

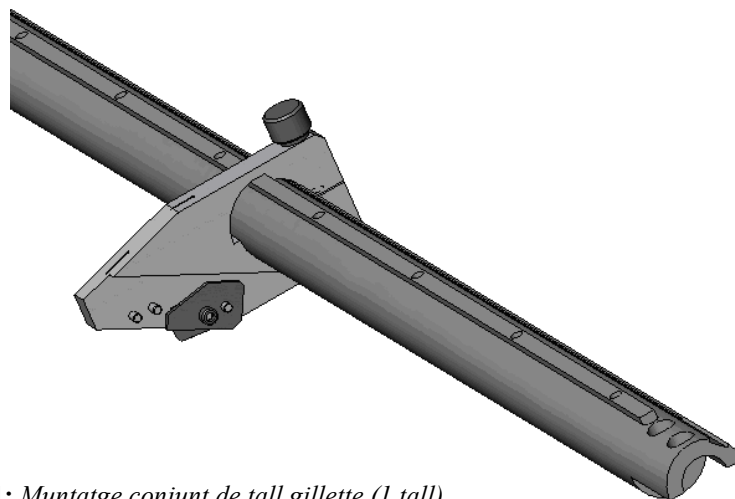
L'empresa Proslit Equipment, forma part del Grup Comexi, i la seva activitat consisteix en la fabricació de màquines talladores de material flexible. Degut als avenços tecnològics, s'han incrementat les prestacions de les seves màquines, entre altres coses, s'ha augmentat la velocitat de tall del film fins a 800 m/min. Aquest factor afegit a condicionants com per exemple treballar amb materials gruixuts i abrasius, a temperatures ambientals elevades, etc. fa que sorgeixi una problemàtica en el tall gilette. Degut a la fricció entre el film que circula i les gilletes que el tallen, es crea una energia calorífica que fa augmentar la temperatura de les gilletes fins a tal extrem que aquestes provoquen petites fusions del plàstic, aquest s'incrusta a les gilletes que s'acaben trencant.

L'objecte d'aquest estudi és avaluar aquesta font de calor que es genera degut a la fricció entre el film i les gilletes, observar el comportament tèrmic del conjunt de tall gilletes i finalment estudiar-ne el cas amb les condicions de treball més desfavorables.

El procediment a seguir és crear les peces i els conjunts amb el programa de dibuix 3D Solid Works i fer l'estudi de simulació tèrmica a través d'elements finits amb el programa Cosmos Works.

S'estudien dues alternatives, l'una, canviant el material del qual estan fabricades les gilletes però es descarta entre altres causes pel seu elevat cost econòmic. L'altra és canviar el sistema de tall però no és possible degut al canvi també de condicions tècniques.

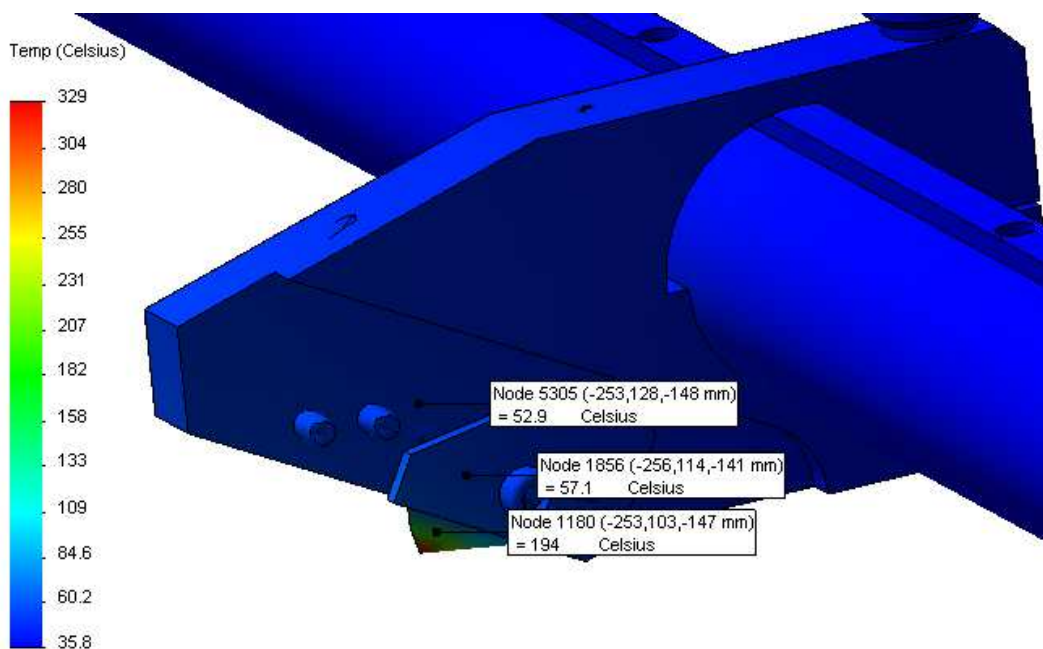
Per crear el model teòric, i així fer la simulació virtual, es defineixen primer les geometries de les peces i el seu muntatge (figura 1).



**Figura 1:** Muntatge conjunt de tall gilette (1 tall).

El següent pas és avaluar la font de calor provocada per la fricció del film i la gilette. Com que no és possible calcular aquest valor teòricament, es decideix fer uns assajos experimentals, mesurant temperatures a la gilette i altres parts del conjunt de tall en el transcurs del funcionament de la màquina. A partir d'aquests assajos es crea un model teòric simulant les mateixes condicions mesurades i s'aconsegueix trobar el valor del focus de calor per a les mesures experimentals.

Com que l'objectiu és estudiar el cas més desfavorable, es defineixen les condicions de contorn més desfavorables i s'apliquen uns factors correctors al focus de calor calculat amb la simulació anterior i així es crea el model teòric en el cas més desfavorable. Amb això, s'obtenen els valors de temperatura del conjunt de tall gilletes (figura 2), i s'observa que en concret, la de la gilette és de 194 °C, un valor superior al valor màxim de temperatura de treball del film que és de 75 °C. La qual cosa vol dir, que en aquests casos s'haurà de refrigerar el sistema de tall per poder treballar correctament.



**Figura 2:** Distribució de temperatures. Cas més desfavorable.

Es proposen dos sistemes de refrigeració. Un és a partir d'una unitat refrigeradora d'aigua i l'altre és a través de tubs de calor. Els dos es creu que poden ser vàlids, i el segon una mica més econòmic que el primer.