



L'impression 3D de pièces ferroviaires, comme ce connecteur réalisé avec la F900, permet de réduire de près de 77 % les délais de production.

## Sur la bonne voie pour une production efficace

**Grâce à la fabrication additive, Bombardier Transport accélère le processus de développement de nouveaux trains dans les pays germanophones**

[Bombardier Transport](#) est un fournisseur mondial de solutions de mobilité. Son principal site d'ingénierie pour la région Europe centrale et de l'Est et Israël est situé à Hennigsdorf, en Allemagne. Ce site prend en charge la pré-production et la production de petite série de projets de lignes ferroviaires et de métros, ainsi que la validation des designs pour permettre la fabrication à grande échelle de wagons de voyageurs sur d'autres sites de Bombardier Transport à travers le monde.

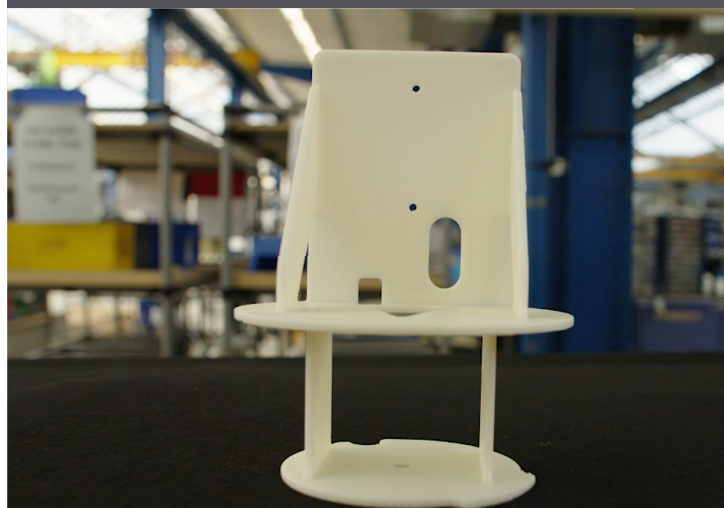
La conservation, l'entretien et la fabrication de ces wagons en conformité avec les normes d'excellence de Bombardier exigent des processus rapides, efficaces et rentables exécutés par de nombreuses équipes. Pour atteindre ces objectifs, la polyvalence est essentielle pour travailler efficacement sur différents projets.



Nous avons pu réduire le temps de production d'une pièce personnalisée de système de ventilation de quatre mois à environ quatre semaines. Cela représente un gain de temps de près de 77% »

André Bialoscek

**Responsable de l'intégration physique des véhicules, Bombardier Transport Hennigsdorf**



# Sur la voie d'une production efficace

## Investir dans la Polyvalence de l'Impression 3D

Le site de Hennigsdorf de Bombardier Transport a investi dans l'impression 3D industrielle avec des objectifs précis : développer le stockage numérique et produire de grands composants certifiés destinés à l'intérieur des trains pour les pays germanophones. Selon André Bialoscek, responsable de l'intégration physique des véhicules : « Nos clients choisissent Bombardier Transport parce que nous proposons des concepts de design novateurs. Les besoins en matière de fabrication de chacun de ces clients sont différents, mais toujours exigeants, il est donc essentiel que nous déployions les technologies les plus avancées disponibles pour nous assurer de répondre efficacement à leurs demandes. C'est pourquoi nous avons décidé d'investir dans la technologie de fabrication additive et plus particulièrement [dans l'imprimante 3D F900™ de Stratasys](#), qui nous permet de produire rapidement des pièces de production de grande taille. »

## Production Rapide de Pièces Ferroviaires Personnalisées et Certifiées

Le département d'intégration physique des véhicules fait partie du nouveau site de construction de véhicules de Hennigsdorf. Il est d'une importance capitale pour la validation de la conception, en vue de fournir une multitude de pièces personnalisées. M. Bialoscek indique que l'intégration de la fabrication additive a changé la donne pour atteindre ces objectifs.

Il a déclaré : « Notre objectif pendant le processus de développement de nouveaux trains est d'accélérer la production de pièces spécifiques à un projet et dont la conception prend un certain temps. Tout en accélérant la production, nous devons veiller à maintenir la fonctionnalité, la sécurité et la répétabilité. Notre imprimante 3D F900 nous permet d'y parvenir, et elle a bouleversé le fonctionnement de notre département. »



Tout en accélérant la production, nous devons veiller à maintenir la fonctionnalité, la sécurité et la répétabilité. Notre imprimante 3D F900 nous permet d'y parvenir, et elle a bouleversé le fonctionnement de notre département. »

André Bialoscek

**Responsable de l'intégration physique des véhicules, Bombardier Transport Hennigsdorf**

La capacité d'impression de la F900 permet à Bombardier Transport de produire de plus gros composants imprimés en 3D pour les voitures, comme cette pièce du système de ventilation.



# Sur la voie d'une production efficace

Le département a récemment produit un système complexe et personnalisé de ventilation pour un prototype de train alimenté par batterie. La pièce de grande taille a été imprimée en 3D avec la [résine ULTEM™ 9085](#), dont la légèreté a permis de réduire considérablement le poids par pièce et d'optimiser l'utilisation générale du matériau. La résine ULTEM™ 9085 est également conforme aux directives de certification de la norme EN45545-2 pour la fumée, la toxicité et l'incendie, ce qui est une exigence pour tous les composants de trains produits chez Bombardier Transport.

« En ce qui concerne le conduit d'air du train alimenté par batterie, nous avons pu réduire le temps de production de quatre mois à environ quatre semaines », explique M. Bialoscek.

« Cela représente un gain de temps de près de 77 %. C'est vraiment révolutionnaire pour notre département, et cela démontre notre capacité à produire certaines pièces à la demande selon nos exigences, sans affronter de longs délais de production et sans compromis sur la qualité des matériaux. De plus, les pièces peuvent maintenant être remplacées beaucoup plus rapidement lors de l'entretien des trains plus anciens. »

La capacité de fabrication de la F900 est suffisante pour permettre à Bombardier Transport de produire des grosses pièces de véhicule ou d'imprimer des pièces différentes sur un même plateau de fabrication. Cela procure la flexibilité nécessaire à la production à la demande et étend le champ d'application pour les pièces de grande taille comme le conduit d'air.



Le système de ventilation personnalisé final imprimé en 3D avec la résine ULTEM™ 9085.





En effet, en ingénierie, l'utilisation de l'impression 3D pour la production de prototypes nous a permis de réduire les délais de notre processus de conception de 30 à 40 %.

André Bialoscek

**responsable de l'intégration physique des véhicules,  
Bombardier Transport Hennigsdorf**

### Création d'un Stockage Numérique

Pour Bombardier Transport, la F900 marque également un changement en termes de service, comme l'a souligné Bialoscek. Bombardier Transport constitue actuellement un stock numérique, pour s'assurer que les besoins en pièces de rechange à la demande sont comblés, quel que soit le modèle de train ou de son âge. En stockant simplement des numérisations 3D de pièces, Bombardier Transport évite leur stockage physique. Lorsqu'une pièce est nécessaire, Bombardier Transport la fabrique avec la F900, à partir du fichier CAO numérique. Car l'un des avantages significatifs de la F900 est qu'elle permet à l'équipe de transformer rapidement l'une de ces pièces « numériques » en pièce certifiée et ajustée au ferroviaire, ce qui se traduit par un service rapide et direct pour ses clients.

Selon M. Bialoscek, « nous explorons maintenant la technologie d'impression 3D PolyJet™ de Stratasys pour notre processus de validation de design et les résultats obtenus jusqu'à présent ont été convaincants. En effet, en ingénierie, l'utilisation de l'impression 3D pour produire des prototypes nous a permis de réduire les délais de nos processus de conception de 30 à 40 %, tout en augmentant la qualité de l'ensemble de nos conceptions. »

#### Sièges de Stratasys

7665 Commerce Way,  
Eden Prairie, MN 55344 États-Unis  
+1 952 937 3000 (international)  
+1 952 937 0070 (Fax)

1 Holtzman St., Science Park, PO Box 2496  
Rehovot 76124, Israël  
+972 74 745 4000  
+972 74 745 5000 (Fax)

stratasys.com  
Certification ISO 9001:2015

GmbH de Stratasys  
Airport Boulevard B120  
77836 Rheinmünster, Allemagne  
+49 7229 7772-0  
+49 7229 7772-990 (Fax)

