



## PANOLIN STELLA MARIS – Résumé



### Qu'est-ce que PANOLIN STELLA MARIS?

PANOLIN STELLA MARIS est un lubrifiant entièrement synthétique, de haute performance, rapidement biodégradable, non toxique, formulé à partir d'esters saturés, spécialement développé pour tubes d'étambot. Il est associé à des additifs anti-usure de qualité supérieure, il est exempt de zinc et respectueux de l'environnement. PANOLIN STELLA MARIS est un lubrifiant pour tubes d'étambot 100 % synthétique, à base d'esters saturés et appartient à la gamme de produits PANOLIN GREENMARINE®.

### Quels sont les avantages de PANOLIN STELLA MARIS?

- Ne laisse pas de film aux couleurs de l'arc-en-ciel en cas déversement dans l'eau
- Résistant à l'oxydation à hautes températures, empêche la formation de gomme et de dépôts dus aux produits sujets au vieillissement (gomme-laque)
- Fréquence des vidanges fortement réduite; temps d'arrêt et coûts de maintenance réduits
- Excellentes caractéristiques à hautes pressions
- Excellentes caractéristiques d'écoulement à froid
- Excellente protection contre la corrosion et l'usure
- Est non émulsifiant
- N'attaque pas les matériaux d'étanchéité modernes
- Valorise votre image «verte», votre engagement en faveur de l'environnement

### Où puis-je utiliser PANOLIN STELLA MARIS?

- Tubes d'étambot

### Qu'est-ce que la biodégradabilité?

PANOLIN STELLA MARIS est facilement biodégradable, cela signifie qu'il se décompose totalement sous l'action des microorganismes présents dans le sol et dans l'eau.

Ces microorganismes consomment l'huile, laissent en l'état les substances naturelles comme le dioxyde de carbone, l'eau et les sels minéraux.

### Quels sont les tests et normes en vigueur pour évaluer la biodégradabilité?

Selon les célèbres normes écologiques, par ex. Swedish Standard (norme suédoise), Ecolabel Européen:

- ASTM D 5861 (EM 1110-2-1424)
- Méthode OCDE 301B, Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE)
- Méthode EPA 560/6-82-003, numéro CG-2000, adaptée par l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (EPA), La méthode d'essai est exactement la même que le test OCDE 301B (ou ISO 9408)

*Ces essais déterminent le taux et l'étendue de la biodégradation aquatique dans un milieu aérobie en laboratoire.*

### Qu'est-ce que la toxicité?

Un lubrifiant est généralement considéré comme non toxique pour les organismes aquatiques si une concentration de plus de 1000 ppm de matière dans une solution aqueuse est nécessaire pour atteindre un taux de mortalité de 50 % chez l'organisme sur lequel porte l'essai.

### Quels sont les essais et normes applicables pour évaluer la toxicité?

Selon les célèbres normes écologiques, par ex. Swedish Standard (norme suédoise), Ecolabel Européen:

- EPA 560/6-82-002
- OCDE 201: algues, OCDE 202: daphnies, OCDE 203: poissons, OCDE 209: boues activées

*Ces essais déterminent la concentration d'une substance qui produit un effet toxique sur un pourcentage défini d'organismes soumis à l'essai pendant une période donnée.*

### Quelles sont les certifications détenues par PANOLIN STELLA MARIS?

- Europe: Ecolabel Européen
- Allemagne: VwVwS: WGK-1, risque faible (classe de risque pour l'eau)

### Quels sont les types de fluides biodégradables?

En se basant sur les normes ISO 6743 et ISO 15380 pour les lubrifiants acceptables pour l'environnement, nous pouvons citer **quatre** catégories de fluides biodégradables:

**1) HEPG** Polyglycols (polymères à base d'oxydes d'éthylène ou de propylène) utilisés en tant que lubrifiants synthétiques; bonne stabilité hydrolytique, indice de viscosité élevé, faible volatilité; hydrosolubles.

#### Caractéristiques

- Une émulsion aqueuse entraîne la formation de bulles de vapeur à une température normale de fonctionnement, ce qui peut provoquer un phénomène de cavitation des pompes et un abaissement des valeurs nominales des composants
- Aucun pouvoir de séparation de l'eau; le surplus d'eau peut uniquement s'évaporer
- Incompatibilité avec les peintures, matériaux filtrants, garnitures et joints d'étanchéité
- Ne peuvent pas être mélangés avec des huiles minérales; un mélange peut être à l'origine d'une grave défaillance du système hydraulique
- Toxicité aquatique en cas de mélange avec des additifs pour lubrifiants, peuvent faire l'objet d'une bioaccumulation
- Excellent écoulement à basse température
- Excellente résistance à l'oxydation à haute température
- Pas de protection antirouille
- Excellente stabilité hydrolytique

**2) HEPR** Polyalphaoléfines (PAO) et autres hydrocarbures connexes.

#### Caractéristiques

- Stabilité au cisaillement limitée
- Contiennent des agents améliorant l'indice de viscosité
- Forment un film aux couleurs de l'arc-en-ciel sur l'eau
- Vidanges fréquentes
- Seules les faibles viscosités (<4/6 cSt @ 100 °C/212 °F) sont biodégradables
- D'après l'état actuel de nos connaissances, aucun fluide HEPR n'est cité dans l'Ecolabel Européen

**3) HETG** Triglycérides, également connus sous le nom d'huile végétale, huile de colza, huile de tournesol, huile de noix de coco, huile de palme ou huile de soja ; ces fluides biodégradables sont à base végétale ou animale.

#### Caractéristiques

- Très faibles performances de l'équipement
- Réaction insuffisante à haute température, ce qui nécessite des remplacements plus fréquents
- Plage de viscosité très étroite
- Oxydation rapide et faible stabilité thermique; devient dense et change de composition à hautes températures; s'épaissit et gèle à basses températures
- Bonne biodégradabilité et lubrification avec d'excellentes propriétés antirouille
- Peut laisser des résidus dans le système hydraulique (gomme-laque)

#### 4) HEES

Esters synthétiques, également connus sous le nom d'esters pétrochimiques, ils sont formulés en faisant réagir des acides et des alcools selon des procédés pétrochimiques. Deux types d'esters synthétiques HEES sont disponibles:

##### Caractéristiques – Esters insaturés

- Point d'écoulement d'env.  $-30^{\circ}\text{C}/-22^{\circ}\text{F}$
- Indice d'iode supérieur à 15
- Temps d'arrêt requis pour des vidanges fréquentes
- Faible résistance à la chaleur et à l'oxydation, augmentation de la viscosité sous l'effet d'une augmentation de température
- Peut laisser des résidus dans le système hydraulique (gomme-laque)
- Sujet à une émulsification dans l'eau; très mauvaise séparation de l'eau
- Peut laisser un reflet aux couleurs de l'arc-en-ciel sur l'eau en cas de déversement
- Fonctionne uniquement à basse ou moyenne pression

##### Caractéristiques – 100 % esters saturés (PANOLIN STELLA MARIS)

- Les liaisons doubles sont éliminées dans les composés saturés; absence de liaisons chimiques faibles
- Indice d'iode inférieur à 15
- Excellente résistance à la chaleur et à l'oxydation, pas d'augmentation de la viscosité sous l'effet d'une augmentation de température
- Les composants hydrauliques restent propres, pas de dépôts dus au vieillissement
- Bonne résistance à l'oxydation, ce qui signifie une excellente performance sur une longue durée
- Se sépare de l'eau facilement et rapidement grâce aux esters totalement saturés
- Pas de reflet aux couleurs de l'arc-en-ciel sur l'eau en cas de déversement
- Peut fonctionner à haute pression sans problème
- Excellente protection antirouille
- Compatible avec la quasi-totalité des matériaux d'étanchéité

#### Pourquoi les liaisons sont-elles importantes dans les esters insaturés?

Contrairement aux esters saturés, les esters insaturés ont des liaisons doubles. Les liaisons chimiques faibles interagissent rapidement avec l'oxygène, ce qui provoque une oxydation (un vieillissement) des fluides hydrauliques à base d'esters insaturés. Ce vieillissement engendre un épaississement extrême et une formation de gomme ou des dépôts (gomme-laque) qui peuvent être à l'origine d'une panne grave.

#### Qu'est-ce qu'un indice d'iode?

Un indice d'iode détermine la quantité de liaisons carbone doubles ou triples. Plus les liaisons sont nombreuses, plus l'indice d'iode est élevé. Plus l'indice d'iode est élevé, plus le nombre de liaisons qui interagissent et s'oxydent est important – ce qui pose de gros problèmes dans votre système. PANOLIN STELLA MARIS a un indice d'iode inférieur à 15 pour toutes les viscosités.

#### Qu'est-ce que le point d'écoulement?

Le point d'écoulement d'un fluide est la température la plus basse à laquelle un fluide peut couler. En principe, il s'agit de la température la plus froide à laquelle il est encore possible de pomper un fluide.

PANOLIN STELLA MARIS a un point d'écoulement d'env.  $-35^{\circ}\text{C}/-31^{\circ}\text{F}$ .

La viscosité détermine en principe l'épaisseur d'un fluide. Plus le fluide est épais, plus la viscosité est élevée. L'indice de viscosité (IV) est une échelle graduée qui indique les variations de la viscosité en fonction de la température. Un indice de viscosité élevé révèle de légères variations de la viscosité de l'huile en fonction de la température. Un faible IV est inférieur à 35, un IV moyen est compris entre 35 et 80, un IV élevé se situe entre 80 et 110, et un IV très élevé est supérieur à 110. PANOLIN STELLA MARIS a un indice de viscosité qui se situe entre 146 et 156, ce qui signifie que sa viscosité est très stable sur une vaste plage de températures.

### Qu'est-ce que le point d'éclair?

Le point d'éclair d'un fluide est la température la plus basse à laquelle un fluide émet suffisamment de vapeurs pour s'enflammer en présence d'une flamme. Dès que la flamme disparaît, le fluide stoppe sa combustion.

PANOLIN STELLA MARIS a un point d'éclair compris entre 220 °C et 240 °C/428 °F et 464 °F qui varie selon la viscosité du fluide.

### Qu'est-ce que le test RPVOT?

Le test RPVOT (Rotating Pressure Vessel Oxidation Test – Test d'oxydation dans une enceinte sous pression mise en rotation) est un test utilisé pour surveiller une huile en matière de perte de résistance à l'oxydation et d'augmentation du niveau d'acidité. La chaleur et l'exposition à l'eau, à l'air et aux métaux sont à l'origine d'une oxydation et forment des acides et d'autres sous-produits qui adhèrent aux surfaces de vos systèmes hydrauliques. Alors que la performance des esters saturés est nettement supérieure, vous serez surpris d'apprendre que les esters insaturés ne parviennent même pas à donner de meilleurs résultats que les fluides à base d'huile minérale.

## Éléments importants à connaître pour le choix du bon lubrifiant

### 1. Intrinsèquement biodégradable ou facilement biodégradable

L'Ecolabel Européen fixe un niveau de biodégradation supérieur à 60 %, selon les procédés de minéralisation, pour déterminer la facilité de biodégradation des lubrifiants.

La biodégradabilité, définie dans de célèbres labels écologiques et testée en 28 jours, peut être classée comme suit:

Non biodégradable	inférieur ou égal à 20 %
Intrinsèquement biodégradable	entre 20 % et 60 %
Facilement biodégradable	plus de 60 %

En général, les huiles minérales sont intrinsèquement biodégradables, ce qui signifie que leur persistance dans l'environnement est très élevée. PANOLIN STELLA MARIS est facilement biodégradable: 60 % (PANOLIN donne en réalité de meilleurs résultats, ce pourcentage varie suivant la viscosité) du fluide sera transformé en CO<sub>2</sub> et en eau dans un délai de 28 jours.

### 2. Les fluides biodégradables ne sont pas tous non toxiques et les fluides non toxiques ne sont pas tous biodégradables

PANOLIN STELLA MARIS est à la fois non toxique et biodégradable. Cependant, les fluides n'ont pas tous ces deux caractéristiques et vous devez en tenir compte. Pour être respectueux de l'environnement, un fluide doit être non toxique pour la faune et la flore, et il doit avoir un impact minimal sur l'environnement. PANOLIN atteint cet objectif.

### 3. Les esters synthétiques ne sont pas tous des esters synthétiques saturés

Des fluides à base d'esters saturés et insaturés sont disponibles sur le marché. Un grand nombre d'entre eux sont simplement présentés comme des «esters synthétiques». Examinez l'indice d'iode, le point d'écoulement et les résultats du test RPVOT. Beaucoup de fabricants d'esters insaturés ne vont même pas indiquer l'indice d'iode dans leurs documentations.

**N'oubliez pas de vous renseigner avant d'acheter un produit !**