

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	
LAATIJA:	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	Normaali kuluminen	
						2.2.1.2	Ylimääräiset partikkelit voiteluaineen seassa	
						2.2.1.3	Voiteluhäiriö	
		2.3	Moottorin hiilet kuluneet	2.3.1	Sekoitus keskeytyy	2.3.1.1	Normaali kuluminen	
						2.3.1.2	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	Asennusvirhe
						3.1.1.2	Materiaalin väsyminen
						3.1.1.3	Liian suuri välitettävä vääntömomentti (=alimitoitus)

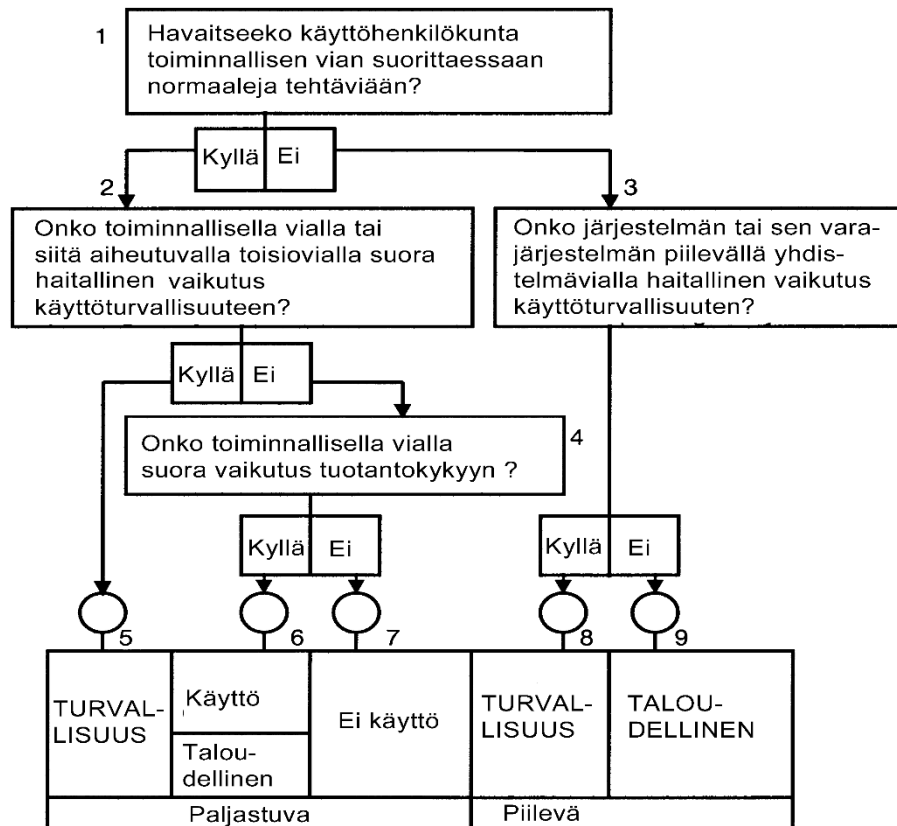
LOMAKE 3 TOIMINNOT				FSI NO.			
KOHDE VARAKÄYTÖN KYTKIN							
TOIMINNOT (F)		TOIMINNALLINEN VIKA (FF)		VIAN VAIKUTUS (FE)		VIAN AIHEUTTAJA (FG)	
REF	KOHTEEN OMINAINEN TOIMINTO	REF	KUINKA KOHDE MENETTÄÄ TOIMINTONSA?	REF	MIKÄ ON LOPPUTULOS TOIMINNALLISESTA VIASTA?	REF	MIKSI TOIMINNALLINEN VIKA TAPAHTUU?
4	Välittää varakäytön moottorin vääntömomentti vaihteistolle	4.1	Kitkalevyt kuluneet	4.1.1	Sekoitus hidastuu/keskeytyy	4.1.1.1	Normaali kuluminen
						4.1.1.2	Välitettävä momentti liian suuri
						4.1.1.3	Kytkin luistanut
		4.2	Kytkin ei kiinnitä	4.2.1	Sekoitus keskeytyy	4.2.1.1	Kuluminen
						4.2.1.2	Kytkimen likaisuus
						4.2.1.3	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
						5.1.1.2	Ylimääräiset partikkelit öljyn seassa
						5.1.1.3	Öljymäärän vähyys
		5.2	Hammaspyörän tai pyörien vaurio	5.2.1	Sekoitus keskeytyy	5.2.1.1	Voiteluhäiriö
						5.2.1.2	Ylimääräiset partikkelit öljyn seassa
						5.2.1.3	Öljymäärän vähyys
						5.2.1.4	Materiaalin väsyminen
		5.3	Akselin murtuminen	5.3.2	Sekoitus keskeytyy	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	Voiteluhäiriö	
						6.1.1.2	Kuluminen	
		6.2	Lavan murtuminen	6.2.1	Sekoitus keskeytyy	6.2.1.1	Materiaalin väsyminen	
						6.2.1.2	Ylimääräiset kappaleet säiliössä	
		6.3	Akselin murtuminen	6.3.2	Sekoitus keskeytyy	6.3.1.1	Lian suuret hetkelliset voimat	
						6.3.1.2	Materiaalin väsyminen	
					6.3.1.3	Ylimääräiset kappaleet säiliössä		

KOHDE: MOOTTORI (PÄÄKÄYTTÖ)

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

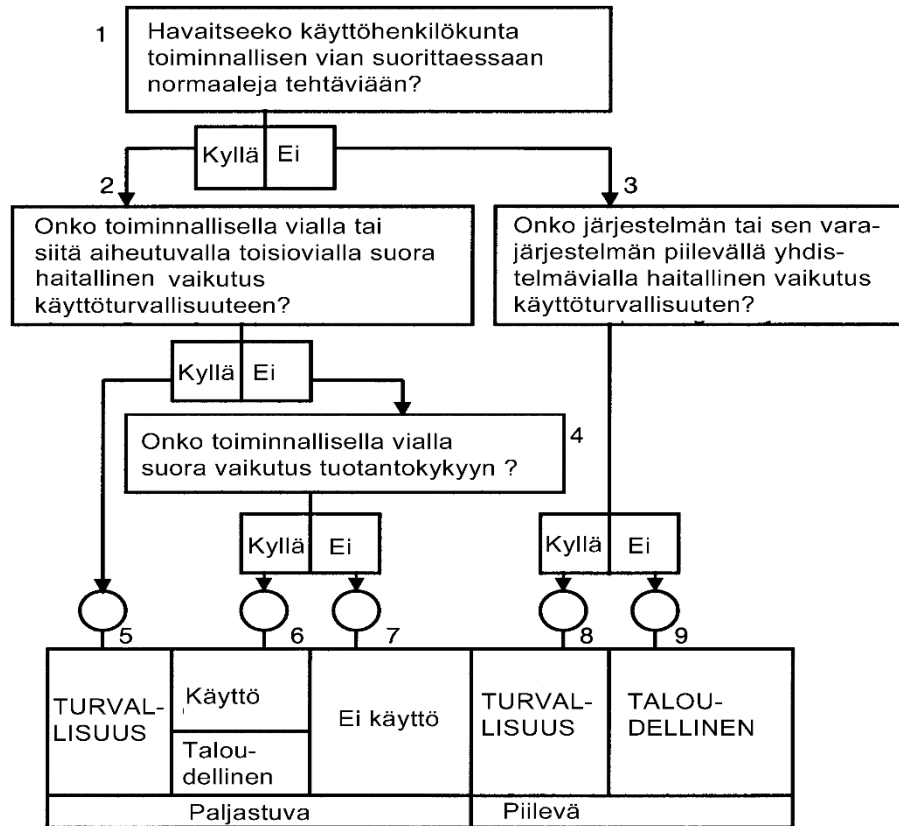
SELITYKSET "KYLLÄ" VASTAUKSELLE,
PERUSTELUT, JOS VASTAUS ON "EI"

- 1.1 1: Kyllä Valvomoon tulee hälytys viasta.
2: Ei Osan vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokykkyyn, ja silloinkin vain siinä tapauksessa että varajärjestelmä ei toimi
4: Ei Laitteessa on varakäyttö.
->Lomake 7
- 1.2 1: Ei Käyttökunta havaitsee vian vasta laitteen pysähtyessä
3: Ei Varajärjestelmä ei ole senlaisessa yhteydessä pääjärjestelmään, joka aiheuttaisi yhdistelmävian
->Lomake 9
- 1.3 1: Ei Moottoriin ei ole asennettu anturia tätä varten
3: Ei Varajärjestelmä ei ole senlaisessa yhteydessä pääjärjestelmään, joka aiheuttaisi yhdistelmävian
->Lomake 9

KOHDE: MOOTTORI (VARAKÄYTTÖ)

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

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

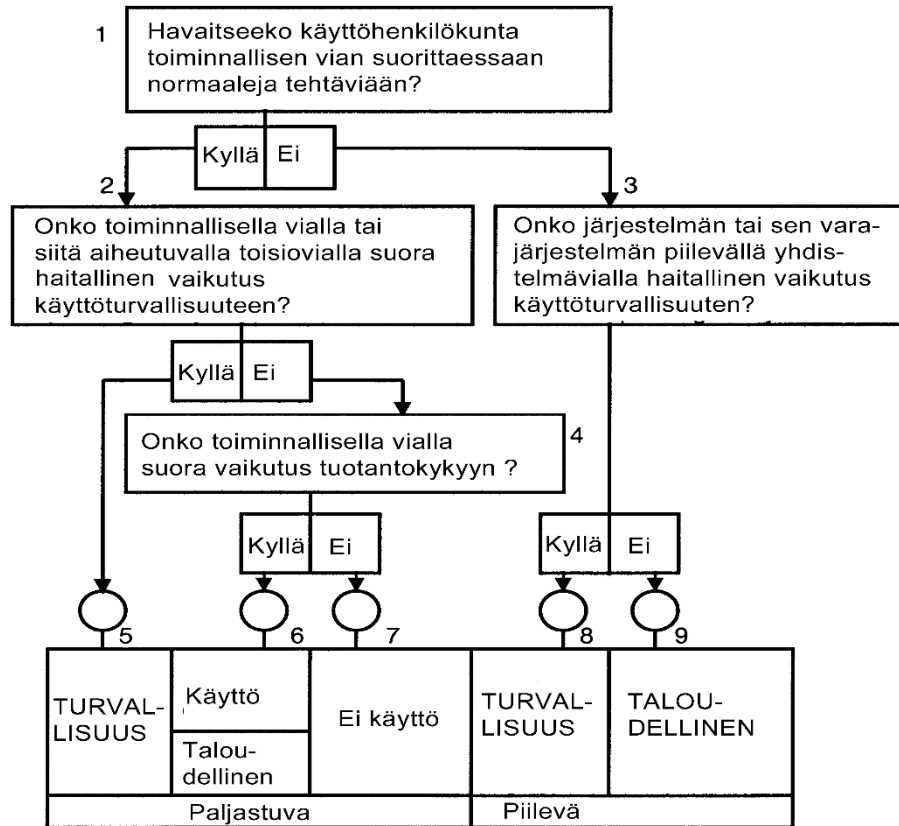


- 2.1 1: Kyllä Valvomoon tulee hälytys viasta.
- 2: Ei Osan vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokykkyyn,
- 4:Kyllä Vikaantuessaan laite aiheuttaa merkittäviä taloudellisia tappioita
- >Lomake 6
- 2.2 1: Ei Käyttökunta havaitsee vian vasta laitteen pysähtyessä
- 3: Ei Varajärjestelmä ei ole senlaisessa 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

KOHDE: PÄÄKÄYTÖN KYTKIN

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

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

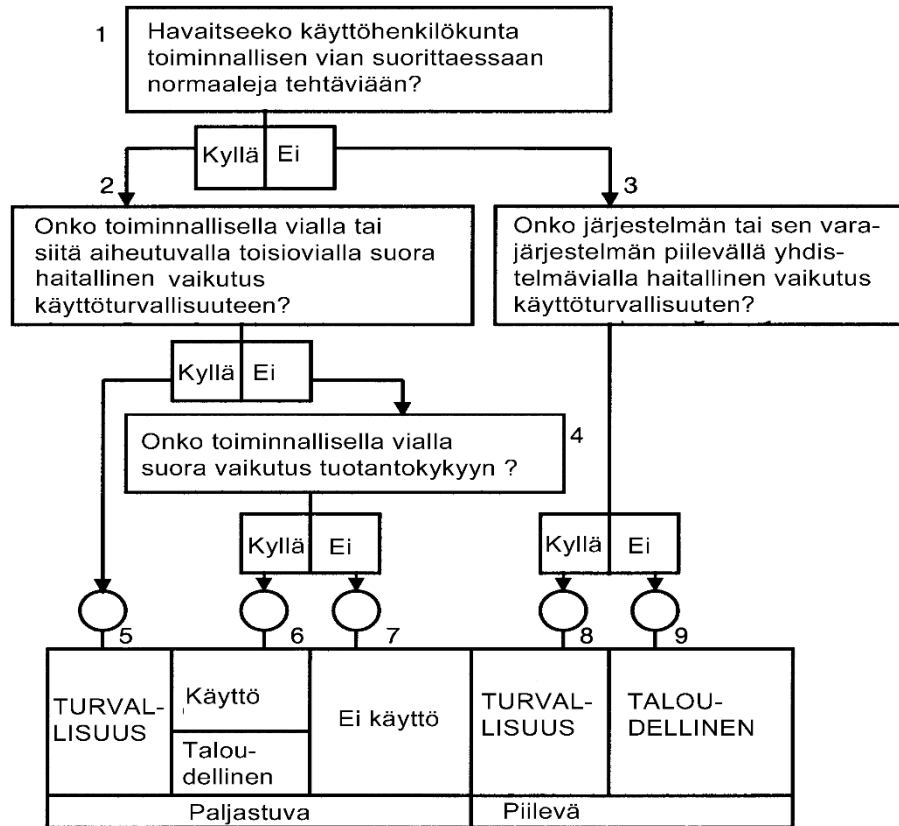


- 3.1 1: Kyllä Valvomossa havaitaan että pääkäytön moottori ei pyöritä sekoitinakselia
 - 2: Ei Osan vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokykkyyn, ja silloinkin vain siinä tapauksessa että varajärjestelmä ei toimi
 - 4: Ei Laitteessa on varakäyttö
- >Lomake 7

KOHDE: VARAKÄYTÖN KYTKIN

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

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

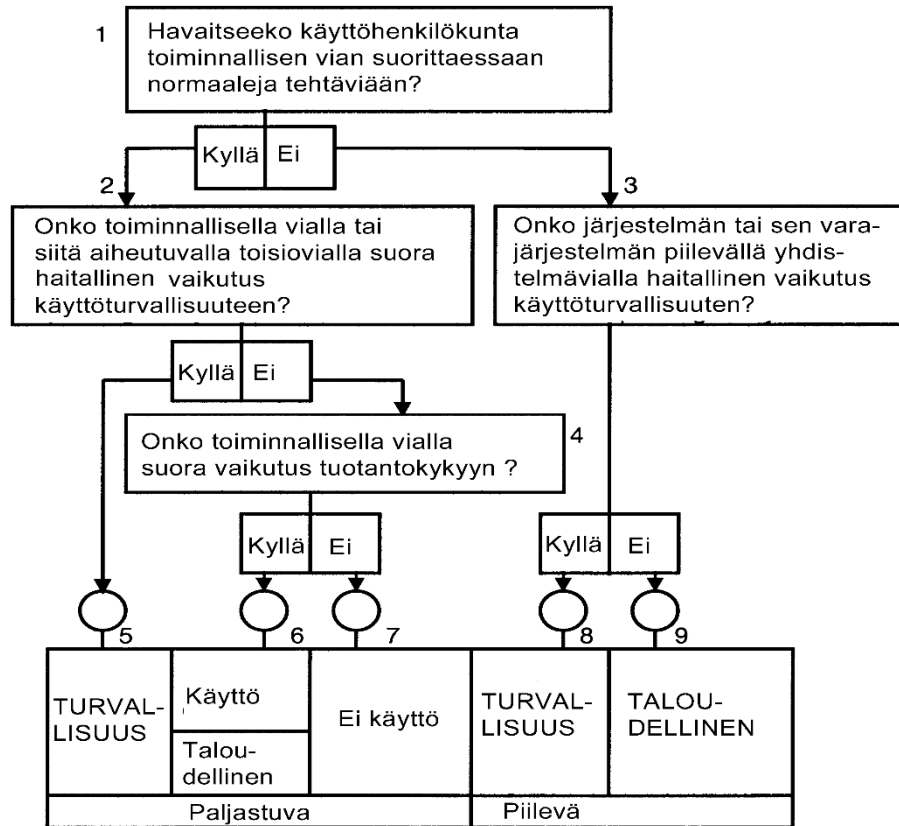


- 4.1 1: Kyllä Sekoittimen pysähtyminen havaitaan valvomossa
- 2: Ei Vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokäyttöön
- 4: Kyllä Meesa voi sakeutua liikaa tai jähmettyä kokonaan
->Lomake 6
- 4.2 1: Kyllä Sekoittimen pysähtyminen havaitaan valvomossa
- 2: Ei Vikaantuminen vaikuttaa vain tuotantokäyttöön
- 4: Kyllä Meesan jähmettyminen aiheuttaa säiliön tyhjentämisen mittaisen seisokin ja siitä aiheutuvat tuotannon menetykset
->Lomake 6

KOHDE: VAIHDE

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

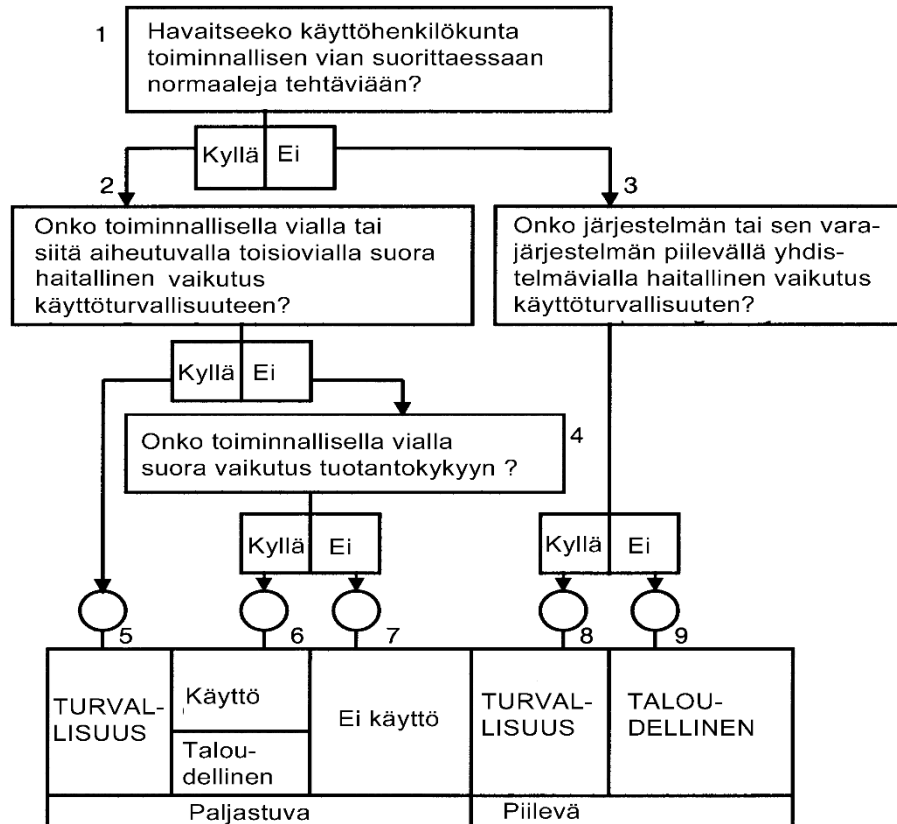
SELITYKSET "KYLLÄ" VASTAUKSELLE,
PERUSTELUT, JOS VASTAUS ON "EI"



- 5.1 1: Ei Käyttöhenkilökunta ei havaitse alkavaa vauriota. Vasta vaihteen jumiutuessa valvomoon tulee pyörinänvartijalta tieto häiriöstä. Kunnossapitohenkilöstö saattaa havaita vian ennen rikkoutumista.
- 3: Ei Vikaantumisen vaikuttaa vain tuotantokäyttöön
->Lomake 9
- 5.2 1: Ei Käyttöhenkilökunta ei havaitse alkavaa vauriota. Vasta sekoittimen pysähtyessä valvomoon tulee pyörinänvartijalta tieto häiriöstä. Kunnossapitohenkilöstö saattaa havaita vian ennen rikkoutumista.
- 3: Ei Vikaantumisen vaikuttaa vain tuotantokäyttöön
->Lomake 9
- 5.3 1: Ei Käyttöhenkilökunta ei havaitse alkavaa vauriota. Vasta sekoittimen pysähtyessä valvomoon tulee pyörinänvartijalta tieto häiriöstä.
- 3: Ei Vikaantumisen vaikuttaa vain tuotantokäyttöön
->Lomake 9

KOHDE: SEKOITINAKSELI JA LAVAT

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

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 tuotantokykyyneen
->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 tuotantokykyyneen.
->Lomake 9
- 6.3 1: Kyllä Momentinmittauslaite ilmoittaa erikoista jännitettä
- 2: Ei Vika vaikuttaa vain tuotantokykyyneen
- 4: Kyllä Meesan jähmettyminen aiheuttaa säiliön tyhjentämisen mittaisen seisokin ja siitä aiheutuvat tuotannon menetykset
->Lomake 6

LOMAKE 6 TASO 2 - REITTI 6: VÄLITTÖMÄT TUOTANTOVAIKUTUKSET

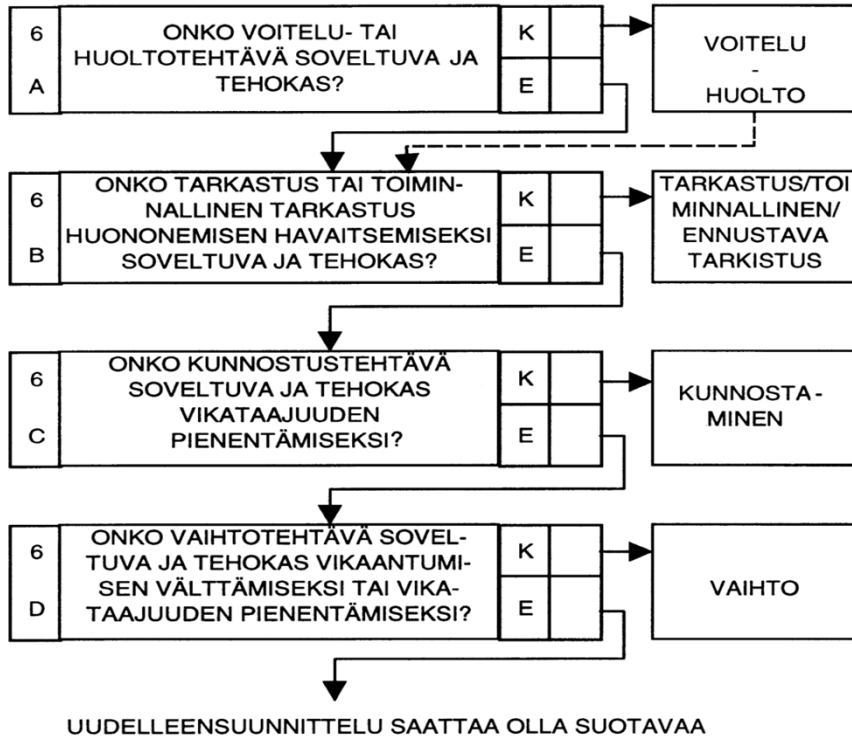
KOHDE:

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET

JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT

JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA



- 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 kunnossapito
- 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.

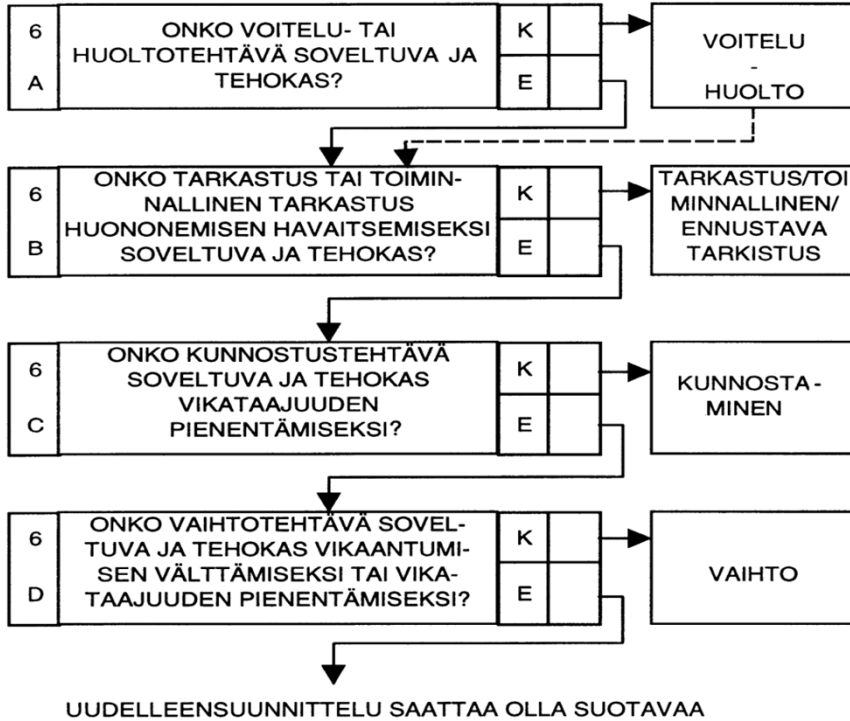
KOHDE:

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET

JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT

JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA



6.3.1.1 Liian suuret hetkelliset voimat

6A Ei

6B Ei

6C Ei

6D Ei

6.3.1.2 Materiaalin väsyminen

6A Ei

6B

Periaatteessa ei, mutta erinäisillä mittauksilla voidaan esimerkiksi huoltoseisokissa saada kuva materiaalin mahdollisista sisäisistä murtumista Vikataajuuden pienentämiseksi, ei välttämättä. Toimintakyvyn palauttamiseksi kyllä.

6C

6.3.1.3 Ylimääräiset kappaleet säiliössä

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		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 VÄLTTÄMISEKSI TAI VIKATAAJUUDEN PIENENTÄMISEKSI?	K		VAIHTO
		E		

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 sähköverkon 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

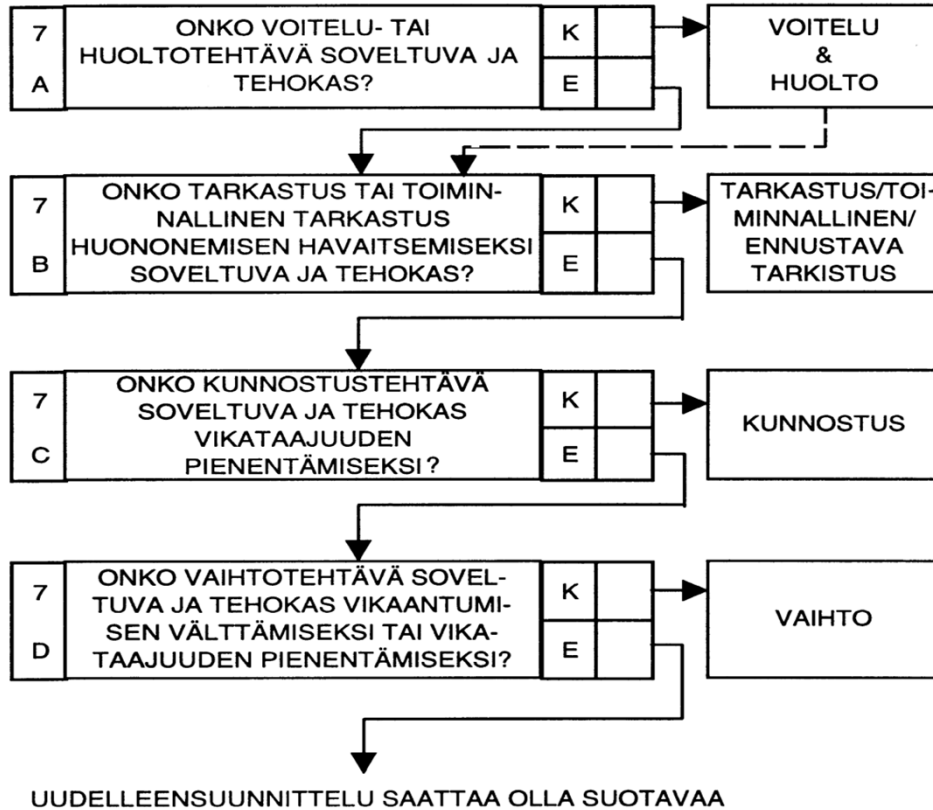
KOHDE:

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET

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

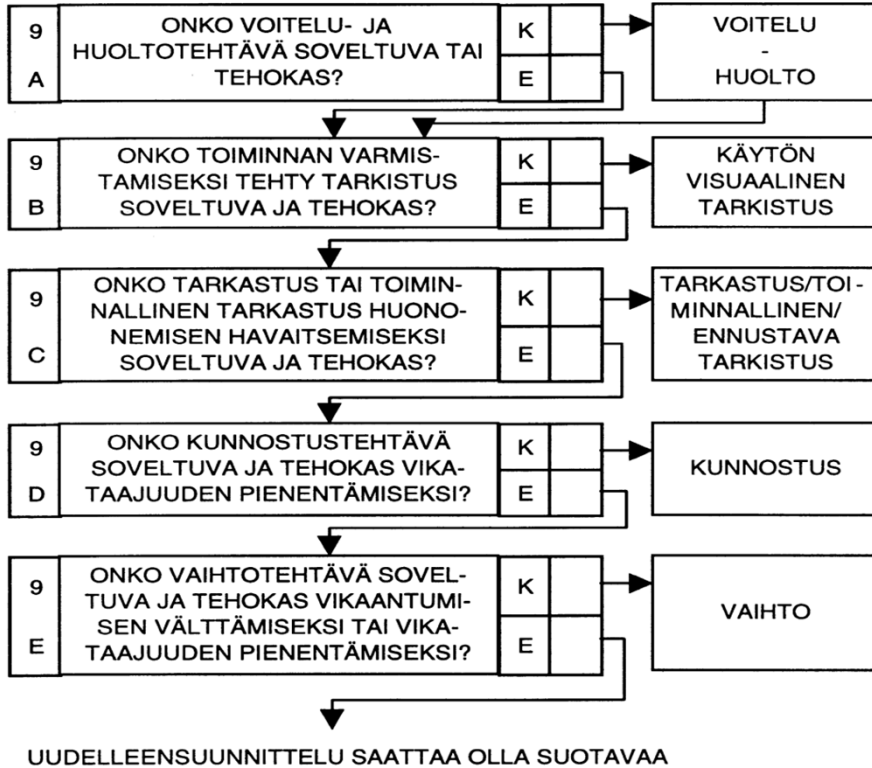
KOHDE:

REF - VIAN AIHEUTTAJA:

TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET

JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT

JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA



Varakäytön olemassaolosta johtuen on edullisinta ajaa moottori rikkoutumiseen asti, vaihtaa uusi tilalle ja kunnostaa vanha varastoon.

KOHDE:

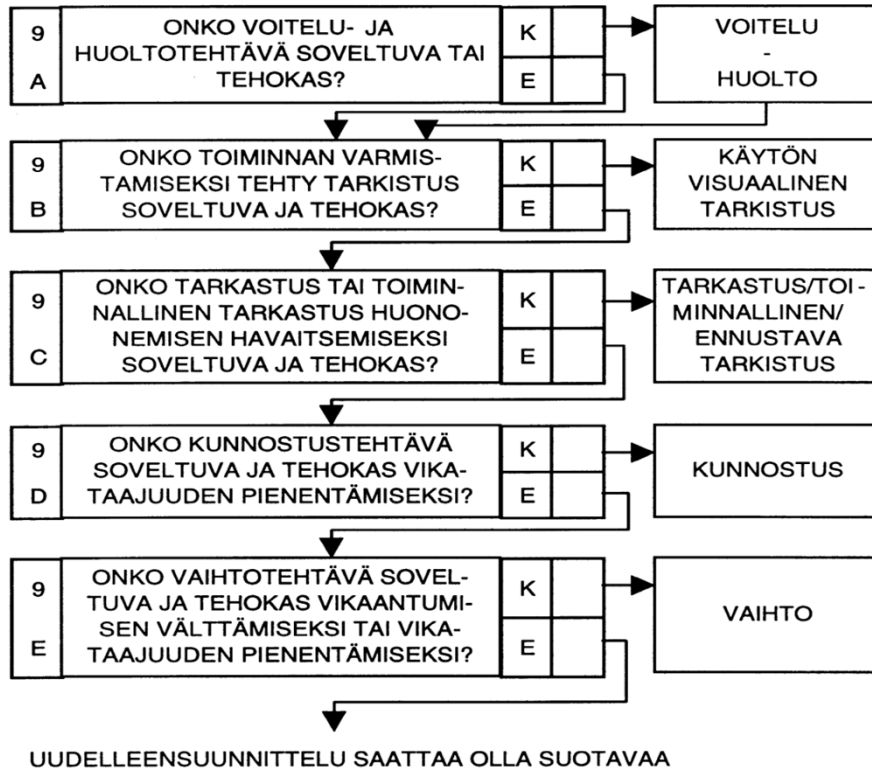
REF - VIAN AIHEUTTAJA:

TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET

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 koetuksella 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.

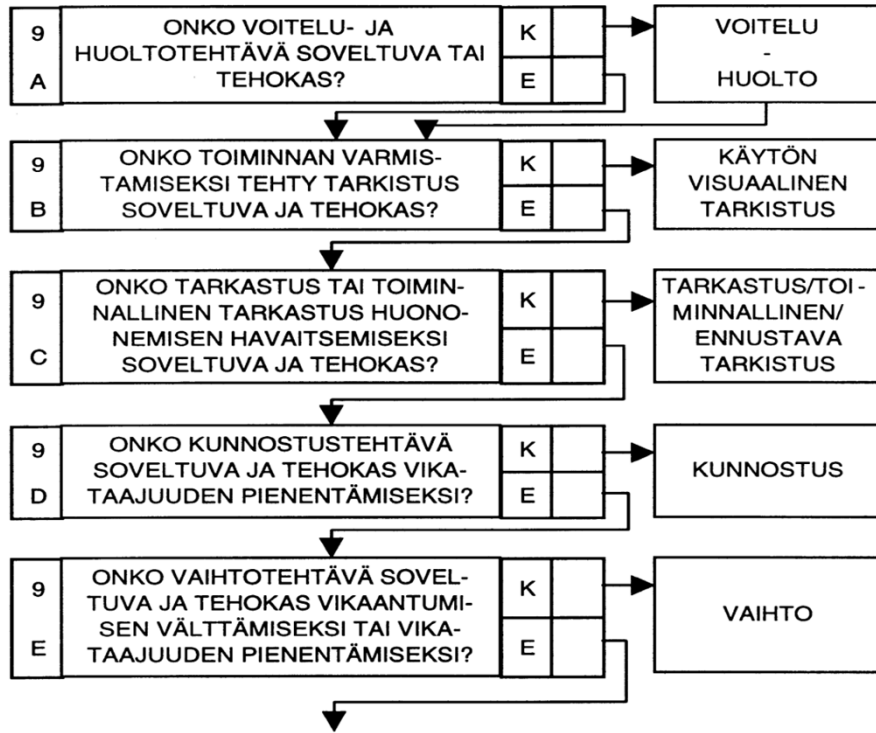
9B Kyllä. Voiteluputkien tarkistus huolehtisi siitä, että voiteluaine kulkeutuu oikeisiin kohteisiin.

LOMAKE 9 TASO 2 - REITTI 9: PIILOTOIMINNON MUUT KUIN TURVALLISUUSVAIKUTUKSET

KOHDE: REF - VIAN AIHEUTTAJA:

TEHTÄVIÄ KOSKEVAT KYSYMYKSET

JOS "KYLLÄ" ANNA TEHTÄVÄN YKSITYISKOHDAT
 JOS "EI" PERUSTELE KÄYTTÄEN SOVELTUVUUTTA JA TEHOKKUUTTA



UUELLEENSUUNNITTELU SAATTAA OLLA SUOTAVAA

- 6.1.1.1 Voiteluhäiriö
 - 9A Kyllä. Keskusravavoitelujärjestelmän ennakkohuollot voivat ehkäistä voiteluhäiriöitä.
 - 9B Kyllä. Voiteluputkien tarkistus huolehtisi siitä, että voiteluaine kulkeutuu oikeisiin kohteisiin.
- 6.1.1.2 Kuluminen
 - 9A Ei. Normaalista kulumista voidaan toki vähentää ennakkoivalla huollolla, mutta kokonaan siitä aiheutuvia vikoja ei voida estää.
 - 9B Kyllä. Tarkastuksilla voitaisiin määrittellä, 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, materiaalivahvuutta 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