

Conception d'un outil auto-rotatif en céramique d'affûtage de carres de skis et snowboards

Responsable de projet: Bruno Bürgisser (bruno.buergisser@hefr.ch) et Gabriele Bordoli

Diplômante Bachelor: Ilaria Conte

OBJECTIF DU PROJET

L'entreprise «Tooltonic» est spécialisée dans le développement et la fabrication d'outils spéciaux pour l'affûtage de carres de skis et de snowboards destinées aux sportifs occasionnels ou aux compétiteurs de niveau mondial. Le focus de ce projet est mis sur les disques d'affûtage du produit «Roto-finish». Ce produit permet de réaliser la finition des carres.

La fabrication des disques d'affûtage est aujourd'hui lourde et chère. L'objectif du projet consiste donc à évaluer si **une solution intégrative et économique entièrement fabriquée par le procédé d'injection céramique (CIM)** pourrait remplacer les disques d'affûtage actuels.

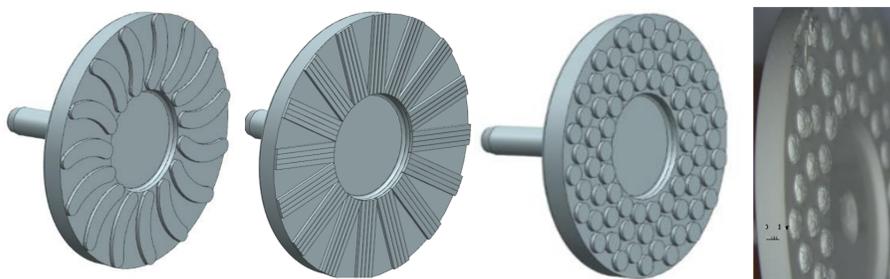


Système «roto-finish».

Corps du «roto-finish».

STRUCTURES D'AFFUTAGE

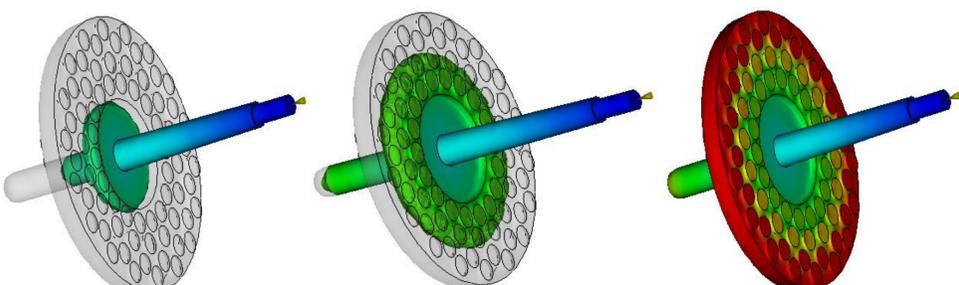
Différentes structures d'affûtage ont été proposées: avec **surfaces structurées** ou avec **profils de coupe**.



Variantes de structures géométriques proposées.

ETUDE RHEOLOGIQUE

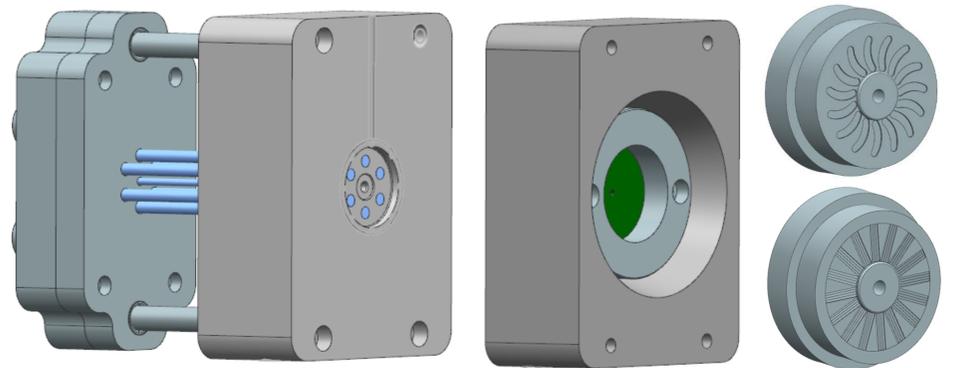
Les paramètres d'injection du disque ont été validés par simulations rhéologiques.



Simulation rhéologique de remplissage.

CONCEPTION MOULE

Un moule de prototypage a été conçu et usiné pour l'injection CIM des disques. Un insert interchangeable permet de varier les géométries de structures dans la cavité.



CAO du moule avec exemples d'empreintes interchangeables.

TESTS

Des tests ont été effectués afin de **comparer les performances des disques en acier avec ceux en céramiques**. Ces tests concernent la rugosité sur le ski, l'usure des disques, la planéité des surfaces des disques, l'usure du corps du roto-finish.

Les tests faits avec une première série de disques en céramique (surfaces structurées) montrent **une similitude avec la rugosité obtenue par le système actuel**. Par contre, les disques produisent un écroûissage de la carre, n'enlèvent pas suffisamment de matière et forment une bavure. Ceci est critique en terme de comportement du ski.



Corps du roto-finish avec disques en céramique.



Test sur un ski.

CONCLUSION

Avec la solution en céramique, **la réduction des coûts de production est de l'ordre de 40%**. Néanmoins, à ce jour, les performances de coupe ne sont pas encore suffisantes. Afin d'améliorer encore les performances d'affûtage, d'autres géométries avec des structures plus tranchantes seront testées dans un futur travail.

PROJET
PROPOSE PAR:

tooltonic
YOUR SKI + SNOWBOARD TOOL