



PANOLIN HLP SYNTH – Résumé

Qu'est-ce que PANOLIN HLP SYNTH?

PANOLIN HLP SYNTH est un fluide hydraulique entièrement synthétique, de haute performance, rapidement biodégradable, non toxique et formulé à partir d'esters saturés. Il est associé à des additifs de qualité supérieure, il est exempt de zinc, respectueux de l'environnement et il est adapté aux applications les plus diverses.

PANOLIN HLP SYNTH est une huile hydraulique 100 % synthétique à base d'esters saturés, conforme à la norme VDMA 24568 (esters synthétiques insolubles dans l'eau) et à la classification HEES de la norme ISO 15380.

Quels sont les avantages de PANOLIN HLP SYNTH?

- Ne laisse pas de film aux couleurs de l'arc-en-ciel en cas de versement 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; peut être efficace pendant toute la durée de vie de l'équipement; temps d'arrêt et coûts de maintenance réduits
- Excellentes caractéristiques à hautes pressions
- Excellentes caractéristiques d'écoulement à froid; point d'écoulement extrêmement bas (-60 °C/-76 °F)
- Excellente protection contre la corrosion et l'usure
- N'attaque pas les matériaux d'étanchéité modernes
- Excellents résultats: 30 ans d'expérience avec plus d'un milliard d'heures de fonctionnement
- A réussi les tests et a tenu 10 fois plus longtemps que ne l'exige le test ASTM D 2070
- Filtré à 5 µm, (ISO 4406 = 19/16/13)
- Valorise votre image «verte», votre engagement en faveur de l'environnement

Où puis-je utiliser PANOLIN HLP SYNTH?

- Systèmes hydrauliques des engins de terrassement et forestiers
- Equipement hydraulique des engins de chantier et des industries
- Equipement hydraulique des installations hydroélectriques
- Equipement hydraulique des plateformes offshore et des infrastructures sous-marines
- Compresseurs, lubrification de paliers et systèmes de circulation d'huile
- Machines d'injection plastique (testé sur le terrain: plus de 100 000 heures sans vidange)

Qu'est-ce que la biodégradabilité?

PANOLIN HLP SYNTH 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 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 ou un fluide hydraulique est généralement considéré comme non toxique 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 le manuel d'ingénierie du Corps des ingénieurs de l'armée des Etats-Unis (Army Corps of Engineers) 1110-2-1424:

- EPA 560/6-82-002
- OCDE 201: algues, OCDE 202: daphnies, OCDE 203: poissons, OCDE 207: vers de terre, OCDE 208: inhibition de la croissance des végétaux, 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 96 heures.

Quelles sont les réglementations et normes de l'EPA applicables pour les fluides hydrauliques?

Selon le manuel d'ingénierie du Corps des ingénieurs de l'armée des Etats-Unis 1110-2-1424:

- L'impact environnemental est cumulatif et par conséquent, il est néfaste pour les plantes, les poissons ainsi que la faune et la flore
- Aucun film d'huile ne doit être visible en cas de déversement et les rejets aux points d'utilisation ne doivent pas dépasser 10ppm

Quelles sont les certifications détenues par PANOLIN HLP SYNTH/ PANOLIN HLP SYNTH E?

- ASTM D-6046-98a: PW1, TW1, TS1
- Biodégradabilité (moyenne): > 60 % selon OCDE 301 B, en 28 jours
- USA: USDA BioPreferred
- Autriche: ÖNORM partie 5
- Croatie: label écologique
- République tchèque: label écologique
- Europe: Ecolabel Européen
- Allemagne: Der Blaue Engel, label obtenu pour sa biodégradabilité – Classe de risque pour l'eau VwVwS: PANOLIN HLP SYNTH 15 – 32: sans risque, PANOLIN HLP SYNTH 46 – 68: risque faible
- Grande-Bretagne: Environmental Agency Standards
- Hollande: VAMIL Regulations
- Japon: Eco Mark, JEA (Japan Environment Association)
- Corée: label écologique
- Suède: Swedish Standards SS 15 54 34

Comment les essais sont-ils effectués?

En plus des essais effectués par les fabricants et OEM du monde entier, la performance de PANOLIN HLP SYNTH fait l'objet d'un suivi en interne depuis plus de 30 ans. Elle a fait ses preuves en tant que solution de remplissage à long terme pour plus de 100 000 machines.

Quels sont les types de fluides biodégradables?

En se basant sur la norme ISO 15380 concernant les lubrifiants acceptables pour l'environnement, nous pouvons citer **quatre** catégories de fluides hydrauliques 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
- Contient des agents améliorant l'indice de viscosité
- Forme un film aux couleurs de l'arc-en-ciel sur l'eau
- Vidanges fréquentes
- Seules les faibles viscosités (<4/6 cSt @ 100 °C/210 °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 °C/-22 °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 HLP SYNTH)

- Bas point d'écoulement (au moins -50 °C/-58 °F), excellent démarrage à froid
- Indice d'iode inférieur à 15
- Les liaisons multiples sont éliminées dans les composés saturés; absence de liaisons multiples
- 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 des systèmes hydrauliques 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
- Dans la plupart des cas, il peut être mélangé avec de l'huile minérale
- 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 grave défaillance du système hydraulique.

PANOLIN HLP SYNTH est un fluide à base d'esters saturés qui dépasse les exigences de la norme ISO 15380 concernant les fluides de type HEES.

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 hydraulique. PANOLIN HLP SYNTH 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 HLP SYNTH a un point d'écoulement compris entre -60°C et $-53^{\circ}\text{C}/-76^{\circ}\text{F}$ et -63°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 HLP SYNTH 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 hydraulique émet suffisamment de vapeurs pour s'enflammer en présence d'une flamme. Dès que la flamme disparaît, le fluide stoppe sa combustion.

PANOLIN HLP SYNTH a un point d'éclair compris entre 220°C et $240^{\circ}\text{C}/428^{\circ}\text{F}$ 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 hydrauliques à base d'huile minérale.

Qui utilise PANOLIN HLP SYNTH?

Plusieurs dizaines d'OEM (Original Equipment Manufacturers) et de fabricants de composants hydrauliques ont déjà testé et utilisé PANOLIN HLP SYNTH avec succès. En réduisant leurs temps d'arrêt, en augmentant leurs performances et en valorisant leur image en faveur de l'environnement, PANOLIN HLP SYNTH est même considéré par certains comme un fluide biodégradable exclusif ou à utiliser de préférence dans un équipement. Demandez à votre représentant de vous fournir la documentation relative aux essais et aux homologations, nous serons ravis de vous donner des informations à ce sujet.

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 indiquer une biodégradation facile 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 HLP SYNTH est facilement biodégradable: 60 % (PANOLIN donne en réalité de meilleurs résultats, ce pourcentage varie suivant la viscosité) du fluide sera transformé en CO_2 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 HLP SYNTH 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 !