



Version Française

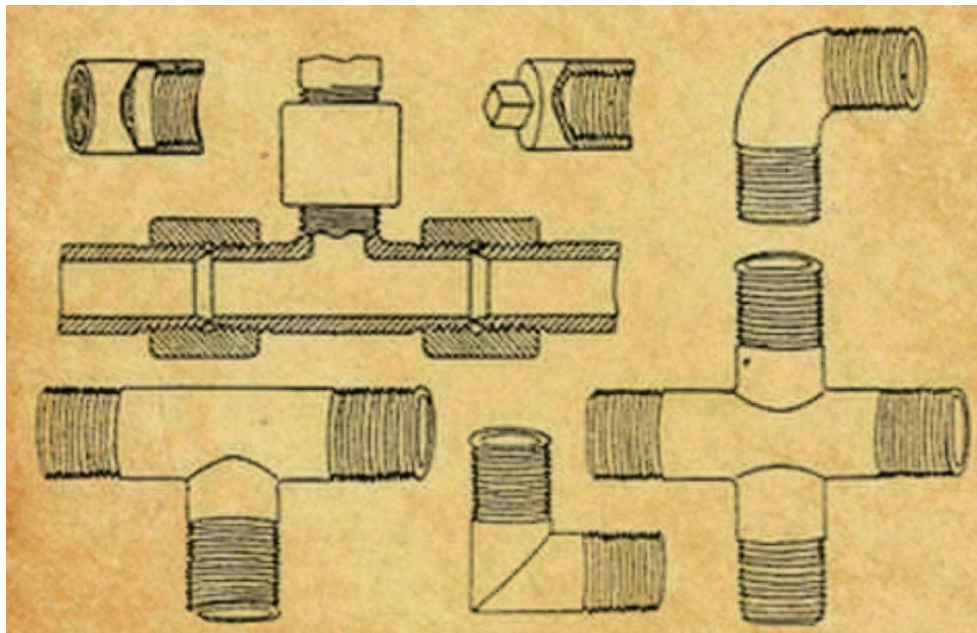


Jacques Jumeau

Histoire des techniques liées au chauffage.

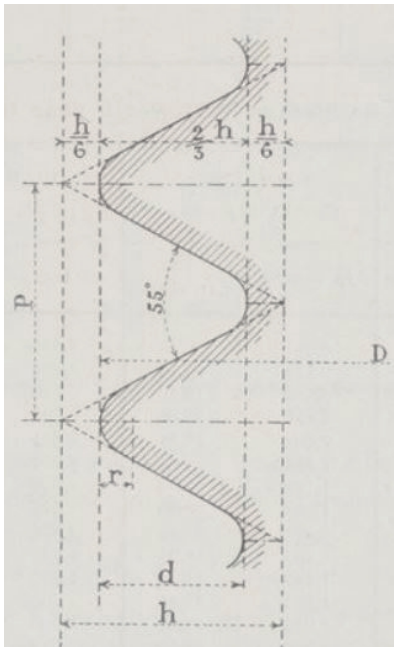
Chapitre 1

Histoire des raccords de tuyauteries par filetage



Histoire des raccords de tuyauteries par filetages

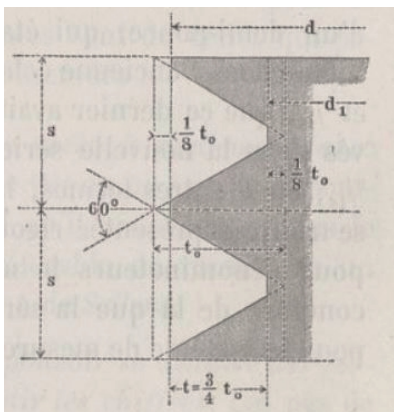
Au début du XIX^{ème} siècle, le développement des pompes et des machines à vapeur posa le problème d'un raccordement de tuyauteries métalliques simple, solide, étanche, et résistant à la pression. Chaque constructeur imagina son propre système et très vite apparurent des problèmes de compatibilité et de maintenance. En 1841 l'ingénieur et industriel anglais, Joseph Whitworth, de Manchester, présenta à l'Institut des ingénieurs civils, un mémoire pour démontrer l'avantage d'appliquer, pour les chemins de fer, la navigation et les manufactures, un système uniforme de filets de vis, dans toute l'Angleterre. Il donna un tableau résumant les dimensions principales qui furent rapidement adoptées par plusieurs compagnies et constructeurs. Joseph Whitworth s'était surtout attaché à déterminer le pas, la profondeur et la forme des filets de vis pour les mettre en rapport avec leur diamètre. Il chercha à établir des proportions telles que tout en conservant aux filets la puissance nécessaire, ils présentent, en même temps, une grande solidité et puissent servir, à la fois pour la fonte et pour le fer. Il était basé sur un angle de filet de 55 degrés avec des racines et des crêtes de filets arrondies afin de ménager les outillages de fabrication. Cette forme de filetage, fut plus tard déclinée en une partie femelle cylindrique et d'une partie mâle conique avec un angle de conicité de 1/16 (6.25%) et fut alors choisie



Filetage Whitworth
(1914 Outillage mécanique, Merveilles de la science)

d'effectuer une étanchéité de tuyauterie sur un pas. Cette forme fut standardisée sous le nom de « British Standard Pipe » (BSP) mais reste aussi connue sous le nom de filetage Whitworth. Le pas conique est désigné par BSPT (T pour « Tapper »), le pas cylindrique est désigné par BSPP (P pour « Parallel »). Rapidement utilisé dans un grand nombre de domaines comme filetage standard pour le raccordement des tuyaux en acier utilisés pour des pressions faibles ou moyennes, la Fédération internationale de normalisation l'adopta en 1932 et ce filetage fut alors officialisé en France. Bien qu'il en existe une version conique mâle + conique femelle, il est généralement utilisé avec une partie mâle conique et une partie femelle cylindrique, avec l'adjonction d'un produit d'étanchéité sur le filetage, à l'origine de la filasse de lin ou de chanvre graissée.

Une version dite « truncated » dans laquelle les têtes et fonds de filets sont tronqués et non plus arrondis, plus facile à fabriquer, vit le jour dans les années 1920 et est reprise dans les normes ISO actuelles



Filetage Sellers

En 1862 le fabricant de machines-outils William Sellers de Philadelphie, inventa une machine à tarauder qui reçut un accueil favorable des industriels. Fort de cet accueil, il présenta en Avril 1864 au Franklin Institute, dont il était président, une étude nommée « Etude sur un système de vis et écrous » comportant une série de tables donnant les dimensions de filetages de 1/4 pouce à 6 pouces et présentant les avantages de ces filetages par rapport aux filetages Whitworth. Le 15 Décembre 1864, la commission spéciale nommée pour l'examen de ce projet recommanda aux constructeurs

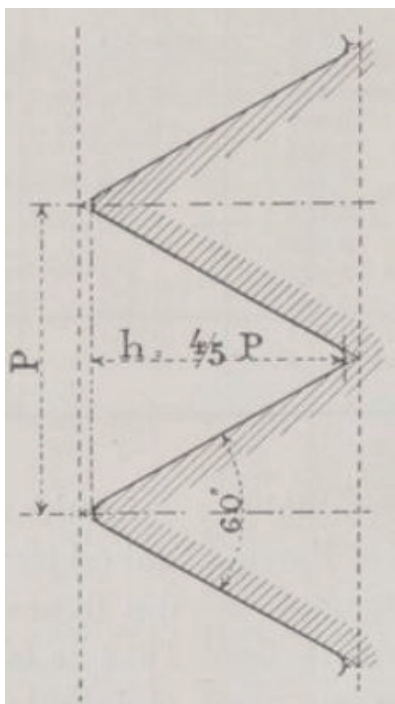
américains l'adoption de ces filetages. Cette forme de filetage avec un angle de 60°, était initialement destiné aux vis et boulons pour des assemblages mécaniques. Ce

Histoire des raccordements de tuyauteries par filetages

filetage fut désigné ultérieurement comme l'American National Standard (ANS), mais reste souvent désigné sous le nom de filetage Sellers

Robert Briggs de la société Pascal Iron Works à Philadelphie, développa en 1834 une pîge de contrôle pour vérifier les filetage internes de tuyauterie. En 1862 il réalisa un appareil similaire pour mesurer les filetages externes, et publia un mémoire nommé « Briggs Standard Pipe Thread » décrivant un filetage proche du filetage Sellers, dans lequel les têtes et fonds de filets sont tronqués pour faciliter la fabrication, et l'angle de filetage est à 60° , destiné aux tubes en fer forgé et aux tubes de chaudières. Il comportait un angle de conicité de $1/16$ (6.25%)

Ce filetage fut adopté par les constructeurs de tubes Américains au Congrès de Pittsburg en 1886, puis par le Congrès Américain en 1889.



Filetage Briggs

Cette solution de raccordement de tuyauteries, comportant une partie mâle conique et une partie femelle conique devint le National Pipe Tapered Thread (NPT) lorsque se créa l'American Standards Association (Association américaine de normalisation) en 1919. Le « Briggs Standard Pipe Thread » devint alors la norme américaine B2.1, qui couvre les filetages droits et coniques avec un filetage Briggs et leurs méthodes de contrôle.

Ce filetage est largement utilisé car fournit à la fois la liaison mécanique et l'étanchéité hydraulique, avec une meilleure résistance aux hautes pressions.

Il fut rapidement utilisé aussi dans les ateliers de construction européens, principalement dans le façonnage des tubes servant aux installations de chauffage, soit à l'eau chaude, soit à la vapeur.

Le filetage NPT était à l'origine théoriquement étanche sans produit d'étanchéité. Mais en pratique, il doit recevoir du ruban téflon ou de la pâte à joint.

Une version légèrement modifiée, qui assure une étanchéité sans produit d'étanchéité (NPTF : F pour Fuel) fut développée plus tard, ainsi qu'une version cylindrique (NPTS: S pour « straight »)

En Europe, le système métrique manqua le pas de la normalisation, et en 1881, pas moins de 14 systèmes étaient en concurrence. (1881 F. Reuleaux, Le constructeur)

Au cours du 20ème siècle, l'apparition de normes spécifiques nationales en Europe, ou chaque pays voulut imposer son système, a continué à créer une grande confusion dans les formes et les dénominations. On peut citer par exemple les Normes françaises NF E03.004 et 00.5, et allemandes DIN 477.

Malgré les tentatives européennes des dernières décennies pour imposer des filetages de tuyauteries métriques coniques et/ou parallèles, ce sont, à de rares exceptions près, les filetages NPT (USA) et BSP (GB) qui sont universellement utilisés en raison de leur prééminence historique. Des normes unificatrices sont apparues, qui ont standardisé les filetages BSP. Ce sont : ISO 7 et ISO 228.