

# Conduit d'huile soudé par laser dans la boîte à double embrayage de VW

*La boîte de vitesses à double embrayage équipant certains modèles Volkswagen (Golf, Jetta, Touran et Passat) utilise un conduit de forme complexe en nylon DuPont™ Zytel® dans lequel circule de l'huile pouvant atteindre la température de 140 °C. Pour éviter les problèmes de démoulage et de contamination, ce conduit est constitué de trois pièces moulées par injection, puis soudées par laser.*

*Par Franz Spitznagel, DuPont Engineering Polymers, Bad Homburg, Allemagne*

*La toute dernière GolfGT est équipée de la boîte de vitesses à double embrayage contenant le conduit en DuPont™ Zytel®.*

Un conduit en nylon DuPont™ Zytel® résistant à l'huile chaude transporte l'huile entre le filtre et le module de commande de la boîte de vitesses d'avant-garde de Volkswagen – six rapports, à prise directe et double embrayage. Pour produire rentablement ce conduit de forme complexe et pour éviter les problèmes de démoulage, l'équipementier allemand IBS Filtran, de Morsbach près de Cologne, moule par injection trois pièces distinctes, puis les réunit par soudage laser pour ne pas risquer de générer des particules susceptibles de contaminer l'huile. En sortie de boîte, un joint d'étanchéité en élastomère éthylène-acrylique DuPont™

Vamac® résistant à l'huile et à la chaleur assure l'étanchéité du conduit d'huile.

Markus Beer, directeur général d'IBS Filtran, explique: «Le conduit d'huile est placé dans un espace très restreint, épousant parfaitement les parois complexes de son logement et restant parfaitement fonctionnel – que l'huile soit à moins 40 °C ou atteigne + 140 °C. Le grade que nous avons choisi, Zytel® 70G30 HSLR renforcé par 30 % de fibre de verre, permet à la fois des parois de faible épaisseur, d'où un gain de poids, et une résistance très élevée. Même lorsque la température et le vide du système atteignent leur



maximum et que les chocs et vibrations engendrent en même temps de grandes forces d'accélération, la déformation reste minimale. Ainsi, le filtre en amont fonctionne toujours de manière optimale et le conduit ne risque pas de heurter les pièces pourtant très proches de la boîte de vitesses.»

IBS Filtran a exclu le moulage par soufflage, bien que ce dernier semblât s'imposer pour produire ce conduit. «Ce procédé n'aurait pas pu garantir une section ainsi qu'une épaisseur de paroi uniformes», indique Michael Jacob, directeur de la conception chez IBS Filtran. «Il y avait aussi le risque que des particules de fibre verre se détachent de la surface

La boîte de vitesses à double embrayage équipant certains modèles Volkswagen Golf, Jetta, Touran et Passat. L'huile circulant dans le conduit de forme complexe moulé en DuPont™ Zytel® (dans le cercle rouge) peut atteindre 140 °C.

intérieure et endommagent le fragile système de soupapes vers lequel l'huile est transportée.

«Nous avons donc opté pour le moulage par injection. Pour cela, nous avons dû diviser le conduit en deux, afin de faciliter le démoulage – mais le soudage conventionnel de deux coques identiques n'a pas été retenu car cela aurait requis une surface de contact trop grande et risqué de générer des particules.»

IBS Filtran a trouvé la solution sous la forme d'un conduit doté de flancs latéraux ouverts.

Le conduit de forme complexe est constitué de trois pièces moulées par injection puis soudées par laser. «Au total, le soudage laser a fourni une combinaison optimale de rentabilité et fiabilité», explique Marc Jacob, directeur de la conception chez IBS Filtran.

«Nous commençons par mouler une pièce en Zytel® 70G30HSLR avec un grade qui absorbe le faisceau laser, dans un outillage présentant une seule ligne de joint», poursuit M. Jacob. «Sur les parties ouvertes, nous soudons ensuite par laser deux autres pièces moulées par injection avec le même nylon, mais dans un grade qui transmet le faisceau laser.

«La ligne de soudure est très nette et assure avec fiabilité l'étanchéité à l'air et à l'huile. Le procédé de soudage employé ne portant pas sur les surfaces en contact avec l'huile, il n'existe aucun risque de contamination. Au total, le

soudage laser offre une combinaison optimale de fiabilité et rentabilité.»

DuPont propose à ses clients une assistance complète lors du développement de pièces soudées par laser. Cette assistance commence par le choix de la résine la plus appropriée, et se poursuit jusqu'à l'optimisation du procédé en liaison avec des fabricants d'équipements de soudage laser expérimentés. Sa gamme de plastiques techniques pour le soudage laser comprend des grades de Zytel® PA6 et PA66, de polybutylène téréphtalate (PBT) DuPont™ Crastin®, de polyéthylène téréphtalate (PET)

DuPont™ Rynite® et d'acétal DuPont™ Delrin®, ainsi que de polyamide hautes performances Zytel® HTN à haute résistance thermique. Pour le Zytel® standard, les grades qui absorbent ou transmettent le

Ses produits comprennent des filtres opérant par aspiration et par pression, des carters d'huile entièrement en plastique, des supports filtrants et des pièces en plastique, ainsi qu'un service complet englobant la conception et le développement, les tests et la production.

faisceau laser sont disponibles en diverses couleurs.

IBS Filtran est une société commune de SPX Filtran et la famille Fritz Brocke. C'est l'un des tout premiers concepteurs et producteurs européens de systèmes de filtres pour les moteurs et les boîtes de vitesses automatiques.

## CONTACT

IBS-Filtran GmbH & Co. KG  
Industriestr. 19,  
51597 Morsbach  
Allemagne  
Contact: Markus Beer  
Tél.: +49 2294 9812 413  
E-mail: markus.beer@ibs-  
filtran.spx.com  
[www.ibs-filtran.de](http://www.ibs-filtran.de)