والتي طورت لهذا الفرض وتتم عملية اللحام وفق المراحل التالية :

- يجب ان تكون قطعة الوصل بقطر داخلي يساوي القطر الخارجي للأنبوب المراد وصله.
- يركب على المكواة **رأس اللحام** المناسب لقطر الأنبوب والقطعة الملحقة.
- تحمى 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 حتى ينصهر السطح الخارجي الأنبوب والسطح الداخلي لقطعة الوصل.
- يتم إدخال الأنبوب ضمن قطعة الوصل فيتماسك السطح الخارجي المنصهر للانبوب 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 :

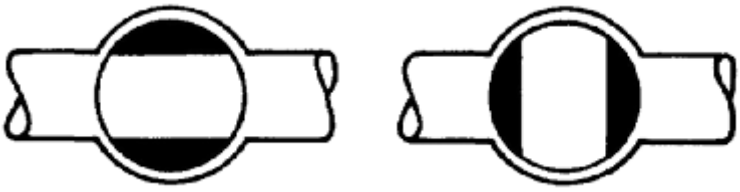
هنالك العديد من أنواع السكورة المستخدمة في شبكات المياه الداخلية
لكل منها وظيفة او غاية حسب مبدأ عملها . سيتم توضيح ذلك لاحقا .
تصنع هذه السكورة من النحاس او الستانلس والسكورة ذات الأقطار الكبيرة من الفونت .

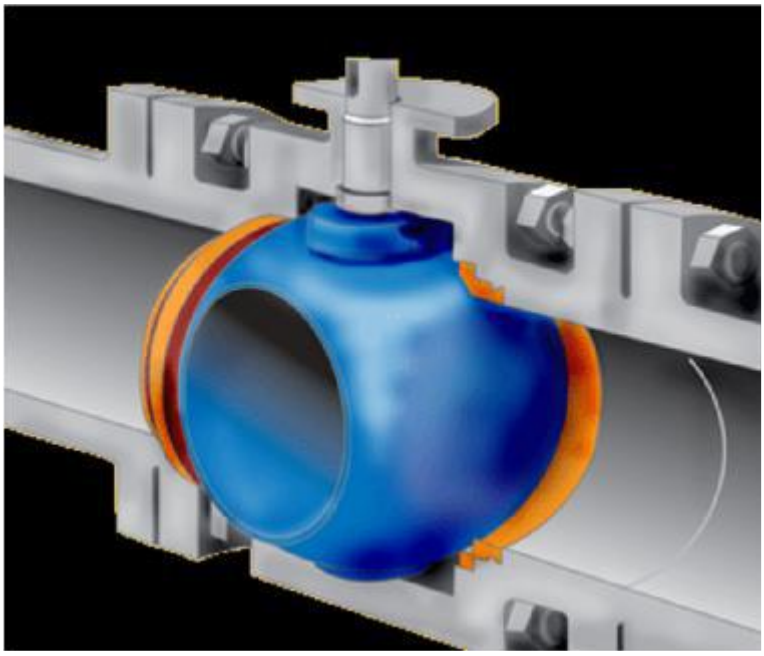
١. **سكر الجارور** : يسمى أحيانا (سكر سكين .) .الشكل ادناه يوضح يوضح الية عمل **هذا السكر**.تتم عملية الفتح والاغلاق بتدوير **القرص** مع عقارب الساعة او عكسها .يركب هذا النوع من السكورة على الانابيب الظاهرة .مادة الصنع النحاس للافطار حتى ٢,٥ انش .اما السكورة ذات الأقطار الأكبر فتكون من اقونت المرن .



٢.سكر الدحلة :

- يركب على الانابيب الظاهرة والتي ثطرها اصغر او يساوي d75 (٢٠٥ انش) . تمتاز هذه السكزرة بفتح وإغلاق سريع في حال حصول اعطال طارئة مما قد يتسبب بتشكل مطرقة مائية .فواقد الطاقة ضمن السكر قليلة .
- اعطالها قليلة . وتمتاز بأمان في العمل.
- يزود السكر **بعتلة لتحريك** جسم الاغلاق.ويستدل على وضيعة السكر منها فعندما تكون العتلة عمودية على الانوب يكون السكر مغلق والعكس .





٣- **سكورة عدم الرجوع** : الغاية منها هو منع المياه من الجريان بالاتجاه المعاكس . تركب هذه السكورة على أجزاء الشبكة التي يسمح للمياه فيها الجريان فقط باتجاه واحد ..مثلا تركب هذه السكورة على انابيب الضخ الخاصة بالمضخات لانه عند توقف المضخة عن العمل ترتد كتلة المياه في أنبوب الدفع باتجاه المضخة ، لتجنب الأذى الممكن ان يصيب المضخة نتيجة ارتداد كتلة المياه هذه يقوم سكر عدم الرجوع يمنع كتلة المياه من الوصول الى المضخة **;. كما تر**كب هذه السكورة خلف عدادات المياه وذلك لمنع . دوران العداد بشكل عكسي مما يؤدي الى أخطاء في تسجيل حجم المياه التي اجتازت العداد .

ان **الية عملها** : تغمل هذه السكورة على مبجأ فرق الضغط . فعند دخول السائل الى السكر بضغط كاف ترتفع بوابة (او فرص) تدور حول محور معلق باعلى السكر وتفتح مجرى المياه وغند توقف المياه تقوم باغلاق المجرى .هناك نزع اخر من هذه السكورة تستخدم فقط للاقطار الصغيرة تستخدم بوابة متمقصلة فقط من طرف واحد ترتفع نحو الاعلى في حال الجريان العادي وتهبط نحو الأسفل

تحت تأثير وزنها وتمنع الجريان العكسي .

٤. سكورة الفواشة :

تركب على خطوط تغذية الخزانات للحفاظ على منسوب المياه ثابتا" لمنع فيضان المياه خارج الخزان ، يتكون من بوابة من البرونز مزودة بقضيب من البرونز لا يصدأ تنتهي بكرة عوامة من النحاس اومن البلاستيك .

٥. سكر تنفيس الهواء :

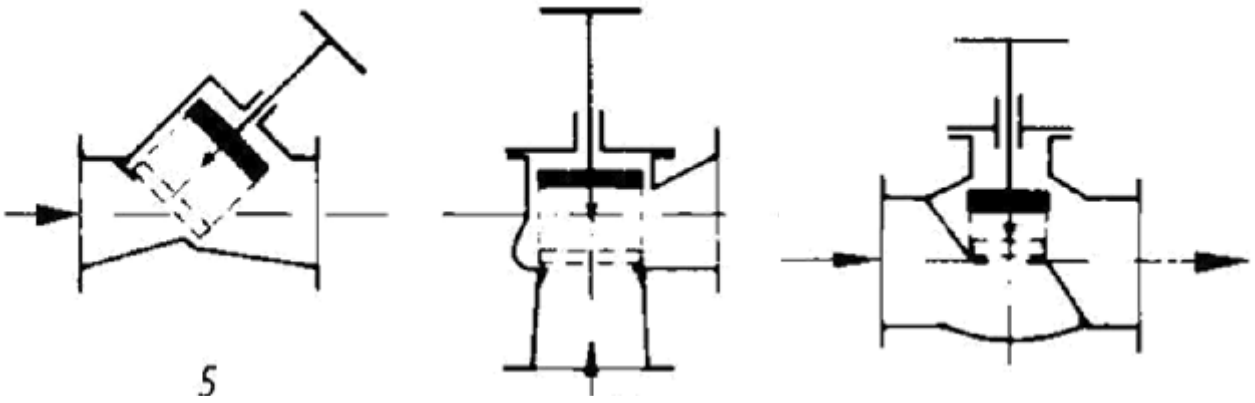
الغاية منها هو طرد الغازات التي يمكن ان تتشكل في شبكة المياه الساخنة. توضع مثل هذه السكورة على شبكات المياه الساخنة في اعلى نفطة من الانابيب الشاقولية . يمكن تلحيص ملدأ عمل هذا الصمام كمايلي .. ان فتحة خروج الهواء من السكر تكون مغلقة بفواشة مرتبطة بمنسوب المياه في السكر فمع تزايد كمية الغاز المتجمعة في اعلى السكر يزداد ضغط الغاز حتى يصل الى قيمة اكبر من ضغط الماء في الشبكة مما يؤدي الى انخفاض مستوى المياه في السكر الامر الذي تؤدي الى سحب

الفواشة باتجاه الأسفل وخروج الهواء من الفتحة ..يستمر خروج الهواء من الفاحة الفتحة حتى ينخفض الضغط المتولد من الهواء وعودة الفواشة الى اغلاق فتحة الخروج ..وهكذا.. بعمل السكر بشكل اوتوماتيكي . تصنع هذه السكورة غالبا من مادة مقاومة للصدأ وغالبا النحاس المطلي بالكروم او من خليط من البرونز .

٦- سكر الكروم مع شمسة :

- يركب على الانابيب المطمورة 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 قي الشبكة الداخلية يسيء الى التجهيزات الصحية العادية والى استثمارها او يصصبح من الضروري استخدام تجهيزات صحية تتحمل الضغط العالي وهي مكلفة وغالية الثمن ،لذلك عند زيادة قيمة الضغط عن قيمة محددة يصبح من الضرةري 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 للتعيير 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 المهتمدة الخزانات السفلية والخزان العالي اضالفة الى المضخات االواجب استخدامها

-ملحقات الخزانات البيتونية :

- سكر اغلاق يسبق سكر الفواشة الميكانيكية يركب على أنبوب التغذية
- أنبوب الفائض .
- أنبوب الغسيل والسكر المركب عليه .
-فتحة صيانة .- اتبوب تهوية .
-يمكن تزويد الخزانات بانلوب بلاستيكي خارجي شفاف يظهر منسوب المياه في الخزان
-تزود الخزانات العلوية التي تملى من خزان سفلي عن طريق مضخات بفواشات منسوب لتشغيل المضخات وايقافها .