

LOMAKE 1	YLEISTIEDOT	FSI NO.
KOHDE	MEESAN VARASTOSÄILIÖN SEKOITTAJA	
KUVAUKSET/KUVAT SEKOITUSKONEISTO, JOKA RIIPPUU KONEISTOPALKKIEN PÄÄLLE KIINNITETYSTÄ VAIHTEISTOSTA. PÄÄOSAT: HAMMASVAIhteISTO JA ALAPÄÄSTÄ TUETTU SEKOITUSVARSISTO 2KPL SÄHKÖMOOTTOREITA PYÖRINNÄNVARTIJA VÄÄNTOMOMENTIN MITTAUSLAITE VARMUUS JA KÄYNNISTYSKYTKIN		
LAATIJA:	PVM	TÄYDENTÄVÄT TIEDOT KS. LOMAKE 2
TARK:	PVM	SIVU /

LOMAKE 2		YLEISTIEDOT	FSI NO.
KOHDE		MEESAN VARASTOSÄILIÖN SEKOITTAJA	
TÄYDENTÄVÄT TIEDOT			
MOOTTORIT:		V1, 22kW, 1000 r/min B5, 22kW, 1500 r/min	
VAIHEISTO:		5PKC500NE	
VÄÄNTÖMOM. MITTAUS:		HBM z6-2 200kg HBM-MC3/z 01	
PYÖRINNÄNVARTIJA:		Telemecanique XSA-V11161	
VARMUUS JA KÄYNNISTYSKYTKIN:		GYROS GA220	
MITOITUSARVOT		Mv=60kNm n2=2,8r/min	
LAATIJAN:		PVM	TÄYDENTÄVÄT TIEDOT KS. LOMAKE 2
TARK:		PVM	SIVU /

LOMAKE 3	TOIMINNOT						FSI NO.
KOHDE	MOOTTORI (PÄÄKÄYTTÖ)						
TOIMINNOT (F)		TOIMINNALLINEN VIKA (FF)		VIAN VAIKUTUS (FE)		VIAN AIHEUTTAJA (FG)	
REF	KOHTEEN OMINAINEN TOIMINTO	REF	KUINKA KOHDE MENETTÄÄ TOIMINTONSA?	REF	MIKÄ ON LOPPUTULOS TOIMINNALLISESTA VIASTA?	REF	MIKSI TOIMINNALLINEN VIKA TAPAHTUU?
1	Muuntaa energia mekaaniseksi liikkeeksi (=vääntömomentiksi)	1.1	Energian pääsy laitteeseen estyy	1.1.1	Varakäyttö käynnistyy	1.1.1.1	Sähkökatkos
						1.1.1.2	Virtapiirin katkeaminen
		1.2	Laakerivaurio	1.2.1	Varakäyttö käynnistyy	1.2.1.1	Normaali kuluminen
						1.2.1.2	Ylimääräiset partikkelit öljyn seassa
						1.2.1.3	Voiteluhäiriö
		1.3	Moottorin hiilet kuluneet	1.3.1	Varakäyttö käynnistyy	1.3.1.1	Normaali kuluminen
						1.3.1.2	Ylijännite

LOMAKE 3	TOIMINNOT						FSI NO.
KOHDE	MOOTTORI (VARAKÄYTTÖ)						
TOIMINNOT (F)		TOIMINNALLINEN VIKA (FF)		VIAN VAIKUTUS (FE)		VIAN AIHEUTTAJA (FG)	
REF	KOHTEEN OMINAINEN TOIMINTO	REF	KUINKA KOHDE MENETTÄÄ TOIMINTONSA?	REF	MIKÄ ON LOPPUTULOS TOIMINNALLISESTA VIASTA?	REF	MIKSI TOIMINNALLINEN VIKA TAPAHTUU?
2	Muuntaa energia mekaaniseksi liikkeeksi (=vääntömomentiksi) silloin, kun pääkäyttö ei toimi	2.1	Virtapiirin katkeaminen	2.1.1	Sekoitus keskeytyy	2.1.1.1	Häiriö varaverkossa
		2.2	Laakerivaurio	2.2.1	Sekoitus keskeytyy	2.2.1.1 2.2.1.2 2.2.1.3	Normaali kuluminen Ylimääräiset partikkelit voiteluaineen seassa Voiteluhäiriö
		2.3	Moottorin hiilet kuluneet	2.3.1	Sekoitus keskeytyy	2.3.1.1 2.3.1.2	Normaali kuluminen Ylijännite

LOMAKE 3	TOIMINNOT						FSI NO.
KOHDE	PÄÄKÄYTÖN KYTKIN						
TOIMINNOT (F)		TOIMINNALLINEN VIKA (FF)		VIAN VAIKUTUS (FE)		VIAN AIHEUTTAJA (FG)	
REF	KOHTEEN OMINAINEN TOIMINTO	REF	KUINKA KOHDE MENETTÄÄ TOIMINTONSA?	REF	MIKÄ ON LOPPUTULOS TOIMINNALLISESTA VIASTA?	REF	MIKSI TOIMINNALLINEN VIKA TAPAHTUU?
3	Välittää moottorin vääntömomentti vaihteistolle	3.1	Kytkimen hampaat murtuneet	3.1.1	Varakäyttö käynnistyy	3.1.1.1 3.1.1.2 3.1.1.3	Asennusvirhe Materiaalin väsyminen Liian suuri välitettävä vääntömomentti (=alimitoitus)

LOMAKE 3	TOIMINNOT						FSI NO.
KOHDE	VARAKÄYTÖN KYTKIN						
TOIMINNOT (F)		TOIMINNALLINEN VIKA (FF)		VIAN VAIKUTUS (FE)		VIAN AIHEUTTAJA (FG)	
REF	KOHTEEN OMINAINEN TOIMINTO	REF	KUINKA KOHDE MENETTÄÄ TOIMINTONSA?	REF	MIKÄ ON LOPPUTULOS TOIMINNALLISESTA VIASTA?	REF	MIKSI TOIMINNALLINEN VIKA TAPAHTUU?
4	Välittää varakäytön moottorin vääntömomentti vaihteistolle	4.1	Kitkalevyt kuluneet	4.1.1	Sekoitus hidastuu/keskeytyy	4.1.1.1 4.1.1.2 4.1.1.3	Normaali kuluminen Välitettävä momentti liian suuri Kytkin luistanut
		4.2	Kytkin ei kiinnitä	4.2.1	Sekoitus keskeytyy	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.1.3	Kuluminen Kytkimen likaisuus Kitkalevyjen vaurio

LOMAKE 3	TOIMINNOT						FSI NO.
KOHDE	VAIHDELAATIKKO						
TOIMINNOT (F)		TOIMINNALLINEN VIKA (FF)		VIAN VAIKUTUS (FE)		VIAN AIHEUTTAJA (FG)	
REF	KOHTEEN OMINAINEN TOIMINTO	REF	KUINKA KOHDE MENETTÄÄ TOIMINTONSA?	REF	MIKÄ ON LOPPUTULOS TOIMINNALLISESTA VIASTA?	REF	MIKSI TOIMINNALLINEN VIKA TAPAHTUU?
5	Välittää moottoreiden vääntömomentti sekoitinakselille	5.1	Laakerivaurio	5.1.1	Sekoitus keskeytyy	5.1.1.1	Voiteluhäiriö
		5.2	Hammaspyörän tai pyörien vaurio	5.2.1	Sekoitus keskeytyy	5.1.1.2	Ylimääräiset partikkelit öljyn seassa
						5.1.1.3	Öljymäärän vähyys
						5.2.1.1	Voiteluhäiriö
		5.3	Akselin murtuminen	5.3.2	Sekoitus keskeytyy	5.2.1.2	Ylimääräiset partikkelit öljyn seassa
						5.2.1.3	Öljymäärän vähyys
						5.2.1.4	Öljymäärän vähyys
						5.2.1.5	Materiaalin väsyminen
						5.3.1.1	Liian suuret hetkelliset voimat
						5.3.1.2	Materiaalin väsyminen

LOMAKE 3	TOIMINNOT						FSI NO.
KOHDE	SEKOITINAKSELI JA LAVAT						
TOIMINNOT (F)		TOIMINNALLINEN VIKA (FF)		VIAN VAIKUTUS (FE)		VIAN AIHEUTTAJA (FG)	
REF	KOHTEEN OMINAINEN TOIMINTO	REF	KUINKA KOHDE MENETTÄÄ TOIMINTONSA?	REF	MIKÄ ON LOPPUTULOS TOIMINNALLISESTA VIASTA?	REF	MIKSI TOIMINNALLINEN VIKA TAPAHTUU?
6	Sekoittaa meesaa	6.1	Laakerivaurio	6.1.1	Sekoitus hidastuu tai keskeytyy	6.1.1.1 6.1.1.2	Voiteluhäiriö Kuluminen
		6.2	Lavan murtuminen	6.2.1	Sekoitus keskeytyy	6.2.1.1 6.2.1.2	Materiaalin väsyminen Ylimääräiset kappaleet säiliössä
		6.3	Akselin murtuminen	6.3.2	Sekoitus keskeytyy	6.3.1.1 6.3.1.2 6.3.1.3	Liian suuret hetkelliset voimat Materiaalin väsyminen Ylimääräiset kappaleet säiliössä

LOMAKE 4	TASON 1 ANALYYSI	FSI NO.
KOHDE: MOOTTORI (PÄÄKÄYTTÖ)		REF - VIAN AIHEUTTAJA:

```

graph TD
    Q1[Havaitseeko käyttöhenkilökunta  
toiminnallisen vian suorittaessaan  
normaaleja tehtäviään?] -- Kyllä --> Q2[Onko toiminnallisella vialla tai  
sistä aiheutuvalle toisiovialla suora  
haitallinen vaikutus  
käyttöturvallisuuteen?]
    Q1 -- Ei --> Q3[Onko järjestelmän tai sen vara-  
järjestelmän piilevällä yhdis-  
telmävialla haitallinen vaikutus  
käyttöturvallisuuteen?]
    Q2 -- Kyllä --> Q4[Onko toiminnallisella vialla  
suora vaikutus tuotantokäyttöön ?]
    Q2 -- Ei --> C5((5))
    Q4 -- Kyllä --> C5
    Q4 -- Ei --> C6((6))
    Q4 -- Ei --> C7((7))
    Q3 -- Kyllä --> C8((8))
    Q3 -- Ei --> C9((9))
    C5 --- T1[TURVALISUUS]
    C6 --- T2[Käyttö]
    C7 --- T3[Ei käyttö]
    C8 --- T4[TURVALISUUS]
    C9 --- T5[TALOUDELLINEN]
    T1 --- P1[Paljastuva]
    T2 --- P1
    T3 --- P1
    T4 --- P2[Piilevä]
    T5 --- P2

```

SELITYKSET "KYLLÄ" VASTAUKSELLE,
PERUSTELUT, JOS VASTAUS ON "EI"

1.1 1: Kyllä Valvomoon tulee hälytys viasta.
2: Ei Osan vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokäyttöön, ja silloinkin vain siinä tapauksessa että varajärjestelmä ei toimi
4: Ei Laitteessa on varakäyttö.
->Lomake 7

1.2 1: Ei Käyttöhenkilöstö havaitsee vian vasta laitteen pysähtyessä
3: Ei Varajärjestelmä ei ole senlaisessa yhteydessä pääjärjestelmään, joka aiheuttaisi yhdistelmävirian
->Lomake 9

1.3 1: Ei Moottoriin ei ole asennettu anturia tätä varten
3: Ei Varajärjestelmä ei ole sen laisessa yhteydessä pääjärjestelmään, joka aiheuttaisi yhdistelmävirian
->Lomake 9

LOMAKE 4	TASON 1 ANALYYSI	FSI NO.															
KOHDE: MOOTTORI (VARAKÄYTTÖ)		REF - VIAN AIHEUTTAJA:															
1 Havaitseeko käyttöhenkilökunta toiminnallisen vian suorittaessaan normaaleja tehtäviään? Kyllä Ei 2 Onko toiminnallisella vialla tai siitä aiheutuvalla toisiovialla suora haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 3 Onko järjestelmän tai sen varajärjestelmän piilevällä yhdistelmäviällä haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 4 Onko toiminnallisella vialla suora vaikutus tuotantokykyyneen? Kyllä Ei 5 Kyllä Ei 6 Kyllä Ei 7 Kyllä Ei 8 Kyllä Ei 9 Kyllä Ei		SELITYKSET "KYLLÄ" VASTAUKSELLE, PERUSTELUT, JOS VASTAUS ON "EI" 2.1 1: Kyllä Valvomoon tulee hälytys viasta. 2: Ei Osan vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokykyyneen, 4: Kyllä Vikaantuessaan laite aiheuttaa merkittäviä taloudellisia tappioita ->Lomake 6 2.2 1: Ei Käyttöhenkilöstö havaitsee vian vasta laitteen pysähtyessä 3: Ei Varajärjestelmä ei ole senlaisessa yhteydessä pääjärjestelmään, joka aiheuttaisi yhdistelmävian ->Lomake 9 2.3 1: Ei Moottoriin ei ole asennettu anturia tätä varten 3: Ei Varajärjestelmä ei ole sen laisessa yhteydessä pääjärjestelmään, joka aiheuttaisi yhdistelmävian ->Lomake 9															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">TURVAL- LISUUS</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">Käyttö</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">Ei käyttö</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">TURVAL- LISUUS</td> <td style="width: 12.5%; padding: 5px;">TALOU- DELLINEN</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">Talou- dellinen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;">Paljastuva</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Piilevä</td> </tr> </table>		TURVAL- LISUUS	Käyttö	Ei käyttö	TURVAL- LISUUS	TALOU- DELLINEN		Talou- dellinen				Paljastuva			Piilevä		
TURVAL- LISUUS	Käyttö	Ei käyttö	TURVAL- LISUUS	TALOU- DELLINEN													
	Talou- dellinen																
Paljastuva			Piilevä														

LOMAKE 4	TASON 1 ANALYYSI	FSI NO.															
KOHDDE: PÄÄKÄYTÖN KYTKIN		REF - VIAN AIHEUTTAJA:															
1 Havaitseeko käyttökunta toiminnallisen vian suorittaessaan normaaleja tehtäviään? Kyllä Ei 2 Onko toiminnallisella vialla tai siitä aiheutuvalla toisiovialla suora haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 4 Onko toiminnallisella vialla suora vaikutus tuotantokykyyn ? Kyllä Ei 5 6 7 3 Onko järjestelmän tai sen varajärjestelmän piilevällä yhdistelmäviällä haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 8 9 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">TURVAL- LISUUS</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Käyttö</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Ei käyttö</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">TURVAL- LISUUS</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">TALOU- DELLINEN</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Talou- dellinen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Paljastuva</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Piilevä</td> </tr> </table>		TURVAL- LISUUS	Käyttö	Ei käyttö	TURVAL- LISUUS	TALOU- DELLINEN		Talou- dellinen				Paljastuva			Piilevä		SELITYKSET "KYLLÄ" VASTAUKSELLE, PERUSTELUT, JOS VASTAUS ON "EI" 3.1 1: Kyllä Valvomossa havaitaan että pääkäytön moottori ei pyöritä sekoitinakselia 2: Ei Osan vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokykyyn, ja silloinkin vain siinä tapauksessa että varajärjestelmä ei toimi 4: Ei Laitteessa on varakäyttö ->Lomake 7
TURVAL- LISUUS	Käyttö	Ei käyttö	TURVAL- LISUUS	TALOU- DELLINEN													
	Talou- dellinen																
Paljastuva			Piilevä														

LOMAKE 4	TASON 1 ANALYYSI	FSI NO.
KOHDDE: VARAKÄYTÖN KYTKIN		REF - VIAN AIHEUTTAJA:
1 Havaitseeko käyttöhenkilökunta toiminnallisen vian suorittaessaan normaaleja tehtäviään? Kyllä Ei 2 Onko toiminnallisella vialla tai siitä aiheutuvalla toisiovialla suora haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 3 Onko järjestelmän tai sen varajärjestelmän piilevällä yhdistelmäviällä haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 4 Onko toiminnallisella vialla suora vaikutus tuotantokäyttöön? Kyllä Ei 4.1 Onko toiminnallisella vialla suora vaikutus tuotantokäyttöön? Kyllä Ei 5 TURVALISUUS Käyttö Taloudellinen Ei käyttö Paljastuva 6 TURVALISUUS 7 TALOUDELLINEN Piilevä		SELITYKSET "KYLLÄ" VASTAUKSELLE, PERUSTELUT, JOS VASTAUS ON "EI" 4.1 1: Kyllä Sekoittimen pysähtyminen havaitaan valvomossa 2: Ei Vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokäyttöön 4: Kyllä Meesa voi sakeutua liikaa tai jähmettyä kokonaan ->Lomake 6 4.2 1: Kyllä Sekoittimen pysähtyminen havaitaan valvomossa 2: Ei Vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokäyttöön 4: Kyllä Meesan jähmettyminen aiheuttaa säiliön tyhjentämisen mittaisen seisokin ja siitä aiheutuvat tuotannon menetykset ->Lomake 6

LOMAKE 4	TASON 1 ANALYYSI	FSI NO.
KOHDE: VAIHDE		REF - VIAN AIHEUTTAJA:
1 Havaitseeko käyttöhenkilökunta toiminnallisen vian suorittaessaan normaaleja tehtäviään? Kyllä Ei 2 Onko toiminnallisella vialla tai siitä aiheutuvalla toisiovialla suora haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 3 Onko järjestelmän tai sen varajärjestelmän piilevällä yhdistelmäviällä haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 4 Onko toiminnallisella vialla suora vaikutus tuotantokykyyn ? Kyllä Ei 5 TURVALISUUS Käyttö Ei käyttö Taloudellinen Paljastuva 6 TURVALISUUS Piilevä 7 TURVALISUUS Piilevä 8 TALOUDELLINEN 9 TURVALISUUS Piilevä 10 TALOUDELLINEN		SELITYKSET "KYLLÄ" VASTAUKSELLE, PERUSTELUT, JOS VASTAUS ON "EI" 5.1 1: Ei Käyttöhenkilökunta ei havaitse alkavaa vauriota. Vasta vaihteen jumiutuessa valvomoon tulee pyörinnänvartijalta tieto häiriöstä. Kunnossapitohenkilöstö saattaa havaita vian ennen rikkoutumista. 3: Ei Vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokykyyn ->Lomake 9 5.2 1: Ei Käyttöhenkilökunta ei havaitse alkavaa vauriota. Vasta sekoittimen pysähtyessä valvomoon tulee pyörinnänvartijalta tieto häiriöstä. Kunnossapitohenkilöstö saattaa havaita vian ennen rikkoutumista. 3: Ei Vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokykyyn ->Lomake 9 5.3 1: Ei Käyttöhenkilökunta ei havaitse alkavaa vauriota. Vasta sekoittimen pysähtyessä valvomoon tulee pyörinnänvartijalta tieto häiriöstä. 3: Ei Vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokykyyn ->Lomake 9

LOMAKE 4	TASON 1 ANALYYSI	FSI NO.															
KOHDE: SEKOITINAKSELI JA LAVAT		REF - VIAN AIHEUTTAJA:															
1 Havaitseeko käyttökunta toiminnallisen vian suorittaessaan normaaleja tehtäviään? Kyllä Ei 2 Onko toiminnallisella vialla tai siitä aiheutuvalla toisioviolla suora haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 4 Onko toiminnallisella vialla suora vaikutus tuotantokykyyn ? 3 Onko järjestelmän tai sen vara-järjestelmän piilevällä yhdistelmäviolla haitallinen vaikutus käyttöturvallisuuteen? Kyllä Ei 5 6 7 8 9 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">TURVAL- LISUUS</td> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">Käyttö</td> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">Ei käyttö</td> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">TURVAL- LISUUS</td> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">TALOU- DELLINEN</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Talou- dellinen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Paljastuva</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Piilevä</td> </tr> </table>		TURVAL- LISUUS	Käyttö	Ei käyttö	TURVAL- LISUUS	TALOU- DELLINEN		Talou- dellinen				Paljastuva			Piilevä		SELITYKSET "KYLLÄ" VASTAUKSELLE, PERUSTELUT, JOS VASTAUS ON "EI" 6.1 1: Ei Sekoitinakselille tulee 60kNm vääntömomentti, joten jos laakeri ei mene täysin jumiin, akseli pyörii normaalisti. 3: Ei Vika vaikuttaa vain tuotantokykyyn ->Lomake 9 6.2 1: Ei Lavan murtuminen havaitaan vain jos meesan sakeus muuttuu riittävästi tai irronnut lapa. aiheuttaa jonkin toisen laitteen toimintahäiriön 3: Ei Vika vaikuttaa vain tuotantokykyyn. ->Lomake 9 6.3 1: Kyllä Momentinmittauslaite ilmoittaa erikoista jännitettä 2: Ei Vika vaikuttaa vain tuotantokykyyn 4: Kyllä Meesan jähmettyminen aiheuttaa säiliön tyhjentämisen mittaisen seisokin ja siitä aiheutuvat tuotannon menetykset ->Lomake 6
TURVAL- LISUUS	Käyttö	Ei käyttö	TURVAL- LISUUS	TALOU- DELLINEN													
	Talou- dellinen																
Paljastuva			Piilevä														

LOMAKE 6		TASO 2 - REITTI 6: VÄLITTÖMÄT TUOTANTOVAIKUTUKSET	
KOHDE:		REF - VIAN AIHEUTTAJA:	
TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET		JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA	
6 A ONKO VOITELU- TAI HUOLTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS? K E VOITELU - HUOLTO 6 B ONKO TARKASTUS TAI TOIMINNALLINEN TARKASTUS HUONONEMISEN HAVAITSEMISEKSI SOVELTUVA JA TEHOKAS? K E TARKASTUS/TOIMINNALLINEN/ ENNUSTAVA TARKISTUS 6 C ONKO KUNNOSTUSTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI? K E KUNNOSTAMINEN 6 D ONKO VAIHTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKAAANTUMISEN VÄLTÄMISEKSI TAI VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI? K E VAIHTO UUDELLEENSUUNNITTELU SAATTAA OLLA SUOTAVAA		4.1.1.1 Normaali kuluminen 6A Sikäli kyllä, että kytkimeen voidaan asentaa uudet kitkapalat 6B Kyllä. Kytkimen kulumisen on havaittavissa pienin varauksin 4.1.1.2 Välitettävä momentti liian suuri Lähes mahdoton estää 4.1.1.3 Kytkin luistanut 6A Sikäli kyllä, että sillä helpotettaisiin kytkinpalojen liikkumista ulkokehälle 6B Ei 6C Kyllä. Perusteellinen puhdistus, kitkapalojen vaihto ja voitelu 4.2.1.1 Kuluminen 6A Ei Kitkalevyjä on lähes mahdoton huoltaa, 6B Ei joten ainoa vaihtoehto on korjaava kunnos- 6C Ei sapito 6D Kyllä 4.2.1.2 Kytkimen likaisuus 6A Kyllä. Perusteellinen puhdistus, kitkapalojen vaihto ja voitelu 6B Periaatteessa ei, kytkimen ulkopuolinen lika on helposti tarkistettavissa, mutta sisäpuolinen ei. 4.2.1.3 Kitkalevyjen vaurio 6A Ei. Kitkalevyt pääsevät vaurioitumaan kulumisen seurauksena, joten korjaava kunnossapito on ainoa vaihtoehto. 6B Ei. 6C Kyllä.	

LOMAKE 6		TASO 2 - REITTI 6: VÄLITTÖMÄT TUOTANTOVAIKUTUKSET	
KOHDE:		REF - VIAN AIHEUTTAJA:	
TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET		JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT	
		JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA	
6 ONKO VOITELU- TAI HUOLTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS? K E VOITELU - HUOLTO 6 ONKO TARKASTUS TAI TOIMINNALLINEN TARKASTUS HUONONEMISEN HAVAITSEMISEKSI SOVELTUVA JA TEHOKAS? K E TARKASTUS/TOIMINNALLINEN/ ENNUSTAVA TARKISTUS			

6

ONKO KUNNOSTUSTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI?

K

E

KUNNOSTAMINEN

6

ONKO VAIHTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKAANTUMISEN VÄLTÄMISEKSI TAI VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI?

K

E

VAIHTO

UUDELLEENSUUNNITTELU SAATTAA OLLA SUOTAVAA

LOMAKE 7		TASO 2 - REITTI 7: VÄLITTÖMÄT TUOTANTOVAIKUTUKSET	
KOHDE:		REF - VIAN AIHEUTTAJA:	
TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET		JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA	
7 A	ONKO VOITELU- TAI HUOLTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS?	K ☐ E ☐	VOITELU & HUOLTO
7 B	ONKO TARKASTUS TAI TOIMIN- NALLINEN TARKASTUS HUONONEMISEN HAVAITSEMISEKSI SOVELTUVA JA TEHOKAS?	K ☐ E ☐	TARKASTUS/TOI- MINNALLINEN/ ENNUSTAVA TARKISTUS
7 C	ONKO KUNNOSTUSTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI?	K ☐ E ☐	KUNNOSTUS
7 D	ONKO VAIHTOTEHTÄVÄ SOVEL- TUVA JA TEHOKAS VIKAAANTUMI- SEN VÄLTÄMISEKSI TAI VIKA- TAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI?	K ☐ E ☐	VAIHTO
UUDELLEENSUUNNITTELU SAATTAA OLLA SUOTAVAA			
		1.1.1.1 Sähkökatkos 7A Ei 7B Ei 7C Ei 7D Ei Sähkönsaannin katkeamisen varalta sekoittajassa on varmuusverkkoon kytketty varakäyttö. Muita keinoja ehkäistä sähkö- verkon ongelmia ei Kaukaan kunnossapidolla ole 1.1.1.2 Virtapiirin katkeaminen (muu kuin sähkökatkos) 7A Kyllä Normaaleilla tarkastuksilla ja koestuksilla saa tietoa virtapiirin kunnosta, kuitenkin se ei estä jonkin elektronisen komponentin vikaantumista	

LOMAKE 7		TASO 2 - REITTI 7: VÄLITTÖMÄT TUOTANTOVAIKUTUKSET	
KOHDE:		REF - VIAN AIHEUTTAJA:	
TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET			
7 A	ONKO VOITELU- TAI HUOLTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS?	K	VOITELU & HUOLTO
	E		
7 B	ONKO TARKASTUS TAI TOIMINNALLINEN TARKASTUS HUONONEMISEN HAVAITSEMISEKSI SOVELTUVA JA TEHOKAS?	K	TARKASTUS/TOIMINNALLINEN/ ENNUSTAVA TARKISTUS
	E		
7 C	ONKO KUNNOSTUSTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI?	K	KUNNOSTUS
	E		
7 D	ONKO VAIHTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKAANTUMISEN VÄLTÄMISEKSI TAI VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI?	K	VAIHTO
	E		
UUDELLEENSUUNNITTELU SAATTAA OLLA SUOTAVAA			
		JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA	
		3.1.1.2 Materiaalin väsyminen 7A Ei Materiaalin väsymistä voi kyllä ehkäistä ennakoivalla vaihtotyöllä, mutta se ei periaatteessa ole kannattavaa varakäytön olemassaolon vuoksi 7B Ei Esimerkiksi ultraäänimittauksella saadaan tieto kunnosta, mutta se on kohtalaisen hinnakas, kun sitä verrataan uuteen kytkimeen 7C Ei Kytkimen kunnostus on uuden hankintaan verrattuna kallis, ellei vaurio ole pieni 7D Kyllä	

LOMAKE 9		TASO 2 - REITTI 9: PIILOTOIMINNON MUUT KUIN TURVALLISUUSVAIKUTUKSET	
KOHDE:		REF - VIAN AIHEUTTAJA:	
TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET		JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA	
9 A	ONKO VOITELU- JA HUOLTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA TAI TEHOKAS?	K E	VOITELU - HUOLTO
9 B	ONKO TOIMINNAN VARMISTAMISEKSI TEHTY TARKISTUS SOVELTUVA JA TEHOKAS?	K E	KÄYTÖN VISUAALINEN TARKISTUS
9 C	ONKO TARKASTUS TAI TOIMINNALLINEN TARKASTUS HUONONEMISEN HAVAITSEMISEKSI SOVELTUVA JA TEHOKAS?	K E	TARKASTUS/TOIMINNALLINEN/ ENNUSTAVA TARKISTUS
9 D	ONKO KUNNOSTUSTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI?	K E	KUNNOSTUS
9 E	ONKO VAIHTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKAAANTUMISEN VÄLTÄMISEKSI TAI VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI?	K E	VAIHTO
UUDELLEENSUUNNITTELU SAATTAA OLLA SUOTAVAA			
		Varakäytön olemassaolosta johtuen on edullisinta ajaa moottori rikkoutumiseen asti, vaihtaa uusi tilalle ja kunnostaa vanha varastoon.	

LOMAKE 9	TASO 2 - REITTI 9: PIILOTOIMINNON MUUT KUIN TURVALLISUUSVAIKUTUKSET
KOHDE:	REF - VIAN AIHEUTTAJA:
TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET 9 A ONKO VOITELU- JA HUOLTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA TAI TEHOKAS? K E VOITELU - HUOLTO 9 B ONKO TOIMINNAN VARMISTAMISEKSI TEHTY TARKISTUS SOVELTUVA JA TEHOKAS? K E KÄYTÖN VISUAALINEN TARKISTUS 9 C ONKO TARKASTUS TAI TOIMINNALLINEN TARKASTUS HUONONEMISEN HAVAITSEMISEKSI SOVELTUVA JA TEHOKAS? K E TARKASTUS/TOIMINNALLINEN/ ENNUSTAVA TARKISTUS 9 D ONKO KUNNOSTUSTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI? K E KUNNOSTUS 9 E ONKO VAIHTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKAAANTUMISEN VÄLTÄMISEKSI TAI VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI? K E VAIHTO UUDELLEENSUUNNITTELU SAATTAA OLLA SUOTAVAA	JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA 2.2.1.1 ja 2.3.1.1 Normaali kuluminen 9A Kyllä. Moottorin kriittisyydestä johtuen on kannattavaa huoltaa tai vähintään koekäyttää moottoria määräaikaisesti. 9B Periaatteessa ei. Käytön aikana tehtävät tarkistukset tulevat sikäli myöhään, että jos vikaantumista havaitaan, on todella kiire saada pääkäyttö toimintakuntoiseksi. 9C Kyllä. Moottorin koestuksella saadaan tieto moottorin hiiltien kunnosta, mutta laakeroinnin kunto jää arvoitukseksi. 2.2.1.3 Voiteluhäiriö 9A Kyllä. Keskusravavoitelujärjestelmän ennakkohuollot voivat ehkäistä voiteluhäiriöitä. Tosin nykyinen vuoden huoltoväli on ehkä vähän turhankin pitkä. 9B Kyllä. Voiteluputkien tarkistus huolehtisi siitä, että voiteluaine kulkeutuu oikeisiin kohteisiin.

LOMAKE 9	TASO 2 - REITTI 9: PIILOTOIMINNON MUUT KUIN TURVALLISUUSVAIKUTUKSET
KOHDE:	REF - VIAN AIHEUTTAJA:
TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET 9 A ONKO VOITELU- JA HUOLTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA TAI TEHOKAS? K E VOITELU - HUOLTO 9 B ONKO TOIMINNAN VARMISTAMISEKSI TEHTY TARKISTUS SOVELTUVA JA TEHOKAS? K E KÄYTÖN VISUAALINEN TARKISTUS 9 C ONKO TARKASTUS TAI TOIMINNALLINEN TARKASTUS HUONONEMISEN HAVAITSEMISEKSI SOVELTUVA JA TEHOKAS? K E TARKASTUS/TOIMINNALLINEN/ ENNUSTAVA TARKISTUS 9 D ONKO KUNNOSTUSTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI? K E KUNNOSTUS 9 E ONKO VAIHTOTEHTÄVÄ SOVELTUVA JA TEHOKAS VIKAANTUMISEN VÄLTÄMISEKSI TAI VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI? K E VAIHTO UUDELLEENSUUNNITTELU SAATTAA OLLA SUOTAVAA	JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA 6.1.1.1 Voiteluhäiriö 9A Kyllä. Keskusravavoitelujärjestelmän ennakkohuollot voivat ehkäistä voiteluhäiriöitä. huoltoväli on ehkä vähän turhankin pitkä. 9B Kyllä. Voiteluputkien tarkistus huolehtisi siitä, että voiteluaine kulkeutuu oikeisiin kohteisiin. 6.1.1.2 Kuluminen 9A Ei. Normaalaa kulumista voidaan toki vähentää ennakkoivalla huollolla, mutta kokonaan siitä aiheutuvia vikoja ei voida estää. 9B Kyllä. Tarkastuksilla voitaisiin määritellä, kestäkö akseli tai sekoittimen lavat seuraavaan huolto seisokkiin asti. Jos arvioidaan että ei, osa kunnostetaan. 6.2.1.4 Materiaalin väsyminen 9A Ei. Väsymistä voitaisiin ehkäistä vain materiaalia vaihtamalla, materiaalivehvuutta kasvattamalla tai kuormitusta vähentämällä 9B Ei. Silmämääräisestä tarkistuksesta ei ole juurikaan hyötyä. Havaitseminen vaatisi ultraääni- tai vastaavan NDT-tarkastuksen 9D Periaatteessa kyllä. Jos tarkastuksissa havaitaan väsymistä kohta voidaan avata ja hitsata uudelleen. 9E Kyllä. 6.2.1.5 Ylimääräiset kappaleet säiliössä Estettävä kappaleiden päätyminen säiliöön esimerkiksi sihdillä tai jollain vastaavalla menetelmällä

Suosittelut ennakkohuoltotyöt

Pääkäytön moottori:	Voitelunsaannin tarkastus, lämpötila- ja värähtelymittaukset
Varakäytön moottori:	Voitelunsaannin tarkastus, lämpötila- ja värähtelymittaukset, varajärjestelmän toimintatarkastus
Pääkäytön kytkin:	Tarkastus kulumisen/murtumisten varalta
Varakäytön kytkin:	Koekäyttö määräajoin, voitelu jumiutumisen ehkäisemiseksi, puhdistus/tarkistus
Vaihde:	Öljynvaihto, lämpötila- ja värähtelymittaus
Sekoitinakseli ja lavat:	Tarkistus murtumien varalta, alapään laakerin voitelunsaannin tarkastus