

— SABRINA SCHILLING

Le tuneur de vélos extrêmes roule vers l'avenir avec l'impression 3D

Dangerholm, le tuneur de vélos extrêmes, rend la science-fiction concrète. Son idée du vélo du futur pose des défis aux fabricants. Toutefois, en collaboration avec TRUMPF et grâce aux imprimantes 3D métal TruPrint, il a réussi à réaliser un prototype pour l'Eurobike 2024.

Une veste en jean, un short et un vélo que le monde du cyclisme lui envie. C'est ainsi que l'on reconnaît Dangerholm, alias Gustav Gullholm, le tuneur de vélos extrêmes, sur ses nombreuses photos. Son concept : fabriquer des vélos, par pure passion pour l'esthétique et le plaisir de rouler. Son inventivité et son perfectionnisme ont permis au tuneur de créer des vélos qui ont fait de lui l'une des références dans le secteur du vélo.

Une de ses idées : un guidon entièrement nouveau. Le mécanicien né en Norvège et vivant en Suède l'a d'abord construit en bois et voici ce qu'il en pense : « Comparé à ce que les ingénieurs de TRUMPF ont réalisé, mon ébauche était plus proche d'un travail de l'homme des cavernes ». Outre un design futuriste, le guidon se base principalement sur une unité avec des canaux semi-internes pour les câbles de frein. De plus, le montage et l'entretien devraient fonctionner sans démontage fastidieux ni purge des freins. Un raccord Snap-Push a rendu cela possible : les câbles passent dans des canaux et sont maintenus par des attaches. Ces attaches ont des contre-dépouilles, ce qui nécessiterait un moule très complexe si le guidon était fabriqué avec du carbone. L'impression 3D est plus adaptée en ce qui concerne le processus technique et permet un design plus élégant.



Composant de l'avenir : le développeur d'applications Chris Lengwenat (à droite) et son collègue Nicolas Haydt, expert en technologie de fabrication



Un travail d'homme des cavernes : c'est ainsi que Dangerholm a qualifié son modèle en bois par rapport au guidon réalisé par TRUMPF.



additive chez TRUMPF, avec le guidon Dangerholm fraîchement imprimé.

— Développement de prototype avec l'impression 3D

Maxime Lallemand, Syncros Components Engineer chez Scott, l'un des grands fabricants de l'industrie du vélo, raconte : « Nous travaillons avec Dangerholm depuis de nombreuses années. Cette fois-ci, il voulait produire avec nous le prototype de son idée du vélo du futur pour l'Eurobike 2024 ; pas une simple étude de design, mais un VTT entièrement opérationnel. Le nouveau concept du guidon a également été un défi particulier pour nous. »

Le compte à rebours a alors commencé : il ne restait que cinq mois avant l'Eurobike. Le développement, la production sur la [TruPrint 3000](#) et la certification ISO du guidon n'étaient certainement pas une mince affaire. Maxime Lallemand, développeur chez Scott, et Quentin Beauregard, MTB Lead Designer chez Scott, ont ainsi contacté les spécialistes de l'impression 3D de TRUMPF : « Pour le développement de prototypes, l'impression 3D en aluminium est imbattable en termes de coûts et de rapidité par rapport à la construction classique de moules/en carbone. D'un point de vue technique, l'impression 3D repousse les limites en ce qui concerne la forme et la fonction. Cela nous permet de construire un guidon techniquement parfait pour Gustav, sur lequel tout ce qui est visuellement gênant est retiré. »

— Deux ans auparavant : prospection dans le milieu du vélo

Maxime Lallemand et Quentin Beauregard ont fait la connaissance du développeur d'applications Chris Lengwenat et de son collègue Nicolas Haydt, expert en technologie de fabrication additive chez TRUMPF, lors de l'Eurobike 2022. Ils avaient dans leurs bagages un levier de frein, un étrier de frein et une pédale, tous développés par les deux experts de TRUMPF et imprimés sur une TruPrint avec de l'aluminium et du titane. Nous allions de stand en stand avec notre petite valise », se souvient Lengwenat. Haydt ajoute : « à la fin de la journée, nous avons beaucoup de nouveaux contacts des bureaux d'études des grands fabricants, notamment celui de Maxime Lallemand. Il nous a alors présenté au teneur de vélos, Dangerholm. »

» D'un point de vue technique, l'impression 3D repousse les limites en ce qui concerne la forme et la fonction. Cela nous permet de construire un guidon techniquement parfait pour Gustav, sur lequel tout ce qui est visuellement gênant est retiré.

Maxime Lallemand, développeur chez Scott

— Aujourd'hui : les pionniers de l'impression en aluminium

Une rencontre qui a fait forte impression : avant l'Eurobike 2024, les chemins de TRUMPF, Scott et Dangerholm se sont à nouveau croisés. « Le fait que l'impression 3D avec de l'aluminium puisse être envisagée pour des composants comme le guidon est dû à un nouvel alliage à haute résistance », explique Christian Lengwenat, expert chez TRUMPF, qui ajoute : « l'aluminium 6061 est déjà très apprécié dans le secteur du vélo. Nous sommes actuellement les seuls en Europe à avoir de l'expérience dans l'impression avec ce matériau. »

Pour les spécialistes de TRUMPF, ce projet a été l'occasion d'échanger avec les experts en carbone de SCOTT Sports : ces derniers ont des décennies d'expérience dans la production de vélos et de composants en carbone de haute qualité. Pour Lallemand, une chose était claire : « Le projet de guidon nous permettait de combiner nos expertises respectives de manière optimale. »



— Une entière liberté de conception

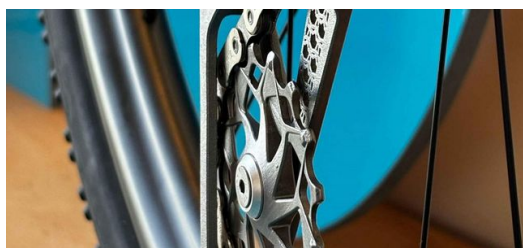
Comme l'explique Lengwenat, spécialiste de l'impression 3D, la fabrication additive ne présente aucune restriction de conception : « Contrairement aux méthodes conventionnelles, comme le fraisage, l'impression 3D métal marque des points par sa liberté de forme. Les outils se heurtent à des limites physiques, alors que la poudre peut être assemblée sous n'importe quelle forme. » Haydt ajoute : « Les caniveaux de câbles internes du guidon de Dangerholm ne sont réalisables qu'avec l'impression 3D et nous obtenons une grande stabilité pour un faible poids ; cela rend l'impression en aluminium particulièrement intéressante, notamment pour l'industrie du vélo. »



Le guidon se base principalement sur une unité avec des canaux semi-internes pour les câbles de frein.



Un projet commun : Syncros, le fabricant de composants de Scott, le tueur de vélos extrêmes Dangerholm et l'entreprise de haute technologie TRUMPF fabriquent un guidon pour le vélo du futur.



Composants en titane : pour le même vélo, Dangerholm et les spécialistes TRUMPF ont imprimé pour Faction Bike Studio des composants de dérailleur exposés et susceptibles de se détériorer sur une TruPrint 1000 avec du titane.

Dangerholm, Scott et TRUMPF ont terminé la construction ambitieuse du guidon à temps pour l'Eurobike 24. De retour en Suède, Dangerholm se réjouit : « l'impression 3D, c'est comme de la science-fiction. On tient littéralement un petit bout du futur entre ses mains. »

— La fabrication additive avec du titane

Même vélo, autre fournisseur : pour les composants du dérailleur, Dangerholm travaille avec Faction Bike Studio, au Canada. Lengwenat et Haydt, les spécialistes TRUMPF, ont équipé le vélo de composants en titane pour le compte de Faction Bike Studio. Il s'agit de composants du dérailleur exposés et susceptibles de se détériorer, comme le parallélogramme et la chape. Les composants ont été imprimés sur une [TruPrint 1000](#) en Ti64 Gd.23, un alliage de titane spécial avec une part d'oxygène particulièrement faible. La stabilité et le design ont ainsi été hissés à un niveau supérieur.



SABRINA SCHILLING
TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

