



# Các thách thức bảo trì thiết bị

## Các động cơ tải trọng nặng đối mặt với áp lực nhiệt lớn trong hệ thống làm mát khi các nhà chế tạo động cơ tiếp tục nâng cao các yêu cầu tiết kiệm nhiên liệu.

Các nhà chế tạo động cơ diesel tiếp tục mở rộng các yêu cầu kỹ thuật đối với các dung dịch làm mát nhằm đáp ứng điều kiện vận hành động cơ, các tiêu chuẩn tiết kiệm nhiên liệu và hiệu năng mới.

Chủ sở hữu và người vận hành các đội xe cũng tập trung vào việc cải thiện khả năng tiết kiệm nhiên liệu bằng cách giảm thời gian dừng máy. Điều này khiến tình trạng chạy-và-dừng xảy ra nhiều hơn, làm tăng áp lực nhiệt đối với động cơ và hệ thống làm mát, và đòi hỏi phải sử dụng các dung dịch làm mát chất lượng cao để đảm bảo sự bảo vệ dài hạn.

## Dòng sản phẩm dung dịch làm mát Delo® Extended Life Coolant giúp:

- Giảm số lượng dung dịch làm mát cần thiết để bảo vệ các động cơ diesel
- Loại bỏ nhu cầu sử dụng các chất phụ gia làm mát bổ sung (SCA) và thử nghiệm chất ức chế lặp đi lặp lại
- Tối thiểu hóa chi phí vận hành vì không cần bảo trì dung dịch làm mát tốn kém
- Kéo dài tuổi thọ động cơ diesel và hiệu năng của hệ thống làm mát



## Trong các ứng dụng trên động cơ diesel và các tình trạng vận hành đa dạng, công nghệ Delo ELC / Delo XLC cung cấp:

- Sự bảo vệ siêu việt khỏi việc hình thành rỗ trên bạc lót và bơm nước
- Sự bảo vệ nổi bật khỏi việc hình thành gỉ sét cho các phần kim loại của hệ thống làm mát
- Sự bảo vệ tuyệt vời khỏi việc hình thành rỗ gây ra bởi sự dịch chuyển trong các ống bạc lót ướt
- Độ ổn định pH ưu việt
- Các giá trị dẫn điện thấp
- Chịu ảnh hưởng bởi nước cứng ít hơn so với các dung dịch làm mát truyền thống (được khuyến nghị sử dụng nước khử ion hoặc dung dịch làm mát được pha với nước theo tỉ lệ 50% thể tích nếu có thể)

# Nhóm sản phẩm Dung dịch làm mát Delo® Extended Life

## Dung dịch làm mát/Chống đông Delo® ELC



\*Cũng có dưới dạng Dung dịch làm mát pha với nước theo tỉ lệ 50% thể tích sẵn sàng để sử dụng

- Công thức chứa nitrit với sự bảo vệ lâu dài nhất
- Đạt tuổi thọ lên đến 1.200.000 km / 15.000 giờ / 8 năm đối với các thiết bị di chuyển
- Cung cấp lên đến 32.000 giờ bảo vệ hệ thống làm mát đối với các động cơ tĩnh
- Đã được thử nghiệm toàn diện trên động cơ CAT EC-1
- Đáp ứng ASTM D6210

### Thông số kĩ thuật và Đáp ứng yêu cầu của

- ASTM D 3306
- ASTM D 6210
- Caterpillar EC-1
- Navistar CEMS B Type III
- TMC RP 329, RP 351 (color)

### Khuyến nghị của Nhà chế tạo máy

- Caterpillar
- Cummins
- Ford Power Stroke®
- Freightliner
- GM Duramax
- J.I. Case
- John Deere
- Kenworth
- New Holland
- Peterbilt
- Volvo / Mack
- Waukesha
- MAN
- Hầu hết các nhà chế tạo động cơ và thiết bị lớn yêu cầu dung dịch làm mát Extended life có chứa nitrit

## Dung dịch làm mát/Chống đông Delo® XLC



\*Cũng có dưới dạng Dung dịch làm mát được pha với nước theo tỉ lệ 50% thể tích sẵn sàng để sử dụng

- Công thức không chứa nitrit
- Đạt tuổi thọ lên đến 960.000 km / 15.000 giờ / 8 năm đối với các thiết bị di chuyển
- Được khuyến nghị sử dụng trong các thiết bị tải trọng nặng yêu cầu dung dịch làm mát không chứa nitrit và silicat, đáp ứng ASTM D6210
- Được chấp thuận để sử dụng cho Detroit Diesel 93K217
- Được chấp thuận để sử dụng cho Mercedes-Benz DBL7700.30 MB class 325.3
- Được khuyến nghị cho các động cơ Navistar CEMS loại B IIIa

### Thông số kĩ thuật và Đáp ứng yêu cầu của

- ASTM D 3306
- ASTM D 6210
- TMC RP 364

### Khuyến nghị của Nhà chế tạo máy

- DDC93K217
- MB325.3
- MAN 324 Type SNF
- MTU MTL 5048
- Navistar CEMS B1 Type IIIa
- GE-Jenbacher
- Volvo / Mack
- MWM
- John Deere
- MTU2000 / 4000 series engines

# Nhóm sản phẩm Dung dịch làm mát Delo® Extended Life

## Delo® XLI ức chế gỉ sét



\* Cũng có dưới dạng Dung dịch làm mát được pha trước sẵn sàng để sử dụng

- Chất ức chế gỉ sét phiên bản nồng độ cao
- Khuyến nghị dùng ở những nơi không cần bận tâm về điểm đóng băng
- Đạt tuổi thọ lên đến 960.000 km / 12.000 giờ / 6 năm đối với các thiết bị di chuyển
- Tương thích tốt với vật liệu đàn hồi nhiệt dẻo
- Có độ độc tố môi trường nước thấp, dựa trên tỉ lệ pha được khuyến nghị là 5,5-10% trong nước
- Được chấp thuận trên động cơ MAN B&W D36 5600; MAN 248; Wartsilla 32-9011; Duertz (TRD199-99- 2091); MaK; MWM

### Khuyến nghị của các nhà chế tạo máy

- Detroit Diesel
- Deutz (TR0199-99-2091)
- GEC Alsthom Ruston
- Liebherr MD 1-36-130 (DCA)
- MAN 248
- MB 312.0
- MTU MTL 5049
- MWM
- Scania TI 2-98 0813 TB
- Sulzer Diesel ZBS0503.doc
- Ulstein Bergen
- Wartsila 32-9011
- Yanmar

## Delo® ELI ức chế gỉ sét



\* Cũng có dưới dạng Dung dịch làm mát được pha trước sẵn sàng để sử dụng

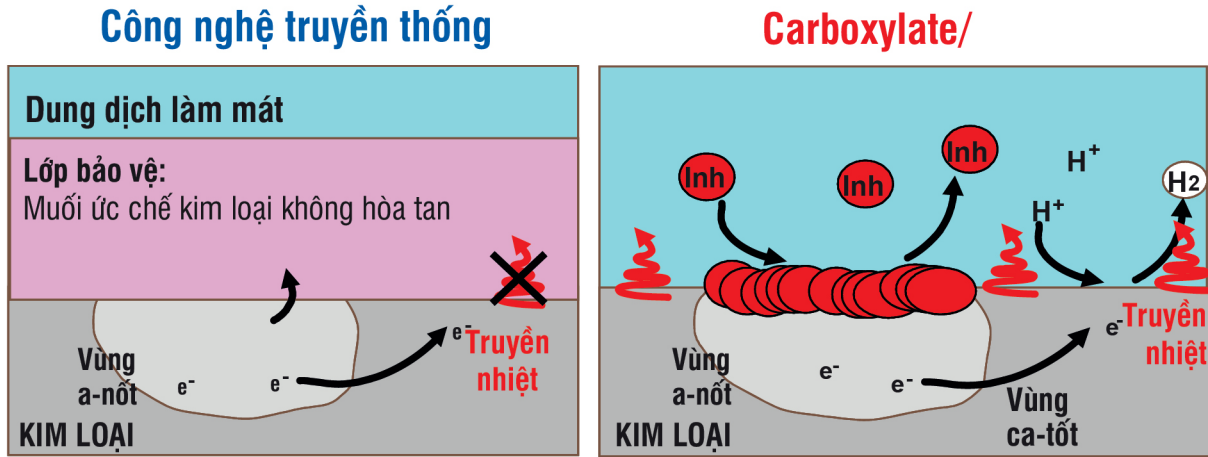
- Công thức chứa nitrit nhằm bảo vệ lâu dài nhất
- Chất ức chế gỉ sét phiên bản nồng độ cao
- Khuyến nghị dùng ở những nơi không cần bận tâm về điểm đóng băng
- Đạt tuổi thọ lên đến 960.000 km / 12.000 giờ / 6 năm đối với các thiết bị di chuyển
- Tương thích tốt với vật liệu đàn hồi nhiệt dẻo
- Có độ độc tố môi trường nước thấp, dựa trên tỉ lệ pha được khuyến nghị là 5,5-10% trong nước

### Khuyến nghị của các nhà chế tạo máy

Delo® ELI được khuyến dùng cho Caterpillar và các ứng dụng của các nhà chế tạo động cơ khác, trong đó chỉ rõ dung dịch làm mát kéo dài tuổi thọ chứa nitrit và không chứa silicat.

# Dung dịch làm mát Delo® Extended Life bảo vệ hệ thống làm mát của bạn như thế nào?

## Công nghệ cũ so với Công nghệ mới trong các cơ chế bảo vệ chống gỉ sét

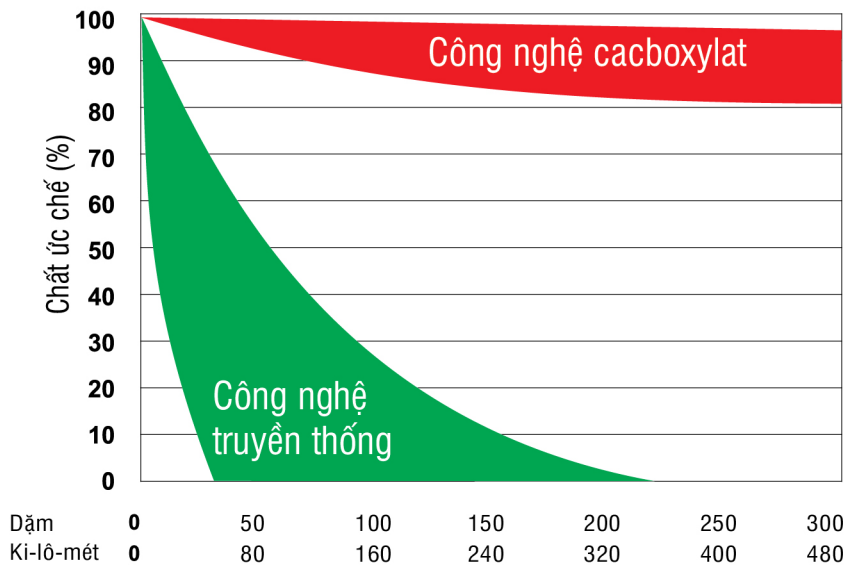


Công nghệ truyền thống: Bảo vệ khỏi gỉ sét giúp bảo vệ toàn bộ, giảm hiệu năng truyền nhiệt

Carboxylat/OAT: Ngăn chặn sự hình thành gỉ sét ngay tại vị trí cần thiết và mang lại hiệu năng truyền nhiệt tối đa

\*OAT=Công nghệ Axit Hữu cơ

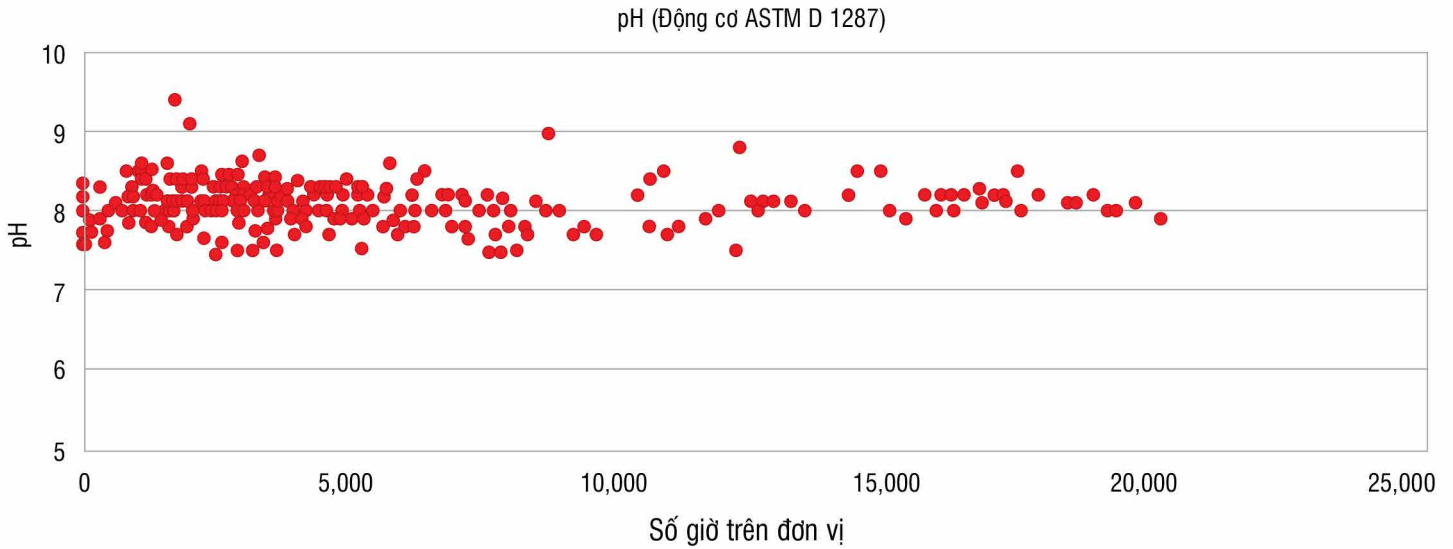
## Công nghệ kéo dài tuổi thọ so với Công nghệ truyền thống Tỷ lệ cạn kiệt chất phụ gia



- Các dung dịch làm mát truyền thống (màu xanh lá) yêu cầu tái ức chế sớm từ khoảng 25K dặm (40K km)
- Công nghệ cacboxylat / OAT (màu đỏ) có thể giúp hệ thống làm mát hoạt động đến 750K dặm (1,2K km)

# Ngăn ngừa gỉ sét hiệu quả

Biểu đồ 1: Hiệu năng ổn định độ pH của Delo® ELC / Delo XLC (Động cơ ASTM D 1287)



**Các chất ức chế cacboxylat được cấp bằng sáng chế trong các dung dịch làm mát Delo Extended Life bảo vệ khỏi sự thay đổi độ pH một cách hiệu quả.**

Khi dung dịch làm mát bị hỏng (hoặc bị ôxi hóa), các axit được giải phóng gây ra sự bất ổn định của độ pH, tăng khả năng gỉ sét. Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm nội bộ của Chevron chứng minh rằng các chất ức chế trong dung dịch làm mát Delo Extended Life giúp duy trì các mức pH ổn định và ngăn ngừa gỉ sét.

Biểu đồ 1 cho thấy theo thời gian, độ pH của dung dịch làm mát Delo Extended Life trong các động cơ của đội xe hầu như không thay đổi – bất kể tuổi thọ động cơ.

Hình minh họa bên phải là các ví dụ thực tế của các bộ tản nhiệt, thể hiện ảnh hưởng của hiệu năng với độ pH ổn định và không ổn định.

## Bảo vệ bộ tản nhiệt khỏi gỉ sét

Hiệu năng ổn định độ pH tuyệt vời từ Delo ELC / Delo XLC

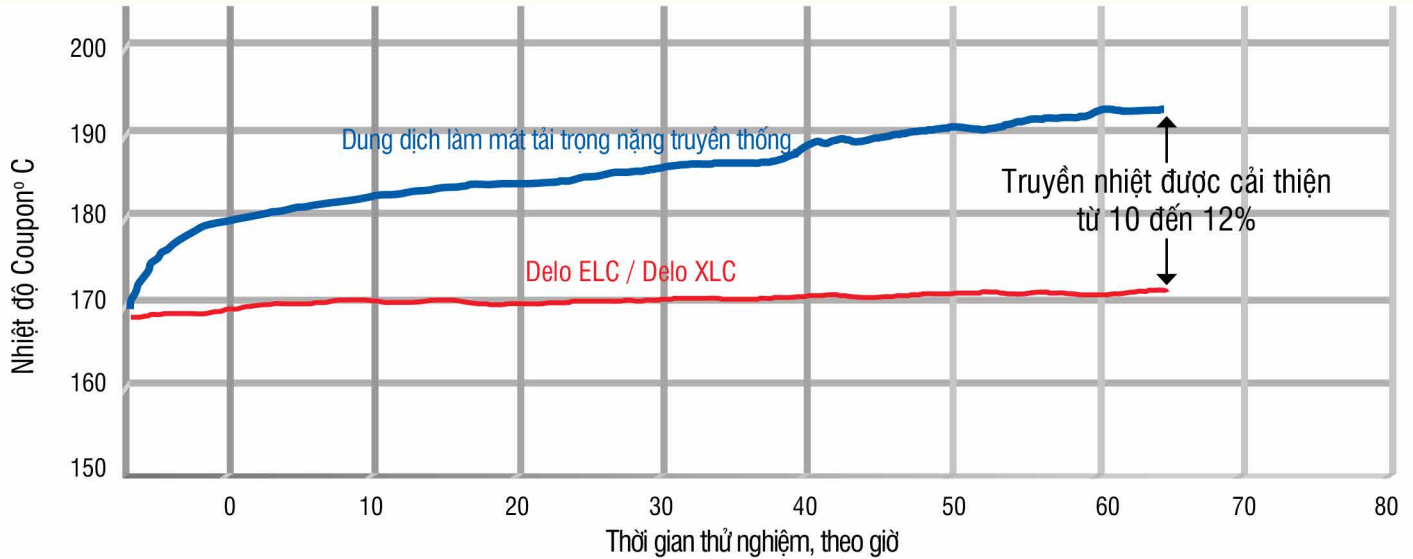


Hiệu năng ổn định độ pH không tốt từ dung dịch làm mát kéo dài tuổi thọ được tái chế bởi công ty đối thủ



# Hiệu quả truyền nhiệt

Biểu đồ 1: Các đặc tính truyền nhiệt của Delo ELC / Delo XLC – Thử nghiệm Coupon



## So sánh với các dung dịch làm mát chứa silicat, dung dịch làm mát Delo Extended Life duy trì khả năng truyền nhiệt như mới.

Biểu đồ 2 thể hiện kết quả ưu việt của dung dịch làm mát Delo Extended Life trong các thử nghiệm trong phòng thí nghiệm khi so sánh các đặc tính truyền nhiệt. Hiệu quả truyền nhiệt này mang lại các lợi ích quan trọng cho khách hàng:

- Tuổi thọ động cơ dài hơn
- Tuổi thọ dung dịch làm mát được cải thiện
- Có khả năng tăng hiệu suất của thiết bị - giảm thời gian dừng máy
- Giảm việc bảo trì hệ thống làm mát theo yêu cầu

## Piston Liner Exterior

### Delo XLC

This liner shows the excellent performance attributed by Delo XLC in preventing cavitation and eliminating silicate buildup.



### Traditional Heavy-Duty Coolant

This liner is in poor condition with silicated scale buildup that can inhibit heat transfer performance and reduce engine life over time.



# Bảo trì dung dịch làm mát Delo® Extended Life

**Giữ cho động cơ của bạn vận hành hiệu quả đòi hỏi dung dịch làm mát hiệu năng cao, kéo dài tuổi thọ cùng với chương trình bảo trì dung dịch làm mát tốt.**

Thực hiện các bước sau để giúp duy trì hiệu năng của Delo ELC hoặc Delo XLC tối ưu

Bước 1. Kiểm tra bằng mắt màu của dung dịch làm mát và mức dung dịch làm mát trong bình chứa chảy tràn.

Bước 2. Bổ sung dung dịch làm mát nếu cần, chỉ sử dụng Delo ELC hoặc Delo XLC được pha với nước theo tỉ lệ 50% thể tích.

Bước 3. Kiểm tra điểm đóng băng với khúc xạ kế tại mỗi lần kiểm tra định kì và điều chỉnh nếu cần.

Bước 4. Thử nghiệm tình trạng dung dịch làm mát hai lần mỗi năm sử dụng các que thử độ pH.

Bước 5. Kiểm tra các chất ức chế gỉ sét sử dụng Bộ dụng cụ kiểm tra pha loãng dung dịch làm mát FleetFix® Extended Life hàng năm.



SỬ DỤNG BỘ DỤNG CỤ BẢO TRÌ DUNG DỊCH LÀM MÁT DELO ĐỂ DỄ DÀNG KIỂM TRA HIỆU NĂNG CỦA DELO ELC / DELO XLC.



Bộ dụng cụ bảo trì dung dịch làm mát Delo bao gồm:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Khúc xạ kế                               | 5. Các cốc chia                                  |
| 2. Bộ dụng cụ thử nghiệm pha loãng FleetFix | 6. Ống nhỏ giọt                                  |
| 3. Các que thử độ pH                        | 7. Hướng dẫn tham khảo cách sử dụng Dụng cụ Kool |
| 4. Các que thử cacboxylat                   |  |



# Chuyển sang Dung dịch chống đông/Dung dịch làm mát Delo® ELC hoặc Delo® XLC

**Khi chuyển từ sản phẩm khác sang Delo ELC hoặc Delo XLC, bạn có thể lựa chọn phương pháp chuyển đổi. Để đạt hiệu năng tối ưu, khuyến nghị sử dụng phương pháp Tháo cạn, Làm sạch & Đổ đầy**

Phương pháp bảo vệ tối ưu

## Tháo cạn, Làm sạch & Đổ đầy

### Quy trình:

1. Tháo cạn dung dịch làm mát hiện thời và kiểm tra các ống và các đầu nối kẹp.
2. Làm sạch với nước được khử ion/nước cất sạch.
3. Khởi động phương tiện và cho nước lưu thông trong khoảng 15 phút.
4. Tháo cạn hoàn toàn nước từ hệ thống làm mát và xử lý nước thải đúng cách.
5. Đổ đầy với Delo ELC hoặc Delo XLC được pha với nước theo tỉ lệ 50% thể tích.
6. Khởi động phương tiện lần nữa và lưu thông dung dịch làm mát mới trong khoảng 15 phút – tắt máy và để nguội.
7. Kiểm tra điểm đóng băng của hệ thống dung dịch làm mát với khúc xạ kế.

*Tham khảo sê-ri Hướng dẫn của Chevron – Chuyển đổi hệ thống làm mát phương tiện sử dụng phương pháp tháo cạn, làm sạch và đổ đầy.*



Phương pháp thay đổi chấp nhận được

## Tháo cạn & Đổ đầy

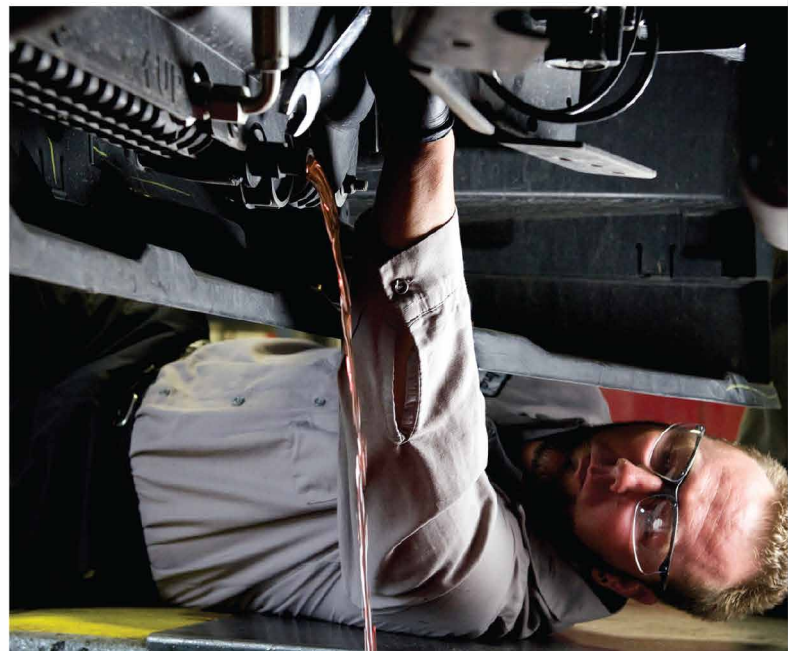
### Phương pháp thay đổi chấp nhận được

Đây là tùy chọn gần tốt nhất để đảm bảo hiệu năng sản phẩm và sự bảo vệ hệ thống làm mát tối ưu. Với tùy chọn này, tối 10% dung dịch làm mát trước đó có thể còn lại trong hệ thống làm mát.

### Quy trình:

1. Tháo cạn dung dịch làm mát hiện thời và kiểm tra các ống và các đầu nối kẹp.
2. Đổ đầy với Delo ELC hoặc Delo XLC được pha với nước theo tỉ lệ 50% thể tích.
3. Khởi động phương tiện lần nữa và lưu thông dung dịch làm mát mới trong khoảng 15 phút – tắt máy và để nguội.
4. Kiểm tra điểm đóng băng của hệ thống dung dịch làm mát với khúc xạ kế.

*Tham khảo sê-ri Hướng dẫn của Chevron – Chuyển đổi hệ thống làm mát phương tiện sử dụng phương pháp tháo cạn và đổ đầy.*



# Delo® XLC Chứng minh về Hiệu năng - Doanh nghiệp xe tải Freestate Petroleum

## Công nghệ Delo® XLC đã làm việc trên hàng tỉ ki-lô-mét vận hành của xe tải trọng tải nặng toàn cầu.

Freestate Petroleum, có trụ sở tại Nam Phi, đã sử dụng công nghệ Delo XLC cho đội xe tải đường dài của mình từ năm 2005. Các xe tải trung bình chạy gần 120.000 ki-lô-mét mỗi năm chuyên chở các sản phẩm xăng dầu khổng lồ khắp Nam Phi trong tình trạng vận hành khắc nghiệt – gây áp lực nghiêm trọng lên hệ thống làm mát của xe.

Để nhận thấy sự bảo vệ của Delo XLC, những thợ máy của công ty gần đây đã tháo dỡ một động cơ Cummin ISX 500 HP đã chạy tổng cộng 1,1 triệu ki-lô-mét và đã kéo dài định kỳ thay dầu để kiểm tra hệ thống làm mát và hiệu năng (các phần của động cơ được trình bày dưới đây).

Chủ sở hữu của Freestate Petroleum và các thợ máy xử lý đã rất ấn tượng khi không thấy sự ăn mòn, gỉ sét rõ ràng hay cặn bẩn nào được hình thành rõ rệt trong hệ thống làm mát của động cơ. Hơn nữa, bộ tản nhiệt và máy bơm nước ở trạng thái tốt và có thể được tái sử dụng, theo các thợ máy xử lý tại hiện trường.

Đây là loại hiệu năng mà khách hàng có thể kì vọng từ Delo XLC nhằm bảo vệ các động cơ của mình và giúp tối thiểu hóa tổng chi phí vận hành.

“Sau 9 năm vận hành sử dụng công nghệ Delo® XLC, chúng tôi hoàn toàn hài lòng với hệ thống làm mát gần như mới.”

Jean Snyman  
Chủ sở hữu  
Doanh nghiệp xe tải Freestate Petroleum



### Bạc lót của pít-tông

Sạch sẽ, không có sự hình thành cặn silicat hoặc photphat, mang lại hiệu năng truyền nhiệt tuyệt vời; không có vết rỗ bạc lót rõ ràng nào cho thấy sự bảo vệ xuất sắc khỏi việc tạo rỗ.



### Các ống tản nhiệt

Sạch sẽ, không có sự hình thành silicat hoặc gỉ sét, cho phép dung dịch lưu thông và truyền nhiệt tuyệt vời.



### Bộ cánh bơm và vỏ của máy bơm nước

Tình trạng rất tốt và có thể tái sử dụng mà không cần bảo trì bổ sung.



### Bộ điều nhiệt

Sạch sẽ rõ rệt, ở trong điều kiện làm việc tuyệt vời và có thể được tái sử dụng.



# Delo® XLC Chứng minh về hiệu năng - Doanh nghiệp khai thác mỏ Frasier Alexander

**Delo XLC đã làm việc trên hàng tỉ ki-lô-mét vận hành của thiết bị công trường khắp châu Phi, Trung Đông, Châu Âu và Châu Á Thái Bình Dương, giúp hệ thống làm mát hoạt động vô cùng tin cậy trong các thiết bị xây dựng, khai thác mỏ và nông nghiệp.**

Doanh nghiệp khai thác mỏ Frasier Alexander khai thác than tại Botswana, Châu Phi và đã sử dụng công nghệ Delo XLC trong nhiều năm cho các hệ thống làm mát động cơ xe tải Bell Articulated. Sau khi đạt đến hơn 21.000 giờ vận hành, họ quyết định tháo dỡ động cơ và hệ thống làm mát của mình để kiểm tra hiệu năng của Delo XLC.

Các thợ máy của công ty đã tháo dỡ động cơ xe tải chuyên chở than Bell Articulated để xem xét hiệu năng hệ thống làm mát và Delo XLC đã bảo vệ khoản đầu tư của họ như thế nào (các phần động cơ thực tế được trình bày ở bên phải).

Sau khi kiểm tra các phần của hệ thống làm mát, không có gỉ sét hoặc rỉ nào hình thành rõ rệt và Delo XLC đã bảo vệ rất tốt sau hơn 21.000 giờ vận hành.

Frasier Alexander cho biết việc tháo dỡ và kiểm tra càng thuyết phục họ rằng họ đã đầu tư đúng cho Delo XLC để duy trì độ tin cậy cho thiết bị.

Trong điều kiện khai thác mỏ than khắc nghiệt và đầy bùn bẩn tại Châu Phi, Frasier Alexander đã sử dụng công nghệ Delo XLC để đảm bảo độ tin cậy tuyệt vời cho thiết bị.

Theo Wilcox  
Giám đốc Kỹ thuật  
Doanh nghiệp khai thác mỏ Frasier Alexander



## Vỏ máy bơm nước và Bộ cánh bơm

Không hình thành các vết rỉ hay gỉ sét rõ ràng; Delo XLC đã bảo vệ máy bơm nước và bộ cánh bơm rất tốt. Phần này có thể được tái sử dụng lần nữa.



## Bộ tản nhiệt

Sạch sẽ một cách rõ rệt và không có sự hình thành gỉ sét. Cho phép sự lưu thông dung dịch làm mát tuyệt vời và truyền nhiệt tối ưu.



## Bộ điều nhiệt

Thể hiện rằng không có sự hình thành cặn bẩn và khả năng tiếp tục sử dụng. Các phần vỏ cũng sạch và thể hiện sự bảo vệ tuyệt vời của Delo XLC khỏi gỉ sét có hại.





[www.caltex.com/vn](http://www.caltex.com/vn)

Một sản phẩm của **Chevron** ( Hoa Kỳ)

©2018 Công ty TNHH Dầu Nhớt Chevron Việt Nam. Bản quyền được bảo hộ. Tài sản thương hiệu thuộc Chevron Intellectual Property LLC.