

ÖVERSÄTTNING AV BRUKSANVISNING I ORIGINAL

Innehåll:

1. Giltighetsområde

2. Allmänna hänvisningar

- 2.1 Inledning
- 2.2 Användning enligt bestämmelserna
- 2.3 Märkning

3. Säkerhetsanvisningar

- 3.1 Symbol- och hänvisningsförklaringar
- 3.2 Arbets säkerhet - Hänvisningar

4. Leveranstillstånd

- 4.1 Allmänt
- 4.2 Lackering (utsida)
- 4.3 Lackering (insida)
- 4.4 Konservering (utsida)
- 4.5 Konservering (insida)

5. Transport och lagring

- 5.1 Förpackning
- 5.2 Transport
- 5.3 Lagring
- 5.4 Leveransomfattning

6. Montering

- 6.1 Allmänna hänvisningar
- 6.2 Installation växel
 - 6.2.1 Allmänt
 - 6.2.2 Växel med homogen axel
 - 6.2.3 Växel med ihålig axel
- 6.3 Montering av koppling, kugghjul, osv.
- 6.4 Övriga delar
- 6.5 Oljepump
- 6.6 Oljekylning
 - 6.6.1 Olja / Vattenkylare
 - 6.6.2 Olja / Luftkylare
- 6.7 Oljeuppvärmning
- 6.8 Säkerhetsåtgärder

7. Idrifttagande

- 7.1 Spolning
- 7.2 Oljepåfyllning
- 7.3 Fettsmörjning (lager och tätningar)
- 7.4 Första idrifttagande

8. Drift

- 8.1 Driftsdata
- 8.2 Driftstemperatur av växellådsoljan
- 8.3 Åtgärder vid störningar
- 8.4 Återstart efter störning
- 8.5 Stillestånd
- 8.6 Återstart efter stillestånd

9. Störningar, orsaker och avhjälpan

- 9.1 Allmänt
- 9.2 Möjliga störningar

10. Underhåll

- 10.1 Inspektion / Underhåll
 - 10.1.1 Inspektionsschema
 - 10.1.2 Underhållsschema
- 10.2 Oljor
 - 10.2.1 Oljespecifikation
 - 10.2.2 Oljebyte (intervaller)
 - 10.2.3 Visuellt kontroll av oljetillståndet
 - 10.2.4 Risk genom vatten
 - 10.2.5 Genomförande av oljebyte
- 10.3 Rullagerfett
 - 10.3.1 Fettspecifikation
 - 10.3.2 Eftersmörjning / Utbyte av fettfyllning

11. Reservdelsrekommendation

12. Kundtjänst (adress)

Bilaga

- Smörjmedeltabell
- Blankett oljeanalys (begagnad olja)

1. Giltighetsområde

Denna driftsanvisning ingår i vår leverans och gäller, såtillvida ingen till uppdraget resp. produkten bunden föreskrift har verkställts för

- Eisenbeiss-ytterkuggväxel,
- Eisenbeiss -konisk kuggväxel,
- Eisenbeiss -konisk ytterkuggväxel,
- Eisenbeiss -planetväxel,
- Eisenbeiss -cylindrisk skruvväxel,
- Eisenbeiss - extruderarväxel,
- Eisenbeiss -speciella växlar,

2. Allmänna hänvisningar

2.1 Inledning

Denna driftsanvisning är en handledning för montering, drift, smörjning och underhåll av Eisenbeiss-växlar.

Den har framställts för den kompetenta och utbildade fackpersonalen hos maskinens bedrivare.

I fall av framställningen av speciella anläggnings- och driftshandböcker bör de anvisningar/hänvisningar beaktas som nämns i denna driftsanvisning.

Läs denna driftsanvisning noggrant innan växeln monteras. Enbart att följa anvisningarna noggrant garanterar lång och klanderfri drift.

För skador och / eller driftstörningar till följd av att denna driftsanvisning inte har beaktats tas inget ansvar eller garanti.

Under garantitiden får växeln öppnas enbart med vårt tillstånd. Annars förfaller alla anspråk på garanti.

2.2 Användning enligt bestämmelserna

Växeln är endast avsedd för det användningsområde som framgår av databladet.

De för växeln essentiella identifikations- och driftsdata kan avläsas på typskylten som finns placerad vid växeln.

Ifall driftsförhållanden ändras vid en senare tidpunkt bör dessa förhållanden granskas och bekräftas av Eisenbeiss.

2.3 Märkning

I händelse av frågor beträffande den av Eisenbeiss levererade växeln bör alltid anges

- Ordernummer / löpande nummer
- Tillverkningsår
- Växeltyp
- Utväxlingsförhållande

Dessa data kan avläsas på typskylten som finns placerad vid växeln.

3. Säkerhetsanvisningar

3.1 Förklaring av symboler och hänvisningar



Sådana säkerhetshänvisningar vars förbiseende kan leda till risk för personer märks i denna driftsanvisning med den allmänna risksymbolen.

OBS!

Sådana säkerhetshänvisningar vars förbiseende kan leda till skada och förstörelse av maskinen och / eller andra anläggningsdelar märks i denna driftsanvisning med OBS-hänvisningen.

3.2 Arbets säkerhet - Hänvisningar

- Växeln är byggd enligt dagens teknik, och den är driftsäker. Ändå kan risker utgå från denna växel om den inte används fackmässigt av inte utbildade personer eller för inte ändamålsenlig användning.
- Växeln är endast avsedd för det användningsområde som framgår av de tekniska data. Varje därutöver gående användning anses som inte ändamålsenlig.
- Till ändamålsenlig användning hör även att tillverkarens anvisningar angående montering, idrifttagning, drift och underhåll iakttas.
- Varje person som befattar sig med montering, manövrering och underhåll av växeln bör ha läst och uppfattat hela driftsanvisningen och dokumentationen.
- Växeln får resas upp, manövreras, underhållas och repareras enbart av auktoriserad, utbildad och insatt personal.
- Varje arbetssätt som inverkar negativt på personers och / eller växelns säkerhet bör underlåtas.
- Användaren är förpliktad att driva växeln och dess tilläggsanordningar enbart i klanderfritt tillstånd.
- Självsvåldiga ombyggnader och förändringar från bedrivarens eller en beordrads sida vilka inverkar negativt på växelns driftsäkerhet är inte tillåtna.
- Alla arbeten vid växeln bör principiellt genomföras under stillestånd.
- Innan arbeten vid växeln påbörjas bör dess drifter och tilläggsanordningar säkras mot oavsiktligt påkopplande eller start.
- Skyddsanordningar får avlägsnas enbart under stillestånd och vid säkrad växel.
- Före idrifttagande efter reparationer bör kontrolleras om alla skyddsanordningar finns placerade.
- När olja tappas ur bör bestämmelserna angående miljövården iakttas.
- Bärkraftigheten av det lyftdon som skall installeras och användas bör uppgå till åtminstone växelns totalvikt (inklusive påsatta delar) och motsvara de tillämpliga säkerhetsföreskrifterna för lyftdon.
- För driften av växeln gäller i varje fall de lokala säkerhets- och olycksföreskrifterna.

4. Leveranstillstånd

4.1 Allmänt

Alla växlar provköras, kontrolleras och godkänns före leveransen. Provkörningen och godkännandet av växeln riktar sig efter de hos Eisenbeiss fastställda anvisningarna för procedurer och verknormer.

Växlarna levereras redo för drift, utan oljepåfyllning; smörjpunkterna är fyllda med fett.

Positionerna för luftning, oljepåfyllning, oljenivå, smörjpunkter och oljeavlopp finns angivna på måttritningen. – Dessa ställen är märkta i rött vid växeln.

4.2 Lackering (utsida)

Lackeringen på utsidan består av en grundlackering på konsthartsbas med zinkfosfat, färgton grågrön (RAL 6019) och en täcklackering på konsthartsbas (epoxidharts), färgton blå (RAL 5015).

Lackeringen på utsidan är varaktig mot svaga syror och alkalier, oljor och lösningsmedel. Den är temperaturbeständig ända till 150°C.

På den fabriksutrustade lackeringen kan varje högvärdig epoxidharts- resp. polyuretanlack strykas.

OBS!

När växeln lackeras bör tätningringarna för axeln och deras löpvägar tätas med moss gummi eller dyl.

4.3 Lackering (insida)

Lackeringen på insidan är varaktig mot mineraloljor resp. syntetiska oljor på polyalfaolefinbas (PAO).

4.4 Konservering (utsida)

Axeländarna och borrarerna av ihåliga axlar samt alla övriga blanka delar och ytor bör förses med en saltvattenbeständig och tropikbeständig rostskyddslackering. Denna säkerställer en skyddstid på c:a 1 år. Efter denna period krävs en förnyad konserveringslackering.

4.5 Konservering (insida)

Konserveringen på insidan varar upp till 6 månader vid lagring i torra rum.

5. Transport och lagring

5.1 Förpackning

Växeln förpackas enligt det som föreskrivs i beställningen resp. enligt avtal (orderbekräftelse).

Om inte annat har beställts försändes växlarna fästa på pallar eller träplankor.

5.2 Transport

För transporten av fullständiga växlar bör de härför avsedda ögona,nockarna eller gängorna för lyftöglor användas.

OBS!

Växlarna bör aldrig lyftas i axlarna.

Vid inbyggda apparater och rörledningar krävs speciell omsorg. I somliga fall är det praktiskt att demontera termometer, manometer el. dyl. Inga främmande ämnen får tränga in i systemet.

Skador pga. våldsinverkan eller oaktsam lastning eller avlastning bör undvikas.

5.3 Lagring

Det bör säkerställas att inga yttre skador kan inträffa.

Växeln får aldrig lagras i närheten av vibrerande maskiner, så att inget slitage pga. vibration kan inträffa.

Standardkonserveringen för växeln är tillräcklig för normala transportvillkor, lagring i torra rum och en tidrymd av 6 månader.

Ifall långtidskonservering hade begärts i beställningen har provkörningen i fabriken genomförts med provkörningsolja med VCI-verkningsämne. På så sätt har en konservering av 24 månader i torra rum åstadkommit. Samtliga öppningar av växeln är stängda, och luftaren har ersatts med en stängningsskruv.

HÄNVISNINGSSKYL
T

OBS! Växeln är långtidskonserverad och får ej öppnas. Bör fyllas med rekommenderad olja före idrifttagande, och stängningsskraven bör ersättas med luftaren.

Ifall en lagring utöver den avtalade konserveringen krävs, bör man gå tillväga enligt kapitel 8.5.

5.4 Leveransomfattning

Leveransens innehåll specificeras i leveranshandlingarna. Fullständigheten bör kontrolleras vid mottagande. Eventuella transportskador och / eller saknande detaljer bör omedelbart anmälas skriftligt hos Eisenbeiss.

6. Montering

6.1 Allmänna hänvisningar

Vi rekommenderar att låta auktoriserad personal sätta upp växlarna. För skador till följd av inte fackmässig montering tas inget ansvar.

6.2 Installation växel

6.2.1 Allmänt

Växlarna bör sättas upp på ett slätt och stelt fundament (ram) som är styvt mot vridning. Dimensioneringen av växelfundamentet härleds från dess belastning. Otillåtliga vibrationer under driften bör i varje fall undvikas.

Det bör iaktas att tillräckligt mycket utrymme finns till förfogande runt växeln, så att monterings- och reparationsarbeten samt inspektioner inte hindras.

Att fylla in olja i växeln och att tappa ur den genom avloppsborrningen bör vara möjligt utan hinder. Vid trånga platsförhållanden bör oljepåfyllningsskruven och oljeavloppsborrningen eventuellt förläggas till gott tillgängliga ställen med hjälp av meningsfullt anordnade rörledningar.

Växeln bör inriktas utan längs- eller tvärslutning i förhållande till maskinen på driftsidan och på kraftuttagssidan samt utan parallellförflyttning av axeln. En lutning av växeln är endast tillåtlig när detta har explicit avtalats i beställningen.

Växlar som är kraftigt utsatta för förorening, damm, vatten, värme eller andra negativa förhållanden i omgivningen, bör skyddas genom ett hölje. Höljet får inte hindra ventilationen.

OBS!

Växlar med spärr mot återgångsrörelse bör under monteringen kontrolleras med tanke på motorns rotationsriktning. Pilen vid växels ingående axel som indikerar rotationsriktningen bör överensstämma med motorns rotationsriktning.

Vid växlar med luftarkylning bör en obehindrad ventilation på sug- och trycksidan säkerställas.

6.2.2 Växel med homogen axel

Efter exakt inriktande fästes växeln. Till fästet används skruvar med storlekar som motsvarar de genomgående hålen. Tilldragningsmomenten för skruvarna bör i varje fall iaktas.

Skruvstorlek	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48
Tilldragningsmoment [Nm]	78	190	370	640	1280	2220	3560	5370

Vid inverkan av yttre krafter på växeln bör växeln fästas med pinnar på fundamentet eller säkras mot förskjutning med hjälp av stopp.

6.2.3 Växel med ihålig axel

Vid påstickväxlar bör en tryckfri mottagning av reaktionsmomentet säkerställas (t. ex. anordning av länklager) mellan växeln resp. växelsvängdon och fundament.

Överföringen av vridmomentet från växeln till maskinaxeln sker vid påstickväxlar enligt beställningsavtalen angående krympskivor, fjäderkilar eller andra överföringselement.



Borrningarna i ihåliga axlar är försedda med en konserveringslackering. Rostskyddet kan avlägnas med nitroförtunning eller annat lämpligt lösningsmedel.

Borrningar i ihåliga axlar och maskinaxlar bör grundligt rengöras innan påstickväxeln skjuts på. Axeln och borrningen vid fjäderkilförbindelse resp. axelsätet gentemot krympskivan smörjas lätt.

Växeln bör dras på med lämplig monteringsredskap (skiva med gängspindel) eller skjutas på med samma inriktning som maskinaxeln. Montering och demontering av växeln får enbart genomföras vid den ihåliga axeln.

OBS!

Det är inte tillåtet att trycka eller dra i växelkåpan, eftersom detta kan leda till skador i lagren på kraftuttagssidan.

Efter påskjutandet bör växlarna säkras mot axial förflyttning med en spännbricka .

Vid mekaniska spännförbindelser mellan maskinaxel och ihålig axel (t. ex. krympskiva) bör de härför gällande speciella monteringsanvisningarna iakttas.

6.3 Montering av koppling, kugghjul, osv.



Axeländarna är försedda med en konserveringslackering. Innan kopplingarna sätts på bör konserveringslackeringen avlägsnas med hjälp av ett lösningsmedel.

Växlarna är på driftsidan och på kraftuttagssidan förberedda för direkt koppling med drift- och arbetsmaskinen.

Kopplingarna och kopplingsflänsarna bör inriktas felfritt, varvid kopplingstillverkarens uppgifter i varje fall bör iakttas.

Monteringen av kedjehjul, kugghjul, remskivor mm. är endast tillåten när detta har avtalats om i beställningen.

Växlar med kugghjul, kedjehjul eller remskivor vid kraftuttagsaxeln borde lämpligen anordnas så, att växeln trycks mot fundamentet.

En synnerligen noggrann inriktning krävs när ett kugghjul monteras på kraftuttagssidan eller när ett utvändigt lager har anordnats.

Alla axeltappar är försedda med en gängborring på framsidan. Kopplingar, kedjehjul, kugghjul, remskivor mm. monteras med hjälp av tryckplåtar och skruvar på gängborringen på framsidan eller med hjälp av andra lämpliga monteringshjälpmedel.

Achtung !

Placeringen med hjälp av kraftiga slag och stötar är inte tillåten. Detta kan leda till skador i delarna i växelns inre.

För de detaljer som skall monteras bör i normalfall anordnas borrningar med toleransfält ISO H7 och räfflor enligt DIN 6885/1. För andra typer av fastsättande gäller beställningsavtalen.

De monterade detaljerna skall säkras mot axial förflyttning med hjälp av en spännbricka eller dyl.

6.4 Övriga delar

Vid växlar med ytterligare in- eller tillbyggda delar som t. ex.

- centrala oljesmörjningsanordningar,
- Spärr mot återgångsrörelse,
- Bromsar
- Lamell- eller växelkopplingar
- osv.,

bör vederbörande speciella driftföreskrifter iakttagas, om dessa delar skall byggas in och underhållas enligt speciella föreskrifter.

6.5 Oljepump

Oljepumpar skall användas när trycksmörjning krävs pga. höga periferihastigheter av kuggarna och rullningslagren och / eller för växelkyllningen.

Alla kuggdelar, rullningslager och tätningar ovanför oljebaden smörjs med tryckolja som befordras av en oljepump.

Antingen används en av en växelaxel mekaniskt driven pump eller en motorpump.

OBS!

Oljepumparna åstadkommer sin befordringsverkan enbart i den med pil märkta rotationsriktningen.

Det normala oljetrycket bör vara, allt efter manometerns anordning, mellan 1 bar och 3,5 bar i driftvarmt tillstånd.

För att övervaka oljetrycket finns en oljetryckskopplare inbyggd som reagerar när oljetrycket sjunker under ett förinställt gränsvärde (t. ex. 1 bar). Vi rekommenderar att kombinera oljetryckkopplaren elektriskt med en optisk eller akustisk varningsanordning.

I fall av motorpumpar bör kontaktmanometern, tryckväktaren och flödesväktaren anordnas inom strömkretsen för huvudmotorn. Dessa säkerställer att huvudmotorn startar först då motorn för oljepumpen arbetar och det inställda minimala oljetrycket resp. den inställda minimala flödesmängden har uppnåtts. Kontaktmanometern resp. tryckväktaren och flödesväktaren bör monteras vibrationsfria.

För monteringen samt eventuellt för inställningen av oljetrycket resp. flödesmängden bör i varje fall beskrivningarna och drifthanvisningarna för pumparna och övervakningsarmaturerna samt våra föreskrifter iakttagas.

6.6 Oljekyllning

6.6.1 Olje- /vattenkylare

Växlar med kylslinga eller olje-/vattenkyllning kräver vattenanslutning. Anslutningar bör vara byggnadsutrustade och kontrolleras på täthet.

OBS!

Kylvattentrycket får ej överskrida 8 bar.

Om möjligt bör sötvatten med låg kalkhalt användas. Olje-/vattenkylningen för andra vattentyper motsvarar beställningsavtalen.

Vattenmängden [l/min] som krävs för växelkylningen framgår av det tekniska databladet.

Vid risk på frost och när växeln står stilla under längre tid bör kylvattnet tappas ur och vattenrester blåsas bort med tryckluft.

Vattnets flödesriktning i fall av inbyggd kylslinga är valfri. Vattnets flödesriktning i fall av separat olje-/vattenkylare skall ombesörjas för motströmskylning. Här bör i varje fall de speciella driftsanvisningarna för oljekylarna iakttas.

6.6.2 Olja / Luftkylare

Olje-/luftkylare bör placeras på så sätt att kylningsluften obehindrat kan strömma in och ut.

Beställaren bör etablera el-anslutningarna i enlighet med de existerande spänningarna.

För installationen, idrifttagandet, underhåll och rengöring bör de speciella driftsanvisningarna för olje-/luftkylarna iakttas.

6.7 Oljeuppvärmning

En oljeuppvärmning för växlar inställas endast om detta explicit har avtalats i beställningen.

Som regel bör oljan värmas upp innan växeln tas i drift, ifall pga. hög seghet av oljan ingen klanderfri försörjning med smörämnet kan garanteras, i synnerhet under starten.

Uppvärmningen sker vanligtvis med elektriska värmestänger med utbytbara värmeinsatser som placeras nedanför oljespegeln. Övriga uppvärmningstyper enligt beställningsavtal resp. speciella driftsanvisningar.

Oljan bör i fall av tillbyggd oljeuppvärmning värmas upp till angiven minimaltemperatur innan växeln startas.

Smörjmedel	Mineralolja/syntetisk olja					
ISO-VG	100	150	220	320	460	680
Minimaltemperatur [°C]	5	10	15	20	25	30

Beställaren bör etablera alla el-anslutningar i enlighet med de gällande föreskrifterna.

6.8 Säkerhetsåtgärder

Alla roterande maskindelar bör enligt de lokala lagliga föreskrifterna skyddas mot beröring.

7. Idrifttagande

7.1 Spolning

Spolningen tjänar till att minimera rester av tidigare smörjoljor eller konserveringsmedel.

Vid första idrifttagande och längre konservering rekommenderas att spola växeln med driftolja. För spolningen fylls växeln med spololja ända till oljenivåmarkeringen och roteras under c:a 30 till 60 minuter utan last vid maximalt halvt driftsvarvtal. Sedan tappas oljan ur via oljeavloppet.

7.2 Oljepåfyllning

Efter spolningen fylls växeln ända till markeringen vid oljenivåindikatorn genom inspektionshålöppningen eller genom en speciellt markerad påfyllningsboring och med användning av tagelsikt eller filter med olja av lämplig specifikation (se kapitel 10.2).

Eventuellt separat levererade delar såsom pumpar, rörledningar, manometrar mm. bör monteras på förhand, och man behöver säkerställa att alla rörledningar, pumpar och kylare är fyllda med olja.

För oljemängden som skall fyllas på är enbart oljenivåmarkeringarna vid oljenivågaset eller oljemätstickan avgörande.

OBS! Mängduppgifter i tryckta skrifter eller på typskylten är bara orienteringsvärden.

Oljemätstickor har som regel två markeringar. Lämpligen borde oljan fyllas på upp till den övre markeringen.

När en separat oljebehållare används är markeringen på det vid denne placerade oljenivågaset eller oljemätstickan avgörande.

7.3 Fettsmörjning (lager och tätningar)

Fettsmorda lager och tätningar fylls vid leveransen av växlar med fett och bör smörjas om enligt rullningslagertillverkarnas föreskrifter.

7.4 Första idrifttagande

Före idrifttagandet bör kontrolleras om växeln har fästs vederbörligen och om de punkter har uppfyllts som beskrivs i de föregående kapitlen och som markeras med speciella hänvisningsskyltar på växeln eller tilläggsaggregaten.

Efter idrifttagandet bör i fall av växlar med trycksmörjning omedelbart kontrolleras om det föreskrivna oljetrycket är befintligt i ledningarna.

Växeln skall köras utan last, om möjligt ända tills jämviktstemperaturen har uppnåtts.

Om inga störningar visar sig, belastas växeln med lämpliga tidsintervall upp till full last.

För somliga växlar föreskrivs en kontrollerad inkörningsfas. De separat översända, detaljerade föreskrifterna över idrifttagandet bör iakttas.

8. Drift

8.1 Driftsdata

För att uppnå en klanderfri, störningsfri drift av växeln bör de i de tekniska data nämnda driftsvärden iakttas.

Frånsett vanliga underhållsarbeten är smörjningen den mest avgörande punkten för en klanderfri drift av växeln.

OBS! Oljenivån får under inga omständigheter sjunka ned under den angivna markeringen. Därför bör den då och då kontrolleras när växeln står stilla och är nedkyld.

8.2 Driftstemperatur av växellådsoljan

De vanliga driftstemperaturerna för växellådsoljor med hänsyn till rimliga intervaller för oljebyte och garanterad smörjfunktion uppgår allt efter användningsfall till mellan +10°C ... +20°C och +50°C ... +80°C ...

Som riktvärde för temperatur-insatsgränserna av växellådsoljor kan, allt efter smörjmedel och smörjtyp, följande uppgifter läggas till grund.

		Oljetemperaturer [°C]											
Smörjmedel		Mineralolja						Syntetisk olja					
ISO-VG		100	150	220	320	460	680	100	150	220	320	460	680
Min.	Stänksmörjning	- 20	- 15	- 10	- 10	- 5	0	- 40	- 35	- 30	- 25	- 25	- 20
	Trycksmörjning	- 5	0	5	10	15	20	- 15	- 10	- 5	0	5	10
Max.	Kontinuerlig drift:	70	80	90	90	90	90	80	90	100	100	100	100
	Korttidsdrift:	100						110					

8.3 Åtgärder vid störningar



Oberoende av de följande hänvisningarna gäller för driften av växeln i varje fall de lokala säkerhetsföreskrifterna.

För att i god tid få reda på eventuella störningar och kunna ta till förebyggande åtgärder är en driftsövervakning ofrånkomlig.

I fall av oregelbundenheter jämförd med normaltillståndet (som t. ex. ljud, vibrationer el. dyl. eller ifall driftsvärden ändras) bör man omedelbart ta reda på orsaken. Eventuellt bör anordningen slås av. Ifall orsakerna inte kan konstateras ens med hjälp av felsökningslistan (se kapitel 9.2), bör anordningens leverantör eller företaget Eisenbeiss kontaktas.

8.4 Omstart efter störning

Här bör kapitel 7 – Idrifttagande beaktas.

8.5 Stillestånd

I fall av längre stillestånd under driftstiden bör växeln var 4:e vecka köras under kort tid (minst 1 timme) i tomgång vid nominellt varvtal. Ifall detta inte är möjligt bör växeln på nytt förses med ett lämpligt konserveringsmedel.

a) Stillestånd / Lagring upp till 12 månader

För en konservering upp till 12 månader fylls växeln med konserveringsolja ända till oljenivåmarkeringen. Växeln bör sedan roteras, eventuellt även vändas eller sprutas med konserveringsolja, så att alla blanka ytor fuktas med konserveringsolja.

Växeln bör tillslutas lufttätt (luftaren ersätts med låsskruv), och fettsmörjställen såväl som axeltättningsringarna bör fyllas med fett. Metalliskt blanka ytor bör målas över med vatten undanträngande korrosionsskyddsmedel.

Växeln lagras i ett torrt rum.

b) Stillestånd / Lagring upp till 24 månader

För en konservering upp till 24 månader fylls växeln med Castrol Alpha SP 220S ända till oljenivåmarkeringen och roteras sedan under ca. 20 minuter. Sedan bör växeln omedelbart tillslutas lufttätt (luftaren ersätts med låsskruv), och fettsmörjställen såväl som axeltättningsringarna bör fyllas med fett. Metalliskt blanka ytor bör målas över med vatten undanträngande korrosionsskyddsmedel.

Växeln lagras i ett torrt rum.

Senast efter 2 års lagringstid bör växeln på nytt fyllas på med Castrol Alpha SP 220S, och proceduren som under b) upprepas.

8.6 Omstart efter stillestånd

Här bör kapitel 7 – Idrifttagande beaktas.

9. Störningar, orsaker och avhjälpande

9.1 Allmänt

De i det följande nämnda störningarna kan bara ge en ledtråd angående möjliga orsaker när det gäller felsökning.

Vid felsökningen ta, förutom växeln, även hänsyn till inverkan på möjliga störningar från drifts- och arbetsmaskinens såväl som från tilläggsaggregatens sida.

Ifall orsaken till en störning inte kan tas reda på rekommenderar vi att konsultera även specialister från Eisenbeiss inom ramen för sökningen av möjliga orsaker.

Vår kundserviceadress anges i kapitel 12.

9.2 Möjliga störningar

Löpande nummer	Störning	Möjlig orsak	Åtgärder
1	Plötslig förändring av ljudnivån Vibrationer	- Brott eller spricka i kugg (vid periodiskt förekommande ljud)	Anläggningen stannas omedelbart. Genomför inspektion av kuggarna. Kontakta Eisenbeiss.
		- Skada i lager - Skada i koppling	Kontrollera inriktning Byt ut lager / koppling. Kontroll av lagerspelrum och ingreppsbild.
2	Temperaturhöjning vid lagerställen	- Skada i lager	Kontrollera inriktning Byt ut lager / koppling. Kontroll av lagerspelrum och ingreppsbild.
3	Oljetemperatur för hög Insläppningstemperatur för oljan för hög	- Kylning inte påslagen eller defekt - Kylvattenmängd för låg - Kylvatten för varmt - Kylaren nedsmutsad - Luftbolster i kylaren	Åtgärda felorsak
4	Oljenivå för låg	- Oljetemperatur för hög - Oljeläckage i kåpan - Oljan skummar (i tanken)	Som löpande nummer 3 Fyll olja på. Avlägsna läckagen. Kontrollera oljan på inträngande av vatten.
5	Vatten i oljan	- Kylslinga eller olje- / vattenkylare defekt - Maskinrumsfläkten blåser sval luft på växeln – vatten kondenserar -	Kylslingan eller kylaren repareras eller byts eventuellt ut. Skydda växelkåpan med värmeisolering. Stäng luftutsläpp eller flytta den i annan riktning.
6	Oljeavloppstemperatur för hög	- Mängd av cirkulerande olja för låg. - Växeln är överlastad - Driftsvarvtal har överskridits - Skada i kugg, lager eller tätning	Åtgärda felorsak Som löpande nummer 1
7	Oljetryck för lågt.	- Pumpsugledning tillstoppad eller otät - Oljepump defekt - Oljenivå för låg - Oljefilter nedsmutsad - Oljetemperatur för hög - Oljeviskositet för låg - Högttrycksventil för lågt inställd	Åtgärda felorsak Se löpande nummer 4 Rengör filter Se löpande nummer 3 Se kapitel 8.2 Kontrollera inställt värde, omjustera eventuellt
8	Oljetryck för högt.	- Spridare tillstoppad - Oljefilter tillstoppat - Oljeviskositet för hög - Temperatur för låg	Rengör spridarna Rengör /byt oljefilter Se kapitel 8.2

10. Underhåll

10.1 Inspektion / Underhåll



Före underhållsarbeten, reparationer eller andra arbeten vid växeln bör anläggningens bedrivare säkerställa att driftmotorn är säkrad mot oavsiktlig påkoppling resp. start. Oavsett de följande hänvisningarna gäller de relevanta föreskrifterna angående förebyggande av olyckor på driftstället.

10.1.1 Inspektionsschema

Vi rekommenderar att framställa inspektionsprotokoll, så att förändringar vid de enskilda kontrollpositionerna kan konstateras enklare och tidigare.

Löpande nummer	Kontrollposition	Inspektionsintervall	Anmärkning
1	Oljetemperatur	dagligen till en gång per vecka	I fall av inte förklarbara förändringar i jämförelse med tidigare inspektioner bör intervallerna förkortas. Kontrollera om störningen breder sig ut. (Inspektionsprotokoll)
2	Lagertemperatur		
3	Oljetryck		
4	Indikator för nedsmutsning av oljefiltret		
5	Läckage		
6	Oljenivå		
7	Ljud, vibrationer		
8	Fastsättning av redskapet	en gång per vecka till en gång per månad	
9	Frånluftsfilter		
10	Yttre tillstånd av växeln (smuts, oljeavlagring)		
11	Tillstånd av växellådsoljan	Visuellt: en gång per vecka Mönsterundersökning: halvårsvis till årligen	Se kapitel 10.2.2
12	Tillstånd av kuggflankerna	Vid varje oljebyte	Kontrollera tillståndet av ytorna och ingreppsbilden av kuggflankerna.
13	Funktionen av oljecirkulationssystemet och övervakningsapparaterna		
14	Inre tillstånd och funktion av växeln och oljecirkulationssystemet	varje år till vartannat år	

10.1.2 Underhållsschema

Löp and e num mer	Underhållsarbeten	Underhållsintervall	Anmärkning
1	Avlägsnande av de defekter som konstaterades vid inspektionen	Kontinuerligt	
2	Rengör oljefilter	Under första driftsperioden efter 50 driftstimmar, sedan längre intervaller	
3	Byta av växellådsoljan	Allt efter belastning	Se kapitel 10.2.2
4	Eftersmörjning av fettsmorda lager	1000 till 4000 driftstimmar	Senast efter 9 månader
5	Rengöring av växelns inre och oljecirkulationssystemet	Vid varje oljebyte eller varje år till vartannat år	

10.2 Oljor

10.2.1 Oljespecifikation

Enbart obegagnade märkes-växellådsoljor får användas. För somliga olika växellådsoljor finns angivet i vår smörjmedeltabell vad somliga oljeföretag rekommenderar. Likvärdiga märkesoljor från andra företag får dock också användas, såtillvida de följande specifikationerna uppfylls.

För att förekomma missförstånd hänvisar vi på att denna rekommendation inte innebär någon frigivning i bemärkelse av en garanti för kvalitén av den smörjolja som smörjmedelleverantören levererat. Varje smörjmedeltillverkare bör själv garantera för sina produkters kvalitet.

De oljor som används till att smörja växeln indelas i viskositetsklasser (ISO-VG, AGMA-nr.) och bör minst uppfylla den följande specifikationen:

ISO-VG DIN 51519 / ISO 3448	100	150	220	320	460	680
AGMA-Nr. ANSI/AGMA 9005-D94	3EP	4EP	5EP	6EP	7EP	8EP
Minimalkrav	<u>CLP - DIN 51517 - Del 3</u>					
FZG-test (A/8,3/90) - DIN 51354	Skärlaststeg > 12					
Mikropitting-test (C/8,3/90) - FVA-nr. 54	Damage load stage 10					

Oljeviskositeten (ISO-VG) för den olja som skall användas finns angiven på växelns typskylt. Den är baserad på de omgivningstemperaturer som avtalats i beställningen.

Ifall beställningen inte innehåller några speciella uppgifter avser den angivna oljebeteckningen som regel normala driftsförhållanden och omgivningstemperaturer av +5°C till +30°C. Vid omgivningstemperaturer av +30°C till +50°C bör den på typskylten angivna oljebeteckningen eventuellt väljas en grad högre. Vid temperaturer mindre än +5°C och mera än +50°C samt vid extrema temperaturvariationer eller separat uppvärmning av växeln bör i varje fall tas kontakt.

Pga. deras höga hållfasthet mot åldring och deras breda insatstemperaturområde kan även syntetiska oljor rekommenderas. Syntetiska oljor på polyalfaolefin-bas kan utan risk användas som växelsmörjmedel. Viskositeten kan då vara densamma eller väljas en grad lägre än vid mineraloljor.

OBS! Användningen av polyglykololjor är inte tillåten.

10.2.2 Oljebyte (intervaller)

Användningstiden för en oljepåfyllning är begränsad av de olika belastningarna och miljöinflytanden.

Oljepåfyllningen (oljeprov ≥ 1 liter) borde därför var 2000:e driftstimme undersökas av vederbörande oljeföretags tekniska service och frigges för fortsatt användning.

Som tillägg finns en blankett för analysen av begagnade växellådsoljor. Vi rekommenderar att låta denna blankett med respektive uppgifter följa oljeprovet som följeinformation.

Ifall ingen analys av begagnad olja genomförs erbjuder de följande tabellerna ett grovt riktvärde för oljebesiktningarna.

a) Oljebesiktningintervaller vid mineralolja

1. oljebesiktning	Senare oljebesiktning Oljetemperatur	efter	Tidsbegränsning
efter 300 till 500 driftstimmar	70°C 80°C 90°C 100°C	8000 driftstimmar 4000 driftstimmar 2000 driftstimmar 1000 driftstimmar	Allmänt efter 12 till 18 månader

b) Oljebesiktningintervaller vid syntetiska oljor

1. oljebesiktning	Senare oljebesiktning Oljetemperatur	efter	Tidsbegränsning
efter 300 till 500 driftstimmar	70°C 80°C 90°C 100°C	16000 driftstimmar 8000 driftstimmar 4000 driftstimmar 2000 driftstimmar	Allmänt efter 24 till 36 månader

10.2.3 Visuell kontroll av oljetillståndet

Lukt- och visuell bedömning kan redan ge viktig upphov om oljepåfyllningens användbarhet samt på orsakerna till konstaterade föroreningar och oljeförändringar.

Löp and e nummer	Tillstånd	Möjlig orsak	Åtgärder
1	Stark mörk färgning	Överhettning, försummat oljebyte	Spola växeln, oljebyte
2	Mjölaktig grumling	Inträngande av vatten eller luft	Konstatera och avlägsna orsaken, oljebyte
3	Små luftblåsor	Inträngande av luft, t. ex. till följd av oljebrist eller otät sugledning	Konstatera och avlägsna orsaken
4	Svävande eller avsatta föroreningar	Avslipning, slitage, nedsmutsning, oljeåldring	Kugg- och lagerkontroll; spola växeln, oljebyte
5	Lukt av uppbränd olja	Överhettning, t. ex. genom oljeförvärmare	Kontrollera / förnya apparat; spola växeln, oljebyte

10.2.4 Risk genom vatten

Synnerligen farlig är vatten i smörjoljan, eftersom vatten, även i små mängder, förorsakar bildande av pitting i kuggarna.

För att förekomma bildandet av svettvatten i kåpan under driften och framför allt under stilleståndstiderna luftas växeln.

Efter att anläggningen har slagits av bör man iaktta att inga maskinrumsluftare blåser på växeln. Detta gäller i synnerhet i sådana zoner där man måste räkna med avsevärd temperaturfall mellan dag och natt.

10.2.5 Genomförande av oljebyte

Oljebytet genomförs vid stillestånd av växeln i driftsvarmt tillstånd.

I synnerhet bör iaktas att oljan fullständigt tappas ur.

Innan ny olja fylls på kontrolleras växelnns inre på avsättningar / rester.

Efter denna inspektion bestäms på plats om spolning / rengöring är nödvändig.

För att rengöra kåpan används vid oljebytet driftsoljans typ eller en olja med lägre viskositet från samma företag.

Oljeledningar och oljepumpar spolas eventuellt och blåses ut med tryckluft. Oljefiltren rengörs och byts eventuellt.

Befintliga permanentmagneter vid låsskruvor vid oljeavloppet, vid oljemätstickan eller vid andra ställen såväl som nedsmutsade oljekontrollglas rengörs grundligt.

Före påfyllningen bör oljeavtappningskranen stängas resp. låsskruven monteras.

Sedan fylls växeln ända till markeringen vid oljenivåindikatorn genom inspektionshålöppningen eller genom en speciellt markerad påfyllningsborrning med olja, lämplig specifikation (se kapitel 10.2).

I varje fall bör säkerställas att inga främmande ämnen tränger in i växeln.

10.3 Rullagerfett

10.3.1 Fettspecifikation

Enbart märkes-rullagerfetter får användas. Somliga rullagerfetter finns angivna i vår smörjmedeltabell enligt rekommendationerna av somliga smörjmedelföretag.

För att förekomma missförstånd hänvisar vi på att denna rekommendation inte innebär någon frigivning i bemärkelse av en garanti för kvalitén av det smörjfett som smörjmedelleverantören levererat. Varje smörjmedeltillverkare bör själv garantera för sina produkters kvalitet.

För fettsmörjningen av lager och tätningar använder vi litiumförtvålade fetter med ett brukstemperaturområde av -20°C till $+120^{\circ}\text{C}$.

Det är inte tillåtet att blanda fetter med olika tvålbasier med varandra.

10.3.2 Eftersmörjning / Utbyte av fettfyllning

Eftersmörjningen av lagerpunkterna kan vara erforderlig alltid efter 1000 till 4000 driftstimmar. Vederbörande punkter på lagren är försedda med en trycksmörjnippel. Detaljer över tider och mängder för eftersmörjningen kan fastställas enligt rullagerföretagens rekommendationer. Tidsintervallerna för eftersmörjningarna skall dock inte vara längre än 9 månader.



När fettpåfyllningen förnyas tvättas lagren noggrant med reningsbensin, och sedan fylls tomrummen åter med obegagnad märkesfett.

För att förekomma omåttlig uppvärmning får högst en tredjedel av lagerkåpan fyllas med fett. Vid långsamt löpande axlar med varvtal mindre än 60 r/m skall däremot hela kåpan fyllas med fett.

11. Reservdelsrekommendation

Ett förråd på uppsättningsplatsen som innehåller de viktigaste reserv- och slitdelarna är en viktig förutsättning för växelns driftfärdighet.

De för beställningen nödvändiga uppgifterna som

- Ordernummer / löpande nummer
- Tillverkningsår
- Delnummer
- Antal

kan hämtas ur den bifogade reservdelslistan.

12. Kundserviceadresser

Med förfrågan angående våra produkter hänvänd er gärna till

EISENBEISS GmbH

Lauriacumstraße 2

A-4470 Enns, AUSTRIA

Tel.: (0043) 7223 / 896 – 0

Fax: (0043) 7223 / 896 – 78

Internet: www.eisenbeiss.at

Smörjmedeltabell									
ISO – VG DIN 51519	CASTROL	CASTROL	CASTROL	KLÜBER	MOBIL	MOBIL	OMV	SHELL	
Växellådsolja på mineralolja CLP – DIN 51517 Del 3	ALPHA SP 100	Optigear BM 100	Tribol 1100 100	Klüberoil GEM1-100N	Mobilgear 600 XP 100		OMV gear HST 100	Omala S2 G 100	
	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	
	ALPHA SP 220	Optigear BM 220	Tribol 1100 220	Klüberoil GEM1-220N	Mobilgear 600 XP 220		OMV gear HST 220	Omala 220 F	
	ALPHA SP 320	Optigear BM 320	Tribol 1100 320	Klüberoil GEM1-320N	Mobilgear 600 XP 320		OMV gear HST 320	Omala 320 F	
	ALPHA SP 460	Optigear BM 460	Tribol 1100 460	Klüberoil GEM1-460N	Mobilgear 600 XP 460		OMV gear HST 460	Omala 460 F	
	ALPHA SP 680	Optigear BM 680	Tribol 1100 680	Klüberoil GEM1-680N	Mobilgear 600 XP 680		OMV gear HST 680	Omala S2 G 680	
		Alphasyn EP 100	Optigear Synthetic X 100						
Syntetisk växellådsolja på PAO-bas CLP HC – DIN 51517 Del 3	Alphasyn EP 150	Optigear Synthetic X 150		Klübersynth GEM4 -150N	Mobil SHC Gear 150			Omala S4 GX 150	
	Alphasyn EP 220	Optigear Synthetic X 220	Tribol 1710 220	Klübersynth GEM4 -220N	Mobil SHC Gear 220			Omala S4 GX 220	
	Alphasyn EP 320	Optigear Synthetic X 320	Tribol 1710 320	Klübersynth GEM4 -320N	Mobil SHC Gear 320			Omala S4 GX 320	
	Alphasyn EP 460	Optigear Synthetic X 460	Tribol 1710 460	Klübersynth GEM4 -460N	Mobil SHC Gear 460			Omala S4 GX 460	
	Alphasyn EP 680	Optigear Synthetic X 680		Klübersynth GEM4 -680N	Mobil SHC Gear 680			Omala S4 GX 680	
Smörjett för rullager K2K-20 – DIN 51502	Grease LMX	Longtime PD 2	4020/220-2	CENTOPLEX GLP 402	Mobilux EP 2		Signum L2	Alvania EP / LF 2	

Oljeanalys (begagnad olja)					
1. Allmänna uppgifter:					
Ordernummer:	Växelkonstruktion:	Typ:	Användning:		
Oljetyp:	Oljemängd i systemet:	Driftstimmar:	Senaste oljebytet	Driftstemperatur för oljan	
		[driftstimmar]	[driftstimmar]		[°C]
Prov från: <input type="checkbox"/> Växel <input type="checkbox"/> Cirkulationssystem	Provtagning hos: <input type="checkbox"/> Stillestånd <input type="checkbox"/> Drift	Provtagningsställe: <input type="checkbox"/> Oljeavlopp <input type="checkbox"/> 1/3 fyllningshöjd	Anmärkning:		
2. Kontroller					
Egenskap resp. karakteristik	Kontrollmetod resp. kontrollnorm	Enhet	Analysresultat, begagnad olja	Data, ny olja	
Färg, utseende Lukt	Visuellt Visuellt:	-			
Täthet vid 15°C ...	DIN 51757	g / ml			
Kinem. viskositet vid 40°C	DIN 51562	mm ² / s			
Neutralisationstal	DIN 51588-Del 1	mgKOH / g			
Vattenhalt	DIN 51777	ppm			
Halt på olösta ämnen	DIN 51592	%			
Additiv-halt	Element-spektroskopi	ppm			
Slitmetaller (Fe, Cr, Si, ...)	Element-spektroskopi	ppm			
2.1 Tilläggskontroller:					
Luftavskiljande-kapacitet	DIN 51381	min			
Skum	DIN E 51566	ml / ml			
2.2 Anmärkningar:					
3. Resultat:					
Kontrollerat kännemärke	Helhetsbedömning i jämförelse med ny olja				
	som ny olja	ringa	måttlig	stark	mycket stark
Åldring / Belastning					
Grad av förorening					
Tillstånd resp. rekommendation					
4. Kontrollinstitution					
Kontrolldatum	Kontrollinstitution		Kontrollör (namnteckning)		