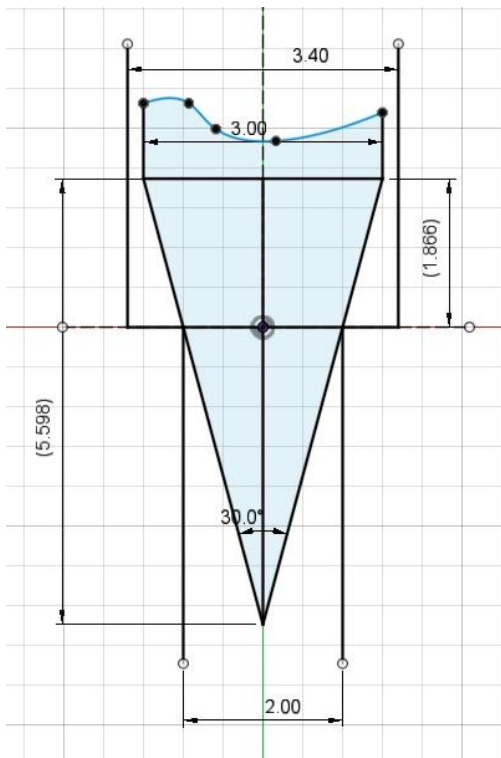




Etude locomotive BYERS en voie de 45mm

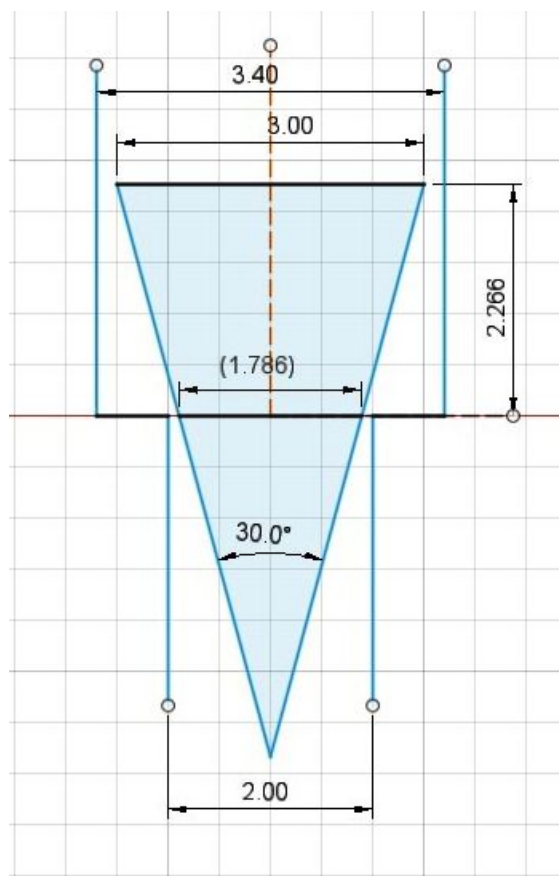
Annexe 1 : Vis pointeau, influence de l'angle de pointe

Etude de la réponse de la vanne



Sur l'épure on voit le pointeau en appui sur son siège. La vapeur ne passe pas. L'angle de cône est de 30°. Le canal vapeur a un diamètre de 2 mm, le corps de pointeau un diamètre de 3 mm. La longueur de pointe est de 5,6mm et la garde au-dessus du siège de 1,9 mm.

Sur l'épure suivante on a fait une levée de 0,4 mm. La vapeur peut commencer à passer, car le maître couple vu par la vapeur au débouché du siège est de 1,8 mm.



Section_dégagée = Section_tube -
 Section_maître_couple = 3,142-2,505 = 0,636 mm²
 %_ouverture = Section_dégagée / Section_tube
 *100= 20,2 % d'ouverture.

Une levée de 0,4 mm laissera passer, en première approximation⁽¹⁾, 20 % du débit nominal.

On sent intuitivement que les paramètres influant sont :

- le pas de la vis de commande de levée,
- le rapport de diamètre corps de pointeau / tube arrivée vapeur
- l'angle de pointe.

L'angle de pointe a un effet prépondérant sur l'action de la vanne réglante. Le graphique ci-dessous montre, avec des hypothèses très simplificatrices, comment se comportent deux vannes identiques mais avec des angles de pointe différents.

Un angle de pointe de 20° donne un comportement plus linéaire du taux d'ouverture, taux d'ouverture que l'on a défini comme le rapport de la section libre à la section intérieure du tube.

Avec une pointe à 20° et du pas3 fin M3x0.35 on aura une levée complète en plus de 14 tours tandis qu'avec du pas standard M3x0.5 ce sera en un peu plus de 7 tours.



VAPEUR 45 : sauvegarder le patrimoine vapeur en pratiquant le modélisme

Association loi 1901 enregistrée sous le n° 059 5038845

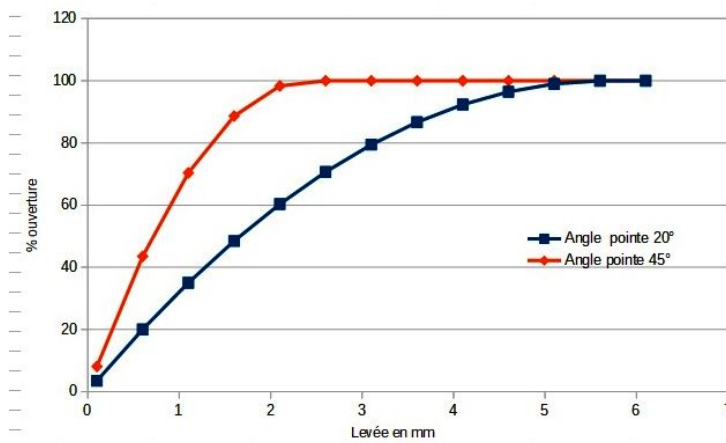
Affiliée n° 8012 de la Confrérie des Amateurs de Vapeur

Siège social : Maison de quartier Pasteur 107, rue de Babylone 59650 de VILLENEUVE

(1) À cause des lois de pertes de charge le débit vapeur ne sera pas strictement proportionnel à la section libre.

Avec une pointe à 45° et du pas fin M3x0.35 on aura une levée complète en 7 tours tandis qu'avec du pas standard M3x0.5 ce sera en un peu plus de 4 tours.

Une vanne réglante avec un angle de pointe de 20° et un pas de vis standard pourrait être un choix à privilégier si l'on cherche à moduler les allures avec une évolution à vitesse modérée.



Les essais sont faciles à monter car il suffit d'usiner une série de vis pointeau et étudier le comportement de la machine.

Remarque :

L'usinage des pointeaux d'angle aigu nécessite un outillage très bien affûté et très bien réglé car ils encaissent mal la poussée de l'outil. Des modélistes utilisent parfois une électro-meuleuse Dremel munie d'une meule fine et montée dans le porte outil du tour. Le pointeau est généralement en acier inoxydable.