

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

EES-BA-GT-001-EL-03/10



Μετάφραση του πρωτοτύπου των οδηγιών χρήσης

Περιεχόμενα:

1. Πεδίο εφαρμογής

2. Γενικές υποδείξεις

- 2.1 Εισαγωγή
- 2.2 Προσθήκουςα χρήση
- 2.3 Χαρακτηρισμός

3. Υποδείξεις ασφαλείας

- 3.1 Επεξήγηση συμβόλων και υποδείξεων
- 3.2 Υποδείξεις ασφαλείας κατά την εργασία

4. Κατάσταση παράδοσης

- 4.1 Γενικά
- 4.2 Εξωτερικό επίχρισμα
- 4.3 Εσωτερικό επίχρισμα
- 4.4 Εξωτερική συντήρηση
- 4.5 Εσωτερική συντήρηση

5. Μεταφορά και Αποθήκευση

- 5.1 Συσκευασία
- 5.2 Μεταφορά
- 5.3 Αποθήκευση
- 5.4 Παραδοτέο

6. Συναρμολόγηση

- 6.1 Γενικές υποδείξεις
 - 6.2 Τοποθέτηση μηχανισμού μετάδοσης κίνησης
 - 6.2.1 Γενικά
 - 6.2.2 Μηχανισμός μετάδοσης κίνησης με συμπαγή άξονα
 - 6.2.3 Μηχανισμός μετάδοσης κίνησης με κοίλο άξονα
 - 6.3 Τοποθέτηση συμπλεκτών, οδοντωτών τροχών, κλπ.
 - 6.4 Λοιπά εσωτερικά και εξωτερικά εξαρτήματα
 - 6.5 Αντλίες λαδιού
 - 6.6 Ψύξη λαδιού
 - 6.6.1 Ψύκτης λαδιού/νερού
 - 6.6.2 Ψύκτης λαδιού/αέρα
 - 6.7 Θέρμανση λαδιού
 - 6.8 Μέτρα ασφαλείας
- #### 7. Θέση σε λειτουργία
- 7.1 Πλύσιμο
 - 7.2 Πλήρωση λαδιού
 - 7.3 Γρασάρισμα εδράνων και στεγανοποιήσεων
 - 7.4 Πρώτη εκκίνηση

8. Λειτουργία

- 8.1 Τιμές λειτουργίας
- 8.2 Θερμοκρασία χρήσης λαδιών μηχανισμών μετάδοσης κίνησης
- 8.3 Ενέργειες σε περίπτωση βλαβών
- 8.4 Εκ νέου θέση σε λειτουργία μετά από βλάβη
- 8.5 Ακινητοποίηση
- 8.6 Επανάθεση σε λειτουργία μετά από ακινητοποίηση

9. Βλάβες, Αιτίες και Αποκατάσταση

- 9.1 Γενικά
- 9.2 Πιθανές βλάβες

10. Συντήρηση και Επιδιόρθωση

- 10.1 Επιθεώρηση / Συντήρηση
 - 10.1.1 Λίστα επιθεώρησης
 - 10.1.2 Λίστα συντήρησης
- 10.2 Λάδια
 - 10.2.1 Προδιαγραφή λαδιού
 - 10.2.2 Διαστήματα αλλαγής λαδιών
 - 10.2.3 Οπτικός έλεγχος στάθμης λαδιών
 - 10.2.4 Διακινδύνευση από νερό
 - 10.2.5 Αλλαγή λαδιών
- 10.3 Γράσα για ρουλεμάν
 - 10.3.1 Προδιαγραφή γράσου
 - 10.3.2 Επαναλίπανση / Ανανέωση του γράσου

11. Παραγγελία ανταλλακτικών

Παράρτημα

- Πίνακας επιλογής λιπαντικών
- Φύλλο διαστάσεων
- Φύλλο τεχνικών δεδομένων
- Σχέδιο τομής
- Κατάλογος ανταλλακτικών

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

EES-BA-GT-001-EL-03/10



1. Πεδίο εφαρμογής

Οι παρούσες οδηγίες λειτουργίας αποτελούν τμήμα του παραδοτέου προϊόντος και ισχύουν, εφόσον δεν υφίστανται άλλες διατάξεις ειδικά δεσμευτικές για την παραγγελία ή το προϊόν, για

- Eisenbeiss-Μειωτήρα στροφών παράλληλων ατράκτων,
- Eisenbeiss -Μειωτήρα στροφών κωνικών οδοντοτροχών,
- Eisenbeiss -Μειωτήρα στροφών με πλανητική μονάδα οδοντωτών τροχών,
- Eisenbeiss -Μειωτήρα στροφών με ατέρμονα κοχλία,
- Eisenbeiss -Μειωτήρα στροφών εξωθητή,
- Eisenbeiss -Ειδικό μειωτήρα στροφών,

2. Γενικά υποδείξεις

2.1 Εισαγωγή

Οι παρούσες οδηγίες λειτουργίας αποτελούν οδηγό για την τοποθέτηση, τη λειτουργία, τη λίπανση και τη συντήρηση των μηχανισμών μετάδοσης κίνησης Eisenbeiss.

Συντάχθηκαν για το αρμόδιο και εκπαιδευμένο εξειδικευμένο προσωπικό του ιδιοκτήτη.

Κατά τη σύνταξη ειδικών εγχειριδίων εγκαταστάσεων ή λειτουργίας πρέπει να τηρούνται οι Οδηγίες / Υποδείξεις που αναφέρονται στις παρούσες οδηγίες λειτουργίας.

Διαβάστε προσεχτικά τις παρούσες οδηγίες λειτουργίας πριν από την εγκατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης. Μόνον η πιστή τήρηση των οδηγιών εγγυάται μακρόχρονη λειτουργία χωρίς προβλήματα.

Για ζημίες και / ή βλάβες λειτουργίας που προκύπτουν από τη μη τήρηση αυτών των οδηγιών λειτουργίας δεν αναλαμβάνουμε ουδεμία ευθύνη.

Κατά τη διάρκεια της περιόδου ισχύος της εγγύησης, ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης επιτρέπεται να ανοιχθεί μόνον μετά από δική μας έγκριση, διαφορετικά παύει να ισχύει η εγγύηση.

2.2 Προσθήκουςα χρήση

Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης προορίζεται για χρήση μόνο στο πεδίο εφαρμογής που περιγράφεται στο φύλλο τεχνικών δεδομένων.

Τα απαραίτητα στοιχεία αναγνώρισης και λειτουργίας του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης αναγράφονται στην πινακίδα τύπου (πινακίδα ισχύος) που βρίσκεται πάνω στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης

Σε περίπτωση που αλλάξουν μελλοντικά οι συνθήκες λειτουργίας τότε πρέπει αυτοί να ελεγχθούν και να εγκριθούν από την Eisenbeiss.

2.3 Χαρακτηρισμός

Αν προκύψουν ερωτήματα σχετικά με το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης της Eisenbeiss, τότε πρέπει πάντα να αναφέρονται

- Αριθμός παραγγελίας / α/α
- Έτος κατασκευής
- Τύπος μηχανισμού μετάδοσης κίνησης
- Σχέση μετάδοσης

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10

Τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στην πινακίδα τύπου πάνω στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης.

3. Υποδείξεις ασφαλείας

3.1 Επεξήγηση συμβόλων και υποδείξεων



Στις παρούσες οδηγίες λειτουργίας τα σύμβολα ασφαλείας, η μη τήρηση των οποίων μπορεί να προκαλέσει κινδύνους για πρόσωπα, επισημαίνονται με το γενικό σύμβολο κινδύνου.

Προσοχή !

Υποδείξεις ασφαλείας, η μη τήρηση των οποίων μπορεί να προκαλέσει ζημιές και καταστροφή της μηχανής και / ή άλλων τμημάτων της εγκατάστασης, επισημαίνονται στις παρούσες οδηγίες λειτουργίας με υπόδειξη προσοχής.

3.2 Υποδείξεις ασφαλείας κατά την εργασία

- Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης κατασκευάστηκε σύμφωνα με την τελευταία λέξη της τεχνολογίας και είναι ασφαλής κατά τη λειτουργία. Παρόλα αυτά μπορεί να προκύψουν κίνδυνοι από το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης, όταν χρησιμοποιείται από μη εκπαιδευμένα άτομα με τρόπο ακατάλληλο ή για μη προσηκούμενη χρήση.
- Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης προορίζεται για χρήση μόνο στο πεδίο εφαρμογής που περιγράφεται στο φύλλο τεχνικών δεδομένων. Κάθε χρήση πέρα από αυτήν θεωρείται ως μη προσηκούμενη.
- Στην προσηκούμενη χρήση ανήκει και η τήρηση των προκαθορισμένων από τον κατασκευαστή οδηγιών συναρμολόγησης, θέσης σε λειτουργία, λειτουργίας και συντήρησης.
- Κάθε πρόσωπο που ασχολείται με τη συναρμολόγηση, το χειρισμό και τη συντήρηση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης πρέπει να έχει διαβάσει και κατανοήσει όλες τις οδηγίες λειτουργίας και την τεκμηρίωση.
- Μόνον εξουσιοδοτημένο και εκπαιδευμένο προσωπικό επιτρέπεται να εγκαθιστά, να χειρίζεται, να συντηρεί και να επιδιορθώνει το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης.
- Πρέπει να αποφεύγεται κάθε τρόπος εργασίας που επηρεάζει αρνητικά την ασφάλεια προσώπων και / ή το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης.
- Ο χρήστης υποχρεούται να χειρίζεται το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης και τις βοηθητικές διατάξεις του μόνο σε άψογη κατάσταση.
- Απαγορεύονται προσθήκες και τροποποιήσεις από τον ιδιοκτήτη ή από κάποιο εξουσιοδοτημένο πρόσωπο, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την ασφάλεια λειτουργίας του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης.
- Όλες οι εργασίες πρέπει να διεξάγονται κατά βάση όταν ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης είναι ακινητοποιημένος.
- Πριν από την έναρξη των εργασιών στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης πρέπει οι μηχανισμοί κίνησης και οι πρόσθετες διατάξεις του να ασφαρίζονται κατά αθέλητης ενεργοποίησης ή εκκίνησης.
- Οι προστατευτικές διατάξεις επιτρέπεται να αφαιρούνται μόνον όταν ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης είναι ακινητοποιημένος και ασφαλισμένος.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10



- Πριν την εκκίνηση που ακολουθεί μετά από επιδιορθώσεις πρέπει να ελέγχετε αν είναι τοποθετημένες όλες οι προστατευτικές διατάξεις.
- Κατά την απόρριψη λαδιού πρέπει να τηρούνται οι κανόνες προστασίας περιβάλλοντος.
- Η φέρουσα ικανότητα του ανυψωτικού μηχανισμού που πρόκειται να εγκατασταθεί και να χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι αντίστοιχη τουλάχιστον με το συνολικό βάρος του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης (συμπεριλαμβανομένων και των πρόσθετων εξαρτημάτων) και να ανταποκρίνεται στις κρίσιμες διατάξεις ασφαλείας ανυψωτικών μηχανισμών.
- Για τη λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης ισχύουν σε κάθε περίπτωση οι τοπικές διατάξεις ασφαλείας και ατυχημάτων.

4. Κατάσταση παράδοσης

4.1 Γενικά

Όλοι οι μηχανισμοί πρέπει πριν από την παράδοση να υποβληθούν σε δοκιμαστική λειτουργία, να ελεγχθούν και να παραληφθούν. Η δοκιμαστική λειτουργία και η παραλαβή του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης γίνονται σύμφωνα με τις διαδικασίες και τα εργοστασιακά πρότυπα που καθορίστηκαν από την Eisenbeiss.

Οι μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης παραδίδονται έτοιμοι προς λειτουργία, χωρίς πλήρωση λαδιού για παράδοση, ενώ τα σημεία λίπανσης γράσου είναι γεμάτα με γράσο.

Η θέση της εξαέρωσης, συμπλήρωσης με λάδι, στάθμης λαδιού, σημείων λίπανσης και εκροής λαδιού αναγράφεται πάνω στο σχέδιο διαστάσεων. – Τα σημεία αυτά επισημαίνονται με κόκκινο πάνω στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης.

4.2 Εξωτερικό επίχρισμα

Το εξωτερικό επίχρισμα αποτελείται από μια βασική στρώση συνθετικής ρητίνης με φωσφορικό ψευδάργυρο, χρώματος σκούρου πράσινου (RAL 6019), και μια τελική στρώση συνθετικής ρητίνης (εποξική ρητίνη), χρώματος μπλε (RAL 5015).

Το εξωτερικό επίχρισμα είναι ανθεκτικό σε ασθενή οξέα και αλκάλια, λάδια και διαλυτικά, και αντέχει σε θερμοκρασίες μέχρι 150°C.

Πάνω στο εργοστασιακό επίχρισμα μπορεί να εφαρμοστεί οποιαδήποτε βερνίκι υψηλής ποιότητας εποξικής ρητίνης ή πολυουρεθάνης.

Προσοχή! Κατά το βάνσιμο του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης πρέπει οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι του άξονα και η αυλάκωση κύλισής τους να επενδυθούν με αφρό καουτσούκ ή ανάλογο υλικό.

4.3 Εσωτερικό επίχρισμα

Το εσωτερικό επίχρισμα είναι ανθεκτικό σε ορυκτέλαια ή συνθετικά λάδια σε βάση άλφα πολυολεφίνης (PAO).

4.4 Εξωτερική συντήρηση

Τα άκρα του άξονα και οι οπές του κοίλου άξονα καθώς και όλα τα ακάλυπτα μέρη και οι επιφάνειες φέρουν αντιδιαβρωτική επίστρωση ανθεκτική στο θαλασσινό νερό και στα τροπικά κλίματα Αυτό διασφαλίζει μία διάρκεια προστασίας ενός έτους. Μετά το πέρας αυτού του χρονικού διαστήματος απαιτείται εκ νέου επίστρωση για λόγους διατήρησης.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

EES-BA-GT-001-EL-03/10

4.5 Εσωτερική συντήρηση

Η εσωτερική συντήρηση είναι αποτελεσματική μέχρι και 6 μήνες όταν το προϊόν αποθηκεύεται σε ξηρούς χώρους.

5. Μεταφορά και Αποθήκευση

5.1 Συσκευασία

Η συσκευασία του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της παραγγελίας ή μετά από συμφωνία (επιβεβαίωση παραγγελίας).

Εφόσον δε ζητηθεί κάτι διαφορετικό, οι μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης τοποθετούνται σε παλέτες ή ξύλινα πλαίσια και στερεώνονται για την αποστολή.

5.2 Μεταφορά

Για τη μεταφορά ολόκληρου του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης πρέπει να χρησιμοποιούνται τα προβλεπόμενα για το σκοπό αυτό έκκεντρα, σπειρώματα για δακτυλιόσχημους κοχλίες καθώς και δακτύλιοι.

Προσοχή!

Οι μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης δεν πρέπει ποτέ να ανασηκώνονται από τους άξονες.

Σε περίπτωση που υπάρχουν προσαρτημένες συσκευές καθώς και σωληνώσεις συνιστάται ιδιαίτερη προσοχή. Σε μερικές περιπτώσεις απαιτείται η αποσυναρμολόγηση του θερμομέτρου, του μανόμετρου ή παρόμοιων συσκευών. Πρέπει να φροντίσετε ώστε να μην υπάρχει στο σύστημα κανένα ξένο σώμα.

Πρέπει να αποφεύγονται ζημιές από βίαιους χειρισμούς ή απρόσεχτη φόρτωση και εκφόρτωση.

5.3 Αποθήκευση

Πρέπει να διασφαλιστεί ότι δεν μπορεί να επέλθουν εξωτερικές φθορές.

Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να αποθηκεύεται κοντά σε δονούμενες μηχανές, έτσι ώστε να μην φθαρούν τα έδρανα εξαιτίας των δονήσεων.

Η στάνταρ συντήρηση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης επαρκεί για κανονικές συνθήκες μεταφοράς, αποθήκευση σε ξηρούς χώρους και μια περίοδο 6 μηνών.

Σε περίπτωση που ήδη κατά την παραγγελία απαιτήθηκε μια μακρόχρονη διατήρηση, τότε η δοκιμαστική λειτουργία εντός του εργοστασίου θα πρέπει να γίνει με ένα λιπαντικό δοκιμαστικής λειτουργίας με δραστική ουσία VCI προκειμένου να επιτευχθεί διατήρηση 24 μηνών σε ξηρούς χώρους. Όλα τα ανοίγματα του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης είναι κλειδωμένα και η οπή εξαερισμού αντικαταστάθηκε από ένα πώμα έμφραξης.

ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΥΠΟΔΕΙΞΗΣ:

Προσοχή! Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης διαθέτει συντήρηση για μακρό διάστημα και δεν επιτρέπεται να ανοιχτεί.
Πριν από τη θέση σε λειτουργία γεμίστε με το συνιστώμενο λάδι και αντικαταστήστε το πώμα έμφραξης με τον εξαεριστήρα.

Αν απαιτείται αποθήκευση πέραν της συμφωνημένης συντήρησης, πρέπει να ακολουθήσετε τις οδηγίες στο Κεφάλαιο 8.5.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10



5.4 Παραδοτέο

Το περιεχόμενο της παράδοσης αναφέρεται στα δελτία αποστολής. Η πληρότητα πρέπει να ελέγχεται κατά την παραλαβή. Ενδεχόμενες ζημίες κατά τη μεταφορά και / ή απουσία εξαρτημάτων πρέπει να δηλώνεται γραπτώς και άμεσα στην Eisenbeiss.

6. Συναρμολόγηση

6.1 Γενικές υποδείξεις

Συνιστούμε να αναθέσετε την εγκατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης σε εξουσιοδοτημένο εξειδικευμένο προσωπικό. Δεν αναλαμβάνουμε ουδεμία ευθύνη για ζημίες συνεπεία ακατάλληλης εκτέλεσης της συναρμολόγησης.

6.2 Εγκατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

6.2.1 Γενικά

Οι μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης πρέπει να εγκαθίστανται πάνω σε επίπεδο, σταθερό και ανθεκτικό σε στρέβλωση θεμέλιο (σκελετό). Οι διαστάσεις του θεμελίου για το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης προκύπτουν από τη φόρτωσή του. Πρέπει απαραίτητως να αποφεύγονται ανεπίτρεπτες δονήσεις κατά τη λειτουργία.

Πρέπει να προσέξετε ώστε γύρω από το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης να υπάρχει επαρκής χώρος ώστε να μην παρεμποδίζονται οι εργασίες συναρμολόγησης και επιδιόρθωσης καθώς και οι έλεγχοι.

Η πλήρωση του μηχανισμού με λάδι και η εκκένωση από το άνοιγμα εκροής πρέπει να γίνονται ανεμπόδιστα. Όταν υπάρχει στενότητα χώρου πρέπει να τοποθετείται ο κοχλίας πλήρωσης λαδιού και το άνοιγμα εκροής λαδιού ενδεχομένως με σωστά διατεταγμένες σωληνώσεις σε καλά προσβάσιμα σημεία.

Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης πρέπει να ευθυγραμμίζεται ως προς μηχανές με κινητήρια και κινούμενη πλευρά χωρίς κατά μήκος και εγκάρσιες κλίσεις. Λοξές θέσεις του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης επιτρέπονται μόνον εφόσον κάτι τέτοιο έχει συμφωνηθεί ρητά στην παραγγελία.

Μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης που είναι εκτεθειμένοι σε έντονους ρύπους, σκόνη, νερό, επιδράσεις θερμότητας ή άλλες δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες πρέπει να προστατεύονται με επενδύσεις. Η ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα δε θα πρέπει να επηρεάζεται από αυτές.

Προσοχή !

Μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης με διάταξη αντεπιστροφής πρέπει κατά την εγκατάσταση να ελέγχονται ως προς τον συγχρονισμό τους με τον κινητήρα. Το βέλος κατεύθυνσης στον άξονα εισόδου του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης πρέπει να ταυτίζεται με την κατεύθυνση περιστροφής της μηχανής.

Στην περίπτωση μηχανισμών μετάδοσης κίνησης με ψύξη ανεμιστήρα πρέπει να διασφαλίζεται η ανεμπόδιστη είσοδος αέρα στην πλευρά αναρρόφησης και πίεσης.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10

6.2.2 Μηχανισμός μετάδοσης κίνησης με συμπαγή άξονα

Μετά την ακριβή ευθυγράμμιση πρέπει ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης να στερεωθεί. Για τη στερέωση πρέπει να χρησιμοποιηθούν εκείνα τα μεγέθη κοχλιών που αντιστοιχούν με τις οπές διέλευσης. Πρέπει να τηρούνται απαραίτητως οι ροπές σύσφιξης των κοχλιών.

Μέγεθος κοχλία	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48
Ροπή σύσφιξης [Nm]	78	190	370	640	1280	2220	3560	5370

Σε περίπτωση επίδρασης εξωτερικών δυνάμεων στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης πρέπει αυτός να στερεωθεί με μπουλόνια μαζί με το θεμέλιο ή να ασφαλιστεί κατά μετατόπισης με την τοποθέτηση τάκων.

6.2.3 Μηχανισμός μετάδοσης κίνησης με κοίλο άξονα

Σε μηχανισμούς μετάδοσης κίνησης με κοίλο άξονα πρέπει να φροντίσετε για την ελεύθερη λήψη της στρέψης αντίδρασης μεταξύ του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης ή του βραχίονα μηχανισμού μετάδοσης κίνησης και του θεμελίου (π.χ. διάταξη αρθρωτών εδράνων).

Στους μηχανισμούς μετάδοσης κίνησης κοίλου άξονα η μεταβίβαση της ροπής στρέψης από το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης στον άξονα της μηχανής πραγματοποιείται ανάλογα με τα συμπεφωνημένα κατά την παραγγελία μέσω δίσκων συρρίκνωσης, παράλληλες σφήνες ή άλλα στοιχεία μετάδοσης.



Οι οπές του κοίλου άξονα φέρουν επίστρωση για λόγους διατήρησης. Για την αφαίρεση της αντιδιαβρωτικής προστασίας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε διάλυμα νιτρικού οξέος ή κάποιο άλλο κατάλληλο διαλυτικό μέσο.

Οι οπές του κοίλου άξονα και των αξόνων της μηχανής πρέπει να καθαριστούν εις βάθος πριν την τοποθέτηση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης κοίλου άξονα και να γρασαριστούν ελαφρώς ο άξονας και η οπή σε περίπτωση σύνδεσης παράλληλης σφήνας ή η επιφάνεια του άξονα που βρίσκεται απέναντι από το δίσκο συρρίκνωσης.

Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης πρέπει να εισαχθεί όντας ευθυγραμμισμένος επακριβώς με τον άξονα της μηχανής ή με κατάλληλες διατάξεις συναρμολόγησης (δίσκος με σπειροειδή άτρακτο). Η τοποθέτηση ή αφαίρεση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί μόνο στον κοίλο άξονα.

Προσοχή !

Δεν επιτρέπεται η άσκηση πίεσης ή έλξης στο περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης, καθώς μπορεί να προκληθούν φθορές στο έδρανο που βρίσκεται στην κινούμενη πλευρά.

Μετά την τοποθέτηση πρέπει οι μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης να ασφαλιστούν έναντι αξονικής μετατόπισης μέσω ενός δίσκου συγκράτησης.

Στα κυκλώματα μετάδοσης ροπής μεταξύ του άξονα της μηχανής και του κοίλου άξονα (π.χ. δίσκος συρρίκνωσης) πρέπει να τηρηθούν οι ειδικές οδηγίες συναρμολόγησης που ισχύουν στην προκειμένη περίπτωση.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10

6.3 Τοποθέτηση συμπλεκτών, οδοντωτών τροχών, κλπ.



Τα άκρα των αξόνων φέρουν επίστρωση για λόγους διατήρησης. Πριν την τοποθέτηση των συμπλεκτών πρέπει να αφαιρεθεί η επίστρωση με ένα διαλυτικό μέσο.

Για άμεση σύνδεση οι μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης στην κινητήρια και κινούμενη πλευρά είναι εξοπλισμένοι με μία κινητήρια μηχανή και μία κινούμενη μηχανή.

Οι συμπλέκτες και οι φλάντζες σύμπλεξης πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες άψογα. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να τηρηθούν απαραίτητως οι οδηγίες του κατασκευαστή του συμπλέκτη.

Η τοποθέτηση αλυσοτροχών, οδοντωτών τροχών, τροχαλιών ιμάντα κλπ. επιτρέπεται μόνον όταν κάτι τέτοιο έχει συμφωνηθεί κατά την παραγγελία.

Μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης με οδοντωτούς τροχούς, αλυσοτροχούς ή τροχαλίες ιμάντα στον κινούμενο άξονα θα πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης να πιέζεται πάνω στο θεμέλιο.

Είναι απαραίτητη η προσεκτική ευθυγράμμιση όταν τοποθετείται οδοντωτός τροχός στην κινούμενη πλευρά ή όταν έχει τοποθετηθεί εξωτερικό έδρανο.

Όλα τα άκρα άξονα φέρουν οπή σπειρώματος στην μπροστινή όψη. Οι συμπλέκτες, οι αλυσοτροχοί, οι οδοντωτοί τροχοί, οι τροχαλίες ιμάντα κλπ. πρέπει να τοποθετηθούν χρησιμοποιώντας πλατό πίεσης και κοχλίες μέσω της οπής σπειρώματος που βρίσκεται στην μπροστινή όψη ή με άλλα βοηθητικά μέσα συναρμολόγησης.

Προσοχή ! Απαγορεύεται η τοποθέτηση με ισχυρά χτυπήματα. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να προκαλέσει φθορές στα εσωτερικά τμήματα του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης.

Για τα εξαρτήματα που πρέπει να τοποθετηθούν προβλέπονται κανονικά διατρήσεις με πεδίο ανοχής ISO H7 και εντομές κατά DIN 6885/1. Για όλους τους υπόλοιπους τρόπους στερέωσης ισχύουν οι συμφωνίες που έγιναν κατά την παραγγελία.

Τα εξαρτήματα που τοποθετήθηκαν θα πρέπει να ασφαλιστούν έναντι αξονικής μετατόπισης με ένα δίσκο συγκράτησης ή κάποιο παρόμοιο εργαλείο.

6.4 Λοιπά εσωτερικά και εξωτερικά εξαρτήματα

Στους μηχανισμούς μετάδοσης κίνησης με λοιπά εσωτερικά και εξωτερικά εξαρτήματα, όπως π.χ.

- κεντρικές εγκαταστάσεις λίπανσης,
- διατάξεις αντεπιστροφής,
- φρένα,
- συμπλέκτες πολλαπλών δίσκων
- κλπ.,

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

EES-BA-GT-001-EL-03/10



πρέπει να τηρηθούν οι εκάστοτε ειδικοί κανόνες λειτουργίας, σε περίπτωση που η εγκατάσταση και η συντήρηση των εξαρτημάτων αυτών απαιτεί την τήρηση κάποιων ειδικών κανόνων.

6.5 Αντλίες λαδιού

Αντλίες λαδιού προβλέπονται όταν απαιτείται λίπανση ανακυκλοφορίας με πίεση εξαιτίας υψηλών περιμετρικών ταχυτήτων της οδόντωσης και / ή για την ψύξη του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης.

Όλα τα τμήματα οδοντώσεων, τα ρουλεμάν και οι στεγανοποιήσεις πάνω από το λουτρό λαδιού λιπαίνονται με λάδι υπό πίεση το οποίο τροφοδοτείται από μια αντλία λαδιού.

Χρησιμοποιείται είτε μια αντλία κινούμενη μηχανικά μέσω ενός άξονα μετάδοσης κίνησης είτε μια αντλία με κινητήρα.

Προσοχή ! Οι αντλίες λαδιού επιτυγχάνουν το αποτέλεσμα τροφοδότησης μόνον προς την κατεύθυνση περιστροφής που επισημαίνεται με ένα βέλος κατεύθυνσης περιστροφής.

Η κανονική πίεση λαδιού θα πρέπει σε θερμοκρασία λειτουργίας να ανέρχεται μεταξύ 1 bar και 3,5 bar, ανάλογα με τη διάταξη του μανομέτρου.

Για την επιτήρηση της πίεσης λαδιού είναι εγκατεστημένος ένας διακόπτης πίεσης λαδιού, ο οποίος σε περίπτωση πτώσης της πίεσης λαδιού κάτω από μια ρυθμισμένη οριακή τιμή (π.χ. 1 bar) ενεργοποιείται. Συνιστάται η ηλεκτρική σύνδεση του διακόπτη πίεσης λαδιού με μια εγκατάσταση οπτικού και ακουστικού συναγερμού.

Στις αντλίες που λειτουργούν με κινητήρα, είναι διατεταγμένα στο κύκλωμα του κύριου κινητήρα ένα μανόμετρο επαφής, ένας επιτηρητής πίεσης και ένας επιτηρητής ροής, που διασφαλίζουν ότι η εκκίνηση του κύριου κινητήρα γίνεται μόνον εφόσον λειτουργεί ο κινητήρας της αντλίας λαδιού και έχει επιτευχθεί η ρυθμισμένη ελάχιστη πίεση λαδιού ή η ρυθμισμένη ελάχιστη ποσότητα ροής. Το μανόμετρο επαφής και ο επιτηρητής πίεσης και ροής πρέπει να τοποθετούνται χωρίς κραδασμούς.

Για τη συναρμολόγηση καθώς και ενδεχομένως για τη ρύθμιση της πίεσης του λαδιού ή της ποσότητας ροής πρέπει σε κάθε περίπτωση να τηρούνται οι περιγραφές και οι οδηγίες λειτουργίας των αντλιών και εξαρτημάτων παρακολούθησης καθώς και οι δικές μας προδιαγραφές.

6.6 Ψύξη λαδιού

6.6.1 Ψύκτης λαδιού / νερού:

Μηχανισμοί μετάδοσης κίνησης με «σερπαντίνα» ή με ψύκτη λαδιού / νερού απαιτούν συνδέσεις νερού. Οι συνδέσεις πρέπει να κατασκευάζονται από τον ιδιοκτήτη και πρέπει να ελέγχονται για στεγανότητα.

Προσοχή ! Η πίεση του νερού ψύξης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 8 bar.

Πρέπει να χρησιμοποιείται γλυκό νερό κατά το δυνατόν φτωχό σε άλατα. Ψύκτες λαδιού / νερού για τύπους νερού που αποκλίνουν από αυτό αντιστοιχούν στα συμπεφωνημένα κατά την παραγγελία.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10



Η ποσότητα νερού που απαιτείται για την ψύξη του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης [l/min] αναφέρεται στο φύλλο τεχνικών δεδομένων.

Αν υπάρχει κίνδυνος παγετού και σε περίπτωση μακρόχρονης ακινητοποίησης του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης πρέπει να εκκενωθεί το νερό ψύξης και το εναπομένον νερό να αφαιρεθεί με εμφύσηση πεπιεσμένου αέρα.

Η κατεύθυνση ροής του νερού όταν υπάρχει τοποθετημένη «σερπαντίνα» είναι τυχαία. Η κατεύθυνση ροής του νερού σε ανεξάρτητο ψύκτη λαδιού νερού πρέπει να προβλέπεται για ψύξη αντίθετης ροής. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να τηρηθούν οπωσδήποτε οι ειδικές οδηγίες λειτουργίας του ψύκτη λαδιού.

6.6.2 Ψύκτης λαδιού / αέρα:

Οι ψύκτες λαδιού / αέρα πρέπει να τοποθετηθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε ο αέρας ψύξης να μπορεί να εισέρχεται και να εξέρχεται ανεμπόδιστα.

Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να δημιουργηθούν από τον παραγγελιοδότη ανάλογα με την υπάρχουσα τάση.

Για την εγκατάσταση, τη θέση σε λειτουργία, τη συντήρηση και τον καθαρισμό πρέπει να τηρηθούν οι ειδικές οδηγίες χειρισμού των ψυκτών λαδιού / αέρα.

6.7 Θέρμανση λαδιού

Στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης εγκαθίσταται σύστημα θέρμανσης λαδιού μόνο στην περίπτωση που κάτι τέτοιο έχει συμφωνηθεί ρητά κατά την παραγγελία.

Πριν τη θέση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης σε λειτουργία πρέπει κατά κανόνα να θερμανθεί το λάδι στα σημεία όπου, χάρη στην υψηλή πυκνότητα του λαδιού δεν εξασφαλίζεται η άψογη τροφοδοσία με λιπαντικό μέσο, ειδικότερα κατά την εκκίνηση.

Κανονικά η θέρμανση πραγματοποιείται μέσω ηλεκτρικών ράβδων θέρμανσης με αντικαταστάσιμα εξαρτήματα θέρμανσης, που βρίσκονται κάτω από τη στάθμη του λαδιού. Άλλα είδη θέρμανσης ανάλογα με τις συμφωνίες παραγγελίας ή/και ειδικών οδηγιών λειτουργίας.

Αν υπάρχει εγκατεστημένη θέρμανση λαδιού πρέπει το λάδι πριν την εκκίνηση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης να θερμανθεί στην ελάχιστη καθορισμένη θερμοκρασία.

Λιπαντικό		Ορυκτέλαιο / Συνθετικό λάδι					
ISO-VG		100	150	220	320	460	680
Ελάχιστη θερμοκρασία [°C]		5	10	15	20	25	30

Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να πραγματοποιηθούν από τον παραγγελιοδότη ακολουθώντας τους ισχύοντες κανόνες.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10



6.8 Μέτρα ασφαλείας

Όλα τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα της μηχανής πρέπει να φέρουν προστατευτικά καλύμματα σύμφωνα με τις τοπικές νομικές διατάξεις .

7. Θέση σε λειτουργία

7.1 Πλύσιμο

Το πλύσιμο χρησιμεύει στην ελαχιστοποίηση των υπολειμμάτων λιπαντικών μέσων και μέσων διατήρησης.

Κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία και σε περίπτωση μακρόχρονης παραμονής σε κατάσταση διατήρησης συνιστάται η πλύση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης με λάδι λειτουργίας.

Για να διεξάγετε το πλύσιμο πληρώστε με απορρυπαντικό λάδι το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης μέχρι το σημείο σήμανσης της στάθμης του λαδιού και περιστρέψτε τον χωρίς φορτίο ρυθμίζοντάς τον το πολύ στις μισές στροφές λειτουργίας για περ. 30 έως 60 λεπτά,. Στη συνέχεια αφήστε το λάδι να εκρεύσει από το σημείο εκροής λαδιού.

7.2 Πλήρωση λαδιού

Μετά το πλύσιμο πρέπει να πληρώσετε το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης μέχρι τη σήμανση στο δείκτη της στάθμης του λαδιού μέσω της οπής παρατήρησης ή μίας ειδικής οπής πλήρωσης με λάδι κατάλληλων προδιαγραφών (βλέπε κεφάλαιο 10.2) και χρησιμοποιώντας σήτα ή φίλτρο.

Εξαρτήματα που παραδίδονται ξεχωριστά όπως αντλίες, σωληνώσεις, μανόμετρα κλπ. πρέπει να έχουν τοποθετηθεί εκ των προτέρων και πρέπει να βεβαιωθείτε πως όλες οι σωληνώσεις, οι αντλίες και οι ψύκτες έχει πληρωθεί με λάδι.

Η ποσότητα του λαδιού που πρέπει να χρησιμοποιηθεί καθορίζεται μόνον από τις σημάνσεις της στάθμης του λαδιού στο δείκτη στάθμης λαδιού ή στη ράβδο μέτρησης λαδιού.

Προσοχή ! Στοιχεία για ποσότητες σε εκτυπωμένη μορφή ή στην πινακίδα ισχύος αποτελούν μόνον τιμές αναφοράς.

Οι ράβδοι μέτρησης λαδιού έχουν κατά κανόνα δύο ενδείξεις. Το λάδι θα πρέπει να πληρώνεται μέχρι την άνω ένδειξη.

Σε περίπτωση χρήσης ενός ξεχωριστού δοχείου λαδιού η καθοριστική ένδειξη είναι αυτή που βρίσκεται στο τζάμι ή στη ράβδο μέτρησης λαδιού.

7.3 Γρασαρίσμα εδράνων και στεγανοποιήσεων

Γρασαρισμένα έδρανα και στεγανοποιήσεις πληρώνονται κατά την παράδοση των μηχανισμών μετάδοσης κίνησης με γράσο και πρέπει να επαναγρασαριστούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή ρουλεμάν.

7.4 Πρώτη εκκίνηση

Πριν από τη θέση σε λειτουργία πρέπει να ελεγχθεί αν ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης στερεώθηκε κανονικά και αν πληρούνται τα σημεία που περιγράφονται στα σχετικά κεφάλαια και χαρακτηρίζονται με ιδιαίτερες προειδοποιητικές πινακίδες στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης ή στις πρόσθετες συσκευές.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης



EES-BA-GT-001-EL-03/10

Μετά από τη θέση σε λειτουργία πρέπει σε μηχανισμούς μετάδοσης κίνησης με λίπανση με πίεση να ελέγχεται αμέσως, αν η πίεση λαδιού στις σωληνώσεις είναι η προδιαγραφόμενη.

Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης πρέπει να λειτουργήσει το δυνατό μέχρι την επίτευξη της θερμοκρασίας σταθερής κατάστασης χωρίς επιβάρυνση.

Εφόσον δεν προκύψουν βλάβες, πρέπει να καταπονείται σε λογικά χρονικά διαστήματα μέχρι πλήρους φορτίου.

Σε ορισμένους μηχανισμούς μετάδοσης κίνησης προβλέπεται και μία φάση ελεγχόμενης λειτουργίας. Πρέπει να τηρηθούν και οι σχετικές λεπτομερείς διατάξεις για τη θέση σε λειτουργία που παραδίδονται ανεξάρτητα.

8. Λειτουργία

8.1 Τιμές λειτουργίας

Για την επίτευξη μιας απρόσκοπτης, χωρίς βλάβες λειτουργίας του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης, πρέπει να τηρηθούν οι τιμές λειτουργίας που αναφέρονται στα τεχνικά στοιχεία.

Εκτός από τις συνήθειες εργασίες συντήρησης, η λίπανση αποτελεί το σημαντικότερο σημείο για μία απρόσκοπτη λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης.

Προσοχή ! Η στάθμη του λαδιού δε θα πρέπει σε καμία περίπτωση να πέσει κάτω από τη δεδομένη σήμανση και για το λόγο αυτό πρέπει να ελέγχεται περιστασιακά όταν ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης είναι ακινητοποιημένος και έχει κρυώσει.

8.2 Θερμοκρασία χρήσης λαδιών μηχανισμών μετάδοσης κίνησης

Οι συνηθισμένες θερμοκρασίες χρήσης λαδιών μηχανισμών μετάδοσης κίνησης αναφορικά με τις προθεσμίες αλλαγής λαδιών και την ασφαλισμένη λειτουργία λίπανσης καθορίζονται ανάλογα με την περίπτωση χρήσης μεταξύ +10°C ... +20°C και +50°C ... +80°C.

Ως τιμές αναφοράς για τον καθορισμό ορίων θερμοκρασίας των λαδιών μηχανισμών μετάδοσης κίνησης, ανεξάρτητα από το λιπαντικό και τον τρόπο λίπανσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ακόλουθα στοιχεία.

		Θερμοκρασίες λαδιού [°C]											
Λιπαντικό		Ορυκτέλαιο						Συνθετικό λάδι					
ISO-VG		100	150	220	320	460	680	100	150	220	320	460	680
Ελάχισ.	Λίπανση με βύθιση:	- 20	- 15	- 10	- 10	- 5	0	- 40	- 35	- 30	- 25	- 25	- 20
	Λίπανση ανακυκλοφορίας με πίεση:	- 5	0	5	10	15	20	- 15	- 10	- 5	0	5	10
Μέγ.	Διαρκής λειτουργία:	70	80	90	90	90	90	80	90	100	100	100	100
	Σύντομη:	100						110					

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10

8.3 Ενέργειες σε περίπτωση βλαβών



Ανεξάρτητα από τις ακόλουθες υποδείξεις σε κάθε περίπτωση ισχύουν για τη λειτουργία των μηχανισμών μετάδοσης κίνησης οι κατά τόπους διατάξεις ασφαλείας.

Για την έγκαιρη διαπίστωση ενδεχόμενων βλαβών και τη δυνατότητα λήψης προληπτικών μέτρων, πρέπει να εμμένετε στην επιτήρηση της λειτουργίας.

Εφόσον διαπιστωθούν ανωμαλίες, όπως για παράδειγμα θόρυβοι, δονήσεις ή εάν αλλάξει ο τρόπος λειτουργίας, πρέπει οπωσδήποτε να διαπιστωθούν τα αίτια. Αν χρειαστεί πρέπει να διακοπεί η εγκατάσταση. Εφόσον δεν είναι δυνατός ο εντοπισμός των αιτιών ακόμα και με τη βοήθεια της λίστας σφαλμάτων (βλ. Κεφάλαιο 9.2), πρέπει να λάβει γνώση ο προμηθευτής της εγκατάστασης ή η εταιρεία Eisenbeiss.

8.4 Εκ νέου θέση σε λειτουργία μετά από βλάβη

Εδώ πρέπει να προσέξετε το Κεφάλαιο 7 – Θέση σε λειτουργία.

8.5 Ακινητοποίηση

Σε περίπτωση μακρόχρονων ακινητοποιήσεων κατά τη διάρκεια λειτουργίας, πρέπει ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης να λειτουργήσει στο ρελαντί σε ονομαστικό αριθμό στροφών κάθε 4 εβδομάδες για σύντομο χρονικό διάστημα (τουλάχιστον 1 ώρα). Εφόσον αυτό δεν είναι δυνατό, πρέπει να εξοπλιστεί εκ νέου με ένα κατάλληλο μέσο διατήρησης.

α) Ακινητοποίηση / Αποθήκευση έως 12 μήνες:

Για μία διατήρηση έως 12 μήνες, πρέπει ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης να πληρωθεί με λάδι διατήρησης μέχρι την ένδειξη στάθμης λαδιού. Στη συνέχεια πρέπει να περιστρέψετε το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης, ενδεχομένως να τον αναποδογυρίσετε ή να τον ψεκάσετε με λάδι διατήρησης ώστε να υγραθούν όλες οι ακάλυπτες επιφάνειες με λάδι διατήρησης.

Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης πρέπει να σφραγιστεί αεροστεγώς (αντικαταστήστε τους εξαεριστήρες με πώματα έμφραξης), ενώ τα σημεία λίπανσης καθώς και οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι αξόνων να πληρώνονται με γράσο. Επιφάνειες χωρίς μέταλλο πρέπει να αλείφονται με αντιδιαβρωτικό αδιάβροχο μέσο προστασίας.

Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης πρέπει να αποθηκεύεται σε ξηρό χώρο.

β) Ακινητοποίηση / Αποθήκευση έως 24 μήνες:

Για μία διατήρηση έως 24 μήνες, ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης πρέπει να πληρωθεί με Castrol Alpha SP 220S μέχρι την ένδειξη στάθμης λαδιού και να περιστραφεί για περ. 20 λεπτά. Στη συνέχεια, ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης πρέπει να σφραγιστεί αεροστεγώς (αντικαταστήστε τους εξαεριστήρες με πώματα έμφραξης), και τα σημεία λίπανσης καθώς και οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι αξόνων να πληρώνονται με γράσο. Μεταλλικά ακάλυπτες επιφάνειες πρέπει να αλείφονται με αντιδιαβρωτικό αδιάβροχο μέσο προστασίας.

Ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης πρέπει να αποθηκεύεται σε ξηρό χώρο.

Μετά από αποθήκευση το αργότερο 2 χρόνων, ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης πρέπει να πληρωθεί εκ νέου με Castrol Alpha SP 220S και να επαναληφθεί η διαδικασία που περιγράφηκε στο σημείο β).

8.6 Επανάθεση σε λειτουργία μετά από ακινητοποίηση

Εδώ πρέπει να προσέξετε το Κεφάλαιο 7 – Θέση σε λειτουργία.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10



9. Βλάβες, Αιτίες και Αποκατάσταση

9.1 Γενικά

Σε περίπτωση αναζήτησης σφάλματος, οι ακόλουθες βλάβες μπορούν να αποτελέσουν μόνον ένα σημείο αναφοράς για τα πιθανά αίτια.

Κατά την αναζήτηση σφάλματος λάβετε υπόψη, εκτός από το μηχανισμό μετάδοσης κίνησης, και τις επιδράσεις της κινητήριας μηχανής και της κινούμενης μηχανής καθώς και της πρόσθετης συσκευής για ενδεχόμενες βλάβες.

Συνιστούμε, σε περίπτωση ασαφειών σχετικά με την αιτία πρόκλησης μιας βλάβης να συμβουλευτείτε ειδικούς της εταιρείας Eisenbeiss για την αναζήτηση των πιθανών αιτίων.

Η διεύθυνση εξυπηρέτησης πελατών μας αναφέρεται στο Κεφάλαιο 12.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

EES-BA-GT-001-EL-03/10

9.2 Πιθανές βλάβες

a/a	Βλάβη	Πιθανή αιτία	Μέτρα
1	Αιφνίδια αλλαγή στη στάθμη θορύβου, δονήσεις	- Θραύση οδόντων ή αρχή θραύσης (σε περιοδικά εμφανιζόμενους θορύβους)	Σταματήστε αμέσως την εγκατάσταση. Διενεργήστε έλεγχο οδοντώσεων. Ενημερώστε την Eisenbeiss.
		- Ζημία στα έδρανα - Ζημία στο συμπλέκτη	Ελέγξτε την ευθυγράμμιση. Αντικαταστήστε το έδρανο / συμπλέκτη. Ελέγξτε το τζόγο του εδράνου και το αποτύπωμα επαφής οδόντωσης.
2	Αύξηση θερμοκρασίας στα έδρανα	- Ζημία στα έδρανα	Αποκαταστήστε το αίτιο σφάλματος
3	Θερμοκρασία λαδιού πολύ υψηλή Θερμοκρασία εισόδου λαδιού πολύ υψηλή	- Η ψύξη δεν είναι ενεργοποιημένη ή είναι ελαττωματική. - Η ποσότητα νερού ψύξης είναι λίγη. - Το νερό ψύξης είναι πολύ ζεστό - Ο άψυκτος είναι βρόμικος - Στρώμα αέρα στον ψύκτη	Αποκαταστήστε το αίτιο σφάλματος
4	Η στάθμη λαδιού είναι πολύ χαμηλή	- Η θερμοκρασία λαδιού είναι πολύ υψηλή - Διαρροές λαδιού στο περίβλημα - Το λάδι αφρίζει (στο δοχείο)	Όπως a/a 3 Συμπληρώστε λάδι. Αντιμετωπίστε τις διαρροές. Ελέγξτε το λάδι για παρουσία νερού.
5	Νερό στο λάδι	- Ελαττωματική «σερπαντίνα» ή ψυγείο λαδιού/νερού. - Στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης εμφανίζεται με τον ανεμιστήρα μηχανής κρύος αέρας – Το νερό συμπυκνώνεται.	Επισκευάστε τη «σερπαντίνα» ή το ψυγείο, αν χρειαστεί αντικαταστήστε. Προστατέψτε το περίβλημα μηχανισμού μετάδοσης κίνησης με θερμομόνωση. Κλείστε την έξοδο αέρα ή κατευθύνετε προς άλλη κατεύθυνση.
6	Η θερμοκρασία εκροής λαδιού είναι πολύ υψηλή	- Πολύ μικρή ποσότητα λαδιού ανακυκλοφορίας - Υπερφόρτωση μηχανισμού μετάδοσης κίνησης - Υπέρβαση αριθμού στροφών λειτουργίας - Ζημιές οδόντων, εδράνων ή στεγανοποίησης	Αποκαταστήστε το αίτιο σφάλματος Όπως a/a 1
7	Η πίεση λαδιού είναι πολύ χαμηλή	- Ο αγωγός αναρρόφησης αντλίας έχει βουλώσει ή δεν είναι στεγανός - Ελαττωματική αντλία λαδιού - Η στάθμη λαδιού είναι πολύ	Αποκαταστήστε το αίτιο σφάλματος Βλέπε a/a 4

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

EES-BA-GT-001-EL-03/10

		<p>χαμηλή</p> <ul style="list-style-type: none"> - Βρόμικο φίλτρο λαδιού - Η θερμοκρασία λαδιού είναι πολύ υψηλή - Το ιξώδες του λαδιού είναι πολύ χαμηλό - Η βαλβίδα υπερπίεσης είναι ρυθμισμένη πολύ χαμηλά 	<p>Καθαρίστε το φίλτρο Βλέπε α/α 3</p> <p>Βλέπε Κεφάλαιο 8.2</p> <p>Ελέγξτε την τιμή ρύθμισης, αν χρειαστεί ρυθμίστε εκ νέου</p>
8	Η πίεση λαδιού είναι πολύ υψηλή	<ul style="list-style-type: none"> - Βουλωμένα ακροφύσια ψεκασμού - Το φίλτρο λαδιού είναι βουλωμένο - Το ιξώδες λαδιού είναι πολύ υψηλό - Η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή 	<p>Καθαρίστε τα ακροφύσια λαδιού</p> <p>Καθαρίστε / αντικαταστήστε το φίλτρο λαδιού</p> <p>Βλέπε Κεφάλαιο 8.2</p>

10. Συντήρηση και Επιδιόρθωση

10.1 Επιθεώρηση / Συντήρηση



Πριν από εργασίες συντήρησης, επιδιορθώσεις ή λοιπές εργασίες στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης πρέπει ο ιδιοκτήτης της εγκατάστασης να βεβαιωθεί, ότι ο κινητήρας μηχανισμού κίνησης είναι ασφαλισμένος κατά αθέλητης ενεργοποίησης ή εκκίνησης. Ανεξάρτητα από τις ακόλουθες υποδείξεις ισχύουν οι γενικές προδιαγραφές πρόληψης ατυχημάτων στον τόπο εγκατάστασης.

10.1.1 Λίστα επιθεώρησης

Συνιστάται η δημιουργία πρωτοκόλλων επιθεώρησης, προκειμένου να αναγνωρίζονται αλλαγές στα επιμέρους σημεία ελέγχου ευκολότερα και ταχύτερα.

α/α	Σημείο ελέγχου	Διαστήματα επιθεώρησης	Παρατήρηση
1	Θερμοκρασία λαδιού	ημερησίως έως εβδομαδιαίως	Σε διαπιστωμένες αδιευκρίνιστες αλλαγές σε σχέση με προηγούμενους ελέγχους πρέπει να βραχύνονται τα διαστήματα και να ελέγχεται, αν η βλάβη εξακολουθεί να υφίσταται. (Πρωτόκολλο επιθεώρησης)
2	Θερμοκρασία αποθήκευσης		
3	Πίεση λαδιού		
4	Ένδειξη βρωμιάς του φίλτρου λαδιού		
5	Διαρροές		
6	Στάθμη λαδιού		
7	Θόρυβοι, δονήσεις		
8	Στερέωση συσκευής	εβδομαδιαίως έως μηνιαίως	
9	Φίλτρο εξαέρωσης		

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

EES-BA-GT-001-EL-03/10

10	Εξωτερική κατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης (βρωμιά, εναποθέσεις λαδιού)		
11	Κατάσταση του λαδιού μηχανισμού μετάδοσης κίνησης	Οπτικά: εβδομαδιαία Δειγματοληπτική εξέταση: εξαμηνιαίως έως ετησίως	Βλέπε Κεφάλαιο 10.2.2
12	Κατάσταση γραναζιών	Σε κάθε αλλαγή λαδιών	Ελέγξτε την κατάσταση της επιφάνειας και το αποτύπωμα επαφής φόρτισης των γραναζιών.
13	Λειτουργία του συστήματος ανακυκλοφορίας λαδιού και των συσκευών επιτήρησης		
14	Εσωτερική κατάσταση και λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης και του συστήματος ανακυκλοφορίας λαδιού	Κάθε 1 έως 2 χρόνια	

10.1.2 Λίστα συντήρησης

α/α	Εργασίες συντήρησης	Διαστήματα συντήρησης	Παρατήρηση
1	Αποκατάσταση των προβλημάτων που διαπιστώθηκαν στην επιθεώρηση	Συνεχώς	
2	Καθαρίστε το φίλτρο λαδιού	Κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία μετά από 50 ώρες λειτουργίας, κατόπιν σε μεγαλύτερα διαστήματα	
3	Αλλαγή της πλήρωσης λαδιού μηχανισμού μετάδοσης κίνησης	Ανάλογα με την καταπόνηση	Βλέπε Κεφάλαιο 10.2.2
4	Επαναλίπανση εδράνου γρασαρισμένου	1000 έως 4000 ώρες λειτουργίας	Το αργότερο μετά από 9 μήνες
5	Καθαρισμός του εσωτερικού του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης και του συστήματος	Σε κάθε αλλαγή λαδιών ή κάθε 1 έως 2 χρόνια	

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10



ανακυκλοφορίας λαδιού		
--------------------------	--	--

10.2 Λάδια

10.2.1 Προδιαγραφή λαδιού

Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνον καινούρια λάδια μηχανισμού μετάδοσης κίνησης. Στον πίνακα λιπαντικών μας αναφέρονται διάφορα λάδια ανάλογα με τις συστάσεις μερικών εταιρειών παρασκευής λαδιών. Μπορούν ωστόσο να χρησιμοποιηθούν ισάξια λάδια άλλων εταιρειών, εφόσον πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις.

Για την αποφυγή παρεξηγήσεων, επισημαίνουμε ότι η σύσταση αυτή δεν αποτελεί εγγύηση για την ποιότητα του λαδιού λίπανσης του συγκεκριμένου προμηθευτή. Κάθε παρασκευαστής λιπαντικών θα πρέπει να εγγυηθεί ο ίδιος για την ποιότητα του προϊόντος του.

Τα λάδια που χρησιμοποιούνται για τη λίπανση των μηχανισμών μετάδοσης κίνησης εντάσσονται στις κατηγορίες ιξώδους (ISO-VG, Αρ. AGMA) και πρέπει να πληρούν τουλάχιστον την παρακάτω προδιαγραφή:

ISO-VG DIN 51519 / ISO 3448	100	150	220	320	460	680
Αρ. AGMA ANSI/AGMA 9005-D94	3EP	4EP	5EP	6EP	7EP	8EP
Ελάχιστες απαιτήσεις Δοκιμή FZG (A/8,3/90) - DIN 51354	CLP - DIN 51517 – Μέρος 3 Βαθμίδα δύναμης φθοράς > 12					
Αντοχή σε γκρι λεκέδες (C/8,3/90) – Αρ. FVA 54	Βαθμίδα δύναμης φθοράς 10					

Το ιξώδες του λαδιού (ISO-VG) που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί αναφέρεται στην πινακίδα ισχύος του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης. Αυτό αναφέρεται στις θερμοκρασίες περιβάλλοντος που συμφωνήθηκαν κατά την παραγγελία.

Εφόσον δεν αναφέρονται ιδιαίτερα στοιχεία στην παραγγελία, τότε συνήθως ο δεδομένος χαρακτηρισμός λαδιού αναφέρεται σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας και θερμοκρασίες περιβάλλοντος που κυμαίνονται από +5°C έως +30°C. Σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από +30°C έως +50°C, ο χαρακτηρισμός λαδιού που αναφέρεται στην πινακίδα ισχύος πρέπει να επιλεγεί κατά μία βαθμίδα υψηλότερη. Για θερμοκρασίες κάτω από +5°C και πάνω από +50°C, καθώς και σε ακραίες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας ή θέρμανση των μηχανισμών μετάδοσης κίνησης από εξωγενείς παράγοντες, πρέπει να ζητήσετε διευκρίνηση.

Εξαιτίας της υψηλής αντοχής σε αλλαγές και του μεγάλου εύρους θερμοκρασίας συνιστώνται και συνθετικά λάδια. Τα συνθετικά λάδια με βάση PAO χρησιμοποιούνται κατ'εξοχήν για τη λίπανση μηχανισμών μετάδοσης κίνησης. Το ιξώδες ρυθμίζεται στην ίδια ή σε μία βαθμίδα χαμηλότερη σε σχέση με τα ορυκτέλαια.

Προσοχή ! Δεν επιτρέπεται η χρήση λαδιών πολυγλυκόλης.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

EES-BA-GT-001-EL-03/10

10.2.2 Διαστήματα αλλαγής λαδιών

Η διάρκεια ζωής μίας πλήρωσης λαδιού περιορίζεται από τις διάφορες επιβαρύνσεις και τις επιδράσεις του περιβάλλοντος.

Η πλήρωση λαδιού (δείγμα λαδιού ≥ 1 λίτρο) πρέπει να ελέγχεται κάθε 2000 ώρες λειτουργίας από την τεχνική υπηρεσία της εκάστοτε υπεύθυνης εταιρείας λιπαντικών και να συμπληρώνεται ανάλογα.

Στο παράρτημα προσάπτεται ένα έντυπο για την ανάλυση χρησιμοποιημένων λαδιών των λαδιών μηχανισμών μετάδοσης κίνησης. Συνιστούμε να επισυνάψετε το έντυπο αυτό του δείγματος λαδιού, με τα αντίστοιχα στοιχεία, ως συνοδευτική πληροφορία.

Αν δεν ληφθεί υπόψη αυτή η ανάλυση χρησιμοποιημένου λαδιού, οι ακόλουθοι πίνακες προσφέρουν μία κατά προσέγγιση τιμή αναφοράς σχετικά με τις προθεσμίες αλλαγής λαδιού.

a) Διαστήματα αλλαγής λαδιών για ορυκτέλαια

1. Αλλαγή λαδιών	Επόμενη αλλαγή Θερμοκρασία μετά από λαδιού		Χρονικός περιορισμός
Μετά από 300 έως 500 ώρες λειτουργίας	70°C	8000 Ωλ	Γενικά μετά από 12 έως 18 μήνες
	80°C	4000 Ωλ	
	90°C	2000 Ωλ	
	100°C	1000 Ωλ	

b) Διαστήματα αλλαγής λαδιών για συνθετικά λάδια

1. Αλλαγή λαδιών	Επόμενη αλλαγή Θερμοκρασία μετά λαδιού		Χρονικός περιορισμός
Μετά από 300 έως 500 ώρες λειτουργίας	70°C	16000 Ωλ	Γενικά μετά από 24 έως 36 μήνες
	80°C	8000 Ωλ	
	90°C	4000 Ωλ	
	100°C	2000 Ωλ	

10.2.3 Οπτικός έλεγχος στάθμης λαδιών

Από την όψη και την οσμή μπορεί κανείς να διαπιστώσει την ικανότητα χρήσης της πλήρωσης λαδιού καθώς και τα αίτια διαπιστωμένων ρύπων και αλλοιώσεων στο λάδι.

A/α	Εύρημα	Πιθανή αιτία	Μέτρα
1	Έντονα σκούρο χρώμα	Υπερθέρμανση, δημιουργία αφρών κατά την αλλαγή λαδιών	Πλύσιμο μηχανισμού μετάδοσης κίνησης, αλλαγή λαδιών
2	Γαλακτερή θαμπάδα	Εισροή νερού, είσοδος αέρα	Διαπιστώστε την αιτία και αποκαταστήστε, αλλαγή λαδιών
3	Φυσαλίδες αέρα	Είσοδος αέρα, π.χ. συννεπεία έλλειψης λαδιού ή μη στεγανού αγωγού αναρρόφησης	Διαπιστώστε την αιτία και αποκαταστήστε, αλλαγή λαδιών.
4	Αιωρούμενοι ή	Μηχανισμός κίνησης, φθορά,	Έλεγχος οδόντωσης και

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10



	συσσωρευμένοι ρύποι	ρύποι, παλαιότητα λαδιού	εδράνων; πλύσιμο μηχανισμού μετάδοσης κίνησης, αλλαγή λαδιών
5	Οσμή καμένου λαδιού	Υπερθέρμανση, π.χ. λόγω συσκευών προθέρμανσης λαδιού	Έλεγχος συσκευής / αντικατάσταση, πλύσιμο μηχανισμού μετάδοσης κίνησης, αλλαγή λαδιών

10.2.4 Διακινδύνευση από νερό

Το νερό στο γράσο είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο γιατί ακόμα και σε ελάχιστες ποσότητες, προκαλεί σημεία διάβρωσης στους οδοντωτούς τροχούς.

Για την αποφυγή δημιουργίας υδρατμών στο περιβάλημα τόσο κατά τη λειτουργία όσο κυρίως κατά την ακινητοποίηση, πρέπει ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης να αερίζεται.

Μετά τη διακοπή της εγκατάστασης πρέπει να προσέξετε ώστε κανένας ανεμιστήρας μηχανής να μη φυσά πάνω στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης. Αυτό ισχύει κυρίως σε ζώνες όπου μεταξύ της ημέρας και της νύχτας υπάρχουν σημαντικές διαφορές στη θερμοκρασία.

10.2.5 Αλλαγή λαδιών

Η αλλαγή λαδιών πρέπει να γίνεται ενώ ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης είναι ακινητοποιημένος σε ζεστή κατάσταση λειτουργίας.

Πρέπει να προσέξετε ιδιαίτερα ώστε το λάδι να εκκενωθεί πλήρως.

Προτού πληρωθεί καινούριο λάδι, πρέπει να ελεγχθεί το εσωτερικό του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης για παρουσία ιζημάτων / καταλοίπων.

Μετά από τον έλεγχο αυτό πρέπει να αποφασιστεί επί τόπου, αν χρειάζεται ξέπλυμα / καθαρισμός.

Για τον καθαρισμό του περιβλήματος πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατά την αλλαγή λαδιού ο τύπος λαδιού λειτουργίας ή ένα λάδι με χαμηλότερο ιξώδες της ίδιας εταιρείας.

Οι αγωγοί και οι αντλίες λαδιού πρέπει αν χρειαστεί να ξεπλένονται και να καθαρίζονται με πεπιεσμένο αέρα. Τα φίλτρα λαδιού πρέπει να καθαρίζονται και αν χρειαστεί να αντικαθίστανται.

Υφιστάμενοι μόνιμοι μαγνήτες στα πώματα έμφραξης εκροής λαδιού, στη ράβδο μέτρησης λαδιού ή σε άλλα σημεία καθώς και βρόμικα τζάμια παρακολούθησης λαδιού πρέπει να καθαρίζονται.

Πριν από την πλήρωση του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης πρέπει να κλείσει η βάνα εκροής λαδιού ή να τοποθετηθεί το πώμα έμφραξης.

Στη συνέχεια, πρέπει να πληρωθεί ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης μέχρι την ένδειξη στον ενδείκτη στάθμης λαδιού μέσω του ανοίγματος στο τζάμι παρακολούθησης ή κάποιου ειδικού ανοίγματος πλήρωσης με λάδι κατάλληλης προδιαγραφής (βλ. Κεφάλαιο 10.2).

Πρέπει να προσέξετε ώστε να μην εισέλθουν ρύποι στο μηχανισμό μετάδοσης κίνησης.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης

EES-BA-GT-001-EL-03/10

10.3 Γράσα για ρουλεμάν

10.3.1 Προδιαγραφή γράσου

Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο γράσα για ρουλεμάν Marken. Ορισμένα γράσα για ρουλεμάν αναφέρονται στον πίνακα λιπαντικών μας βάσει των συστάσεων διαφορετικών κατασκευαστών λιπαντικών.

Για την αποφυγή παρανοήσεων, επισημαίνουμε ότι η σύσταση αυτή δεν αποτελεί εγγύηση για την ποιότητα του λαδιού λίπανσης του συγκεκριμένου προμηθευτή. Κάθε κατασκευαστής λιπαντικών θα πρέπει να εγγυηθεί ο ίδιος για την ποιότητα του προϊόντος του.

Για το γρασάρισμα εδράνων και στεγανοποιήσεων χρησιμοποιούμε γράσα σαπώνων λιθίου με εύρος θερμοκρασίας χρήσης που κυμαίνεται από -20°C έως $+120^{\circ}\text{C}$.

Δεν επιτρέπεται η ανάμιξη γράσων με διαφορετικά συστατικά σαπώνων.

10.3.2 Επαναλίπανση / Ανανέωση του γράσου

Η επαναλίπανση των εδράνων είναι δυνατή μετά από 1000 έως 4000 ώρες λειτουργίας. Οι αντίστοιχες θέσεις εδράνων διαθέτουν και έναν λιπαντήρα με πίεση. Λεπτομέρειες για την επαναλίπανση και τις ποσότητες επαναλίπανσης μπορούν να καθοριστούν βάσει των συστάσεων των κατασκευαστών ρουλεμάν. Τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των επαναλιπάνσεων δε θα πρέπει ωστόσο να είναι μεγαλύτερα από 9 μήνες.



Κατά την ανανέωση της πλήρωσης γράσου πρέπει τα έδρανα να καθαρίζονται προσεκτικά με καθαρή βενζίνη και στη συνέχεια να πληρώνονται τα διάκενα ξανά με καινούριο γράσο Marken.

Για την αποφυγή υπερθέρμανσης, πρέπει να πληρώνεται το περίβλημα του εδράνου το πολύ μέχρι το ένα τρίτο με γράσο. Σε αργά κινούμενους άξονες με αριθμό στροφών μικρότερο από 60 UprM θα πρέπει αντίθετα ο θάλαμος του περιβλήματος να είναι γεμάτος με γράσο.

11. Παραγγελία ανταλλακτικών

Η δημιουργία αποθέματος για τα σημαντικότερα ανταλλακτικά ή φθειρόμενα μέρη στο σημείο εγκατάστασης, αποτελεί μία σημαντική προϋπόθεση για την ετοιμότητα λειτουργίας του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης.

Τα απαραίτητα στοιχεία για την παραγγελία ανταλλακτικών, όπως

- Αριθμός παραγγελίας / α/α
- Έτος κατασκευής
- Αριθμός ανταλλακτικού
- Ποσότητα

πρέπει να αναφέρονται στη συνημμένη λίστα ανταλλακτικών.

Οδηγίες λειτουργίας μηχανισμού μετάδοσης κίνησης EES-BA-GT-001-EL-03/10

Πίνακας επιλογής λιπαντικών										
Προδιαγραφή λιπαντικού	ISO – VG DIN 51519	BP	CASTROL	CASTROL	CASTROL	CASTROL	KLÜBER	MOBIL	OMV	SHELL
	150	Energol GR-XP 150	ALPHA SP 150	Optigear BM 150	Tribol 1100 150	Klüberoil GEM1-150 N	Mobilgear XMP 150	OMV gear HST 150	Omala 150	
	220	Energol GR-XP 220	ALPHA SP 220	Optigear BM 220	Tribol 1100 220	Klüberoil GEM1-220N	Mobilgear XMP 220	OMV gear HST 220	Omala 220 F	
	320	Energol GR-XP 320	ALPHA SP 320	Optigear BM 320	Tribol 1100 320	Klüberoil GEM1-320N	Mobilgear XMP 320	OMV gear HST 320	Omala 320 F	
	460	Energol GR-XP 460	ALPHA SP 460	Optigear BM 460	Tribol 1100 460	Klüberoil GEM1-460N	Mobilgear XMP 460	OMV gear HST 460	Omala 460 F	
	680	Energol GR-XP 680	ALPHA SP 680	Optigear BM 680	Tribol 1100 680	Klüberoil GEM1-680N	Mobilgear XMP 680	OMV gear HST 680	Omala 680	
Συνθετικό λάδι μηχανισμού μετάδοσης κίνησης σε βάση PAO CLP HC – DIN 51517 Μέρος 3	100	Energol GR-XP 100	Alphasyn EP 100	Optigear Synthetic X 220				OMV gear SHG 100		
	150	Energol GR-XP 150	Alphasyn EP 150	Optigear Synthetic X 320				OMV gear SHG 150	Omala HD 150	
	220	Energol GR-XP 220	Alphasyn EP 220	Optigear Synthetic X 460				OMV gear SHG 220	Omala HD 220	
	320	Energol GR-XP 320	Alphasyn EP 320	Optigear Synthetic X 680				OMV gear SHG 320	Omala HD 320	
	460	Energol GR-XP 460	Alphasyn EP 460	Optigear Synthetic X 680				OMV gear SHG 460	Omala HD 460	
	680	Energol GR-XP 680	Alphasyn EP 680	Optigear Synthetic X 680				OMV gear SHG 680	Omala HD 680	
Γράσο για ρουλεμάν K2K-20 – DIN 51502		Energol LS EP 2	Grease LMX	Longtime PD 2	4020/220-2	Centoplex 2	Mobilux EP 2	Signum L2	Alvania Grease RL 2	