

B 1050 – sv

Industriväxlar

Handbok med monteringsanvisning

**NORD**[®]
DRIVESYSTEMS



Läs dokumentet och spara för senare användning

Läs igenom det här dokument noga innan du börjar arbeta med enheten och ta den i drift. Instruktionerna i in detta dokument måste ovillkorligen följas. Det är en förutsättning för en störningsfri, säker drift och för att eventuella reklamationer kan behandlas.

Kontakta NORD Drivsystem AB om det här dokumentet inte besvarar dina frågor om enheten och hur du arbetar med den eller om du behöver annan information.

Dokumentets tyska version är originalversionen. Det är innehållet i tyska dokumentet som är avgörande. Om dokumentet föreligger på andra språk rör det sig om översättningar av originaldokumentet.

Dokumentet ska förvaras i enhetens närhet så att det finns tillgänglig vid behov.

Använd alltid den version av dokumentet som är giltig vid leveransen av din enhet. Den senaste giltiga versionen finns på www.nord.com.

Följ även underlagen nedan:

- Kataloger växlar
- Dokumentation som hör till elmotorn
- Dokumentation till monterade eller medföljande komponenter

Dokumentation

Beteckning: **B 1050**
 Art. nr: **6052906**
 Serie: Växlar och växelmotorer
 Typserie: SK 5207 till SK 15507
 SK 5217 till SK 11217
 SK 5321 till SK 15421
 SK 5418 till SK 12418
 Växeltyper: **Industriväxlar**

Versionslista

Titel, datum	Beställningsnummer/ version	Anmärkningar
	Intern kod	
B 1050 , Januari 2013	6052906 / 0213	-
B 1050 , September 2014	6052906 / 3814	Allmänna korrigeringar
B 1050 , April 2015	6052906 / 1915	Allmänna korrigeringar
B 1050 , Mars 2016	6052906 / 0916	Allmänna korrigeringar
B 1050 , Maj 2017	6052906 / 1817	Omarbetning
B 1050 , Maj 2019	6052906 / 1819	Komplettering av serie MAXXDRIVE® XT Allmänna korrigeringar
B 1050 , Oktober 2019	6052906 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> • Omfattande bearbetning av säkerhets- och varningsanvisningar • Omarbetad beskrivning av tillvalen MS och MF • Komplettering av tillvalet SAFOMI • Komplettering av SK 5217 till 11217 • Komplettering av SK x319 • Komplettering av kapitlet Bullerutsläpp • Komplettering av kapitlet Inspektions- och underhållsintervall • Komplettering av kapitlet Broms • Allmänna korrigeringar

Titel, datum	Beställningsnummer/ version	Anmärkningar
	Intern kod	
B 1050, November 2020	6052906 / 4620	<ul style="list-style-type: none"> • Komplettering av beskrivningar av tillvalen DB och VL/KL 2/3/4/6 • Omarbetning av tabeller för smörjolja och lägsta starttemperaturer • Allmänna korrigeringar och kompletteringar
B 1050, September 2021	6052906 / 3921	<ul style="list-style-type: none"> • Redaktionell omarbetning • Allmänna korrigeringar och kompletteringar
	32534	
B 1050, Juli 2023	6052906 / 3023	<ul style="list-style-type: none"> • Allmänna korrigeringar och kompletteringar • Kompletteringar av växeltypen • Ändrad märkskylt • Kompletteringar av tillvalet SAFOMI • Ändring av spännelementets montering • Bestämning av kylslangarnas längd • Ändring av skissen momentarm • Monteringsanvisning drivfläns (tillval F1) • Komplettering av mellanflänsens oljebytesintervall (tillval WX) • Revidering av smörjmedel
	36366	

Tabell 1: Versionslista B 1050

Anmärkning om upphovsrätt

Detta dokument ingår som en del i den maskin som beskrivs här, och måste ställas till alla användares förfogande i lämplig form.

Det är förbjudet att på något sätt bearbeta, ändra eller dra ekonomisk vinning av dokumentet.

Utgivare

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Tyskland • <http://www.nord.com>

Tel +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Innehållsförteckning

1	Säkerhetsanvisningar	12
1.1	Avsedd användning.....	12
1.2	Växeln får inte modifieras.....	12
1.3	Inspektera och underhåll.....	12
1.4	Personalkvalifikation.....	12
1.5	Säkerhet för vissa, bestämda uppgifter.....	13
1.5.1	Kontrollera om det finns transportskador.....	13
1.5.2	Säkerhetsanvisningar för installation och underhåll.....	13
1.6	Faror.....	13
1.6.1	Faror under lyft.....	13
1.6.2	Fara på grund av roterande delar.....	13
1.6.3	Faror när växlar beträds.....	13
1.6.4	Faror på grund av hög eller låg temperatur.....	14
1.6.5	Faror på grund av smörjmedel och andra substanser.....	14
1.6.6	Fara på grund av buller.....	14
1.6.7	Fara på grund av kylmedel som står under tryck.....	14
2	Beskrivning av växlar	15
2.1	Växeltypen och typbeteckningar.....	15
2.2	Märkskylt.....	20
3	Transport, förvaring, montering	21
3.1	Transportera växeln.....	21
3.1.1	Transportera standardväxlar.....	22
3.1.2	Transportera växlar med motoradapter.....	23
3.1.3	Transportera växlar med reservväxel eller med framförliggande växel (tillval: WG, WX).....	24
3.1.4	Transportera växlar med kilremdrivning.....	25
3.1.5	Transportera växlar i omrörarutförande.....	26
3.1.6	Transportera växlar på motorsvängarm eller fundamentram.....	27
3.2	Förvaring och stilleståndstider.....	28
3.2.1	Allmängiltiga åtgärder.....	28
3.2.2	Förvaring och stilleståndstider över 3 månader.....	28
3.2.3	Förvaring och stilleståndstider över 9 månader.....	28
3.3	Förberedelser för uppställning.....	29
3.3.1	Kontrollera om det finns skador.....	29
3.3.2	Ta bort korrosionsskyddsmedel.....	29
3.3.3	Kontrollera rotationsriktningen.....	29
3.3.4	Kontrollera omgivningsförhållanden.....	30
3.3.5	Montera oljetank (tillval OT).....	30
3.3.6	Tätningfri adapter för vertikala växlar (tillval: SAFOMI).....	30
3.4	Ställa upp växeln.....	30
3.5	Montera ett nav på homogen axel (tillval: V, L).....	31
3.6	Montera växlar med hålaxel (tillval: A, EA).....	33
3.6.1	Montera en hålaxel med fästelement (tillval: B).....	34
3.6.2	Montera en hålaxel med spännelement (tillval: S).....	35
3.7	Montera en hålaxel med GRIPMAXX™ (tillval: M).....	38
3.8	Montera en växel i flänsutförande (tillval: F, FK, VL2/3/4/5, KL2/3/4).....	40
3.8.1	Omrörarutförande (tillval: VL2, KL2).....	40
3.8.2	Omrörarutförande med Drywell (tillval: VL3, KL3).....	41
3.8.3	Omrörarutförande med True Drywell (tillval: VL4, KL4).....	41
3.8.4	Extruderflänsutförande (tillval: VL5).....	41
3.8.5	Omrörarutförande med True Drywell fotmontering (tillval: VL6, KL6).....	42
3.9	Växlar med True Drywell-utförande (tillval: VL4, KL4, VL6, KL6, DRY).....	42
3.10	Motorfundamentram (tillval: MF).....	43
3.11	Motorsvängarm (tillval: MS).....	44
3.12	Fotfäste för motor (tillval: MT).....	45
3.13	Montera remdrivningen.....	45
3.14	Montera skyddskåpa, ledskena (tillval: H, H66, FAN, MF., MS...).....	48
3.15	Montera en standardmotor (tillval: IEC, NEMA, SAFOMI, F1).....	48
3.15.1	Tillvägagångssätt för att montera en motor med standardkloppning (tillval: IEC, NEMA).....	49

3.15.2	Tillvägagångssätt för att montera en motor med standardkloppning (tillval: SAFOMI).....	50
3.15.3	Tillvägagångssätt för att montera en motor utan koppling (tillval: F1).....	51
3.16	Montera drivkopplingen.....	52
3.16.1	Kloppning.....	52
3.16.2	Hydraulkoppling.....	52
3.16.3	Kuggkoppling.....	53
3.17	Montera koppling på utgående axel.....	53
3.18	Ansluta en kylspiral (tillval: CC).....	53
3.19	Montera externt kylsystem (tillval: CS1-X, CS2-X).....	54
3.20	Montera en fläkt (tillval: FAN-A, FAN-R).....	55
3.21	Montera cirkulationssmörjning (tillval: LC, LCX).....	56
3.22	Sensorer för växelövervakning (tillval: MO).....	56
3.23	Montera momentarm (tillval: D, ED, MS).....	56
3.24	Ansluta värmeaggregat för olja (tillval: OH).....	57
3.25	Ställa in bromsen.....	58
3.25.1	Automatisk slitagejustering (tillval: LWC).....	58
3.25.2	Gränslägesbrytare som visar "beläggsitage" (tillval: SLW).....	58
3.25.3	Ansluta bryt-/slutkontakter (tillval: SO/SC).....	58
3.25.4	Manuell luftning och manuell luftning med gränslägesbrytare (tillval: MR, tillval: MRS).....	59
3.26	Efterlackering.....	59
4	Idrifttagning.....	60
4.1	Kontrollera oljenivån.....	60
4.2	Aktivera avluftning.....	60
4.3	Taconite-tätning/labyrinttätning.....	61
4.4	Processvärme på grund av utgående hålaxel.....	62
4.5	Cirkulationssmörjning (tillval: LC, LCX).....	62
4.6	Växelkyllning med fläkt (tillval: FAN-A, FAN-R).....	63
4.7	Kylspiral (tillval: CC).....	64
4.8	Externt kylsystem (tillval: CS1-X, CS2-X).....	65
4.8.1	Olje-/vattenkylare (tillval: CS1-X).....	65
4.8.2	Olje-/luftkylare (tillval: CS2-X).....	65
4.9	Värmeaggregat för olja (tillval: OH).....	66
4.10	Temperaturövervakning (tillval: PT100).....	66
4.11	Backspärr/reservväxel (tillval: R, WX).....	67
4.12	Testkörning.....	70
4.13	Checklista.....	71
4.13.1	Obligatoriskt.....	71
4.13.2	Frivillig.....	72
5	Inspektion och underhåll.....	73
5.1	Inspektions- och underhållsintervall.....	73
5.2	Inspektions- och underhållsarbeten.....	75
5.2.1	Visuell kontroll avseende otätheter.....	75
5.2.2	Kontrollera drifttjud.....	75
5.2.3	Kontrollera fläkt och mellanrum mellan galler (Maxxdrive XT) (tillval: FAN-A, FAN-R).....	75
5.2.4	Rengöra värmeväxlare (tillval: CS2-X).....	76
5.2.5	oljenivå.....	76
5.2.5.1	Oljenivåskruv.....	77
5.2.5.2	Oljesynglas/oljenivåglas (tillval: OSG), oljenivåindikering (tillval: OST).....	77
5.2.5.3	Oljemätsticka (tillval: PS).....	77
5.2.5.4	Oljetank (tillval: OT).....	78
5.2.5.5	Kontrollera läckoljedetektering (tillval: VL3, KL3 med Drywell).....	78
5.2.5.6	Reservmotor (tillval: WX), framförliggande växel (tillval: WG), hydraulkoppling.....	79
5.2.5.7	Tätningfri adapter för vertikala växlar (tillval: SAFOMI).....	79
5.2.6	Visuell kontroll av den elastiska momentarmens gummielement (tillval: ED).....	80
5.2.7	Visuell kontroll av ledningar.....	80
5.2.7.1	Rörledningar (tillval: LC, LCX, OT).....	80
5.2.7.2	Slangar (tillval: LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT).....	80
5.2.8	Oljefilter (tillval: CS1-X, CS2-X, LC/LCX).....	80
5.2.9	Avlägsna damm.....	80
5.2.10	Oljebyte.....	81
5.2.11	Kontrollera kylspiralen avseende avlagringar (tillval: CC).....	82
5.2.12	Rengöra eller byta ventilation och avluftning.....	82

5.2.12.1	Ventilationsfilter (tillval: FV)	82
5.2.12.2	Cellulosafilter (tillval: EF)	82
5.2.12.3	Fuktabsorberings-/våtluftfilter (tillval: DB)	83
5.2.13	Byta axeltätningarring	84
5.2.14	Eftersmörjning av växelns lager.....	84
5.2.15	Eftersmörja lager i utgående fläns (tillval: VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)	85
5.2.16	Eftersmörja Taconite-tätning.....	86
5.2.17	Kontrollera kilrem (kilremsdrivning)	87
5.2.18	Inspektionsslucka	87
5.2.19	Helreovering	89
6	Skrotning	90
7	Bilaga	91
7.1	Utföranden och monteringslägen	91
7.1.1	Raka kuggväxlar.....	91
7.1.2	Vinkelväxlar	91
7.2	Standardpositioner oljeavtapning, avluftning och oljenivå.....	92
7.3	Smörjmedel.....	110
7.3.1	Rullagerfett	110
7.3.2	Växelolja	111
7.3.3	Lägsta starttemperaturer	112
7.3.4	Smörjolie mängd.....	113
7.4	Skruvarnas åtdragningsmoment	113
7.5	Toleranser för ytor vid skruvförband.....	114
7.6	Driftstörningar	114
7.7	Läckor och täthet.....	115
7.8	Bullerutsläpp	116
7.9	Reparationsanvisningar	117
7.9.1	Reparation.....	117
7.9.2	Information på Internet	117
7.10	Garanti	117
7.11	Förkortningar.....	117

Bildförteckning

Bild 1: 2-stegs vinkelväxel MAXXDRIVE® XT	17
Bild 2: Märkskylt	20
Bild 3: Transport standardväxlar	22
Bild 4: Transportera växlar med motoradapter	23
Bild 5: Transportera växel med reservväxel eller med framförliggande växel	24
Bild 6: Transportväxel med kilremsdrivning	25
Bild 7: Transport växlar i omrörarutförande	26
Bild 8: Transport växlar på motorsvängarm eller fundamentram	27
Bild 9: Exempel på en enkel lyftanordning	31
Bild 10: Tillåten kraftinledning till in- och utgående axlar	32
Bild 11: Applicera smörjmedel på axeln och navet	33
Bild 12: Montera och demontera fästelement (schematisk bild)	34
Bild 13: Fästelement (exempel)	35
Bild 14: Montera maskinens homogena axel på specialhålaxlar med spännelement	36
Bild 15: Monerat spännelement	37
Bild 16: GRIPMAXX™, sprängskiss	38
Bild 17: Tillval VL2	40
Bild 18: Tillval VL3/KL3 och VL4/KL4	41
Bild 19: Tillval VL6/KL6	42
Bild 20: Schematisk bild (tillval: DRY)	43
Bild 21: Kilremsskiva (demonterad/monterad)	46
Bild 22: Axlarnas inriktning (remdrivning)	47
Bild 23: Motortyngdpunkt	49
Bild 24: Montera koppling på motoraxeln	50
Bild 25: Kopplingsstift-säkring med separat mekanisk brytare	52
Bild 26: Kyllock med monterad kylspiral (schematisk bild)	54
Bild 27: Industriväxel med kylsystem CS1-X och CS2-X	55
Bild 28: Hydraulschema industriväxel med kylsystem CS1-X och CS2-X	55
Bild 29: Momentarmens tillåtna monteringsavvikelser (tillval D och ED) (schematisk bild)	57
Bild 30: Aktivera tryckavluftning	61
Bild 31: Kontroll av Taconite-tätning	61
Bild 32: Industriväxel med backspärr (schematisk bild)	67
Bild 33: Kontrollera oljenivån med oljesticka	77
Bild 34: Kontrollera oljenivån med oljemätsticka	77
Bild 35: Bild av luftkammaren	79
Bild 36: Ventilationsfilter (tillval FV)	82
Bild 37: Cellulosafilter (tillval EF)	82
Bild 38: Fuktabsorberingsfilter, exempelbild	83
Bild 39: Installera fuktabsorberingsfilter	83
Bild 40: MSS7-tätning	84
Bild 41: Eftersmörja Taconite-tätning med fett	86
Bild 42: Exempel på inspektionsluckor	88
Bild 43: Monteringspositioner för raka kuggväxlar med standardmonteringsyta	91
Bild 44: Monteringspositioner för vinkelväxlar med standardmonteringsyta	91
Bild 45: Oljeskruvhålens numrering på SK 5207–SK 10507	99
Bild 46: Oljeskruvhålens numrering på SK 11207–SK 15507	105
Bild 47: Oljeskruvhålens markering på SK 5217 – SK 11217	109

Tabellförteckning

Tabell 1: Versionslista B 1050	5
Tabell 2: Växelöversikt MAXXDRIVE standard – raka kuggväxlar	15
Tabell 3: Växelöversikt MAXXDRIVE standard – vinkelväxlar	15
Tabell 4: Växelöversikt MAXXDRIVE XT – vinkelväxlar	15
Tabell 5: Växelöversikt MAXXDRIVE XD – raka kuggväxlar	16
Tabell 6: Växelöversikt MAXXDRIVE XJ – vinkelväxlar	16
Tabell 7: Växelöversikt MAXXDRIVE specialutföranden	16
Tabell 8: Utföranden och tillval	19
Tabell 9: Maskinaxelns tillåtna tolerans	39
Tabell 10: Motorvikter IEC och NEMA	49
Tabell 11: Motorvikter Transnorm	49
Tabell 12: Oljekamrarnas leveransskick	60
Tabell 13: Lyftvarvtal för backspärrar SK 5..07 – SK 10..07	68
Tabell 14: Lyftvarvtal för backspärrar SK 11..07 – SK 15..07	69
Tabell 15: Lyftvarvtal för backspärrar SK 5..17 – SK 11..17	70
Tabell 16: Obligatorisk checklista idrifttagning	71
Tabell 17: Checklista tillval idrifttagning	72
Tabell 18: Inspektions- och underhållsintervall	74
Tabell 19: Fettmängd för eftersmörjning av det undre utgående lagret	86
Tabell 20: Material	90
Tabell 21: Husalternativens position vid oljeskruvornas hål (standardmonteringspositioner)	93
Tabell 22: Rullagerfett	110
Tabell 23: Växelolja	111
Tabell 24: Lägsta starttemperaturer för mineraloljor (riktvärden för omgivningstemperatur)	112
Tabell 25: Lägsta starttemperaturer för syntetoljor (riktvärden för omgivningstemperatur)	112
Tabell 26: Skruvarnas åtdragningsmoment	113
Tabell 27: Översikt driftstörningar	115
Tabell 28: Definition av läckage i enlighet med DIN 3761	116

1 Säkerhetsanvisningar

1.1 Avsedd användning

Växlarna är avsedda för att överföra en roterande rörelse. De omvandlar då varvtal och vridmoment. De är avsedda att användas som delar av ett drivsystem i maskiner och anläggningar i industriell drift. Växlarna får inte tas i drift innan det är säkerställt att maskinen eller anläggningen kan drivas på ett säkert sätt med växlarna. Lämpliga skyddsåtgärder måste ha vidtagits i de fall människors säkerhet kan äventyras om en växel eller växelmotor har slutat fungera. Maskinen eller anläggningen måste uppfylla kraven i lokalt gällande lagstiftning och direktiv. Alla tillämpliga säkerhets- och hälsoskyddskrav måste vara uppfyllda. Tillämpliga avsnitt i maskindirektiv 2006/42/EG och UKCA "Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008" måste särskilt beaktas.

Växlarna får inte drivas i omgivningar där explosiv atmosfär kan förekomma.

Växlarna får endast användas enligt de anvisningar som finns i NORD Drivesystems tekniska dokumentation. Om växlarna inte används i enlighet med sin konstruktion och drift- och monteringsanvisningens instruktioner kan växlarna skadas. Detta kan i sin tur ge upphov till personskador.

Fundamentet och växeln infästning måste vara dimensionerade för växeln vikt och vridmoment. Alla medföljande fästelement måste användas.

Vissa växlar är utrustade med en kylspiral/ett kylsystem. Dessa växlar får inte tas i drift innan kylmedelskretsen är ansluten och i drift.

1.2 Växeln får inte modifieras

Växeln får inte byggas om på något sätt. Skyddsanordningarna får inte tas bort. Ytbehandlingen/lackeringen som enheten levereras med får inte ändras. Det är inte tillåtet att applicera fler lager ytbehandling eller lackering.

1.3 Inspektera och underhåll

Vid bristfälligt underhåll och om skador inträffar kan felfunktioner uppstå, vilka kan orsaka personskador.

- Alla inspektioner och allt underhåll måste utföras inom angivna tidsintervall.
- Var även observant på att växlarna måste inspekteras före idrifttagning efter en längre tids lagring.
- Skadade växlar får inte tas i bruk. Växlarna får inte uppvisa några otätheter.

1.4 Personalkvalifikation

Samtliga arbeten under transport, lagring, installation och idrifttagning samt vid underhåll ska utföras av kvalificerad personal.

Kvalificerad personal är utbildad, erfaren personal som kan identifiera och undvika eventuella faror.

1.5 Säkerhet för vissa, bestämda uppgifter

1.5.1 Kontrollera om det finns transportskador

Transportskador kan leda till att växeln inte fungerar korrekt och därmed orsaka personskador. Transportskador kan även medföra att olja läcker ut som utgör en halkrisk.

- Kontrollera om förpackningen och växeln har transportskador.
- Transportskadade växlar får inte tas i bruk.

1.5.2 Säkerhetsanvisningar för installation och underhåll

Skilj drivenheten från energiförsörjningen och spärra den mot återinkoppling inför allt arbete på växeln. Låt växeln kylas ner. Töm ut trycket ur kylkretsens ledningar.

Defekta eller skadade komponenter, påbyggnadsadapterar, flänsar och skyddskåpor kan ha vassa kanter. Bär därför arbetshandskar och arbetskläder.

1.6 Faror

1.6.1 Faror under lyft

Personer kan få allvarliga skador om växeln faller ner eller svänger under lyftet. Följ därför anvisningarna nedan:

- Spärra av ett stort riskområde. Se till att det finns plats för personal att flytta på sig om lasten skulle börja svänga.
- Stå inte under hängande last.
- Använd transportmedel som är tillräckligt dimensionerade och som är lämpade för uppgiften. Uppgifter om växels vikt står på märkskylten.
- Växlar får endast transporteras i schacklar, lyftselar eller kättingar i mellan 90° och 70° vinkel till det horisontella läget. Om växeln har en monterad motor får den inte lyftas i motorns ögleskruvar. Ögleskruvarna är inte dimensionerade för att lyfta motorn med tunga påbyggda delar. Var observant på avsnittet 3.1 "Transportera växeln".

1.6.2 Fara på grund av roterande delar

Det finns risk för indragning i roterande delar. Risk för allvarliga personskador, t.ex. klämning eller strypning.

- Montera ett beröringsskydd. Utöver axlarna gäller detta även fläktar, driv- och kraftuttagselement som remhjul, kedjehjul, spännelement och kopplingar. Ta hänsyn till maskinens eventuella eftergångstid när avskiljande skyddsanordningar utformas.
- Drivenheten får inte vara igång utan skydd eller skyddskåpor.
- Se till att drivenheten inte kan startas innan du sätter igång med monterings- och servicearbeten.
- Drivenheten får inte startas i testdrift utan monterat kraftuttagselement, eller så ska krysskilarna fixeras.
- Observera även säkerhetsanvisningarna i bruks- och monteringsanvisningarna som hör till medföljande komponenter.

1.6.3 Faror när växlar beträds

Det finns risk för att personer faller ner och skadar sig allvarligt när de står på växeln.

- Växlarna får bara beträdas för underhåll och reparationer när växeln står stilla.
- Stå aldrig på axeländrar, skyddskåpor, påbyggnadskomponenter och rörledningar.

1.6.4 Faror på grund av hög eller låg temperatur

Växeln kan bli över 90 °C varm under drift. Det finns risk för brännskador vid beröring av heta ytor eller vid kontakt med het olja. Vid mycket låga omgivningstemperaturer kan händerna frysa fast i växeln vid beröring.

- Använd alltid arbetshandskar när du rör vid växeln efter drift eller om omgivningstemperaturen är mycket låg.
- Låt växeln kylas ner tillräckligt efter driften innan du påbörjar underhållsarbeten.
- Montera ett beröringsskydd om det finns risk för att personer kan beröra växeln under driften.
- Het oljedimma kan stötvis strömma ut ur tryckavluftningsskruven under driften. Montera lämpliga skyddsåtgärder för att förebygga att människor kan skadas.
- Ställ inte ifrån dig lättantändliga föremål på växeln.

1.6.5 Faror på grund av smörjmedel och andra substanser

Kemiska substanser som används till växeln kan vara giftiga. Om sådana ämnen kommer i kontakt med ögonen finns risk för ögonskador. Kontakt med rengöringsmedel, smörjmedel och lim kan orsaka hudirritation.

När oljeavluftningsskruven öppnas kan oljedimma strömma ut.

Smörjmedel och konserveringsmedel kan göra att växeln blir hal och glider ur händerna. Utspillt smörjmedel utgör en halkrisk.

- Använd kemikaliebeständiga skyddshandskar och arbetskläder när du arbetar med kemiska substanser. Tvätta händerna efter arbetet.
- Använd skyddsglasögon om det finns risk för att kemikalier stänker, exempelvis när du fyller på olja eller under rengöringsarbeten.
- Skölj omedelbart ögonen med mycket kallt vatten vid ögonkontakt. Kontakta läkare om du får besvär.
- Var observant på informationen i kemikaliernas säkerhetsdatablad. Förvara säkerhetsdatabladet i växelns närhet så att du har tillgång till dem.
- Torka genast upp utspillt smörjmedel med hjälp av ett bindemedel.

1.6.6 Fara på grund av buller

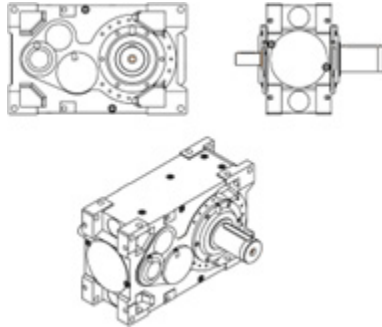
Vissa växlar och påbyggda fläktar släpper ut hälsofarligt buller under driften. Använd hörselskydd om du måste arbeta i närheten av en sådan växel.

1.6.7 Fara på grund av kylmedel som står under tryck

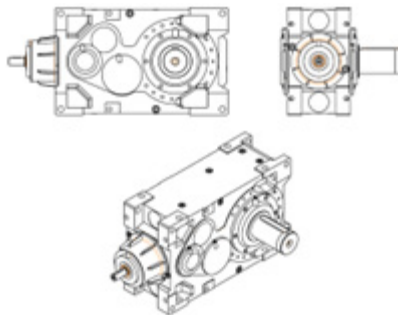
Kylsystemet står under högt tryck. Det finns risk för personskadorna om en trycksatt ledning skadas eller öppnas. Töm ut trycket ur kylmedelskretsen innan du börjar arbeta på växeln.

2 Beskrivning av växlar

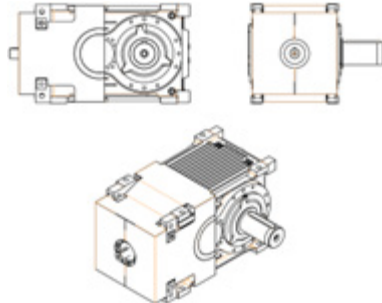
2.1 Växeltyper och typbeteckningar

2-steps	3-steps	
SK 5207	SK 5307	
SK 6207	SK 6307	
SK 7207	SK 7307	
SK 8207	SK 8307	
SK 9207	SK 9307	
SK 10207	SK 10307	
SK 11207	SK 11307	
SK 12207	SK 12307	
SK 13207	SK 13307	
SK 14207	SK 14307	
SK 15207	SK 15307	

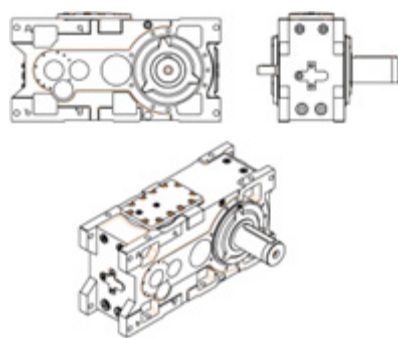
Tabell 2: Växelöversikt MAXXDRIVE standard – raka kuggväxlar

3-steps	4-steps	
SK 5407	SK 5507	
SK 6407	SK 6507	
SK 7407	SK 7507	
SK 8407	SK 8507	
SK 9407	SK 9507	
SK 10407	SK 10507	
SK 11407	SK 11507	
SK 12407	SK 12507	
SK 13407	SK 13507	
SK 14407	SK 14507	
SK 15407	SK 15507	

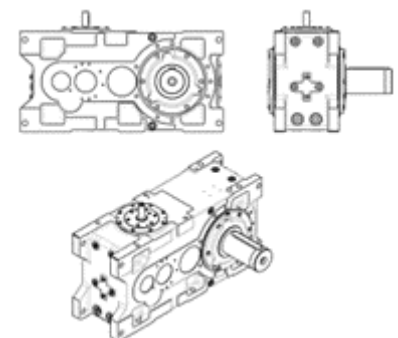
Tabell 3: Växelöversikt MAXXDRIVE standard – vinkelväxlar

2-steps		
SK 5217		
SK 6217		
SK 7217		
SK 8217		
SK 9217		
SK 10217		
SK 11217		

Tabell 4: Växelöversikt MAXXDRIVE XT – vinkelväxlar

3-steps	4-steps	
SK 5321	SK 5421	
SK 6321	SK 6421	
SK 7321	SK 7421	
SK 8321	SK 8421	
SK 9321	SK 9421	
SK 10321	SK 10421	
SK 11321	SK 11421	
SK 12321	SK 12421	
SK 15321	SK 15421	

Tabell 5: Växelöversikt MAXXDRIVE XD – raka kuggväxlar

3-steps		
SK 5418		
SK 6418		
SK 7418		
SK 8418		
SK 9418		
SK 10418		
SK 11418		
SK 12418		

Tabell 6: Växelöversikt MAXXDRIVE XJ – vinkelväxlar

SK 49320		
SK 59320		
SK 15319		

Tabell 7: Växelöversikt MAXXDRIVE specialutföranden

Dubbelväxel (tillval: WG) bestående av två separata växlar. Exempelvis betyder dubbelväxels typbeteckning SK 13307/7282 att dubbelväxeln består av två separata växlar av typerna SK 13307 och SK 7282. Observera informationen i B 1000 för påbyggda växlar.

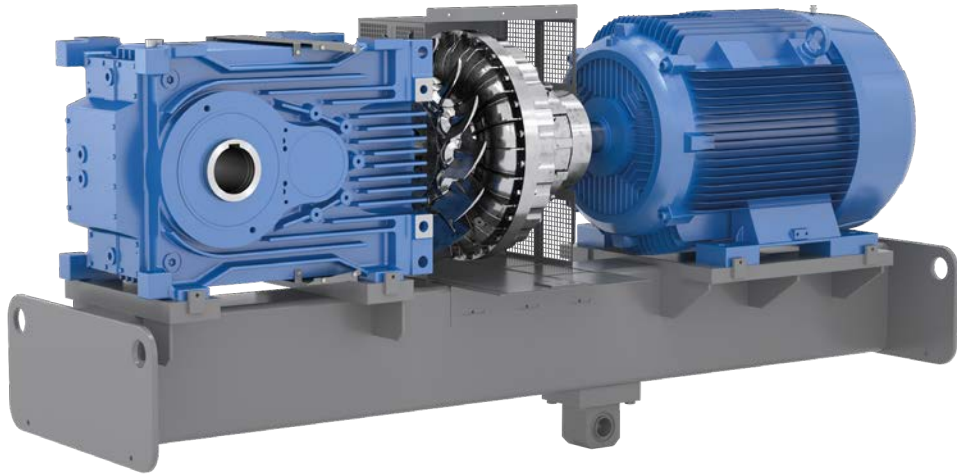


Bild 1: 2-steps vinkelväxel MAXXDRIVE® XT

Förkortningar	Beskrivning
A	Utgående håaxel
B	Fästelement
CC	Kylspiral
CS1-X	Kylsystem olja/vatten
CS2-X	Kylsystem olja/luft
D	Momentarm
DB	Fuktabsorberingsfilter
DRY	Extra åtgärder mot oljeläckage för monteringsläge M5 (True Drywell) med standardlager
EA	Utgående håaxel med splines
ED	Elastisk momentarm (angivelse på märkskylt D)
EF	Cellulosafilter
EV	Utgående homogen axel med splines
EW	Drivaxel med splines
F	Utgående fläns B14
FAN-A	Axialfläkt
FAN-R	Radialfläkt
FK	Utgående fläns B5
FV	Ventilationsfilter
F1	Drivfläns
H	Skyddskåpa
H66	Skyddskåpa IP66
IEC	IEC standardmotormontering
KL2	Omrörarutförande - standardlager
KL3	Omrörarutförande - standardlager - Drywell
KL4	Omrörarutförande - standardlager - True Drywell
KL6	Omrörarutförande - standardlager - True Drywell - fotmontering
L	Utgående homogen axel på båda sidor
LC	Cirkulationssmörjning med oljeinsprutning för rullager, sänkt oljenivå
LCX	Cirkulationssmörjning med oljeinsprutning för rullager och kuggar, sänkt oljenivå
M	GRIPMAXX™
MC	Motorkonsol
MF...	Motorfundamentram
MFB	Motorfundamentram med broms
MFK	Motorfundamentram med elastisk koppling
MFT	Motorfundamentram med hydrodynamisk koppling
MO	Mätanordningar och sensorer
MS...	Motorsvängarm
MSB	Motorsvängarm med broms
MSK	Motorsvängarm med elastisk koppling
MST	Motorsvängarm med hydrodynamisk koppling
MT	Fotfäste för motor
NEMA	NEMA standardmotormontering
OH	Värmeaggregat för olja
OSG	Oljesynglas
OST	Oljenivåindikering
OT	Oljenivåbehållare
PT100	Temperatursensor

Förkortningar	Beskrivning
R	Backspärr
S	Spännelement
SAFOMI	Tätningsslös motoradapter till vertikala växlar
V	Utgående homogen axel
VL	Förstärkt lager
VL2	Omrörarutförande - förstärkt lager
VL3	Omrörarutförande - förstärkt lager - Drywell
VL4	Omrörarutförande - förstärkt lager - True Drywell
VL5	Extruderflänsutförande
VL6	Omrörarutförande - förstärkt lager - True Drywell - fotmontering
W	Fria drivaxel
W2	Två fria drivaxeltappar
W3	Tre fria drivaxeltappar
WG	Framförbyggande växel
WX	Reservmotor

Tabell 8: Utföranden och tillval

2.2 Märkskylt

Märkskylten måste vara fast anbringad på växeln och får inte utsättas för långvarig nedsmutsning. Vänd dig till NORDS-serviceavdelning om märkskylten är oläslig eller skadad.

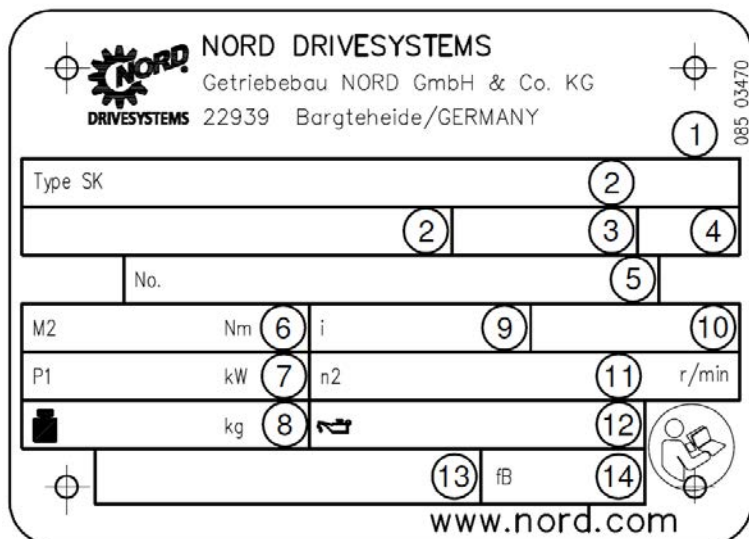


Bild 2: Märkskylt

Förklaring

- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|---|
| 1 | DataMatrix-kod | 8 | Vikt |
| 2 | NORD-växeltyp | 9 | Växelns totala utväxling |
| 3 | Driftsätt | 10 | Monteringsposition |
| 4 | Tillverkningsår | 11 | Nominellt varvtal för växelns utgående axel |
| 5 | Tillverkningsnummer | 12 | Smörjmedelstyp, -viskositet och -mängd |
| 6 | Nominellt utgående moment växellåda | 13 | Kundmaterialnummer |
| 7 | Motoreffekt | 14 | Driffaktor |

3 Transport, förvaring, montering

3.1 Transportera växeln

VARNING

Fara på grund av nerfallande last

- Använd inte en monterad motors ögleskruvar för att lyfta växeln.
- Var observant på växeln tyngdpunkt.

Var försiktig när du transporterar växeln. Om fria axeltappar utsätts för stötar leder det till skador i växeln.

Inga ytterligare laster får fästas på växellådan.

Använd lämpliga hjälpmedel, exempelvis traverser eller liknande, för att underlätta växeln surning och transport. Växlar utan ögleskruvar får endast transporteras i schacklar, lyftselar eller -kättingar mellan 90 och 70° vinkel till det horisontella läget.

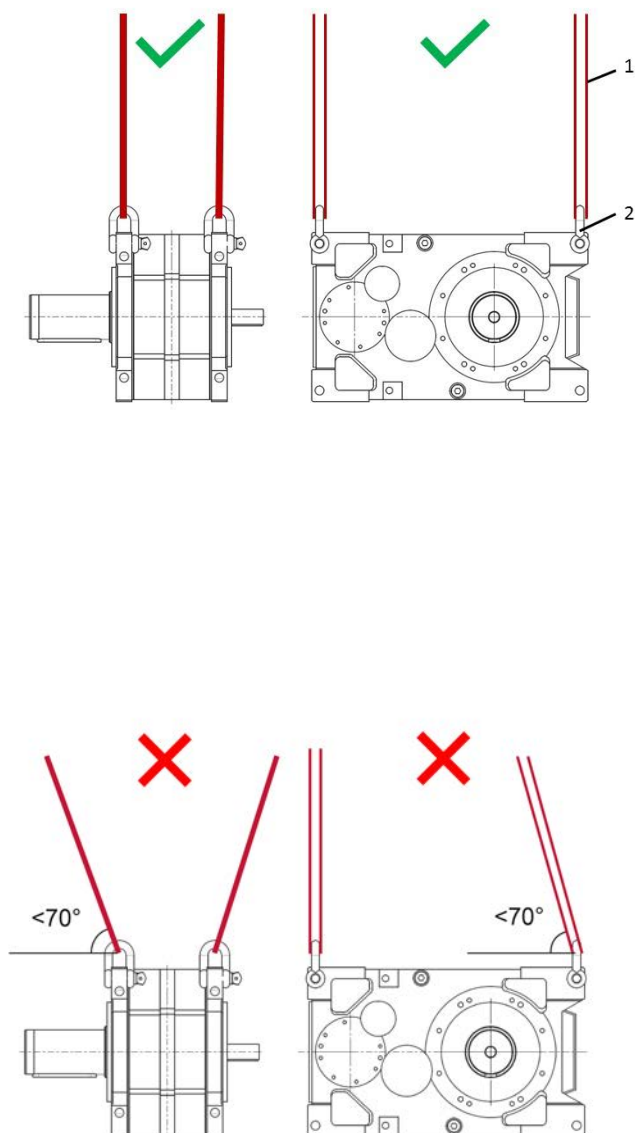
Oljefyllda växlar ska transporteras i monteringspositionen.

Om du fäster i ögleskruven får en sned dragbelastning inte uppstå. Använd lämpliga svivelfästen om det behövs.

Kontrollera lyftutrustningen innan du använder den.

Bilderna i följande underkapitel visar exempel på hur växeln kan transporteras.

3.1.1 Transportera standardväxlar



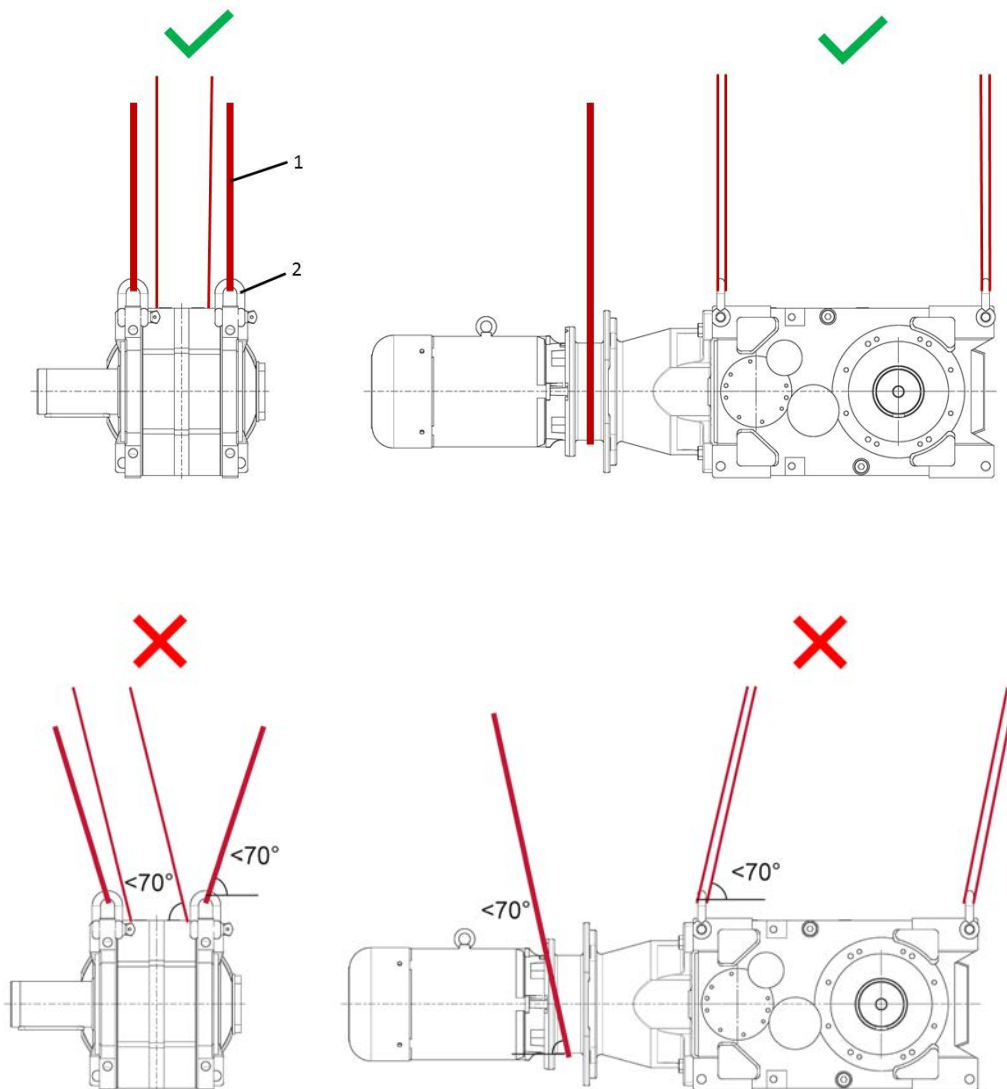
Förklaring

- 1: Lyftsele
- 2: Schackel
- ✗: inte tillåtet
- ✓: tillåtet

Bild 3: Transport standardväxlar

3.1.2 Transportera växlar med motoradapter

Lyftöglorna som finns på motorn får **inte** användas för transporten.



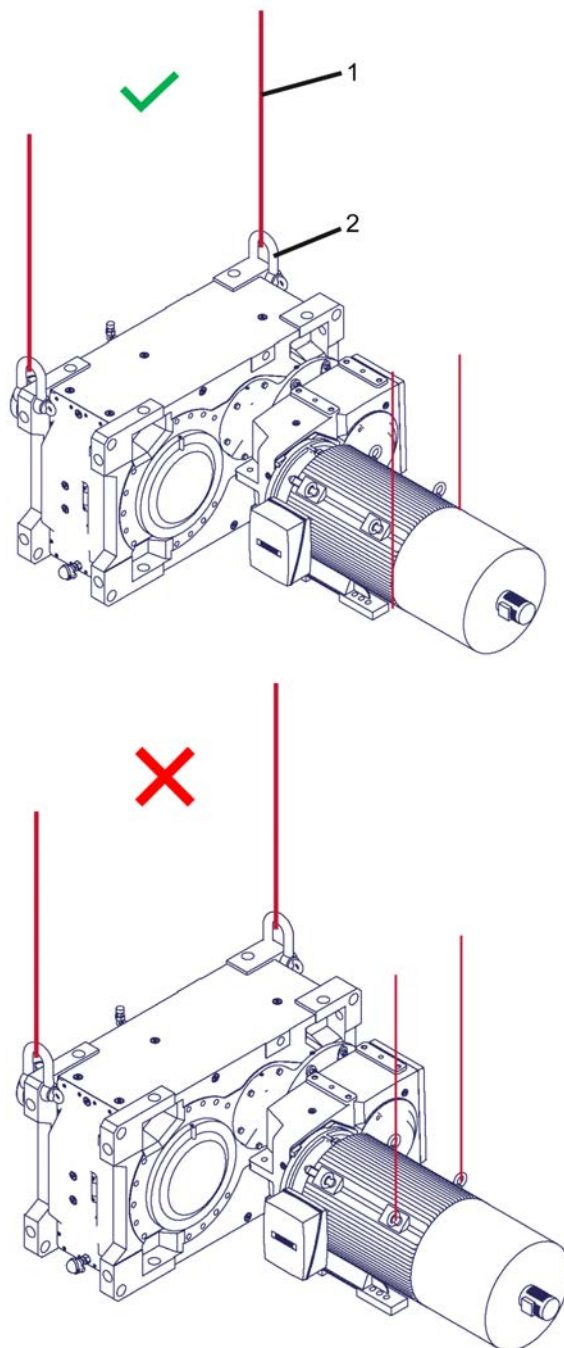
Förklaring

- 1: Lyftsele
- 2: Schackel
- ✗: inte tillåtet
- ✓: tillåtet

Bild 4: Transportera växlar med motoradapter

3.1.3 Transportera växlar med reservväxel eller med framförliggande växel (tillval: WG, WX)

Lyftöglorna som finns på reservväxeln, den framförliggande växeln eller på motorn får **inte** användas för transporten.



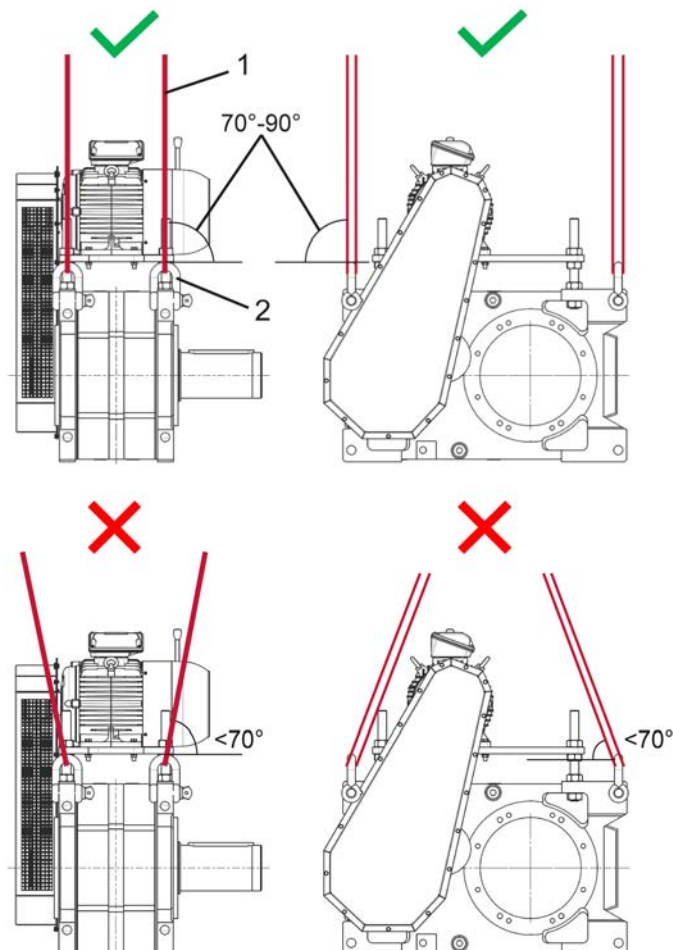
Förklaring

- 1: Lyftsele
- 2: Schackel
- ✗: inte tillåtet
- ✓: tillåtet

Bild 5: Transportera växel med reservväxel eller med framförliggande växel

3.1.4 Transportera växlar med kilremsdrivning

Lyftöglorna som finns på motorn och motorkonsolen får **inte** användas för transporten.



Förklaring

- 1: Lyftsele
- 2: Schackel
- ✗: inte tillåtet
- ✓: tillåtet

Bild 6: Transportväxel med kilremsdrivning

3.1.5 Transportera växlar i omrörarutförande

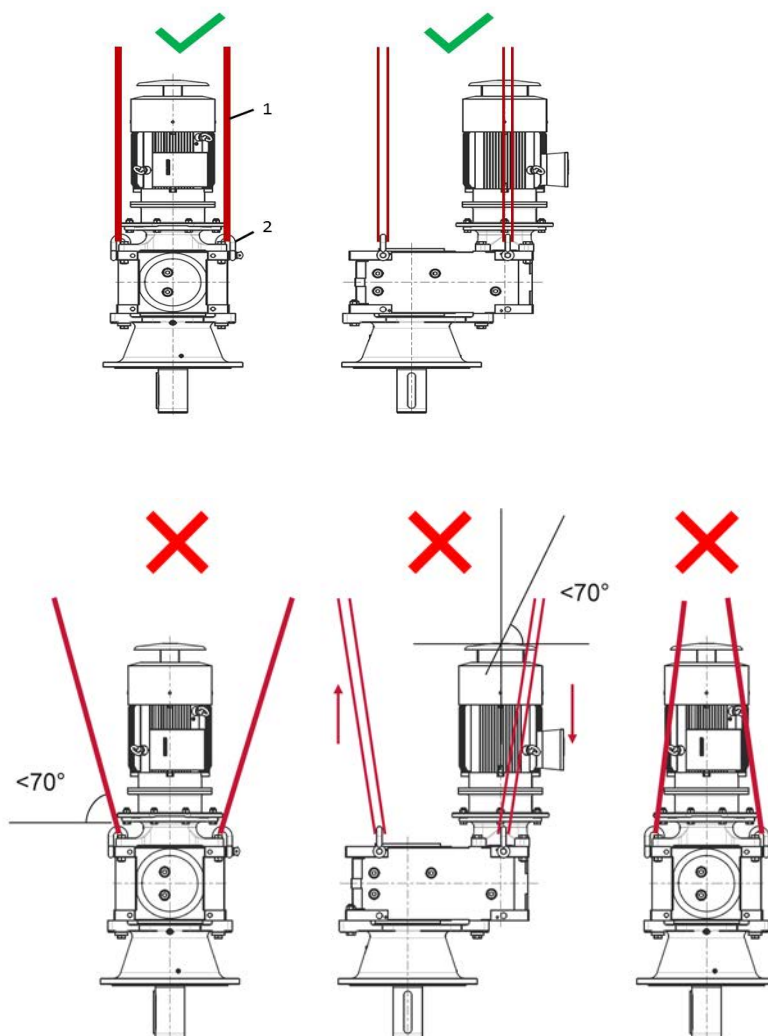
Lyftöglorna som finns på motorn får **inte** användas för transporten.

Om eventuella IEC-påbyggnader gör att schackel-borrhålen inte kan användas måste speciallyftutrustning användas för att säkerställa en korrekt transport. Lyftöglor enligt DIN 580 och DIN 582 får inte användas.

VARNING

Risk för personskador på grund av att växeln välter eller slår runt

- Var observant på drivenhetens tyngdpunkt.
- Motorn ska helst transporteras i vertikalt läge.



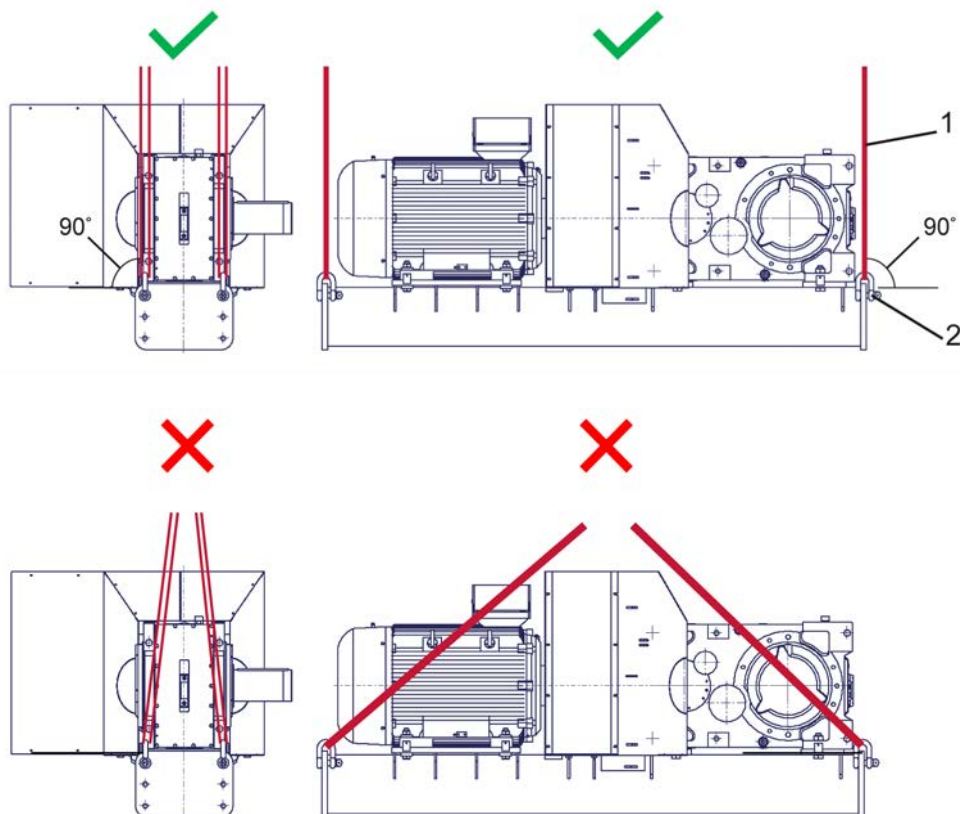
Förklaring

- 1: Lyftsele
- 2: Schackel
- ✗: inte tillåtet
- ✓: tillåtet

Bild 7: Transport växlar i omrörarutförande

3.1.6 Transportera växlar på motorsvängarm eller fundamenttram

Växlar som sitter på en motorsvängarm eller fundamenttram får bara transporteras med schacklar och lyftselar eller lyftvagnar som spänts fast vertikalt. Använd endast motorvibratorernas eller fundamenttramarnas fästpunkter till detta.



Förklaring

1: Lyftsele

2: Schackel

✗: inte tillåtet

✓: tillåtet

Bild 8: Transport växlar på motorsvängarm eller fundamenttram

3.2 Förvaring och stilleståndstider

3.2.1 Allmängiltiga åtgärder

- Växeln ska förvaras i ett torrt utrymme med en relativ luftfuktighet under 60 %.
- Växeln ska förvaras i temperaturer mellan -5 °C till +50 °C utan stora temperatursvängningar.
- Växeln ska inte utsättas för direkt solljus eller UV-ljus.
- Det får inte finnas aggressiva eller korrosiva ämnen (förorenad luft, ozon, gaser, lösningsmedel, syror, baser, salter, radioaktivitet med mera) i omgivningen.
- Växeln får inte utsättas för skakningar eller vibrationer.
- Växeln ska förvaras i sitt monteringsläge (se kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen"). Säkra växeln så att den inte kan välta.

3.2.2 Förvaring och stilleståndstider över 3 månader

Vidta även följande åtgärder utöver anvisningarna i avsnitt 3.2.1 "Allmängiltiga åtgärder".

- Reparera ev. lackskador. Kontrollera att rostskyddsmedel har applicerats på flänskontaktytorna och axeländarna och olackerade ytor. Applicera i annat fall ett lämpligt rostskyddsmedel på dessa ytor.
- Förslut alla öppningar i växeln.
- Den utgående axeln måste roteras minst ett varv var 3:e månad för att ändra kontaktpositionen mellan lagrets kuggar och rullkropp.

Växeln ska då inte drivas DOL (direct online) för att förebygga att rullkroppen kan glida.

- Om växeln har en cirkulationssmörjning (tillval: LC, LCX) måste pumpen startas var 3:e månad. Växeln ska då inte drivas DOL (direct online). Varvtalet ska ökas successivt till 50 % av det nominella varvtalet som står på märkskylten för att undvika alltför stora tryck i pumpen och i smörjledningssystemet vid kallstart.
- Kontrollera den invändiga konserveringen regelbundet. Komponenterna måste vara fuktade med olja.

3.2.3 Förvaring och stilleståndstider över 9 månader

Växeln kan förvaras i 2 till 3 år under vissa förutsättningar. Den angivna förvaringstiden är bara ett riktvärde. Hur länge växeln faktiskt kan förvaras avgörs av förutsättningarna på uppställningsplatsen. Observera även följande åtgärder utöver dem som anges i avsnitt 3.2.1 "Allmängiltiga åtgärder" och 3.2.2 "Förvaring och stilleståndstider över 3 månader".

Växlarna kan levereras förberedda för långtidsförvaring. Dessa växlar är helt fyllda med smörjmedel, har VCI-korrosionsskyddsmedel tillsatt i växeloljan eller har fyllts med en liten mängd VCI-koncentrat. Information om detta finns på klistermärket som sitter på huset.

Växelns och förvaringsutrymmets skick inför en långtidsförvaring:

- Växeln ska förvaras i temperaturer mellan -5 °C till +40 °C utan stora temperatursvängningar.
- Se efter att tätningsbandet sitter på plats på avluftningsskruven. Det får inte avlägsnas så länge växeln förvaras.
- Växeln ska förvaras i ett torrt utrymme. Om den relativa luftfuktigheten är under 60 % kan växeln förvaras upp till 2 år, är den under 50 % kan den förvaras upp till 3 år.
- Skydda växeln mot insektsangrepp i tropiska områden.
- Växelkomponenter som motorer, bromsar, kopplingar, remhjul och kylaggregat måste skyddas enligt anvisningarna i tillhörande bruksanvisningar inför en långtidsförvaring.

- På växlar som har fyllts med VCI-koncentrat för långtidsförvaring måste VCI-koncentratet bytas senast efter 2 år och fördelas i oljan genom att den utgående axeln roteras.

Utöver förberedelserna som anges i 4 "Idrifttagning" måste även följande åtgärder vidtas före idrifttagningen.

- Se efter om växeln har utvändiga skador.
- Byt smörjmedlet i växeln om den har förvarats i över 2 år eller om förvaringstemperaturen ligger utanför det tillåtna området mellan -5 °C och +40 °C innan du tar växeln i drift.
- Om växeln har varit helt fylld under förvaringstiden måste oljenivån sänkas i enlighet med anvisningarna för utförandet i fråga. Vilket och hur mycket smörjmedel som ska användas står på märkskylten.
- Oljenivån i växlar utan påfylld olja ska kontrolleras och fyllas på i enlighet med anvisningarna i kapitel 5.2.5 "oljenivå" före idrifttagningen. VCI-koncentratet kan lämnas kvar i växeln. VCI-koncentratet får inte blandas med polyglykolbaserade smörjmedel (PG-oljor). Om PG-oljor ska användas måste du först tömma ut VCI-koncentratet ur växeln. VCI-tillsatser får bara användas tillsammans med oljesorterna som anges på märkskylten och som har godkänts av NORD Drivesystems (se kapitel 7.3.2 "Växelolja").
- På tillvalen VL2/KL2 till VL6/KL6 måste den undre utgående flänsens fettsmörjda lager smörjas på nytt om växeln har lagrats längre än 2 år. Fetters brukstid förkortas redan efter 9 månaders flagringstid (se kapitel 5.2.15 "Eftersmörja lager i utgående fläns (tillval: VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)").
- Växlar som ska lagras en längre tid och därför har fyllts med VCI-koncentrat är helt förslutna. Se till att avluftningen monteras och i förekommande fall öppnas innan växelmotorn tas i drift. Information om monteringspositionen finns i det orderspecifika måttbladet.

3.3 Förberedelser för uppställning

3.3.1 Kontrollera om det finns skador

Kontrollera direkt efter leveransen om det finns transportskador eller om förpackningen är skadad. Undersök framför allt axeltättningsringarna och skyddskåporna. Skador ska omedelbart anmälas till transportföretaget.

Drivenheten får inte tas i drift om den har skador, exempelvis läckor.

3.3.2 Ta bort korrosionsskyddsmedel

Före transporten har drivenhetens alla blanka ytor och axlar skyddats korrosionsskyddsmedel.

Innan monteringen ska korrosionsskyddsmedel samt eventuell smuts (t.ex. färgrester) noga tas bort från alla axlar och flänsarnas och växlarnas fastskruvningssytor.

3.3.3 Kontrollera rotationsriktningen

Om en felaktig rotationsriktning kan medföra faror eller skador ska den utgående axelns korrekta rotationsriktning kontrolleras i en testkörning innan den monteras på maskinen. Säkerställ att rotationsriktningen är korrekt under driften.

På växlar med integrerad backspärr kan växeln skadas om drivmotorn startas i spärriktningen. Dessa växlar har pilar på växelns in- och utgående sida. Pilspetsarna pekar i växelns rotationsriktning. Säkerställ att växeln bara kan vara igång i rotationsriktningen när du ansluter motorn och under motorstyrningen, till exempel genom att kontrollera det roterande fältet.

3.3.4 Kontrollera omgivningsförhållanden

Säkerställ att aggressiva, korrosiva ämnen som kan angripa metall, smörjmedel och elastomerer inte förekommer på uppställningsplatsen, eller kan förväntas förekomma senare under driften. Kontakta NODR Drivesystems om så skulle vara fallet.

Växeln och i synnerhet axeltättningsringarna måste skyddas mot direkt solljus.

3.3.5 Montera oljetank (tillval OT)

Oljetanken (tillval: OT) är som standard redan monterad vid växels leverans. Om så inte är fallet kan du kontrollera den avsedda monteringspositionen i det orderspecifika måttbladet.

3.3.6 Tätningfri adapter för vertikala växlar (tillval: SAFOMI)

SAFOMI-motoradaptorn är försluten vid leveransen. Ställ växeln i monteringsläget och ta försiktigt av förslutningen.

OBSERVERA!

Skador på lager och kugghjul och axlar.

Främmande objekt i växeln kan skada lager, kugghjul och axlar.

- Se till att främmande objekt inte kan tränga in i växeln.

3.4 Ställa upp växeln

OBSERVERA!

Skador på lager och kuggar

- Svetsa inte på växeln.
- Använd inte växeln som jordningspunkt för svetsarbeten.

Följande förutsättningar måste vara uppfyllda på uppställningsplatsen så att överhettning inte uppstår under driften:

- Luften måste kunna cirkulera fritt på alla sidor av växeln.
- Det måste finnas ett fritt utrymme i minst 30° vinkel vid insugsöppningen för en fläkt.
- Växeln får inte kapslas eller kläs in.
- Växeln får inte utsättas för energirik strålning.
- Varm frånluft från andra aggregat får inte ledas till växeln.
- Fundamentet eller flänsen som växeln står på får inte leda in värme i växeln under drift.
- Stoft får inte virvla runt och falla i växelns närhet.

Kontakta NORD Drivesystems för samråd om förutsättningarna ovan inte kan uppfyllas.

Fundamentet där växeln ska fästas måste vara stabilt mot vibrationer, vridstyvt och plant. Se till att fundamentets monteringsyta utförs enligt erforderliga krav på exakthet för att vara helt jämn (se kapitel 7.5 "Toleranser för ytor vid skruvförband"). Fundamentet måste vara konstruerat för den givna vikten och det aktuella vridmomentet, med hänsyn tagen till de krafter som inverkar på växeln. Om fundamenten är för mjuka kan det orsaka radiella och axiella förskjutningar under driften. Dessa är inte mätbara när växeln står stilla. Gör lämpliga öppningar i fundamentet om växeln ska förankras med ankarbultar eller fundamentklossar i ett betongfundament. Spännskenorna måste vara raka när de gjuts i betongfundamentet.

Växeln ska vara inriktad exakt till maskinaxeln som ska drivas för att inte leda in ytterligare krafter i växeln på grund av spänningar. Axlarnas, lagrens och kopplingarnas livslängd beror i stor utsträckning på hur exakt axlarna är riktade mot varandra. Därför ska du sträva efter att riktningsavvikelsen är noll.

Axeländarnas toleranser och flänsanslutningarnas mått står angivna i det orderspecifika måttbladet. Observera även kraven som står angivna i den använda kopplingens bruksanvisning.

Använd alla skruvarna för att montera växeln. Använd skruvar av minst 8.8 kvalitetsklass. Dra åt alla skruvar med korrekt åtdragningsmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

Jorda växelhuset. Säkerställ att växelmotorernas motoranslutning är jordad.

3.5 Montera ett nav på homogen axel (tillval: V, L)

Vid utföranden med homogen axel (tillval: V, L) är in- och utgående axel försedda med ett slutet krysskilspår enligt DIN 6885 och ett centreringshål enligt DIN 332.

Tillhörande krysskil 6885-A ingår i leveransen.

OBSERVERA!

Växelskador på grund av axialkrafter

Vid felaktig montering kan lagren, kugghjulen, axlarna och huset skadas.

- Använd en passande lyftanordning.
- Slå inte på navet med en hammare.

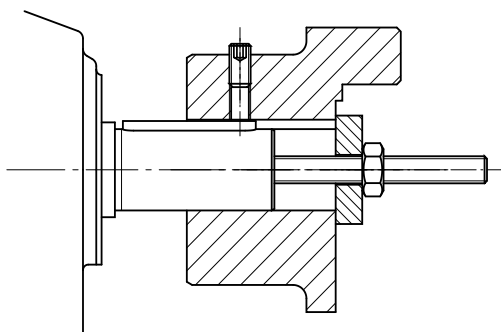


Bild 9: Exempel på en enkel lyftanordning

Var noga med att axlarna är exakt inriktade till varandra under monteringen. Följ tillverkarens angivelser om tillåtna toleranser.

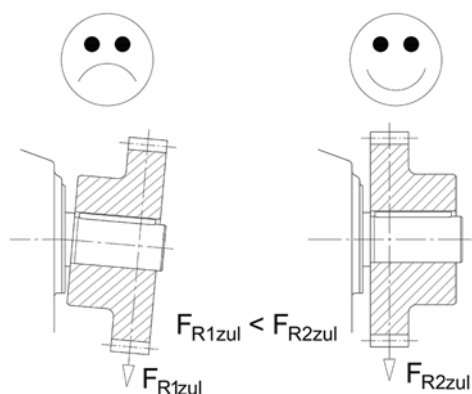
i Information

Använd axlarnas främre gänga för upphissningen. Monteringen underlättas om du först stryker smörjmedel på navet eller värmer upp det kort till cirka 100 °C.

Placera kopplingen i enlighet med kopplingens orderspecifika ritning i monteringsanvisningen. Om ritningen saknar anvisningar om positionen ska kopplingen riktas in jäms med motoraxelns axelände.

Enheter på den ingående respektive utgående axeln får endast leda in maximalt tillåtna radialkrafter F_{R1} och F_{R2} samt axialkrafterna F_{A2} i växeln (se märkskylten). Kontrollera särskilt att remmarna och kedjorna är korrekt spända.

Extra laster p.g.a. obalanserade nav är inte tillåtna.



Radialkraften ska ledas in så nära växeln som möjligt. För ingående axlar med fri axelände (tillval W) gäller den maximalt tillåtna radialkraften F_{R1} vid en inledning av radialkraft till mitten av den fria axeltappen. För utgående axlar får kraftinledningen av radialkraften F_{R2} inte överskrida måttet x_{R2} . Om radialkraften F_{R2} är angiven på märkskylten, men inte måttet x_{R2} , gäller kraftinledningen på axeltappens mitt.

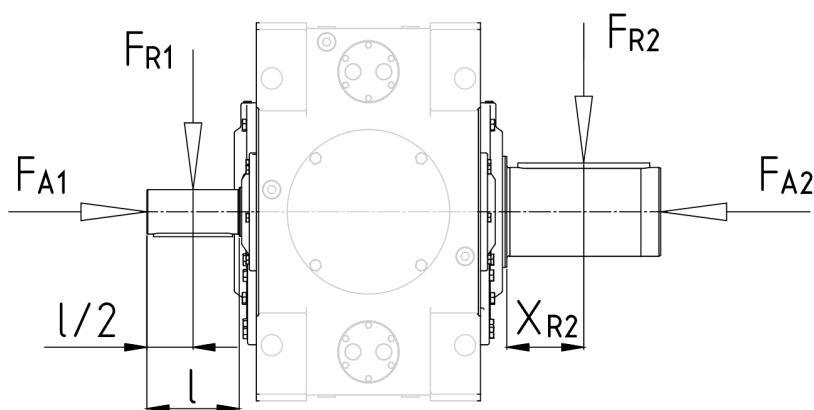


Bild 10: Tillåten kraftinledning till in- och utgående axlar

3.6 Montera växlar med hålaxel (tillval: A, EA)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av axialkrafter

Vid felaktig montering kan lagren, kuggjulen, axlarna och huset skadas.

- Kontrollera om hålaxeln eller maskinaxeln har skador i säten och kanter och åtgärda alla skador före monteringen.
- Använd en passande lyftanordning.
- Slå inte på navet med en hammare.
- Rikta in hålaxeln exakt till maskinaxeln innan och medan den dras på. Hålaxeln får inte hamna ur läge.

Plattkilens längd i maskinens homogena axel måste dimensioneras utifrån rådande förhållanden för att säkerställa en säker kraftöverföring. Om en axel med splines (tillval EA) används för kraftöverföringen måste det säkerställas att kuggarna på maskinens homogena axel har rätt storlek och toleranser.

Monteringen och den senare demonteringen underlättas om du stryker ett smörjmedel som skyddar mot korrosion på axeln och navet före monteringen (t.ex. Nord Anti-Corrosion art.nr. 089 00099). Överflödigt smörjmedel kan tränga ut efter monteringen och eventuellt droppa. Rengör nogga dessa ställen på den utgående axeln efter ca 24 timmars inkörningstid.

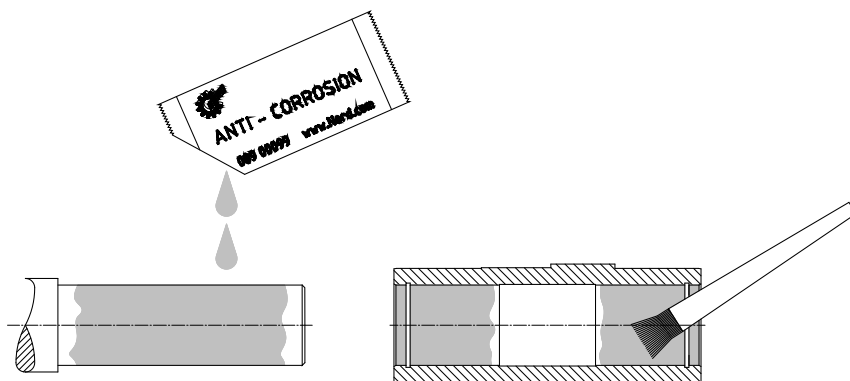


Bild 11: Applicera smörjmedel på axeln och navet

3.6.1 Montera en hålaxel med fästelement (tillval: B)

Med hjälp av fästelement (tillval B) kan växeln fästas på axlar med eller utan anliggningskuldra. Dra åt alla skruvar till fästelementet med korrekt vridmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

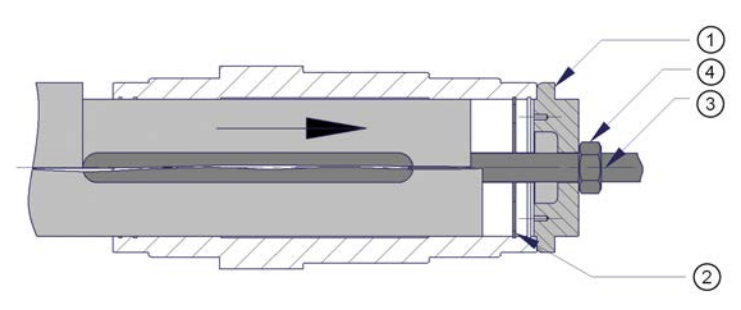
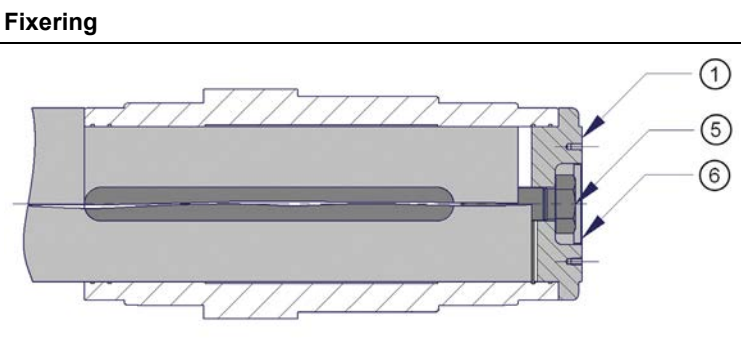
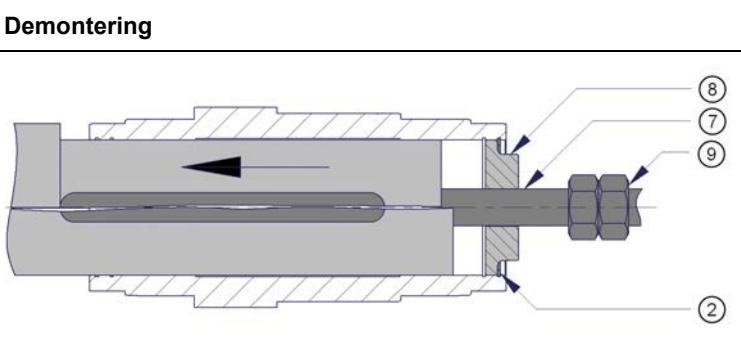
Montering	Förklaring
	1: Fästelement 2: Låsring 3: Gängad stång 4: Gängad mutter 5: Låsskruv 6: Täcklock 7: Gängad stång 8: Demonteringselement 9: Gängad mutter
	
	

Bild 12: Montera och demontera fästelement (schematisk bild)

Monteringen avgörs av axelns utförande.

Montering

För utförande med anliggningskuldra:

1. Använd fästelementet (1), den gängade stången (3) och den gängade muttern (4) för att trycka in hålaxeln i axelskuldran så långt det går.

För utförande utan anliggningskuldra:

1. Sätt in en passande låsring (2) i axelns inre fixerings-skåra.
2. Använd fästelementet (1), den gängade stången (3) och den gängade muttern (4) för att trycka in hålaxeln i fixeringsringen så långt det (2)

Fixering

För utförande med anliggningskuldra:

1. Sätt in fästelementet (1) med den långa centreringsdiametern i axeln och fixera det med låsskruven (5).

För utförande utan anliggningskudra:

1. Sätt in fästelementet (1) med den långa centreringsdiametern i axeln och fixera det med låsskruven (5). Fästelementets (1) hela yta måste ligga an mot hålaxelns framsida.

Demontering

1. Sätt demonteringselementet (8) på axelns ovansida.
2. Sätt in en passande låsring (2) i hålaxelns yttre fixeringsskåra och positionera demonteringselementet med låsringen.
3. Skruva in den gängade stängen (7) i demonteringselementet (8) för att demontera växeln från maskinaxeln.

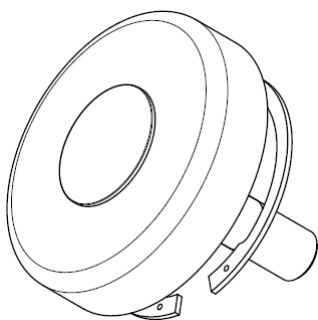


Bild 13: Fästelement (exempel)

3.6.2 Montera en hålaxel med spännelement (tillval: S)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av felaktigt monterat spännelement

- Dra inte åt spännskruvarna utan monterad homogen axel. I annat fall kommer den homogena axeln att deformeras permanent.

Hålaxlar med spännelement måste skyddas mot damm, smuts och fukt. NORD rekommenderar tillvalet H/H66 (se kapitel 3.14 "Montera skyddskåpa, ledskena (tillval: H, H66, FAN, MF., MS...)").

Spännelementet är redo att monteras vid leveransen. Det ska inte tas isär före monteringen.

Den homogena axelns sträckgräns måste vara minst 360 N/mm². Det säkerställer att den inte deformeras permanent av klämkraften.

Följ i ovillkorligen även anvisningarna i spännelementstillverkarens dokumentation.

Förutsättningar

- Hålaxeln måste vara absolut fri från fett.
- Maskinens standardaxel måste vara absolut fri från fett.
- Den homogena axelns utvändiga diameter måste, om det orderspecifika måttbladet inte anger något annat, ligga inom toleransen h6 om diametern är upp till 160 mm, eller g6 om den är större än 160 mm. Passningen måste vara utförd i enlighet med DIN EN ISO 286-2.

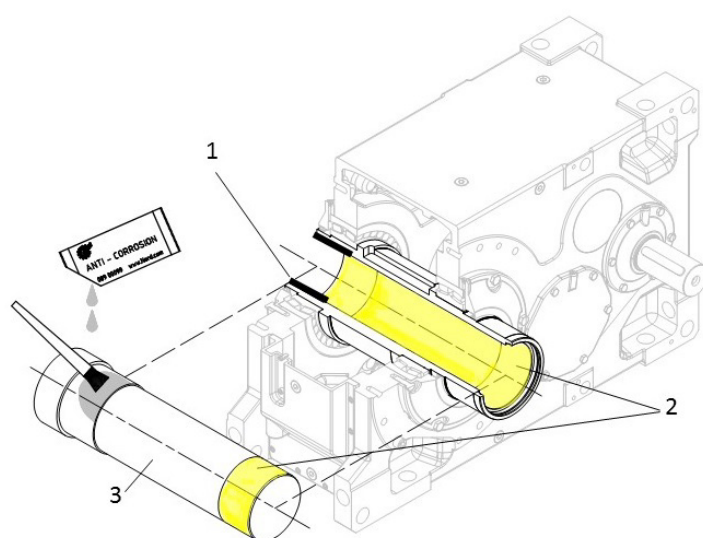
Monteringsförlopp för spännelement bestående av 2 delar

Information

Monteringen sker vägstyrt.

Därför behöver momentnyckel inte användas!

1. Ta av skyddskåpan i förekommande fall.
2. Lossa spännelementets spännskruvar, men skruva inte ut dem. Dra åt spännskruvarna något för hand igen tills spelet mellan flänsen och innerringen är borta.
3. Skjut upp spännelementet på hållaxeln fram till den angivna positionen. Positionen står angiven i det orderspecifika måttbladet.
4. Om du använder en specialhållaxel med bronsbussning smörjer du den del av maskinens homogena axel som kommer att komma i kontakt med hållaxelns hylsa (Bild 14). Bronshylsan får inte smörjas med fett. Spännelementets spännyta måste absolut vara fettfri.



Förklaring


-  Detta område måste vara fettfritt.
- 1: Bronsbussning
- 2: Spännelementets anslutningsområde
- 3: Maskinens homogena axel

Bild 14: Montera maskinens homogena axel på specialhållaxlar med spännelement

Applicera inte fett på maskinens homogena axel om du använder en standardhållaxel.

5. För in maskinens homogena axel i hållaxeln så att spännelementets område utnyttjas helt.
6. Dra åt spännelementets spännskruvar **i tur och ordning** med ca ¼ skruvvarv i taget i flera omgångar.
7. När spännskruvarna är åtdragna måste ovansidorna på skruvarnas innerring och på ytterrigen ligga ovanför varandra. På så sätt kan du kontrollera hur spänt spännelementet är (Bild 15).

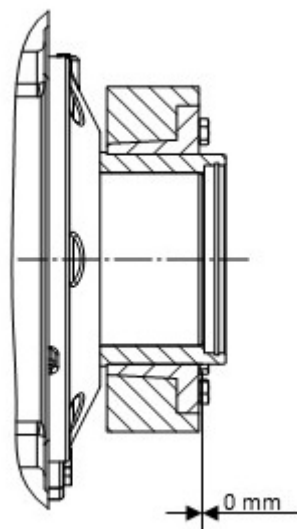


Bild 15: Monterat spännelement

8. Markera växelns hålaxel och maskinens homogena axel så att det går att se om en glidning inträffar vid belastning.

Standard-demonteringsförlopp:

1. Lossa spännelementets spännskruvar i **tur och ordning** medurs ca $\frac{1}{4}$ skruvvarv åt gången i flera omgångar. Skruva inte ut spännskruvarna ur gängorna.
2. Om ytterringen inte lossnar ur innerringen av sig själv efter ca ett varv kan den lossas med hjälp av uttrycksgången. Dra åt så många av uttrycksgångens skruvar jämnt tills ytterringen lossnar från innerringen.
3. Tryck växeln mot hålaxeln från maskinens homogena axel.

Ta isär och rengör spännelementet om det har använts länge eller är smutsigt. Kontrollera om spännelementet är skadat eller har tecken på korrosion. Byt skadade element om de inte är i fullgott skick.

Information om spännelementets underhåll finns i tillverkarens bruksanvisning.

3.7 Montera en hålaxel med GRIPMAXX™ (tillval: M)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av felaktig montering

- Dra inte åt spännelementets spännskruvar innan den homogena axeln och momenthylsan är i rätt position.

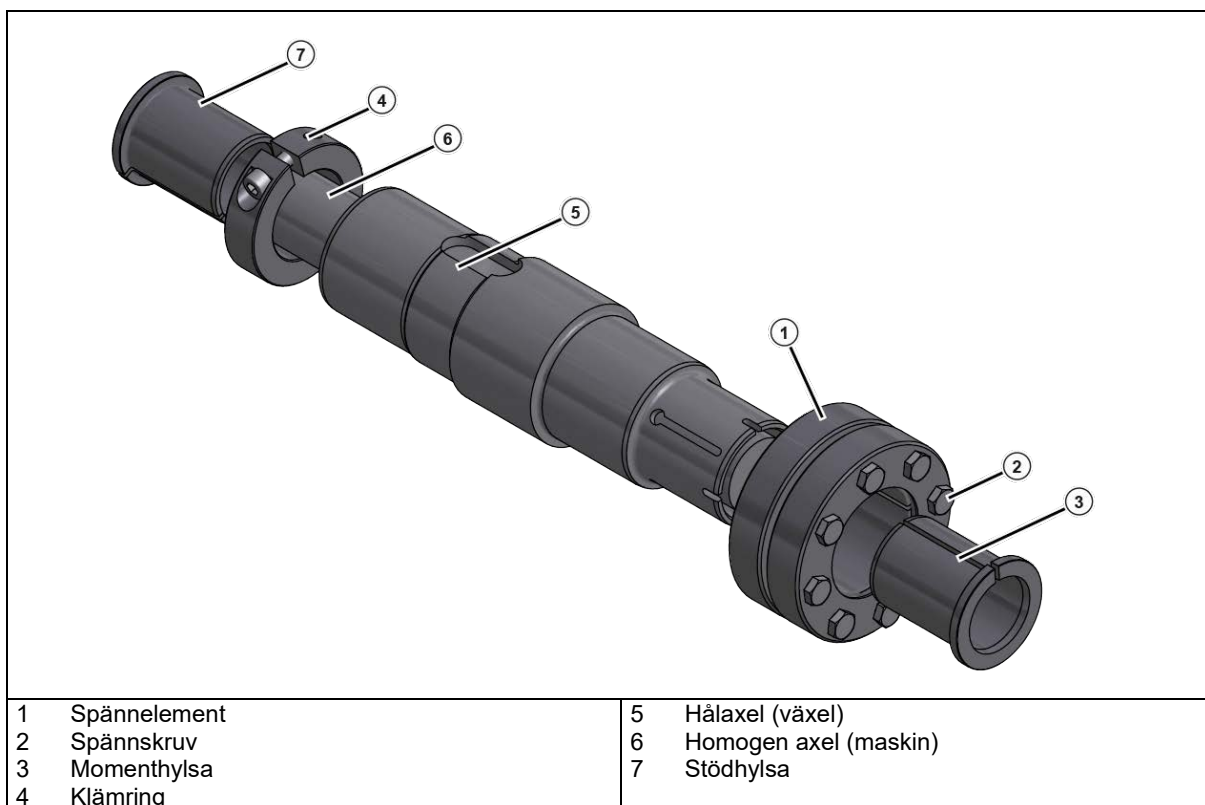


Bild 16: GRIPMAXX™, sprängskiss

Alla toppbelastningar som kan förväntas ska tas med i beräkningen när den homogena axeln eller maskinens axel dimensioneras.

Den homogena axelns material måste ha en sträckgräns på minst 360 N/mm². Det säkerställer att den inte deformeras permanent av klämkräften.

Applicera inte smörjmedel, korrosionsskydd, monteringspasta eller andra ytbeläggningar på axelns, hylsornas, spänningarnas och spännelementets passningsytor.

Förutsättningar

- Den homogena axeln [6] får inte ha skägg, rost, korrosion, smörjmedel eller ev. andra främmande objekt.
- Hålaxeln [5], hylsorna [3], [7], klämringen [4] och spännelementet [1] får inte vara smutsiga och måste vara fria från fett och olja.
- Den homogena axelns diameter måste ligga inom följande tolerans:

Metrisk maskinaxel		
Från	Till	ISO 286-2 Tolerans h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Maskinaxel i tum		
Från	Till	ISO 286-2 Tolerans h11(-)
Ø [in]	Ø [in]	[in]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

Tabell 9: Maskinaxelns tillåtna tolerans

Monteringsförlopp

1. Fastställ spännelementets [1] korrekta monteringsposition på växeln. Säkerställ att hålaxelns [5] position stämmer med uppgifterna i beställningen.
2. För upp stödhylsan [7] och klämringen [4] på den homogena axeln [6]. Säkerställ att stödhylsan sitter i korrekt position. Fixera stödhylsan [7] med klämringen [4] genom att dra åt klämringens skruv med passande åtdragningsmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
3. För växeln så långt det går mot klämringen på den fixerade stödhylsan [7].
4. Lossa spännskruvarna [2] något och för spännelementet [1] på hålaxeln.
5. För momenthylsan [3] på den homogena axeln.
6. Dra åt 3 eller 4 spännskruvar [2] för hand och se samtidigt till att spännelementets yttre klämbrickor dras samman parallellt. Dra sedan åt samtliga skruvar.
7. Dra åt spännskruvarna medurs i tur och ordning i flera omgångar – **inte korsvis** – cirka 1/4 skruvvarv åt gången. Använd en momentnyckel för att uppnå åtdragningsmomentet som anges på spännelementet.

När spännskruvarna har dragits åt måste det finnas en jämn spalt mellan spännflänsarna. Om så inte är fallet ska du demontera spännelementets koppling och kontrollera om passningen är exakt.

Demonteringsförlopp



Risk för personskador på grund av plötslig mekanisk avlastning

Spännelementets delar står under hög mekanisk spänning. Om de yttre klämbrickornas spänning plötsligt minskar skapas höga separeringskrafter som kan medföra att enskilda delar av spännelementet sprängs loss.

- Ta inte bort spännskruvarna innan du är säker på att spännelementets yttre klämbrickor har lossnat från innerringen.

1. Lossa spännelementets spännskruvar [2] i tur och ordning ca ett halvt varv (180°) tills spännelementets innerring är rörlig.
2. Dra av spännelementet [1] med momenthylsa [3] från axeln.
3. Lossa spännelementets yttre klämbrickor från den koniska innerringen. Det kan behövas att du slår lätt på skruvarna med en mjuk hammare eller bänder isär ringarna något.
4. Dra av växeln från maskinaxeln.

Rengör samtliga separata delar innan du monterar tillbaka dem. Kontrollera om hylsorna eller spännelementet är skadade eller har tecken på korrosion. Byt hylsor och spännelement om de inte är i fullgott skick. Applicera MOLYKOTE® G-Rapid Plus eller ett jämförbart smörjmedel på de yttre klämbrickornas diagonala säte och klämringens utsida. Applicera lite universalfett på skruvängan och skruvskallarnas kontaktytor.

3.8 Montera en växel i flänsutförande (tillval: F, FK, VL2/3/4/5, KL2/3/4)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av spänningar

- Växlar i flänsutförande får endast skruvas fast i flänsen på maskinen som ska drivas.

Fastskrivningsytan på maskinen som måste drivas måste vara utförd i enlighet med toleranserna i kapitel 7.5 "Toleranser för ytor vid skruvförband". Flänsen på maskinen som ska drivas måste vara stabil mot vibrationer och vridstyv.

Information om hålcirkeldiametern samt de gängade hålens antal och mått på växellådans fläns finns i det orderspecifika måttbladet.

Båda flänsarnas fastskrivningsytor måste vara rena.

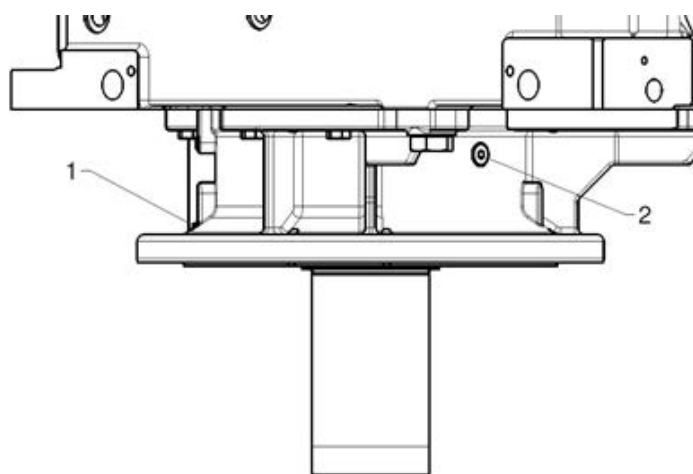
3.8.1 Omrörarutförande (tillval: VL2, KL2)

Dessa tillval har förstärkt lagring på den utgående axeln och förlängt lageravstånd. De kan ta upp höga radial- och axialkrafter samtidigt som deras livslängd är längre.

I tillvalet VL2 är det undre lagret ett överdimensionerat, dubbelradigt sfäriskt rullager.

I tillvalet KL2 det undre lagret ett koniskt rullager.

Flänsen har en smörjnippel för det undre lagret och en låsskruv som används för att tappa ut överflödigt fett ur fettkammaren under eftersmörjningen.



Förklaring

- 1: Fettsmörjnippel
- 2: Låsskruv för fettavtapning

Bild 17: Tillval VL2

3.8.2 Omrörarutförande med Drywell (tillval: VL3, KL3)

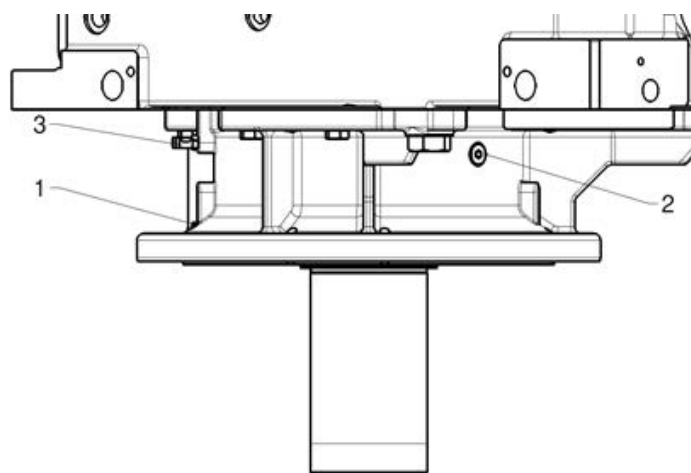
OBSERVERA!

Kontrollera oljeindikeringsglaset regelbundet (se kapitel 5.2.5.5 "Kontrollera läckoljedetektering (tillval: VL3, KL3 med Drywell)").

Dessa tillval har samma dimensioner och belastningsgränser som tillvalen VL2/KL2 (se 3.8.1 Omrörarutförande (tillval: VL2, KL2)).

Skillnaden är att det finns ett oljefritt utrymme vid det undre rullagret som skapats genom att området tätats med två radial-axeltättningsringar. Det finns ytterligare en tätning som tätar mot atmosfär under det undre lagret. Denna konstruktion benämns Drywell. Den gör det möjligt att upptäcka en läcka innan olja läcker ut ur växeln. Det finns ett oljesynglas på flänsen som visar om oljan läcker.

Det undre lagret har smörjts med fett. Det har fyllts med fett på fabriken, men måste eftersmörjas regelbundet (se kapitel 5.1 "Inspektions- och underhållsintervall").



Förklaring

- 1: Fettsmörjnippel
- 2: Låsskruv för fettavtappning
- 3: Oljesynglas för läckoljeindikering

Bild 18: Tillval VL3/KL3 och VL4/KL4

3.8.3 Omrörarutförande med True Drywell (tillval: VL4, KL4)

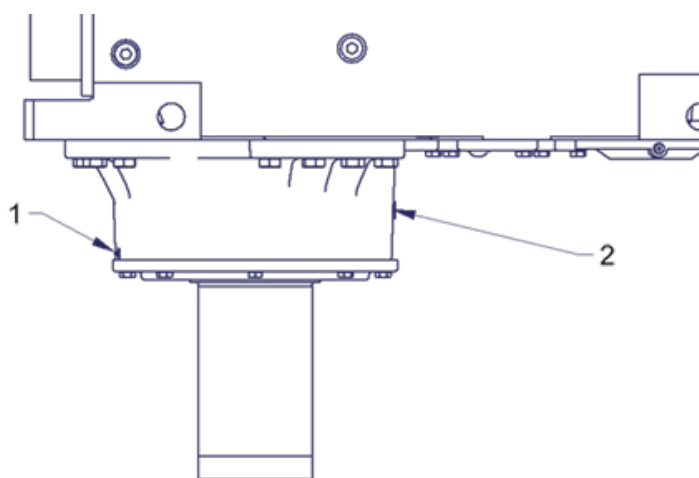
Jämfört med tillvalen VL3 och KL3 (se 3.8.2 Omrörarutförande med Drywell (tillval: VL3, KL3)) har dessa tillval ytterligare skydd mot läckor (se kapitel 3.9 "Växlar med True Drywell-utförande (tillval: VL4, KL4, VL6, KL6, DRY)"). Risken för läckor reduceras tack vare ett oljenivårör med extra tätning bestående av en V-ringtätning och flera o-ringar. Dessutom minimeras oljeskvalpförlusterna i och med att oljenivån sänks.

3.8.4 Extruderflänsutförande (tillval: VL5)

Extruderflänsutförandet kombinerar kundspecifika fläns- och hållaxeldimensioner samt radiella och axiella toleranser med två eller tre olika standardiserade axiella sfäriska rullager per växelstorlek.

3.8.5 Omrörarutförande med True Drywell fotmontering (tillval: VL6, KL6)

Dessa tillval innehåller samtliga interna element som tillvalen VL4 och KL4 (se 3.8.3 Omrörarutförande med True Drywell (tillval: VL4, KL4)). Elementen sitter i ett fastskruvat hus eller en fastskruvad fot.



Förklaring

- 1: Fettsmörjnippel
- 2: Låsskruv för fettavtapning

Bild 19: Tillval VL6/KL6

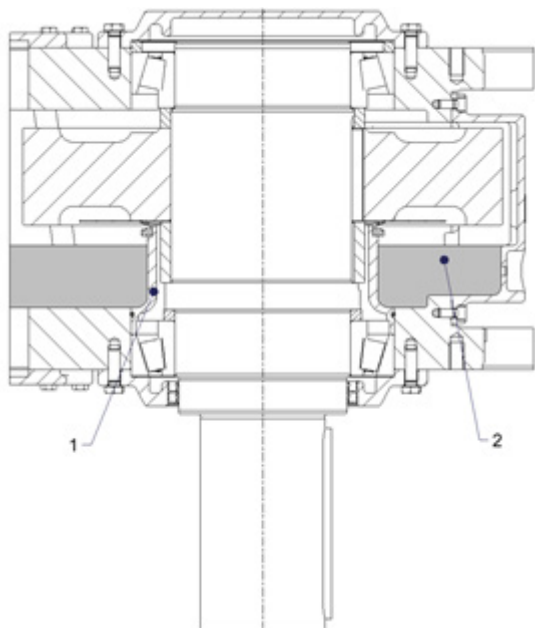
3.9 Växlar med True Drywell-utförande (tillval: VL4, KL4, VL6, KL6, DRY)

OBSERVERA!

Det fettsmörjda utgående lagret skyddas mot olja av oljenivåröret. Oljenivåröret kan rinna över om det innehåller för mycket olja.

Oljenivån i växeln ha sänkts för att hindra att olja läcker ut vid det undre utgående lagret. Ett oljenivårör skiljer det undre utgående axellagret från oljebadet. Detta lager har smörjts med fett. Det har fyllts med fett på fabriken, men måste eftersmörjas regelbundet (se kapitel 5.1 "Inspektions- och

underhållsintervall"). Övriga rullager och kuggar smörjs med en tryck-cirkulations-smörjning med motorpump eller flänspump.



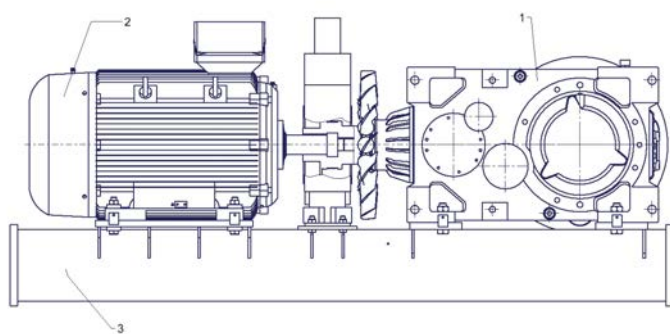
Förklaring

- 1: Oljenivårör
- 2: Oljenivå

Bild 20: Schematisk bild (tillval: DRY)

3.10 Motorfundamentram (tillval: MF)

Motorfundamentramen är en stålkonstruktion till förmonterade drivningspaket som monteras i horisontellt läge. På denna ram monteras såväl växel, (hydraulisk) koppling som motor och eventuellt också en mekanisk broms, den har även nödvändiga skyddsanordningar (t. ex. kåpa, tillval H). Stålkonstruktionen står på flera fötter.



Förklaring

- 1: Växel
- 2: Motor
- 3: Fundamentram

Uppställning och montering

Otillåtna spänningar, vridning och bristande stabilitet kan skada växeln och anslutna komponenter. Dessa inverkar påtagligt på kuggarnas kraftöverföring och lagrens belastning, och därmed på växels livslängd.

Komponenter mellan motorn och växeln, till exempel hydraulkopplingar, levereras förinställda. Kontrollera och korrigera vid behov dessa komponenters inriktning och inställning i enlighet med tillhörande tillverkardokumentation innan växeln tas i drift. Om dessa inte riktas in korrekt kommer påbyggda komponenter och växeln sluta fungera i förtid.

Drivningspaketet ska ställas upp vågrätt och plant. Se till att fundament och momentarm är tillräckligt dimensionerade. Vridningen får inte vara över 0,1 mm per 1 m längd.

Var med att den anslutna maskinen är inriktad till axeln utan spänningar.

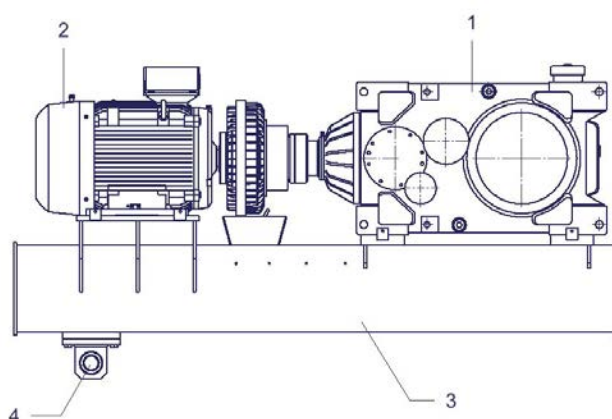
Observera broms- och kopplingskomponenternas orderspecifika information som finns i måttbladet och orderbekräftelsen samt alla anvisningar om uppställning och montering i samtliga inbyggda komponenters separata bruks- och monteringsanvisningar.

Ytterligare anvisningar om motorfundamentramens montering

- Homogen axel med elastisk koppling på den utgående axeln, se avsnitt 3.5 "Montera ett nav på homogen axel (tillval: V, L)"

3.11 Motorsvängarm (tillval: MS)

Motorsvängarmen är en stålkonstruktion till förmonterade drivningspaket som monteras i horisontellt läge. På detta fundament monteras såväl växel, (hydraulisk) koppling som motor och eventuellt också en mekanisk broms, den har även nödvändiga skyddsanordningar (t.ex. skyddskåpa, tillval H). Stålkonstruktionen stöts av den utgående axeln och en momentarm.



Förklaring

- 1: Växel
- 2: Motor
- 3: Växelarm
- 4: Elastiskt element (fästhylsa)

Uppställning och montering

Otillåtna spänningar, vridning och bristande stabilitet kan skada växeln och anslutna komponenter. Dessa inverkar påtagligt på kuggarnas kraftöverföring och lagrens belastning, och därmed på växlens livslängd.

Komponenter mellan motorn och växeln, till exempel hydraulkopplingar, levereras förinställda. Kontrollera och korrigera vid behov dessa komponenters inriktning och inställning i enlighet med tillhörande tillverkardokumentation innan växeln tas i drift. Om dessa inte riktas in korrekt kommer påbyggda komponenter och växeln sluta fungera i förtid.

Drivningspaketet ska ställas upp vågrätt och plant. Se till att fundament och momentarm är tillräckligt dimensionerade. Vridningen får inte vara över 0,1 mm per 1 m längd.

Var med att den anslutna maskinen är inriktad till axeln utan spänningar.

Observera broms- och kopplingskomponenternas orderspecifika information som finns i måttbladet och orderbekräftelsen samt alla anvisningar om uppställning och montering i samtliga inbyggda komponenters separata bruks- och monteringsanvisningar.

Ytterligare anvisningar om motorsvängarmens montering

- Påsticksväxel med hålaxel (tillval: A, EA), se avsnitt 3.6 "Montera växlar med hålaxel (tillval: A, EA)"
- Homogen axel med flänskoppling, se avsnitt 3.5 "Montera ett nav på homogen axel (tillval: V, L)"
- Hålaxel med fästelement (tillval: B), se avsnitt 3.6 "Montera växlar med hålaxel (tillval: A, EA)"
- Hålaxel med spännelement (tillval: S), se avsnitt 3.6.2 "Montera en hålaxel med spännelement (tillval: S)"

NORD rekommenderar passningen g6 till bulten som stöttar det elastiska elementet.

Ett passande smörjmedel kan appliceras över det elastiska elementets invändiga diameter för att underlätta monteringen och skydda mot korrosion.

Det elastiska elementet är gjort av elastomer. Det kan användas i temperaturer upp till +40 °C. En mindre, monteringsrelaterad förskjutning kan, beroende på komponent, kompenseras med elementet. Tillåtna data finns att läsa i tillverkarens dokumentation.

3.12 Fotfäste för motor (tillval: MT)

Växlar med fotfäste för motor och remdrivning levereras förinställda. Motorns inriktning och remspänningen måste kontrolleras innan växeln tas i drift.

3.13 Montera remdrivningen

VARNING

Remskador på grund av felaktig montering

En skadad rem kan gå sönder under driften. Detta kan orsaka allvarliga personskador.

- Axelavståndet ska minskas före monteringen så att remmen kan läggas i spåren utan att kraft används.
- Använd inte monteringsjärn, skruvmejsel eller liknande för att montera remmen med kraft. Det kan skada remmens elasticitet och dess vävhölje.

Information

Kilremdrivningar i standardutförande kan inte kombineras med monteringsfläns eller fläkt, eftersom dessa tillval krockar med varandra.

Remmens förspänning måste kontrolleras och eventuellt korrigeras för att säkerställa en korrekt funktion. Såväl en för hög som för låg förspänning ökar friktionsförlusterna och kan leda till avbrott i momentöverföringen.

Remspänningen kontrolleras med hjälp av olika mätinstrument. NORD rekommenderar att du använder en beröringsfri frekvensmätare som testar svårtillgängliga ställen enkelt, snabbt och tillförlitligt.

Nedan beskrivs den första monteringen och det generella kontrollförloppet med en frekvensmätare:

1. Säkerställ att axeln och kilremsskivan ligger parallellt och horisontellt. Kontakta oss för information om max. vinkelavvikelser och förskjutningsvärden.
2. Rengör och smörj alla blanka ytor på den koniska klämbussningen, som öppningen och konans hölje, samt skivans koniska öppning, med fett.
3. Sätt in den konisk klämbussningen i navet. Täck alla anslutningsöppningar. Varje halvt gängat hål måste ha ett halvt slätt hål på andra sidan.
4. Olja stift- resp. cylinderskruvarna lätt och skruva fast dem. Dra inte åt skruvarna än.
5. Rengör axeln och smörj den med fett.
6. Skjut skivan med den konisk klämbussningen till önskat läge på axeln.

7. Om en krysskil används lägger du in den i spåret. Det måste finnas spel bakåt mellan krysskilen och öppningens spår.
8. Dra åt stift- resp. cylinderskruvarna jämnt med en insexnyckel. Kontakta oss för information om åtdragsmoment.
9. Sätt på en rem i taget. Öka axelavståndet för att ställa in remförspänningen grovt.
10. Sätt remmen i vibration genom att trycka eller slå lätt på den med ett finger.
11. Sätt mätarens sensor på remmens vibrerande del och avläs mätvärdet.
12. Korrigera eventuellt axelavståndet och mät på nytt.
13. Fyll oanvända anslutningsöppningar med fett för att hindra att främmande partiklar tränger in.

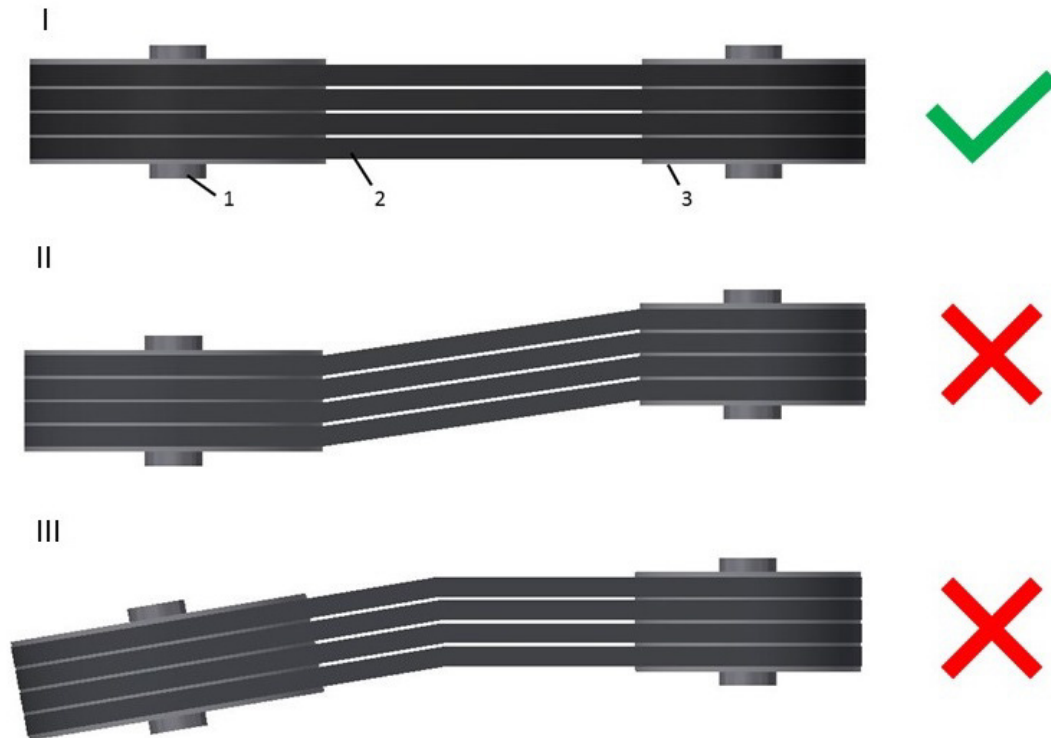
Kontrollera remspänningen igen och korrigera den om det behövs efter 0,5 till 4 driftstimmar.



Förklaring

- 1: Stift- resp. cylinderskruvar
- 2: Konisk klämbussning
- 3: Kilremsskiva

Bild 21: Kilremsskiva (demonterad/monterad)



Förklaring

- 1: Axel
- 2: Rem
- 3: Remskiva
- I: Inriktade skivor på axelparallella axlar
- II: Skivornas axiella förskjutning
- III: Axlarnas horisontella vinkelavvikelse
- ✗: inte tillåtet
- ✓: tillåtet

Bild 22: Axlarnas inriktning (remdrivning)

3.14 Montera skyddskåpa, ledskena (tillval: H, H66, FAN, MF., MS...)

OBSERVERA!

Använd inte skadade skyddskåpor.

Skyddskåpor används av följande skäl beroende av användningsområde:

- Personskydd (skyddar mot roterande delar) (tillval: H)
- Skyddar växelns komponenter (t.ex. tätningar) vid hög dammkoncentration (tillval: H66)

NORD-flätkåpor och luftkanaler säkerställer att växeln tillförs luft korrekt (tillval FAN).

OBSERVERA!

Växelskador på grund av felaktig montering

- Fläkten får inte röra vid flätkåpan.

Information

- Se till att det inte finns damm på flätkåpan och luftkanaler.
- Använd en hård pensel för att ta bort fastsittande smuts från fläkthjulet, flätkåpan och skyddsgallret.
- Använd aldrig en högtryckstvätt för att rengöra flätkåpan, luftkanaler och skyddsgallret.

Använd alla fästskruvarna. Fixera fästskruvarna genom att fukta dem med gänglåsning, t.ex. Loctite 242 eller Loxeal 54-03. Dra åt fästskruvarna med rätt åtdragningsmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

3.15 Montera en standardmotor (tillval: IEC, NEMA, SAFOMI, F1)

OBSERVERA!

Drivenhet slutar fungera

Drivenheten kan sluta fungera om den monteras felaktigt.

- Var observant på korrekt kopplingsposition under monteringen.

De motorvikter samt "mått X" som anges i tabellen nedan får inte överskridas:

Maximalt tillåtna motorvikter för IEC och NEMA								
IEC	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA	210T	250T	280T	324T	326T	365T		
Tyngdpunkt X max1) [mm]	200	259	300	330	370	408	465	615
Vikt [kg]	100	200	250	350	500	700	1000	1500

¹⁾ Se Bild 23 för mått X max

Tabell 10: Motorvikter IEC och NEMA

Maximalt tillåtna motorvikter Transnorm								
Transnorm	315	355						
Tyngdpunkt X max1) [mm]	615	615						
Vikt [kg]	1500	1500						

¹⁾ Se Bild 23 för mått X max

Tabell 11: Motorvikter Transnorm

Kontakta NORD Drivsystem för samråd om värdena överstiger de värden som anges i tabellen.

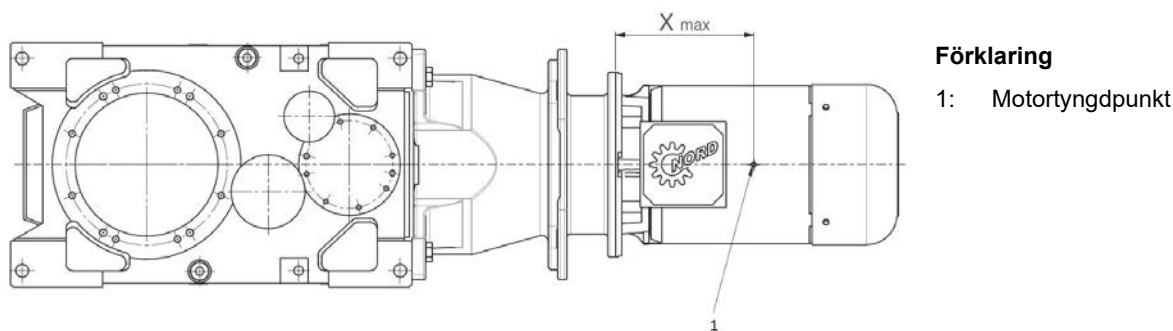


Bild 23: Motortyngdpunkt

3.15.1 Tillvägagångssätt för att montera en motor med standardkloppning (tillval: IEC, NEMA)

Observera även kopplingens separata dokumentation.

Om du använder en annan kopplingstyp hittar du information om monteringen i den aktuella tillverkarens dokumentation.

1. Rengör motoraxeln samt motorns och adaptorns flänsytor. Se efter om det finns några skador. Kontrollera motorns och adaptorns infästningsdimensioner och toleranser.

2. Sätt kopplingshalvan på motoraxeln så att motorns plattkil griper in i kopplingshalvans spår.
3. Dra kopplingshalvan på motoraxeln enligt motortillverkarens anvisningar. Placera kopplingshalvan så som visas på kopplingens orderspecifika ritning. Om det saknas anvisningar om detta i ritningen ska kopplingen riktas in jäms med motoraxelns axelände.

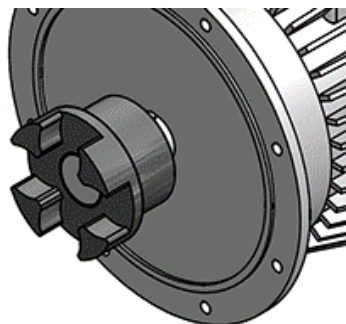


Bild 24: Montera koppling på motoraxeln

4. Fukta den gängade stoppskruven med gänglåsning (t.ex. Loctite 242 eller Loxeal 54-03) och skruva fast den med föreskrivet vridmoment. Dra åt stoppskruven korrekt åtdragningsmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
5. Motorns och adaptorns flänsytor ska tätas vid uppställning utomhus och i fuktig omgivning. Applicera packningsklister (t.ex. Loctite 574 eller Loxeal 58-14) över hela flänsytan innan motorn monteras.
6. Montera motorn och det medföljande kopplingskorset på adaptorn. Skruva fast adaptorns skruvar med korrekt åtdragningsmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

3.15.2 Tillvägagångssätt för att montera en motor med standardklokoppling (tillval: SAFOMI)

OBSERVERA!

Potentiella motorskador på grund av oljedimma

Oljedimma eller oljestänk kan hamna på motorns lagersköld under driften av konstruktionsmässiga orsaker. Om en motor som inte är konstruerad för kontakt med olja används kan den få allvarliga skador.

- SAFOMI-motoradapter ska uteslutande användas till en elmotor som är specialkonstruerad för denna typ av användning.
- Kontakta elmotorns tillverkare om detta.

Montera motorn enligt anvisningarna i avsnitt 3.15 "Montera en standardmotor (tillval: IEC, NEMA, SAFOMI, F1)", men med följande avvikelse i steg 5:

1. oförändrat
2. oförändrat
3. oförändrat
4. oförändrat
5. Motorns och adaptorns flänsytor måste tätas oljetätt. Applicera packningsklister (t.ex. Loctite 574 eller Loxeal 58-14) över hela flänsytan innan motorn monteras.
6. oförändrat

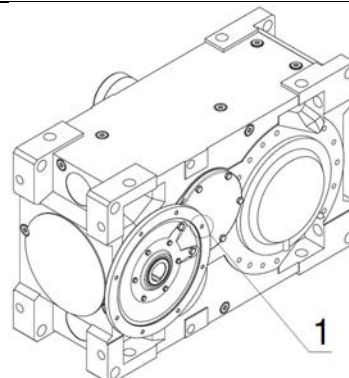
3.15.3 Tillvägagångssätt för att montera en motor utan koppling (tillval: F1)

OBSERVERA!

Olja kan läcka ut

Beroende på växelns storlek kan den ha ett gängat hål (1) som är öppet mot oljekammaren av konstruktionsskäl. Detta gängade hål har förslutits på fabriken med en låsskruv som fungerar som transportsäkring.

- Var försiktig när du öppnar låsskruven.
- Se till att samla upp all eventuell utläckande olja omedelbart.



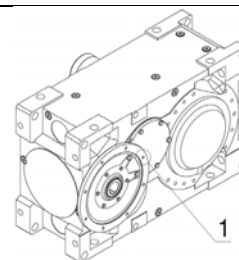
1. Rengör motoraxeln samt motorns och den utgående flänsens flänsytor. Se efter om de har några skador. Kontrollera motorns och den utgående flänsens infästningsdimensioner och toleranser.
2. Motorns och adaptorns flänsytor ska tätas vid uppställning utomhus och i fuktig omgivning. Applicera packningsklister (t.ex. Loctite 574 eller Loxeal 58-14) över hela flänsytan innan motorn monteras.
3. Montera motorn på drivflänsen. Skruva fast adaptorns skruvar med korrekt åtdragningsmoment 3.15 "Montera en standardmotor (tillval: IEC, NEMA, SAFOMI, F1)".

OBSERVERA!

Blockerad växel

Om en för lång skruv skruvas in i den gängade öppningen (1) kan delar inuti växeln skadas.

- Var noga med att använda skruvar av rätt längd (se nedan).

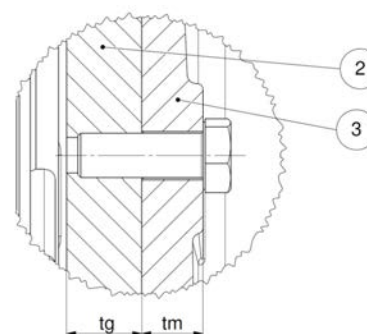


Välja rätt skruvlängd

Skruvens maximala längd avgörs av den påbyggda motorns växeltyp och flänstjocklek. **Skruvarnas maximala längd (l)** beräknas så här:

$$l = t_g + t_m$$

Växeltyp	tg
SK 5x07 till SK 10x07	Opåverkad
SK 11x07	20 mm
SK 12x07	20 mm
SK 13x07	27 mm
SK 14x07	27 mm
SK 15x07	Opåverkad



Förklaring

- 2: Växeldrivfläns F1
- 3: Motorfläns
- tg: Tjock växeldrivfläns
- tm: Tjock motorfläns

3.16 Montera drivkopplingen

Kontrollera kopplingens läge före idrifttagningen.

Om driftsförutsättningarna ändras (effekt, varvtal, ändring av motor och driven maskin) måste kopplingens dimensionering ovillkorligen kontrolleras.

3.16.1 Klokoppling

Växeln kopplas i regel till motorn med en klokoppling. Om växlarna inte har IEC/NEMA adapterar måste kunden säkerställa korrekt inriktning mellan växel och motor, samt montera kopplingen enligt tillverkarens anvisningar.

För växlar med IEC/NEMA-adapter, se kapitel 3.15 "Montera en standardmotor (tillval: IEC, NEMA, SAFOMI, F1)".

3.16.2 Hydraulkoppling

VARNING

Utslungad olja vid överbelastning

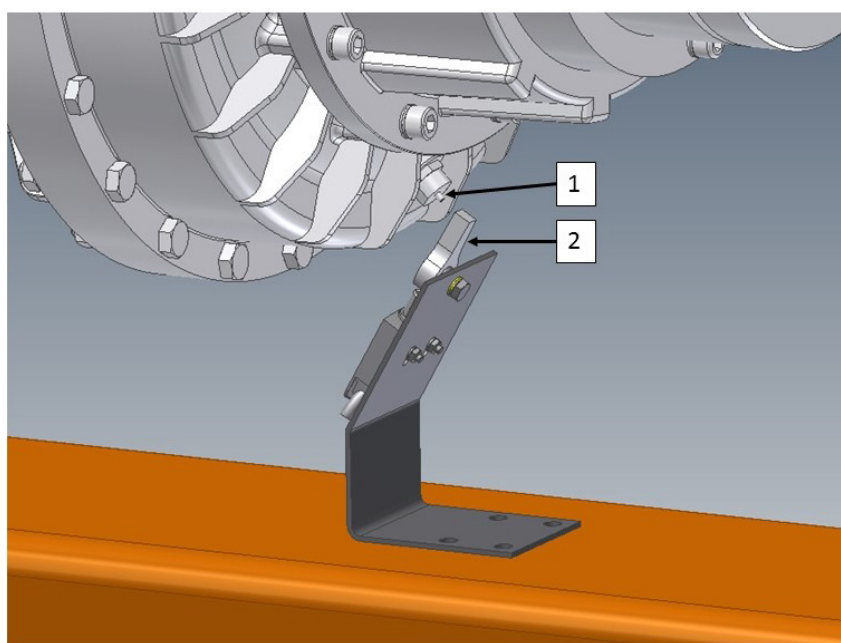
Oljan som kommer ur kopplingen är het. Risk för brännskador.

- Kopplingen måste kapslas in för att kanalisera oljan.

Hydraulkopplingarna levereras i regel fyllda med olja.

Hydraulkopplingar levereras i regel med smältsäkring. Oljetemperaturen i kopplingen stiger vid överlast. Så fort temperaturgränsen (i regel 140 °C) har uppnåtts, smälter säkringen och oljan rinner ut ur kopplingen för att skilja motorn från växeln, innan båda komponenterna skadas. Det måste finnas ett uppsamlingskärl till hands för att samla upp uttrinnande olja. Information om kopplingens oljemängd finns i tillverkarens dokumentation. På växlar som sitter på en motorsvängarm eller motorfundamentram med hydraulkoppling är ett sådant uppsamlingskärl standardmässigt monterat.

Hydraulkopplingar kan som tillval utrustas med en kopplingsstift-säkring och en separat mekanisk brytare.



Förklaring

- 1: Kopplingsstift-säkring
- 2: Mekanisk brytare

Bild 25: Kopplingsstift-säkring med separat mekanisk brytare

Smältsäkringens löser i regel ut när temperaturen är 120 °C. Detta säkerställer att anläggningen sätts ur drift redan innan smältsäkringens utlösningstemperatur uppnås.

Den mekaniska brytarens läge måste kontrolleras med hjälp av tillverkarens dokumentation före idrifttagningen. Brytaren måste kopplas till en utvärderingselektronik.

Placera kopplingen så som visas på den orderspecifika ritningen. Om det saknas anvisningar om placeringen ska kopplingen riktas in jämnt med motoraxelns axelände.

3.16.3 Kuggkoppling

Information om korrekt läge finns i tillverkarens dokumentation. Kuggkopplingarna måste smörjas med fett för att fungera utan slitage. Smörj kuggkopplingen enligt tillverkarens bruksanvisning innan den tas i drift.

3.17 Montera koppling på utgående axel

Om driftsförutsättningarna ändras (effekt, varvtal, ändring av motor och driven maskin) måste kopplingens dimensionering ovillkorligen kontrolleras.

Montera den separat levererade kopplingen för den utgående axeln och rikta in den. Följ anvisningarna i medföljande tillverkardokumentation.

Kontrollera kopplingens läge före idrifttagningen.

3.18 Ansluta en kylspiral (tillval: CC)

VARNING

Risk för personskador på grund av utsläppt tryck

- Arbeten på växeln ska utföras med ett trycklöst kylkretslopp.

OBSERVERA!

Skador på kylspiralen

- Vrid inte anslutningsdelarna under monteringen.
- Montera anslutningsrör och anslutningsslangar utan belastning.
- Yttre krafter får heller inte kunna inverka på kylspiralen genom anslutningsdelarna efter monteringen.
- Förebygg att vibrationer kan överföras till kylspiralen under driften.

OBSERVERA!

Skador på kylspiralen

- Töm ut kylvattnet om det finns risk för att det kan frysa eller vid längre stillestånd och blås torrt med tryckluft.

Information

Använda två kylspiraler (tillval: 2CC)

Om du använder **två kylspiraler** ska dessa **anslutas parallellt**, inte i rad. I annat fall kan den erforderliga kyleffekten inte garanteras.

Det finns anslutningar på växeln eller huslocket för kylmedlets in- och utlopp, dessa har rörgångor som används för att montera rör eller slangar. Rörgångornas exakta storlek finns angiven i det orderspecifika måttbladet.

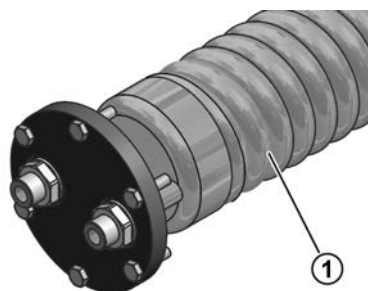
Kylspiralen måste vara helt nersänkt, i annat fall kan kondensvatten bildas.

Anslutningen är förlängd för det fall en flödesregulator kopplas före kylspiralen. Kylmedlet tillförs då via flödesregulatorn. Följ anvisningarna i flödesregulatorns bruksanvisning.

Kylmedlets tryck får inte vara över **8 bar**. Vi rekommenderar att en tryckbegränsare monteras vid kylmedlets inlopp för att undvika skador på grund av ett för högt tryck.

Mängden kylmedel avgörs av kylspiralens storlek. Beroende på husets anslutning gäller följande flödes hastigheter:

- Anslutningsdiameter G3/8": 5 l/min
- Anslutningsdiameter G1/2": 10 l/min.



Förklaring

- 1: Kylspiral

Bild 26: Kyllock med monterad kylspiral (schematisk bild)

Ta bort förslutningspluggarna från gängstosarna och spola igenom kylspiralen strax innan monteringen för att förhindra att det kommer in smuts i kylsystemet. Anslut därefter gängstosarna med kylmedelskretsen. Kylmediets flödesriktning är valfri.

3.19 Montera externt kylsystem (tillval: CS1-X, CS2-X)

OBSERVERA!

Skador på kylsystemet

- Montera anslutningsrör och anslutningsslangar utan belastning.
- Yttre krafter får heller inte kunna inverka på kylsystemet genom anslutningsdelarna efter monteringen.
- Förebygg att vibrationer kan överföras till kylsystemet under driften.

Externa kylsystem är uteslutande avsedda för att kyla växelns smörjmedel, inte för att smörja växeln.

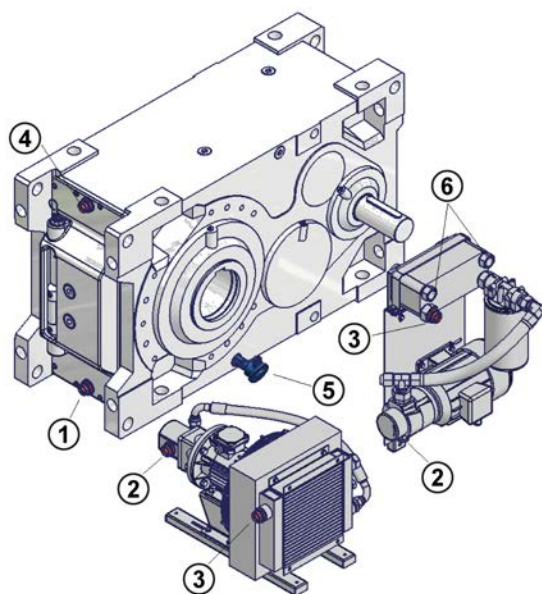
i Information

Andra anslutningspositioner kan förekomma. Om cirkulationssmörjningen används tillsammans med ett externt kylsystem måste tryck- och sugledningarna mellan cirkulationssmörjningen och kylaggregatet vara anslutna. Anslutningspositionerna står angivna i det orderspecifika måttbladet.

Anslut kylsystemet så som visas på bilden Bild 27. Förmonterade slangledningar får inte ändras innan NORD har rådfrågats.

Slangarna får inte vara längre än 2 meter. Sughöjden ska vara så låg som möjligt. Ställ kylsystemet på oljenivå eller lägre.

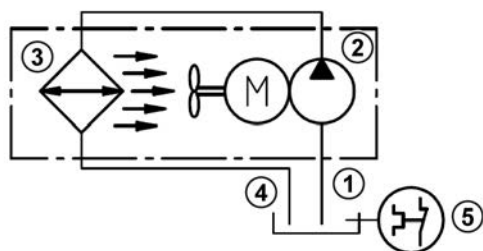
Mer information om kylsystemet och styrinstruktioner finns i bruksanvisningen från kylsystemets tillverkare. De tekniska gränsvärden som anges i tillverkarens dokumentation måste följas.



Förklaring

- 1: Suganslutning växel
- 2: Suganslutning pump/kylsystem
- 3: Tryckanslutning kylsystem
- 4: Tryckanslutning växel
- 5: Temperaturövervakning PT100 (tillval/rekommenderas)
- 6: Kylvattenanslutning

Bild 27: Industriväxel med kylsystem CS1-X och CS2-X



Förklaring

- 1: Suganslutning
- 2: Pump
- 3: Värmeväxlare
- 4: Tryckanslutning kylsystem
- 5: Temperaturövervakning (PT100)
- 6: Kylvattenanslutning

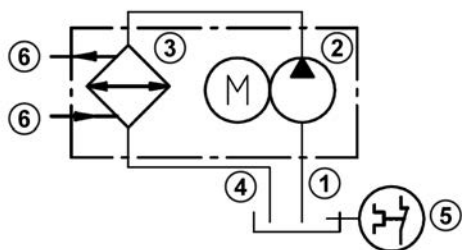


Bild 28: Hydraulschema industriväxel med kylsystem CS1-X och CS2-X

3.20 Montera en fläkt (tillval: FAN-A, FAN-R)

En radial- och axialfläkts fläkthjul sitter på växels snabbgående axel. Det skyddas mot oavsiktlig beröring av en flätkåpa. Fläkten suger in luft genom flätkåpans skyddsgaller. Flätkåpan har luftkanaler på sidorna som leder luften förbi växelhuset. Samtidigt leder luften bort en specifik mängd av husets värme.

Det finns en elektrisk extern fläkt som drivs med en extern trefasmotor tillgänglig som specialtillbehör. Följ anvisningarna i tillverkarens bruksanvisning för en korrekt installation och elanslutning.

3.21 Montera cirkulationssmörjning (tillval: LC, LCX)

Växlar med cirkulationssmörjning har antingen en flänsump eller en motorpump. En flänsump drivs av växelns drivaxel. Motorpumpen har en egen drivenhet.

Pumpen är monterad på växeln vid leveransen. Alla oljeledningar är redan korrekt anslutna.

Cirkulationssmörjningen är i normalfallet utrustad med en tryckvakt. Säkerställ att tryckvakten är rätt ansluten och att den justerats korrekt.

Tryckvaktens kopplingspunkt har ställts i på fabriken och får inte ändras utan samråd med NORD.

Information

Om cirkulationssmörjningen används tillsammans med ett externt kylaggregat måste tryck- och sugledningarna mellan cirkulationssmörjningen och kylaggregatet vara anslutna. Anslutningspositionerna står angivna i det orderspecifika måttbladet.

3.22 Sensorer för växelövervakning (tillval: MO)

Sensorernas placering finns angiven i det orderspecifika måttbladet.

Observera tillverkarens dokumentation.

3.23 Montera momentarm (tillval: D, ED, MS)

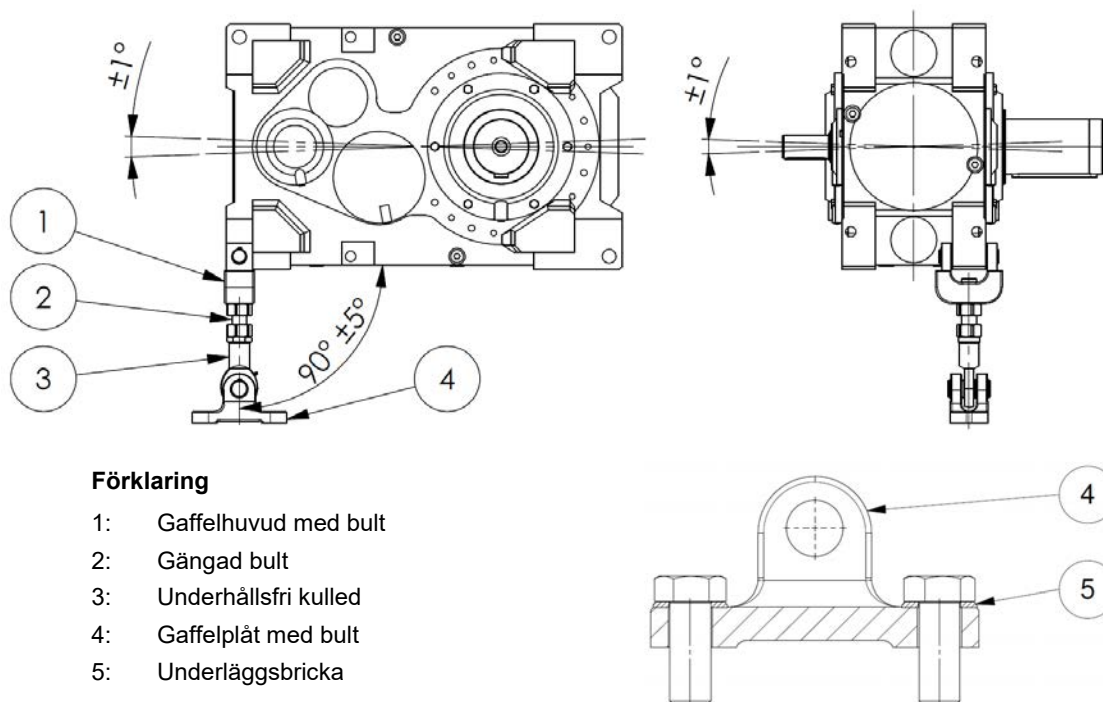
OBSERVERA!

Det utgående axellagrets livslängd minskar om momentarmen är felaktigt monterad

- Säkerställ att momentarmen inte är för spänd under montering och drift.
- Momentarmen är inte avsedd för överföring av radialkrafter.

Momentarmen ska monteras på arbetsmaskinens sida så att maskinaxelns böjmoment hålls så lågt som möjligt. På kuggväxlar med motoradapter sitter momentarmen mittemot motoradaptern.

En drag- och tryckbelastning är tillåten vid montering uppåt eller neråt.



Förklaring

- 1: Gaffelhuvud med bult
- 2: Gängad bult
- 3: Underhållsfri kulle
- 4: Gaffelplåt med bult
- 5: Underläggsbricka

Bild 29: Momentarmens tillåtna monteringsavvikelser (tillval D och ED) (schematisk bild)

Momentarmens längd (tillval: D) kan ställas in inom ett bestämt område.

1. Rikta in växeln horisontellt med momentarmens gängade bult och muttrar Fixera sedan inställningen med kontramuttrarna.
2. Fixera momentarmens skruvförband, t.ex. med Loctite 242 eller Loxeal 54-03. Dra åt skruvförbanden med rätt vridmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment"). Använd en passande underläggsbricka under (ISO 7089) kundens skruvskalle.

Momentarmen i tillval ED har ett integrerat elastiskt element och kan inte ställas in på längden.

3.24 Ansluta värmeaggregat för olja (tillval: OH)

VARNING

Brandrisk på grund av friliggande värmestavar

- Se till att värmestavarna är helt nersänkta i oljebadet innan de sätts igång samt medan de är igång.

När växeln levereras är oljans värmeaggregat redan monterat. Följ tillverkarens anvisningar om hur oljans värmeaggregat ansluts.

Information

Undvik för hög värmeavledning

Värmeförlusten från växeln är särskilt stor på platser där omgivningstemperaturen är mycket låg eller luft rörelsen mycket stor. Det kan vara nödvändigt att vidta skyddsåtgärder mot för stora värmeförluster i växeln, i synnerhet om värmeförlusten inte kompenseras tillräckligt med oljans värmeaggregat.

3.25 Ställa in bromsen

VARNING

Felfunktioner i bromsen på grund av felaktig inställning

En felaktigt fungerande broms kan orsaka allvarliga personskador.

- Ställ in bromsen korrekt enligt dess bruksanvisning före idrifttagningen.
- Använd extra övervakningsfunktioner (t.ex. tillval SLW).

Läs och följ bromsens bruksanvisning före montering, idrifttagning och anpassningsarbeten. Detaljerad information om nedan beskrivna tillval finns i måttbladet el. orderbekräftelsen.

Bromsen har endast förinställts på fabriken. Kontrollera förinställningarna och justera dem om så behövs.

Bromsen är stängd när den levereras.

Om driftförutsättningarna ändras (effekt, varvtal, ändring av motor och driven maskin) måste bromsen ovillkorligen kontrolleras.

3.25.1 Automatisk slitagejustering (tillval: LWC)

Den mekaniska bromsens bromsbelägg slits under driften. Tillvalet LWC kompenserar slitaget genom en automatisk justering av bromsbelägget. Justeringen är dock begränsad. För att upprätthålla en jämn bromseffekt är det nödvändigt att kontrollera och vid behov korrigera inställningarna (restslag) enligt tillverkarens anvisningar, i synnerhet under eller strax efter idrifttagningen.

Information

Reducerad bromseffekt

Bromseffekten reduceras om bromsbeläggets mekaniska slitage är större än tillvalet LWC:s justeringsområde. Det har negativa effekter på bromsens inbromsningstid och bromssträcka.

3.25.2 Gränslägesbrytare som visar ”beläggsnitage” (tillval: SLW)

Den mekaniska bromsens bromsbelägg slits under driften. Tillvalet SLW signalerar när slitagegränsen har nåtts och bromsbelägget måste bytas.

3.25.3 Ansluta bryt-/slutkontakter (tillval: SO/SC)

Tillvalet SO/SC består av gränslägeskontakter som möjliggör att den mekaniska bromsens kopplingsstatus (öppen/stängd) kan indikeras.

Gränslägeskontakternas kopplingsstatus utvärderas av en överordnad styrning. Maskinägaren ansvarar för korrekt anslutning och vidare bearbetning av kopplingsstatusen.

Vid en korrekt utvärdering hindrar tillvalet SO/SC exempelvis drivenheten att starta när bromsen är stängd.

3.25.4 Manuell luftning och manuell luftning med gränslägesbrytare (tillval: MR, tillval: MRS)

VARNING

Oväntad rörelse

När den manuella luftningen aktiveras upphör bromseffekten. Detta kan göra att drivenheten rör sig oförutsett, även om drivenheten har stängts av elektriskt.

- Spärra av riskområdet.
- Säkra drivenheten mot oavsiktlig rörelse innan den manuella luftningen aktiveras.
- Koppla ur arbetsmaskinen.
- Blockera inte den manuella luftningen.

Tillvalen MR och MRS består av en manuell luftning för bromsen. De möjliggör att bromsbeläggens kontaktryck, och därmed bromsmomentet, reduceras eller upphävs helt.

Tillvalet MRS har även en gränslägesbrytare. Gränslägesbrytaren signalerar den manuella luftningens kopplingsstatus som kan utvärderas med en överordnad styrning.

Information

När bromsbeläggen har bytts måste gränslägesbrytarens funktion testas enligt tillverkarens anvisningar och korrigeras vid behov.

3.26 Efterlackering

Vid efterlackering av växeln får axeltätningssringarna, gummielementen, avluftningsskruvarna, slangarna, märkskyltarna, dekalerna och motorkopplingsdelarna inte komma i kontakt med färg, lack eller lösningsmedel, eftersom delarna då kan skadas eller bli oläsliga.

4 Idrifttagning

4.1 Kontrollera oljenivån

Kontrollera oljenivån före idrifttagningen (se kapitel 5.2 "Inspektions- och underhållsarbeten").

Tabellen nedan visar den vanliga oljepåfyllningen i olika oljetrymmen vid leveransen. Den faktiska påfyllningen finns dock i den orderspecifika dokumentationen (t.ex. orderbekräftelsen). Korrekta oljepåfyllningsmängder står på märkskylten.

Oljekammare	Oljepåfyllning	
	Med	Utan
Industriväxlar		X
Framförbyggande växlar (tillval: WG)	X	
Reservväxlar (tillval: WX)	X	
Anslutningsfläns (tillval: WX)		X
Hydraulkoppling	X	
Oljetank (tillval: OT)		X

Tabell 12: Oljekamrarnas leveransskick

Information

Felaktig oljenivåindikering på grund av luftfickor

Under idrifttagningen och efter ett oljebyte kan luftfickor (luftkuddar) bildas i växelns oljebad. Dessa löses upp under driften. Det fria utrymme som bildas fylls med smörjmedel. Därför kan oljenivån avvika från nivån vid den första påfyllningen. Men detta kan ta flera dagar. Under den tiden kan en felaktig oljenivåindikering inte uteslutas.

- Kontrollera oljenivån regelbundet, i synnerhet efter idrifttagningen och efter ett oljebyte.

4.2 Aktivera avluftning

Om växeln redan har fyllts på första gången innan den levereras måste en avluftning monteras efter uppställningen.

Avlägsna låsskruvarna som använts under transporten. Dessa låsskruvar är rödmarkerade. Montera ventilationen resp. avluftningen i samma position.

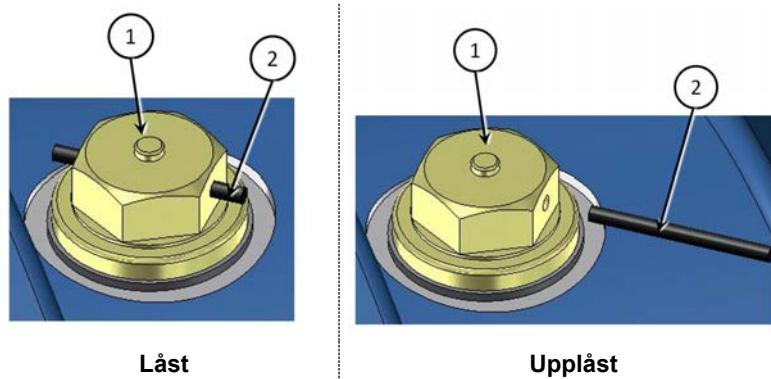
Du hittar ventilationens eller avluftningens position i det orderspecifika måttbladet och i kapitel 7.2 "Standardpositioner oljeavtappning, avluftning och oljenivå". Detaljerad information om använt avluftningstillval (t.ex.: FV, EF, DB) finns i kapitel 5.2.12 "Rengöra eller byta ventilation och avluftning".

Information

Reservväxlar (tillval: WX) eller framförbyggande växlar (tillval: WG) kan vara utrustade med tryckavluftning. Tryckavluftningen måste låsas upp före idrifttagningen. Se bruks- och monteringsanvisningen B 1000 om detta.

Låsskruven som täpper igen avluftningens öppning under transporten är markerad med röd lackering.

Mellanflänsen (tillval: WX) är alltid utrustad med en tryckavluftning. Den och tryckavluftningen på industriväxeln (gäller bara ATEX-certifierade växlar) ska låsas upp i enlighet med Bild 30.



Förklaring

- 1: Tryckavluftningsskruv
- 2: Transportsäkring

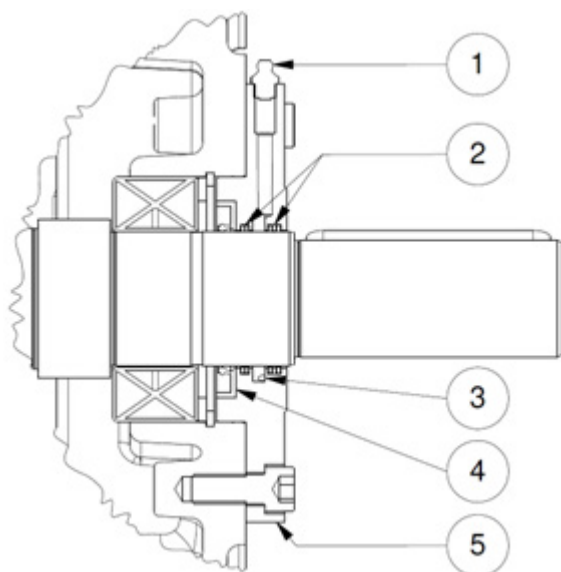
Bild 30: Aktivera tryckavluftning

4.3 Taconite-tätning/labyrinttätning

Denna tätningsskombination består av en radialaxeltätningssring, två lamelltätningssringar och en fettkammare. Tätningen rekommenderas framför allt i omgivningar med mycket damm.

Om det finns monterade Taconite-tätningar ska du kontrollera att det finns en fettfylld spalt mellan axeln lagerlocket.

Eftersmörjningen sker genom den koniska smörjnippeln. Följ angivna smörjintervall (se underhållstabellen).



Förklaring

- 1: Konisk smörjnippel
- 2: Lamelltätningssringar
- 3: Fettkammare
- 4: Radialaxeltätningssring
- 5: Lagerlock

Bild 31: Kontroll av Taconite-tätning

Smörjnippelarna är som standard monterade direkt på lagerlocken.

Om skyddskåpor eller IEX-cylindrar är monterade har växeln försetts med smörjledningar för att säkerställa en enkel eftersmörjning. I så fall finns smörjpunkterna angivna i det orderspecifika måttbladet.

i Information

För att labyrinthtätningar ska fungera korrekt måste de monteras i en stationär, vågrät position där det inte finns smutsvatten eller höga dammkoncentrationer.

Om växeln fylls för mycket och/eller det bildas skum kan läckor uppstå.

4.4 Processvärme på grund av utgående hålaxel

Denna driftstyp är ett specialfall. Växeln får bara drivas inom ramen för projekterade och beräknade processparametrar. Om processparametrarna ändras eller om det sker en efterföljande konvertering till denna applikation måste NORD Drivesystems göra ett nytt test.

Det varma mediet får inte strömma genom hålaxeln innan växeln har tagits i drift och utgångens rullager har nått sin driftstemperatur. I annat fall kan rullagren skadas.

4.5 Cirkulationssmörjning (tillval: LC, LCX)

OBSERVERA!**Växelskador på grund av överhettning**

- Drivenheten får inte tas i bruk innan pumpen och cirkulationssmörjningens tryckvakt har anslutits och tagits i drift.
- Cirkulationssmörjningens funktion under driften måste säkerställas med hjälp av ett övervakningssystem.
- Växeln måste genast tas ur drift om cirkulationssmörjningen slutar fungera.

OBSERVERA!**Skador på grund av för högt ledningstryck**

- Vid kallstart ska du se till att smörjmedlets maximalt tillåtna viskositet inte överskrids för att undvika alltför stora tryck i pumpen och i smörjledningssystemet.

Växeloljans viskositet får inte vara över 1800 cSt under starten. För ISO-VG220 motsvarar detta en temperatur på minst 10 °C för mineralolja och minst 0 °C för syntetisk olja.

Växlar med cirkulationssmörjning är i regel utrustade med en tryckvakt som övervakar pumpens funktion. Tryckvakten ska anslutas på sådant sätt att växeln bara kan vara i gång när oljepumpen höjer trycket. När det förinställda trycket underskrids avbryter tryckvakten den elektriska signalen.

Tryckvaktens funktion kan inte utvärderas innan pumpen har tagits i drift, eftersom trycket först måste byggas upp. Under idrifttagningen är ett för lågt tryck tillåtet en kort tid. I regel är tryckvakten inställd på 0,5 bar.

4.6 Växelkyllning med fläkt (tillval: FAN-A, FAN-R)

VARNING

Allvarliga personskador om flätkåpan saknas eller är felaktigt monterad

- Fläkten resp. växeln får inte tas i drift utan flätkåpa.
- Säkerställ att flätkåpan är korrekt monterad. Fläkten får inte röra vid flätkåpan.

VARNING

Ögonskador på grund av uppvirvlande partiklar

- Använd skyddsglasögon när du sätter igång fläkten.

OBSERVERA!

Överhettning av växel på grund av otillräcklig lufttillförsel

- Kontrollera om beröringsskyddet är deformerat eller skadat. Åtgärda eventuella skador före idrifttagningen.
- En tillräcklig lufttillförsel måste säkerställas genom att finns ett fritt utrymme på mins 30° framför insugsöppningarna. Se till att fläktgallret och fläktbladen är rena.

Axialfläktens huvudrotationsriktning (tillval FAN-A) har fastlagts under växeln projekttering. Huvudrotationsriktningen finns angiven i det orderspecifika måttbladet. Axialfläkten kyler inte vid motsatt rotationsriktning. I så fall kan växeln beräknade värmebegränsningseffekt inte upprätthållas.

4.7 Kylspiral (tillval: CC)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av överhettning

- Drivenheten får inte tas i drift innan kylspiralen har anslutits till kylkretsen och kylkretsen är i gång.

Ett lämpligt frostskyddsmedel måste tillsättas kylvattnet i god tid vid risk för minusgrader.

Kylmedlets värmekapacitet måste vara ungefär samma som vattens.

- Vattens specifika värmekapacitet vid 20 °C: $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Vi rekommenderar rent processvatten utan luftbubblor och utan sedimentterande ämnen som kylmedium. Vattnets hårdhet ska vara mellan 1 dH och 15 dH, pH-värdet måste vara mellan pH 7,4 och pH 9,5. Inga aggressiva vätskor får tillföras kylvattnet.

Kylmedlets tryck får inte vara över **8 bar**. Vi rekommenderar att en tryckbegränsare monteras vid kylmedlets inlopp för att undvika skador på grund av ett för högt tryck.

Mängden kylmedel avgörs av kylspiralens storlek. Beroende på husets anslutning gäller följande flödes hastigheter:

- Anslutningsdiameter G3/8": 5 l/min
- Anslutningsdiameter G1/2": 10 l/min.

Kylmedlets inloppstemperatur får inte vara över 20 °C. Endast undantagsvis kan kylmedlets inloppstemperatur vara högre enligt orderdokumentationen. Följ anvisningarna i specialdokumentationen från NORD eller kontakta NORD Drivesystems om kylmedlets temperatur avviker från den angivna.

Operatören måste kontrollera och säkerställa kylmediets temperatur och genomflöde. Drivenheten måste stängas av om den tillåtna temperaturen överskrids.



Information

Kylvattenflödet kan anpassas till de faktiska behoven med en värmeflödesregulator i kylvatteninloppet.

4.8 Externt kylsystem (tillval: CS1-X, CS2-X)

OBSERVERA!

Överhettning av växeln

- Drivenheten får inte tas i drift innan kylaggregatet har anslutits och är i gång.
- Standardlackeringen och standardytbehandlingen är endast avsedda för område C1/C2 i enlighet med DIN EN ISO 12944.

OBSERVERA!

Skador på grund av för högt ledningstryck

- Vid kallstart ska du se till att smörjmedlets maximalt tillåtna viskositet inte överskrids för att undvika alltför stora tryck i pumpen och i smörjledningssystemet.

Kylsystemets huvudkomponenter är motorpumpen, filtret och värmeväxlaren. Se till att kylsystemet är avluftat.

Om tillverkaren inte anger något annat gäller följande för det externa kylsystemet:

- Ett värde på -0,4 bar får inte underskridas på sugsidan.
- Viskositeten får vara max 1 000 mm²/s.

Information om kylsystemet finns i kylsystemets bruksanvisning. Anvisningarna från kylsystemets tillverkare måste följas.



Information

Som tillval kan temperaturen regleras med en motståndstermometer (PT100) som sitter i växelns oljesump.

Vi rekommenderar att kylaggregatet inte startas innan oljetemperaturen är 60 °C och inte stängs av innan oljetemperaturen är 45 °C.

4.8.1 Olje-/vattenkylare (tillval: CS1-X)

Olje-/vattenkylarnas kylvattenstemperatur och flödesmängd måste kontrolleras. Kylvattnets maximalt tillåtna inloppstemperatur definieras under projekteringen och finns att läsa i orderinformationen. Maximalt tillåten omgivningstemperatur för drift med kylsystem är 40 °C. Vid eventuellt högre omgivningstemperaturer måste NORD Drivesystems göra en kontroll före idrifttagningen.

Smörjmedlets tillåtna temperaturområde är mellan 10 °C och 80 °C.

Ett lämpligt frostskyddsmedel måste tillsättas kylvattnet i god tid vid risk för minusgrader.

Den tillåtna föroreningen för olje-/vattenkylare är suspenderat material under 10 mg/l och en partikelstorlek under än 0,6 mm (sfärisk). Trådformade fasta ämnen leder till kraftigt ökande tryckförluster.

4.8.2 Olje-/luftkylare (tillval: CS2-X)

Maximalt tillåten omgivningstemperatur för drift med kylsystem är 55 °C. Vid eventuellt högre omgivningstemperaturer måste NORD Drivesystems göra en kontroll före idrifttagningen.

Smörjmedlets tillåtna temperaturområde avgörs av smörjmedlets typ.

Maximalt tillåtna oljetemperaturer:

- För mineralolja är maximalt tillåten oljetemperatur 10 till 80 °C.
- För syntetolja är maximalt tillåten oljetemperatur 10 till 100 °C.

Olje-/luftkylarna måste tillföras tillräckligt mycket luft. För detta ska i allmänhet ett fritt utrymme på 30° finnas för luftinloppet. Skyddsgallret och fläktbladen måste hållas rena.

4.9 Värmeaggregat för olja (tillval: OH)

VARNING

Brandrisk på grund av friliggande värmestavar

- Se till att värmestavarna är helt nersänkta i oljebadet innan de sätts igång samt medan de är igång.
- Oljevärmningen måste vara avstängd när växlar med sänkt oljenivå är i drift (tillval: LCX, VL4, KL4, VL6, KL6, DRY).

Värmeaggregatet för olja är utrustat med en temperatursensor och en termostat. Värmeaggregatet är förinställt för att stängas av när temperaturen är 20 °C. Det vill säga att aggregatet är i drift tills oljetemperaturen är 20 °C. Kontakta NORD Drivesystems om andra avstängningstemperaturer önskas.

Oljans värmeaggregat ska vara i funktion när drivenheten är avstängd så att temperaturen inte sjunker för mycket.

Information

Om ett värmeaggregat används för oljan rekommenderar vi att växeln dessutom utrustas med en PT100 för att övervaka oljetemperaturen.

4.10 Temperaturövervakning (tillval: PT100)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av överhettning

- Motståndstermometern ska anslutas till en utvärderingsapparat. Operatören ansvarar för spärrarnas utförande.

PT100 är ett elektriskt temperaturmotstånd som övervakar oljetemperaturen. PT100 måste anslutas till en lämplig utvärderingsapparat och signalen måste utvärderas.

Utlösningsskärmen måste ställas in så att drivenheten stängs av när maximalt tillåten oljetemperatur uppnås.

För mineralolja är maximalt tillåten oljetemperatur 85 °C.

För syntetisk olja är maximalt tillåten oljetemperatur 105 °C.

4.11 Backspärr/reservväxel (tillval: R, WX)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av överhettning

- Nöddriftsenheten ska spärras mot att vara igång, eller övervakas.
- Drift under de lyftvarvtal för backspärrar som anges i tabellen nedan leder till att backspärrens livslängd förkortas märkbart.

En backspärr spärrar flödet i en rotationsriktning.

En reservmotor gör det möjligt att låta växeln köra med lägre varvtal, t.ex. vid underhåll. I normal drift skiljer en frihjulskoppling reservmotorn från växeln.

Backspärren smörjs av växeloljan. Frihjulskopplingen har en egen oljekammare.

Backspärarna och frihjulen lyfter centrifugalkraftstyrt vid lyftvarvtalet n_1 (se Tabell 13 och Tabell 14). Hjälpmotorn får inte vara igång. Frihjulskopplingen övervakas av en varvtalssensor. Slitage ökar om erforderliga lyftvarvtal underskrids. Då reduceras backspärrens och frihjulskopplingens livslängd. En backspärr eller frihjulskoppling i kontinuerlig drift ska drivas över lyftvarvtalet för att minimera slitage och värmeutveckling.

i Information

Beakta informationen och specifikationerna i den orderspecifika dokumentationen som hör till backspärren och frihjulskopplingen före idrifttagningen.

Backspärrens och frihjulskopplingens rotationsriktning markeras på växeln med självhäftande dekaler. Information om rotationsriktningen finns i det orderspecifika måttbladet.

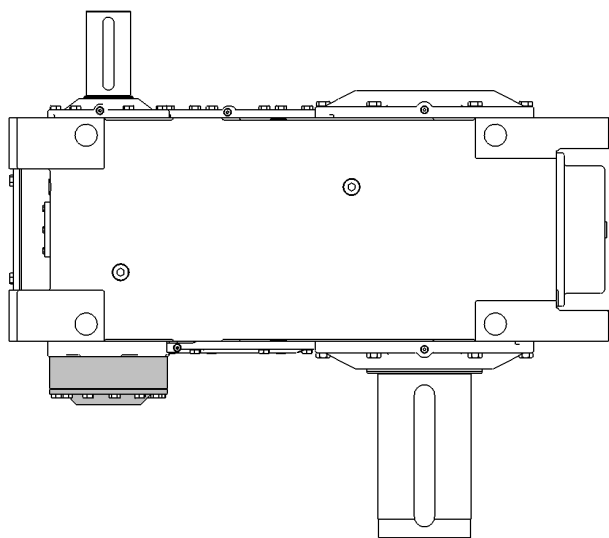


Bild 32: Industriväxel med backspärr (schematisk bild)

Växel	Steg	Nominell utväxling i_N		Lyftvarvtal n_1 [min^{-1}]
		från	till	
SK 5207	2	7,1	25	430
SK 5307	3	28	315	670
SK 5407	3	18	25	671
		28	50	1088
		56	100	1759
SK 5507	4	112	400	2740
SK 6207	2	8,0	28	430
SK 6307	3	31,5	355	670
SK 6407	3	20	25	671
		28	50	1088
		56	112	1759
SK 6507	4	125	445	2740
SK 7207	2	7,1	25	400
SK 7307	2	28	315	430
SK 7407	3	15	25	624
		28	50	1012
		56	100	1636
SK 7507	4	112	400	1759
SK 8207	2	8	28	400
SK 8307	3	32,5	355	430
SK 8407	3	20	28	624
		31,5	56	1012
		63	112	1636
SK 8507	4	125	450	1759
SK 9207	2	7,1	25	320
SK 9307	3	28	355	400
SK 9407	3	18	25	499
		28	50	810
		56	100	1309
SK 9507	4	112	400	1636
SK 10207	2	8	28	320
SK 10307	3	31,5	400	400
SK 10407	3	20	28	499
		31,5	56	810
		63	112	1309
SK 10507	4	125	450	1636

Tabell 13: Lyftvarvtal för backspärrar SK 5..07 – SK 10..07

Växel	Steg	Nominell utväxling i_N		Lyftvarvtal n_1 [min ⁻¹]
		från	till	
SK 11207	2	5,6	20	320
SK 11307	3	22,4	28	320
		31,5	112	400
SK 11407	3	12,6	28	448
		31,5	45	698
		50	71	1136
SK 11507	4	80	100	1136
		112	400	1420
SK 12207	2	5,6	20	250
SK 12307	3	22,4	112	320
SK 12407	3	12,5	28	352
		31,5	45	544
		50	71	888
SK 12507	4	80	400	1136
SK 13207	2	5,6	20	250
SK 13307	2	22,4	112	320
SK 13407	3	12,5	28	352
		31,5	45	544
		50	71	886
SK 13507	4	80	400	1136
SK 14207	2	7,1	25	240
SK 14307	3	28	140	250
SK 14407	3	14	40	373
		45	56	522
		63	90	851
SK 14507	4	100	400	886
SK 15207	2	5,6	20	220
SK 15307	3	22,4	112	250
SK 15407	3	12,5	28	310
		31,5	45	479
		50	71	781
SK 15507	4	80	400	886

Tabell 14: Lyftvarvtal för backspärrar SK 11..07 – SK 15..07

Växel	Steg	Nominell utväxling i_N		Lyftvarvtal n_1 [min ⁻¹]
		från	till	
SK 5217 / SK 6217	2	6	8	499
SK 5217 / SK 6217	2	10	14	809
SK 5217 / SK 6217	2	16	22	1308
SK 7217 / SK 8217	2	6	8	451
SK 7217 / SK 8217	2	9	13	697
SK 7217 / SK 8217	2	16	20	1136

Växel	Steg	Nominell utväxling i_N		Lyftvarvtal n_1 [min ⁻¹]
		från	till	
SK 9217 / SK 11217	2	6	8	352
SK 9217 / SK 11217	2	9	13	545
SK 9217 / SK 11217	2	16	21	887

Tabell 15: Lyftvarvtal för backspärrar SK 5..17 – SK 11..17

4.12 Testkörning

I samband med växelns idrifttagning ska en testkörning utföras för att identifiera ev. problem innan den kontinuerliga driften sätter igång.

När växeln testkörs med maximal belastning ska den kontrolleras avseende:

- Ovanliga ljud, exempelvis, malande, knackande och slirande ljud.
- Ovanliga vibrationer, svängningar och rörelser.
- Ång- eller rökbildning.

Efter testkörningen ska växeln kontrolleras avseende:

- Otäthet
- Glidningar av spännelement. För att göra detta tas skyddskåpan av för att kontrollera om markeringen som anges i kapitel 3.6.2 "Montera en hålaxel med spännelement (tillval: S)" visar en relativrörelse i växelns hålaxel och maskinaxeln. Därefter monteras skyddskåpan tillbaka enligt anvisningarna i kapitel 3.14 "Montera skyddskåpa, ledskena (tillval: H, H66, FAN, MF., MS...)".



Information

Axeltättningsringar är kontakttätningar med tätningsläppar av elastomermaterial. Tätningsläpparna har smörjts med ett specialsmörjmedel på fabriken. Därmed minimeras slitaget som uppstår på grund av funktionen och en lång livslängd uppnås. En oljefilm i området med den slipande tätningsläppen är därför normal och indikerar inte läckage.



Information

Taconite-tätningar är fyllda med fett som skyddar växeln mot damm och annan smuts. När växeln går i kontinuerlig drift och blir varm på grund av driften kan fettets droppa ut vid Taconite-tätningarna. Detta är normalt och innebär inte att de läcker.

4.13 Checklista

4.13.1 Obligatoriskt

Checklista		
Att kontrollera	Datum för kontroll:	Information se kapitel
Är transportskador eller andra skador synliga?		3.3.1
Motsvarar märkskyltens märkning angivelserna?		2.2
Stämmer det erforderliga utförandet med den faktiska monteringspositionen?		7.1
Är den oljenivå som krävs för detta utförande kontrollerad?		5.2.5
Är avluftningen monterad och aktiverad?		4.2
Är växeln jordad?		3.4
Är växeln korrekt inriktad?		3.4
Är växeln uppställd utan spänningar?		3.4
Ligger yttre krafter på utgående axel inom tillåtna gränser?		3.5
Är kopplingen mellan växeln och motorn korrekt monterad?		3.16
Har växeln kontrollerats med en testkörning?		4.12

Tabell 16: Obligatorisk checklista idrifttagning

4.13.2 Frivillig

Checklista		
Att kontrollera	Datum för kontroll:	Information se kapitel
Tillval R, WX, FAN: Är rotationsriktningen angiven och kontrollerad?		4.11, 4.6
Tillval D och ED: Har momentarmen monterats korrekt?		3.23
Tillval S, FAN: Har ett beröringsskydd monterats vid rörliga delar?		3.14
Tillval FAN, CS2-X: Är tillräcklig lufttillförsel säkerställd?		4.6, 4.8
Tillval CS1-X, CC: Har kylvatten kopplats till kylaggregatet eller kylspiralen och är ledningen öppen?		3.18, 3.19
Tillval CS1-X, CS2-X: Har kylaggregatet kopplats till växeln?		3.19
Tillval LC, LCX: Är tryckvakten ansluten och i funktionsdugligt skick?		4.5
Tillval PT100: Är temperaturövervakningen ansluten och i funktionsdugligt skick?		4.10
Tillval S: Har spännelementets anslutning kontrollerats avseende glidningar?		3.6.2
Tillval broms: Är bromsen korrekt inställd?		3.25
Tillval MT: Är remmen spänd?		3.12
Tillval WX: Är varvtalsvakten ansluten och i funktionsdugligt skick?		4.11

Tabell 17: Checklista tillval idrifttagning

5 Inspektion och underhåll

5.1 Inspektions- och underhållsintervall

Inspektions- och underhållsintervall	Inspektions- och underhållsarbeten	Information <small>SEB</small> se kapitel
Enligt tillverkarens anvisningar	<ul style="list-style-type: none"> • Tillval PT100: Kontrollera funktionsduglighet och mätexakthet, kalibrera om vid behov • Tillval LC/LCX: Kontrollera tryckvaktens funktionsduglighet och mätexakthet, kalibrera om vid behov • Tillval CS1-X: Serva olje-/vattenkylaren • Tillval CS2-X: Serva olje-/luftkylaren • Tillval DB: Byt fuktabsorberingsfiltermedel • Bromsar: kontrollera om de är slitna • Kopplingar: serva in- och utgående drivkopplingar 	Tillverkarens dokumentation
Stillestånd/lagring > 3 månader	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera olackerade ytors skyddsbeläggning och ytskikt regelbundet • Kontrollera oljans beskaffenhet • Kontrollera tätningarna 	3.2.2
Varje dag	• Visuell kontroll av den optiska smutsindikeringen	5.2.8
	• Kontrollera oljetemperaturen	4.10
	• Kontrollera oljetrycket	4.5
	• Kontrollera om ljuden under drift låter normalt	5.2.2
Var 100:e driftstimme, men minst varje vecka	• Visuell kontroll avseende otätheter	5.2.1
	• Kontrollera växeln avseende ovanliga ljud och vibrationer	5.2.2
	• Tillval VL3/KL3: Kontrollera läckoljeindikeringen	5.2.5.5
Efter 500 driftstimmar	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera bromsen <ul style="list-style-type: none"> – Kontrollera bromsens kontaktmönster – Kontrollera slitagejusteringen 	3.25
	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera kopplingen <ul style="list-style-type: none"> – Kontrollera om kopplingens kuggar är slitna 	3.16, 3.17
Minst varje månad	• Tillval FAN-A, FAN-R: Se efter om luftfläkten/växeln är smutsig eller har smutsavlagringar	5.2.9
	• Tillval CS2-X: Kontrollera om värmeväxlaren är smutsig	5.2.9
	• Se efter om skyddskåpor och påbyggnadsadapttrar är smutsiga eller har smutsavlagringar	5.2.9
Minst en gång inom 3 månader	<ul style="list-style-type: none"> • Tillval remdrivning: <ul style="list-style-type: none"> – Kontrollera skivornas och remmarnas slitage och beskaffenhet (profilmått) – Kontrollera remspänningen 	5.2.17

Inspektions- och underhållsintervall	Inspektions- och underhållsarbeten	Information se kapitel
Var 2 500:e driftstimme, men minst varje halvår	• Visuellt kontroll av axeltätningarring	5.2.1
	• Kontrollera oljans nivå och beskaffenhet	5.2.5
	• Rengör eller byt avluftningen	5.2.12
	• Tillval ED: Visuellt kontroll av gummibussning	5.2.6
	• Tillval LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT: Visuellt kontroll av slang- och rörledning	5.2.7
	• Tillval CS1-X, CS2-X, LC, LCX: Kontrollera oljefilter	5.2.8
	• Tillval VL2/3/4/6 KL2/3/4/6: Smörj lagret för utgående axeln i flänsen och ta bort överflödigt fett	5.2.15
	• Tillval Taconite: Eftersmörj med fett	5.2.16
	• Kontrollera bromsen <ul style="list-style-type: none"> – Kontrollera bromsens kontaktmönster – Kontrollera slitagejusteringen 	3.25
	• Kontrollera kuggkopplingen <ul style="list-style-type: none"> – Kontrollera om kopplingens kuggar är slitna – Byt smörjfett 	3.16.3, 3.17
Vid driftstemperaturer upp till 80 °C: Var 10 000:e driftstimme, minst vart 2:e år Högre temperaturer reducerar oljebytesintervallen	• Byt axeltätningarringar om de är slitna	5.2.13
	• Oljebyte (om syntetiska produkter används fördubblas tidsintervallet.)	5.2.10
	• Tillval CC: Kontrollera om kylspiralen har avlagringar (fouling)	5.2.11
Var 20 000:e driftstimme, minst vart 4:e år	• Smörj med fett i växelns lager (endast SK5..07 till SK6..07 och monteringsposition M5/M6)	5.2.14
	• Tillval LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT: Byt slangar	5.2.7
Minst vart 10:e år	• Helrenovering	5.2.19

Tabell 18: Inspektions- och underhållsintervall

Information

Intervallen för Intervall för oljebyte gäller för normala driftsförutsättningar och för driftstemperaturer på upp till 80°C. Intervallen förkortas vid extrema driftsförutsättningar (driftstemperaturer över 80°C, hög luftfuktighet, aggressiv omgivning och frekvent ändrad driftstemperatur).

Information

Inspektions- och underhållsintervallen (t.ex. oljebyte) gäller även reservmotorns mellanfläns (tillval: WX). För själva reservmotorn (tillval: WX) eller den framföriggande växeln (tillval: WG) gäller "Manual med monteringsanvisning" [B1000](#).

Observera respektive tillverkares bruksanvisning för underleverantörernas komponenter.

5.2 Inspektions- och underhållsarbeten

5.2.1 Visuell kontroll avseende otätheter

Kontrollera att växeln är tät. Ge akt på läckande växelolja och rester av olja på växeln utsida eller under den. Kontrollera särskilt axeltättningsringar, skyddskåpor, skruvförband, slangledningar och växelhushets fogar.

Information

Axeltättningsringar är komponenter med begränsad brukstid, de slits och åldras. Axeltätningarnas livslängd avgörs av olika omständigheter i omgivningen. Temperatur, ljus (särskilt UV-ljus), ozon och andra gaser och fluider inverkar på axeltättningsringarnas åldringsprocess. Vissa slag av denna inverkan kan ändra axeltättningsringarnas fysikaliska/kemiska egenskaper och kan, beroende på inverkans intensitet, förkorta brukstiden påtagligt. Externa medier (som t.ex. damm, slam, sand, metallpartiklar) och för höga temperaturer (för högt varvtal eller externt tillförd värme) påskyndar tätningssläppens slitage. Dessa tätningssläppar är tillverkade av ett elastomer-material och har smörjts med ett specialsmörjmedel på fabriken. Därmed minimeras slitaget som uppstår på grund av funktionen och en lång livslängd uppnås. Därför är ett oljeskikt i närheten av tätningssläppen vanligt och innebär inte att tätningen läcker <vLeckage und Dichtheit</dg_ref_source_inline>.

OBSERVERA!

Skadade radialaxeltätningar på grund av olämpliga rengöringsmedel

Olämpliga rengöringsmedel kan skada radialaxeltätningarna, vilket i sin tur kan orsaka läckor.

- Använd inte rengöringsmedel som innehåller aceton eller bensen för att rengöra växeln.
- Undvik kontakt med hydrauloljor.

I tveksamma fall ska växeln rengöras, oljenivån kontrolleras och kontrolleras avseende otäthet igen efter ca 24 timmar. Om otäthet konstateras (droppande olja) ska växeln omedelbart repareras. Kontakta NORD-service.

(se kapitel 7.7 "Läckor och täthet")

5.2.2 Kontrollera driftljud

Om ovanliga driftljud eller vibrationer uppstår i växeln kan det vara ett tecken på att den kan vara på väg att haverera. I så fall måste växeln genast repareras. Vänligen kontakta NORD-service.

5.2.3 Kontrollera fläkt och mellanrum mellan galler (Maxxdrive XT) (tillval: FAN-A, FAN-R)

Håll fläktkåpans in- och utloppsöppningar samt fläkthjulet rena.

Fläkten ökar sannolikheten för smuts och dammavlagringar i mellanrummen mellan ribborna på växelhushus med ventilationsgaller (Maxxdrive XT). Detta minskar den termiska strålningseffekten genom huset. Växeln kyls då inte tillräckligt. Rengör mellanrummet mellan gallrets ribbor.

Följ anvisningarna i kapitel 4.6 "Växelkylning med fläkt (tillval: FAN-A, FAN-R)" innan nästa idrifttagning.

5.2.4 Rengöra värmeväxlare (tillval: CS2-X)

Rengör olje-/luftkylarens värmeväxlare (tillval: CS2-X) regelbundet för att bibehålla verkningsgraden. Följ anvisningarna olje-/luftkylarens bruksanvisning.

5.2.5 oljenivå

Monteringspositionen måste motsvara det utförandet som står på märkskylten.

VARNING

Risk för brännskador, personskador

- Stäng av drivenheten innan du kontrollerar oljenivån.
- Säkra drivenheten mot oavsiktlig start, t.ex. med ett hänglås.
- Låt växeln kylas ner. Oljetemperaturen ska vara mellan 20 °C och 40 °C.

Kontrollera oljenivån

Information

Tillvalet SAFOMI kräver ett annat tillvägagångssätt än det som beskrivs här för att kontrollera och korrigera oljenivån (se kapitel 5.2.5.7 "Tätningfri adapter för vertikala växlar (tillval: SAFOMI)").

Information

Felaktig oljenivåindikering på grund av luftfickor

Under idrifttagningen och efter ett oljebyte kan luftfickor (luftkuddar) bildas i växelns oljebad. Dessa löses upp under driften. Det fria utrymmet som bildas fylls med smörjmedel. Därför kan oljenivån avvika från nivån vid den första påfyllningen. Men detta kan ta flera dagar. Under den tiden kan en felaktig oljenivåindikering inte uteslutas.

- Kontrollera oljenivån regelbundet, i synnerhet efter idrifttagningen och efter ett oljebyte.

1. Stäng av drivenheten.
2. Vänta i 5 till 10 minuter.
3. Oljenivån får bara kontrolleras med avstängd växel och när oljan inte skummar.
 - En oljenivå ovanför max-markeringen är inte tillåten och kan vara en indikation på att främmande vätska (t.ex. vatten) har trängt in. → Kontrollera oljans vattenhalt.
 - En oljenivå under min-markeringen är inte tillåten och kan indikera en läcka.

Otillåtna oljenivåer kan resultera i växelskador

- Lokalisera och åtgärda orsaken till en felaktig oljenivå.
- Korrigera vid behov oljenivån eller byt olja (se kapitel 5.2.10 "Oljebyte").

Använd den växeloljetyp som anges på märkskylten.

- Oljan ska helst fyllas på genom avluftningens position.

Det kan finnas andra påfyllningspositioner, det orderspecifika måttbladets angivelser har prioritet.

Mätanordningens positioner för oljenivå, avluftning och oljeavtappning finns i det orderspecifika måttbladet

5.2.5.1 Oljenivåskruv

1. Dra ut tillhörande oljenivåskruv.
2. Växelns oljenivå ska kontrolleras med medföljande oljesticka (art.nr: 28300500), så som visas i Bild 33. Den del av oljestickan som sänks ner i oljan ska hållas lodrätt. Maximal oljenivå är i underkanten av oljenivåöppningen. Minimal oljenivå är ca 4 mm under oljenivåöppningens underkant. Då når oljestickan nätt och jämt ner i oljan.
3. Om den integrerade tätningen i oljenivåskruvens gänga är skadad ska antingen en ny skruv sättas in eller också gängan rengöras och fuktas med ny gänglåsning, till exempel Loctite 242 eller Loxeal 54-03, före inskrivningen.
4. Montera oljenivåskruven med tätningringen och dra åt med korrekt vridmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

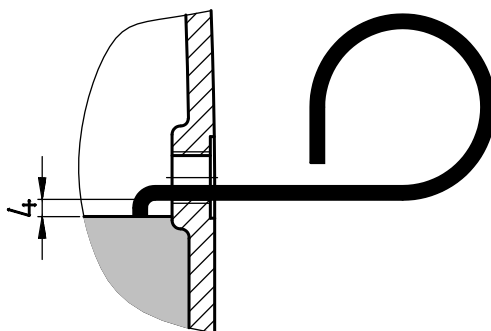


Bild 33: Kontrollera oljenivån med oljesticka

5.2.5.2 Oljesynglas/oljenivåglas (tillval: OSG), oljenivåindikering (tillval: OST)

Växelns oljenivå kan avläsas direkt genom synglaset. Korrekt oljenivå är mitt på oljesynglasets respektive oljenivåglasets. Vid utförande med oljenivåindikering ska oljenivån ligga mitt på den.

5.2.5.3 Oljemätsticka (tillval: PS)

1. Skruva ut oljemätstickan ur växeln och torka den med en ren duk.
2. Skruva in hela mätstickan helt i växeln en gång och skruva sedan ut den.
3. Oljenivån på mätstickan måste ligga mellan den undre och övre markeringen.

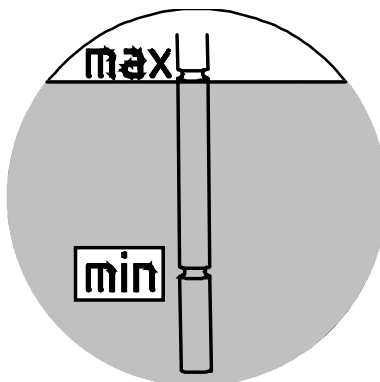


Bild 34: Kontrollera oljenivån med oljemätsticka

5.2.5.4 Oljetank (tillval: OT)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av för låg oljenivå

En oljenivå under min-markeringen kan indikera en läcka. Detta kan orsaka växelskador.

- Lokalisera och åtgärda orsaken till en för låg oljenivå.

OBSERVERA!

Växelskador på grund av för hög oljenivå

Vid leverans med olja och monteringsposition M5 har oljetanken fyllts helt av NORD. En för hög oljenivå kan orsaka växelskador.

- Säkerställ att oljenivån är korrekt före idrifttagningen.

Oljenivån måste kontrolleras före den första idrifttagningen. En växel som är i drift måste stängas av minst 20 till 30 minuter före oljenivåkontrollen.

Oljenivån måste kontrolleras när växeln är avstängd och med skumfri olja i det installerade läget enligt typskylten.

Om den lägsta oljenivån har underskridits (undre gräns i synglaset) måste oljenivån justeras genom att smörjmedel fylls på.

- a. Oljetank och mätsticka (standardkonfiguration)(specifikation: cylinderformad tank): Oljenivån måste kontrolleras med hjälp av förslutningsskruven med mätsticka (gänga G1¼) i oljetanken. Tillvägagångssättet är detsamma som beskrevs i förra kapitlet.
- b. Oljetank och oljenivåindikering (standardkonfiguration) (specifikation: rektangulär tank) Växels oljenivå kan avläsas direkt genom synglaset. Korrekt oljenivå är mitt på oljenivåindikeringen.

När oljenivån har korrigerats ska urskruvade oljenivåskruvar, oljemätstickor, avluftningar samt oljeavtappningsskruvar skruvas tillbaka och dras åt med korrekt vridmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

5.2.5.5 Kontrollera läckoljedetektering (tillval: VL3, KL3 med Drywell)

Läckoljedetekteringen gör det möjligt att upptäcka en läcka innan olja läcker ut ur växeln. Läckoljedetekteringen måste kontrolleras inom de intervall som anges i underhållsschemat.

1. Kontrollera om du kan se olja i eller utanpå läckoljedetekteringen. Om du inte ser någon olja krävs inga ytterligare åtgärder.
2. Om du ser olja i läckoljedetekteringen tar du av dess lock och tappar ut oljan i ett lämpligt kärl.
 - Ofta rör det sig bara kortvariga störningar i tätningssystemet, t.ex. på grund av små smutspartiklar under tätningsskanten, vilka avlägsnas under fortsatt drift. Om så är fallet är oljemängden mindre eller har försvunnit helt vid nästa intervall. Inga reparationer krävs vid etta tillfälle.
 - Om en större mängd olja har läckt ut vid nästa intervall finns det ett permanent fel i tätningssystemet som måste repareras. Kontakta i så fall NORD-service.

5.2.5.6 Reservmotor (tillval: WX), framförliggande växel (tillval: WG), hydraulkoppling

Reservmotor (tillval: WX)

Kontrollera reservmotorns oljenivå enligt anvisningarna i dokumentation B1000.

Kontrollera dessutom mellanflänsens oljenivå. Oljenivån kan avläsas direkt genom synglasets. Oljenivån är korrekt när oljan når till synglasets mitt.

Reservmotorns finns angiven i det orderspecifika måttbladet.

Framförliggande växlar (tillval: WG)

Kontrollera reservmotorns oljenivå enligt anvisningarna i dokumentation B1000.

Reservmotorns finns angiven i det orderspecifika måttbladet.

Hydraulkoppling

Kontrollera oljenivån enligt anvisningarna o kopplingens tillverkardokumentation.

5.2.5.7 Tätningsfri adapter för vertikala växlar (tillval: SAFOMI)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av otillräcklig smörjning

Oljeskumbildning kan vara en indikation på att oljan är förorenad, t.ex. för att främmande vätska har trängt in. Föroreningar inverkar negativt på växeloljans smörjegenskaper och kan orsaka växelskador.

- Kontrollera växeloljans vattenhalt och om det finns andra föroreningar.
- Byt oljan.
- Lokalisera och åtgärda orsaken till att det finns föroreningar i oljan.

Det här tillvalet har ett 3D-oljesynglas i växelhuset.

- Kontrollera växelhusets oljenivå i 3D-oljesynglasets. 3D-oljesynglasets måste alltid vara helt fyllt med olja.

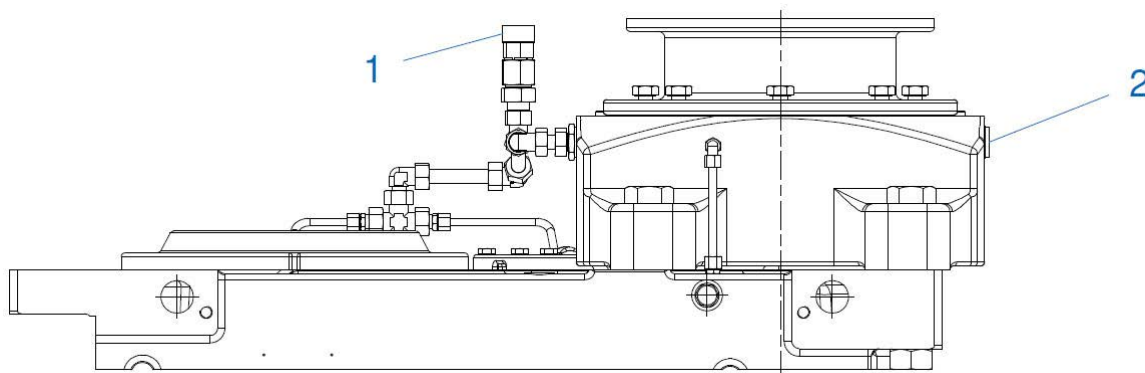


Bild 35: Bild av luftkammaren

Innan oljan fylls på ska (tryck-)avlufningen (1) eller låsskruven (2) vid luftkammaren skruvas ut så att luft kan komma ut ur växeln.

Information

Felaktig oljenivåindikering på grund av luftfickor

Under idrifttagningen och efter ett oljebyte kan luftfickor (luftkuddar) bildas i växelns oljebad. Dessa löses upp under driften. Det fria utrymmet som bildas fylls med smörjmedel. Därför kan oljenivån avvika från nivån vid den första påfyllningen. Men detta kan ta flera dagar. Under den tiden kan en felaktig oljenivåindikering inte uteslutas.

- Kontrollera oljenivån regelbundet, i synnerhet efter idrifttagningen och efter ett oljebyte.

5.2.6 Visuell kontroll av den elastiska momentarmens gummielement (tillval: ED)

Om skador eller sprickor syns på ytan ska skadade delar bytas ut. Kontakta i så fall NORD-service.

5.2.7 Visuell kontroll av ledningar

5.2.7.1 Rörledningar (tillval: LC, LCX, OT)

Cirkulationssmörjningens rörledningar eller avluftningsledningar ska kontrolleras med full oljepåfyllning tillsammans med oljetanken avseende läckor.

Om läckor konstaterats ska läckande ledningar bytas. Kontakta i så fall NORD-service.

5.2.7.2 Slangar (tillval: LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT)

Slangarna används som sug- resp. tryckledningar till cirkulationssmörjningen och kylaggregaten. Det går även att ansluta en oljetank till växeln med slangar.

Slangar åldras naturligt på grund av yttre inverkan, t.ex. UV-strålning.

Kontrollera om slangledningarna och skruvförbanden läcker, har skärskador, sprickor, porösa delar eller samt nötnings-skador. Skadade slangar måste bytas. Kontakta NORD-service om detta.

5.2.8 Oljefilter (tillval: CS1-X, CS2-X, LC/LCX)

Oljefilter har som standard en optisk smutsindikering. Vi rekommenderar att filterelementet byts ut när det har varit i drift i ett år.

När smutsindikeringen löser ut måste filtret bytas utan dröjsmål. För mer information ska du även läsa den aktuella tillverkarens dokumentation.

5.2.9 Avlägsna damm

Dammskikt på växelhuset och fläktbladen reducerar kyleffekten och orsakar därmed en överhettning. Ta bort dammavlagringar. Om växelhuset har ventilationsgaller är det mycket viktigt att göra rent mellanrummet mellan gallren regelbundet.

5.2.10 Oljebyte

VARNING

Risk för brännskador, personskador

- Låt den varma växeln svalna innan du rör vid den. Växeln ska dock fortfarande vara något varm så att oljan rinner ut snabbare.
- Använd skyddshandskar och skyddsglasögon under oljebytet.

Information

NORD Drivesystems rekommenderar att växeloljan analyseras regelbundet så att oljebytesintervallen kan optimeras.

Oljeavtappningsskruvens, den ev. tillvalda tappningsventilens, ventilationens och avluftningens samt oljenivåkontrollens positioner finns angivna i det orderspecifika måttbladet.

Om växeln har en reservmotor (tillval: WX) gäller samma intervall för mellanflänsens olja som för industriväxlar.

Arbetsförlopp:

1. Välj ett uppsamlingskärl som rymmer den oljemängd som anges på märkskylten. Ställ uppsamlingskärlet under oljeavtappningsskruv eller oljeavtappningsventilen.
2. Skruva ut ventilationen och avluftningen ur växeln.
3. Skruva ut oljeavtappningsskruv ur växeln. Om det finns en tappventil skruvar du ut låsskruv ur tappventilen och öppnar den.
4. Töm ut all olja ur växeln. Töm även filter och rörledningar i förekommande fall.
5. Spola oljekammaren för att få bort oljeslam, material som nöts bort och rester av gammal olja. Spola med olja av samma sort som används under driften.
6. Rengör oljeavtappningsskruvens gänga eller tappningsventilens låsskruv. Fukta skruven med gänglåsning, t.ex. Loctite 242 eller Loxeal 54-03. Dra åt skruven med korrekt vridmoment (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
7. Fyll växeln med ny olja enligt märkskyltens mängdangivelser genom ventilations- eller avluftningsöppningarna. Om växeln har en oljemätsticka kan olja även fyllas på genom mätstickans öppning.
8. Kontrollera efter ca 15 minuter, eller 30 minuter på växlar med oljetank, att oljenivån stämmer med angivelserna i kapitel 5.2.5 "oljenivå". Korrigera oljenivån om det behövs.

5.2.11 Kontrollera kylspiralen avseende avlagringar (tillval: CC)

Kylvattnets genomflödesvolym måste kontrolleras. Följ angivelserna i kapitel 4.7 "Kylspiral (tillval: CC)" om detta.

Vid kemisk rengöring måste det säkerställas att rengöringsmedlet inte angriper kylspiralens material (kopparrör och skruvförband av mässing).

Vid kraftig korrosion vid anslutningspunkterna måste kylspiralens och lockets täthet kontrolleras.

Vänligen kontakta NORD-service.

5.2.12 Rengöra eller byta ventilation och avluftning

5.2.12.1 Ventilationsfilter (tillval: FV)

Ventilationsfiltrets filtermaterial består av trådnät som säkerställer att tryckskillnaden mellan växelns inre och omgivningen jämnas ut. Se efter om ventilationsfiltret är smutsigt. Ett smutsigt filter kan inte längre utföra sin funktion och måste bytas.

1. Skruva ut det gamla ventilationsfiltret.
2. Skruva in ett nytt ventilationsfilter och en ny tätningring (se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment").



Bild 36: Ventilationsfilter (tillval FV)

5.2.12.2 Cellulosafilter (tillval: EF)

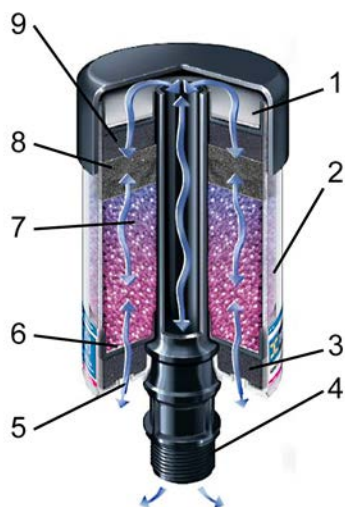
Dessa filter har cellulosa som filtermaterial. Filterinsatsen kan bytas

1. Skruva av filterinsatsens lock
2. Ta ut och kontrollera filterelementet
3. Alternativt: Byt filterelementet om det är smutsigt
4. Sätt in filterinsatsen
5. Sätt tillbaka locket och skruva fast det för hand.



Bild 37: Cellulosafilter (tillval EF)

5.2.12.3 Fuktabsorberings-/våtluftfilter (tillval: DB)



Förklaring

- 1: Andra filterelement
- 2: Hus av polykarbonat
- 3: Skumkudde
- 4: Anslutningsgånga
- 5: Luftinlopp
- 6: Filterelement
- 7: Kiselgel
- 8: Aktivkol-kudde (tillval)
- 9: Skumkudde

Bild 38: Fuktabsorberingsfilter, exempelbild

Fuktabsorberingsfiltret är avsett för att undvika fuktig olja, kondens och rost i systemet och för att förlänga oljans och maskinfiltrrets livslängd.

Fuktabsorberingsfiltret använder ett kiselgel som filtermaterial. Filtrets nedsmutsningsgrad kan ses utifrån. Filtermaterialets färg ändrar färg från blått till rosa i takt med att det blir smutsigare, Färgändringen börjar nertill och breder ut sig uppåt. När tre fjärdedelar av filtret har ändrat färg är det dags att byta filtret.

1. Kontrollera nedsmutsningsgraden.
2. Skruva ur det gamla fuktabsorberingsfiltret och ett byte krävs.

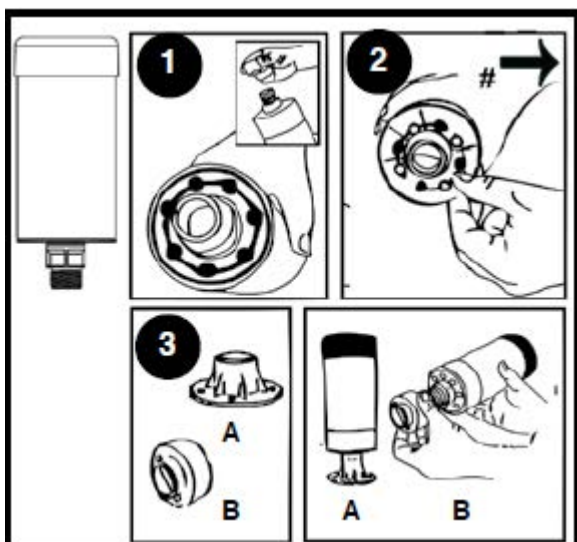


Bild 39: Installera fuktabsorberingsfilter

3. Avlägsna den blå pluggen på mittrörets (1) undersida ur det nya fuktabsorberingsfiltret.
4. Avlägsna de två, röda pluggarna som sitter mitt emot varandra på filtrets undersida.
5. Skruva fast det nya fuktabsorberingsfiltret för hand (3).

i Information

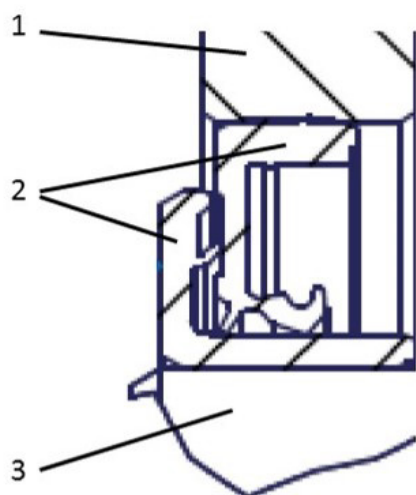
Fukten avskiljs något bättre när alla pluggar är avlägsnade. Däremot innebär detta att filtret mätts snabbare.

5.2.13 Byta axeltätningarring

När det maximala slitaget har uppnåtts blir oljeskiktet kring tätningsläppen större och ett mätbart läckage med droppande olja uppstår långsamt. **Det är då dags att byta axeltätningarringen.** Ca 50 % av utrymmet mellan tätnings- och skyddsläppen måste fyllas med smörjmedel vid monteringen (rekommenderat smörjmedel: PETAMO GHY 133N). Observera att den nya axeltätningarringen inte får ligga i det gamla spåret efter monteringen.

i Information

Särskilda monteringsregler gäller vid byte av **MSS7-tätningar** för att en normal drifttid ska kunna uppnås. MSS7-tätningar är tvådelade tätningar som består av en löphylsa med axiell dammläpp och en radialaxeltätning med radiell dammläpp (Bild 40: MSS7-tätning). Kontakta NORD:s serviceavdelning om du har frågor.



Förklaring

- 1: Bussning
- 2: MSS7-tätning
- 3: Axel

Bild 40: MSS7-tätning

5.2.14 Eftersmörjning av växelns lager

OBSERVERA!

Växelskador på grund av otillräcklig smörjning

Lager kan sluta fungera om de inte smörjs tillräckligt.

- Följ ovillkorligen rekommenderade intervall.
- Använd bara fett som godkänts av NORD Drivesystems.
- Blanda inte olika slags smörjfett. Om olika smörjfetter blandas kan växeln skadas beroende på otillräcklig smörjning eller på att det inte är säkert att smörjfetter är förenliga med varandra.
- Undvik att kontaminera smörjfettet med främmande ämnen och att urlaka smörjfettet med smörjolja.

Alla lager i växeln smörjs standardmässigt i oljebad. Vid monteringspositioner där detta inte är möjligt, eller vid reducerad oljenivå används en cirkulationssmörjning.

Undantag är växlar SK 5..07 till SK 6..07 i monteringsposition M5/M6. De ovanliggande lagren är smörjda med fett i denna monteringsposition.

Vänligen kontakta NORD-service för byte av lagrens fett.

Rekommenderad fettyp: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (se kapitel 7.3.1 "Rullagerfett").

5.2.15 Eftersmörja lager i utgående fläns (tillval: VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)

VARNING

Risk för person- och brännskador på växeln

Det finns risk för personskador eftersom eftersmörjningen måste ske medan växeln är igång.

- Följ säkerhetsanvisningarna i säkerhetskapitlet.

OBSERVERA!

Växelskador på grund av otillräcklig smörjning

Lager kan sluta fungera om de inte smörjs tillräckligt.

- Följ ovillkorligen rekommenderade intervall.
- Använd bara fett som godkänts av NORD Drivesystems.
- Blanda inte olika slags smörjfett. Om olika smörjfetter blandas kan växeln skadas beroende på otillräcklig smörjning eller på att det inte är säkert att smörjfetter inte är förenliga med varandra.
- Undvik att kontaminera smörjfettet med främmande ämnen och att urlaka smörjfettet med smörjolja.

OBSERVERA!

Lagerskador på grund av felaktig eftersmörjning med fett

- Undvik ovillkorligen ett för högt tryck när du eftersmörjer med fett, i annat fall kan tätningarna skadas.
- Växeln måste vara igång under eftersmörjningen.

På växlar i omrörarutförande måste det fettsmörjda undre lagret som sitter i den utgående flänsen eftersmörjas. Flänsarna har koniska smörjnippel i enlighet med DIN71412 vid lagren för detta ändamål.

Rullagren har fyllts med tillräcklig mängd fett på fabriken, men måste ändå eftersmörjas regelbundet (se kapitel 5.1 "Inspektions- och underhållsintervall").

1. Rengör smörjnippeln från vidhäftande föroreningar så att inga främmande föremål kan pressas in i lagren tillsammans med fett under eftersmörjningen.
2. Skruva ut låsskruven som ligger ungefär mitt emot smörjnippeln så att överflödigt gammalt fett kan komma ut.
3. Tryck in den mängd fett som anges i tabellen nedan i lagret genom smörjnippeln.

Vi rekommenderar fett GHY 133N - Klüber Lubrication (se kapitel 7.3.1 "Rullagerfett").

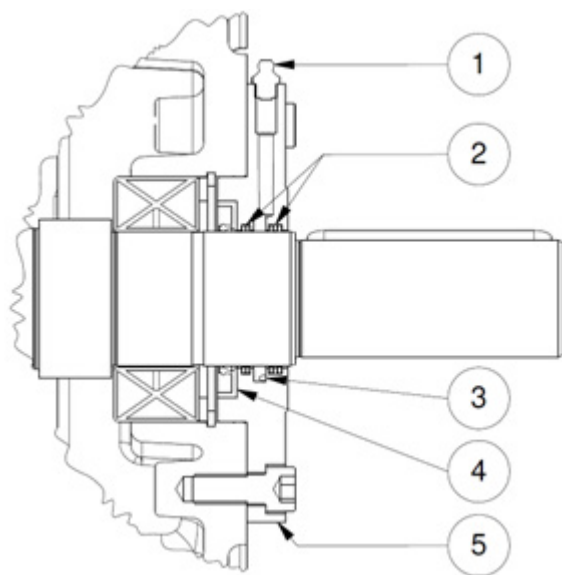
4. Samla upp fetter som kommer ut ur låsskruvens öppning.
5. Avlägsna fett som finns kvar kring låsskruven.
6. Skruva fast låsskruven.

Storlek	Fettmängd VL [g]	Fettmängd KL [g]
SK5.07	110	60
SK6.07	110	60
SK7.07	200	130
SK8.07	200	130
SK9.07	210	170
SK10.07	210	170
SK11.07	220	180
SK12.07	220	180
SK13.07	340	230
SK14.07	340	230
SK15.07	380	240

Tabell 19: Fettmängd för eftersmörjning av det undre utgående lagret

5.2.16 Eftersmörja Taconite-tätning

Avhängigt av utförande kan in- och utgående axlar vara utrustade med Taconite-tätningar. Taconite-tätningarna smörjs genom tillhörande smörjniplor på lagerlocket eller genom smörjledningen.



Förklaring

- 1: Konisk smörjnippel
- 2: Lamelltättningsringar
- 3: Fettkammare
- 4: Radialaxeltättningsring
- 5: Lagerlock

Bild 41: Eftersmörja Taconite-tätning med fett

Exakta smörjställen står angivna i det orderspecifika måttbladet. Fyll tätningen med fett tills rent smörjfett tränger ut ur smörjspalten. Ta bort överflödigt fett.

Rekommenderad fetttyp: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (se kapitel 7.3.1 "Rullagerfett")

Information

Du får bästa resultat genom att vrida växelaxeln 45° i taget och spruta in fett tills rent fett tränger ut ur spalten.

5.2.17 Kontrollera kilrem (kilremskivning)

VARNING

Indragningsrisk

- Montera tillbaka skyddet korrekt före en ny idrifttagning.

Remskivorna ska regelbundet kontrolleras visuellt. Om det finns tydliga tecken på slitage ska du använda ett kilspår och ett profilmått för att fastställa slitagetets grad. Smuts på remskivan eller remmen medför friktionsförluster. Därför ska komponenterna alltid hållas rena och torra.

Kontrollera kilremmens skick. Byt spruckna eller spröda kilremmar. Om en eller flera kilremmar slutar fungera på en drivenhet med flera spår ska en ny kilremssats monteras. Det är inte tillåtet att använda kilremmar av olika fabrikat tillsammans. Kontrollera ovillkorligen kilremsskivans skick innan du monterar en ny kilrem.

Efter ca 4–5 timmar i drift med full belastning på drivenheten ska remmens förspänning kontrolleras med en frekvensmätare. Korrigera remmens förspänning om det behövs.

5.2.18 Inspektionslucka

VARNING

Risk för personskador på grund av roterande delar och brandrisk

- Stäng av drivenheten innan du öppnar inspektionsluckan.
- Säkra drivenheten mot oavsiktlig start, t.ex. med ett hänglås.
- Låt växeln kylas ner. Oljetemperaturen ska vara under 40 °C.

OBSERVERA

Risk för frätskador och hudirritation

Kemiska substanser som används till växeln kan vara giftiga. Risk för ögonskador vid ögonkontakt med dessa substanser. Smörjmedel och lim kan orsaka hudirritationer.

- Använd skyddshandskar och skyddsglasögon.

OBSERVERA!

Skador på lager, kugghjul och axlar

Främmande objekt i växeln kan skada lager, kugghjul och axlar.

- Se till att främmande objekt inte kan tränga in i växeln.

Du kan inspektera delar inne i växeln (kugghjul, axlar, lager) genom att öppna inspektionsluckan.

Inspektionsluckorna har olika tätningssystem (t.ex. plantätning, vätsketätning, o-ringar) beroende på utförandet.

Använd endast de tätningar som används i ditt utförande!

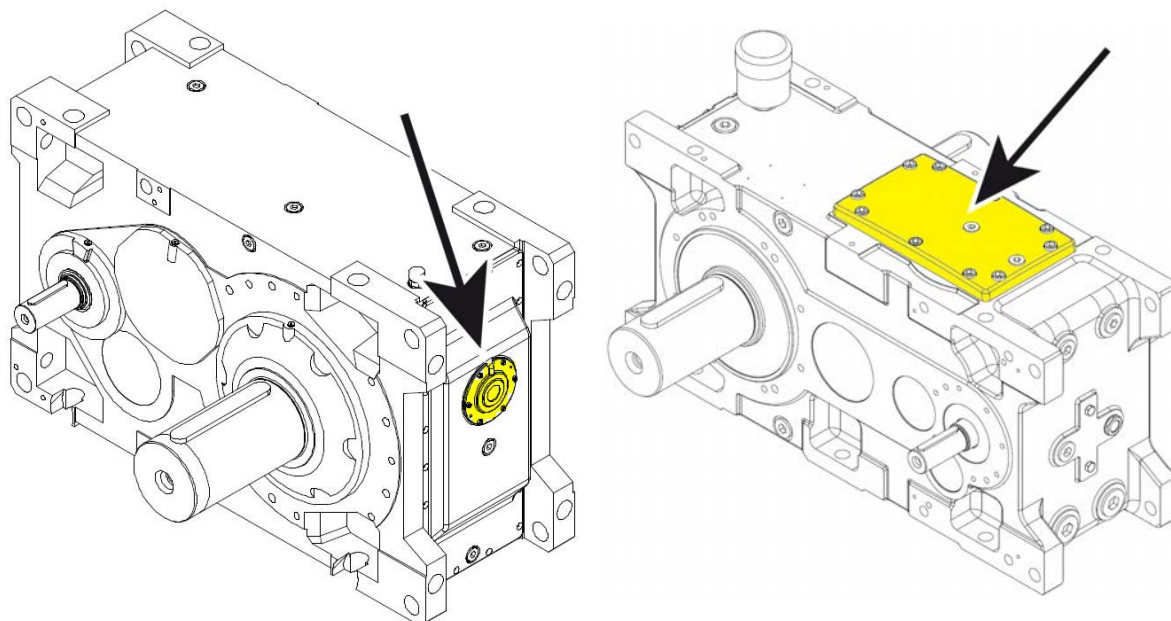


Bild 42: Exempel på inspektionsluckor

Kontrollera inspektionsluckor

1. Kontrollera att fästskruvarna är ordentligt åtdragna.
2. Kontrollera att luckan är tät.

Skadade och oanvändbara tätningar eller skruvar måste bytas mot nya. Följ beskrivningen nedan för att göra detta.

Demontera inspektionsluckan

1. Lossa luckan.
2. Ta av luckan och tätningen.

Var nogga med att främmande objekt inte hamnar inuti växeln.

Montera inspektionsluckan

1. Rengör växelhusets och inspektionsluckans tätningssytor.
2. Byt obrukbara skruvar mot nya skruvar i samma utförande och kvalitetsklass.
3. Byt obrukbara tätningar.
4. Skruva fast luckan med angivna åtdragningsmoment.

(se kapitel 7.4 "Skruvarnas åtdragningsmoment")

5.2.19 Helreovering

Helreoveringen måste utföras av auktoriserade fackmän på en fackverkstad med lämplig utrustning. Gällande nationella bestämmelser och lagar måste följas. Vi rekommenderar att NORD-service utför helreoveringen.

Växeln tas isär fullständigt vid en helreovering. Följande arbeten utförs:

- Alla växlar rengörs.
- Alla växlar kontrolleras för att se om det finns skador.
- Skadade delar byts ut.
- Alla rullager byts ut.
- Alla tätningar, axeltättningsringar och nilosringar byts ut.
- Tillval: Backspärren byts ut.
- Tillval: Kopplingens elastomerdelar byts ut.

6 Skrotning

Följ gällande lokala bestämmelser. Det är särskilt viktigt att du samlar upp smörjmedel och omhändertar dem på ett miljövänligt sätt.

Växeldelar	Material
Kugghjul, axlar, rullager, krysskilar, låsringar,...	Stål
Växelhus, husdelar,...	Gjutjärn
Växelhus av lättmetall, husdelar av lättmetall,...	Aluminium
Snäckhjul, bussningar,...	Brons
Axeltättningsringar, täcklock, gummielement,...	Elastomer med stål
Kopplingsdelar	Plast med stål
Packningar	Asbestfritt tätningsmaterial
Växelolja	Mineralolja med tillsatser
Växelolja syntetisk (klistermärke: CLP PG)	Polyglykolbaserade smörjmedel
Syntetisk växelolja (klistermärke: CLP HC)	Polyalfaolefinbaserat smörjmedel
Kylspiral, inbäddningsmassa för kylspiral, skruvförband	Koppar, epoxid, mässing

Tabell 20: Material

7 Bilaga

7.1 Utföranden och monteringslägen

7.1.1 Raka kuggväxlar

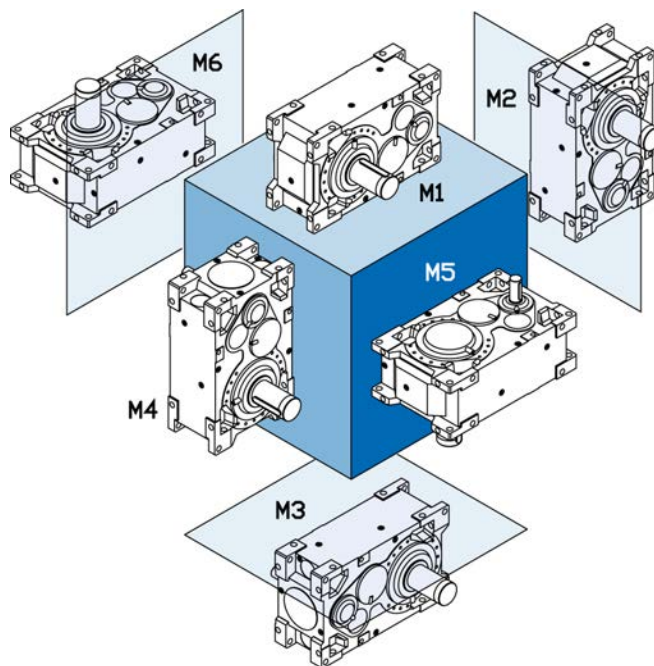


Bild 43: Monteringspositioner för raka kuggväxlar med standardmonteringsyta

7.1.2 Vinkelväxlar

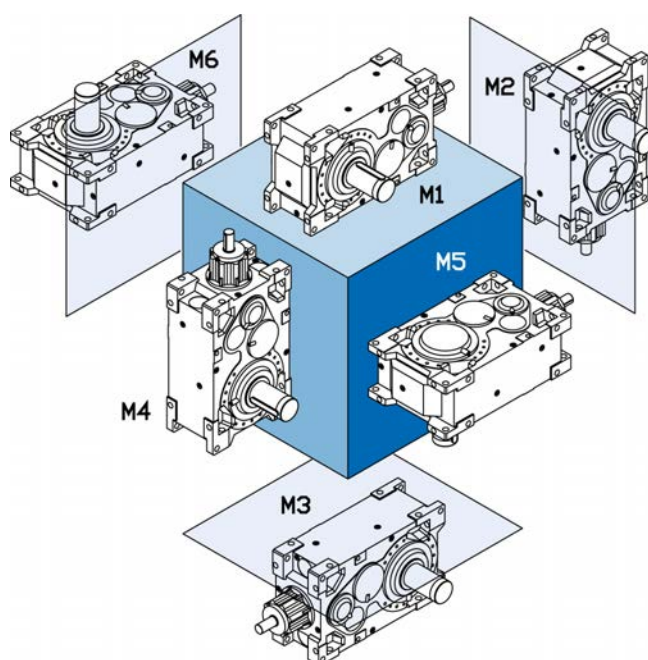


Bild 44: Monteringspositioner för vinkelväxlar med standardmonteringsyta

7.2 Standardpositioner oljeavtappning, avluftning och oljenivå

Uppgifter om utförande, oljeavtappningens placering, avluftning samt oljenivå hämtas i första hand ur det orderspecifika måttbladet. Om du inte hittar informationen där kan du använda nedanstående uppgifter.

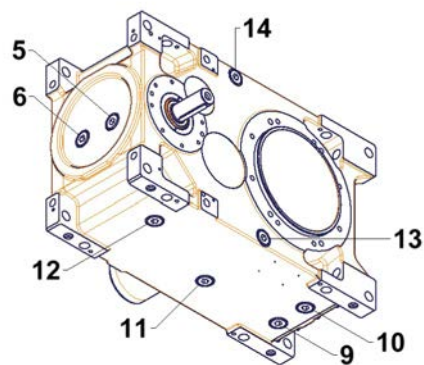
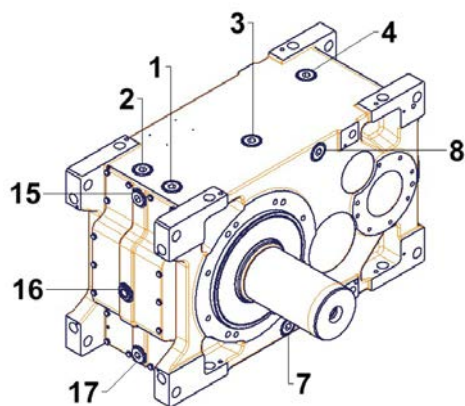
Tillval	Monteringsposition	5x07, 6x07		7x07-10x07		11x07-15x07		5x17 – 11x17
		207 307	407 507	207 307	407 507	207 307	407 507	217
OSG	M1	6 (D)	16	5/6 (D)	16	5 (D)	17 (G)	5
	M2	7/13	7/13	7/13	7/13	7/13	7/13	---
	M3	5 (D)	16	5/6 (D)	16	6 (D)	16 (G)	---
	M4	4/12	---	4/12	---	4/12	---	---
	M5	---	---	---	---	---	---	---
	M6	---	---	---	---	---	---	---
OST	M1	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
	M2	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	---
	M3	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	---
	M4	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
	M5	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
	M6	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
PS	M1	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2
	M2	15/17 /OT	15/17 /OT	15/17 /OT	15/17 /OT	15/18 /OT	15/18 /OT	---
	M3	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	---
	M4	5/6 /OT	---	5/6 /OT	---	5/6 /OT	---	/OT
	M5	13/14 /OT	13/14 /OT	---	---	---	---	/OT
	M6	7/8 /OT	7/8 /OT	---	---	---	---	/OT
Avtappningskran	M1	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	6
	M2	5/6	---	5/6	---	5/6	5/6	---
	M3	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	---
	M4	15/17	15/17	15/17	15/17	15/18	15/18	4/5
	M5	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
	M6	13/14	13/14	13/14	13/14	13/14	13/14	9/10

		5x07, 6x07		7x07-10x07		11x07-15x07		5x17 – 11x17
Tillval	Monteringsposition	207 307	407 507	207 307	407 507	207 307	407 507	217
Avluftning	M1	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2
	M2	16 /OT	16 /OT	16 /OT	16 /OT	16/17 /OT	16/17 /OT	
	M3	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	
	M4	5/6 /OT		5/6 /OT		5/6 /OT		/OT
	M5	13/14 /OT	13/14 /OT					/OT
	M6	7/8 /OT	7/8 /OT					/OT
Förklaring:								
Hus		Standardposition i huset						
Lock		Standardposition i locket						
Oljetank		Standard endast möjlig i oljetanken						
---		Special, inte möjlig i standard						
/OT		Med tillval OT, alltid i oljetanken						
(D)		Alternativt i locket						
(G)		Alternativt i huset						

Tabell 21: Husalternativens position vid oljeskruvarnas hål (standardmonteringspositioner)

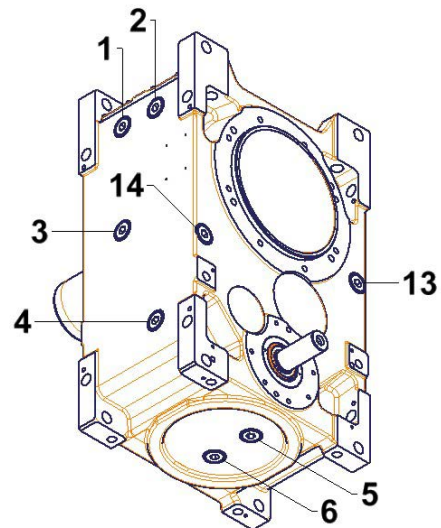
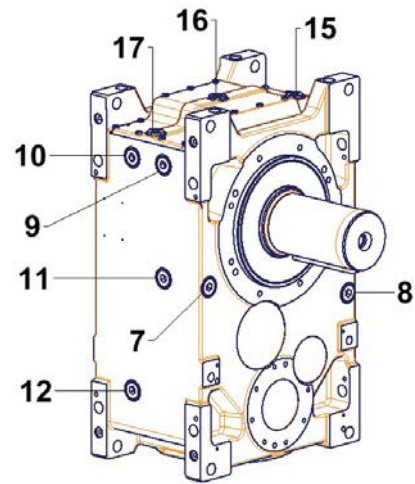
Växel SK 5207–SK 10507

Oljeskruvhål M1



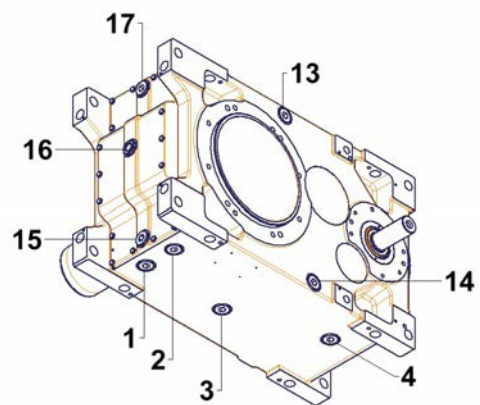
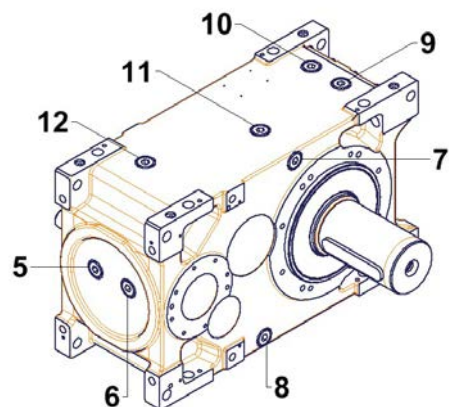
Växel SK 5207–SK 10507

Oljeskruvhål M2



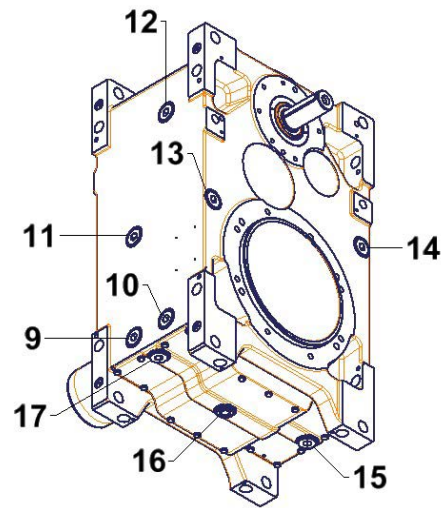
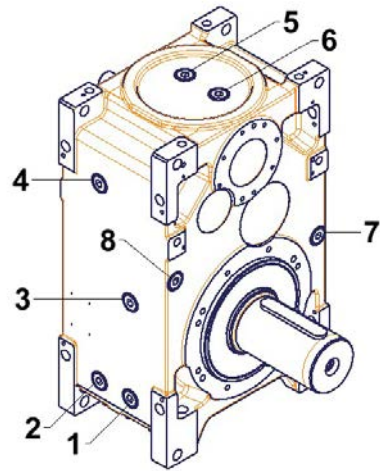
Växel SK 5207–SK 10507

Oljeskruvhål M3



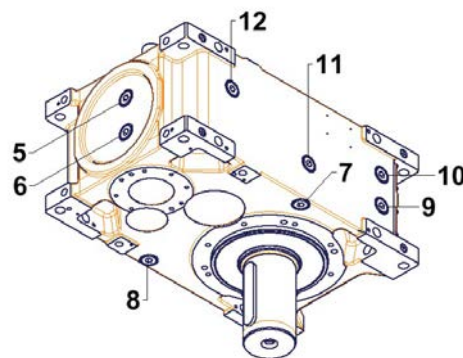
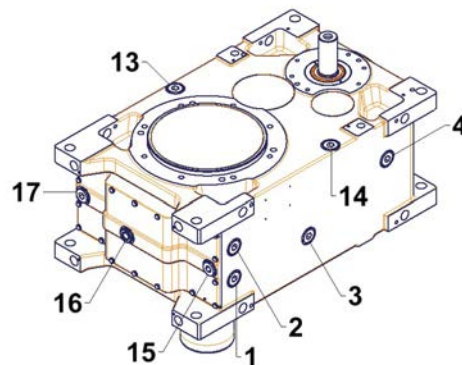
Växel SK 5207–SK 10507

Oljeskruvhål M4 /



Växel SK 5207–SK 10507

Oljeskruvhål M5



Växel SK 5207–SK 10507

Oljeskruvhål M6

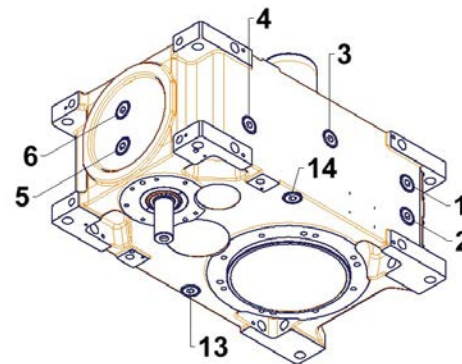
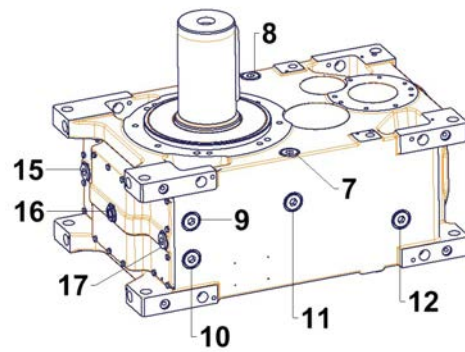
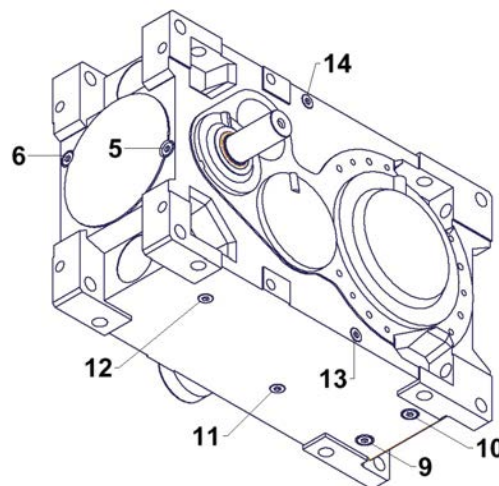
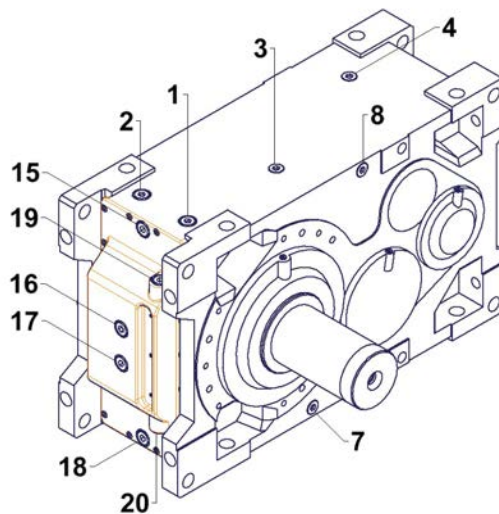


Bild 45: Oljeskruvhålens numrering på SK 5207–SK 10507

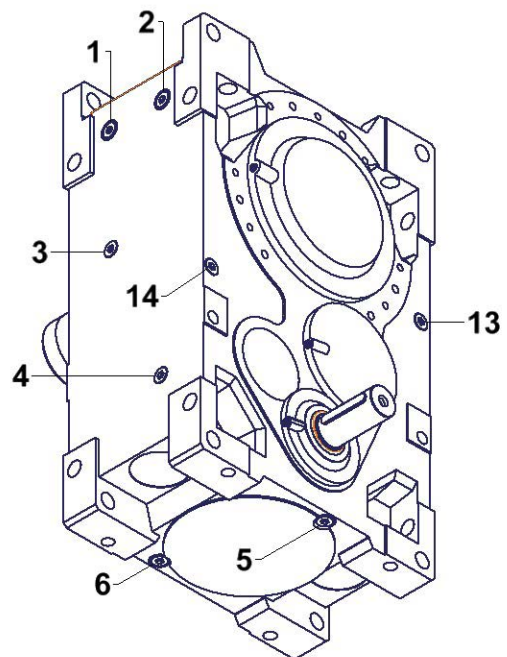
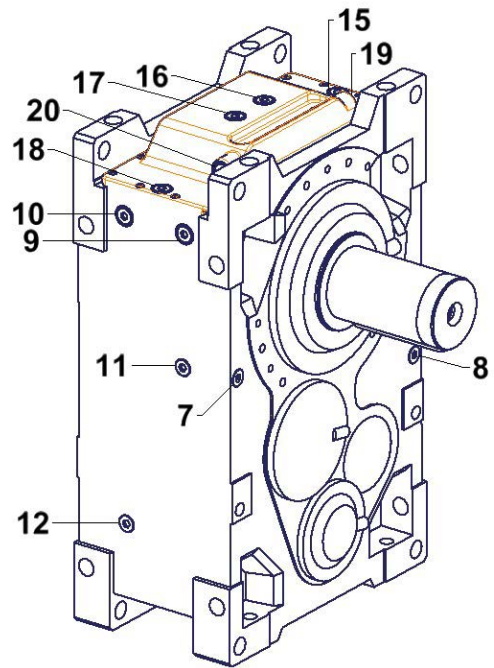
Växel SK 11207–SK 15507

Oljeskruvhål M1



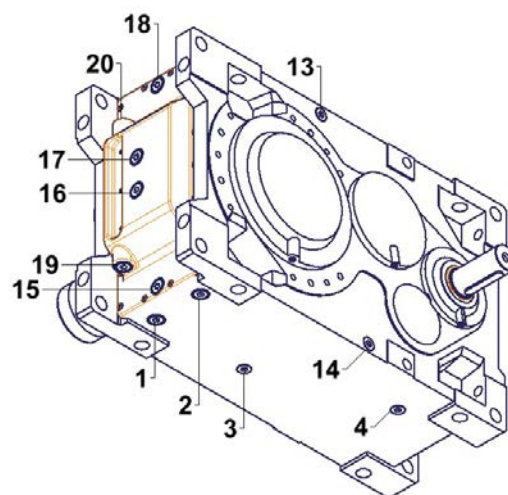
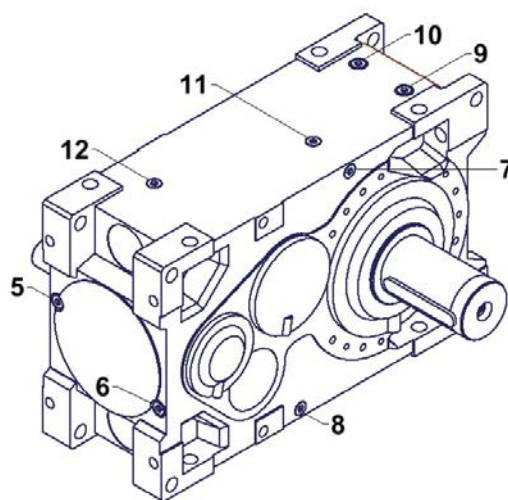
Växel SK 11207–SK 15507

Oljeskruvhål M2



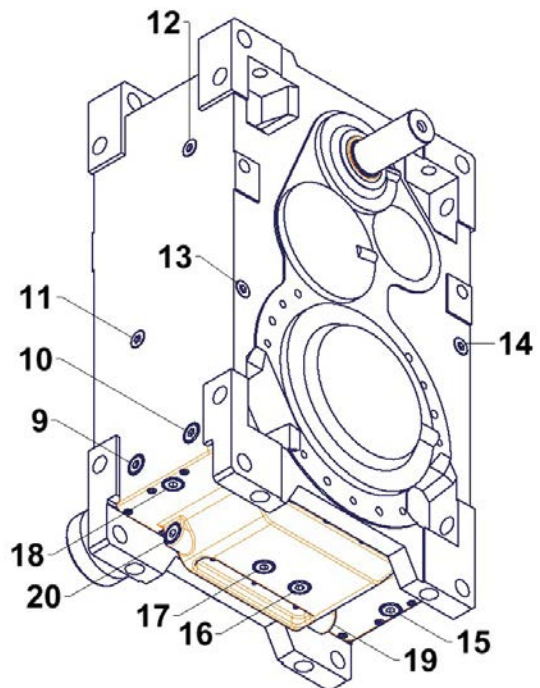
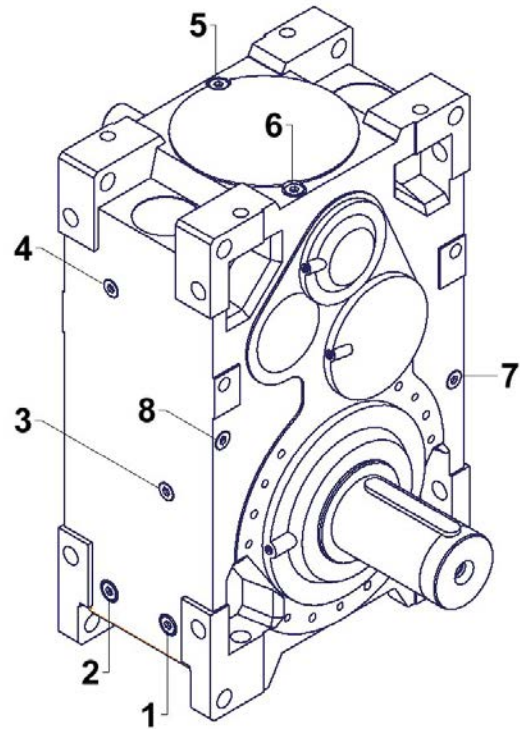
Växel SK 11207–SK 15507

Oljeskruvhål M3



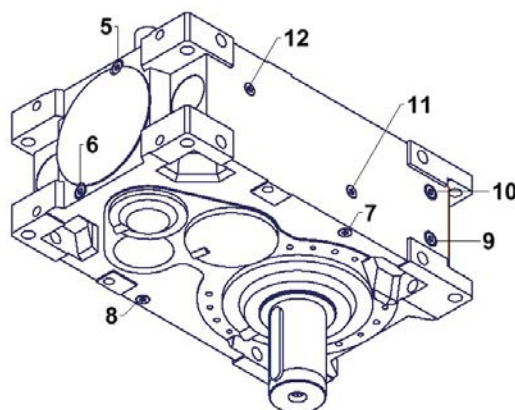
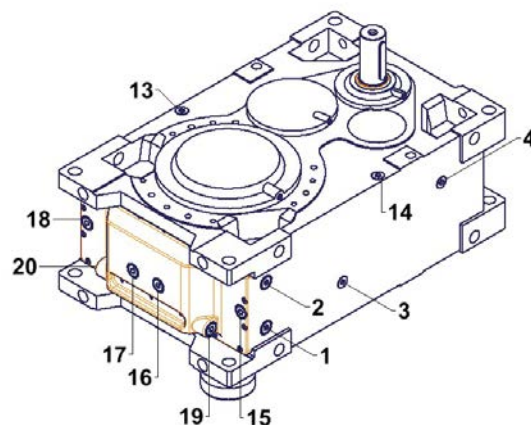
Växel SK 11207–SK 15507

Oljeskruvhål M4



Växel SK 11207–SK 15507

Oljeskruvhål M5



Växel SK 11207–SK 15507

Oljeskruvhål M6

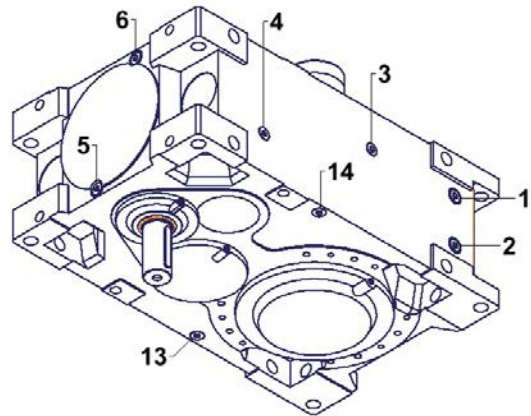
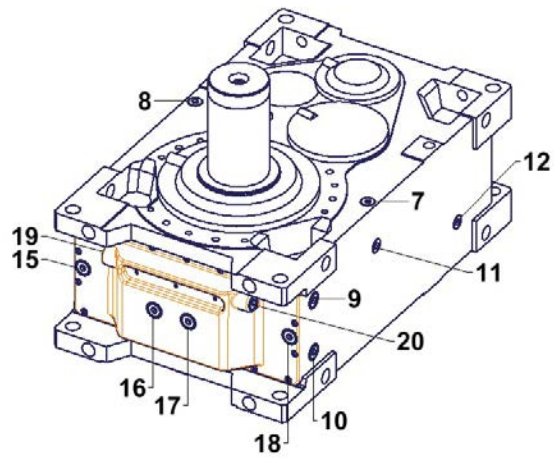
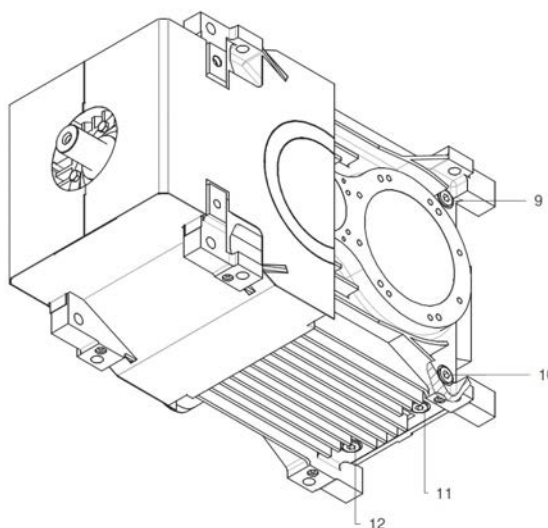
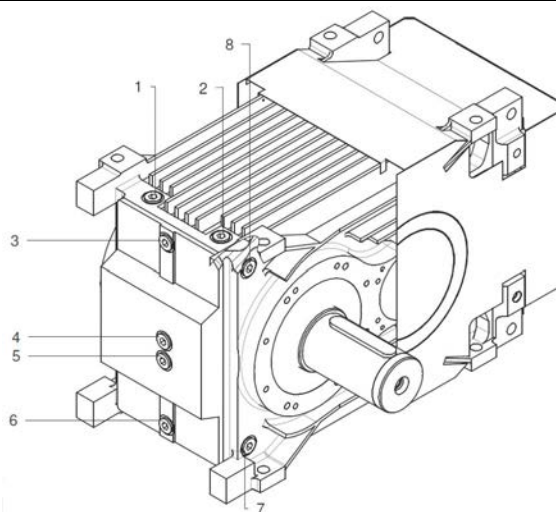


Bild 46: Oljeskruvhålens numrering på SK 11207–SK 15507

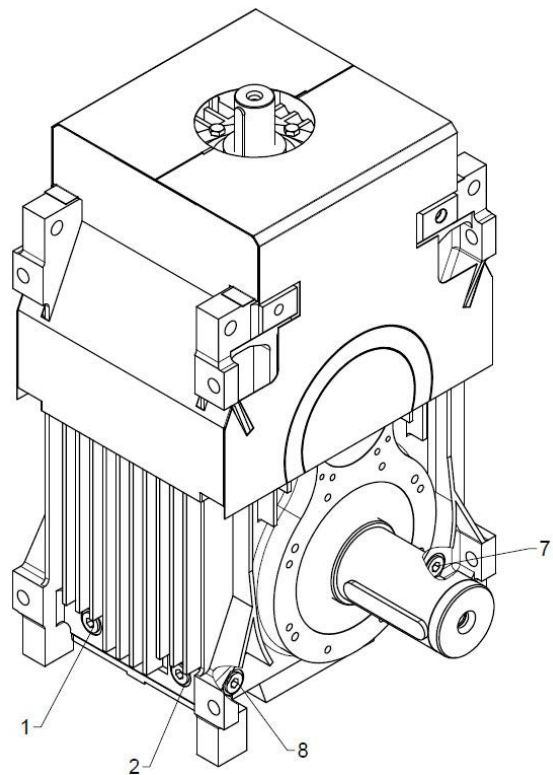
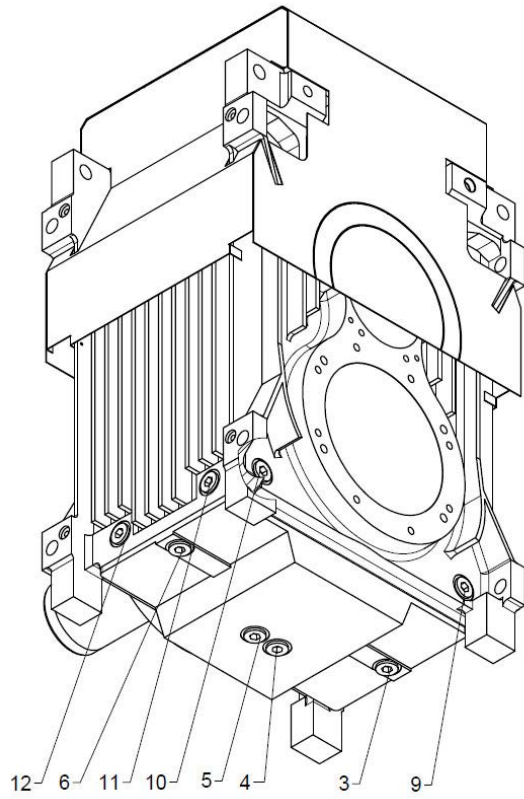
Växel SK 5217-SK 11217

Oljeskruvhål M1



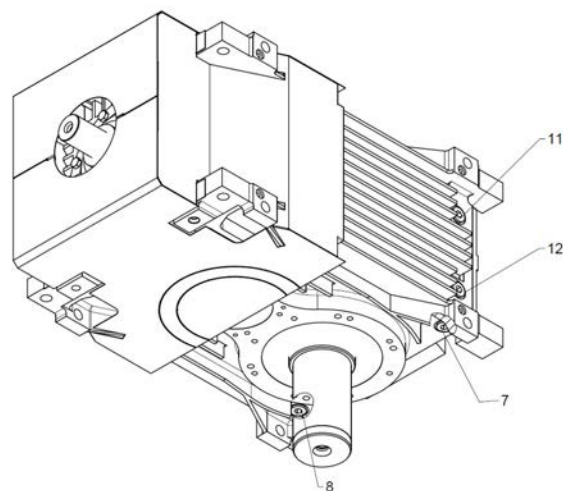
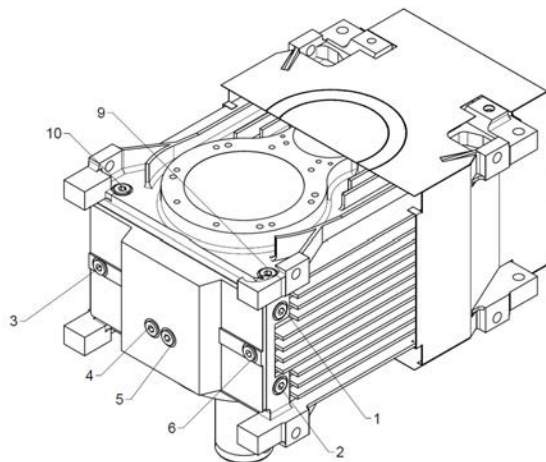
Växel SK 5217-SK 11217

Oljeskruvhål M4



Växel SK 5217-SK 11217

Oljeskruvhål M5



Växel SK 5217-SK 11217

Oljeskruvhål M6

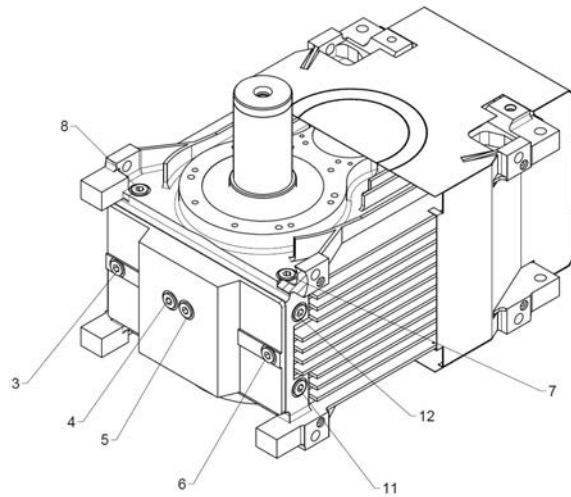
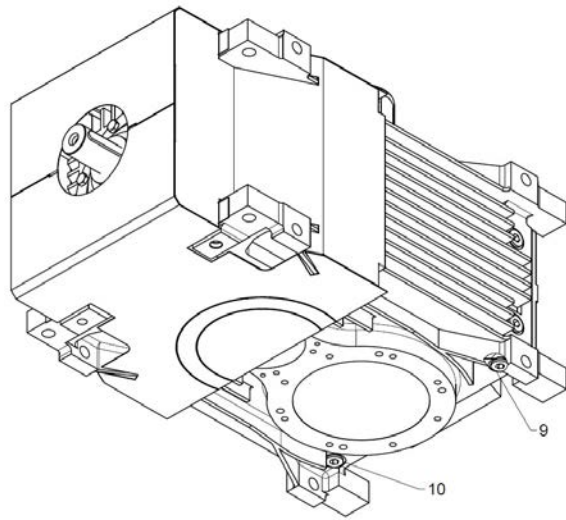


Bild 47: Oljeskruvhålens markering på SK 5217 – SK 11217





7.3 Smörjmedel

7.3.1 Rullagerfett

Den här tabellen visar jämförbara godkända, rullagerfett från olika tillverkare. Du kan byta tillverkare om smörjmedelstypen är densamma. Var observant på omgivningstemperatur-området.

Det är inte tillåtet att blanda olika sorters fett med varandra. Vid byte av fett får olika fetter av samma smörjmedelstyp inom respektive omgivningstemperatur-område blandas högst i förhållande 1/20 (5 %).

Kontakta NORD Drivesystems om du ska byta smörjmedelstyp eller om omgivningstemperaturen kommer att ändras. I annat fall övertas inget ansvar för växelns funktionsduglighet.






Smörjmedelstyp	Omgivningstemperatur				
Fett (mineralolja)	-30 ... 60 °C	Spheerol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Fett (PAO)	-25 ... 80 °C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

Tabell 22: Rullagerfett

7.3.2 Växelolja

Den här tabellen visar jämförbara, godkända smörjmedel från olika tillverkare. Du kan byta oljetillverkare inom samma viskositet och smörjmedelstyp. Byt inte smörjmedelstyp eller viskositet utan att samråda med NORD Drivesystems.

Det är inte tillåtet att blanda olika sorters oljor med varandra. Vid byte av växellådsolja får olika oljor av samma smörjmedelstyp med samma viskositet blandas högst i förhållandet 1/20 (5 %).

Smörjmedelstyp	Angivelse på märkskylten	DIN (ISO)/ omgivnings-temperatur					
Mineralolja	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
Syntetisk olja (polyglykol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	ISO VG 460 -25...80 °C	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Syntetisk olja (kolväten)	CLP HC 460	ISO VG 680 -30...80 °C	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 220
Biologiskt nedbrytbar olja	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Livsmedels-godkänd olja	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-
Flyttande mineraloljebaserat växelfett	GP 00 K-30	-25 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Spheerol EPL 00	-	-	-	-

Tabell 23: Växelolja

Mellanflänsen på reservmotor (tillval: WX) fylls med samma mängd olja som industriväxeln.

Själva reservmotorn (tillval: WX) eller den framförliggande växeln (tillval: WG) fylls med olja enligt angivelserna på den egna märkskylten.

Observera respektive tillverkares bruksanvisning för underleverantörernas komponenter (t.ex. hydraulkomponenter, kuggkopplingar).

7.3.3 Lägsta starttemperaturer

Oljespecifika minimikrav måste observeras vid val och idrifttagning utifrån typ av smörjning, smörjmedelsklass, men också utifrån omgivningstemperatur och ytterligare värme- eller kylmetoder.

Växeloljans viskositet för inte vara över 1800 cSt under starten. Följande tabeller visar lägsta tillåtna omgivningstemperaturer (starttemperaturer) för olika oljeviskositetsklasser så att 1800 cSt inte överskrids. Vid lägre temperaturer måste oljan värmas före starten.

För externa kylsystem (tillval: CS1-X, CS2-X) gäller andra förutsättningar (se kapitel 4.8 "Externt kylsystem (tillval: CS1-X, CS2-X)").

Smörjsätt	Viskositetsklass (mineraloljor)			
	ISO VG 460	ISO VG 320	ISO VG 220	ISO VG 150
Badsmörjning/doppsmörjning	-10 °C	-12 °C	-15 °C	-20 °C
Cirkulationssmörjning/trycksmörjning med motorpump	Efter förfrågan	+15 °C	+10 °C	+5 °C
Cirkulationssmörjning/trycksmörjning med flänsump	Efter förfrågan	+5 °C	0 °C	-5 °C
externt kylsystem	Efter förfrågan	+25 °C	+20 °C	Efter förfrågan

Tabell 24: Lägsta starttemperaturer för mineraloljor (riktvärden för omgivningstemperatur)

Smörjsätt	Viskositetsklass (syntetoljor)			
	ISO VG 460	ISO VG 320	ISO VG 220	ISO VG 150
Badsmörjning/doppsmörjning	-25 °C	-25 °C	-25 °C	-25 °C
Cirkulationssmörjning/trycksmörjning med motorpump	Efter förfrågan	+5 °C	0 °C	-5 °C
Cirkulationssmörjning/trycksmörjning med flänsump	Efter förfrågan	-5 °C	-10 °C	-15 °C
externt kylsystem	Efter förfrågan	+15 °C	+10 °C	Efter förfrågan

Tabell 25: Lägsta starttemperaturer för syntetoljor (riktvärden för omgivningstemperatur)

Maximalt tillåtna oljetemperaturer:

- För mineralolja är maximalt tillåten oljetemperatur 85 °C.
- För syntetisk olja är maximalt tillåten oljetemperatur 105 °C.

7.3.4 Smörjoljemängd

Mängden smörjolja som anges på märkskylten är ett riktvärde. De exakta värdet varierar beroende på den exakta utväxlingen och eventuella tillval (t.ex. OSG, OST, OT).

Säkerställ att oljenivån är korrekt. Korrigera oljenivån om det behövs (se kapitel 5.2.5 "oljenivå").



Information

Efter ett smörjoljebyte, särskilt efter den första påfyllningen, kan oljenivån sjunka en aning under de första driftstimmarna eftersom oljekanalerna och hålrummen fylls långsamt under driften. Kontrollera oljenivån efter ca 2 timmars drift och korrigera den om det behövs.

7.4 Skruvarnas åtdragningsmoment

Skruvarnas åtdragningsmoment [Nm]							
Mått	Skruvförband i hållfasthetsklasser				Låsskruvar	Stoppsskruv för koppling	Skruvförband på skyddskåpor
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

Tabell 26: Skruvarnas åtdragningsmoment

7.5 Toleranser för ytor vid skruvförband

Vid montering på motorsvängarm eller motorfundamentram (tillval MS, MF) och vid flänsskruvytor (tillval: F, FK, KL2, KL3, KL4, VL2, VL3, VL4) får den maximalt tillåtna avvikelser inte vara över 0,1 mm per 1 m längd.

7.6 Driftstörningar

VARNING

Halkrisk vid läckor

- Rengör smutsiga golv innan du påbörjar felsökningen.

OBSERVERA!

Växelskador

- Stäng omedelbart av växels drivenhet vid alla störningar.

Driftstörningar		
Störning	Möjlig orsak	Åtgärd
Ovanliga ljud, vibrationer	För låg oljenivå	Korrigera oljenivån Kontakta NORD-service
	Lagerskador	Kontakta NORD-service
	Skador på kuggarna	Kontakta NORD-service
	Defekt anläggning	Kontrollera och korrigera drivkomponenternas inriktning, kontrollera anläggningens driftvärden
Olja läcker ut vid växeln	Tätningen är defekt	Kontakta NORD-service
Olja läcker ut vid avluftningsskruven	För hög oljenivå	Korrigera oljenivån
	Olämpliga driftsförhållanden	Kontakta NORD-service
Växeln blir för varm	Felaktig olja i växeln	Byt olja Spola noga igenom växeln invändigt med ny olja innan ny olja fylls på Kontakta NORD-service
	Felaktig oljenivå	Korrigera oljenivån
	Smutsig olja	Byt olja och filter
	Smutsig kylning	Rengör kylningen
	Smutsig växel	Rengör växeln
	Defekt kylning	Kontakta NORD-service
	Överlast på växel	Kontakta NORD-service
	Otillåtna axial- eller radialkrafter	Kontakta NORD-service
	Olämpliga monteringsförhållanden	Kontakta NORD-service
	Växelskador	Kontakta NORD-service

Driftstörningar		
Störning	Möjlig orsak	Åtgärd
Slag vid start	Defekt motorkoppling	Byt koppling
	Sliten motorkoppling	Byt kopplingskorset av elastomer
	Lös växelfästning	Kontrollera växelns och motorns infästning
	Slitet gummielement	Byt gummielement
Drivaxeln roterar inte, trots att motorn går	Defekt motorkoppling	Byt koppling
	Spännelementet slirar	Kontrollera spännelementet
	Brott i växeln	Kontakta NORD-service
Kylsystemet fungerar inte	Defekt kylsystem	Följ separat bruksanvisning
För lågt tryck på tryckvakten	Pumpen pumpar inte olja	Kontrollera och byt pumpen om det behövs
	Läckage	Kontrollera och byt ledningarna om det behövs

Tabell 27: Översikt driftstörningar

7.7 Läckor och täthet

Växlarna är fyllda med olja eller fett för att smörja rörliga delar. Tätningarna förhindrar att smörjmedel tränger ut. Det är inte tekniskt möjligt att åstadkomma en absolut täthet eftersom ett viss fuktskikt, till exempel på radialaxeltättningsringarna, är normal och till fördel för en långvarig tättningsverkan. I närheten av avluftningarna kan exempelvis oljedimma tränga ut på grund av deras funktion, vilket medför att du kan se oljefuktighet. På labyrinthtätningar som smörjs med fett, t.ex. Taconite, tränger förbrukat fett ut ur tätningsspalten. Ett sådant skenbart läckage utgör inget fel.

I enlighet med testvillkoren i DIN 3761 avgörs otäthet av det medium som ska tätas och som under testerna, vilka varar över en definierad tidsrymd, överstiger den funktionsberoende fuktigheten på tätningsskanten vilket leder till att det medium som ska tätas börjar droppa. Den uppsamlade och mätta mängden betecknas som läckage.

Definition av läckage i enlighet med DIN 3761 och dess tillämpning				
Begrepp	Förklaring	Läckans plats		
		Axeltättningsring	I IEC-adapter	Husfog
Tät	Ingen märkbar fuktighet	Det finns ingen störning.		
Fuktig	Lokalt begränsat fuktskikt (liten yta)	Det finns ingen störning.		
Våt	Fuktskikt som sträcker sig utanför komponenten	Det finns ingen störning.	Kontrollera om en reparation krävs.	Det finns ingen störning.
Mätbart läckage	Rinner, droppar märkbart	Reparation rekommenderas.		
Övergående läckage	Kortvarig störning i tätningssystemet eller oljeläcka under transport *)	Det finns ingen störning.	Kontrollera om en reparation krävs.	Det finns ingen störning.
Skenbart läckage	Skenbart läckage, t.ex. på grund av smuts, eftersmörjbara tätningssystem	Det finns ingen störning.		

Tabell 28: Definition av läckage i enlighet med DIN 3761

*) Erfarenheten hittills har visat att fuktiga eller våta radialaxeltättningsringar slutar läcka av sig själva efter ett tag. Därför rekommenderas inte i något fall att de byts ut i detta skede. Anledningen till den tillfälliga fuktigheten kan till exempel vara små partiklar under tätningsskanten.

7.8 Bullerutsläpp

Växlarnas förväntade *mätningssyt-ljudtrycksnivåer* enligt ISO 8579-1 är under standardens angivna 50 %-linje.

7.9 Reparationsanvisningar

Om du har frågor till vår tekniska och mekaniska serviceavdelning ber vi dig ha exakt växeltyp och ett ev. ordernummer till hands. Dessa uppgifter står på märkskylten.

7.9.1 Reparation

Ta bort alla delar som inte är original från växeln eller växelmotorn före en reparation. Vi övertar inget ansvar för eventuellt monterade delar, t.ex. pulsgivare eller fläktar från andra leverantörer.

Skicka enheten till denna adress:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Serviceavdelning
 Getriebebau-Nord-Straße 1
 22941 Bargteheide

Information

Om möjligt bör du ange orsaken till att du har skickat in komponenten/enheten. Ange en person vi kan kontakta vid frågor.

Detta är viktigt för att hålla reparationstiden så kort som möjligt.

7.9.2 Information på Internet

På vår webbplats hittar du dessutom drift- och monteringsanvisningar på olika språk: www.nord.com.

7.10 Garanti

NORD Drivesystems övertar ingen lagstadgad garanti för person-, sak- eller förmögenhetsskador om de har uppkommit på grund av att bruksanvisningens instruktioner har ignorerats, på grund av användarfel eller felaktig användning. Allmänna sliddelar, som till exempel axeltätningssringar, ingår inte i garantin.

7.11 Förkortningar

2D	Dammexplosionsskyddade växlar, zon 21	F_R	Radialkraft
2G	Gasexplosionsskyddade växlar, zon 1	F_A	Axialkraft
3D	Dammexplosionsskyddade växlar, zon 22	H1	Smörjmedel för livsmedelsindustri
ATEX	Atmosphères explosibles	IE1	Motorer med standardverkningsgrad
B5	Flänsinfästning med genomgående hål	IE2	Motorer med hög verkningsgrad
B14	Flänsinfästning med gängade hål	IEC	International Electrotechnical Commission
CLP	Mineralolja	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
CLP HC	Syntetisk polyalfaolefinolja	IP55	International Protection
CLP PG	Syntetisk polyglykololja	ISO	Internationella standardiseringsorganisationen
cSt	Centistokes	pH	pH-värde
CW	Clockwise, rotationsriktning medurs	PSA	Personlig skyddsutrustning
CCW	CounterClockwise, rotationsriktning moturs	RL	Direktiv
°dH	Vattnets hårdhet i grader tysk hårdhet 1°dH = 0,1783 mmol/l	UKCA	UK Conformity Assessed (märkning om överensstämmelse för Storbritannien)
DIN	Tyskland standardiseringsorganisation	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
E	Esterolja	VG	Viskositetsgrupp
EG	Europeiska gemenskapen	WN	Dokument från NORD Drivesystems
EN	Europeisk standard		

Sakregister

A		
adress	117	
Å		
åtdragningsmoment	113	
A		
avluftning	60, 82, 92	
avsedd användning	12	
axeltätningssring	84	
B		
backspärr	67	
reservväxel	67	
broms	58	
tillval LWC	58	
tillval MR	59	
tillval MRS	59	
tillval SLW	58	
tillval SO/SC	58	
bullernivå	116	
bullerutsläpp	116	
C		
cellulosafilter	82	
checklista	71	
cirkulationssmörjning	56, 62	
D		
damm	80	
driftljud	75	
E		
eftersmörja lager	84	
F		
fästelement	33	
fläkt	63, 75	
flänsutförande		
fläns	40	
fotfäste för motor	45	
framförliggande växel	24	
fuktabsorberingsfilter	83	
G		
GRIPMAXX™	38	
H		
hållaxel med GRIPMAXX™ (tillval M)	38	
helreovering	89	
hydraulkoppling	52	
I		
inspektionsintervall	73	
Internet	117	
K		
kilremsdrivning	25	
klokkoppling	52	
kraftinledning	31	
kuggkoppling	53	
kylspiral	64, 82	
Kylsystem	53	
kylsystem, externt	54, 65	
L		
labyrinttätning	61	
Läckage	115	
läckoljedetektering	78	
lägsta starttemperaturer	112	
långtidsförvaring	28	
ljudtrycksnivå	116	
ljudutsläpp	116	
Lyftanordning	31	
Lyftvarvtal	67	
M		
märkskylt	20	
momentarm	56, 80	
montering	29	
motoradapter	23	
Motorfundamentram (tillval: MF)	43	
motorsvängarm	27	
motorsvängarm (tillval: MS)	44	

O		spännelement	35, 38
oljaavtapning	60, 92	standardväxel.....	22
oljabyte	81	störningar	114
oljafilter	80	T	
oljemätsticka	77	Taconite	61, 86
oljenivå.....	60, 76, 92	temperaturövervakning	66
oljenivåglas	77	testkörning	70
oljenivåindikering	77	tillval	18
oljenivåskruv	77	LWC.....	58
oljesynglas	77	MR.....	59
oljetank	78	MRS.....	59
Omgivningstemperatur	112	SLW.....	58
omrörarutförande	26, 85	SO/SC	58
R		tillval M	38
rem		Toleransvärden	114
förspänningskontroll.....	45	transport.....	13, 21
remdrivning		True Drywell.....	42
rem	45	U	
reparation.....	117	underhåll	117
reservväxel	24	underhållsarbete	
rörledningar	80	axeltättningsring	84
Rullagerfett	110	kontrollera driftljud	75
S		otätheter	75
SAFOMI	30, 48, 50, 51, 52, 79	visuell kontroll.....	75
säkerhetsanvisningar.....	12	underhållsintervall.....	73
sensorer.....	56	uppställning.....	29
service	117	V	
skrotning av material	90	värmeaggregat för olja	57, 66
skyddskåpor	48	värmeväxlare	76
slangar	80	växeltyper.....	15
Smörjmedel	110	ventilation	82
Smörjmedelsmängd.....	110	ventilationsfilter	82
smörjoljemängd	113	visuell kontroll	75

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com