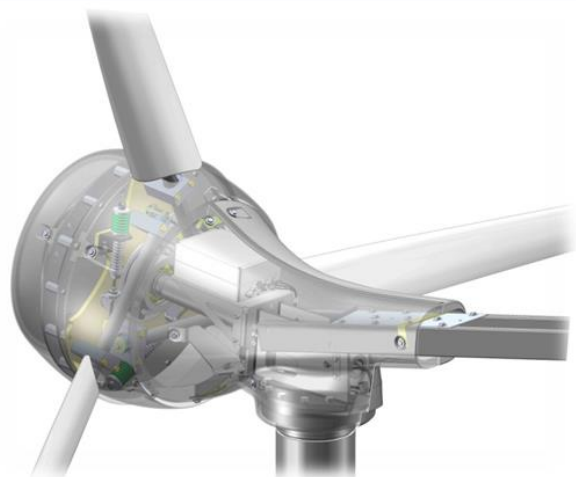


CIRKEL ENERGI



evancewind



Servicevejledning

Evance R9000

Serienummer
0140 og frem

Dette dokument er en dansk oversættelse af den engelske Maintenance Procedure R9000. Evance versionstyrer de engelske dokumenter elektronisk. De danske oversættelser er baseret på en bestemt version og opdateres løbende af CIRKEL ENERGI.

	Beskrivelse	Forfatter	Kontrolleret	Dato
SM0158-02A	Dansk oversættelse af SM0158-02	KBI/NMJ	NMJ/KBI	11-8-2010
SM0158-02B	Rettelser i forbindelse med typegodkendelsen	KBI	NMJ	3-9-2010



Dette symbol indikerer en advarsel eller et servicepunkt hvor instruktionerne skal følges med stor grundighed.



Dette symbol indikerer en sikkerhedskritisk del eller tilstand. Installatøren skal sikre at disse instruktioner følger til punkt og prikke da det i modsat fald kan være forbundet med store risici for vindmøllens funktion og sikkerhed..



Kun personale der er trænet og certificeret af Evance Wind Turbines Ltd eller CIRKEL ENERGI bør servicere Evance vindmøller. Mange aspekter i serviceringen er sikkerhedskritiske. Forkert udført service kan føre til fejl der kan medføre livsfare. Evance accepterer ikke nogen krav om erstatning fra vindmøller der ikke er serviceret af personale der er certificeret af Evance. Hvis du ikke er certificeret så servicer ikke vindmøllen. Hvis du er certificeret og er i tvivl om betydningen af instruktionerne i dette dokument så kontakt Evance eller CIRKEL ENERGI før service udføres.

Indholdsfortegnelse:


1. Introduktion	4
2. Initiale forhold	4
3. Tårn og fundament	4
4. Energiproduktion.....	5
5. Frihjul hastighedskontrol	6
6. Bremsetest.....	8
7. Læg møllen ned.....	9
8. Vinge kontrol og afmontering af skjolde	9
9. Hovedleje	9
10. Hovedaksel ophæng.....	11
11. Krøjeleje.....	12
12. Kontrol af vingepitchlejer.....	12
13. Kontrol / (indstilling) af vingepitch	14
14. Pitch enhedskontrol.....	18
15. Moment indspænding	18
16. Tårnkabel og slæbering	18
17. Generelle forhold og korrision.....	19
18. Montage af skjold	20
19. Rejsning af møllen	20
20. Service udført skema	21
Appendiks A. Moment indspænding tjekliste.....	23
Appendiks B. Liste over nye dele monteret under service	25
Appendiks C. Vingepitch forspændingsindstilling.	26

1. Introduktion

Denne vejledning beskriver den nødvendige service og vedligeholdelse for Evance R9000 Vindmøllen. Evance og CIRKEL ENERGI vil gerne samle informationer om møllens produktion under forskellige forhold så alle tilbagemeldinger er yderst velkomne. Vær venlig og udfyld kommentar skemaet efter service er udført og send dette til CIRKEL ENERGI. I det tilfælde at der er udskiftet dele så udfyld venligst "Udskiftede reservedele" skemaet I Appendiks B og returner det til CIRKEL ENERGI.



Bemærk - for at kunne kontrollere møllens funktion grundigt må der være en vindstyrke på mindst 6 m/s. Når der er mindre vind end dette kan spændingen i frihjul ikke kontrolleres.

2. Initiale forhold	Initialer
 Ved ankomst til placeringen udføres en risikovurdering for placeringen for at sikre at alle forhold er som de skal være for at service kan udføres. Udfyld Tjek og Initialer i skemaerne.	
Det vil ofte være nødvendigt at observere vindmøllens adfærd samt lytte efter usædvanlige lyde. Hvis det blæser så observer møllens evne til at pitche med vingerne. Lyt ligeledes efter tegn på ubalance i rotoren. Kig også efter om møllen krøjer op mod vinden lige så ubesværet som den skal. Noter enhver kommentar på [20 Service udført skema].	

3. Tårn og fundament	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
Kontroller tilstanden for fundamentboltene. Noter enhver kommentar her eller på [20 Service udført skema] Kontroller lynbeskyttelsen og ret eventuelle fejl eller løse forbindelser.		
Tårn: Inspicer tårnet inklusiv pinbolte til vippebeslag. Kontroller at tårnet ikke bevæger sig hvis f.eks. pinbolten er løs. Kontroller at de bolte der er sikret med låsemøtrikker stadig er sikrede med korrekt indspænding. Undersøg overfladen af fri beton for fundament og eventuelt ankerblok. Kig specielt efter revner hvor boltene og tårn er støbt ned i beton.	Tårn pinbolt i vip - noter type:	


4. Energiproduktion På eltavlen gøres følgende:		Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
Total energiproduktion (fra elmåler):	Total Energi:		
Estimeret vindhastighed og retning	Vindhastighed:		
	Retning:		
Frekvensomformer tilstand (f.eks. hvilke dioder lyder eller blinker):	Frekvensomformer dioder:		
Total Energiproduktion og antal driftstimer fra hver frekvensomformer:	Venstre frekvensomformer total energi: kWh		
	Venstre frekvensomformer total driftstimer		
	Højre frekvensomformer total energi: kWh		
	Højre frekvensomformer total driftstimer		

- Afbryd den elektriske belastning fra møllen ved at dreje skilleafbryderen forbundet mellem sikringsboksen og installationen til "off/0" (mærket med "Mølle/net")




Bemærk: Der vil være en vis restspænding i kredsløbet mellem frekvensomformere og sikringsboks i et par minutter.

Bemærk: Der findes endnu en skilleafbryder mellem mølle og ensretterboks. (mærket "Vindmølle afbryder") der anvendes til at afbryde forbindelsen til selve vindmøllen. Denne skal **IKKE** bruges under denne øvelse.

Bemærk: Skilleafbryderen mellem vindmøllen og ensretterboksen må IKKE drejes fra "OFF" til "ON" mens møllen kører da dette kan skade frekvensomformerne. Stop altid møllen inden denne afbryder drejes tilbage til "ON" positionen.


5. Frihjul hastighedskontrol	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
<p> Der skal være tilstrækkelig vind (> 6 m/s) til at møllen uden belastning vil regulere hastigheden med det passive vingepitch system.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lad møllen accelerere op hastighed, lyt til og observer maskinen og opdag enhver ubalance eller ikke forventet støj. Lyt efter tiltagende hvislende støj fra f.eks. kun en af vingerne hvilket kan være et symptom på forkert indstillet pitch på en af vingerne. <p>Bemærk: Hvis der er uventet eller tiltagende støj fra maskinen kan det være nødvendigt at lægge møllen ned for at kontrollere at installationen er udført korrekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontroller at maskinen styrer dens egen hastighed ved at kigge efter det punkt hvor vingerne begynder at pitche. Dette kan typisk høres på den aerodynamiske støj der kommer fra vingerne i perioder med stærkere vind. <p>Bemærk: Møllen vil accelerere op og nå et loft hvorefter den ikke tager mere fart.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vend tilbage til eltavlen når møllen har nået fuld hastighed og igen pitcher med vingerne for at regulere dens egen hastighed, noter den typiske og maksimale DC spænding ved at forbinde testledningerne til DC inputtet på frekvensomformereren (lige meget hvilken da input er parallelforbundet). Noter den typiske spænding over flere minutter (ca. 1 s intervaller) og log maksimal værdien ved at bruge max hold funktionen på multimeteret. <p>Bemærk: Vindmøllens hastighed kan variere hurtigt efter som møllen er selv-styrende. Det er derfor vigtigt at logge øjeblikke og spidsværdier af DC spænding. Denne kan kun gøre med et multimeter der logger maksimal værdier.</p> <ul style="list-style-type: none"> Den observerede spidsværdi for spændingen skal være i området 435-470Vdc ved en vindhastighed på 6m/s eller derover. <p>Bemærk: Hvis spidsværdien ikke når minimum 435 V kan det være fordi der er for lidt vind til at opnå hastigheden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvis det er sandsynligt at det er lav vind der er skyld i den lave spænding så vent til højere vindstyrke er til stede for at se om der stadig er for lav spænding og dermed en for lav pitch indstilling for vingerne. <p>Hvis pitch indstillingen findes forkert kontakt da CIRKEL ENERGI.</p> <p>Hvis spændingen overstiger 470 Vdc kontakt da CIRKEL ENERGI</p>		
Ingen markant eller uventet støj eller ubalance til stede		
Møllen pitcher vingerne for at kontrollere rotorhastighed		

Typisk DC spænding		
Maksimal DC spænding		
Frihjul hastighed korrekt sat		
Vindhastighed		

6. Bremsetest	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
<p>Ved at bruge “bremsekontrol vippekontakten” udføres følgende tjek:</p>		
	<p>Slip bremsen ved at holde kontakten i positionen mærket med “HOLD FOR STOP/START” i 2-3 sekunder eller indtil en hvislende lyd høres fra bremseelektronikboksen og slip så øjeblikkeligt kontakten så den går tilbage i positionen “STOP REQUEST”.</p>	
	<p>Bremsen er nu sluppet og møllen skulle begynde at dreje hvis der er tilstrækkelig vind.</p>	
	<p>Når maskinen når 30 o/m (1 omdrejning hver 2. sekund) så brems møllen igen ved at holde kontakten i positionen ”HOLD FOR STOP/START” og tjek at maskinen brems ned. Slip altid kontakten øjeblikkeligt efter bremsen er aktiveret.</p>	
	<p>Løsn bremsen igen, efterlad kontakten i positionen ”STOP REQUEST” og lad møllen opnå omdrejninger.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Observer møllen mens den tage fart. Et hvert betydeligt balanceproblem vil blive tydeligt som mølle accelererer op forbi tårnets resonansfrekvens (omkring 100 Hz). Et hvert problem skal noteres og undersøges. • Når møllen når en hastighed på ca. 190 o/m (dette kan tage tid afhængig af vindstyrken) vil bremsen automatisk slå til og mølle skal standse hurtigt (bremsetid ca. 1 s). Når der køres i ”STOP REQUEST” er grænsen for den elektriske bremse flyttet fra ca. 230 o/m til 190 o/m for at kunne teste bremsen. 		
	<p>Løsn bremsen igen ved at holde knappen i “HOLD FOR STOP/START” positionen i ca. 2-3 sekunder eller indtil en hvislende lyd høres fra bremseboksen. Herefter slippes kontakten øjeblikkeligt.</p>	
	<p>Flyt knappen til positionen ”RUN”.</p>	
<p>Bemærk: Det er vigtigt at kontakten efterlades i positionen “RUN” efter service, især ved lav vindstyrke da bremsen ellers kan bremse møllen ned automatisk efter servicemanden har forladt møllen.</p>		
<p>Der er ingen slidt som sådan på bremsen da det er en rent elektrisk bremse uden andre bevægelig dele end to relækontakter.</p>		
<p>Passende vindhastighed</p>		
<p>Bremsen blev sluppet</p>		

Møllen stopper på ca. 1 s		
Bremsen sætter ind automatisk		

7. Læg møllen ned

 Det kan være farligt at lægge møllen ned i kraftig vind, især sidevind. Læg ikke møllen ned i vind over 15 m/s

 Kontroller altid at bremsen er aktiveret inden møllen lægges ned eller rejses op.

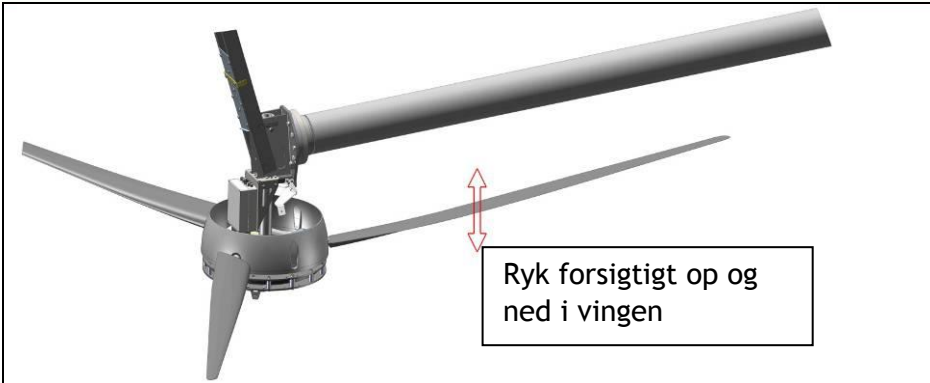
 Understøt møllen ca. 3 m fra møllens top således at møllen kan ligge ned uden at støtte på hydraulikstemplerne.

 Efterlad ikke møllen uden opsyn når den er lagt ned. Møllen kan krøje således at vingerne går i jorden. Hvis det er nødvendigt at forlade møllen skal den tøjres grundigt i halebommen.

Følg vejledningen: "20100809-KBI-Tårnbetjening Hutchinton hydraulisk vip.pdf" version 1.1 når tårnet lægges ned.

8. Vinge kontrol og afmontering af skjolde	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
Undersøg alle overflader på vingerne for tegn på skader så som revner, fremtrædende fibre, delaminering af glasfiberstruktur eller lak slid. Hvis en af vingerne har skader eller slid så noter skaderne og dokumenter med billeder og kontakt så CIRKEL ENERGI.		
På alle vinger kontrolleres samlingen mellem pitch aksel og selve vingen ved at undersøge området hvor metal og glasfiber mødes. Vip med vingen for at se om vingen bevæger sig i forhold til akslen. Kontakt CIRKEL ENERGI hvis der er revner eller slup i samlingen.		
Afmonter det midterste skjold og front skjoldet og løsn de bageste skjolde. Tab ikke bolte og skiver. Tjek for korrosion på boltene og udskift dem om nødvendigt.		

9. Hovedleje	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
Med bremsen sluppet kør rotoren rundt med håndkraft og lyt efter støj fra hovedlejet. Kontroller pakningen i lejet for brud eller skader. Kig efter slør i lejerne ved at gøre følgende: Placer en vingen direkte under tårnet og ryk op og ned i vingen omkring midtvejs på vingen for at se om der er nogen form for slør mellem vingemontageplade og stator.		



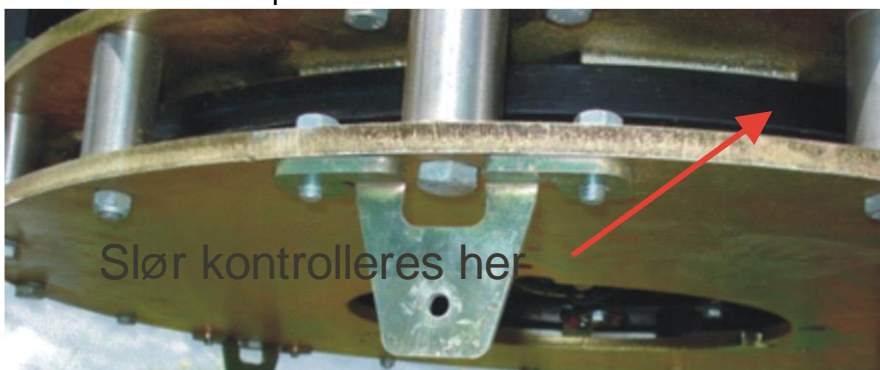
Dette vil være synligt ved den ydre kant af statoren hvor afstande i givet fald vil ændres mellem stator og vingemontagepladen i takt med at vingen bevæges op og ned.

En smule slør er forventeligt og normal, men det burde være internt slør i lejet frem for slør mellem lejet og lejehuset.

Tip: For at bestemme hvor bevægelsen er, læg hånden på hovedlejets overflade mens en person forsigtigt rykker op og ned i vingen. Det burde være muligt at mærke hvorvidt det er mellem de to lejeskåle eller mellem lejet og lejehuset eller akslen indvendigt der er slør. Hvis det er mellem lejet og lejehuset udvendigt eller mellem lejet og akslen indvendigt så kontakt CIRKEL ENERGI.

Bemærk: Der skal også være slør i aksel klemmen, se afsnit 0 nedenfor.

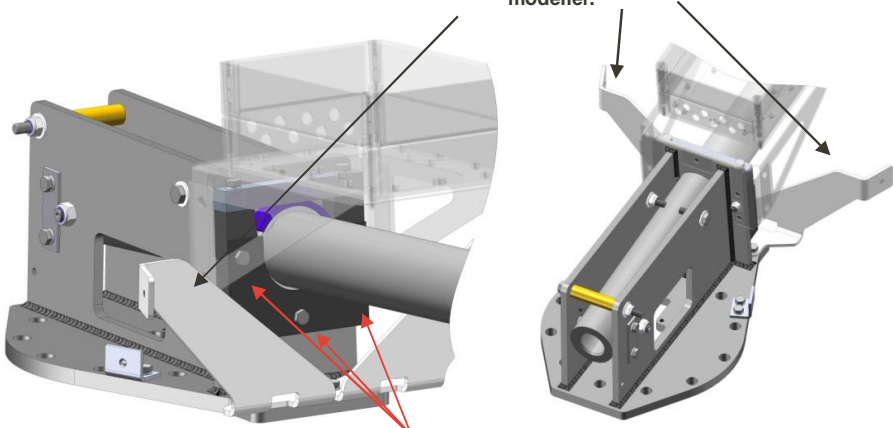
En smule slør mellem de to lejeskåle er acceptabel, men der bør ikke være mere end omkring 0,5mm af relativ bevægelse mellem stator og vingemontageplade. Hvis der er tvivl om hvorvidt det aktuelle slør er acceptabel så kontakt CIRKEL ENERGI.





Smør de frie overflader af lejerne med fedt for at beskytte dem imod korrosion og kobl bremsen ind igen.

Hovedleje kontrolleret for slør mellem lejehus og yderste lejeskål:

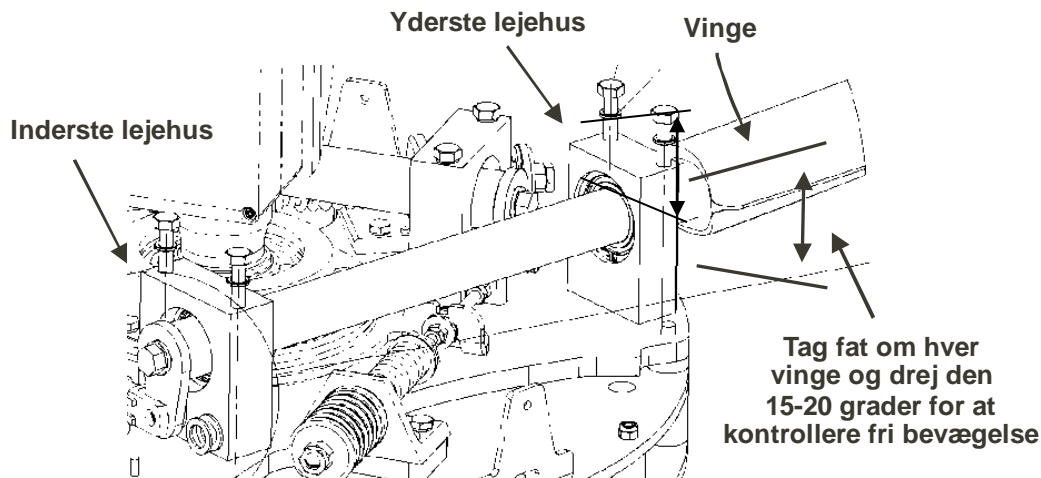
Position af hovedaksel kontrolleret:

10. Hovedaksel ophæng	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	
<p>Inspicer hovedakselophænget på krøjerammen for løse nylonbæringer eller gummi rem.</p> <p>Akslen bør være understøttet fuldstændigt på nylonbæringens ringe med mindst 1 mm afstand mellem akslen og enhver del på krøjerammen eller ophænget. Akslen og nylonbæringen bør være placeret sikkert i forhold til akselophænget, top bæringen og gummi remmen.</p> <p>Hvis akslen ikke er ordentlig placeret (f.eks. for tæt på eller rører en del af krøjerammen eller ophænget, så juster den som beskrevet nedenfor).</p>		
<p>Hovedaksel ophæng justeret?</p>	<p>Tjek/J eller N/ Kort kommentar</p>	
<p>Bemærk: Monteringsbeslag for skjoldet kan variere på ældre modeller.</p>  <p>M8 x 50 bolte</p> <p>Løsn de tre M8 x 50 bolte og låsemøtrikker der fastgør akselophænget og akselophængspladen til krøjerammen. Dette vil efterlade akslen og montagepladen frit bevægelig kun hængende på moment bolten der forbinder bagenden af akslen til krøjerammen.</p> <p>Placer akslen således at der er mindst 1 mm afstand til krøjerammen, ophænget, ophængspladen osv, og spænd de tre M8 x 50 bolte. Når akslen er blevet justeret spændes de tre bolte til 25Nm.</p> <p>Bemærk: Hvis der er slid på gummi remmen skal den udskiftes.</p>	<p>Hovedaksel position justeret og bolte i ophæng spændt til 25Nm:</p>	

11. Krøjeleje	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
Rengør omkring krøjelejets smørenipler og fjern skidt og overskydende fedt omkring lejets pakning. Vær forsigtig med ikke at skade pakningen på nogen måde.		
Hæv mølle så højt op som muligt mens smøreniplerne stadig kan nås og understøt tårnet sikkert. Krøj generatoren rundt uden at vingerne rører jorden. Hvis der er nogen stivhed eller uens bevægelse i krøjelejet så kontakt CIRKEL ENERGI. Kontroller for slør i lejer ved at stå foran møllen og rusk i møllehatten mens krøjelejet observeres. Vær opmærksom på at enhver slør i hovedleje og akselophæng kan forveksles med slør i krøjelejet.	Tilstand for krøjelejet	
Smør krøjelejet som følger med Gleitmo 585K fedt.		
Tip: Roter lejet så meget som muligt mens fedtet puttes i for at så fedtet til at sprede sig så meget som muligt i lejet. Lejet skal fyldes med fedt langsomt og forsigtigt for ikke at skade pakningen i lejet. Det er forventeligt at noget fedt vil blive trykket ud gennem pakningen, specielt lige omkring smøreniplerne.	Krøjeleje smurt	
Når lejet er smurt fjernes overskydende fedt omkring lejet, sænk møllen for at stå i en ordentlig arbejdshøjde og understøt tårnet på ny.		

12. Kontrol af vingepitchlejer	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
<p style="text-align: center;">Gummi og nylon skiver</p>  <p>Løsn M8 låsemøtrikkerne (2 per vinge) og M8 møtrikker (2 per vinge) som fastgør pitch stangen til edderkoppens arme. Skru møtrikkerne 10 mm væk så stangen kan bevæge sig frit.</p> <p>Bemærk: Efterlad gafflens låsemøtrik og pitch-fjederens justerings låsemøtrik spændt for ikke at ændre på pitch-fjederens forspænding.</p> 		

Tag fat om vingen nær roden og drej vingen ca. 20 grader tilbage (for at sammenpresse pitch-fjederen) og tjek for stivhed, modstand eller andre symptomer for lejeslid.



Bemærk: Gevindene på pitch-gevindstangen kan skrabe mod edderkoppens gaffel hvilket først kan virke som en fejl i lejet. Hvis der er bevis for stivhed eller træghed i lejerne så noter det på arken i slutningen af vejledningen. Hvis der er ekstremt så kontakt CIRKEL ENERGI.

Kontroller vingerne for slør ved forsigtigt at bevæge vingen mens der føles efter for slør mellem pitch-akslen og lejeskålen. Bemærk at det yderste leje skal have en lille afstand til akslen og det er forventet at der skal være lidt slør mellem lejet og pitch-akslen. Kontroller akslen for slid som følge af at akslen drejer rundt i lejeskålen.

Bemærk: Et mærke på pitch-akslen der hvor den rører ved lejeskålen er normal, men tegn på slid på grund af bevægelse mellem leje og aksel er ikke normal. Hvis usædvanligt slør eller bevis på slid er til stede kontakt da CIRKEL ENERGI og noter alle kommentarer på arket i slutningen af vejledningen. Tak fotos af sliddet hvis muligt og send det med skemaet tilbage til CIRKEL ENERGI.

Til sidst smøres overfladerne af lejerne let der hvor de er udenfor lejehuset og påfør også smørelse på pitch-gevindstangen og beslaget hvor stangen er i glidende kontakt med beslaget og pitch-fjederen. Det kan være nødvendigt at dreje vingerne under denne proces.

Pitch-stand og pitch-lejesider smurt:

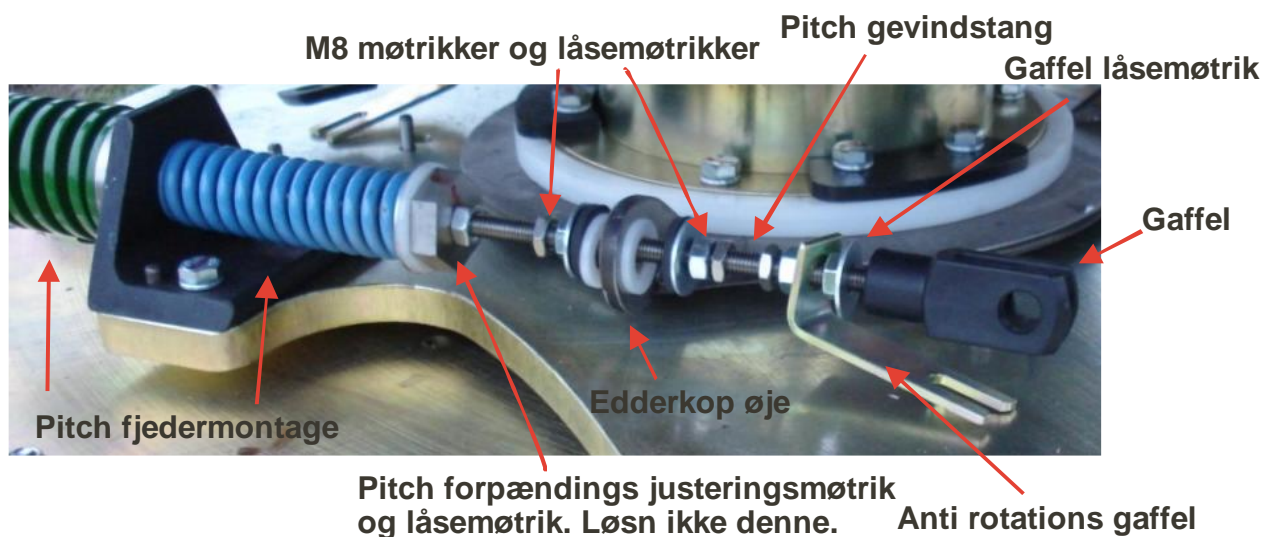
Kontrol af forspænding

Hvis der var tilstrækkelig vind til at kontrollere frihjul spændingen før møllen blev lagt ned og den var 435-470 Vdc, så behøver forspændingen ikke at blive justeret. Fortsæt til kapitel 14.

Hvis frihjul spændingen ikke er indenfor rammerne skal den justeres. Information om vinge pitch forspændingen findes i Appendiks C.

13. Kontrol /(indstilling) af vingepitch	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer				
<p>Kontroller vinge-pitch som under installationen af møllen og noter indstillingerne for alle tre vinger.</p> <p>Bemærk at den korrekte indstilling er:</p> <table border="1" data-bbox="161 443 979 517"> <thead> <tr> <th>Vindmølle Type</th> <th>Pitch indstilling</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R9000</td> <td>0 grader</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bemærk at nul grader pitch er lig med 0,27 mm mellemrum mellem pinden på "pitch setting tool" og underside af vingen.</p> <p>Bemærk at pitch setting tool er et specialværktøj fra Evance som kan købes gennem CIRKEL ENERGI.</p>	Vindmølle Type	Pitch indstilling	R9000	0 grader	<p>Vinge Nr.</p> <p>Pitch indstilling</p> <hr/> <p>Vinge Nr.</p> <p>Pitch indstilling</p> <hr/> <p>Vinge Nr.</p> <p>Pitch indstilling</p>	
Vindmølle Type	Pitch indstilling					
R9000	0 grader					

- Hvis det er nødvendigt at indstille pitch for en vinge så brug den følgende procedure for at sikre at forspændingen for pitch-fjederen ikke bliver ændret.



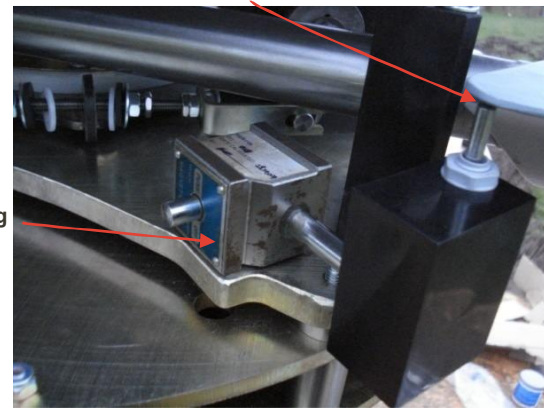
Figur 13.1: Pitch enhed og forbindelse til Edderkoppen.

- Løsn og flyt M8 møtrik, låsemøtrik, gummiskiver og nylonskiver der forbinder stangen til edderkoppens øje.
- Løsn låsemøtrikken mellem stangen og gafflen (se Figur 13.1: Pitch enhed og forbindelse til Edderkoppen. Figur 13.1) med adskillige omgange og sørg for at gaffellåseclipsen ikke hindrer bevægelsen og rotationen at stangen i gevindene.



Figur 13.2: Fladt område på vingen.

Magnetis
pitch setting
tool



Figur 13.3: Placering af pitch setting tool.



Bemærk at man ikke kan regne med afstanden før end låsemøtrikken er spændt. Der er typisk 0,25 større afstand når låsemøtrikken bliver spændt.



Ved at indstille afstanden til mellem 0,05 og 0,00 mm til at starte med kan den endelige indstilling (med låsemøtrikken spændt) opnås første gang.

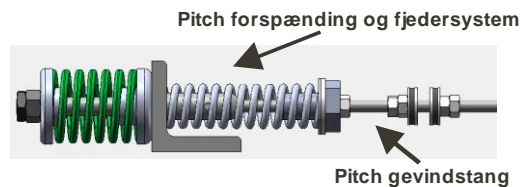
Bemærk: Afstanden mellem toppen af "pitch setting tool" og det flade område på underside af vingen skal måles med søgeblade og vinge-pitch justeres som følger (se Figur 13.2 og Figur 13.3).



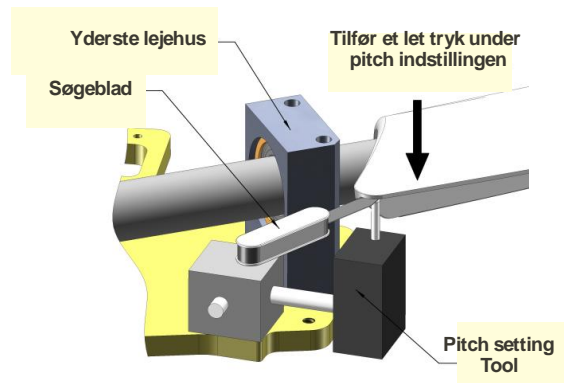
Sørg for at forspændingen på ingen måde påvirkes som ved f.eks. at skrue på fjederen indstillingsmøtrik i forhold til stangen.

- **Start pitch justeringen** med vingen drejet let forover (mod kø) så der er et lille gab mellem "pitch setting tool" og vingen. Tilfør et let tryk nedad på vingen for at modvirke slør i den løsnede stilleskrue ved gafflen.
- For at justere pitch indstillingen drejes hele fjedersystemet hvorved gevindstangen skrues ud og ind af gafflen se Figur 13.4)
- Juster pitch indstillingen ved at følge den nedenstående proces punkt 1-6..

1 Vær sikker på at låsemøtrikken mellem gevindstang, gaffel og antirotationsgaffel er helt løsnet.



2 Tilfør et let tryk på overkanten af vingen mens mellemrummet mellem vingen og pitch setting tool måles med søgebladene. Mellemrummet sættes i starten til mellem 0,0 og 0,05 mm.

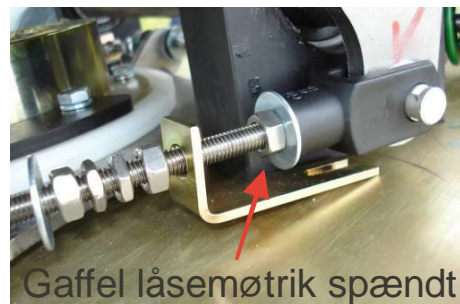


3 Juster pitch indstillingen ved at dreje hele fjedersystemet for at opnå det ønskede mellemrum.

4 Spænd gaffel låsemøtrikken til ca. 20 Nm og kontroller at mellemrummet mellem vinge og pitchsetting tool er 0,25 - 0,3 mm. Hvis det ønskede mellemrum er opnået gå til punkt 6.

5 Hvis det ønskede mellemrum på 0,25 - 0,3 mm ikke er opnået så gentag punkt 3.

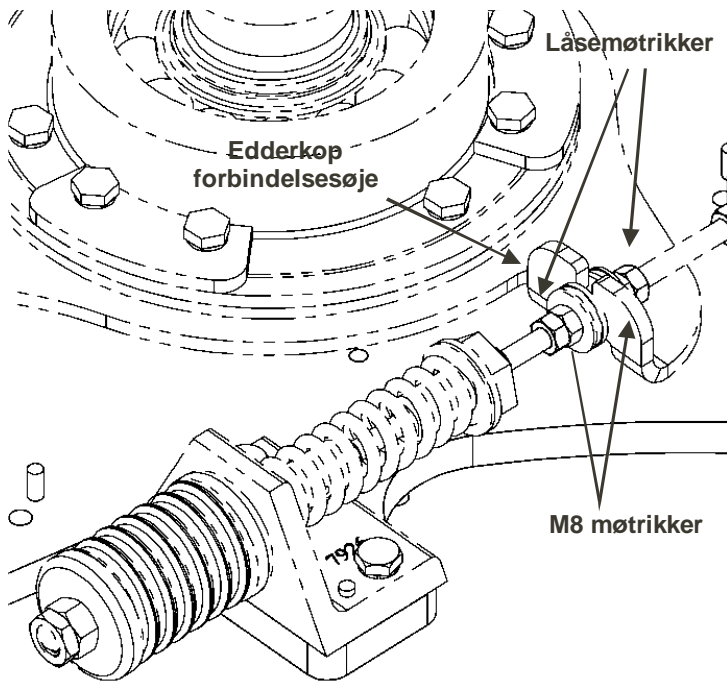
6 Når den korrekte pitch indstilling er sat og kontrolleret til 0,25 - 0,3 mm med låsemøtrikken på gafflen spændt så skub anti rotationsgafflen på plads over akslen og spænd M8 møtrik og låsemøtrik.



Anti rotationsgaffel på plads og møtrik og låsemøtrik spændt.

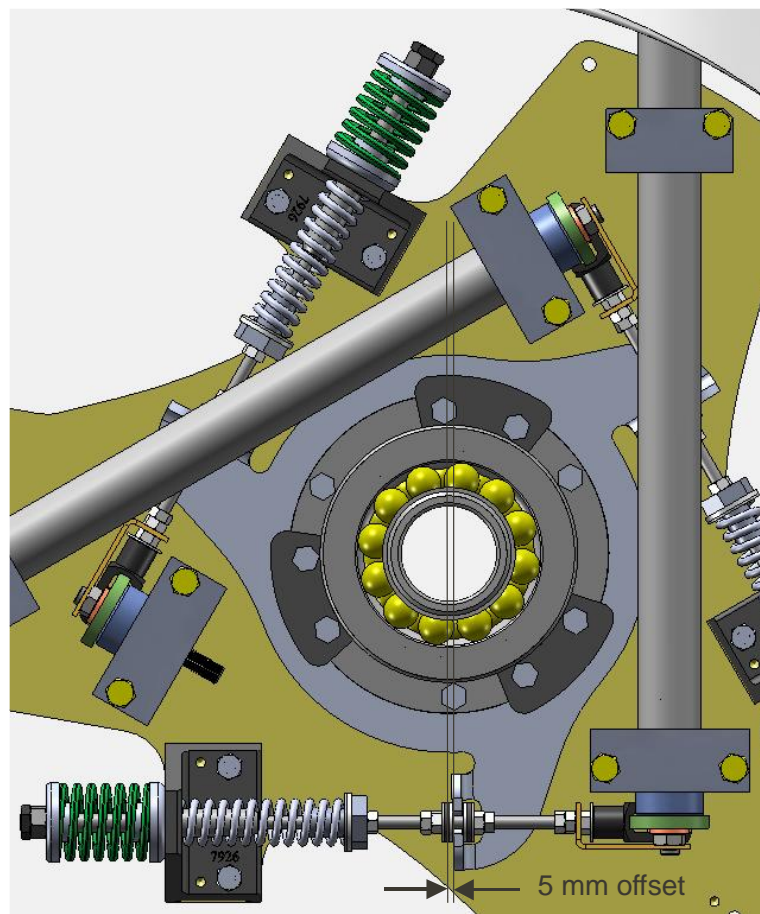


Figur 13.4: Flow diagram over pitch indstillingen.



Figur 13.5: Pitch gevindstangs forbindelse til Edderkoppen.

Bemærk: Pitch gevindstangen bør nu være forbundet til Edderkoppen.



Figur 13.6: Offset på forbindelsen til Edderkoppen.

- Drej Edderkoppen sådan at forbindelsesøjets offset til perpendikulæren gennem lejets centrum er ca. 5mm (Se Figur 13.6)
- Stram forsigtigt M8 møtrikkerne på pitch gevindstangen således at Edderkoppen bliver hold fast og ikke har nogen slør, men uden at mase gummi skiverne flade (se Figur 13.5)
- Spænd låsemøtrikkerne ind til M9 møtrikkerne for at låse deres position på gevindstangen.
- Kontroller at alle låsemøtrikker på gevindstangen er spændt og kryds af i skemaet.

14. Pitch enhedskontrol	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
Kontroller at alle låsemøtrikker på gevindstangen er spændt og afkryds i skemaet.	Alle låsemøtrikker er spændte	

15. Moment indspænding	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
Kontroller moment indspændingen som vist i Appendiks A og udfyld afkrydsningsskemaerne. Lav noter om tegn på hvis nogle af boltene har løsnet sig. Informer CIRKEL ENERGI om at dette har fundet sted.		
Kontroller indspændingen af tårnboltene som skal spændes i henhold til tårnfabrikantens krav.		

16. Tårnkabel og slæbering	Tjek/J eller N/ Kort kommentar	Initialer
Kontroller tårnkablets forbindelse til statoren (er de spændt) og spray moderat med kontaktspray for at sikre mod vind og vejr. Kontroller at kabelbinderne der holder kablerne til statorpladen er i orden, stramme og ikke porøse. Udskift dem ved tvivl.		
<p>Kontroller alle kabler i krøjerammen og bremsekontrol boksen for tegn på ældning eller slid. Kontroller at alle kablebindere er på plads og ikke skaver.</p> <p>Kontroller kablerne til slæberingen, der hvor de går gennem krøjerammen, for slid og kontroller at P kabelholderen holder kablet sikkert på plads. Kontroller at alle forbindelserne er i orden og ikke utætte så der kan trænge fugt ind i.</p>		

18. Montage af skjold	Tjek	Initialer
<p>Monter skjolde og kontroller om der er nogen tegn på slid på skjoldene. Monter på skiver og gummiskiver igen på alle bolte.</p> <p>Når alle skjolder er monteret drejes rotoren for at kontrollere at der er tilstrækkelig frigang mellem sideskjolde og midterskjold.</p>		
19. Rejsning af møllen	Tjek	Initialer
<p>Før møllen rejses kontrolleres korrekt funktion af bremsen. Udskift de to 9 V batterier i bremse kontrolboksen.</p> <p>Kontroller at strømkablet i tårnbasen er sikre og vandtætte.</p>		

20. Service udført skema	
Udfyldes af servicemontør og returneres til CIRKEL ENERGI.	
Navn på Servicemontør:	
Firma:	
Mølle serienummer:	
Tårntype:	
Kundens navn:	
Møllens placering:	
Jeg bekræfter hermed at jeg har serviceret møllen i henhold til den ovenstående vejledning:	(Servicemontørs underskrift)
Dateret:	
Kommentarer: Skriv venligst alle observationer vedrørende møllens adfærd og stand. Disse oplysninger bliver brugt til at finde problemer og udvikle forbedringer til møllen såvel som til forbedringer af servicevejledningen.	
Hvis der fortsættes på flere ark så angiv antal ark	

Kommentarer:	(Fortsættelse)

Appendiks A. Moment indspænding tjekliste

Enhed Beskrivelse	Gevind	Længde	Type	Antal per mølle	Moment indspænding i Nm	Kontrolleret af	Dato
<i>Hoved enhed</i>							
Lejehus til ramme	M8	45	8.8	6	25		
Lejehus til beslag	M8	20	8.8	3	25		
Stator til Stator ramme	M8	45	8.8	8	25		
Plade til magnetring	M8	75	8.8	9	25		
Plade til magnetring	M10	75	8.8	9	51		
Skjold							
Ramme til bageste skjoldbeslag	M8	20	8.8	6	25		
Frontskjold til magnetring	M8	20	8.8	6	25		
<i>Pitch System og Vinger</i>							
Inderste vinge lejehus til ramme	M10	130	8.8	6	51		
Yderste vinge lejehus til ramme	M10	130	8.8	6	51		
Fjederbeslag til plade	M8	20	8.8	6	25		

Se fortsættelse på næste side

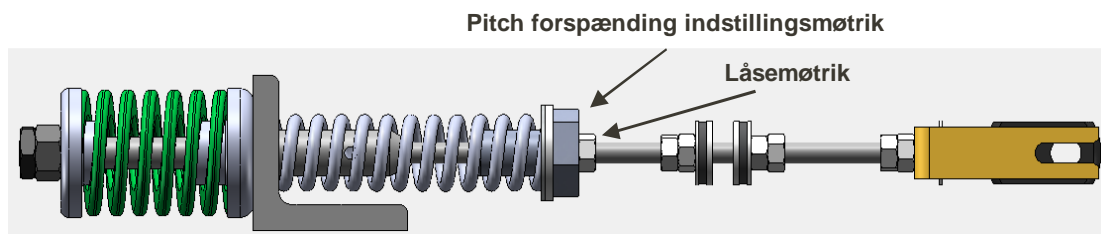
Appendiks A fortsat

Enhed	Beskrivelse	Gevind	Længde	Type	Antal per mølle	Moment indspænding i Nm	Kontrolleret af	Dato
<i>Krøje ramme</i>								
	Lejebæring til krøjeramme	M8	50	8.8	3	25		
	Beslagstang til akselbeslag	M8	35	8.8	2	25		
	Moment pinbolt til plade	M8	20	8.8	4	25		
	Bagest skjold beslag krøjeramme	M8	16	8.8	4	25		
	Skjold beslag til krøjeramme	M8	?	8.8	5	25		
	Halebom forreste bolt	M10	40	8.8	2	51		
	Halebom bageste bolt	M10	130	8.8	1	51		
	Krøjeramme til krøjeleje	M16	75	8.8	10	110		
	Krøjeramme til krøjeleje	M16	60	8.8	2	110		
Tårne	Boltstørrelse (ISO)		Dimension sekskant		Moment uden låsemøtrik		Moment med låsemøtrik	
	M36		55 mm		1580 Nm		1040 Nm	
	M30		46 mm		910 Nm		600 Nm	
	M24		36 mm		460 Nm		300 Nm	
	M20		30 mm		270 Nm		175 Nm	

Appendiks C. Vingepitch forspændingsindstilling.



Møllen blev fra ny leveret med fabriksindstillet pitch system. For disse møller skal forspændingen IKKE ændres før idriftsætning og KUN ændres hvis møllen kører med den forkerte hastighed under idriftsætningen. Derfor skal dette ikke ændres med mindre møller har været kørt i frihjul og en spænding udenfor specifikationerne er målt.



Figur 20.1: Pitch fjedersystem og møtrikker til ændring af fabriksindstilling.

Hvis det er fundet nødvendigt at ændre pitch forspændingen:

- Marker pitch forspændingsmøtrikkerne så det er muligt at finde deres oprindelige indstilling igen. Mål og noter afstanden mellem fjederophænget og indstillingsmøtrikken.
- Løsn låsemøtrikken.
- Forspændingen ændres nu ved at dreje hver af de 3 indstillingsmøtrikker for at enten øge eller reducere forspændingen og dermed møllens hastighed i frihjul. Bemærk at det er vigtigt at hver af de 3 pitch fjedre justeres LIGE MEGET og vær derfor omhyggelig med at notere den oprindelige placering af indstillingsmøtrikken.
- Som en tommelfingerregel kan det forventes at hver omgang møtrikkerne drejes med uret (strammes) vil hæve spændingen i frihjul med ca. 10 Vdc og hver omgang møtrikkerne drejes mod ure (løsnes) reducerer spændingen med 10 Vdc.
- Når forspændingen er ændret strammes låsemøtrikken kontra mod indstillingsmøtrikken.
- Når det same er udført for alle tre pitch fjedersystemer noteres de udførte ændringer i skemaet.
- Rejs møllen og kontroller frihjul hastigheden. Hvis der er nødvendigt så gentag justeringen indtil hastigheden er korrekt.

Dansk importør:
CIRKEL ENERGI c/o Probus ApS
Timianvej 23
8800 Viborg
Danmark

T: +45 7070 1526
E: info@cirkelenergi.dk
www.cirkelenergi.dk



Evance Wind Turbines Ltd

Unit 6, Weldon Road
Loughborough
Leicestershire LE11 5RN
United Kingdom

T: +44 (0)1509 215669
F: +44 (0)1509 267722
E: enquiries@evancewind.com
www.evancewind.com