

— SABRINA SCHILLING

## Afinador de bicicletas extremas rumo ao futuro com impressão 3D

**O afinador de bicicletas extremas Dangerholm torna a ficção científica realidade. Sua ideia de bicicleta do futuro é um desafio aos fabricantes. Mas, juntamente com a TRUMPF e as impressoras 3D de metal TruPrint foi realizado um protótipo para a rodar na Eurobike 2024.**

Colete jeans, calção e uma bicicleta de dar inveja ao mundo do ciclismo. Assim aparece em inúmeras fotos o afinador extremo de bicicletas Dangerholm, também conhecido como Gustav Gullholm. Seu conceito: ele fabrica bicicletas por pura paixão pela estética e por pedalar. Com inventividade e perfeccionismo, o afinador criou bicicletas que o tornaram uma das estrelas da indústria do ciclismo.

Uma de suas ideias: um guidão totalmente novo. O mecânico, que nasceu na Noruega e mora na Suécia, fabricou-o primeiro em madeira e diz: “Comparado com o que os engenheiros da TRUMPF fizeram, meu protótipo parecia ser do tempo das cavernas”. Além do design futurista, o guidão é baseado em uma unidade com canais semi-internos para os cabos do freio. E: A montagem e a manutenção devem funcionar sem o incômodo de desmontar e purgar os freios. Uma assim chamada conexão snap-push tornou isso possível: os cabos passam em canais e são presos por cliques. Esses cliques possuem recortes, o que exigiria uma forma muito complicada para fazer o guidão de carbono. A impressão 3D é um processo melhor e permite um design mais elegante.



Componente do futuro: os desenvolvedores de aplicativos Chris Lengwenat (à direita) e seu colega Nicolas Haydt, especialista em tecnologia de fabricação aditiva da TRUMPF, com o guidão Dangerholm que acaba de ser impresso.



Do tempo das cavernas: assim Dangerholm descreveu seu modelo de madeira em comparação ao guidão produzido pela TRUMPF.



---

**Desenvolvimento do protótipo com impressão 3D**

Maxime Lallemand, engenheiro de componentes Syncros da Scott, uma das maiores marcas fabricantes da indústria de bicicletas, relata: “Trabalhamos com Dangerholm há muitos anos. Desta vez ele queria produzir conosco para a Eurobike 2024 o protótipo da sua ideia para a bicicleta do futuro - não um estudo de design, mas uma mountainbike totalmente funcional. O novo conceito de guidão também foi um desafio especial para nós.”

O tempo não parava: faltavam cinco meses para a Eurobike. Um período curto para desenvolvimento e produção na [TruPrint 3000](#) e certificação ISO do guidão. O desenvolvedor da Scott, Maxime Lallemand, e Quentin Beauregard, designer-chefe de MTB da Scott, ativaram seus contatos com os especialistas da TRUMPF para impressoras 3D: “Para o desenvolvimento de protótipos, a impressão 3D em alumínio é imbatível em termos de custo e velocidade, em relação à fabricação clássica em carbono e moldagem. Do ponto de vista técnico, a impressão 3D ultrapassa os limites quando se trata de forma e função. Isto nos permite fabricar um guidão tecnicamente perfeito para o Gustav, sem qualquer problema visual.”

---

**Dois anos antes: batendo nas portas da área do ciclismo**

Maxime Lallemand e Quentin Beauregard conheceram os desenvolvedores de aplicativos Chris Lengwenat e seu colega Nicolas Haydt, especialista em tecnologia de fabricação aditiva da TRUMPF, na Eurobike em 2022. Os dois traziam consigo: uma alavanca de freio, uma pinça de freio e um pedal - desenvolvidos pelos dois especialistas da TRUMPF e impressos a TruPrint em alumínio e titânio. “Fomos de estande em estande com nossa maleta”, lembra Lengwenat – e Haydt acrescenta: “No final do dia, tínhamos muitos novos contatos nos departamentos de desenvolvimento de grandes fabricantes, incluindo Maxime Lallemand. E então ele também nos apresentou o afinador de bicicletas Dangerholm.”



**Do ponto de vista técnico, a impressão 3D ultrapassa os limites quando se trata de forma e função. Isto nos permite fabricar um guidão tecnicamente perfeito para o Gustav, sem qualquer problema visual.**

Maxime Lallemand, desenvolvedor da Scott

---

**Hoje: pioneiros na impressão em alumínio**

Um encontro que impressionou: Na preparação para a Eurobike 2024, a TRUMPF, Scott e Dangerholm se uniram novamente: “O fato de a impressão 3D com alumínio ser até uma opção para componentes como o guidão se deve a um nova liga de alta resistência”, explica Christian Lengwenat, especialista da TRUMPF, e acrescenta: “O alumínio 6061 já foi muito bem recebido no setor de bicicletas. E, atualmente, somos os únicos na Europa com experiência na impressão deste material.”

Para os especialistas da Trumpf, o projeto foi uma oportunidade de trocar ideias com os especialistas em carbono da SCOTT Sports: eles têm décadas de experiência na produção de bicicletas e componentes de carbono de alta qualidade. Para Lallemand era óbvio: “No projeto do guidão conseguimos combinar os nossos respectivos conhecimentos de forma ideal.”

---

**Plena liberdade de design**

Como explica Lengwenat, especialista em impressão 3D, na fabricação aditiva não há restrições de design: “Ao contrário dos métodos convencionais, como fresagem, a impressão 3D de metal pontua com liberdade de forma. As ferramentas têm limites físicos, mas o pó pode assumir qualquer formato.” Haydt acrescenta: “Os canais de cabos internos do guidão Dangerholm só podem ser realizados com impressão 3D e alcançamos elevada resistência com baixo peso - isto é o que torna a impressão em alumínio tão interessante, especialmente para a indústria de bicicletas.”

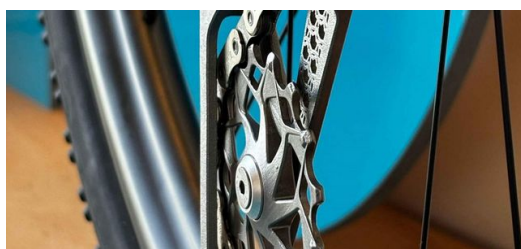




Basicamente, o guidão é baseado em uma unidade com canais semi-internos para os cabos de freio.



Projeto conjunto: Syncros, o fabricante de componentes Scott, o afinador de bicicletas extremas Dangerholm e a empresa de alta tecnologia TRUMPF estão fabricando um guidão para a bicicleta do futuro.



Componentes de titânio: Para a mesma bicicleta, Dangerholm e os especialistas TRUMPF imprimiram componentes expostos e propensos a falhas do câmbio traseiro para o Faction Bike Studio em uma TruPrint 1000, em titânio.

Dangerholm, Scott e TRUMPF concluíram a difícil fabricação do guidão pontualmente para a Eurobike 24. De volta à Suécia, Dangerholm se alegra: "A impressão 3D é como ficção científica. Literalmente temos um pedacinho do futuro em nossas mãos."

#### — Impressão 3D em titânio

Mesma bicicleta, outro fornecedor – para os componentes do câmbio, Dangerholm coopera com o Faction Bike Studio, do Canadá. A pedido do Faction Bike Studio, os especialistas da TRUMPF, Lengwenat e Haydt equiparam a bicicleta com componentes de titânio. Trata-se de componentes do câmbio expostos e propensos a falhas, como o paralelogramo e a gaiola. Os componentes foram fabricados em uma [TruPrint 1000](#), de Ti64 Gd.23, uma liga especial de titânio com parcela especialmente baixa de oxigênio. Isso elevou a resistência e o design a um novo patamar.



**SABRINA SCHILLING**  
TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

