

AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ ET DE LA RENTABILITÉ DU NETTOYAGE DES COMPOSANTS HAUTE PRÉCISION AVEC LE FLUIDE HAUTES PERFORMANCES SOLSTICE®

“Nous avons trouvé avec le Solstice® PF un solvant présentant des performances de nettoyage comparables à celles du TCE, mais avec des avantages considérables en termes de sécurité, d'utilisation et de coût d'exploitation.”

*Steve Halfpenny
Responsable de la Sécurité, Hymatic Engineering Coy Ltd*

Étude de cas





L'entreprise Hymatic Engineering Coy Ltd, qui fait partie de Honeywell Aerospace, basée à Redditch au Royaume-Uni, est spécialisée dans la conception, le développement et la fabrication de systèmes de régulation des fluides et de systèmes cryogéniques, de sous-systèmes et de produits de précision pour l'aérospatiale et la défense.

Une partie essentielle du processus de production de Hymatic est le nettoyage de leurs composants par dégraissage à la vapeur basé sur des solvants. Jusqu'en avril 2016, l'entreprise utilisait le trichloréthylène (TCE) comme solvant. Cependant, l'Union européenne classe maintenant le TCE comme potentiellement carcinogène et a interdit son utilisation dans les dégraisseurs. Par conséquent, Hymatic a contacté Honeywell pour rechercher des solvants alternatifs plus sûrs, capables de fournir des performances de nettoyage équivalentes.

Les besoins

- Hymatic avait besoin d'un solvant autre que le TCE capable de satisfaire aux normes de nettoyage requises pour les petits composants électroniques destinés à l'aérospatiale et à la défense
- Le solvant devait être aisément manipulable avec un faible taux de déchet
- Hymatic avait besoin d'un solvant ayant un impact minimal sur l'environnement, lors de son utilisation et de son élimination
- Le solvant devait présenter un faible risque de santé lors de son utilisation

La solution

Contactée par Hymatic, Honeywell a mené des recherches documentaires et en laboratoire sur les solvants alternatifs en se basant sur les informations sur les contaminants fournies par l'entreprise.

Le fluide hautes performances Solstice® PF (« Performance Fluid ») a été recommandé pour des tests sur le terrain, en raison de son pouvoir nettoyant exceptionnel, de son faible impact sur l'environnement et de ses avantages considérables en matière de sécurité au travail par rapport au TCE. En outre, le solvant de nouvelle génération peut permettre de réaliser des économies grâce à une consommation plus faible d'énergie.

Le Solstice PF est non inflammable (d'après le test ASTM E-681), présente un potentiel de réchauffement global (PRG) de 1 et une limite d'exposition professionnelle (LEP) de 800 ppm. Le solvant Honeywell a été désigné comme exempt des contraintes liées aux Composés Organiques Volatiles (VOC, Volatile Organic Compounds) par l'EPA (Agence de protection de l'environnement des États-Unis) ; il est enregistré sous la réglementation REACH de l'Union européenne et répertorié par le programme SNAP (« Significant New Alternatives Policy ») de l'EPA.

Les avantages

- **Performances de nettoyage extrêmement précises :** une tension de surface faible et un haut degré de solubilité permettent au Solstice PF de fournir des performances de nettoyage extrêmement précises dans les espaces restreints requis par Hymatic.

- **Rendement énergétique amélioré** : le point d'ébullition beaucoup plus bas du Solstice PF consomme 12 kWh de moins de courant par an et permet une économie d'environ 6 000 euros en dépenses énergétiques.
- **Amélioration considérable de la sécurité de l'opérateur** : le Solstice PF n'est pas toxique, a une LEP de 800 ppm par rapport à 10 pour le TCE. Son stockage est moins coûteux que celui du TCE
- **Nettoyage plus rapide et efficace** : le point d'ébullition du Solstice PF est de 19 °C (celui du TCE est de 87,2 °C), cela signifie qu'il n'y a nul besoin de périodes de refroidissement
- **Réduction des déchets** : le Solstice PF ne génère pratiquement aucun déchet et sa structure chimique n'implique aucune dégradation ni acidification en cours d'utilisation, contrairement au TCE
- **Neutre au niveau du coût** : le coût total d'exploitation du système Solstice PF pour Hymatic est comparable à celui du système TCE, même à de faibles débits, sans tenir compte des avantages au niveau de la santé, de la sécurité, du stockage et de la manipulation

Hymatic et la mise en œuvre d'un processus de nettoyage de composants plus sûr et plus efficace

Lorsque les réglementations de l'Union européenne ont interdit l'utilisation du TCE pour le nettoyage de précision dans les dégraisseurs semi-ouverts en avril 2016, Hymatic a eu besoin d'un solvant de remplacement qui réponde à ses exigences de nettoyage pour les petits composants électroniques, tout en garantissant un environnement d'exploitation aussi sécurisé que possible.

L'entreprise a contacté Honeywell pour des conseils sur les alternatives potentielles. Suite à l'analyse détaillée des contaminants résultants du processus de fabrication, le Solstice PF, un solvant fluoré de nouvelle génération offrant une puissance de nettoyage exceptionnelle, a été recommandé pour les tests.

Pour permettre à Hymatic de valider les performances du solvant, Honeywell a fourni une unité de dégraissage prototype, ainsi qu'une formation sur le matériel et l'utilisation du Solstice PF. L'entreprise a donc pu évaluer les performances du solvant tout au long du cycle de nettoyage.

Outre l'efficacité du nettoyage, l'entreprise a également évalué les facteurs de coûts associés à la consommation d'énergie, au stockage du solvant, à la manipulation, à l'élimination des bonbonnes et aux équipements de protection personnelle pour la sécurité de l'opérateur.

Un avantage immédiat a été une réduction de la durée du cycle de nettoyage. Avec le nouveau système Solstice PF, le point d'ébullition (19 °C) a été atteint 10 minutes environ après le démarrage, par rapport à une heure pour le TCE, qui bout à 87,2 °C. Cette solution plus rentable au niveau énergétique a également entraîné des économies importantes, avec le système Solstice PF consommant 12 kWh de moins (10 kWh par rapport à 22 kWh pour le TCE), en utilisant la même taille de cuve, soit environ 6 000 euros par an.

L'équipe travaille désormais dans un environnement plus sûr et plus sain, et le nettoyage des circuits est plus efficace et effectif qu'auparavant.

Les tests et validation menés par Hymatic ont prouvé l'efficacité du Solstice PF et l'entreprise a désormais adopté le solvant pour son processus de dégraissage des composants. L'environnement d'exploitation est plus sûr ; les exigences de stockage et de manipulation sont plus simples ; et la consommation d'énergie de l'unité de dégraissage a été réduite de plus de la moitié.

Suite à ce changement, le personnel de Hymatic travaille maintenant dans un environnement plus sûr et plus sain, et le coût global d'exploitation est en baisse.

Les avantages du Solstice® PF

La capacité du Solstice PF à nettoyer les composants à température ambiante offre des avantages en termes de rendement énergétique, de sécurité de l'opérateur et de productivité même sur les lignes de fabrication à faible débit. Son faible point d'ébullition réduit les durées du cycle global en éliminant les périodes de refroidissement des composants.

Les avantages au niveau de la sécurité sont fournis par le caractère non inflammable du Solstice PF et sa LEP de 800 ppm, par rapport à 10 ppm pour le TCE, ce qui se traduit par des exigences moins onéreuses pour les équipements de protection personnelle des opérateurs pendant le processus de nettoyage, et une manipulation et un stockage moins coûteux et moins réglementés. Le potentiel de réchauffement global très faible du solvant contribue également à atteindre les objectifs environnementaux à long-terme.

La structure chimique du Solstice PF n'implique aucune dégradation ni acidification du solvant en cours d'utilisation et, contrairement au TCE, il ne nécessite pas de contrôle régulier ni de stabilisation. Le Solstice PF peut être distillé et récupéré au sein des dégraisseurs, tout déchet résiduel est aisément éliminé, les pièces ne nécessitent pas de périodes de refroidissement, les émissions de solvant fugitif sont faibles et le solvant est reconnu pour nettoyer rapidement et efficacement les espaces restreints.

Même si Honeywell International Inc. estime que les informations contenues dans le présent document sont précises et fiables, elles sont fournies sans garantie ni responsabilité, quelles qu'elles soient, et ne constituent en aucun cas une déclaration ou garantie de Honeywell International Inc., expresses ou implicites. Plusieurs facteurs peuvent affecter les performances de tous les produits utilisés avec des matériaux de l'utilisateur, tels que d'autres matériaux bruts, application, formulation, facteurs environnementaux et conditions de fabrication entre autres, qui doivent tous être pris en compte par l'utilisateur lors de la production ou de l'utilisation des produits. L'utilisateur ne doit pas supposer que toutes les données nécessaires à la bonne évaluation de ces produits sont contenues dans le présent document. Les informations fournies dans le présent document n'exonèrent pas l'utilisateur de sa responsabilité de mener ses propres tests et expériences, et l'utilisateur assume tous les risques et dettes (y compris, mais sans s'y limiter, les risques liés aux résultats, violations de brevet, exigences réglementaires et santé, sécurité et environnement) liés à l'utilisation des produits et/ou informations contenues dans le présent document.



RESPONSIBLE CARE®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

Pour plus d'informations

www.honeywell-solvents.com

Honeywell Belgium N.V.

Gaston Geenslaan 14

3001 Heverlee, Belgique

Téléphone: +32 16 391 212

Fax: +32 16 391 371

E-mail: fluorines.europe@honeywell.com

Solstice est une marque déposée de Honeywell International, Inc.

FPPF-026-2017-08-FR

© 2017 Honeywell International Inc. Tous droits réservés.

Honeywell