



Gebruikershandleiding

E88.1



Documentnummer: MU000015

Versie 1.0 Nederlands

Copyright

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag
worden verveelvoudigd,
verspreid, of openbaar
gemaakt, in enige vorm of op
enige wijze, daaronder
begrepen fotokopieën,
opnamen, of andere
elektronische of
mechanische methoden,
zonder voorafgaande
schriftelijke toestemming van
Limach[®], behoudens in het
geval van korte citaten in
kritische recensies en
bepaald ander niet-
commercieel gebruik
toegestaan door de wet op
het auteursrecht. Voor
verzoeken om toestemming
kunt u contact opnemen met
Limach[®].

©-2026 EST BV/Limach[®]

VOORWOORD

INLEIDING

Dit is de Limach gebruikershandleiding voor de E88.1.

- Begin pas met werken aan de E88.1 na het lezen en begrijpen van deze gehele gebruikershandleiding.
- Volg alle veiligheidsinstructies op.
- Deze gebruikershandleiding is bedoeld voor gebruikers.

VEILIGHEID

Alleen degenen die zich aan deze eisen houden, mogen de procedures in deze gebruikershandleiding uitvoeren.

- Ken deze gebruikershandleiding.
- Ken de technische handleiding van hulpmachines en gereedschappen.
- Ken alle veiligheidsaspecten van hulpmachines en gereedschappen.
- Ken de lokale wettelijke arbeids-, veiligheidsvoorschriften en wetten.
- Houd je altijd aan deze protocollen en wetten.

ANDERE HANDLEIDINGEN

Deze gebruikershandleiding geeft geen (of slechts gedeeltelijke) informatie over het gebruik van overige machines en gereedschappen die nodig zijn voor het gebruik van de machine. Raadpleeg de juiste gebruikershandleidingen voor instructies over het juiste gebruik en de veilige bediening van deze gereedschappen en machines.

REDACTIONELE METHODE

Veiligheidstekens



GEVAAR

GEVAAR geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien de veiligheidsinstructies niet worden opgevolgd, ZAL leiden tot ernstig of dodelijk letsel en KAN ernstige schade aan het product veroorzaken.



WAARSCHUWING

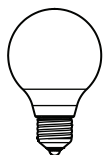
WAARSCHUWING geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien de veiligheidsinstructies niet worden opgevolgd, KAN leiden tot ernstig of dodelijk letsel en/of ernstige schade aan een product of de omgeving.

**VOORZICHTIG**

VOORZICHTIG geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien de veiligheidsinstructies niet worden opgevolgd, kan leiden tot licht tot gemiddeld letsel en/of schade aan een product of de omgeving.

**OPMERKING**

OPMERKING geeft informatie die als belangrijk wordt beschouwd, maar niet letsel-gerelateerd is.

**TIP**

TIPS doen suggesties of instructies om sommige taken gemakkelijker uit te voeren.

Verwijzingen

Een verwijzing naar een **paragraaf**, **tabel** of **figuur** bevat altijd het hoofdstuknummer en een punt.

Bijvoorbeeld: Verwijs naar paragraaf 2.2, 'Veiligheidsinstructies'.

De nummers tussen vierkante haken zijn **referentienummers** in een figuur. Deze zijn *alleen geldig in de (sub)paragraaf* van die figuur.

Bijvoorbeeld: Draai de as [1] één rotatie.

Als een subparagraaf twee of meer figuren bevat, omvat het **referentienummer** het figuurnummer.

Bijvoorbeeld: Draai de as [1] (figuur 3.2) één rotatie.

De getallen tussen haakjes zijn **onderdeelnummers**.

Bijvoorbeeld: Verwijder de bouten (6).

Voetnoten

Een asterisk (*) geeft een voetnoot aan. Voetnoten komen meestal voor in tabellen en formules. Als er meerdere voetnoten op dezelfde pagina staan, wordt het symbool twee of drie keer weergegeven.

Soorten lijsten

Tabel V.1 Soorten lijsten

Stapsgewijze instructies		Keuzen	Opsommingen
Doe:		Selecteer optie:	Deze onderdelen:
1	Stap 1	♦ A	– A
2	Stap 2	♦ B	– B
3	Stap 3	♦ C	– C

DOCUMENTHISTORIE

Tabel V.2 Documenthistorie

Releasedatum	Versie	Commentaar
02-03-2026	Versie 1.0	Nieuwe uitgave

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD

INLEIDING.....	i
VEILIGHEID	i
ANDERE HANDLEIDINGEN	i
REDACTIONELE METHODE.....	i
Veiligheidstekens	i
Verwijzingen.....	ii
Voetnoten.....	ii
Soorten lijsten	ii
DOCUMENTHISTORIE	iii

INHOUDSOPGAVE	iv
---------------------	----

TABELLENLIJST	viii
---------------------	------

FIGURENLIJST	ix
--------------------	----

1 INLEIDING

1.1	OVER DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING	1-1
1.2	BEOOGD GEBRUIK	1-1
1.3	NIET BEOOGD GEBRUIK.....	1-1
1.4	BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN	1-1
1.4.1	Toepassingsgebied.....	1-1
1.4.2	Milieuevereisten	1-2
1.5	SERVICE EN RESERVEONDERDELEN	1-2
1.6	DISCLAIMER	1-2
1.7	AFKORTINGEN	1-2
1.8	CONTACTINFORMATIE	1-3

2 VEILIGHEID

2.1	INLEIDING	2-1
2.2	IN GEVAL VAN NOOD	2-1
2.2.1	Uitschakelen en stabiliseren	2-1
2.2.2	Direct gevaar wegnemen	2-1
2.2.3	In geval van brand	2-1
2.2.4	In geval van onderdompeling in water	2-2
2.2.5	Wegslepen / Transport / Opslag	2-2
2.3	VEILIGHEIDSVORZIENINGEN	2-3
2.4	PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN.....	2-3
2.4.1	Tijdens bedrijf	2-3
2.4.2	Tijdens onderhoud	2-3

2.5	VEILIGHEIDSINSTRUCTIES	2-4
2.5.1	Tijdens gebruik	2-4
2.5.2	Tijdens onderhoud	2-4
2.5.3	Milieu	2-5
2.6	ACCU'S	2-5
2.6.1	Laag voltage accu's	2-5
2.6.2	Hoog voltage accu's	2-6
2.7	RISICO ALS GEVOLG VAN SCHADE AAN DE ACCU.....	2-6
2.7.1	Bij inademen van het gas	2-6
2.7.2	Bij contact tussen de huid en de vloeistof.....	2-6
2.7.3	Bij contact tussen de ogen en vloeistof / gas.....	2-6
2.7.4	Bij inname van de vloeistof in de mond	2-7
2.8	STICKERS	2-7
2.8.1	Stickers E88.1	2-7
2.8.2	Stickers accupakket.....	2-10

3 OMSCHRIJVING

3.1	INLEIDING	3-1
3.2	INSTALLATIEOPTIES	3-1
3.3	MEEGELEVERDE ONDERDELEN	3-1
3.4	TYPEPLAATJES	3-1
3.5	SPECIAAL GEREEDSCHAP	3-2
3.6	PRIMAIRE ONDERDELEN	3-3
3.6.1	Overzicht.....	3-3
3.7	ACCUPAKKET	3-3
3.7.1	Optimale conditie van accu's	3-4
3.7.2	State of charge	3-4
3.7.3	Dagelijks gebruik	3-4
3.8	ELEKTROMOTOR.....	3-4
3.9	ELEKTRISCH SYSTEEM	3-5
3.9.1	Laagspanningssysteem	3-5
3.9.2	Hoogspanningssysteem	3-6
3.10	HYDRAULISCH SYSTEEM	3-6
3.11	LIMACH DISPLAY	3-7
3.11.1	Menustructuur.....	3-10
3.12	WISSELSYSTEEM	3-12
3.13	COMMUNICATIESYSTEEM	3-12

4 TRANSPORT EN OPSLAG

4.1	ALGEMENE OPMERKINGEN	4-1
4.2	GEWICHT EN AFMETINGEN	4-1

4.3	TRANSPORT	4-1
4.3.1	Algemeen	4-1
4.3.2	Laden van de machine	4-2
4.3.3	Lossen van de machine	4-3
4.3.4	Laden accupakket	4-3
4.3.5	Lossen accupakket	4-3
4.3.6	Vastbinden machine	4-4
4.3.7	Het accupakket hijsen	4-4
4.4	OPSLAGVOORWAARDEN	4-5
4.4.1	Accupakket	4-5
4.4.2	Machine	4-5

5 BEDIENING

5.1	NOODSTOPPROCEDURE	5-1
5.2	PROCEDURES	5-1
5.2.1	Controles vóór gebruik	5-1
5.2.2	Starten	5-1
5.2.3	Controles tijdens het werken	5-2
5.3	PARKEREN	5-2
5.3.1	Kort parkeren	5-2
5.3.2	Lang parkeren	5-3
5.3.3	Controles na gebruik	5-3
5.4	WISSELSYSTEEM	5-4
5.4.1	Opladen accupakket	5-4
5.4.2	Opladen accupakket stoppen	5-5
5.4.3	Accupakket wisselen via Limach display	5-5
5.4.4	Laden accupakket	5-6
5.4.5	Lossen accupakket	5-9
5.4.6	Wisselsysteem vergrendeld	5-10

6 ONDERHOUD

6.1	VOORBEREIDING	6-1
6.1.1	Voorbereiden op onderhoud	6-1
6.2	DRUK AFLATEN HYDRAULISCH SYSTEEM	6-1
6.3	VOORBEREIDEN OP ONDERHOUD	6-1
6.4	PERIODIEK ONDERHOUD	6-2
6.4.1	Onderhoudsschema	6-2
6.5	10 UREN ONDERHOUD	6-3
6.5.1	Visuele inspectie machine	6-3
6.5.2	Controleer ruitensproeiervloeistof	6-3
6.5.3	Controleer het lichtsysteem	6-3
6.5.4	Controleer de cabinestoel	6-3
6.5.5	Controleer niveau hydraulische olie	6-4
6.5.6	Smeren hulpstukken	6-5
6.5.7	Rupsplaatbouten rupsketting controleren	6-5
6.5.8	Proefrit en controle	6-6
6.5.9	Overdruk giek controleren (alleen 1e 10 uur)	6-7

6.6	50 UREN ONDERHOUD	6-8
6.6.1	Smeren hulpstukken	6-8
6.6.2	Smeren wisselsysteem	6-9
6.6.3	Controleren rupsbandspanning	6-11
6.6.4	Controle hoogspanningscomponenten	6-12
6.6.5	Overdruk giek controleren (alleen 1e 50 uur)	6-13
6.7	500 UREN ONDERHOUD	6-13
6.7.1	Metten speling spindel (na 500 uur of jaarlijks)	6-13
6.8	WANNEER NODIG.....	6-15
6.8.1	Reinigen machine	6-15
6.8.2	Reinigen spindel	6-16
6.8.3	Smeren wisselsysteem	6-16
6.8.4	Zekering vervangen	6-16
6.8.5	Laden 12 V accu	6-17
6.8.6	Controleren accustatus	6-18
7	DEMONTAGE	
7.1	ALGEMEEN	7-1
7.1.1	Kernwaarden	7-1
7.1.2	Verantwoordelijkheid van de producent.....	7-1
7.1.3	Machine-inhoud	7-1
7.2	VOORBEREIDING	7-1
7.3	TIJDENS ONTMANTELING	7-1
8	SLOPEN	8-1
9	PROBLEEMOPLOSSING	9-1
APPENDIX A	TECHNISCHE SPECIFICATIES	A-1
A.1	ALGEMEEN	A-1
A.2	ELEKTRISCH SYSTEEM	A-1
A.3	HYDRAULISCH SYSTEEM	A-2
A.4	ACCU	A-2
A.5	WISSELSYSTEEM	A-2
A.6	ELEKTROMOTOR.....	A-3
A.7	VERVERSINGSHOEVEELHEDEN	A-3
APPENDIX B	FOUTCODES	B-1
APPENDIX C	ONDERHOUDSLOGBOEK	C-1

TABELLENLIJST

Tabel V.1	Soorten lijsten	V-ii
Tabel V.2	Documenthistorie	V-iii
Tabel 1.1	Afkortingen	1-2
Tabel 2.1	Stickers accupakket	2-10
Tabel 3.1	Opslagtijd tot diepe ontlading accupakket	3-4
Tabel 3.2	Limach display (knoppen) legenda	3-7
Tabel 3.3	Limach display (hoofdscherm)	3-8
Tabel 3.4	Limach display (accupakketscherm)	3-10
Tabel 3.5	Menustructuur Limach display	3-10
Tabel 6.1	Onderhoudsschema	6-2
Tabel 6.2	Smeren hulpstukken	6-5
Tabel 6.3	Volgorde bouten aandraaien	6-6
Tabel 6.4	Druksensoren	6-7
Tabel 6.5	Smeren hulpstukken - 50 uur	6-9
Tabel 6.6	Rupsbandenspanning controleren	6-12
Tabel 6.7	Zekeringenoverzicht verklaring	6-16
Tabel 6.8	Accustatus	6-19
Tabel 9.1	Problemen oplossen	9-1
Tabel A.1	Algemeen	A-1
Tabel A.2	Elektrisch systeem	A-1
Tabel A.3	Hydraulisch systeem	A-2
Tabel A.4	Accu	A-2
Tabel A.5	Wisselsysteem	A-2
Tabel A.6	Elektromotor	A-3
Tabel A.7	Verversingshoeveelheden	A-3
Tabel B.1	Foutcodes	B-1
Tabel C.1	Onderhoudslogboek	C-1

FIGURENLIJST

Figuur 2.1	Veiligheidsblokkeringshendel	2-3
Figuur 2.2	Stickers E88.1	2-7
Figuur 2.3	Stickers accupakket	2-10
Figuur 3.1	Typeplaatje E88.1 (leeg)	3-1
Figuur 3.2	Typeplaatje accupakket (leeg)	3-2
Figuur 3.3	Sleutel	3-2
Figuur 3.4	Primaire onderdelen - 1	3-3
Figuur 3.5	Primaire onderdelen - 2	3-3
Figuur 3.6	Limach display (knoppen)	3-7
Figuur 3.7	Limach display (hoofdscherm voorbeeld)	3-8
Figuur 3.8	Limach display (accupakket scherm voorbeeld)	3-9
Figuur 4.1	Laden machine	4-2
Figuur 4.2	Lossen machine	4-3
Figuur 4.3	Vastbinden machine	4-4
Figuur 5.1	Functioneel overzicht accupakket	5-4
Figuur 5.2	Accupakket op Limach-display	5-5
Figuur 5.3	Knoppenkast - Activeren wisselsysteem	5-6
Figuur 5.4	Knoppenkast - accupakket omhoog	5-6
Figuur 5.5	Knoppenkast - accupakket omhoog	5-7
Figuur 5.6	Richting hefarm wijzigen	5-7
Figuur 5.7	Knoppenkast - hefarm omlaag	5-7
Figuur 5.8	Controle accupakket en hijsoog	5-8
Figuur 5.9	Knoppenkast - Accupakket vergrendeld	5-8
Figuur 5.10	Knoppenkast - Accupakket ontgrendeld	5-8
Figuur 5.11	Knoppenkast - Blauw brandende sloten	5-8
Figuur 5.12	Knoppenkast - activeren wisselsysteem	5-9
Figuur 5.13	Knoppenkast - ontgrendeld	5-9
Figuur 5.14	Knoppenkast - accupakket omhoog	5-9
Figuur 5.15	Knoppenkast - accupakket daalt	5-10
Figuur 5.16	Beide sloten vergrendeld	5-10
Figuur 6.1	Ruitensproeiervloeistoftank	6-3
Figuur 6.2	Niveau hydraulische olie	6-4
Figuur 6.3	Kijkglas hydraulische olie	6-4
Figuur 6.4	Hydraulische olie tank	6-4
Figuur 6.5	Smeren hulpstukken - 10 uur	6-5
Figuur 6.6	Rupsplaatbouten	6-6
Figuur 6.7	Afstelventiel [1] Servo-druk	6-7
Figuur 6.8	Afstelventiel Main1 / Main 2	6-8
Figuur 6.9	Smeren hulpstukken - 50 uur	6-9
Figuur 6.10	Smeerpunten wisselsysteem	6-10
Figuur 6.11	Smeerpunt wisselsysteem	6-10
Figuur 6.12	Vorbereiding rupsspanning meten	6-12
Figuur 6.13	Rupsspanning meten	6-12
Figuur 6.14	Kraanhaak los	6-13
Figuur 6.15	LM009392-plaatje	6-14

Figuur 6.16	Meetpositie speling	6-14
Figuur 6.17	Digitale schuifmaat	6-14
Figuur 6.18	Zekeringenoverzicht	6-16
Figuur 6.19	Accu laden	6-18
Figuur 6.20	Accucontrole	6-18

1 INLEIDING

1.1 OVER DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING

Dit gebruikershandleiding is bedoeld als aanvulling op de Volvo xxxxx gebruikershandleiding. Bewaar dit gebruikershandleiding bij de machine.

1.2 BEOOGD GEBRUIK

Deze gebruikershandleiding geeft de procedures voor de Limach-onderdelen van de E88.1 elektrische graafmachine. Ze geeft belangrijke informatie om de machine correct te gebruiken. Ze bevat ook belangrijke veiligheidsprocedures en voorzorgsmaatregelen om ongevallen met medewerkers en schade aan de apparatuur te voorkomen.

Lees de instructies zorgvuldig door voordat u de E88.1 gebruikt. Zorg ervoor dat u de bedieningsroutines kent.

1.3 NIET BEOOGD GEBRUIK



WAARSCHUWING

Gebruik de E88.1 niet voor andere doeleinden dan waarvoor de machine oorspronkelijk is ontworpen.

Het is gevaarlijk om een E88.1 te gebruiken:

- ☛ In een omgeving waarvoor de machine niet is ontworpen
- ☛ Onder omstandigheden waarvoor de machine niet is ontworpen.

1.4 BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN

1.4.1 Toepassingsgebied

Gebruik de machine alleen onder normale omstandigheden voor de in deze handleiding aangegeven toepassingsgebieden.

Neem speciale veiligheidsmaatregelen en/of installeer de juiste machine-uitrusting wanneer u de machine gebruikt:

- ☛ Voor andere toepassingen dan aangegeven in deze handleiding
- ☛ In een omgeving die gevaarlijke situaties kan opleveren
- ☛ In een omgeving met explosieve gassen
- ☛ In een omgeving met ontvlambare stoffen
- ☛ In een omgeving die asbesthoudende stofdeeltjes bevat.

Raadpleeg de fabrikant/dealer voor meer informatie.

1.4.2 Milieueisen

Denk altijd aan het milieu tijdens het gebruik, het onderhoud en de service van de machine. Houd u altijd aan alle toepasselijke lokale en nationale milieuprotocollen.

1.5 SERVICE EN RESERVEONDERDELEN

Neem contact op met uw dealer voor onderhoud en/of reserveonderdelen. Onderhoud moet worden bijgehouden in het onderhoudslogboek achterin deze gebruikershandleiding.

1.6 DISCLAIMER

In alle voorkomende gevallen die niet in deze handleiding noch in de Volvo-gebruikershandleiding zijn genoemd, betreffende het gebruik en de veiligheid van de machine, neemt Limach geen verantwoordelijkheid voor door onvoorzien, oneigenlijk, onverantwoord dan wel anderszins gebruik van de machine ontstane gezondheidsschade dan wel schade aan de machine.

1.7 AFKORTINGEN

Tabel 1.1 Afkortingen

Afkorting	Volluit	Vertaling
AC	Alternating Current	Wisselstroom
DC	Direct Current	Gelijkstroom
ECU	Electronic Control Unit	Elektronische regeleenheid
HV-box	High Voltage box	Hoogspanningsbox
LV-box	Low Voltage box	Laagspanningsbox
MSD	Manual Service Disconnect	Handmatige veiligheidsschakelaar
PDU-box	Power Distribution Unit box	Stroomverdelingskast
SoC	State of Charge	Resterende beschikbare capaciteit

1.8 CONTACTINFORMATIE

Limach[®]

Adres

Faradaystraat 17
6718 XT Ede
Nederland

Telefoonnummers

Hoofdnummer : 085 0438 353
Servicenummer : 06 104 081 36

Digitaal

www.limach.nl
info@limach.nl

2 VEILIGHEID

2.1 INLEIDING

Zorg ervoor dat u de algemene veiligheidsinstructies en voorzorgsmaatregelen in dit hoofdstuk opvolgt. In elk hoofdstuk staan ook veiligheidsinstructies.



WAARSCHUWING

Al het personeel moet deze veiligheidsinstructies begrijpen en opvolgen.

2.2 IN GEVAL VAN NOOD

2.2.1 Uitschakelen en stabiliseren

- Plaats het aanbouwdeel op de grond en doe de armleuning omhoog.
- U kunt het aanbouwdeel van de machine op de grond laten zakken met behulp van de bedieningshendels in de cabine. hetcontact moet aanstaan en de armleuning moet naar beneden zijn.
- Benader het voertuig altijd van de zijkant om uit het potentiële rijpad te blijven. het kan moeilijk zijn om vast te stellen of het voertuig rijdt door een gebrek aan geluid.

2.2.2 Direct gevaar wegnemen

Als de machine wordt opgeladen, en dus verbonden is met een oplaadstekker, volg onderstaande stappen om het opladen te stoppen.

- 1 Zet op het Limach-display het laden uit.
- 2 Koppel de laadstekker los van het stopcontact.
- 3 Koppel de laadstekker los van het accupakket.
- 4 Draai het contact naar het midden en verwijder de sleutel.
- 5 Open met deze sleutel het deurtje onder het portier.
- 6 Zet de hoofdschakelaar in de uit-stand.
- 7 Open de klep aan de zijkant van de machine.
- 8 Verwijder de MSD.

2.2.3 In geval van brand



Gebruik grote hoeveelheden water

Gebruik een grote hoeveelheid water voor aan vuur gerelateerd aan lithium-ion accu's. Speciale aandacht gaat uit om het afvloeiende water te beheersen en op te vangen.



Gebruik geen water

Gebruik geen water voor brand die verband houdt met hydraulische vloeistof



Brandblusser

Gebruik een brandblusser van klasse ABC als er andere materialen bij betrokken zijn.



Beschermende kleding

In geval van een “thermal runaway”* (ongecontroleerde zelfverwarming) kan waterstoffluoride vrijkomen door de lithium-ion accu's.

2.2.4 In geval van onderdompeling in water

Enkele opmerkingen:

- De schade aan een gezonken voertuig is mogelijk niet zichtbaar.
- Onderdompeling in water kan componenten van 12 V en 96 V beschadigen.
- Het werken aan een ondergedompelde machine zonder geschikte beschermingsmiddelen (PBM) zal resulteren in:
Ernstig letsel of overlijden door elektrische schokken
- Vermijd elk contact met 96V-kabels en componenten.
- Schakel indien mogelijk directe gevaren uit, zie paragraaf 2.2.2, '*Direct gevaar wegnemen*'.

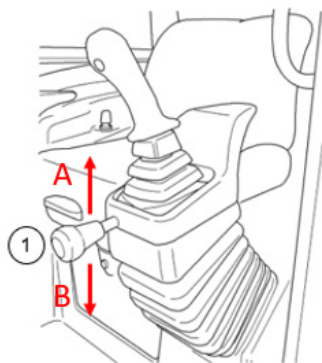
2.2.5 Wegslepen / Transport / Opslag

Enkele opmerkingen:

- Als de hoogspanningaccu's of de 12 V-accu beschadigd zijn, kan er een risico van thermische of chemische reactie ontstaan.
- Parkeer een elektrische machine die een ongeluk heeft gekregen op een veilige plaats, zodat er een veilige afstand aanwezig is tot andere voertuigen, gebouwen en brandbare voorwerpen.
- Na het blussen van de brand of in geval van beschadiging van de lithium-ion accu's kan brand ontstaan.
- Observeer het voertuig minimaal 48 uur met een thermische infraroodcamera.

2.3 VEILIGHEIDSVORZIENINGEN

Duw de veiligheidsblokkeringshendel [1] in de cabine omhoog [A] om de machine direct te stoppen.



Figuur 2.1 Veiligheidsblokkeringshendel

A Machine gaat uit.

B Hydraulisch systeem wordt ontgrendeld

- Als er een oplaadstekker in het stopcontact zit, kunt u de machine niet gebruiken.
- Als het linker of rechter accupakket niet vergrendeld is, stopt de machine.
- Bij een te hoge olietemperatuur draait de machine automatisch op een lagere snelheid.
- Bij een te hoge motortemperatuur stopt de machine.

2.4 PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

2.4.1 Tijdens bedrijf

- Veiligheidsschoenen (volgens EN-ISO 20345:2022)
- Werkkleding (volgens EN-ISO 20471:2016)

2.4.2 Tijdens onderhoud

- Veiligheidsschoenen (volgens EN-ISO 20345:2022)
- Werkkleding (volgens EN-ISO 20471:2016)
- Veiligheidshelm
- Veiligheidsbril
- Werkhandschoenen (volgens EN-ISO-21420:2020)
- Werkhandschoenen voor elektriciteitswerkzaamheden (volgens EN 60903)

2.5 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES



WAARSCHUWING

De machine werkt op een gevaarlijke nominale spanning van 100 V. Zorg ervoor dat de machine altijd spanningsloos is volgens de geldende richtlijnen voordat u aan de machine werkt.



WAARSCHUWING

Koppel alleen kabels aan of af naar/van de accupakketten als de hoofdschakelaar is UITGESCHAKELD of wanneer het accuwisselsysteem actief is.



WAARSCHUWING

De accupakketten mogen alleen geopend worden door gekwalificeerde medewerkers van Limach.

2.5.1 Tijdens gebruik

- Al het personeel moet weten waar de nooduitrusting te vinden is.
- Al het personeel moet de noodprocedures begrijpen.
- Al het personeel moet de procedures en signalen begrijpen die gebruikt worden om te tillen.
- Gebruik altijd het juiste gereedschap en de juiste uitrusting.
- Draag altijd geschikte beschermende kleding.
- Ga niet voor of achter de machine staan als de machine aan is.
- Controleer de machine op defecten voordat u deze bedient.
- Zorg ervoor dat de machinist goed uitgerust is.
- Zorg ervoor dat het werkgebied vrij is van onnodig personeel en apparatuur.
- Controleer of er geen onderhoud wordt uitgevoerd voordat u de machine bedient.
- Zorg ervoor dat er geen risico is voor personeel of apparatuur voordat u de machine bedient.
- Zorg voor goed zicht in alle richtingen.
- Werk nooit met vette of geoliede handen.
- Bedien de machine nooit in een explosieve of ontvlambare omgeving.
- Bedien het apparaat nooit onder invloed van alcohol, medicijnen of andere verdovende middelen.
- Alleen gekwalificeerd personeel mag de machine bedienen.
- Gebruik het apparaat alleen voor het doel waarvoor het is ontworpen.
- Bedien de claxon voordat u het apparaat in gebruik neemt.
- Bedien de machine in een stabiele fysieke en mentale toestand.
- Meld alle defecten onmiddellijk aan een supervisor.

2.5.2 Tijdens onderhoud

- Volg alle veiligheidsinstructies in de vorige paragraaf.

- Wijzig de machine op geen enkele manier, tenzij met schriftelijke toestemming van de fabrikant.
- Laat de machine afkoelen voor onderhoud.
- Zorg ervoor dat alle elektrische voorzieningen zijn **uitgeschakeld** en niet per ongeluk kunnen worden **ingeschakeld**.
- Zorg ervoor dat het werkgebied vrij is van onnodig personeel en apparatuur.
- Alleen gekwalificeerd personeel mag onderhoud uitvoeren aan de machine.
- Gebruik alleen goedgekeurde onderdelen voor de machine of om defecte onderdelen te vervangen.
- Laat de druk van druksystemen af voordat u onderhoud uitvoert.
- Draai bouten en moeren aan met het standaardkoppel voor hun diameter en schroefdraad, tenzij specifieke koppels zijn aangegeven.
- Stel een overdrukklep nooit hoger af dan de door de fabrikant aanbevolen druk.

2.5.3 Milieu

- Gooi alle materialen op een milieuvriendelijke manier weg.
- Zorg ervoor dat u geen olie of vloeistoffen morst.
- Verzamel afgetapte olie en vloeistoffen in geschikte containers.
- Verwijder alle vloeistof voordat u gebruikte filters weggooit.
- Doe gebruikte filters die gevaarlijke stoffen bevatten in de zak die bij het nieuwe filter wordt geleverd.
- Gebruikte accu's zijn gevaarlijk voor het milieu.
- Gebruikte lappen, handschoenen en andere schoonmaakmiddelen zijn gevaarlijk voor het milieu.

2.6 ACCU'S

2.6.1 Laag voltage accu's

- Rook niet in de buurt van accu's, omdat ze explosieve gassen produceren.
- Zorg ervoor dat metalen voorwerpen (zoals gereedschap, ringen, horlogebandjes e.d.) niet in aanraking komen met de accupolen.
- Zorg ervoor dat de poolbouten van de accu's altijd zijn afgedekt.
- Houd een accu nooit schuin, omdat er dan accuzuur naar buiten kan lekken.
- Schakel een ontladen accu niet in serie met een volledig opgeladen accu. Gevaar voor explosie.
- Afgedankte accu's moeten worden behandeld in overeenstemming met de landelijke milieuvoorschriften.

2.6.2 Hoog voltage accu's

Als er zichtbare rook of een verdachte geur uit de omgeving van de hoog voltage accu komt:

- Schakel de machine af.
- Zet hoofdstroomschakelaar uit.
- Verwijder de MSD.
- Neem contact op met een erkende monteur
- Laat de machine afkoelen.

Als de hoog voltage accu wordt blootgesteld aan een hete stroom of een beginnend vuur:

- Gebruik een grote hoeveelheid koelmiddelen om de temperatuur laag genoeg te houden.
- Probeer niet om een zich uitbreidende brand te blussen.
- Bel de brandweer.

2.7 RISICO ALS GEVOLG VAN SCHADE AAN DE ACCU

Wanneer een accu beschadigd is kunnen de vlambare vloeistoffen en gassen die zich in de accu bevinden mogelijk ontsnappen. Naast dat deze vloeistoffen en gassen brand kunnen veroorzaken, kunnen zij ook verwondingen aanbrengen in de vorm van uitslag of irritatie van de huid en luchtwegen. Volg daarom bij schade aan de accu het stappenplan uit deze paragraaf op.

2.7.1 Bij inademen van het gas

- 1 Zoek frisse lucht op, op ruime afstand van de machine.
- 2 Neem contact op met een dokter als u zich niet goed voelt.
- 3 Zet de hoofdschakelaar links achter de achterklep uit.
- 4 Haal de MSD uit de HV-box achter de achterklep.
- 5 Neem contact op met Limach of een Limach-dealer.

2.7.2 Bij contact tussen de huid en de vloeistof

- 1 Ga op ruime afstand van de machine staan.
- 2 Trek onmiddellijk alle vervuilde kleren uit.
- 3 Spoel de huid af met water.
- 4 Als uw huid geïrriteerd is of u heeft uitslag, neem contact op met de dokter.
- 5 Zet de hoofdschakelaar links achter de achterklep uit
- 6 Haal de MSD uit de HV-box achter de achterklep.
- 7 Neem contact op met Limach of een Limach-dealer.

2.7.3 Bij contact tussen de ogen en vloeistof / gas

- 1 Ga op ruime afstand van de machine staan.
- 2 Spoel voorzichtig met water.
- 3 Verwijder, als het mogelijk is, eventuele contactlenzen uit de ogen.
- 4 Neem contact op met de dokter wanneer de irritatie aanhoud

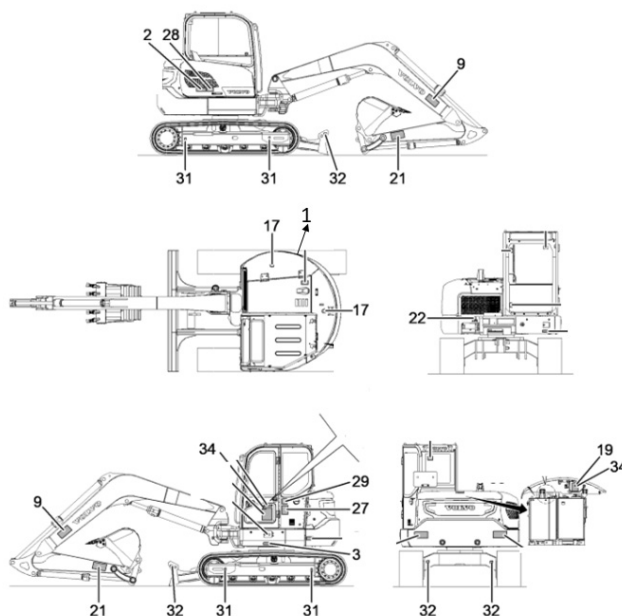
- 5 Zet de hoofdschakelaar links achter de achterklep uit.
- 6 Haal de MSD uit de HV-box achter de achterklep.
- 7 Neem contact op met Limach of een Limach-dealer.

2.7.4 Bij inname van de vloeistof in de mond

- 1 Spoel de mond met water
- 2 Neem contact op met een dokter als u zich niet goed voelt.
- 3 Zet de hoofdschakelaar links achter de achterklep uit.
- 4 Haal de MSD uit de HV-box achter de achterklep.
- 5 Neem contact op met Limach of een Limach-dealer.

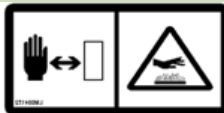
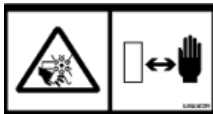
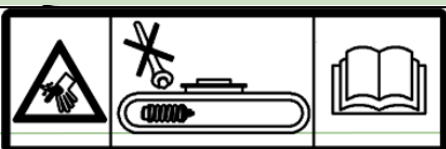
2.8 STICKERS

2.8.1 Stickers E88.1

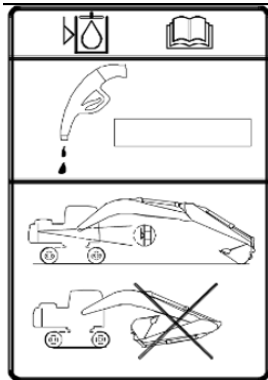
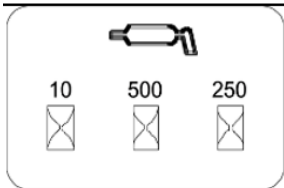
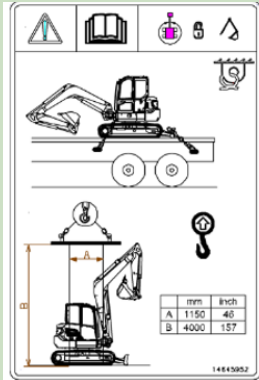
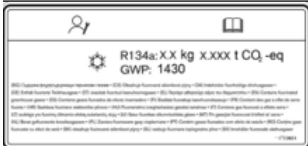


Figuur 2.2 Stickers E88.1

Stickers E88.1

Nummer	ArtikelNr.	Omschrijving	Voorbeeld	Aantal																																																																											
34	LM001870	Overzicht Limach zekeringenkast	<table><tr><td>F5</td><td>F10</td><td></td><td></td><td>K18</td><td>K19</td><td>K1</td></tr><tr><td>F4</td><td>F9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>F3</td><td>F8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>F2</td><td>F7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>F1</td><td>F6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table><tr><td>F1</td><td>10A</td><td>BAT+ ECU</td><td>F6</td><td>15A</td><td>Powerpack L</td><td>K18</td><td>Powerpack L</td></tr><tr><td>F2</td><td>10A</td><td>BAT+ ECU</td><td>F7</td><td>5A</td><td>Diag/T&T</td><td>K19</td><td>Powerpack R</td></tr><tr><td>F3</td><td>10A</td><td>BAT+ ECU</td><td>F8</td><td>5A</td><td>BAT+ Display</td><td>K1</td><td>Waterpump 2</td></tr><tr><td>F4</td><td>10A</td><td>Waterpump 1</td><td>F9</td><td>15A</td><td>Powerpack R</td><td></td><td></td></tr><tr><td>F5</td><td>3A</td><td>BAT+ CPU</td><td>F10</td><td>10A</td><td>Waterpump 2</td><td></td><td></td></tr></table>	F5	F10			K18	K19	K1	F4	F9						F3	F8						F2	F7						F1	F6						F1	10A	BAT+ ECU	F6	15A	Powerpack L	K18	Powerpack L	F2	10A	BAT+ ECU	F7	5A	Diag/T&T	K19	Powerpack R	F3	10A	BAT+ ECU	F8	5A	BAT+ Display	K1	Waterpump 2	F4	10A	Waterpump 1	F9	15A	Powerpack R			F5	3A	BAT+ CPU	F10	10A	Waterpump 2			1
F5	F10			K18	K19	K1																																																																									
F4	F9																																																																														
F3	F8																																																																														
F2	F7																																																																														
F1	F6																																																																														
F1	10A	BAT+ ECU	F6	15A	Powerpack L	K18	Powerpack L																																																																								
F2	10A	BAT+ ECU	F7	5A	Diag/T&T	K19	Powerpack R																																																																								
F3	10A	BAT+ ECU	F8	5A	BAT+ Display	K1	Waterpump 2																																																																								
F4	10A	Waterpump 1	F9	15A	Powerpack R																																																																										
F5	3A	BAT+ CPU	F10	10A	Waterpump 2																																																																										
1	LM003893	Vinger afstand - Uitkijken!		2																																																																											
1	LM004195	Beklemming vingers - Uitkijken!		1																																																																											
2	LM004172	Kijk uit voor hete delen		1																																																																											
2	LM006229	Kijkt uit voor roterende onderdelen		1																																																																											
3	LM006237	Rupsspanning		1																																																																											
6	LM006220	Kijk uit voor exploderende 12 V accu		1																																																																											
9	LM006233	Blijf uit de buurt van de giek		2																																																																											
16	LM004173	Niet verbonden accu		1																																																																											

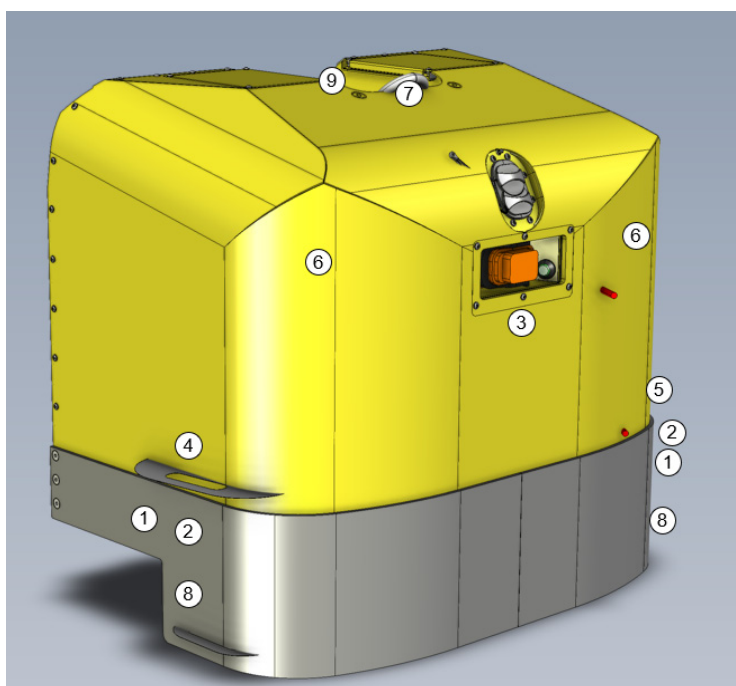
Stickers E88.1 (Vervolg)

Nummer	Artikelnr.	Omschrijving	Voorbeeld	Aantal
17	LM004240	Niet staan op...		1
19	LM006231	Niveau hydraulische olie		1
21	LM006234	Kijk uit voor toegevoegde onderdelen		2
22	LM006236	Smeerinterval		1
27	LM006230	E88 heftabel		1
28	LM006219	Koelvloeistof		1
29	LM004270	98dB		1

Stickers E88.1 (Vervolg)

Nummer	Artikelnr.	Omschrijving	Voorbeeld	Aantal
31	LM004180	Hefpunt (per vier)	 V1065364	1
32	LM004182	Ankerpunt	 V1065381	4
34	LM006232	Type olie om te gebruiken		1

2.8.2 Stickers accupakket



Figuur 2.3 Stickers accupakket

Tabel 2.1 Stickers accupakket

Nummer	Beschrijving	Aantal
1 (aan beide kanten van het accupakket)	UN3480 sticker lithium-ion-accu's	2
2 (aan beide kanten van het accupakket)	ADR class 9 sticker feet	2
3	Kijk uit! Hoogspanning	1
4	Symbool accu	1
5	Symbool stekker	1
6 (aan beide kanten van het accupakket)	Kijk uit! Werkbereik machine	2

Tabel 2.1 Stickers accupakket (Vervolg)

Nummer	Beschrijving	Aantal
7	Hefpunt	1
8	Kijk uit! Beklemming voetent	2
9	Typeplaat	1

3 OMSCHRIJVING

3.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van de Limach-onderdelen op een E88.1.

3.2 INSTALLATIEOPTIES

De machine kan deze installatiemogelijkheden hebben:

- Extra accupakket 90 kWh voor het wisselsysteem
- 2PCS giek
- Armcilinder Pipe w/HRV 2PCS giek
- Speciale kleur voor de groene Limach-gedeeltes

3.3 MEEGELEVERDE ONDERDELEN

Bij de levering van de E88 is een sleutel (LM002611) inbegrepen om de laadpoort en het accupakket te openen. Ook worden een oplaadkabel (LM001281), een bus spindelvet (Würth HSS Clean) (LM003858) en een bok meegeleverd.

3.4 TYPEPLAATJES

 WWW.LIMACH.NL	MODEL:	SERIAL NUMBER:
	ENGINE POWER:	MACHINE MASS:
	MANUFACTURING YEAR:	
MADE IN THE NETHERLANDS	 	 EST B.V. FARADAYSTRAAT 17 6718 XT EDE, NETHERLANDS
		Limach-02

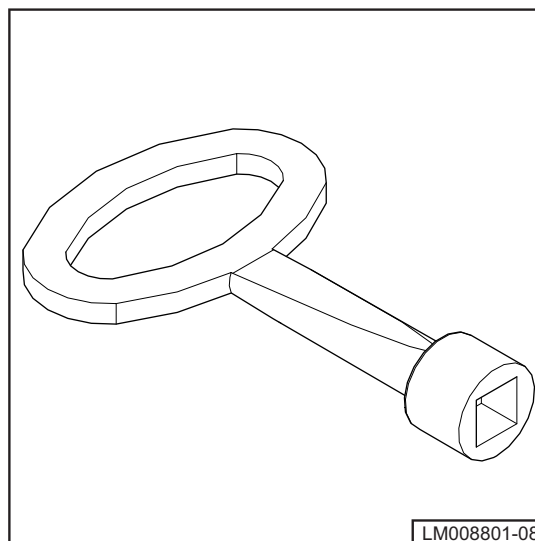
Figuur 3.1 Typeplaatje E88.1 (leeg)

 WWW.LIMACH.NL MADE IN THE NETHERLANDS  	CAPACITY:	SERIAL NUMBER:
	V nom/min/max:	MAX CURRENT:
	MANUFACTURING YEAR:	WEIGHT:
	 EST B.V. FARADAYSTRAAT 17 6718 XT EDE, NETHERLANDS	
	Limach-03	

Figuur 3.2 Typeplaatje accupakket (leeg)

3.5 SPECIAAL GEREEDSCHAP

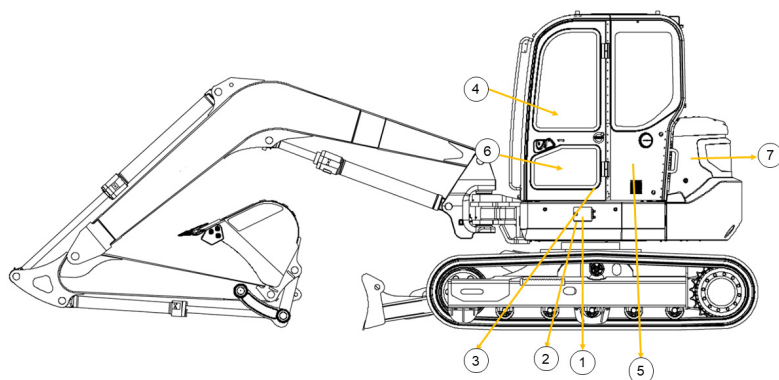
Sleutel om de oplaadpoorten van de accupakketten te openen (LM002611)



Figuur 3.3 Sleutel

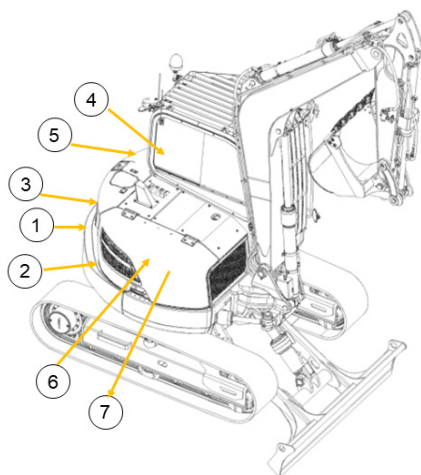
3.6 PRIMAIRE ONDERDELEN

3.6.1 Overzicht



Figuur 3.4 Primaire onderdelen - 1

- 1 Hoofdschakelaar
- 2 12 V-accu
- 3 Limach-zekeringenkast
- 4 Limach-display
- 5 ECU
- 6 Verwarming
- 7 Accupakketten en wisselsysteem



Figuur 3.5 Primaire onderdelen - 2

- 1 Ventilator
- 2 Airco
- 3 DC-DC converter voor ventilator en 12 V-systeem
- 4 Telematica-module
- 5 HV-box
- 6 Elektrische motor wisselsysteem
- 7 Elektrische motor hoofdpomp

3.7 ACCUPAKKET

Het 100 V accupakket bestaat uit 16 lithium ion-accu's die in totaal 90KwH leveren. De E88.1 heeft twee accupakketten, die samen 180KwH leveren.

3.7.1 Optimale conditie van accu's

Deze paragraaf beschrijft hoe u het accupakket op uw machine in optimale conditie kunt houden.

3.7.2 State of charge

De State of Charge (SoC) toont het laadpercentage van uw accupakket. Deze SoC is zichtbaar op het Limach display in de cabine. De SoC-waarde speelt een belangrijke rol bij het in optimale conditie houden van uw accupakket. Als er hieronder een percentage wordt genoemd, wordt altijd verwezen naar een SoC-waarde van het accupakket.

3.7.3 Dagelijks gebruik

Met een SoC tussen 10% en 90% blijft uw accupakket in optimale conditie. Dit betekent stoppen onder de 10% en niet meer laden boven de 90%. Normaliter wordt de machine aan het einde van elke werkdag aan de oplader gelegd. De volgende dag is dan volledige capaciteit beschikbaar. De accu structureel laten lopen tot 0% kan de levensduur van de accu aantasten. Zie de tabel hieronder voor de tijd tot diepe ontlading.

Tabel 3.1 Opslagtijd tot diepe ontlading accupakket

State of charge (SOC%) %	Opslagtijd/tijd tot diepe ontlading (storing)
50%	1 jaar
25%	acht maanden
5%	40 dagen
2%	30 dagen
0%	10 dagen



VOORZICHTIG

Als de accu helemaal leeg is, moet u deze zo snel mogelijk opladen om te voorkomen dat de accu's diep kunnen ontladen en permanent beschadigd raken!



OPMERKING

Er kunnen lokale voorschriften gelden voor het gebruik van goedgekeurde elektrische oplaadpunten.

Gebruik altijd een door Limach goedgekeurde kabel voor het opladen.

3.8 ELEKTROMOTOR

Raadpleeg appendix A.6, 'Elektromotor' voor de motorspecificaties.



OPMERKING

Er kunnen lokale voorschriften gelden voor het gebruik van goedgekeurde elektrische oplaadpunten.

Gebruik altijd een door Limach goedgekeurde kabel voor het opladen.

Automatische stationairregeling

Als u de joysticks en pedalen 60 seconden niet bedient, verlaagt de automatische stationairregeling het motortoerental tot het stationaire toerental. Dit verlaagt het verbruik.

Automatische motorstop

Als u gedurende vijf minuten geen bedieningscommando's geeft, schakelt de automatische motorstop de motor automatisch uit. De standaardwaarde voor deze periode is vijf minuten en kan op het Limach-display via een inlogcode worden aangepast in het Expert-menu.

Voorwaarden voor automatische motorstop:

- De veiligheidsvergrendelingshendel is omlaag
- De positie van de motortoerentalregelknop is niet gewijzigd.

Eén minuut voor de automatische motorstop verschijnt er een bericht op het informatiescherm van het instrumentenpaneel (combi-instrument). Om een automatische motorstop te voorkomen:

- Druk op de toets [Esc] op het toetsenbord.
- Beweeg de veiligheidshendel omhoog.
- Draai aan de toerentalregelknop.

Uitgestelde motorstop

De temperatuur van de motorturbo moet dalen nadat de machine met een hoge motorbelasting is gebruikt.



VOORZICHTIG

Laat de motor op stationair toerental draaien voordat u deze stopt nadat u de machine met een hoge motorbelasting hebt gebruikt.

De software voor uitgestelde motorstop zorgt ervoor dat de machinist de motor op stationair toerental laat draaien.

3.9 ELEKTRISCH SYSTEEM



WAARSCHUWING

Alleen gecertificeerd en bevoegd personeel mag onderhoud of reparaties uitvoeren aan de elektrische systemen.

3.9.1 Laagspanningssysteem

Het elektrische laagspanningssysteem bestaat uit:

- Een Limach-display
- Een Limach ECU
- Een machine monitoring systeem
- Een elektrische motor van het wisselsysteem
- Een airconditioningsysteem
- Watercirculatiepomp, standkachel

- Hoofdschakelaar
- 12 V-accu
- Zekeringenkast
- Sensoren
- Ventilator
- Laadcontroller

Waterbestendige connectoren met dubbele vergrendeling zorgen ervoor dat de aansluitingen corrosievrij blijven. De hoofdrelais en magneetkleppen zijn beveiligd om schade te voorkomen. Een hoofdschakelaar behoort tot de standaarduitrusting.

3.9.2 Hoogspanningssysteem

Het hoogspanningssysteem bestaat uit:

- Twee accupakketten met elk 18 accu's
- Een HV-box
- Een verwarming
- Een elektromotor voor de hoofdpomp
- Een elektromotor voor het wisselsysteem en X3
- De HV-kabels tussen de componenten.
- DC-DC converter (ventilator)
- DC-DC converter (lader 12 V-systeem)

3.10 HYDRAULISCH SYSTEEM

Het Limach hydraulisch systeem stuurt het wisselsysteem aan: er is een hydraulisch blok voor de spindel en een voor het vergrendelsysteem.

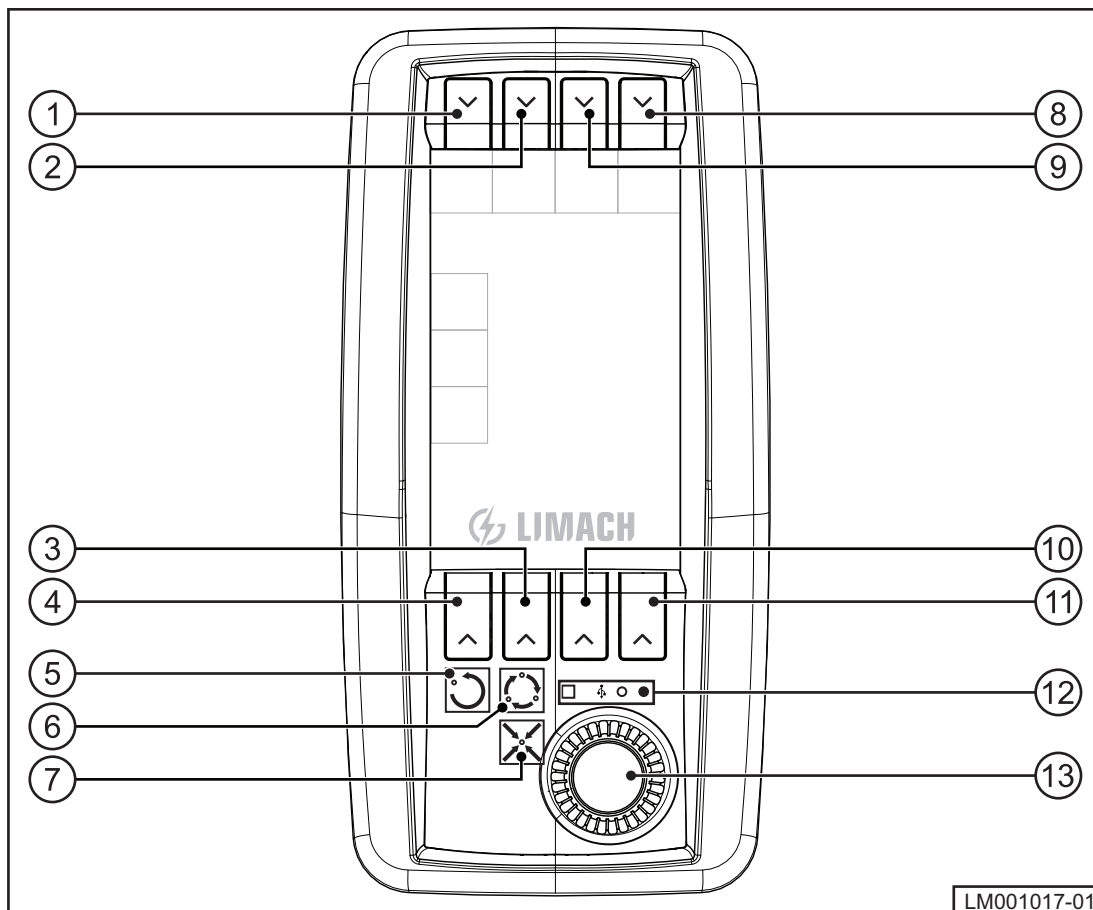


WAARSCHUWING

Alleen gecertificeerd en geautoriseerd personeel mag onderhoud of reparaties uitvoeren aan de hydraulische systemen.

3.11 LIMACH DISPLAY

Naast het display van Volvo heeft de E88.1 een display dat uiteenlopende informatie over het elektrische systeem weergeeft.



Figuur 3.6 Limach display (knoppen)

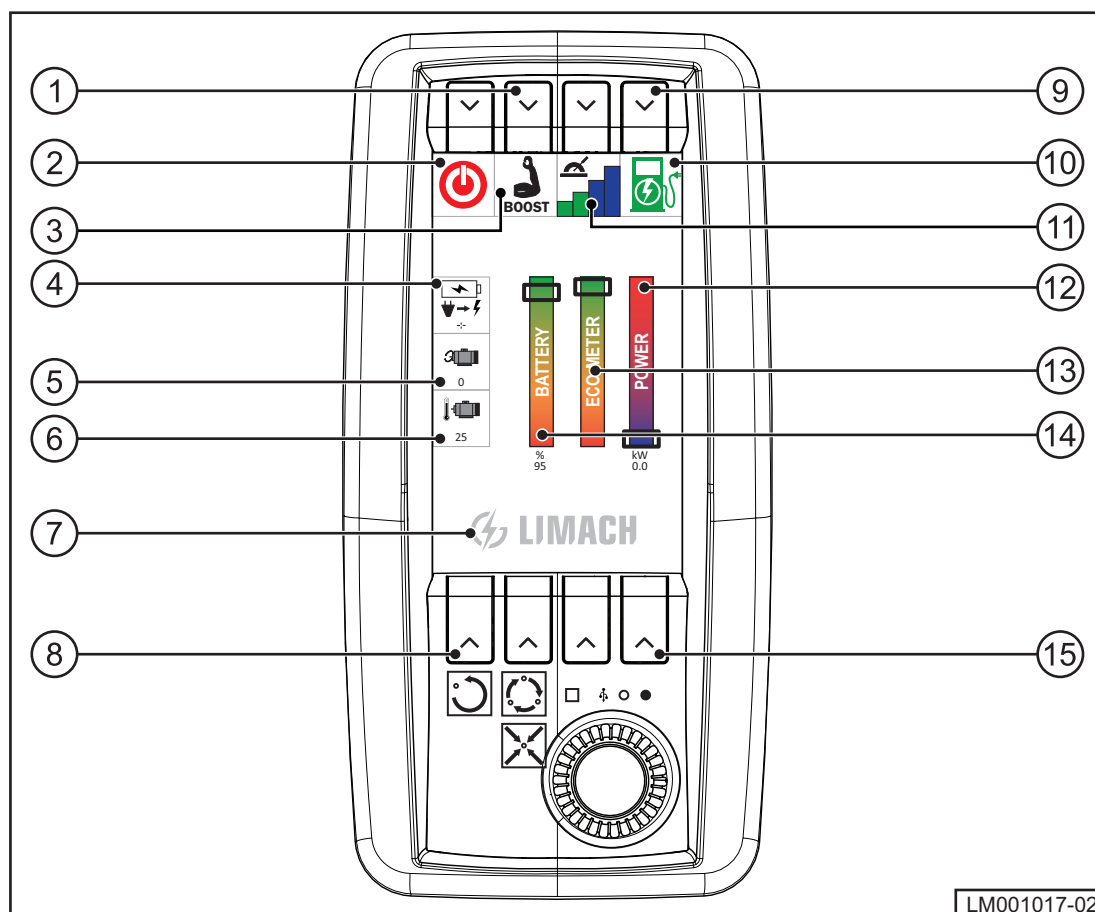
Tabel 3.2 Limach display (knoppen) legenda

Nr	Functie	Omschrijving
1	Softwareknop	Opent het item op het scherm onder de knop
2	Softwareknop	Opent het item op het scherm onder de knop
3	Softwareknop	Opent het item op het scherm boven de knop
4	Softwareknop	Opent het item op het scherm boven de knop
5	Niet van toepassing	–
6	Niet van toepassing	–
7	Niet van toepassing	–
8	Softwareknop	Opent het item op het scherm onder de knop
9	Softwareknop	Opent het item op het scherm onder de knop
10	Softwareknop	Opent het item op het scherm boven de knop

Tabel 3.2 Limach display (knoppen) legenda (Vervolg)

Nr	Functie	Omschrijving
11	Softwareknop	Opent het item op het scherm boven de knop
12	LED	Niet van toepassing
13	Navigatieknop	Opent het hoofdmenu

Het hoofdscherm:



Figuur 3.7 Limach display (hoofdscherm voorbeeld)

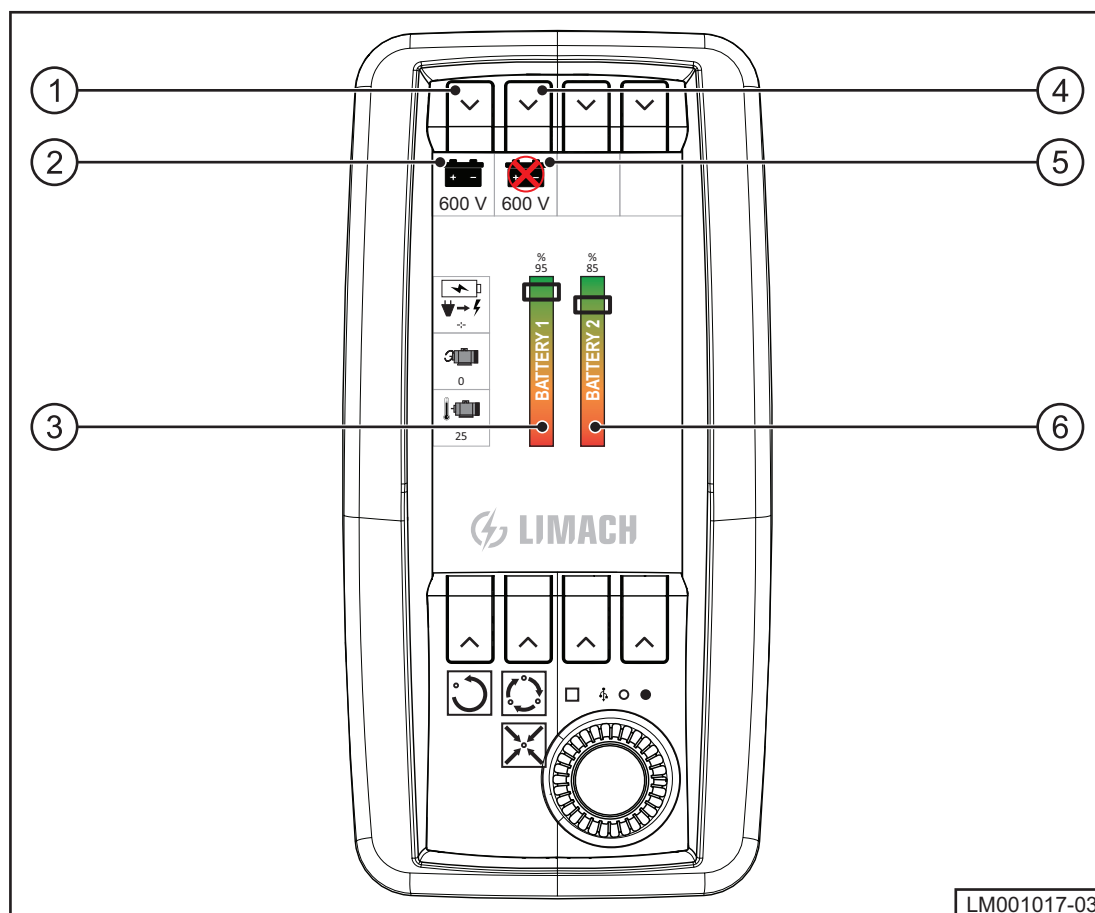
Tabel 3.3 Limach display (hoofdscherm)

Nr	Functie	Omschrijving
1	Boostknop (optioneel)	Druk op de knop om de boost-functie te activeren
2	Power icoon	◆ Rood : Stand-by ◆ Groen : Gereed voor gebruik of in bedrijf
3	Boost icoon	◆ Niet van toepassing
4	Resterende accucapaciteit	Verwachte resterende werkuren
5	Toerental elektromotor	Geeft het toerental van de elektromotor weer
6	Temperatuur elektromotor	Geeft de temperatuur van de elektromotor weer
7	Meldingen	Geeft (indien van toepassing) meldingen weer ◆ Error : Foutmelding (rood) ◆ Info : Informatie (blauw) ◆ Warning: Waarschuwing (oranje)

Tabel 3.3 Limach display (hoofdscherm (Vervolg))

Nr	Functie	Omschrijving
8	Bevestig knop In menu: Terugknop	Meldingen bevestigen en verbergen Terug naar het vorige menu
9	Opladen knop	Druk op de knop om opladen te stoppen of te onderbreken
10	Opladen icoon	◆ Zichtbaar: Accupakketten opladen actief ◆ Verborgen: Accupakketten opladen niet actief
11	Gashendel icoon	Geeft de gashendelstand weer
12	Vermogen balk	Geeft actuele vermogensgebruik weer in kW
13	Eco-meter	Geeft aan of er acht uur gewerkt kan worden met het huidige verbruik en op basis van de volledige accucapaciteit
14	Accucapaciteit	Geeft de resterende accucapaciteit weer in %
15	OK-knop	Blader door meldingen

Draai de navigatieknop met de klok mee om naar het accupakketscherm te gaan.



Figuur 3.8 Limach display (accupakketscherm voorbeeld)

LM001017-03

Tabel 3.4 Limach display (accupakkettscherm)

Nr	Functie	Omschrijving
1	Schakel naar actief knop	Druk op de knop om over te schakelen naar het externe accupakket (externe accupakket moet aanwezig, aangesloten en inactief zijn)
2	Actief accupakket icoon	◆ Onzichtbaar: ZExterne accupakket afwezig, niet aangesloten of in error ◆ Accu : Externe accupakket is actief ◆ Rood kruis: Externe accupakket is inactief
3	Capaciteit van het externe accupakket	Geeft de resterende accupaciteit weer in % ◆ Onzichtbaar: Externe accupakket is absent ◆ Zwart-wit: Externe accupakket is present maar niet aangesloten ◆ Gekleurd: Externe accupakket is present en aangesloten
4	Schakel naar actief knop	Druk op de knop om over te schakelen naar het interne accupakket (interne accupakket moet aanwezig, aangesloten en inactief zijn)
5	Actief accupakket icoon	◆ Onzichtbaar: Interne accupakket afwezig, niet aangesloten of in error ◆ Accu : Interne accupakket is actief ◆ Rood kruis: Interne accupakket is inactief
6	Capaciteit van het interne accupakket	Geeft de resterende accupaciteit weer in % ◆ Onzichtbaar: Interne accupakket is absent ◆ Zwart-wit: Interne accupakket is present maar niet aangesloten ◆ Gekleurd: Interne accupakket is present en aangesloten

3.11.1 Menustructuur

Tabel 3.5 Menustructuur Limach display

Menu item	Tekst op display	Verklaring
1 Swap powerpack	Enable system	Activeert wisselsysteem
	Disable system	Schakelt wisselsysteem uit.
2 Powerpack left	Voltage	Spanning linker accupakket
	Current	Stroom linker accupakket
	Charge demand	Stroom van linker accupakket
	Max discharge	Maximale ontladcapaciteit linker accupakket
3 Powerpack right	Voltage	Spanning rechter accupakket
	Current	Stroom rechter accupakket
	Charge demand	Stroom rechter accupakket
	Max discharge	Maximale ontladcapaciteit rechter accupakket

Tabel 3.5 Menustructuur Limach display (Vervolg)

Menu item	Tekst op display	Verklaring
4 Motor 1	RPM feedback	Werkelijke snelheid hoofdmotor
	Controller temp	Temperatuur motorbesturing
	Fault	Fout motorbesturing
	Fault sub	Motorbesturing sub fout hoofdmotor
5 Motor 2	RPM feedback	Werkelijke snelheid hulpmotor
	Controller temp	Temperatuur motorbesturing
	Fault	Fout motorbesturing
	Fault sub	Motorbesturing sub fout hulpmotor
6 Sensors	Pump 1 pressure	Druk bij pomp 1
	Pump 2 pressure	Druk bij pomp 2
	Servo pressure	Servo druk
	Oil temperature	Temperatuur hydraulische olie
	Coolant temperature	Temperatuur koelvloeistof. Een normale temperatuur ligt tussen de 10-30 graden.
7 Maintenance	12V battery	Niveau 12 V-accu
	kWh total	Totaal kWh verbruikt
	kWh trip	kWh verbruikt sinds laatste trip
	Contact hours	Urenteller contact AAN
	Motor hours	Aantal uren de hoofdmotor heeft gelopen
	Spindle left	In secondes de beweging van de linker spindel
	Spindle right	In secondes de beweging van de rechter spindel

Tabel 3.5 Menustructuur Limach display (Vervolg)

Menu item	Tekst op display	Verklaring
8 Settings	L Charge pwr 1P	Max. laadvermogen van het linker accupakket bij 1-fase laden. Alleen geldig wanneer het accupakket aanwezig is. De waarde wordt opgeslagen in het accupakket.
	L Charge pwr 3P	Max. laadvermogen van het linker accupakket bij 3-fase laden. Alleen geldig wanneer het accupakket aanwezig is. De waarde wordt opgeslagen in het accupakket.
	R Charge pwr 1P	Max. laadvermogen (per lader!) van het rechter accupakket bij 1-fase laden. Alleen geldig als accupakket aanwezig is. Waarde is opgeslagen in accu
	L Charge pwr 3P	Max. laadvermogen (per lader!) van het rechter accupakket bij 3-fase laden. Alleen geldig als accupakket aanwezig is. Waarde is opgeslagen in accu
	Auto idle (s).	Het aantal secondes na inactiviteit waarna de motor teruggaat naar een minimale snelheid
	Auto off (9s)	Het aantal secondes na inactiviteit waarna de motor stopt.
	Brightness	Helderheidsniveau
9 Counters	Reset kWh trip	Terugzetten teller kWh-verbruik
10 About	Version vX.Y.Z	Softwareversie van de machine

3.12 WISSELSYSTEEM

Het wisselsysteem bestaat uit een accupakket en een spindel om een accupakket te laden en te lossen.

3.13 COMMUNICATIESYSTEEM

De telematicamodule verzendt informatie zoals de locatie van de machine naar een centraal punt. Deze informatie maakt het mogelijk om machineproblemen vroegtijdig te herkennen.

Wanneer de hoofdschakelaar op "OFF" staat, verbruikt de machine geen stroom meer. Dit betekent dat de telematicamodule van de machine niet langer van stroom wordt voorzien. De module blijft dan nog zeven dagen werken op de interne accu.

Na deze zeven dagen kunnen de locatie en andere parameters van de machine niet meer worden gecontroleerd totdat de machine opnieuw wordt gestart.

4 TRANSPORT EN OPSLAG

4.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

**VOORZICHTIG**

Zorg ervoor dat het installeren, uitlijnen, bevestigen en verplaatsen van de machine op een oplegger of ander voertuig in overeenstemming is met de geldende wettelijke bepalingen en voorschriften van het betreffende land. Raadpleeg de fabrikant/dealer voor meer informatie.

**VOORZICHTIG**

Zeker en bescherm alle machineonderdelen op de juiste manier om schade tijdens transport en opslag te voorkomen.

**VOORZICHTIG**

Voorkom schade en corrosie aan de machine tijdens transport en opslag.

4.2 GEWICHT EN AFMETINGEN

Raadpleeg Appendix A, 'Technische specificaties' voor het gewicht en de afmetingen van de machine.

4.3 TRANSPORT

4.3.1 Algemeen

Zorg ervoor dat laadperrons en platforms vrij zijn van olie, modder, ijs en dergelijke, zodat de machine niet begint te slippen.

**VOORZICHTIG**

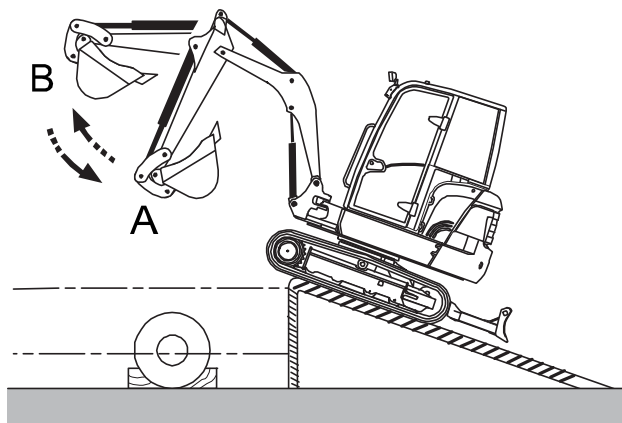
Selecteer een laag motortoerental en een lage rijsnelheid om de machine op en van de dieplader/oplegger te verplaatsen.

**VOORZICHTIG**

Gebruik de betreffende toets op het toetsenbord om de automatische stationairregeling te stoppen. Als de automatische stationairregeling niet wordt gestopt, kan de snelheid toenemen tijdens bewegingen van de machine.

**WAARSCHUWING****Gevaar voor beknelling****4.3.2 Laden van de machine****WAARSCHUWING**

Zorg dat er geen olie, modder of ijs op de oprijplaten en platforms ligt. Olie, modder of ijs kunnen ervoor zorgen dat de machine per ongeluk gaat bewegen.

**Waarschuwing: knelgevaar**

V1078212

Figuur 4.1 Laden machine

- 1 Zet de dieplader op een stevige en vlakke ondergrond.
- 2 Zet de dieplader op de rem.
- 3 Plaats blokken voor en achter de banden van de dieplader.
- 4 Zet de laadklep goed vast.
- 5 Zorg ervoor dat de sterkte, breedte, lengte en dikte van de planken veilig zijn voor het laden.
- 6 Zorg ervoor dat de hoek van de laadklep 15° of minder is.
- 7 Lijn de rupsbanden van de machine uit op de laadklep, het dozerblad naar achteren (om als steun te dienen in geval van een bedieningsfout) en de aanbouwdelen naar voren [A].

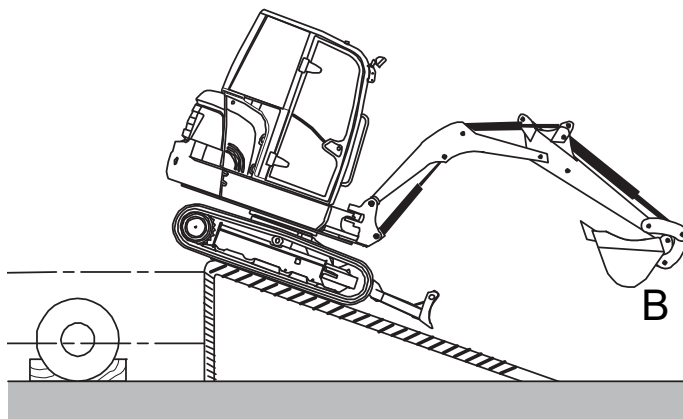
**OPMERKING**

Wanneer het dozerblad in de achterste stand staat (180 graden rotatie), is de werking van het rijstelsysteem omgekeerd.

- 8 Rijd naar het einde van het platform, schuif de uitrustingsstukken uit tot stand [B], zodat de machine op de laadvloer van de aanhanger kantelt. Laat de graafuitrusting en het dozerblad op de laadvloer zakken.
- 9 Voor het vastbinden van de machine, zie paragraaf 4.3.6, 'Vastbinden machine'.

4.3.3 Lossen van de machine

- 1 Plaats de dieplader op een stevige en vlakke ondergrond.
- 2 Zet de dieplader op de rem.
- 3 Plaats blokken voor en achter de banden van de trailer.
- 4 Zet de laadklep goed vast.
- 5 Plaats de MSD's terug in de stroomconvertoren.
- 6 Zet de hoofdschakelaar aan.
- 7 Breng de graafuitrusting en het dozerblad omhoog en draai de bovenwagen 180 graden.
- 8 Rijd langzaam naar het begin van het laadperron, schuif de positie van de graafuitrusting [B] uit en rijd vooruit totdat de machine op het laadperron kantelt.



V1078213

Figuur 4.2 Lossen machine

- 9 Rijd langzaam naar beneden totdat de machine een vlakke ondergrond bereikt.

4.3.4 Laden accupakket

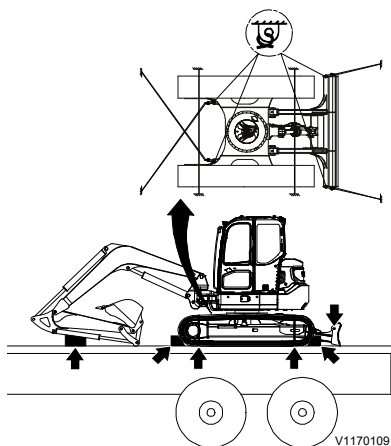
- 1 Plaats de dieplader op een stevige en vlakke ondergrond.
- 2 Leg de antislipmat op de laadvloer.
- 3 Gebruik een vorkheftruck die meer dan 1800 kg kan tillen om de accu op de antislipmat te plaatsen.
- 4 Gebruik de hefpunten om de accu in de rijrichting vast te zetten met spanbanden.

4.3.5 Lossen accupakket

- 1 Plaats de aanhanger op een stevige en vlakke ondergrond.
- 2 Leg een antislipmat op het oppervlak waar u het accupakket wilt plaatsen.

- 3 Maak de spanbanden los.
- 4 Gebruik op een veilige manier een vorkheftruck die meer dan 1800 kg kan tillen om het accupakket op de antislipmat te plaatsen.
- 5 Berg het accupakket op een verantwoorde wijze op.

4.3.6 Vastbinden machine



Figuur 4.3 Vastbinden machine

- 1 Parkeer de machine in dezelfde positie als op de afbeelding.
- 2 Laad de machine zodanig dat de cilinderstang van de bak niet in contact komt met de oplegger.
- 3 Bedien nooit een andere hendel dan de rijhendels (pedalen) terwijl de machine op het laadplatform staat.
- 4 Stop de machine.
- 5 Verwijder de sleutel uit het contactslot.
- 6 Zet de hoofdstroomschakelaar UIT.
- 7 Verwijder de MSD's van de stroomconvertoren.
- 8 Vergrendel de deur en de toegangskapen.
- 9 Zet de machine vast met kabelbinders met voldoende draagvermogen zodat de machine niet kan bewegen.

4.3.7 Het accupakket hijsen

- 1 Leg de antislipmat op de laadvloer.
- 2 Gebruik een vorkheftruck die meer dan 1800 kg kan tillen om de accu op de antislipmat te plaatsen.
- 3 Gebruik de hefpunten om de accu in de rijrichting vast te zetten met spanbanden.
- 4 Gebruik de hijspunten om de accu in de zijrichting vast te zetten met spanbanden.

4.4 OPSLAGVOORWAARDEN

4.4.1 Accupakket

Indien u de machine of accupakket voor langere tijd niet gebruikt, adviseren wij het volgende:

- 1 Zorg dat de SoC van het accupakket tussen de 40% en 50% is.
- 2 Zet de hoofdschakelaar uit.
- 3 Verbind de machine of accupakket tijdens de opslag niet permanent met een laadkabel.
- 4 Controleer in ieder geval eens per maand de SoC van de accu's. Is deze lager dan 20%, laadt de machine of accupakket weer bij tot de SoC weer tussen de 40% en 50% is.
- 5 Idealiter is de omgevingstemperatuur tijdens opslag tussen de 10°C en 25°C.

4.4.2 Machine

Voor de opslagvoorwaarden zie paragraaf 5.3.2, '*Lang parkeren*'.

5 BEDIENING

5.1 NOODSTOPPROCEDURE

Druk de veiligheidsblokkeringshendel in de cabine omhoog om de machine direct te laten stoppen.

5.2 PROCEDURES

5.2.1 Controles vóór gebruik

- Verwijder/schraap ijs van de ruiten.
- Maak het gebied rond de motor, accu en radiator stofvrij.
- Controleer het peil van de hydraulische olie en vul bij indien nodig.
- Controleer op losse of defecte onderdelen of lekken die schade kunnen veroorzaken.
- Controleer of de hoofdschakelaar van de accu is ingeschakeld.
- Controleer het frame en de rupskettingen op scheuren.
- Controleer of luiken en afdekplaten gesloten zijn.
- Controleer of een mogelijk aanwezige brandblusser goed gevuld is.
- Controleer opstaptreden en handgrepen op beschadigingen of losse onderdelen. Voer noodzakelijke reparaties uit.
- Zorg ervoor dat er zich geen omstanders in het werkgebied van de machine bevinden.
- Stel de bestuurdersstoel af en doe de veiligheidsgordel om.
- Maak de spiegels schoon en stel ze af.
- Controleer of de werklampen en andere lampen goed werken.
- Controleer de toeter voordat u de machine bedient.
- Controleer de werking van de snelkoppeling voor aanbouwdelen (extra uitrusting).
- Controleer na starten of het Limach-display opkomt.

5.2.2 Starten



GEVAAR

Onopzettelijk aanraken van een bedieningshendel kan leiden tot onvoorziene beweging van de machine of onderdelen ervan. Dit kan ernstig letsel veroorzaken.

Zet de veiligheidshendel altijd in de vergrendelde stand voordat u de motor start of van de bestuurdersstoel opstaat.

- 1 Zet de veiligheidsblokkeringshendel altijd in de vergrendelde stand voordat u de motor start of van de bestuurdersstoel opstaat.
- 2 Draai de regelknop van het motortoerental naar de lage toerentallen en draai de contactsleutel in de AAN-stand.
- 3 Luid de claxon om medewerkers en omstanders te laten weten dat u de machine start.
- 4 Duw de veiligheidsblokkeringshendel omhoog om de motor te starten.

- 5 Laat de machine op temperatuur komen.
- 6 Controleer of het Limach-display werkt.

5.2.3 Controles tijdens het werken

- Controleer of de meters op de instrumentenpanelen in orde zijn.
- Controleer of er voldoende accucapaciteit in de accu's zit.

5.3 PARKEREN

5.3.1 Kort parkeren



OPMERKING

Parkeer de machine op een vlak stuk grond. Als u op een helling parkeert of noodgedwongen moet parkeren, blokkeer dan de rupsbanden met boomstammen en duw de baktanden in de grond.



OPMERKING

Als u de machine niet dagelijks gebruikt, smeer dan alle cilinders om ze tegen corrosie te beschermen.

Gebruikt u de machine minder dan drie opeenvolgende dagen, raden wij het volgende aan:

- 1 Parkeer de machine in de onderhoudspositie, met de zuigerstangen van de graafuitrusting volledig ingetrokken. Dit beschermt ze tegen vocht, stof en schade. Laat de bak met de tanden naar beneden op de grond staan.
- 2 Parkeer de machine op een stevige en vlakke ondergrond, uit de buurt van hitte, vonken of vlammen, bij een aanbevolen omgevingstemperatuur van 15°C tot 25°C en in de buurt van een laadvoorziening (bij voorkeur geen afvalbak).
- 3 Controleer of alle schakelaars en bedieningselementen in de uit- of neutraalstand staan.
- 4 Verwijder de contactsleutel.
- 5 Controleer of het koelsysteem en het ruitensproeiervloeistofreservoir voldoende antivries bevatten.
- 6 Zet de hoofdschakelaar uit.
- 7 Sluit en vergrendel de ramen, deuren en luiken.



OPMERKING

Schakel de hoofdschakelaar na elke werkdag uit. Dit voorkomt mogelijke startproblemen de volgende dag.

5.3.2 Lang parkeren

**OPMERKING**

Als u de machine niet dagelijks gebruikt, smeer dan alle cilinders om ze tegen corrosie te beschermen.

**OPMERKING**

Laat de machine elke maand een uur draaien. Voer voor alle machinefuncties een volledige bedrijfscyclus uit (rijden, zwenken en aanbouwdelen) wanneer de machine op bedrijfstemperatuur is.

Als u het apparaat of de accu meer dan drie dagen niet gebruikt, raden we het volgende aan:

- 1 Zorg ervoor dat de SoC van de accu tussen 40% en 50% is.
- 2 Zet de hoofdschakelaar uit.
- 3 Sluit het apparaat of de accu tijdens opslag niet permanent aan op een laadkabel.
- 4 Controleer de SoC van de accu's minstens één keer per week.
- 5 Als deze lager is dan 20%, laad de machine of accu dan opnieuw op totdat de SoC weer tussen 40% en 50% ligt.
- 6 De ideale omgevingstemperatuur tijdens opslag is tussen 10°C en 25°C.
- 7 Was de machine.
- 8 Werk eventuele verfschade weg om corrosie te voorkomen.
- 9 Controleer of de machine olie of water lekt en of de hulpstukken en de rupskettingen defect zijn.
- 10 Vervang of repareer beschadigde of versleten onderdelen.
- 11 Behandel onderdelen die blootstaan aan invloeden van buitenaf met een roestwerend middel,
- 12 Smeer de machine grondig en breng vet aan op ongelakte oppervlakken zoals de cilinders.
- 13 Vul het hydraulisch oliereservoir bij tot de maximummarkering.
- 14 Controleer of het vriespunt van de koelvloeistof laag genoeg is (bij koud weer).

5.3.3 Controles na gebruik

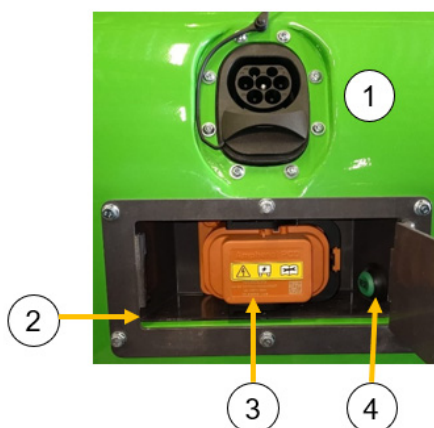
Voer de volgende controles uit:

- ☞ Alle olie- en vloeistofniveaus
- ☞ Spanning van alle riemen
- ☞ Hydraulische slangen
- ☞ Afdichtingen
- ☞ Rupskettingen
- ☞ Wisselsysteem

5.4 WISSELSYSTEEM

Het wisselsysteem bestaat uit een spindel die het mogelijk maakt om een accupakket te laden en te lossen.

5.4.1 Opladen accupakket



Figuur 5.1 Functioneel overzicht accupakket

1	Type 2 CSS EVSE oplaadpunt
2	Status LED
3	MSD
4	Reset-knop

Volg voor zowel het opladen op de machine als buiten de machine het onderstaande stapsgewijze plan. Wanneer de accu op de machine is aangesloten, kan deze worden opgeladen terwijl het contact van de machine is ingeschakeld, maar ook wanneer het contact van de machine is uitgeschakeld.

Wij raden aan om op te laden met het contact uit, zodat de urenteller van de machine niet omhoog gaat. Wanneer het contact van de machine uit is en de machine begint op te laden, gaat het Limach-display in de cabine branden. Wanneer de accu vol is, gaat het display weer uit.

Volg onderstaande stappen om te beginnen met opladen:

- 1 Controleer de oplaadkabel en de oplaadpoort op beschadigingen.
- 2 Sluit de oplaadkabel aan op de stroombron. Doe dit zo dicht mogelijk bij de groepskast. Gebruik geen verlengkabels.
- 3 Steek de Type 2 EVSE-oplaadstekker in het accupakket. Als alles goed gaat, gaat het statuslampje [2] onder de oplaadstekker nu groen branden en vervolgens blauw knipperen. Dit betekent dat de accupakket aan het opladen is.
- 4 Als de LED groen blijft branden, betekent dit dat het accupakket vol is.
- 5 Als de LED rood brandt, is er een fout opgetreden in de accupakket. Controleer of de MSD [3] goed in de houder zit en ga terug naar stap 1.

U kunt de laadstatus van het accupakket op twee manieren controleren als die op de machine staat:

- Controleer de status-LED;
- Controleer de tweede pagina op het Limach-display voor de laadstatus van het accupakket. Beweeg de draaiknop op het display naar rechts om naar de tweede pagina te gaan.

5.4.2 Opladen accupakket stoppen

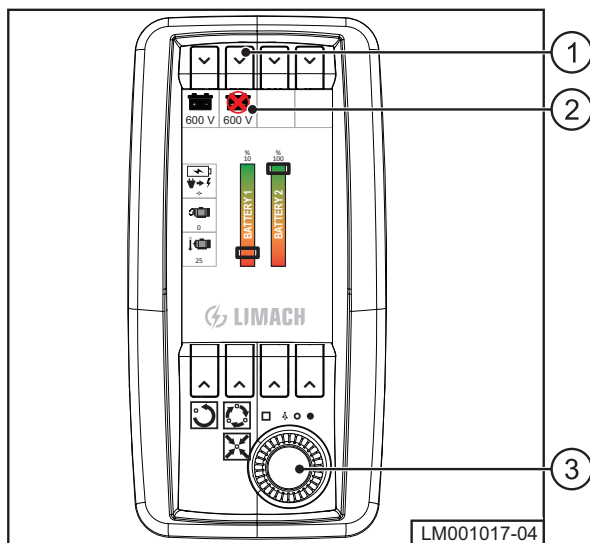
Als de status-LED groen brandt, ga dan naar 5.4.3, 'Accupakket wisselen via Limach display'.

Anders:

- 1 Gebruik de sleutel om de deur van de MSD te openen
- 2 Druk op de resetknop [4] onder het oplaadpunt.
- 3 Als de oplaadstekker los zit, trek dan de oplaadstekker uit het accupakket.
- 4 Koppel de oplaadkabel los van de stroombron.

5.4.3 Accupakket wisselen via Limach display

De machine heeft een accupakket nodig om te kunnen werken. Er zijn twee accupakketten op de machine. Om tussen de twee te schakelen:



Figuur 5.2 Accupakket op Limach-display

- 1 Draai de navigatieknop [3] met de klok mee om naar het scherm voor de accupakketten te gaan.
Het inactieve accupakket heeft een pictogram met een rood kruisje [2].
- 2 Druk op de knop erboven om de accu te activeren.
Het andere accupakket wordt gedeactiveerd.

5.4.4 Laden accupakket



WAARSCHUWING

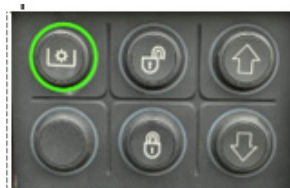
Tijdens het laden en lossen van een accupakket moet iedereen naast de machine staan. Een vallend accupakket kan voor zeer ernstig letsel zorgen.



VOORZICHTIG

Voer deze procedure met twee personen uit.

- 1 Als de hefarm nog niet is neergelaten, volg dan stap 1 tot en met 7 van het stapsgewijze plan voor het neerlaten van een accupakket (zie paragraaf 5.4.5, 'Lossen accupakket').
Als de hijsarm is uitgeklaapt, ga dan verder met stap 2.
- 2 Ga op het Limach-display naar het submenu 'Battery exchange' en selecteer de optie 'Disable system'.
De machine selecteert nu automatisch het resterende accupakket om mee te werken. De machine is klaar voor gebruik.
- 3 Plaats de machine met de hefarm omlaag, zodat de haak van de hefarm in het hijs oog van het accupakket valt.
- 4 Ga naar het submenu 'Battery exchange' en selecteer de optie 'Enable system'.
- 5 Aan de zijkant van de machine bevindt zich het paneel om het wisselsysteem te bedienen. Start de motor van het wisselsysteem door de groen verlichte knop met het tandwiel linksboven op het paneel ingedrukt te houden.



Figuur 5.3 Knoppenkast - Activeren wisselsysteem

- 6 Houd de tandwielknop ingedrukt terwijl u eveneens de pijl-omhoogknop ingedrukt houdt. De hefarm gaat nu omhoog!



Figuur 5.4 Knoppenkast - accupakket omhoog



VOORZICHTIG

Pas op dat u niet bekneld raakt tussen de hijshaak en het hijs oog van het accupakket.

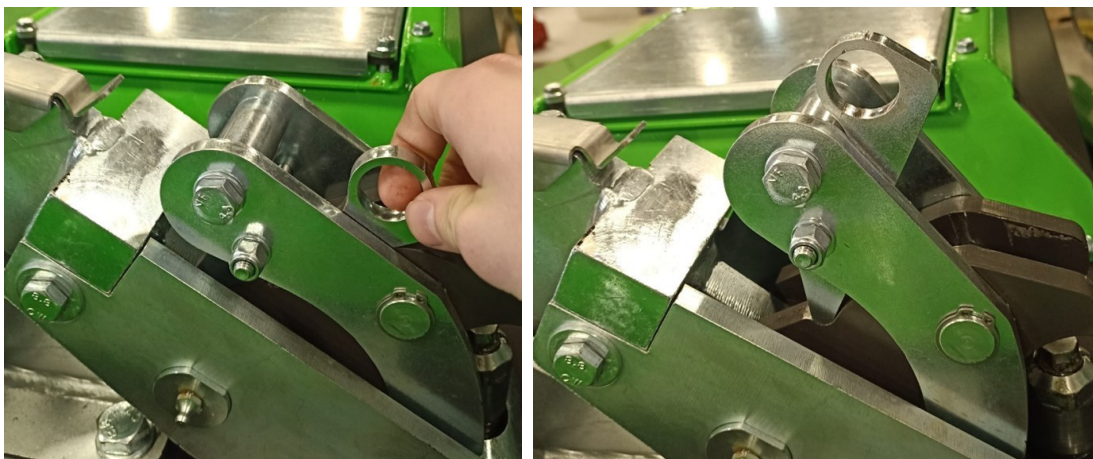
- 7 Houd deze knoppen ingedrukt totdat het accupakket in de vergrendeling van de hijshaak valt. Het pack kan nu worden opgetild.
- 8 Als het accupakket correct in de hijshaak hangt, houdt u de knop met het tandwiel samen met de knop met de pijl naar boven ingedrukt.



Figuur 5.5 Knoppenkast - accupakket omhoog

Het accupakket gaat nu omhoog.

- 9 Houd beide knoppen ingedrukt totdat het accupakket stopt met bewegen.
- 10 Trek nu aan de hendel op de hijshaak om de bewegingsrichting van de hijsarm te veranderen.



Figuur 5.6 Richting hefarm wijzigen

- 11 Houd de tandwielknop samen met de pijl-omlaagknop ingedrukt.



Figuur 5.7 Knoppenkast - hefarm omlaag

- 12 Laat het accupakket zakken totdat het stopt.
- 13 Controleer of het oog van het accupakket losjes in de haak hangt. Het accupakket bevindt zich op de juiste plaats.



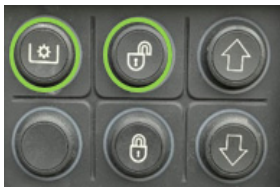
Figuur 5.8 Controle accupakket en hijssoog

- 14 Houd de knop met het tandwiel ingedrukt en druk op de groen verlichte knop met het gesloten slot. Het accupakket wordt vergrendeld.



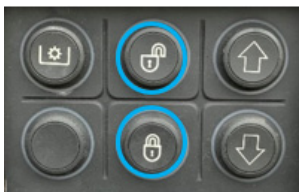
Figuur 5.9 Knoppenkast - Accupakket vergrendeld

- 15 Houd de knop met het tandwiel ingedrukt en controleer of de knop met het open slot groen oplicht. Als dat het geval is, is het accupakket correct vergrendeld en kunt u doorgaan naar de volgende stap



Figuur 5.10 Knoppenkast - Accupakket ontgrendeld

- 16 Als beide sloten blauw branden, druk dan op het gesloten slot.



Figuur 5.11 Knoppenkast - Blauw brandende sloten

- 17 Ga op het Limach-display naar het 'Battery exchange' sub menu en selecteer de 'Disable System' optie.
De machine zal nu automatisch het accupakket selecteren om mee te werken.

5.4.5 Lossen accupakket



WAARSCHUWING

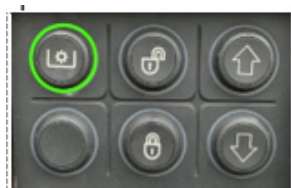
Tijdens het laden en lossen van een accupakket moet iedereen naast de machine staan. Een vallend accupakket kan voor zeer ernstig letsel zorgen.



VOORZICHTIG

Voer deze procedure met twee personen uit.

- 1 Schakel het contact in, maar laat de veiligheidsvergrendelingshendel omhoog staan.
- 2 Druk op de navigatieknop van het Limach-display.
- 3 Druk op de navigatieknop om het submenu 'Batterij vervangen' te selecteren.
- 4 Druk op de navigatieknop om 'Systeem inschakelen' te selecteren.
- 5 Ga naar het bedieningspaneel aan de zijkant van de machine om het wisselsysteem te bedienen.
- 6 Houd de groene tandwielknop linksboven op het bedieningspaneel ingedrukt om de motor van het wisselsysteem te bedienen.



Figuur 5.12 Knoppenkast - activeren wisselsysteem

- 7 Houd de tandwielknop ingedrukt en druk tegelijkertijd op de knop met het open slotpictogram.
Het accupakket is ontgrendeld.



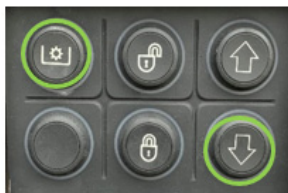
Figuur 5.13 Knoppenkast - ontgrendeld

- 8 Druk tegelijkertijd op de tandwielknop en de pijl-omhoogknop totdat het accupakket stopt met bewegen.



Figuur 5.14 Knoppenkast - accupakket omhoog

- 9 Houd de tandwielknop en de pijl-omlaagknop tegelijkertijd ingedrukt, zodat het accupakket omlaag gaat.

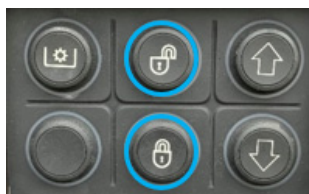


Figuur 5.15 Knoppenkast - accupakket daalt

- 10 Laat het accupakket zakken totdat het op het platform staat.
- 11 Wanneer het accupakket veilig op het platform staat en de hefarm vrij is, opent u de vergrendeling van de hyschaak om het accupakket los te koppelen.

5.4.6 Wisselsysteem vergrendeld

Als beide sloten op het display blauw kleuren is er een probleem met het wisselsysteem; een accupakket kan geladen noch gelost worden.



Figuur 5.16 Beide sloten vergrendeld

Doe het volgende:

- 1 Controleer of de machine op een egaal oppervlak staat.
Een schuin staande machine kan invloed hebben op de werking van het wisselsysteem.
- 2 Probeer het wisselsysteem met wat wrikken handmatig te ontgrendelen.
- 3 Bel in het uiterste geval uw service-afdeling.
Zij kunnen in het Limach-display 'Lock bypass' activeren zodat u verder kunt werken.
Hier heeft u uit veiligheidsoverwegingen zelf de rechten niet toe.

6 ONDERHOUD

6.1 VOORBEREIDING

Voor een goede werking tegen de laagst mogelijke kosten is zorgvuldig onderhoud vereist.

6.1.1 Voorbereiden op onderhoud

Houd de urenteller in de cabine in de gaten voor tijdig onderhoud aan de machine.

6.2 DRUK AFLATEN HYDRAULISCH SYSTEEM

In voorkomende gevallen is het noodzakelijk om de druk van het hydraulisch systeem af te laten. Denk bijvoorbeeld aan het vervangen van een onderdeel op de giek.

- 1 Schakel het contact uit.
- 2 Beweeg de vergrendelingshendel omlaag om het hydraulische systeem vrij te geven.
- 3 Schakel het contact in.
- 4 Beweeg de rolschakelaar op de joysticks van links naar rechts.
- 5 Beweeg de joysticks in alle richtingen om de restdruk op te heffen.

6.3 VOORBEREIDEN OP ONDERHOUD

- Draag geen loszittende kleding of sieraden: deze kunnen vast komen te zitten en letsel veroorzaken.
- Draag altijd een veiligheidshelm, een veiligheidsbril, werkhandschoenen, beschermende schoenen en andere beschermende uitrusting als dat gezien de aard van de werkzaamheden noodzakelijk is.
- Ga niet voor of achter de machine staan, wanneer de motor draait.
- Als u servicewerkzaamheden moet verrichten onder opgeheven hefboeken, dient u deze eerst te beveiligen. (Schakel de veiligheidsblokkeringshendel in en gebruik de handrem als de machine deze heeft).
- Zet de motor af, voordat u de achterdeur en de motorklep opent.
- Als de motor is afgezet, is er nog sprake van geaccumuleerde restdruk in de systemen die onder druk staan. Als u een systeem opent zonder het eerst drukloos te maken, zal er vloeistof onder hoge druk naar buiten spuiten.
- Gebruik nooit uw hand, maar papier of hardboard om te controleren of er ergens lekken zijn.
- Houd opstaptreden, handgrepen en antisliplagen vrij van olie, vuil en ijs. Ga nooit op onderdelen van de machine staan, die daar niet voor bedoeld zijn.

- Het is van belang dat u de juiste gereedschappen en uitrusting gebruikt. Defect gereedschap of defecte uitrusting dient gerepareerd of vervangen te worden.

6.4 PERIODIEK ONDERHOUD

6.4.1 Onderhoudsschema



VOORZICHTIG

De tijd tussen onderhoudsinspecties mag niet langer zijn dan vier weken.

De onderhoudsprocedures en hun frequentie zijn:

Tabel 6.1 Onderhoudsschema

Tijdsinterval [uren]	Procedure	Paragraaf
10	Visuele inspectie machine	6.5.1
	Controleer ruitensproeiervloeistof	6.5.2
	Controleer lichtstelsel	6.5.3
	Controleer cabinstoel	6.5.4
	Controleer niveau hydraulische olie	6.5.5
	Smeren hulpstukken - Bak smeerpunten - Verstelbare giek smeerpunten	6.5.6
	Controleer rupsplaatbouten rupsketting	6.5.7
	Proefrit en controle	6.5.8
	Overdruk giek controleren	6.5.9
50	Smeren hulpstukken ➤ Giek smeerpunten ➤ Knikarm smeerpunten ➤ Schuifblad smeerpunten	6.5.6
	Smeren wisselsysteem	6.6.2
	Controleren rupsbandspanning	6.6.3
	Overdruk giek controleren	6.5.9
	Controleren hoogspanningselementen	6.6.4
Wanneer nodig	Reinigen machine	6.8.1
	Reinigen machine	6.8.2
	Smeren wisselsysteem	6.6.2
	Zekering vervangen	6.8.4
	Laden 12 V-accu	6.8.5
	Controleren accustatus	6.8.6

6.5 10 UREN ONDERHOUD

6.5.1 Visuele inspectie machine

Loop rond de graafmachine:

- Controleer op zichtbare schade.
- Controleer op olie- of koelmiddellekken.
- Controleer ook op losse verbindingen, scheuren en slijtage.
- Controleer het koelvloeistofpeil.

6.5.2 Controleer ruitensproeiervloeistof



Figuur 6.1 Ruitensproeiervloeistoftank

- 1 Open de kap aan de rechterkant van de machine.
- 2 Controleer het vloeistofniveau.
Als dit te laag is, moet u bijvullen.

In koud weer moet anti-vries aan de ruitensproeiervloeistof worden toegevoegd. Volg hierbij de aanbevelingen van de fabrikant.

6.5.3 Controleer het lichtstelsel

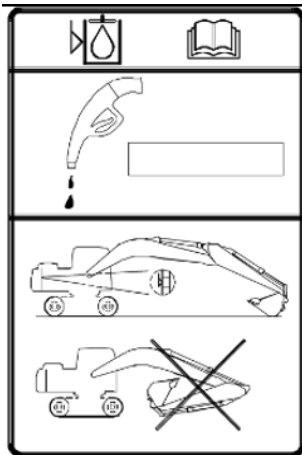
- Verwijder elke vorm van vuil van de lampen om een perfect zicht op het werkgebied te krijgen.
- Zorg er voor dat de werklichten correct zijn geïnstalleerd.

6.5.4 Controleer de cabinestoel

- Controleer voor het bevestigen van de veiligheidsgordel of de bevestigingsbeugels of de gordel zelf geen onregelmatigheden vertonen.
- Vervang de gordel als er beschadigde of versleten onderdelen zijn.
- Vervang de autogordel ten minste om de drie jaar, zelfs als hij in goede staat lijkt te zijn. De productiedatum staat vermeld op de achterkant van de autogordel.
- Stel de veiligheidsgordel af en maak hem vast voordat u hem gebruikt.
- Maak de veiligheidsgordel altijd vast als u met de machine werkt.
- Zorg ervoor dat geen van beide delen van de gordel gedraaid is.

6.5.5 Controleer niveau hydraulische olie

- 1 Zet de machine neer zoals op de afbeelding hieronder. Zo kunt u het vloeistofpeil beter controleren.



Figuur 6.2 Niveau hydraulische olie

- 2 Open de kap om het olieniveau te controleren.



Figuur 6.3 Kijkglas hydraulische olie

- 3 Vul hydraulische olie bij als het niveau onder 1/3 is.
- 4 Verwijder de kap die u eerder heeft geopend om het hydraulische olieniveau te controleren. U heeft nu een betere toegang tot de tank.



Figuur 6.4 Hydraulische olie tank

- 5 Draai de moeren van de tankdop los met een 16" sleutel.

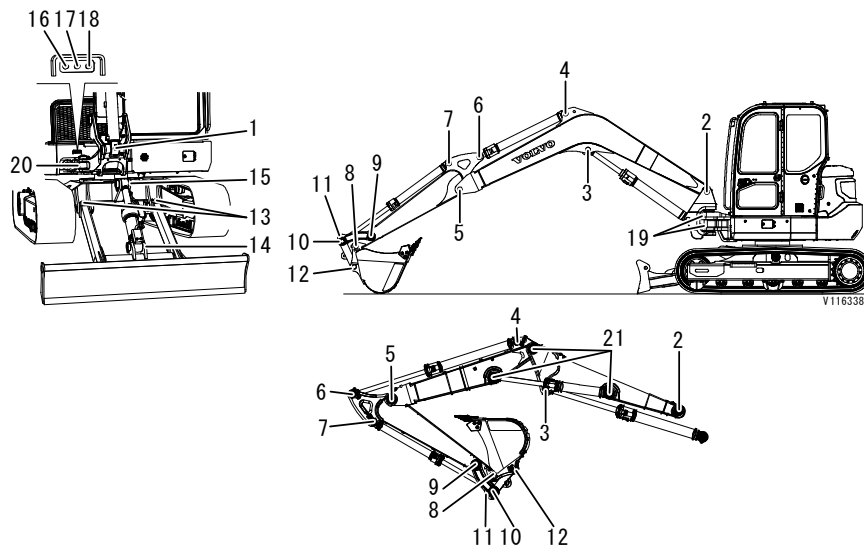
- 6 Vul de tank met VHLP-46 olie.
- 7 Controleer of het oliepeil voldoende is.
- 8 Draai de tankdop vast.
- 9 Breng de groene weer aan en laat deze zakken.

6.5.6 Smeren hulpstukken

Als u met de hand smeert, laat u het aanbouwdeel op de grond zakken zoals afgebeeld en stopt u de motor.

Smeer via de smeernippels met een hand- of motorvetspuit. Verwijder na het smeren het overtollige vet.

Smeer de ondergedompelde delen, zoals de bakpennen, onmiddellijk na het werken onder water om het oude vet te verwijderen, ongeacht het smeerinterval.



Figuur 6.5 Smeren hulpstukken - 10 uur

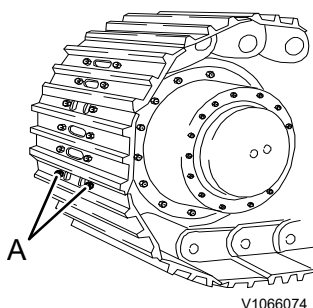
Tabel 6.2 Smeren hulpstukken

Nummer	Beschrijving
8	Bevestigingspen tussen knikarm en bak (1 punt)
9	Verbindingspen tussen knikarm en gewricht (1 punt)
10	Verbindingspen tussen verbindingstang en gewricht (2 punten)
11	Zuigerkopbout bakcilinder (1 punt)
12	Verbindingspen tussen bak en verbindingstang (1 punt)
16	Bevestigingspen giekzwenkcilinder
19	Bevestigingspen gieksteun (voor verstelbare giek) (2 punten)
20	Zuigerkopbout giekzwenkcilinder (voor verstelbare giek) (1 punt)

6.5.7 Rupsplaatbouten rupsketting controleren

Controleer de rupsplaatbouten dagelijks.

Als de bouten (A) van de rupsplaten loszitten, raken de rupsplaten al snel beschadigd.

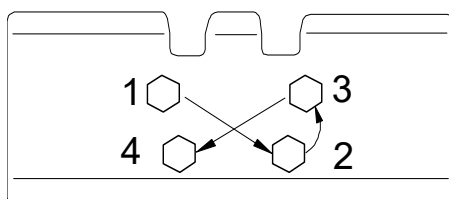


V1066074
Figuur 6.6 Rupsplaatbouten

- 1 Zet de bovenwagen evenwijdig aan de onderwagen en til het rupswerk van de grond door de giek en het schaaflblad omlaag te bewegen.
- 2 Laat de rupsketting meerdere malen vooruit- en achteruitdraaien. Controleer op ontbrekende, losse of beschadigde rupsplaatbouten en rupsplaten. Haal de bouten zo nodig tot aan het gespecificeerde moment aan.

Stalen rupsplaat: $28 \pm 3 \text{ kgf m}$ ($275 \pm 29,4 \text{ Nm}$) ($202 \pm 21,7 \text{ lbf ft}$)

Rubber rupsplaat: $28 \pm 3 \text{ kgf m}$ ($275 \pm 29,4 \text{ Nm}$) ($202 \pm 21,7 \text{ lbf ft}$)



V1066075
Tabel 6.3 Volgorde bouten aandraaien

- 3 Wanneer u de bouten hebt vastgezet, moet u controleren of de moer en de rupsplaat goed tegen de contactvlakken van de rupskettingschakel aan zitten.



OPMERKING

Het is uitermate belangrijk om losse rupsplaatbouten en -moeren helemaal los te draaien en de schroefdraadwindingen schoon te maken. Maak het oppervlak van de rupsplaten schoon, voordat u de bouten aanbrengt en aanhaalt.

6.5.8 Proefrit en controle

Laat de machine proefdraaien en controleer

- Machine starten
- Machine stoppen
- Instrumenten; Limach-display
- Waarschuwingsslampjes
- Verlichting
- Ruitenwissers
- Stickers

6.5.9 Overdruk giek controleren (alleen 1e 10 uur)

Voor afleveren van de machine wordt de overdruk gemeten. Uit voorzorg moet u deze na de eerste tien uur draaien nog een keer meten.

- 1 Zet de machine met ingetrokken giek op een vlakke ondergrond. De machine moet koud zijn.
- 2 Start de machine.
- 3 Druk op de navigatieknop op het Limach-display. Het menuscherm opent.
- 4 Beweeg de navigatieknop naar rechts om naar 6.Sensors te scrollen.
- 5 Druk op de navigatieknop om het sensorenoverzicht te openen. Alle drukwaarden staan op 0.
- 6 Duw de veiligheidsblokkeringshendel en de bedieningshendel voor het schuifblad naar voren.
De druk bouwt zich op.
- 7 Controleer de waarden op het scherm met die in onderstaande tabel.

Tabel 6.4 Druksensoren

Sensor	Normale druk in bar	Toegestane afwijking
Main 1	~294	+5 bar of -10 bar
Main 2	~294	+5 bar of -10 bar
Servo	~34	

- 8 Voer bij afwijkende waarden onderstaande procedure uit.

Druk bijstellen

Zowel de Servo-sensor als de Main1 of Main2 kunnen een over- of onderdruk tonen. Voor het bijstellen van de Servo-druk doe het volgende:

- 1 Open de rechterkap.
Het afstelventiel voor de Servo-druk bevindt zich links.



Figuur 6.7 Afstelventiel [1] Servo-druk

- 2 Draai de contraoer los.
- 3 Gebruik een inbussleutel om de druk aan te passen.
- 4 Laat een collega ondertussen de druk in de cabine controleren.
- 5 Draai de contraoer weer aan.
- 6 Sluit de rechter zijkap.

De afstelventielen voor de Main1 en de Main 2 zitten op het hydraulisch blok onder de machine.

- 1 Draai de bovenwagen van de machine 90°.
- 2 Verwijder de bodemplaat.
- 3 Verwijder de plaat rond de hoofdschakelaar [2].
Met een lamp is de stelschroef [1] nu zichtbaar.



Figuur 6.8 Afstelventiel Main1 / Main 2

- 4 Gebruik een inbussleutel om de stelschroef [1] van onderaf of vanaf de zijkant bij te stellen.
- 5 Laat een collega in de cabine ondertussen de druk bijhouden.
- 6 Draai met een inbussleutel het tweede afstelventiel aan, dat zich aan de achterkant van het hydraulisch blok bevindt.
- 7 Doe dit van onderaf.
- 8 Bevestig de bodemplaat.
- 9 Bevestig de zijplaat.

6.6 50 UREN ONDERHOUD

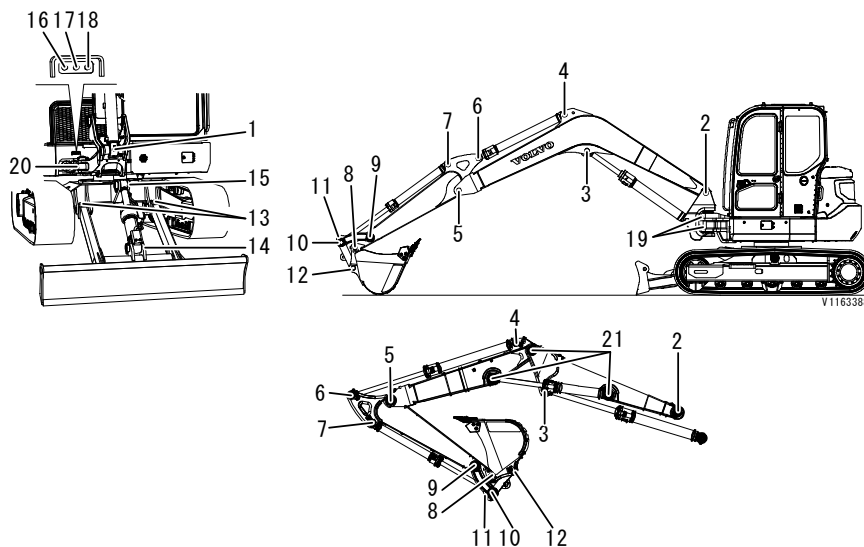
Voer eerst het onderhoud voor 10 uur uit.

6.6.1 Smeren hulpstukken

Als u met de hand smeert, laat u het aanbouwdeel op de grond zakken zoals afgebeeld en stopt u de motor.

Smeer via de smeernippels met een hand- of motorvetspuit. Verwijder na het smeren het overtollige vet.

Smeer de ondergedompelde delen, zoals de bakpennen, onmiddellijk na het werken onder water om het oude vet te verwijderen, ongeacht het smeerinterval.



Figuur 6.9 Smeren hulpstukken - 50 uur

U vindt alleen de te smeren onderdelen in onderstaande tabel:

Tabel 6.5 Smeren hulpstukken - 50 uur

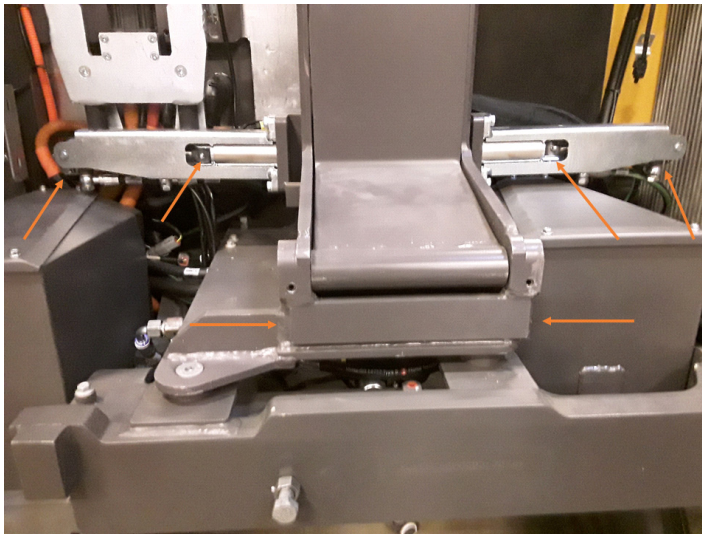
Nummer	Verklaring
1	Bevestigingspen giekcilinder (1 punt)
2	Bevestigingspen giek (1 punt)
3	Zuigerkopbout giekcilinder (1 punt)
4	Bevestigingspen knikarmcilinder (1 punt)
5	Verbindingspen tussen giek en knikarm (1 punt)
6	Zuigerkopbout knikarmcilinder (1 punt)
7	Bevestigingspen bakcilinder (1 punt)
13	Bevestigingspen schaaflblad (2 punten)
14	Bevestigingspen schaaflbladcilinder (1 punt)
15	Zuigerkopbout schaaflbladcilinder (1 punt)
21	Bevestigingspen giek Bevestigingspen giekcilinder Zuigerkopbout giekcilinder (voor tweedelige giek)

6.6.2 Smeren wisselsysteem

Na elke 2000 seconden spindelbeweging moet het wisselsysteem weer gesmeerd worden. Dit aantal wordt aangegeven in het Limach display.

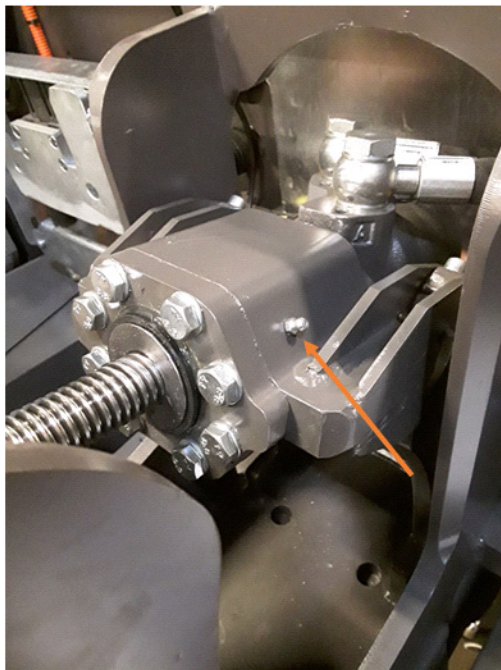
Het wisselsysteem heeft zeven smeerpunten die met standaardvet gesmeerd kunnen worden.

Voor de spindel heeft u Würth HHS 200 PLUS smeermiddel nodig. De afbeelding hieronder toont zes smeerpunten.



Figuur 6.10 Smeerpunten wisselsysteem

De afbeelding hieronder toont smeerpunt nummer zeven en de spindel.



Figuur 6.11 Smeerpunt wisselsysteem

De spindel smeren:

- 1 Laat de hefarm zakken
- 2 Reinig de spindel.
- 3 Smeer de spindel met smeermiddel HHS200 PLUS.
- 4 Draai de spindel 180 graden.
- 5 Smeer de andere kant van de spindel.

6.6.3 Controleren rupsbandspanning

GEVAAR



Zorg er altijd voor dat geheven apparatuur wordt ondersteund door een mechanisch apparaat voordat u eronder loopt of werkt.

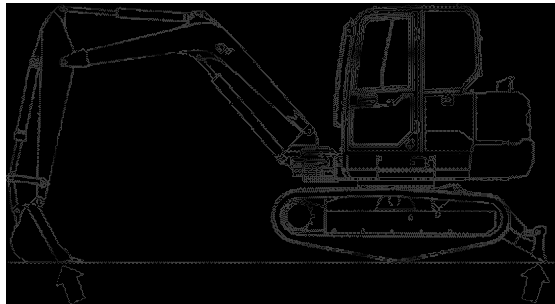
Hefapparatuur kan naar beneden komen als het hydraulische systeem faalt of als het relevante bedieningsapparaat wordt gebruikt. Apparatuur die naar beneden komt, kan ernstig of dodelijk letsel veroorzaken.

- Til de rupsketting van de grond om de rupsbandspanning te controleren.
- Als er twee personen aan werken, moet de machinist de instructies van de onderhoudsmonteur opvolgen.
- De mate van slijtage van de pennen en bussen van de rupsbanden varieert afhankelijk van de werkomstandigheden en de bodemgesteldheid. Controleer daarom regelmatig de spanning van de rupskettingen en houd de aanbevolen spanningswaarde aan.
- Bij het werken in nat zand en klei kan er materiaal aankoeken tussen de bewegende delen van de onderwagen. Het aankoeken kan ervoor zorgen dat de tegen elkaar aanliggende onderdelen niet meer goed in elkaar passen, elkaar hinderen en zware belastingen veroorzaken. Door de schurende bestanddelen van de genoemde materialen neemt de mate van slijtage van de kettingwielen, pennen/bussen, aandrukwielen en rupskettingsschakels aanzienlijk toe naarmate de belasting en spanning van de rupsketting toeneemt. In het algemeen kunt u de negatieve effecten van aankoeken alleen verminderen door het materiaal voortdurend te reinigen en te verwijderen.
- Reinig de onderwagen daarom minstens eens per dag, of vaker als dat wenselijk is gezien de bodemomstandigheden op de werkplek.
- Bij het werken op rotsachtige of steenachtige ondergrond moet de spanning van de rupsketting strak worden afgesteld, omdat een strakke spanning helpt om contact te maken en de onderdelen van de onderwagen uit te lijnen. Een losse rupsketting is een van de hoofdoorzaken van onjuist vastgrijpen van de onderwag onderdelen, wat tot de volgende fouten kan leiden:
 - a slijtage van de rupsverbinding/roller,
 - b losraken van de schoenschroef;
 - c kruipen/verschuiven van de rupsverbindingsspen en
 - d scheurtjes in de rupsverbinding.

Controleer spanning rupsbanden

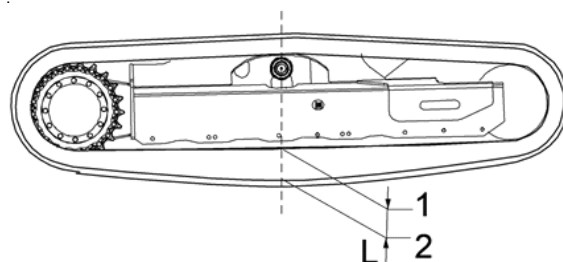
- Werk met twee personen aan deze controle.
- De bediener van de machine moet de instructies van de servicemonteur opvolgen.

- 1 Zwenk de bovenwagen opzij en til het rupswerk van de grond door de giek en het schuifblad omlaag te bewegen. Bedien de hendel daarbij langzaam.



Figuur 6.12 Voorbereiding rupsspanning meten

- 2 Laat de rupskettingen meerdere keren voor- en achteruitdraaien. Zet de rupsketting tijdens het achteruitdraaien stil
- 3 Meet de speling in de rupsketting [L] in het midden van de onderwagen, dit is de speling tussen de onderkant van de onderwagen en de bovenkant van de rupsplaten.



Figuur 6.13 Rupsspanning meten

- 1 Onderkant van onderwagen
- 2 Bovenkant van rupsplaten

- 4 Stel de spanning van de rupskettingen af op de bodemgesteldheid.
- 5 Gebruik onderstaande tabel

Tabel 6.6 Rupsbandenspanning controleren

Werkomstandigheden		Speling (L) mm (in)
Stalen rupsplaat	Normale grond	130–140 (5,1–5,5)
	Stenige grond	120-130 (4,7–5,1)
	Halfharde grond zoals grind, zand, sneeuw, enz.	140–150 (5,5–5,9)
Rubber rupsplaat	Type rubber rups	63-73 (2,5–2,9)
	Type rubber rupsband	130–140 (5,1–5,5)

6.6.4 Controle hoogspanningscomponenten

- 1 Zet het contact in de machine uit.
- 2 Zet de veiligheidsblokkeringshendel in de vergrendelstand.
- 3 Zet de hoofdschakelaar OFF.
- 4 Open de rechter zijklep.
- 5 Voer een visuele controle uit op de oranje HV-bedrading en connectors op beschadigingen zoals isolatiescheuren, slijtage, overmatige buiging.

- 6 Voer ook een visuele controle uit op de zwarte en zwart geribbelde bedrading en connectors. Let hierbij op beschadigingen zoals isolatiescheuren, slijtage, overmatige buiging, vocht en stof.
- 7 Sluit de zijklep.
- 8 Activeer de machine.

**OPMERKING**

Laat beschadigde slangen direct vervangen in de werkplaats.

6.6.5 Overdruk giek controleren (alleen 1e 50 uur)

Voor informatie en procedure zie paragraaf 6.5.9, 'Overdruk giek controleren (alleen 1e 10 uur)'.

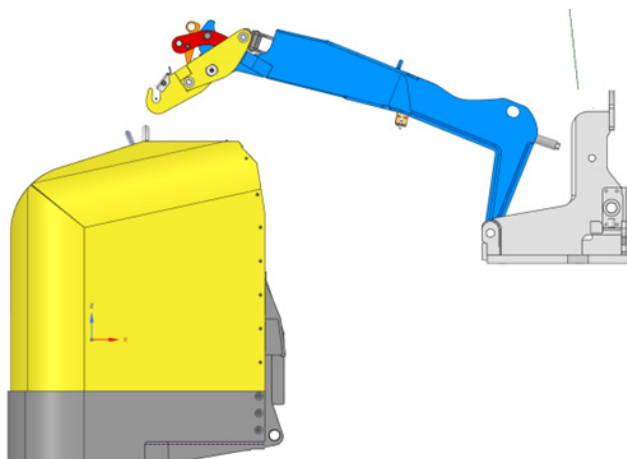
6.7 500 UREN ONDERHOUD

Voor in elk geval eerst het onderhoud voor 10- en 50 uur uit.

6.7.1 Meten speling spindel (na 500 uur of jaarlijks)

Op de trapezemoer wordt door het regelmatig laden en lossen van accupakketten veel kracht uitgeoefend. Het is dan ook belangrijk om de kwaliteit van deze moer te controleren.

- 1 Zet het accupakket af.
- 2 Koppel de haak los van het accupakket.
- 3 Haal de haak van de kraan circa vijf a tien centimeter omhoog, zodat deze helemaal vrij is van het accupakket.



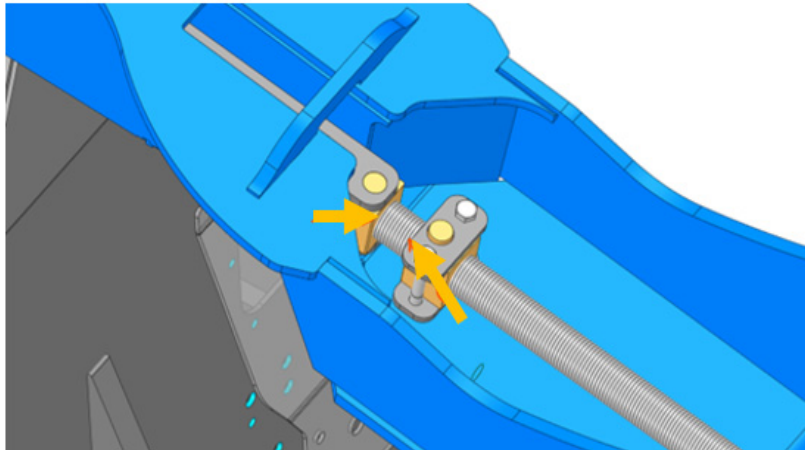
Figuur 6.14 Kraanhaak los

- 4 Schroef twee halve moeren met twee plaatjes (LM009392) en twee M8-bouten en moeren op de spindel.



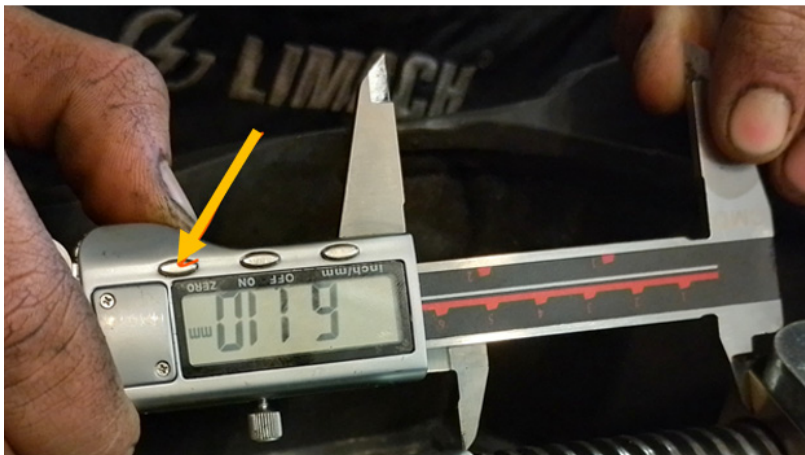
Figuur 6.15 LM009392-plaatje

- 5 Teken de meetpositie af met een kraspen.



Figuur 6.16 Meetpositie speling

- 6 Meet de afstand tussen de twee afgekraste posities met een digitale schuifmaat.
- 7 Zet de digitale schuifmaat op 0.



Figuur 6.17 Digitale schuifmaat

- 8 Druk de kraan zover omhoog dat de moer over de spindel beweegt voorzover de speling dat toelaat.
- 9 Meet de beweging of speling van de moer over de spindel.
- 10 Noteer de maat.

Resultaat:

- Moerspeling van 0,3 mm: vervang de moer binnenkort.
- Moerspeling van 0.4 mm of meer: vervang de moer direct. Voor de procedure zie het service handboek van de E88.1.

6.8 WANNEER NODIG

- Reinigen machine
- Reinigen spindel
- Smeren wisselsysteem
- Zekering vervangen
- Laden 12 V-accu
- Controleren accustatus

6.8.1 Reinigen machine

De machine moet regelmatig worden gereinigd met conventionele schoonmaakmiddelen voor auto's om het risico op schade aan de verf en andere oppervlakken van de machine te voorkomen.



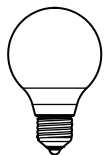
OPMERKING

Vermijd sterke reinigingsmiddelen of chemicaliën om schade aan de bovenste laklaag te voorkomen.



OPMERKING

Modder en klei kunnen schade aan of slijtage van de bewegende delen van het onderstel veroorzaken. Maak daarom regelmatig alle onderdelen vrij van modder en klei.



TIP

Om brandgevaar tot een minimum te beperken, reinigt u dagelijks de delen van de machine waar vuil, afval en dergelijke zich kunnen ophopen.

- Plaats het apparaat op een plaats die geschikt en bedoeld is voor schoonmaakwerkzaamheden.
- Volg de instructies die bij het autoreinigingsmiddel worden geleverd.
- De temperatuur van het water mag niet hoger zijn dan 80 °C (176 °F).
- Houd bij het gebruik van een hogedrukreiniger een afstand van minstens 40 cm aan tussen het mondstuk en de afdichtingen. Houd een afstand van 30 cm aan tussen het mondstuk en andere oppervlakken van de machine. Te veel druk en te weinig afstand kunnen leiden tot schade.
- Bescherm elektrische leidingen goed en voorkom schade aan het voorfilter van de cabine tijdens het reinigen van de machine.
- Gebruik een zachte spons.
- Spoel de machine na het reinigen af met schoon water.
- Smeer de machine altijd na het schoonmaken.
- Werk de verf bij waar nodig.



OPMERKING

Spuut niet met de hogedrukspuit in de richting van de wartelafdichting, omdat er dan water in kan komen met een negatief effect op de eigenschappen van het vet.

6.8.2 Reinigen spindel

Als er zich vóór een onderhoudscontrole van 500 uur veel vuil op de spindel heeft opgehoopt, moet de spindel worden gereinigd.

- 1 Leg de spindel horizontaal.
- 2 Bevochtig een schone doek met Würth HHS CLEAN reiniger.
- 3 Beweeg de doek onder de spindel zodat u de doek met twee handen kunt vasthouden.
- 4 Reinig de spindel door de doek van voor naar achter over de spindel te bewegen.
- 5 Draai de spindel een halve slag.
- 6 Maak deze kant van de spindel op dezelfde manier schoon.
- 7 Smeer de spindel na het schoonmaken in met Würth HHS 200 PLUS vet.

6.8.3 Smeren wisselsysteem

Zie paragraaf 6.6.2, 'Smeren wisselsysteem'.

6.8.4 Zekering vervangen

Links van de cabinstoel zit een zekeringkast. Deze is eenvoudig te openen. Hieronder vindt u een overzicht van de zekeringen, de benodigde ampères en een probleem gelinkt aan deze zekering.



OPMERKING

U moet uw eigen zekeringen meenemen.

F5	F10		K18	K19	K1
F4	F9				
F3	F8				
F2	F7				
F1	F6				

F1	10A	BAT+ ECU	F6	15A	Powerpack L	K18	Powerpack L
F2	10A	BAT+ ECU	F7	5A	Diag/T&T	K19	Powerpack R
F3	10A	BAT+ ECU	F8	5A	BAT+ Display	K1	Waterpump 2
F4	10A	Waterpump 1	F9	15A	Powerpack R		
F5	3A	BAT+ CPU	F10	10A	Waterpump 2		

Figuur 6.18 Zekeringenoverzicht

Tabel 6.7 Zekeringenoverzicht verklaring

Code	Stroomsterkte	Omschrijving	Probleem
F1'	10 A BAT + ECU	ECU / controller	Het display/systeem start niet op
F2	10 A BAT + ECU	ECU / controller	Het display/systeem start niet op
F3	10 A BAT + ECU	ECU / controller	Het display/systeem start niet op

Tabel 6.7 Zekeringenoverzicht verklaring (Vervolg)

Code	Stroomsterkte	Omschrijving	Probleem
F4	10 A Cooling punp	Voeding voor de koelwaterpomp	Koelwaterpomp krijgt geen 12 V
F5	3 A BAT + CPU	ECU / controller	Het display/systeem start niet op
F6		Voeding 100 V accupakket	Het linker accupakket start niet op
F7	5 A Diag / T&T	Diagnosepoort en Track & trace	De machine is niet lokaal of op afstand uit te lezen.
F8	5 A Display	Display	Display start niet op, maar machine wel
F9	15 A Accupakket right	Voeding 100 V accupakket	Het rechter accupakket start niet op
F10	10 A Heating pump	Voeding voor de warmwaterpomp	Warmwaterpomp krijgt geen 12 V
K1	Water pump 2	Relais voor warmwaterpomp	Warmwaterpomp krijgt geen 12 V meer
K18	Powerpack left	Relais voor linker accupakket	Het linker accupakket start niet op
K19	Powerpack right	Relais voor rechter accupakket	Het rechter accupakket start niet op

6.8.5 Laden 12 V accu



GEVAAR

Gevaar voor ernstig letsel.

Kortsluiting, open vuur of vonken in de buurt van de accu kunnen een explosie veroorzaken.

- Schakel de laadstroom uit voordat u de polen van de laadkabel aansluit of loskoppelt. Laad een accu nooit op in de buurt van open vuur of vonken. Laad een accu altijd op in een goed geventileerde ruimte.



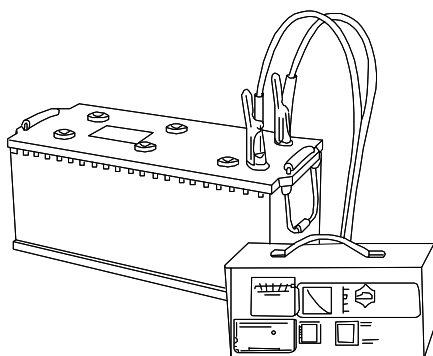
GEVAAR

Gevaar voor chemische brandwonden.

De elektrolyt in de accu bevat bijtend zwavelzuur dat ernstige chemische brandwonden kan veroorzaken

Kortsluiting, open vuur of vonken in de buurt van de accu kunnen een explosie veroorzaken.

- Als u elektrolyt op onbeschermdde huid morst, verwijder dit dan onmiddellijk met zeep en veel water.
- Als u elektrolyt in de ogen of op andere gevoelige lichaamsdelen krijgt, spoel het getroffen gebied dan onmiddellijk met veel water en raadpleeg onmiddellijk een arts.



V1066032

Figuur 6.19 Accu laden

- Onderbreek de laadstroom altijd voordat u de polen uit de acculader haalt.
- Zorg voor goede ventilatie, vooral als u de accu oplaadt in een afgesloten ruimte.

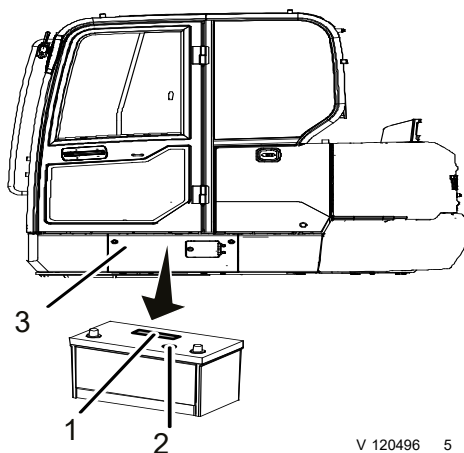
6.8.6 Controleren accustatus



OPMERKING

Deze accu is van het onderhoudsvrije type (MF). Neem contact op met een gekwalificeerde monteur als er een probleem is met het starten van de machine.

De accustatus wordt ook bewaakt door de telematicamodule. In geval van een probleem kan dan contact worden opgenomen met de eigenaar/beheerder van de machine.



V 120496 5

Figuur 6.20 Accucontrole

- 1 Accusticker
- 2 Indicatie
- 3 Zijkap

Tabel 6.8 Accustatus

Kleur	Betekenis
Groen	Normaal
Zwart	Moet opgeladen worden
Wit	Controle

7 DEMONTAGE

7.1 ALGEMEEN

7.1.1 Kernwaarden

Naast kwaliteit en veiligheid is de zorg voor het milieu een van Limach's kernwaarden. Dit betekent dat Limach werkt met een totaalvisie op de producten die zich uitstrekt over hun hele levenscyclus. Dat omvat engineering en ontwerp, materiaalkeuze, productieprocessen, gebruik en recycling.

7.1.2 Verantwoordelijkheid van de producent

In de meeste landen bestaat er een verantwoordelijkheid van de producent voor zijn producten die van toepassing is op onderdelen zoals accu's, banden en andere. Er gelden speciale voorschriften voor deze onderdelen. Neem contact op met een erkende dealer voor meer informatie.

7.1.3 Machine-inhoud

Een grondig geplande recycling van de machine is de basis om de levenscyclus te beëindigen en om materialen te kunnen recyclen voor gebruik in nieuwe Limach-producten. Volgens berekeningen zijn machines van Limach tot 96% recyclebaar in gewicht. Raadpleeg de milieuverklaring van de machine of neem contact op met een erkende dealer voor specifieke informatie over recycleerbare materialen in gewicht voor uw machine.

7.2 VOORBEREIDING

- Gebruik de juiste gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Plaats de machine in een geschikte onderhoudspositie.
- Laat alle opgeslagen druk los en ontkoppel de accu.
- Volg de instructies voor gespecialiseerde onderdelen.
- Recycle machineonderdelen en componenten in overeenstemming met de toepasselijke wet- en regelgeving. Raadpleeg de milieuverklaring of neem contact op met een erkende dealer voor specifieke informatie over recyclebare materialen volgens gewicht voor uw machine.

7.3 TIJDENS ONTMANTELING

- Voer afvalvloeistoffen, accu's, filters en niet-recyclebaar materiaal af in overeenstemming met de geldende wetten en voorschriften.
- Voer airconditioningsystemen af in overeenstemming met de toepasselijke wet- en regelgeving.

8 SLOPEN

Bij het afdanken van de machine heeft u een houvast aan onderstaande lijst:

- **Zorg voor de nodige vergunningen en documentatie:**
Controleer voordat u met het ontmantelingsproces begint de plaatselijke voorschriften en vraag eventueel benodigde vergunningen voor het afvoeren van apparatuur aan. Zorg ervoor dat u de handleiding en documentatie van de fabrikant voor het specifieke graafmachinemodel hebt.
- **Kies een geschikte locatie:**
Kies een goed uitgeruste en ruime werkruimte voor het ontmantelingsproces. Zorg ervoor dat deze voldoet aan de veiligheidsnormen en de juiste gereedschappen en apparatuur heeft. Het hebben van een aangewezen gebied helpt bij het organiseren van onderdelen en het handhaven van een systematische aanpak.
- **Veiligheid:**
Voordat u begint met ontmantelen, moet u prioriteit geven aan veiligheid. Zorg ervoor dat alle veiligheidsuitrusting is gedragen, waaronder handschoenen, een veiligheidsbril, laarzen met stalen neuzen en een veiligheidshelm. Zorg ervoor dat de graafmachine is uitgeschakeld en ontkoppel de accu om onbedoeld starten te voorkomen.
- **Vloeistoffen aftappen:**
Verwijder alle vloeistoffen uit de graafmachine, inclusief brandstof, motorolie, hydraulische vloeistof en koelvloeistof. Volg de juiste verwijderingsprocedures voor deze vloeistoffen om te voldoen aan de milieuvoorschriften.
- **Zet de graafmachine vast:**
Stabiliseer de graafmachine met veiligheidsblokken om onopzettelijke beweging tijdens het ontmantelingsproces te voorkomen. Dit is cruciaal voor de veiligheid van de machinisten en de efficiëntie van het ontmantelingsproces.
- **Plan de demontagevolgorde:**
Raadpleeg de handleiding van de fabrikant om de volgorde van het verwijderen van onderdelen te begrijpen. Begin met kleinere onderdelen en ga geleidelijk over op grotere structuren. Deze systematische aanpak maakt het proces efficiënter en georganiseerder.
- **Hulpstukken verwijderen:**
Begin met het verwijderen van hulpstukken zoals bakken en snelkoppelingen. Gebruik geschikt gereedschap en volg de richtlijnen van de fabrikant voor het verwijderen.
- **Hydraulische onderdelen demonteren:**
Koppel de hydraulische leidingen los en verwijder de hydraulische cilinders voorzichtig. Label elk onderdeel voor gemakkelijke identificatie tijdens de hermontage.

- **Elektrische componenten loskoppelen:**
Verwijder de elektrische componenten, waaronder de kabelboom, sensoren, HV-box, DC-DC converter en bedieningspanelen. Label of documenteer de bedradingsverbindingen voor referentie tijdens de hermontage. Alleen gekwalificeerd en speciaal opgeleid personeel mag deze werkzaamheden verrichten.
- **Elektrische motor verwijderen:**
Maak de motor los door de elektrische aansluitingen. Gebruik een takel of kraan voor een veilige verwijdering. Laat alle resterende vloeistoffen uit de motor lopen.
- **Onderwagen demonteren:**
Verwijder rupsbanden, rollen, spanrollen en het kettingwiel. Gebruik geschikt gereedschap en maak indien nodig de rupsen los met behulp van het hydraulische systeem van de graafmachine. Zorg voor goede ondersteuning om ongelukken te voorkomen tijdens het verwijderen van de onderwagen.
- **De cabine scheiden:**
Verwijder, indien van toepassing, de cabine of het bestuurderscompartiment. Koppel alle resterende elektrische en hydraulische aansluitingen los.
- **Onderdelen documenteren en labelen:**
Documenteer de toestand van elk onderdeel terwijl u het demonteert en voorzie het van een etiket om het onderdeel gemakkelijk te kunnen identificeren tijdens de wederverkoop. Neem foto's voor referentie.
- **Waardevolle onderdelen bergen:**
Identificeer en berg onderdelen die in goede staat zijn voor doorverkoop, inclusief de motor, hydraulische pompen en elektronische systemen.
- **Afvoeren van afgedankte onderdelen:**
Voer niet-levensvatbare onderdelen af volgens de plaatselijke voorschriften. Metaalafval en andere materialen moeten worden gerecycled of op verantwoorde wijze worden afgevoerd.
- **Planning hermontage:**
Als het de bedoeling is om de graafmachine opnieuw op te bouwen, plan dan het hermontageproces tijdens de demontagefase. Zorg ervoor dat u alle benodigde vervangingsonderdelen en componenten hebt.
- **Milieuoverwegingen:**
Voer gevaarlijke materialen op verantwoorde wijze af en recycle zoveel mogelijk materiaal. Leef de milieuvoorschriften na om de impact van het ontmantelingsproces tot een minimum te beperken.
- **Gegevens bijhouden:**
Houd gedetailleerde verslagen bij van het ontmantelingsproces, inclusief foto's, documentatie en eventuele geborgen onderdelen. Deze informatie kan waardevol zijn voor toekomstig gebruik.
- **Onderdelen opnieuw in elkaar zetten of verkopen:**
Afhankelijk van uw doel kunt u de graafmachine opnieuw in elkaar zetten met nieuwe of gereviseerde onderdelen of de geborgen onderdelen verkopen. Zorg ervoor dat alle verkochte onderdelen voldoen aan de veiligheids- en kwaliteitsnormen.

9 PROBLEEMOPLOSSING

Voor de meeste oplossingen van onderstaande problemen moet u contact opnemen met uw dealer.

Gebruik tabel 9.1, '*Problemen oplossen*' als hulpmiddel bij foutdiagnose.

Tabel 9.1 Problemen oplossen

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Accupakket gaat niet omhoog	De hydraulische druk is te laag	Stel de hydraulische druk van de vergrendelingen en de spindel in op 190 bar.
Spindel gebogen	Verkeerd gebruik van het wisselsysteem	Vervang de spindel
Defecte 12 V-accu	DC-DC converter	Vervang de DC-DC converter
	Slijtage	Vervang het versleten onderdeel
Limach-display is zwart	Probleem met de 12 V-accu	Controleer of de 12 V-accu voldoende is opgeladen.
	Hoofdschakelaar staat uit	Zet de hoofdschakelaar aan.
	Display defect	Vervang display
	Stekker display defect	Vervang stekker
Een accupakket is niet zichtbaar op het display	Losse accupakketconnector	Zet de connector vast
	Fout in het accupakket	
	Doorgebrande zekering	Vervang de zekering
	Fout in het relais	
Gasklepstand in een andere stand dan op het display	Probleem met gasklep	Vervang de gasklep
	Probleem met gasklepconnector	♦ Zet de connector vast ♦ Vervang de connector
Temperatuur koelvloeistof te hoog of Temperatuur hydraulische olie stijgt	Te laag koelvloeistofpeil	Koelvloeistof bijvullen
	Beschadigde slang	Slang vervangen
	Vervuilde oliekoeler	Reinig de oliekoeler
	Koelvinnen defect	Koelvin vervangen
Vergrendeling wisselsysteem zit vast	5.4.6, ' <i>Wisselsysteem vergrendeld</i> '	

APPENDIX A TECHNISCHE SPECIFICATIES

A.1 ALGEMEEN

Tabel A.1 Algemeen

Grootheid	Aantal	Eenheid
Gewicht machine	10038 met accupakket 8752 zonder accupakket	kg
Breedte machine	2,30	m
Hoogte machine	2715	mm
Lengte machine (Afhankelijk van giek en lepelsteel)	tussen 6,37 en 6,86	m
Motorvermogen nominaal	45 (continu)	kW
Accupakket	Modulair wisselbaar	
Accucapaciteit	2 × 90	kWh
Laadtijd 230 V	ongeveer 30	h
Laadtijd 400 VAC	ongeveer 9 (per accu)	h
Maximale pompopbrengst	2x68+54	l/min

A.2 ELEKTRISCH SYSTEEM

Tabel A.2 Elektrisch systeem

Grootheid	Aantal	Eenheid
Accutype	Lithium-ion	
Accuspanning	104	V
Accucapaciteit (pack)	180	kWh
Spanning hulpaccu	12	V
Draaitijd	tot 8	h
Laadtijd accu		
Met 400 VAC	ongeveer 9	h

A.3 HYDRAULISCH SYSTEEM

Tabel A.3 Hydraulisch systeem

Groothed	Aantal	Eenheid
Maximale opbrengst hoofdpomp	2 × 68 × 54	l/min
Maximale opbrengst (tandwielpomp)	13	l/min
Max. opbrengst voor 2e accessoire circuit (optioneel)	24,6	l/min
Maximale werkdruk	29,4	MPa
Verversingshoeveelheid		
Hydraulisch systeem, totaal	140	l
Hydraulische tank	84	l
Wisselsysteem		
Hydraulische blokken	190	bar

A.4 ACCU

Tabel A.4 Accu

Groothed	Aantal	Eenheid
Afmetingen	80 × 110 × 89	cm
Gewicht	1010	kg
Spanning	100	V
Capaciteit	90	kWh
Maximale spanning	1040	A
Capaciteit	891,2	Ah

A.5 WISSELSYSTEEM

Tabel A.5 Wisselsysteem

Groothed	Aantal	Eenheid
Spindel		
Maximaal hefvermogen	1056	kg
Hydraulische systeem		
Limach ventielblok	17,7	MPa
Afzetsysteem / X3-druk	(177; 2567)	(kgf cm ² ; psi)

A.6 ELEKTROMOTOR

Tabel A.6 Elektromotor

Grootheid	Aantal	Eenheid
Motortype	Permanent magneet	
Motorkracht (piek)	64	kW
Motorkracht (continu)	45	kW
Bedrijfsmodus max./standaard	2000	r/min

A.7 VERVERSINGSHOEVEELHEDEN

Tabel A.7 Verversingshoeveelheden

Olief en andere vloeistoffen	Verversingshoeveelheden	Eenheid
Koelvloeistof	9,3	l
Hydraulische oliereservoir	84	l
Hydraulisch systeem, totaal	140	l
Zwenkreductie	15	l

APPENDIX B FOUTCODES

Tabel B.1 Foutcodes

Ernst*	Code	Weergavetekst	Omschrijving
Error	1.0.1	Discharge current low	De acculading is extreem laag. De machine kan niet meer worden gebruikt. De enige oplossing is opladen of een ander accupakket selecteren. Voordat deze melding verschijnt, heeft u W1.0.2 en later E1.0.3 al als waarschuwing op het scherm gehad
Warning	1.0.2	Bat.low	Waarschuwing dat de SoC van de accu onder een bepaalde (instelbare) grens is gezakt. Indicatie voor de gebruiker dat de accu bijna leeg is. De standaardlimiet voor deze melding is 15%. Deze melding verdwijnt automatisch als het accupakket wordt opgeladen en boven deze limiet komt of als u overschakelt op een accupakket met een hogere SoC,
Error	1.0.3	Bat.low	Kritische waarschuwing dat de SoC van de accu onder een bepaalde (instelbare) grens is gezakt. Indicatie voor de gebruiker dat de accu bijna leeg is. De standaardlimiet voor deze melding is 5%. Als het accupakket wordt opgeladen en deze limiet overschrijdt of als u overschakelt op een accupakket met een hogere SoC, verdwijnt deze melding automatisch.
Warning	1.0.5	Oil temp high, check fan	Waarschuwing dat de temperatuur van de hydraulische olie een instelbare limiet heeft overschreden. De standaard grenswaarde is 65 °C. Controleer of de ventilator draait. Als de ventilator gewoon draait, zorg er dan voor dat de temperatuur niet te ver oploopt. Als de temperatuur 80 °C bereikt, wordt de werking van de machine beperkt (zie E1.0.6).
Error	1.0.6	Oil temp critical	De olietemperatuur heeft een instelbare kritische grens overschreden. De standaard grenswaarde is 80 °C. Als de machine wordt gebruikt, verschijnt bericht E1.0.7 en is de machine beperkt bruikbaar (zie ook E1.0.7).
Error	1.0.7	RPM Limited	Deze melding verschijnt als de olietemperatuur kritisch is (E1.0.6 is actief) en de machine in bedrijf is. De motor zal alleen op minimum toerental draaien zodat afkoelen en eventueel vervoer op een dieplader mogelijk blijft.
Warning	1.0.8	Remove charge plug	Een van de accupakketten geeft aan dat er een oplaadstekker in het stopcontact zit. De machine stopt. Verwijder alle laadstekkers om de machine weer te kunnen gebruiken.
Error	1.0.9	12V Battery low	De 12 V-loodzuuraccu heeft een kritieke grens bereikt. De machine kan niet meer worden gebruikt. Laad de 12 V accu op met een externe acculader.
Warning	1.0.10	Powerpack L unlocked	Het linker accupakket is niet vergrendeld. De machine stopt. Vergrendel het linker accupakket met het wisselsysteem om de machine te kunnen gebruiken.
Warning	1.0.11	Powerpack R unlocked	Het rechter accupakket is niet vergrendeld. De machine stopt. Vergrendel het rechter accupakket met het wisselsysteem om de machine te kunnen gebruiken.

Tabel B.1 Foutcodes (Vervolg)

Ernst*	Code	Weergavetekst	Omschrijving
Warning	1.0.17	Motor derated	De motor wordt gedwongen om op minimumsnelheid te draaien. Dit gebeurt als er maar één accupakket op de machine zit. Installeer het tweede accupakket om de machine op vol vermogen te gebruiken. Let op: omdat de machine niet is uitgerust met sensoren om de aanwezigheid van accupakketten te detecteren, wordt de aanwezigheid van de accupakketten bepaald op basis van CAN-communicatie. De accupakketten moeten dus werken om als aanwezig te kunnen worden gedetecteerd.
Error	1.0.18	Release armrest	De armsteun moet eenmaal omhoog en omlaag worden bewogen om de machine weer te kunnen bedienen. Deze melding verschijnt ook als u de machine start met de armsteun omlaag.
Warning	1.0.19	Left pack missing	Er is geen communicatie met het linker accupakket. De machine werkt op verminderde snelheid. Controleer de zekering van het linker accupakket (F11). U ziet ook W1.01.17
Warning	1.0.20	Right pack missing	Er is geen communicatie met het rechter accupakket. De machine werkt op lagere snelheid. Controleer de zekering van het rechter accupakket (F12). U ziet ook W1.01.17
Warning	1.0.21	Powerpack empty	De laadstatus van het actieve accupakket is 0%. Schakel over op het andere accupakket om het apparaat te gebruiken. Laad dit accupakket, indien mogelijk, op.
Warning	1.0.22	No powerpack active	Er is geen werkend accupakket aangesloten op de machine. De machine stopt. Laad, indien mogelijk, dit accupakket op.
Warning	2.0.1	Powerpack not ready	Het geselecteerde accupakket geeft aan dat er een probleem is en niet kan worden ingeschakeld. De machine stopt. Er kan een andere foutmelding actief zijn. Mogelijke oplossingen: ➤ Schakel één keer over naar het andere accupakket en dan weer terug. ➤ Zet het contact uit en weer aan. ➤ Zet de hoofdschakelaar uit en weer aan.
Warning	2.0.2	Powerpack not active	Het actieve accupakket meldt niet dat ze volledig is ingeschakeld, terwijl dit wel werd verwacht. De machine stopt. Er kan een andere foutmelding actief zijn. Mogelijke oplossingen: ➤ Schakel één keer over naar het andere accupakket en dan weer terug. ➤ Zet het contact uit en weer aan. ➤ Zet de hoofdschakelaar uit en weer aan.
Warning	2.0.3	Powerpack deactivated	Het actieve accupakket meldt onverwacht dat ze niet langer actief is. Mogelijke oplossingen: ➤ Schakel één keer over naar het andere accupakket en dan weer terug. ➤ Zet het contact uit en weer aan. ➤ Zet de hoofdschakelaar uit en weer aan.

Tabel B.1 Foutcodes (Vervolg)

Ernst*	Code	Weergavetekst	Omschrijving
Error	3.0.1	Remove MSD left	De machinecontactor van het linker accupakket is gelast. Om de machine te gebruiken: 1 Schakel het contact uit. 2 Verwijder de MSD van het linker accupakket. 3 Zet het contact weer aan en schakel over naar het rechter accupakket.
Error	3.0.2	L-Pack contactor weld	Foutmelding van linker accupakket. De machinecontactor is gelast. Deze melding moet vergezeld gaan van melding E3.0.1: MSD links verwijderen
Error	3.0.3	L-Pack contactor open	Foutmelding van linker accupakket. De machinecontactor is open terwijl hij gesloten moet zijn.
Error	3.0.4	L-Bat. contactor weld	Foutmelding van linker left accupakket. Accu-contactor is gelast.
Error	3.0.5	L-IO Error init	Foutmelding van linker accupakket. Interne fout van het accupakket. Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.0.6	L-Interlock opened	Foutmelding van linker accupakket, Het vergrendelingssignaal werd inactief terwijl dit niet verwacht werd. De machine stopt.
Error	3.0.7	L-IO Operational	Foutmelding van linker accupakket. Interne fout accupakket. Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.0.8	L-IO Contactor	Foutmelding van linker accupakket. Interne fout accupakket. Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.0.9	L-Weld IN	Foutmelding van linker accupakket. Interne fout accupakket. Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.0.10	L-Weld OUT	Foutmelding van linker accupakket. Interne fout accupakket. Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.0.11	L-Charger failure	Foutmelding van linker accupakket Laadstekker is verbonden, maar laders zijn niet actief. ➤ Controleer het volgende: ➤ Zit de laadstekker in het stopcontact. ➤ Zijn de fasen actief? ➤ Zwevende nul? ➤ Meet de plug.
Error	3.0.12	L-Interlock timeout	Foutmelding van linker accupakket Wachten op gesloten vergrendeling duurt te lang. Is MSD aanwezig?
Error	3.0.13	L-Battery timeout	Foutmelding van linker accupakket De accu's tonen geen CAN-communicatie.
Error	3.0.14	L-Charger no bat	Foutmelding van linker accupakket Foutmelding van een van de laders: Geen HV accuspanning aanwezig. Controleer verbindingen van de lader.
Error	3.0.15	L-Charger temp	Foutmelding van linker accupakket Foutmelding van de lader. Lader is te heet geworden.
Error	3.0.16	L-Charger HW	Foutmelding van linker accupakket Foutmelding lader: lader is defect.

Tabel B.1 Foutcodes (Vervolg)

Ernst*	Code	Weergavetekst	Omschrijving
Error	3.0.17	L-Battery comm	Foutmelding van linker accupakket Foutmelding van de lader: Geen CAN- communicatie.
Error	3.0.18	L-Battery C opened	De accucontactor is onverwachts geopend. mogelijk vanwege een fout in het accupakket.Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.0.19	L-Battery C timeout	Time-out accucontactor (linker accupakket). De contactor van de accu wordt aangestuurd, maar de feedbackcontacten zien niet dat de contactor is geactiveerd. De magneetschakelaar van de accu kan defect zijn of er kan een probleem zijn met de aansluiting van de feedbackcontacten.
Error	3.1.1	Remove MSD right	De machinecontactor van de rechter stroomconvector is gelast. De machine stopt. Om de machine te gebruiken: 1 Zet het contact uit 2 Verwijder de MSD van de rechterpack 3 Zet het contact weer aan en schakel over op de linkerpack. 4 Verwijder de rechter stroomconvector van de machine en sla met een rubberen hamer een paar keer net boven de connector van de stroomconvector..
Error	3.1.2	R-Pack contactor weld	Foutmelding van rechter accupakket. De contactor van de machine is gelast. Deze melding moet vergezeld gaan van de melding E3.1.1. MSD-melding rechts verwijderen.
Error	3.1.3	R-Pack contactor open	Foutmelding van rechter accupakket. De contactor van de machine is gelast. Deze melding moet vergezeld gaan van de melding E3.1.1. MSD-melding rechts verwijderen.
Error	3.1.4	R-Bat. contactor weld	Foutmelding van rechter accupakket. Accucontactor is gelast.
Error	3.1.5	R-IO Error init	Foutmelding van rechter accupakket. Interne fout van het accupakket.Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.1.6	R-Interlock opened	Foutmelding van rechter accupakket. Machine stopt. Interlock-sigitaal werd inactief terwijl dit niet verwacht werd.
Error	3.1.7	R-IO Operational	Foutmelding van rechter accupakket. Interne fout accupakket.Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.1.8	R-IO Contactor	Foutmelding van rechter accupakket. Interne fout accupakket.Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.1.9	R-Weld IN	Foutmelding van rechter accupakket. Interne fout accupakket.
Error	3.1.10	R-Weld OUT	Foutmelding van rechter accupakket. Interne fout accupakket.Neem contact op met uw Limach-dealer.
Error	3.1.11	R-Charger failure	Foutmelding van rechter stroomconvector. Laadstekker is ingevoerd, maar er zijn geen laders actief. • Zit de laadstekker in het stopcontact? • Zijn de fasen actief? • Zwevende nul? • Meet de stekker door.
Error	3.1.12	R-Interlock timeout	Foutmelding van rechter accupakket. Wachten op gesloten vergrendeling duurt te lang. Is MSD geplaatst?

Tabel B.1 Foutcodes (Vervolg)

Ernst*	Code	Weergavetekst	Omschrijving
Error	3.1.13	R-Battery timeout	Foutmelding van rechter accupakket. De accu's geven geen CAN-communicatie weer.
Error	3.1.14	R-Charger no bat.	Foutmelding van rechter accupakket. Foutmelding van een van de laders: Geen HV-accuspanning aanwezig. ➡ Controleer de aansluitingen van de lader.
Error	3.1.15	R-Charger temp	Foutmelding van rechter accupakket. Foutmelding van de oplader. De oplader is te heet geworden.
Error	3.1.16	R-Charger HW	Foutmelding van rechter accupakket. Foutmelding lader: lader is defect.
Error	3.1.17	R-Battery comm	Foutmelding van rechter accupakket. Foutmelding van de acculader: Geen CAN-communicatie.
Error	3.1.18	R-Battery C opened	Machine stopt. De accucontactor van het rechter accupakket is onverwachts opengestaan, mogelijk door een fout in de accu.
Error	3.1.19	R-Battery C timeout	Time-out accucontactor (rechter accupakket). De contactor van de accu wordt aangestuurd, maar de feedbackcontacten zien niet dat de contactor is geactiveerd. De accu-contactor van de accu kan defect zijn of er kan een probleem zijn met de aansluiting van de feedbackcontacten.
Error	5.0.1	Pressure 1 missing	Druksensor 1 is niet (meer) actief. Controleer de aansluitingen van de sensorkabel. Een andere reden kan zijn dat de 12 V-accu bijna leeg is. In dat geval hebben de druksensoren als eerste een probleem. In dat geval zullen alle drie de druksensoren een foutmelding geven. Als alles in orde is, probeer dan een nieuwe sensor. U kunt de machine gebruiken met deze foutmelding actief.
Error	5.1.1	Pressure 2 missing	Druksensor 2 is niet (meer) actief. Controleer de aansluitingen van de sensorkabel. Een andere reden kan zijn dat de 12 V-accu bijna leeg is. In dat geval hebben de druksensoren als eerste een probleem. In dat geval zullen alle drie de druksensoren een foutmelding geven. Als alles in orde is, probeer dan een nieuwe sensor. U kunt de machine gebruiken met deze foutmelding actief.
Error	5.2.1	Pressure 3 missing	Druksensor op pomp wisselsysteem is niet (meer) actief. Controleer de aansluitingen van de sensorkabel. Controleer of de 12 V-accu bijna leeg is. In dat geval hebben de druksensoren als eerste een probleem. In dat geval zullen alle drie de druksensoren een foutmelding geven. Als alles in orde is, probeer dan een nieuwe sensor. U kunt de machine gebruiken met deze foutmelding actief.
Error	5.3.1	Oil temp sensor missing	Er is geen contact met de hydraulische-olietemperatuursensor. ➡ Controleer de verbinding met de sensor. of ➡ Probeer eventueel een andere sensor. U kunt de machine gebruiken terwijl deze fout actief is.

Tabel B.1 Foutcodes (Vervolg)

Ernst*	Code	Weergavetekst	Omschrijving
Warning	5.3.2	Oil temp high, check fan	Indicatie (waarschuwing) dat de olietemperatuur aan de hoge kant is. Machine draait op lagere snelheid. Limiet ligt standaard op 65°C. Controleer of de ventilator draait..
Error	5.3.3	Oil temp critical	De olietemperatuur is kritisch geworden. De standaardlimiet voor deze fout is 80°C. Controleer de werking van de ventilator..
Error	5.4.1	Coolant sensor missing	Er is geen contact met de temperatuursensor in het koelwater. ➤ Controleer de verbinding met de sensor. - of ➤ Probeer eventueel een andere sensor.
Warning	5.4.2	Coolant temp high	De temperatuur van de koelvloeistof is hoger dan de waarschuwingsdrempel (standaard 80°C). Controleer de werking van de ventilator.
Error	6.0.1	Motorcontr. error	De motorbesturing heeft een kritieke fout gedetecteerd en de motor gestopt. De foutcode en subfoutcode kunnen worden afgelezen in het displaymenu. Probeer het contact uit en weer aan te zetten om het probleem te verhelpen.
Error	6.0.2	Motorcontr. not resp.	Geen communicatie mogelijk met de motorbesturing. Machine stopt. Meerdere oorzaken: ➤ 12 V naar motorbesturing niet aanwezig . ➤ Toetsrelais van de motorbesturing niet geactiveerd. ➤ 100 V niet actief. ➤ CAN-bus naar motorbesturing onderbroken. Probeer het contact uit en weer aan te zetten om het probleem te verhelpen.
Error	6.0.4	Motor temp too high	De motorbesturing heeft aangegeven dat de motortemperatuur te hoog is en heeft de machine gestopt.
Warning	W6.0.5	Motor temp high	Waarschuwing dat de motortemperatuur een (instelbare) limiet heeft overschreden. Standaardgrens: 110°C
Warning	6.0.6	Controller temp high	Waarschuwing dat de temperatuur van de motorbesturing een (instelbare) limiet heeft overschreden. Standaardgrens: 80°C
Error	6.0.7	Motorcontr. deactivated	Motorbesturing was actief, maar lijkt niet te reageren. Machine stopt. ➤ Als het aan- en uitschakelen van het contact geen oplossing biedt, ➤ controleer dan de signalen die worden genoemd in E6.0.2. ➤ Probeer het contact opnieuw aan en uit te zetten om het probleem te verhelpen.
Error	6.1.1	Motorcontr. error	De motorbesturing heeft een kritieke fout gedetecteerd en de motor gestopt. Foutcode en subfoutcode kunnen worden afgelezen in het displaymenu. Machine stopt. Probeer het contact uit en weer aan te zetten om het probleem te verhelpen.

Tabel B.1 Foutcodes (Vervolg)

Ernst*	Code	Weergavetekst	Omschrijving
Error	6.1.2	Motorcontr. not resp.	Geen communicatie mogelijk met de motorbesturing. Verschillende oorzaken mogelijk: 12 V naar motorbesturing niet aanwezig. - Toetsrelais van de motorbesturing niet geactiveerd. 100 V niet actief. - CAN-bus naar motorbesturing onderbroken. Probeer het contact uit en weer aan te zetten om het probleem te verhelpen..
Error	6.1.4	Motorcontr. not resp. Motor temp too high	De motorbesturing heeft aangegeven dat de motor te heet is en is gestopt.
Warning	6.1.5	Motor temp high	Waarschuwing dat de motortemperatuur een (instelbare) limiet heeft overschreden. Standaardgrens: 110°C
Warning	6.1.6	Controller temp high	Waarschuwing dat de temperatuur van de motorbesturing een (instelbare) limiet heeft overschreden. Standaardgrens: 80°C
Error	6.1.7	Motorcontr. deactivated	De motorbesturing was actief, maar lijkt niet te reageren. Als het in- en uitschakelen van het contact geen oplossing biedt, controleer dan de signalen die worden genoemd in E6.0.2. Probeer het contact uit en weer aan te zetten om het probleem te verhelpen..
Error	6.2.1	Motorcontr. error	Hulpmotor (Motor 2) De motorbesturing heeft een kritieke fout gedetecteerd en de motor gestopt. Foutcode en subfoutcode kunnen worden afgelezen in het displaymenu.
Error	6.2.2	Motorcontr. not resp.	Hulpmotor (Motor 2) Geen communicatie mogelijk met de motorbesturing. Dit kan verschillende oorzaken hebben: 12 V naar motorbesturing niet aanwezig. - Toetsrelais van de motorbesturing niet geactiveerd. 100 V niet actief. - CAN-bus naar motorbesturing onderbroken. - Probeer het contact uit en weer aan te zetten om het probleem te verhelpen.
Error	6.2.4	Motor temp too high	Hulpmotor (Motor 2) De motorbesturing heeft aangegeven dat de motor te heet is en is gestopt.

Tabel B.1 Foutcodes (Vervolg)

Ernst*	Code	Weergavetekst	Omschrijving
Warning	6.2.5	Controller temp high	Hulpmotor (Motor 2) Waarschuwing dat de motortemperatuur een (instelbare) grens heeft overschreden. Standaardgrens: 110°C
Warning	6.2.6	Controller temp high	Hulpmotor (Motor 2) Waarschuwing dat de temperatuur van de motorregelaar een (instelbare) limiet heeft overschreden. Standaardgrens: 80°C
Error	6.2.7	Motorcontr. deactivated	Hulpmotor (Motor 2) De motorbesturing was actief, maar lijkt niet te reageren. Als het in- en uitschakelen van het contact geen oplossing biedt, controleer dan de signalen die worden genoemd in E6.0.2. Probeer het contact opnieuw aan en uit te zetten om het probleem te verhelpen..

* I = Informatie; E = Fout (Error); W = Waarschuwing (Warning)

APPENDIX C ONDERHOUDSLOGBOEK

Tabel C.1 Onderhoudslogboek

[illegible]

[illegible]