

Memo procedure liermonitoring mobiele kraan (W3-01)

Inleiding

Naar aanleiding van de mobiele kraan keuring conform W3-01, blijkt in de praktijk dat het punt 0109 betreffende revisie / vervanging, niet of niet volledig haalbaar is.

Hierdoor ontstaat er onduidelijkheid of men de lieren moet laten reviseren door een lier-deskundige (met alle risico's van dien) of zelfs de lier moet laten vervangen.

Het onderhavige memo beschrijft hoe in deze situatie te handelen.

Het doel van dit document is:

1. Het omschrijven van een liermonitoringsprocedure gedurende het gebruik van lieren van mobiele hijskranen.
2. Het omschrijven van een procedure voor een liercontrole voor de gebruiker.
3. Het omschrijven van een procedure (vormvrij) voor een liercontrole tijdens de periodieke keuring conform W3-01.

Scope

Dit document heeft uitsluitend betrekking op lieren bij mobiele kranen, waarbij door de fabrikant in de gebruiks-/onderhoudsinstructies grenzen zijn gesteld aan de theoretische levensduur van de lier(en).

Voor kranen waar de fabrikant zich hier niet over heeft uitgelaten, wordt (m.b.t. de theoretische levensduur van de lier(en)) verwezen naar bijlage D.

Procedure liermonitoring

In de onderstaande tekst worden schematisch de mogelijke fases weergegeven.

Inwerkingtreding

Deze memo vervangt de eerdere TSJ 54 (21-002(5)) van 15 maart 2021 en treedt per 1 juli 2022 hiervoor in de plaats.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
MEMO LIEREN	21-002(5)	22-026(3)	15-06-2022	13-07-2022

Stappenplan lier(en) mobiele hijskraan

Indien de theoretische levensduur is voorgeschreven door fabrikant

stap	fase	Actie gebruiker	Actie CBI
1	Theoretische levensduur lier(en) nog niet bereikt of lier jonger dan 10 jaar	Controle berekening levensduur lier(en) in kraanboek en jaarlijks keuren hijskraan door gebruiker	Controle theoretische levensduur of berekeningen door gebruiker zijn uitgevoerd
2	Lier is 10 jaar of ouder en theoretische levensduur is nog niet bereikt (zie bijlage B)	Besluit gebruiker: -Lier vervangen/reviseren -Liercontrole uitvoeren volgens bijlage C	Controle of het uitgevoerde besluit van de gebruiker is geregistreerd (aantoonbaar).
3	Theoretische levensduur lier is bereikt volgens fabrikant opgave	Besluit gebruiker: -Lier vervangen/reviseren conform voorschriften fabrikant	Controle of het uitgevoerde besluit van de gebruiker is geregistreerd (aantoonbaar).
4	Gebruiker besluit lier <u>niet</u> te vervangen / reviseren.	Toepassing en registratie alternatieve methode waarbij tenminste wordt voldaan aan een gelijkwaardig veiligheidsniveau	Controle of het uitgevoerde besluit van de gebruiker is geregistreerd (aantoonbaar).

Indien de theoretische levensduur niet is voorgeschreven door fabrikant

Zie bijlage D.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
MEMO LIEREN	21-002(5)	22-026(3)	15-06-2022	13-07-2022

Toelichting procedure liermonitoring

1. De gebruiker moet voor de theoretische levensduur van de lier(en) een berekening hebben gemaakt van de geconsumeerde theoretische levensduur voor iedere lier (zie bijlage B).
2. Is dat niet mogelijk / niet gedaan en de kraan is redelijk overeenkomstig de uitgangspunten van de fabrikant ingezet, dan mag worden uitgegaan van een theoretische levensduur van een lier van ca. 10 jaar (FEM 9.755). Zie ook bijlage D.
3. Indien in de vervaardigingsvoorschriften (o.a. de gebruiksinstructies) van een kraan, instructies zijn opgenomen ten aanzien van liercontroles zoals het bijhouden van de theoretische levensduur, dan is dit een taak van de gebruiker.
4. De gebruiker kan een alternatieve methode volgen waarbij aan een gelijkwaardig veiligheidsniveau (like to like) wordt voldaan zoals omschreven door de fabrikant, namelijk indien er: geen instructie van de theoretische levensduur fabrikant bekend, indien de toelichting van de fabrikant onvolledig is en als vervanging/revisie niet direct invulbaar is.
5. Bij een nieuwe kraan, waarbij in de gebruiksvoorschriften is opgenomen dat jaarlijks de theoretische levensduur van de kraanlieren vastgelegd moet worden, zal de gebruiker de voorschriften van de fabrikant en/of de instructie moeten volgen.
6. Voor reeds in gebruik zijnde kranen zal de gebruiker een nul meting ten aanzien van de resterende gebruiksduur van de lieren moeten uitvoeren, dit vastleggen en vervolgens jaarlijks de theoretische levensduur moeten vastleggen conform bijlage B.

Bijlagen:

Bijlage A Begrippen

Bijlage B Periodiek vaststellen van de theoretische levensduur van lieren

Bijlage C Jaarlijkse liertest

Bijlage D Ontbreken theoretische levensduur in de vervaardigingsvoorschriften

Bijlage E Door CBI's te verrichten beoordelingen

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
MEMO LIEREN	21-002(5)	22-026(3)	15-06-2022	13-07-2022

Bijlage A Begrippen

CBI:

Conformiteits Beoordelende Instelling. Voorheen CKI of CI.
Voor W3-01 zijn dit: Aboma, CERTIFER HHC/DRS, SGS en TuV NL.

Gebruiker:

Eigenaar en/of exploitant van de mobiele kraan.

Lier-deskundige:

Iemand die deskundig is op het gebied van lieren en de werking van lieren, op basis van opleiding en/of ervaring. Toelichting:

De regelgeving spreekt over een deskundig persoon:

In het Arbobesluit staat in artikel 6 staat het volgende:

- 1. Met betrekking tot arbeidsmiddelen waarvan het gebruik een specifiek gevaar voor de veiligheid van de werknemers kan opleveren blijft het gebruik voorbehouden aan werknemers die met het gebruik belast zijn.*
- 2. Werknemers die belast zijn met het ombouwen, onderhouden, repareren of reinigen van arbeidsmiddelen als bedoeld in het eerste lid, bezitten daartoe een specifieke deskundigheid en ervaring.*

De lier-deskundige zal door de gebruiker(kraaneigenaar) worden aangewezen, dit kan de technische dienst of een externe partij zijn. De gebruiker heeft de verantwoording dat degene die de demontage uitvoert de juiste opleiding, instructie en ervaring heeft om deskundig te zijn volgens Arboret artikel 8: Voorlichting en onderricht

Theoretische levensduur:

Theoretische levensduur, van een lierwerk in jaren of gebruiksuren.
Het aantal bedrijfsuren, bepaalt door het lastcollectief/lastspectrum, dat de lier volgens fabrieksopgave bedrijfszeker zou moeten kunnen worden gebruikt.
Doorgaans wordt deze ontleend aan FEM 9.755, tabel 1.

- $T_{i=}$ Effectieve bedrijfsuren van de lier gedurende de afgelopen gebruiksperiode.
- K_m = Factor van het lastcollectief volgens het ontwerp van de lier.
- K_{m1} = Factor van het lastcollectief waarin de betreffende lier tijdens de afgelopen gebruiksperiode is ingezet.

Verbruikte lier draaiuren:

Het aantal lieruren dat van de theoretische levensduur is gebruikt (effectieve gebruiksuren).

Restlevensduur:

Het aantal lieruren (volgens fabrieksopgave) dat nog bedrijfszeker zou moeten kunnen worden gebruikt.

Verschil tussen de theoretische levensduur en de verbruikte lier draaiuren.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
MEMO LIEREN	21-002(5)	22-026(3)	15-06-2022	13-07-2022

Bijlage B: Periodiek vaststellen van de theoretische levensduur van de lieren

Als 0-meting zullen de gebruikers de restlevensduur van de in al hun mobiele kranen aanwezige lieren (hijs- en toplieren) moeten gaan inventariseren. Indien vastgesteld wordt dat de door de fabrikant opgegeven theoretische levensduur is verstreken, dan zal de in dit document beschreven procedure gevolgd moeten worden.

De gebruiker zal jaarlijks de restlevensduur van de lieren moeten blijven vaststellen d.m.v. een berekening om de theoretische gebruikersuren te bepalen. Het vastleggen gebeurt in een onderhoudsdocument of in het kraanboek-

Theoretische levensduur van de lieren:

- De gebruiker zal periodiek (ten minste jaarlijks) vast moeten leggen hoe alle lier(en) zijn ingezet gedurende een bepaalde periode (percentage van de reeptrek, kraan ingezet voor overslag, kraan inzet 24/7.
- T_i = Effectieve bedrijfsuren van de lier gedurende de afgelopen gebruiksperiode. De gebruiker moet deze bedrijfsuren vaststellen. Indien er correct werkende urentellers aanwezig zijn en deze niet tussentijds zijn vervangen, dan moeten deze uren toegepast worden voor de berekening van de restlevensduur. Voor kranen ingezet in montagewerkzaamheden, die niet uitgerust zijn met lier bedrijfsurentellers, kan voor de hoofdhijslieren in de regel worden uitgegaan van een bedrijfsuren aandeel van 20% van het totale aantal bedrijfsuren van de bovenwagen.
- K_m = Factor van het lastcollectief volgens het ontwerp van de lier. In de vervaardigingsvoorschriften van de kraan moeten deze zijn opgegeven. Bij kranen ontworpen als montagekraan kan in de regel $K_m = 0,125$ aangehouden worden.
- K_{m1} = Factor van het lastcollectief waarin de betreffende lier tijdens de afgelopen gebruiksperiode is ingezet. De gebruiker moet het werkelijke lastcollectief K_{mi} van de lier bepalen voor de afgelopen gebruiksperiode:
 K_m licht=0,125 / K_m gemiddeld=0,25 / K_m zwaar=0,5 / K_m zeer zwaar= 1.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
MEMO LIEREN	21-002(5)	22-026(3)	15-06-2022	13-07-2022

Rekenvoorbeeld

Een kraan met één bedrijfsurenteller voor de onderwagen en één voor de bovenwagen, wordt door de fabrikant volgens de vervaardigingsvoorschriften als volgt geclassificeerd:

- Aandrijfgroep: M3
- Lastcollectief: licht L 1 (K_{m1})
- Factor van het lastcollectief: $K_m = 0,125$
- Theoretische levensduur: $D = 3200$ uur

Bepalen van de restlevensduur door middel van de volgende formule:

$$S = K_{m1} / K_m \times T_i$$

De restlevensduur volgt door de uitkomst van de waarde S (geconsumeerde gebruiksduur) in mindering te brengen op D (theoretische levensduur of gebruiksduur).

Voorbeeld

De kraan is vorig jaar gebruikt voor montagewerkzaamheden en is 5 jaar oud:

Lastspectrum L 1, dat is $K_{m1} = 0,125$.

800 uur worden afgelezen op de bedrijfsurenteller van de bovenbouw.

De lier was ongeveer 20% in bedrijf, dat wil zeggen $T_1 = 160$ uur.

Het deel van de verbruikte theoretische levensduur is dus het eerste als volgt:

$$S_1 = 0,125 / 0,125 \times 160 = 160$$

Resterende theoretische levensduur: $D = 3200$ uur - 160 uur = 3040 uur.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
MEMO LIEREN	21-002(5)	22-026(3)	15-06-2022	13-07-2022

Bijlage C Jaarlijkse liertest

Deze lier test omvat de hieronder weergegeven onderwerpen:

- Controle van de remwerking van de lier:
Dit kan via het belasten van de hijskabel met de maximaal toegestane reeptrek van de lier of middels het uitschakelen van de aansturing van de rem en het vervolgens langzaam bedienen van de lier tot de maximale werkdruk is bereikt.
Als de lier volledig stil blijft staan dan is de remwerking in orde.
- Controle van het eenrichtingslager in de lieraandrijving middels een standtest. Belast de lier met ongeveer 30 tot 40% van de maximale reeptrek, hijs de last circa 15 cm van de grond, schakel de aandrijfmotor uit, meet de afstand tussen de grond en de last en laat de last minimaal 15 minuten hangen. Markeer de liertrommel om vast te stellen of de lier daadwerkelijk zakt (het 'kruipen' van de lier). Als de last niet is gezakt na deze 15 minuten dan zou het eenrichtings-lager in orde moeten zijn.
- Bedien de lier met en zonder last en met verschillende hijsnelheden, controleer op overmatig lawaai en eventuele bijgeluiden.

Visuele controle van de lier

- Controleer op olie lekkage.
- Controleer alle hydrauliek aansluitingen.
- Controle op de correcte bevestiging van pennen, bouten enz.
- Controle op metaaldeeltjes in eventueel overtollig uitgeworpen vet van de aandrijving.
- Zijwanden/boordwanden controleren op eventuele scheuren.
- Liertrommel op axiale en radiale speling controleren.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
MEMO LIEREN	21-002(5)	22-026(3)	15-06-2022	13-07-2022

Bijlage D Ontbreken theoretische levensduur lieren in de vervaardigingsvoorschriften

Er zijn fabrikanten die de gebruiksduur niet hebben beschreven in de vervaardigingsvoorschriften. Daarom wordt geadviseerd, ook wanneer het niet in de vervaardigingsvoorschriften is opgenomen, toch de procedure te volgen.

Opmerking

Wanneer men deze procedure hanteert, voldoet men aan de gestelde wet- en regelgeving volgens Arbobesluit artikel 7.5.

In het Arbobesluit artikel 7.5 staat het volgende:

- 1. De nodige maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat de arbeidsmiddelen tijdens de gehele gebruiksduur door toereikend onderhoud in een zodanige staat worden gehouden, dat gevaar voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers zoveel mogelijk is voorkomen.*
- 2. Onderhouds-, reparatie- en reinigingswerkzaamheden aan een arbeidsmiddel worden slechts uitgevoerd indien het arbeidsmiddel is uitgeschakeld en drukloos of spanningsloos is gemaakt. Indien dit niet mogelijk is worden doeltreffende maatregelen genomen om die werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren.*
- 3. Het tweede lid is van overeenkomstige toepassing op productie- en afstelwerkzaamheden met of aan een arbeidsmiddel.*
- 4. Een bij een arbeidsmiddel behorend onderhoudsboek wordt goed bijgehouden.*
- 5. Montage en demontage van een arbeidsmiddel vindt op veilige wijze plaats, met inachtneming van de eventuele aanwijzingen van de fabrikant.*

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
MEMO LIEREN	21-002(5)	22-026(3)	15-06-2022	13-07-2022

Bijlage E Procedure lieren door CBI

Door CBI's te verrichten evt. extra beoordelingen (buiten TCVT-W3-01) volgens dit memo.

- Controle op vastgestelde theoretische levensduur lieren.
Tijdens een TCVT keuring de theoretische levensduur van de op de kraan aanwezige lieren vaststellen middels bouwjaar lier(en) of controle van berekende theoretische levensduur lier(en) door gebruiker/eigenaar (documenten controle).
- Indien tijdens een TCVT keuring blijkt dat de theoretische levensduur gaat verstrijken voor de volgende TCVT-keuring, maakt de CBI in het rapport de opmerking dat voor een volgende TCVT keuring de lier(en) moeten zijn onderzocht / gereviseerd / vervangen conform dit memo.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
MEMO LIEREN	21-002(5)	22-026(3)	15-06-2022	13-07-2022