

TRADUCERE A INSTRUCȚIUNILOR ORIGINALE

Cuprins:

1. Domeniul de aplicabilitate

2. Indicații generale

- 2.1 Introducere
- 2.2 Utilizarea în conformitate cu destinația
- 2.3 Identificarea

3. Indicații de siguranță

- 3.1 Explicarea simbolurilor și a indicațiilor
- 3.2 Indicații privind protecția muncii

4. Starea produsului la livrare

- 4.1 Generalități
- 4.2 Vopsirea exterioară
- 4.3 Vopsirea interioară
- 4.4 Conservarea pe exterior
- 4.5 Conservarea pe interior

5. Transportul și depozitarea

- 5.1 Ambalarea
- 5.2 Transportul
- 5.3 Depozitarea
- 5.4 Furnitura

6. Montajul

- 6.1 Indicații generale
- 6.2 Amplasarea angrenajului
 - 6.2.1 Generalități
 - 6.2.2 Angrenaj cu arbore masiv
 - 6.2.3 Angrenaj cu arbore tubular
- 6.3 Montarea cuplajelor, roților dințate etc.
- 6.4 Alte componente și accesorii
- 6.5 Pompele de ulei
- 6.6 Răcirea uleiului
 - 6.6.1 Răcitorul de ulei / apă
 - 6.6.2 Răcitorul de ulei / aer
- 6.7 Încălzirea uleiului
- 6.8 Măsurile de siguranță

7. Punerea în funcțiune

- 7.1 Spălarea
- 7.2 Umplerea cu ulei
- 7.3 Gresarea cu unsoare a lagărelor și etanșărilor
- 7.4 Prima pornire

8. Exploatarea

- 8.1 Valorile de exploatare
- 8.2 Temperatura de utilizare a uleiurilor pentru angrenaje
- 8.3 Comportamentul în cazul defecțiunilor
- 8.4 Repunerea în funcțiune după avarie
- 8.5 Neutilizarea
- 8.6 Repunerea în funcțiune după o perioadă de neutilizare

9. Defecțiunile - cauzele și remedierea acestora

- 9.1 Generalități
- 9.2 Defecțiunile posibile

10. Mentenanța și întreținerea

- 10.1 Inspecția / mentenanța
 - 10.1.1 Lista de inspecție
 - 10.1.2 Lista de mentenanță
- 10.2 Uleiurile
 - 10.2.1 Specificații pentru uleiuri
 - 10.2.2 Intervalele de înlocuire a uleiului
 - 10.2.3 Diagnosticul vizual al stării uleiului
 - 10.2.4 Pericolul datorat apei
 - 10.2.5 Realizarea înlocuirii uleiului
- 10.3 Unsoari pentru rulmenți
 - 10.3.1 Specificații pentru unsoari
 - 10.3.2 Gresarea ulterioară / completarea cu unsoare

11. Disponibilitatea pieselor de schimb

12. Adresa serviciului pentru clienți

Anexă

- Tabelul de selectare a lubrifianților
- Formular pentru analiza uleiului uzat

1. Domeniul de aplicabilitate

Aceste instrucțiuni de exploatare sunt parte componentă a furniturii noastre și, în măsura în care nu există ale reglementări specifice comenzii sau produsului, sunt valabile pentru

- angrenajele cu roata dințată cilindrică Eisenbeiss,
- angrenajele cu roata dințată conică Eisenbeiss,
- angrenajele cu ansamblu de roți dințate conice și cilindrice Eisenbeiss
- angrenaje planetare Eisenbeiss,
- angrenaje cu roți melcate Eisenbeiss,
- angrenaje extruder Eisenbeiss,
- angrenaje speciale Eisenbeiss

2. Indicații generale

2.1 Introducere

Aceste instrucțiuni de exploatare descriu amplasarea, exploatarea, gresarea și mentenanța angrenajelor Eisenbeiss.

Ele au fost elaborate pentru a fi utilizate de către personalul de specialitate, competent și instruit al beneficiarului.

În cazul în care există manuale speciale ale instalațiilor sau manuale specifice ale întreprinderii, trebuie respectate instrucțiunile specificate în prezentele instrucțiuni de exploatare.

Înainte de montarea angrenajului, citiți cu atenție și integral aceste instrucțiuni de exploatare. Doar respectarea exactă a acestor instrucțiuni garantează o exploatare de lungă durată și ireproșabilă.

Nu răspundem și nu acordăm garanție pentru daunele și / sau defecțiunile de exploatare rezultate ca urmare a nerespectării acestor instrucțiuni.

În timpul perioadei de garanție, angrenajul poate fi deschis doar cu acordul nostru. În caz contrar, se pierde orice pretenție la garanție.

2.2 Utilizarea în conformitate cu destinația

Angrenajul poate fi utilizat doar pentru domeniul specificat în fișa tehnică.

Datele de identificare și de exploatare esențiale se găsesc pe plăcuța de fabricație (plăcuța de caracteristici tehnice) atașată angrenajului.

În cazul în care în viitor se vor modifica condițiile de exploatare, acestea trebuie verificate și confirmate de către firma Eisenbeiss.

2.3 Identificarea

Dacă există întrebări referitoare la angrenajele livrate de firma Eisenbeiss, trebuie indicate de fiecare dată

- numărul de comandă / nr. crt
- anul de fabricație
- tipul angrenajului
- raportul de transmisie

Aceste date se vor prelua de pe plăcuța de fabricație atașată angrenajului.

3. Indicații de siguranță

3.1 Explicarea simbolurilor și a indicațiilor



În aceste instrucțiuni de exploatare, simbolurile de siguranță, care, în caz de nerespectare, pot provoca periclități ale persoanelor, sunt reprezentate prin simboluri generale de pericol.

Atenție !

Indicațiile de siguranță a căror nerespectare poate provoca deteriorarea sau distrugerea mașinii și / sau a componentelor instalației sunt marcate în aceste instrucțiuni prin cuvântul "Atenție".

3.2 Indicații privind protecția muncii

- Angrenajul este construit conform stadiului actual al tehnicii, și prezintă siguranță în exploatare. Totuși, de la acest angrenaj pot deriva pericole, dacă este pus în funcțiune într-un mod necorespunzător de către persoane neinstruite sau dacă este utilizat în alte scopuri decât cele pentru care este prevăzut.
- Angrenajul este destinat utilizării numai pentru domeniul specificat în datele tehnice. Orice altă utilizare suplimentară este considerată neconformă.
- Utilizarea în conformitate cu destinația presupune respectarea instrucțiunilor de montaj, de punere în funcțiune, de exploatare și de întreținere specificate de producătorul angrenajului.
- Fiecare persoană implicată în lucrările de montaj, deservire și întreținere a angrenajului trebuie să fi citit și înțeles pe deplin instrucțiunile de exploatare și documentația tehnică.
- Angrenajul poate fi pus în funcțiune, exploatat, reparat și întreținut doar de către personalul instruit în mod adecvat.
- Este interzis orice mod de lucru care periclitează siguranța persoanelor și / sau a angrenajului.
- Utilizatorul este obligat să deservească angrenajul și toate dispozitivele auxiliare ale acestuia doar dacă s-a asigurat în prealabil că acestea se află într-o stare de funcționare ireproșabilă.
- Nu sunt permise reconfigurările și modificările constructive arbitrare realizate de către beneficiar sau de către delegații acestuia și care influențează siguranța în exploatare a angrenajului.
- Toate lucrările la nivelul angrenajului trebuie realizate din principiu în stare de repaus.
- Înaintea lucrărilor realizate asupra angrenajului, mecanismele de antrenare, precum și dispozitivele auxiliare ale acestuia trebuie asigurate împotriva pornirii sau deșurubării accidentale.
- Dispozitivele de siguranță pot fi demontate doar dacă angrenajul este oprit și asigurat în mod corespunzător.
- După pornirea ulterioară lucrărilor de întreținere, trebuie verificat dacă au fost remontate toate dispozitivele de siguranță.
- La golirea uleiului, trebuie respectate reglementările de protecție a mediului.

- Capacitatea portantă a utilajelor de ridicat ce vor fi instalate și utilizate trebuie să fie cel puțin egală cu greutatea totală a angrenajului (inclusiv componentele atașabile) și să corespundă prevederilor de siguranță în vigoare referitoare la utilajele de ridicat.
- În orice caz, pentru deservirea angrenajului sunt valabile prevederile de siguranță și de protecția muncii de la fața locului.

4. Starea produsului la livrare

4.1 Generalități

Înainte de livrare, angrenajele sunt supuse unei probe de funcționare, sunt verificate și recepționate. Proba de funcționare și recepția angrenajului se realizează conform procedurilor și normelor interne stabilite în cadrul firmei Eisenbeiss.

Angrenajele ajung apoi la departamentul de livrare gata pregătite pentru exploatare, fără a fi umplute cu ulei. Punctele de gresare sunt umplute cu unsoare.

Poziția dispozitivului de dezaerare, a orificiului de umplere cu ulei, a geamului de inspectare pentru nivelul de ulei, a punctelor de gresare și a orificiului de scurgere a uleiului sunt specificate în desenul tehnic cu dimensiunile. – Aceste locuri sunt marcate cu roșu pe angrenaj.

4.2 Vopsirea exterioară

Vopsirea exterioară constă dintr-un prim strat de vopsea pe bază de rășini sintetice cu fosfat de zinc, nuanța gri-verzui (RAL 6019) și un al doilea strat de vopsea pe bază de rășini sintetice (rășină epoxidică), nuanța albastru (RAL 5015).

Vopsirea exterioară este rezistentă la acizi slabi și la compuși alcalini, la uleiuri și solvenți; de asemenea, rezistă până la o temperatură de 150°C.

Peste stratul de vopsea aplicat din fabrică, poate fi aplicat un alt strat de lac de calitate superioară pe bază de rășini epoxidice sau poliuretan.

Atenție ! La lăcuirea angrenajului, inelele de etanșare ale arborilor și calea de rulare a acestora trebuie acoperite cu cauciuc microporos sau un material similar.

4.3 Vopsirea interioară

Stratul interior de vopsea este rezistent la uleiurile minerale, respectiv sintetice pe bază de poli alfa olefine (PAO).

4.4 Conservarea pe exterior

Capetele arborilor și alezajele arborilor tubulari, precum și toate celelalte componente și suprafețe fără strat de acoperire sunt prevăzute cu un strat de vopsea de protecție anticorozivă rezistent la apă salină și căldură. Acest strat asigură o perioadă de protecție de un an. După expirarea acestei perioade, este necesară aplicarea unui nou strat de vopsea de conservare.

4.5 Conservarea pe interior

Conservarea interioară este eficientă timp de 6 luni în condițiile depozitării în încăperi uscate.

5. Transportul și depozitarea

5.1 Ambalarea

Ambalarea angrenajului are loc conform prescripțiilor din comandă, respectiv conform înțelegerii (confirmarea comenzii).

Dacă nu s-a solicitat altceva, angrenajele sunt date spre expediere fixate pe paleți sau dulapi de lemn.

5.2 Transportul

Pentru transportul angrenajelor complete, trebuie utilizate ochiurile, camele sau filetele pentru șuruburi cu cap inelar care au fost prevăzute în acest scop.

Atenție ! Nu este permisă sub nicio formă ridicarea angrenajelor prinzându-le de arbori.

În cazul aparatele atașate, precum și în cazul conductelor, este necesară o atenție sporită. În anumite cazuri, este utilă demontarea termometrelor, manometrelor sau a altor instrumente similare. Trebuie să vă asigurați că în sistem nu s-au infiltrat impurități.

Trebuie evitate deteriorările rezultate ca urmare a aplicării forței sau a încărcării și descărcării neglijente.

5.3 Depozitarea

Trebuie să vă asigurați că nu există riscul apariției deteriorărilor externe.

Nu este permisă depozitarea angrenajului în apropierea mașinilor care vibrează, pentru a evita astfel uzura prin vibrații a rulmenților.

Conservarea standard a angrenajului este suficientă pentru condițiile normale de transport, pentru depozitarea în încăperi uscate și pentru o perioadă de 6 luni.

Dacă la efectuarea comenzii s-a solicitat conservarea pentru o perioadă lungă de timp, atunci proba de funcționare efectuată în fabrică a fost realizată cu ulei pentru probe de funcționare care conține substanța activă VCI, iar astfel că se obține o conservare pentru o perioadă de 24 de luni, în condiții de depozitare uscate. Toate orificiile angrenajului sunt închise și dispozitivul de dezaerare este înlocuit cu un șurub de închidere.

INDICATOR DE
AVERTIZARE:

Atenție! Angrenajul este conservat pentru o perioadă lungă de timp și nu trebuie deschis.
Înainte de punerea în funcțiune, se umple cu tipul de ulei recomandat și șurubul de închidere se înlocuiește cu dispozitivul de dezaerare.

Dacă este necesară o perioadă mai lungă de conservare decât cea convenită, se va proceda conform capitolului 8.5.

5.4 Furnitura

Conținutul furniturii este menționat în documentele de expediție. La primirea mărfii, trebuie verificat dacă furnitura conține toate componentele. Dacă există daune de transport și / sau componente lipsă, trebuie sesizată imediat firma Eisenbeiss.

6. Montajul

6.1 Indicații generale

Recomandăm ca amplasarea angrenajelor să fie realizată de către specialiști autorizați. Nu ne asumăm nicio răspundere pentru daunele rezultate în urma lucrărilor de montaj executate necorespunzător.

6.2 Amplasarea angrenajului

6.2.1 Generalități

Angrenajele trebuie amplasate pe un soclu (cadru) plan, fix și rigid la răsucire. Dimensionarea soclului se va realiza în funcție de solicitarea pe care acesta o va suporta. Trebuie evitate cu orice preț trepidațiile nepermise în timpul exploatarei.

Asigurați-vă că de jur împrejurul angrenajului există spațiu suficient pentru executarea lucrărilor de montaj, reparație sau pentru inspecții.

Umplerea angrenajului cu ulei și golirea acestuia prin orificiul de scurgere trebuie să poată fi realizate nestingherit. În cazul în care spațiul este foarte îngust, șurubul de umplere cu ulei și orificiul de evacuare a acestuia trebuie mutate în locuri ușor accesibile prin conducte dispuse în mod corespunzător.

Angrenajul trebuie aliniat la partea de antrenare și la partea antrenată a mașinii fără înclinări transversale sau longitudinale și fără dezaxare. Pozițiile înclinate de amplasare a angrenajului sunt permise doar dacă acest lucru a fost convenit în mod explicit în comandă.

Angrenajele expuse în mod deosebit murdăriei, prafului, apei, acțiunii căldurii sau altor condiții ambientale nefavorabile trebuie protejate cu măști. Măștile nu trebuie să afecteze mișcarea liberă a aerului.

Atenție ! În cazul angrenajelor cu dispozitiv de blocare a mersului, la amplasare trebuie verificată sincronizarea cu motorul. Săgeata care indică direcția de rotire, aflată pe arborele de intrare în angrenaj, trebuie să coincidă cu direcția de rotație a motorului.

La angrenajele prevăzute cu instalație de răcire a aerului trebuie asigurată intrarea liberă a aerului pe partea de aspirare și de presiune.

6.2.2 Angrenaj cu arbore masiv

După alinierea exactă, angrenajul trebuie fixat. Pentru fixare, se vor utiliza șuruburi ale căror dimensiuni corespund respectivelor găuri. Trebuie respectate neapărat momentele de strângere ale șuruburilor.

| Dimensiune șuruburi | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 | M36 | M42 | M48 |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Moment de strângere [Nm] | 78 | 190 | 370 | 640 | 1280 | 2220 | 3560 | 5370 |

În cazul în care asupra angrenajului acționează forțe externe, acesta trebuie fixat cu șuruburi pe soclu sau asigurat cu opritoare împotriva deplasării.

6.2.3 Angrenaj cu arbore tubular

În cazul angrenajelor detașabile, între angrenaj, respectiv culisa angrenajului și soclu trebuie asigurată o preluare nestingherită a momentului de reacțiune (de ex. dispunerea unor reazeme articulate).

Transmiterea momentului de rotație de la angrenaj la arborele mașinii are loc în cazul angrenajelor atașabile conform convențiilor din comandă, prin șaibe de contracție, pene de păsuire sau alte elemente de transmisie.



Alezajele arborilor tubulari sunt tratate cu substanță de conservare. Îndepărtarea vopselei de protecție împotriva ruginii se realizează cu un nitrodiluant sau cu un alt solvent adecvat.

Alezajele arborilor tubulari și arborii mașinilor trebuie curățați temeinic înainte de montarea angrenajului atașabil, iar arborele și alezajul de la îmbinarea cu pană de păsuire, respectiv locașul arborelui din fața șaibei de contracție trebuie gresat ușor.

Angrenajul se montează prin împingere, cu aliniere exactă la arborele mașinii, sau prin așezare utilizând mijloace adecvate de montaj (șaiță cu fus filetat). Montarea și demontarea angrenajului se realizează doar trăgând de arborele tubular.

Atenție !

Nu este permisă apăsarea sau tragerea de carcasa angrenajului deoarece se pot cauza deteriorări ale lagărelor de pe partea antrenată.

După montare, angrenajele trebuie asigurate contra deplasării axiale cu un disc de oprire.

În cazul îmbinărilor tensionate forțat între arborele mașinii și arborele tubular (de ex. șaiță de contracție), trebuie respectate instrucțiunile de montaj speciale valabile în acest caz.

6.3 Montarea cuplajelor, roților dințate etc.



Capetele arborilor tubulari sunt tratate cu substanță de conservare. Înainte de montarea cuplajelor, stratul de conservant trebuie îndepărtat cu diluant.

Angrenajele sunt prevăzute pe partea antrenată și pe partea de antrenare pentru un cuplaj direct cu motorul și cu mașina de lucru.

Cuplajele și flanșele trebuie aliniat exact; la aliniere se vor respecta neapărat specificațiile oferite de către producătorul cuplajului.

Montarea roților de lanț, roților dințate și roților pentru curelele de transmisie este permisă doar dacă a fost convenită prin comandă.

Angrenajele cu roți dințate, roți de lanț sau roți pentru curelele de transmisie pe arborele antrenat ar trebui ordonate astfel încât angrenajul să fie apăsător pe soclu.

Este necesară o aliniere deosebit de atentă în cazul în care pe partea antrenată este montată o roată dințată sau dacă este dispus un lagăr exterior.

Toate capetele arborilor prezintă pe partea frontală un alezaj filetat. Cuplajele, roțile de lanț, roțile dințate, roțile pentru curelele de transmisie etc. trebuie montate cu ajutorul unor plăci de presiune și șuruburi poziționate la alezajul filetat din partea frontală sau cu ajutorul altor mijloace de montaj.

Atenție !

Nu este permisă montarea prin lovire. Loviturile pot provoca deteriorări ale componentelor interioare ale angrenajului.

Pentru componentele de montat trebuie prevăzute, în mod normal, alezaje cu intervalul toleranțelor conform ISO H7 și caneluri conform DIN 6885/1. Pentru alte tipuri de fixare, sunt valabile convențiile din comandă.

Componentele de montat trebuie asigurate contra deplasării axiale cu un disc de oprire sau alt element similar.

6.4 Alte componente și accesorii

În cazul angrenajelor cu piese auxiliare încorporate sau atașate, de ex.

- instalații centrale de gresare,
- dispozitive de blocare a mersului înapoi,
- frâne,
- ambreiaje cu lamele
- etc.,

trebuie respectate respectivele prevederi speciale de exploatare dacă aceste componente trebuie montate sau întreținute conform unor reguli speciale.

6.5 Pompele de ulei

Pompele de ulei sunt prevăzute dacă, datorită vitezelor de rotație ridicate ale danturii și rulmenților și / sau pentru răcirea angrenajului, este necesară o ungere forțată în circuit închis.

Toate componentele danturii, rulmenții și garniturile de deasupra băii de ulei sunt gresate cu ulei sub presiune pompat de o pompă de ulei.

Se utilizează fie o pompă antrenată mecanic de un arbore de transmisie, fie o pompă cu motor.

Atenție !

Pompele de ulei pompează în mod corespunzător uleiul doar dacă funcționează în direcția de rotație marcată prin săgeată.

În funcție de dispunerea manometrului, presiunea normală a uleiului la temperatura de exploatare ar trebui să se situeze între 1 bar și 3,5 bari.

Pentru monitorizarea presiunii uleiului, este montat un comutator care se declanșează dacă presiunea uleiului scade sub o anumită valoare reglată (de ex. 1 bar). Se recomandă cuplarea electrică a comutatorului pentru presiunea uleiului cu o instalație de avertizare optică sau acustică.

În cazul pompelor cu motor, în cadrul circuitului electric al motorului principal trebuie integrat un manometru de contact, un releu de control pentru presiune și unul pentru debit, care asigură ca pornirea motorului principal să aibă loc doar dacă funcționează motorul pompei de ulei și dacă s-a atins presiunea minimă reglată a uleiului, respectiv debitul minim reglat. Manometrul de contact, respectiv releul de control pentru presiune și cel pentru debit trebuie montate astfel încât să nu trepideze.

Pentru montare, precum și pentru eventuala reglare a presiunii uleiului, respectiv a debitului, trebuie respectate descrierile și instrucțiunile de exploatare ale pompelor și ale armăturilor de monitorizare, precum și prescripțiile noastre.

6.6 Răcirea uleiului

6.6.1 Răcitorul de ulei / apă:

Angrenajele cu serpentină de răcire sau cu răcitor de ulei / apă necesită racorduri de apă. Racordurile trebuie realizate la fața locului și verificate în privința etanșeității.

Atenție ! Presiunea apei de răcire nu trebuie să depășească 8 bari.

În măsura în care este posibil, se recomandă utilizarea de apă dulce cu conținut redus de calcar. Răcitoarele de ulei / apă pentru apele ale căror calități se abat de la cele menționate mai sus corespund convențiilor din comandă.

Cantitate de apă [l/min] necesară pentru răcirea angrenajului se va consulta în fișa tehnică de date.

În cazul pericolului de îngheț și scoaterii mai îndelungate din funcțiune, apa de răcire trebuie evacuată, iar apa reziduală trebuie suflată cu aer comprimat.

Direcția de curgere a apei este opțională în cazul serpentinei de răcire integrate. În cazul unui răcitor de ulei / apă separat, direcția de curgere a apei trebuie să fie prevăzută pentru răcirea în contracurent. Trebuie respectate neapărat instrucțiunile de exploatare ale răcitorului de ulei.

6.6.2 Răcitorul de ulei / aer:

Răcitorul de ulei / aer trebuie amplasat astfel încât aerul de răcire se poată intra și ieși nestingherit.

Conexiunile electrice se vor realiza de către beneficiar corespunzător tensiunilor existente la fața locului.

Pentru instalarea, punerea în funcțiune, mentenanța și curățarea răcitorului de ulei / aer, se vor respecta instrucțiunile de deservire speciale ale acestuia.

6.7 Încălzirea uleiului

La angrenaje, se va monta o instalație de încălzire a uleiului numai dacă acest lucru a fost convenit explicit în comandă.

De regulă, uleiul se va încălzi înainte de punerea în funcțiune a angrenajului doar în cazul în care, în special la demarare, datorită vâscozității ridicate a uleiului, nu mai este asigurată alimentarea corespunzătoare cu lubrifianț.

Încălzirea se face în mod normal prin elemente de încălzire tubulare cu cartușe interschimbabile, imersate în ulei. Alte modalități de încălzire corespunzător convențiilor din comandă, respectiv instrucțiunilor de exploatare speciale.

În cazul instalației încorporate de încălzire a uleiului, uleiul trebuie adus înainte de pornirea angrenajului la temperatura minimă specificată.

| Lubrifiant | Ulei mineral / ulei sintetic | | | | | |
|-------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| ISO-VG | 100 | 150 | 220 | 320 | 460 | 680 |
| Temperatura minimă [°C] | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |

Toate conexiunile electrice se vor realiza conform cu prevederile valabile ale producătorului.

6.8 Măsurile de siguranță

Toate componentele rotative ale mașinii trebuie protejate contra atingerii conform reglementărilor legale specifice pentru respectiva locație.

7. Punerea în funcțiune

7.1 Spălarea

Spălarea are ca scop minimizarea resturilor de ulei sau a substanțelor de conservare.

În cazul primei puneri în funcțiune și în cazul conservării mai îndelungate, este recomandată spălarea angrenajului cu uleiul utilizat și la exploatare.

Pentru spălare, angrenajul trebuie umplut cu ulei de spălare până la marcajul de nivel, după care se va roti timp de cca 30-60 de minute în gol, la o turație de maxim jumătate din turația de exploatare. Apoi, uleiul se va scurge prin orificiul de evacuare a uleiului.

7.2 Umplerea cu ulei

După spălare, angrenajul trebuie umplut cu ulei adecvat (vezi capitolul 10.2) - prin deschizătura de inspecție sau printr-un orificiu de umplere marcat în mod special - până la marcajul indicatorului de nivel utilizând o sită din pâr sau un filtru.

Dacă există componente livrate separat - pompe, conducte, manometre etc. - acestea trebuie montate în prealabil și trebuie să vă asigurați că toate conductele, pompele și răcitoarele sunt umplute cu ulei.

Cantitatea de ulei ce trebuie umplută se va raporta la marcajele pentru nivelul uleiului de la geamul de inspecție sau la joja de ulei.

Atenție ! Cantitățile specificate în documentație sau pe tăblița de putere sunt doar valori orientative.

Jojele de ulei au de regulă două marcaje. Se recomandă umplerea cu ulei până la marcajul superior.

În cazul utilizării unui rezervor separat de ulei, nivelul de umplere se va raporta la marcajul de pe geamul de inspecție sau la joja respectivului rezervor.

7.3 Gresarea cu unsoare a lagărelor și etanșărilor

Lagărele și etanșările gresate cu unsoare sunt umplute la livrare cu unsoare, și trebuie unse la nevoie conform prescripțiilor producătorului acestora.

7.4 Prima pornire

Înainte de punerea în funcțiune, se va verifica dacă angrenajul a fost fixat în mod corespunzător și dacă au fost respectate instrucțiunile descrise în paragrafele de mai sus, instrucțiuni marcate prin plăcuțe indicatoare speciale atașate pe angrenaj sau pe agregatele auxiliare.

După punerea în funcțiune, în cazul angrenajelor cu gresare sub presiune se va controla imediat dacă uleiul din conductă are presiunea prescrisă.

Pe cât posibil, angrenajul ar trebui să meargă în gol până la atingerea temperaturii constante de exploatare.

Dacă nu apar defecțiuni, angrenajul trebuie solicitat treptat până la atingerea capacității maxime.

În cazul anumitor angrenaje, este prescrisă o fază de rodaj sub supraveghere. Pentru acestea, trebuie respectate prescripțiile de punere în funcțiune detaliate, care v-au fost comunicate separat.

8. Exploatarea

8.1 Valorile de exploatare

Pentru obținerea unei exploatare ireproșabile și fără defecțiuni, trebuiesc respectate valorile de exploatare menționate în datele tehnice.

În afara lucrărilor de mentenanță uzuale, cel mai important aspect pentru exploatarea ireproșabilă a angrenajului îl reprezintă gresarea.

Atenție ! Nivelul uleiului nu trebuie să coboare sub marcajul indicat și trebuie de aceea verificat din când în când în stare rece și cu angrenajul oprit.

8.2 Temperatura de utilizare a uleiurilor pentru angrenaje

Temperaturile uzuale de utilizare ale uleiurilor pentru angrenaje, având în vedere termenele de înlocuire a uleiului și asigurarea funcției de gresare, se situează în funcție de cazul de utilizare între +10°C ... +20°C și +50°C ... +80°C.

Ca și valori orientative pentru limitele de temperatură ale uleiurilor (în funcție de lubrifiant și de tipul de lubrifiere), pot fi utilizate următoarele specificații.

| | | Temperaturi ulei [°C] | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------------------|-----------------------|------|------|------|-----|-----|---------------|------|------|------|------|------|
| Lubrifiant | | Ulei mineral | | | | | | Ulei sintetic | | | | | |
| ISO-VG | | 100 | 150 | 220 | 320 | 460 | 680 | 100 | 150 | 220 | 320 | 460 | 680 |
| Min. | Ungere în baie: | - 20 | - 15 | - 10 | - 10 | - 5 | 0 | - 40 | - 35 | - 30 | - 25 | - 25 | - 20 |
| | Ungere forțată în circuit închis: | -5 | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | - 15 | -10 | - 5 | 0 | 5 | 10 |
| Max. | Funcționare continuă: | 70 | 80 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | Durăță scurtă: | 100 | | | | | | 110 | | | | | |

8.3 Comportamentul în cazul defecțiunilor



Independent de indicațiile următoare, pentru exploatarea angrenajului sunt valabile în fiecare caz prevederile de siguranță locale.

Pentru a identifica din timp eventualele defecțiuni apărute și pentru a putea lua măsuri preventive, supravegherea exploatarei este indispensabilă.

Dacă, raportat la starea normală de funcționare, se semnalează nereguli precum zgomote, vibrații etc. sau dacă se modifică valorile de exploatare, trebuie depistată neîntârziat cauza acestora. Dacă este cazul, instalația se va opri. În cazul în care cauzele nu pot fi depistate nici cu ajutorul listei de identificare a defecțiunilor (vezi capitolul 9.2), trebuie informat furnizorul instalației sau firma Eisenbeiss.

8.4 Repunerea în funcțiune după avarie

În acest caz, trebuie respectat capitolul 7 – Punerea în funcțiune.

8.5 Neutilizarea

În cazul unei durate de neutilizare mai îndelungate în timpul exploatarei, o dată la fiecare 4 săptămâni angrenajul trebuie lăsat să meargă în gol la turație nominală pentru un interval scut de timp (cel puțin 1 oră). Dacă acest lucru nu este posibil, angrenajul trebuie tratat din nou cu o substanță de conservare adecvată.

a) Neutilizare / depozitare până la 12 luni:

Pentru o conservare de până la 12 luni, angrenajul trebuie umplut cu ulei de conservare până la marcajul nivelului de ulei. Apoi angrenajul trebuie rotit complet, eventual și întors sau pulverizat cu ulei de conservare, pentru ca toate suprafețele fără strat de acoperire să fie acoperite cu ulei de conservare.

Angrenajul trebuie închis etanș la aer (dispozitivul de dezaerare se înlocuiește cu un șurub de închidere), iar punctele de gresare cu unsoare, precum inelele de etanșare ale arborilor trebuie umplute cu unsoare. Suprafețele metalice fără strat de acoperire trebuie tratate cu un strat de agent anticoroziv care respinge apa.

Angrenajul se depozitează într-o încăpere uscată.

b) Neutilizare / depozitare până la 24 de luni:

Pentru o conservare de până la 24 de luni, angrenajul trebuie umplut până la marcajul de nivel cu Castrol Alpha SP 220S și rotit complet pentru cca 20 de minute. Apoi, angrenajul trebuie închis imediat etanș la aer (dispozitivul de dezaerare se înlocuiește cu șurubul de închidere), iar punctele de gresare cu unsoare, precum și inelele de etanșare ale arborilor se umplu cu unsoare. Suprafețele metalice fără strat de acoperire trebuie tratate cu un strat de agent anticoroziv care respinge apa.

Angrenajul se depozitează într-o încăpere uscată.

Cel târziu după 2 ani de depozitare, angrenajul trebuie umplut din nou cu Castrol Alpha SP 220S și se repetă procedura descrisă la punctul b).

8.6 Repunerea în funcțiune după o perioadă de neutilizare

În acest caz, trebuie respectat capitolul 7 – Punerea în funcțiune.

9. Defecțiunile - cauzele și remedierea acestora

9.1 Generalități

În procesul de identificare a unei probleme de funcționare, defecțiunile enumerate mai jos oferă doar un punct de reper pentru posibilele cauze ale acesteia.

La identificarea defecțiunilor, pe lângă angrenaj luați în considerare și influențele motorului de antrenare și ale mașinii de lucru, precum și pe cele ale agregatelor auxiliare, care pot prezenta și ele defecțiuni.

În caz de neclarități privind cauza unei defecțiuni, vă recomandăm consultarea unui specialist al firmei Eisenbeiss.

Adresa serviciului pentru clienți este specificată în capitolul 12.

9.2 Defecțiunile posibile

| Nr. crt | Defecțiunea | Cauza posibilă | Măsuri |
|---------|--|--|--|
| 1 | Modificarea subită a nivelului de zgomot, vibrații | Rupere a dinților sau ciobire (în cazul zgomotelor care apar periodic) | Opriți imediat instalația. Realizați inspecția danturii. Informați producătorul. |
| | | - Deteriorări ale lagărelor - Deteriorarea cuplajului | Verificați alinierea. Înlocuiți lagărul / cuplajul. |
| 2 | Creșterea temperaturii în punctele de reazem | - Deteriorări ale lagărelor | Verificați jocul lagărului și suprafața de contact a danturii. |
| 3 | Temperatura uleiului este prea ridicată | - Instalația de răcire nu este pornită sau este defectă. | Remediați cauza defecțiunii |
| | Temperatura de intrare a uleiului este prea ridicată | - Cantitatea de apă de răcire este prea mică. - Apa de răcire este prea caldă - Răcitorul este murdar - Pernă de aer în răcitor | |
| 4 | Nivelul de ulei prea scăzut | - Temperatura uleiului este prea ridicată. - Scurgeri de ulei la carcasă - Uleiul spumează (în rezervor) | Idem nr. crt 3 Umpleți cu ulei. Remediați scurgerile. Inspectați uleiul în privința infiltrării apei. |
| 5 | Apă în ulei | - Serpentina de răcire sau răcitorul de ulei / apă sunt defecte. - Angrenajul este suflat cu aer rece de ventilatorul din camera mașinii – apa condensează. | Reparați, respectiv înlocuiți serpentina de răcire sau răcitorul. Protejați carcasa angrenajului cu o izolație termică. Închideți gura de ieșire a aerului sau modificați poziția acesteia. |

| | | | |
|---|---|--|--|
| 6 | Temperatura conductei de evacuare a uleiului este prea ridicată | <ul style="list-style-type: none"> - Cantitatea de ulei recirculat este prea redusă - Suprasolicitarea angrenajului - A fost depășită turația de exploatare - Deteriorări ale dinților, lagărelor sau etanșărilor | <p>Remediați cauza defecțiunii</p> <p>Idem nr. crt 1</p> |
| 7 | Presiune prea scăzută a uleiului | <ul style="list-style-type: none"> - Conducta de aspirație a pompei este înfundată sau neetanșă - Pompa de ulei este defectă - Nivelul de ulei prea scăzut - Filtrul de ulei este murdar - Temperatura uleiului este prea ridicată - Vâscozitatea uleiului este prea redusă - Supapa de suprapresiune este reglată la o valoare prea redusă | <p>Remediați cauza defecțiunii</p> <p>Vezi nr.crt 4</p> <p>Curățați filtrul</p> <p>Vezi nr.crt 3</p> <p>Vezi capitolul 8.2</p> <p>Verificați valoarea reglată, respectiv reglați-o din nou</p> |
| 8 | Presiune prea ridicată a uleiului | <ul style="list-style-type: none"> - Duzele de pulverizare sunt înfundate - Filtrul de ulei este înfundat - Vâscozitatea uleiului este prea mare - Temperatura este prea scăzută | <p>Curățați duzele de pulverizare</p> <p>Curățați / înlocuiți filtrul de ulei</p> <p>Vezi capitolul 8.2</p> |

10. Mentenanța și întreținerea

10.1 Inspecția / mentenanța



Înainte lucrărilor de mentenanță, reparațiilor sau altor lucrări la angrenaj, beneficiarul instalației trebuie să se asigure că motorul de antrenare este asigurat contra pornirii, respectiv a rotirii accidentale. Independent de următoarele indicații, se vor respecta prevederile de protecție a muncii valabile la locul de amplasare.

10.1.1 Lista de inspecție

Se recomandă întocmirea unor protocoale de inspecție pentru a facilita identificarea din timp a modificărilor aduse punctelor individuale de verificare.

| Nr. crt | Punctul de verificare | Intervale de inspecție | Observație |
|---------|------------------------------------|---------------------------|--|
| 1 | Temperatura uleiului | zilnic până la săptămânal | În cazul constatării unor modificări inexplicabile față de inspecția anterioară, se vor scurta intervalele de inspecție și se va controla dacă |
| 2 | Temperatură lagăre | | |
| 3 | Presiune ulei | | |
| 4 | Indicator grad de murdărire filtru | | |

| | | | |
|----|--|--|---|
| 5 | Scurgeri | | defecțiunea se extinde și mai mult. (Protocol de inspecție) |
| 6 | Nivel ulei | | |
| 7 | Zgomote, trepidații | | |
| 8 | Fixare aparat | săptămânal până la lunar | |
| 9 | Filtru dezaerare | | |
| 10 | Starea exterioară a angrenajului (murdărie, depuneri de ulei) | | |
| 11 | Starea uleiului angrenajului | Vizual: săptămânal Prelevare de probe: semestrial până la anual | Vezi capitolul 10.2.2 |
| 12 | Starea flancurilor dinților | La fiecare schimb de ulei | Verificați structura suprafeței și suprafața de contact a flancurilor dinților. |
| 13 | Funcționarea sistemului de recirculare a uleiului și a aparatelor de monitorizare | | |
| 14 | Starea interioară și funcționarea angrenajului și a sistemului de recirculare a uleiului | O dată la 1 până la 2 ani | |

10.1.2 Lista de mentenanță

| Nr. crt | Lucrări de mentenanță | Intervale de mentenanță | Observație |
|---------|--|---|------------------------|
| 1 | Remediarea deficiențelor constatate la inspecție | Permanent | |
| 2 | Curățați filtrul de ulei | În timpul primei puneri în funcțiune, după 50 ore de exploatare; apoi, la intervale mai lungi de timp | |
| 3 | Înlocuirea uleiului angrenajului | În funcție de gradul de solicitare | Vezi capitolul 10.2.2 |
| 4 | Regresarea lagărelor gresate cu unsoare | 1000 până la 4000 ore de exploatare | Cel târziu după 9 luni |
| 5 | Curățarea spațiului interior al angrenajului și a sistemului de recirculare a uleiului | La fiecare schimb de ulei sau o dată la 1 până la 2 ani | |

10.2 Uleiurile

10.2.1 Specificații uleiuri

Se vor utiliza doar uleiuri de angrenaj proaspete, de calitate superioară. În tabelul cu lubrifianți sunt enumerate câteva mărci de uleiuri pentru angrenaje conform recomandărilor unor firme producătoare de uleiuri. Se pot de asemenea utiliza și alte uleiuri de calitate superioară, produse de alte firme, în măsura în care acestea îndeplinesc următoarele specificații.

Pentru evitarea neînțelegerilor, vă atragem atenția că aceste recomandări nu garantează calitatea uleiului livrat de producătorul de lubrifianți. Fiecare producător de lubrifianți trebuie să garanteze el însuși pentru calitatea produsului său.

Uleiurile utilizate pentru gresarea angrenajului sunt împărțite în clase de vâscozitate (ISO-VG, nr. AGMA) și trebuie să îndeplinească cel puțin următoarele specificații:

| ISO-VG DIN 51519 / ISO 3448 | 100 | 150 | 220 | 320 | 460 | 680 |
|---|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nr. AGMA ANSI/AGMA 9005-D94 | 3EP | 4EP | 5EP | 6EP | 7EP | 8EP |
| Cerințe minime | CLP - DIN 51517 - Partea a 3-a | | | | | |
| Testul FZC (A/8,3/90) - DIN 51354 | Nivelul de uzură prin frecare > 12 | | | | | |
| Rezistența la formarea petelor de coroziune (C/8,3/90) - nr. FVA 54 | Nivelul de uzură prin frecare 10 | | | | | |

Vâscozitatea (ISO-VG) uleiului care trebuie utilizat este specificată pe plăcuța de caracteristici tehnice a angrenajului. Vâscozitatea de raportează la temperaturile ambientale convenite în comandă.

În cazul în care comanda nu prevedea nicio indicație specială, uleiul specificat se raportează, de regulă, la condiții normale de exploatare și la temperaturi ambientale cuprinse între +5°C și +30°C. În cazul temperaturilor ambientale cuprinse între +30°C și +50°C, trebuie eventual ales un ulei cu un grad de vâscozitate mai mare decât cel specificat pe plăcuța de caracteristici tehnice. În cazul temperaturilor situate sub +5°C și peste +50°C, precum și în cazul oscilațiilor extreme de temperatură sau încălzirii externe a angrenajului, este neapărat necesară consultarea firmei producătoare.

Datorită rezistenței ridicate la îmbătrânire și plajei largi de temperaturi în care pot fi utilizate, sunt recomandabile și uleiurile sintetice. Uleiurile sintetice pe bază de poli alfa olefine (PAO) nu prezintă riscuri pentru angrenaje. Poate fi selectat același grad de vâscozitate sau unul mai mic decât în cazul uleiurilor minerale.

Atenție ! Nu este permisă utilizarea uleiurilor pe bază de poliglicol.

10.2.2 Intervalele de schimbare a uleiului

Durata de utilizare a uleiului este determinată de diferitele grade de solicitare și influențe ale mediului înconjurător.

Prin urmare, umplutura de ulei (probă de ulei ≥ 1 litri) ar trebui verificată la fiecare 2000 de ore de exploatare de către serviciul tehnic al respectivei firme producătoare de ulei; este de asemenea necesară o aprobare pentru utilizarea în continuare a uleiului.

Anexa conține un formular pentru analiza uleiurilor de angrenaje uzate. Recomandăm anexarea acestui formular împreună cu specificațiile corespunzătoare la proba de ulei ca și informații însoțitoare.

Dacă se renunță la această analiză a uleiului uzat, tabelele de mai jos oferă o valoare orientativă aproximativă pentru termenele de schimbare a uleiului.

a) Intervalele de înlocuire a uleiului mineral

| 1. Înlocuirea uleiului | Următoarele înlocuiri | | Limita de timp |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------------|
| | Temperatura uleiului | după | |
| după 300 - 500 ore de expl. | 70°C | 8000 ore de expl. | În general după 12 până la 18 luni |
| | 80°C | 4000 ore de expl. | |
| | 90°C | 2000 ore de expl. | |
| | 100°C | 1000 ore de expl. | |

b) Intervalele de înlocuire a uleiurilor sintetice

| 1. Înlocuirea uleiului | Următoarele înlocuiri | | Limita de timp |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------------|
| | Temperatura uleiului | după | |
| după 300 - 500 ore de expl. | 70°C | 16000 ore de expl. | În general după 24 până la 36 luni |
| | 80°C | 8000 ore de expl. | |
| | 90°C | 4000 ore de expl. | |
| | 100°C | 2000 ore de expl. | |

10.2.3 Examinarea vizuală a stării uleiului

Analiza vizuală și olfactivă poate oferi deja indicii esențiale referitoare la nivelul de uzură al uleiului și la cauzele contaminărilor și modificărilor constatate.

| Nr. crt | Constatarea | Cauza posibilă | Măsuri |
|---------|--------------------------------|---|--|
| 1 | Închidere accentuată a culorii | Supraîncălzire, nerespectarea intervalelor de schimbare a uleiului | Spălați angrenajul; schimbați uleiul |
| 2 | Tulburare lăptoasă | Infiltrare a apei, aerului | Determinați cauza și remediați-o, schimbați uleiul |
| 3 | Bule de aer | Infiltrare de aer, de ex. datorită cantității insuficiente de ulei sau unei conducte de | Determinați cauza și remediați-o. |

| | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
| | | aspirație neetanșe | |
| 4 | Impurități plutitoare sau depuse | Frecare, uzură, murdărire, îmbătrânire a uleiului | Verificați dantura și lagărele; spălați angrenajul; schimbați uleiul |
| 5 | Miros de ulei ars | Supraîncălzire, de ex. datorită aparatelor de preîncălzire a uleiului | Verificați / înlocuiți aparatele; spălați angrenajul; schimbați uleiul |

10.2.4 Pericolul datorat apei

Deosebit de periculoasă este apa în uleiul de lubrifiere deoarece, chiar și în cantități mici, cauzează formarea unor pete de coroziune la nivelul roților dințate.

Angrenajul se aerisește pentru a împiedica formarea condensului în carcasă în timpul exploatării și mai ales în perioadele de neutilizare.

După oprirea instalației, se va avea grijă că niciun ventilator din camera mașinilor să nu sufle pe angrenaj. Aceste lucru este valabil în zonele în care există variații mari de temperatură între zi și noapte.

10.2.5 Realizarea înlocuirii uleiului

Înlocuirea uleiului se face cu angrenajul oprit și cald de la exploatare.

O atenție deosebită trebuie acordată evacuării integrale a uleiului.

Înainte de umplerea cu ulei proaspăt, trebuie verificat interiorul angrenajului în privința depunerilor / reziduurilor.

După această inspecție, se va hotărî la fața locului dacă este necesară spălarea / curățarea angrenajului.

Pentru curățarea carcasei la înlocuirea uleiului, se va utiliza tipul de ulei utilizat în exploatare sau un ulei de vâscozitate mai redusă, de la aceeași firmă producătoare de ulei.

Dacă este cazul, conductele și pompele de ulei se vor clăti și sufla cu aer comprimat. Dacă este cazul, filtrele de ulei se vor curăța sau înlocui.

Se vor curăța temeinic magnetii permanenți ai șuruburilor de închidere de la orificiul de evacuare a uleiului, de la joja de ulei sau din alte puncte, precum și geamurile de inspecție a uleiului, dacă sunt murdare.

Înainte de umplerea angrenajului, trebuie închis robinetul de scurgere a uleiului, respectiv trebuie montat șurubul de închidere.

Apoi, angrenajul trebuie umplut cu ulei adecvat (vezi capitolul 10.2) până la marcajul indicatorului de nivel prin deschizătura de la geamul de inspecție sau printr-un orificiu de umplere special marcat.

Trebuie să aveți neapărat grijă ca în angrenaj să nu intre impurități.

10.3 Unsurile pentru rulmenți

10.3.1 Specificații privind unsurile

Se vor utiliza doar unsori de calitate superioară pentru rulmenți. În tabelul cu lubrifianți sunt specificate câteva mărci de unsori pentru rulmenți conform recomandărilor unor firme producătoare de lubrifianți.

Pentru prevenirea neînțelegerilor, vă atragem atenția că aceste recomandări nu garantează calitatea unsorii livrate de producătorul acesteia. Fiecare producător de lubrifianți trebuie să garanteze el însuși pentru calitatea produsului său.

Pentru gresarea lagărelor și etanșărilor, noi utilizăm unsori saponificate cu litiu cu o plajă de temperaturi de exploatare cuprinsă între -20°C și +120°C.

Nu este permisă amestecarea de unsori cu baze de saponificare diferite.

10.3.2 Gresarea ulterioară / completarea cu unsoare

O regresare a lagărelor este necesară după 1000-4000 de ore de exploatare. Respectivetele lagăre sunt prevăzute cu nipluri de gresare sub presiune. Detaliile privind termenele de regresare și cantitățile necesare pot fi stabilite conform recomandărilor firmelor producătoare de rulmenți. Intervalele de timp pentru regresare nu trebuie să fie mai mari de 9 luni.



La înlocuirea unsorii, lagărele trebuie spălate cu neofalină, după care spațiile goale se vor umple cu unsoare proaspătă de calitate superioară.

Pentru a evita o supraîncălzire, spațiul carcasei lagărului se va umple cu unsoare până la max. o treime. În schimb în cazul arborilor care funcționează lent, cu turații mai mici de 60 rot/min. spațiul carcasei trebuie umplut complet cu unsoare.

11. Disponibilitatea pieselor de schimb

Un stoc cu cele mai importante piese de schimb și de uzură disponibil în locul de amplasare a angrenajului este o premisă importantă pentru a putea asigura permanent funcționalitatea acestuia.

Specificatiile necesare pentru comandarea pieselor de schimb, precum

- numărul de comandă / nr. crt
- anul de fabricație
- numărul piesei
- numărul de bucăți

se vor consulta în lista de piese de schimb anexată.

12. Adresele serviciului pentru clienți

Dacă aveți întrebări privind produsele noastre, vă rugăm să ne contactați la

EISENBEISS GmbH

Lauriacumstraße 2

A-4470 Enns, AUSTRIA

Tel.: (0043) 7223 / 896 – 0

Fax: (0043) 7223 / 896 – 78

Internet:

| Tabelul de selectare a lubrifianților | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|---------------|------------------|-------------------|
| Specificații lubrifianți | ISO – VG DIN 51519 | CASTROL | CASTROL | CASTROL | KLÜBER | MOBIL | MOBIL | OMV | SHELL |
| Ulei pentru angrenaje pe bază de ulei mineral CLP – DIN 51517 Partea a 3-a | 100 | ALPHA SP 100 | Optigear BM 100 | Tribol 1100 100 | Klüberoil GEM1-100N | Mobilgear 600 XP 100 | | OMV gear HST 100 | Omala S2 G 100 |
| | 150 | ALPHA SP 150 | Optigear BM 150 | Tribol 1100 150 | Klüberoil GEM1-150 N | Mobilgear 600 XP 150 | | OMV gear HST 150 | Omala S2 G 150 |
| | 220 | ALPHA SP 220 | Optigear BM 220 | Tribol 1100 220 | Klüberoil GEM1-220N | Mobilgear 600 XP 220 | | OMV gear HST 220 | Omala 220 F |
| | 320 | ALPHA SP 320 | Optigear BM 320 | Tribol 1100 320 | Klüberoil GEM1-320N | Mobilgear 600 XP 320 | | OMV gear HST 320 | Omala 320 F |
| | 460 | ALPHA SP 460 | Optigear BM 460 | Tribol 1100 460 | Klüberoil GEM1-460N | Mobilgear 600 XP 460 | | OMV gear HST 460 | Omala 460 F |
| | 680 | ALPHA SP 680 | Optigear BM 680 | Tribol 1100 680 | Klüberoil GEM1-680N | Mobilgear 600 XP 680 | | OMV gear HST 680 | Omala S2 G 680 |
| | Ulei sintetic pentru angrenaje pe bază de PAO CLP HC – DIN 51517 Partea a 3-a | 100 | Alphasyn EP 100 | Optigear Synthetic X 100 | | | | | |
| 150 | | Alphasyn EP 150 | Optigear Synthetic X 150 | | Klübersynth GEM4 -150N | Mobil SHC Gear 150 | Mobil SHC 629 | | Omala S4 GX 150 |
| 220 | | Alphasyn EP 220 | Optigear Synthetic X 220 | Tribol 1710 220 | Klübersynth GEM4 -220N | Mobil SHC Gear 220 | Mobil SHC 630 | | Omala S4 GX 220 |
| 320 | | Alphasyn EP 320 | Optigear Synthetic X 320 | Tribol 1710 320 | Klübersynth GEM4 -320N | Mobil SHC Gear 320 | Mobil SHC 632 | | Omala S4 GX 320 |
| 460 | | Alphasyn EP 460 | Optigear Synthetic X 460 | Tribol 1710 460 | Klübersynth GEM4 -460N | Mobil SHC Gear 460 | Mobil SHC 634 | | Omala S4 GX 460 |
| 680 | | Alphasyn EP 680 | Optigear Synthetic X 680 | | Klübersynth GEM4 -680N | Mobil SHC Gear 680 | | | Omala S4 GX 680 |
| Unsoare pentru rulmenți K2K-20 – DIN 51502 | | Grease LMX | Longtime PD 2 | 4020/220-2 | CENTOPLEX GLP 402 | Mobilux EP 2 | | Signum L2 | Alvania EP / LF 2 |

| Analiza uleiului uzat pentru uleiuri de angrenaj | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------------------|------------|--------------------------------------|--|
| 1. Specificații generale: | | | | | | |
| Nr. comandă: | Tipul constructiv al angrenajului: | Tip: | Utilizare: | | | |
| | | | | | | |
| Sortimentul de ulei: | Cantitatea de ulei din sistem | Ore de exploatare | Ultima înlocuire a uleiului | | Temperatura de exploatare a uleiului | |
| | | [h expl.] | [h expl.] | | [°C] | |
| Probă din: <input type="checkbox"/> angrenaj <input type="checkbox"/> sistem de recirculare | Prelevare la: <input type="checkbox"/> neutilizare Operarea | Punctul de prelevare: <input type="checkbox"/> orificiu de scurgere ulei <input type="checkbox"/> 1/3 înălțimea de umplere | Observație: | | | |
| 2. Verificări: | | | | | | |
| Caracteristica, resp. valoarea specifică | Metoda de verificare, resp. norma de verificare | Unitatea | Rezultatul analizei, ulei folosit | | Date, ulei proaspăt | |
| Culoare, aspect Miros | Vizual | - | | | | |
| Densitate la 15°C | DIN 51757 | g / ml | | | | |
| Vâscozitate cinematică | DIN 51562 | mm ² / s | | | | |
| Indice de aciditate | DIN 51588 Prima | mgKOH / g | | | | |
| Conținutul de apă | DIN 51777 | ppm | | | | |
| Conținutul de substanțe | DIN 51592 | % | | | | |
| Conținutul de aditivi | Spectroscopia elementelor | ppm | | | | |
| Metale de uzură (Fe, Cr, Si, ...) | Spectroscopia elementelor | ppm | | | | |
| 2.1 Verificări suplimentare: | | | | | | |
| Capacitatea de separare a aerului | DIN 51381 | min | | | | |
| Spumă | DIN E 51566 | ml / ml | | | | |
| 2.2 Observații: | | | | | | |
| | | | | | | |
| 3. Rezultate: | | | | | | |
| Caracteristica evaluată | Evaluarea generală în comparație cu uleiul proaspăt | | | | | |
| | la fel ca uleiul proaspăt | redușă | moderată | accentuată | foarte accentuată | |
| Îmbătrânirea / solici-tarea | | | | | | |

Instrucțiuni de exploatare

EES-BA-GT-001-RO-05/11



| | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Gradul de murdărire | | | | | |
| Constatare, resp. recomandare | | | | | |
| 4. Punctul de verificare: | | | | | |
| Data verificării | Firma care a efectuat verificarea | | Persoana care a efectuat verificarea (semnătură) | | |
| | | | | | |