

# Elektrisch werken zonder concessies?

## De machines zijn er klaar voor!



**THEO KLEVER B.V.**

loon- en aannemingsbedrijf



Door : Mart Koenders  
Theo Klever

Hobelman Halle B.V. (Fabrikant)  
Theo Klever B.V. (Gebruiker)

# Hobelman – Halle B.V.



## Cultuurtechniek

Maaiwerk / Afgravingen / Snoeien / Stobbenfrezen / Beschoeiing

## Machinebouw

- Rupskranen Hooby LC90 / LC100
- Mobiele kraan Hooby MH115
- Diepladers
- Aanbouwdelen (Maaikorven / verlenggieken / draaigieken / etc.)
- Design en Construct
- Hooby Maps / Faunatonic / Gradertronic

# HOOPY LC90 / LC100

LC90 1.6m breed / LC100 2m breed



# HOOPY MH115 Gradertronic



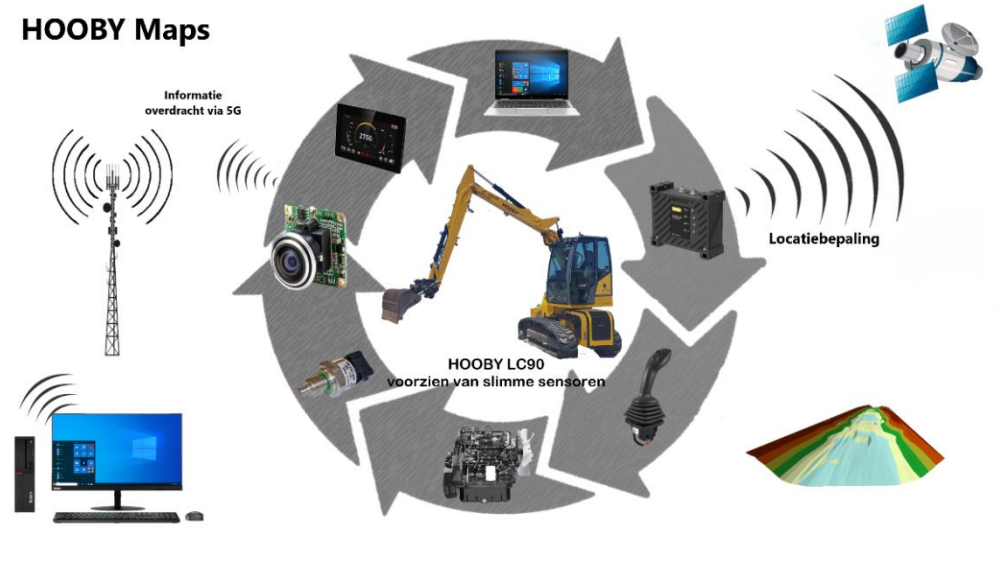
# HOOPY Maps



## Wegen en meten met de HOOPY LC90 mechatronic



## HOOPY Maps



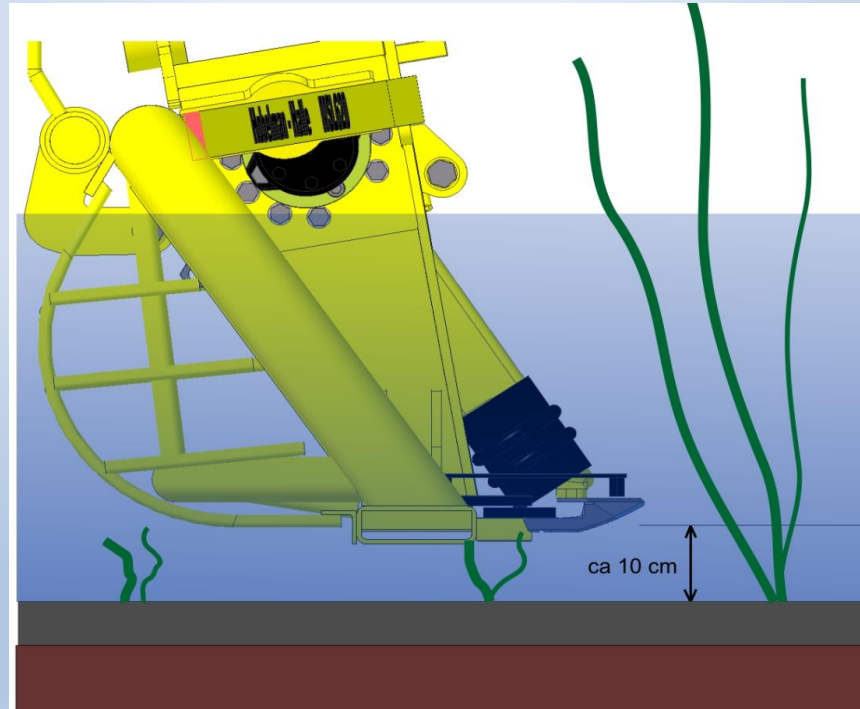
# HOOPY MAPS



# Faunatronic



- Ecologisch maaien



# Gradertronic & Slimme graaftechnieken



- Geautomatiseerd vlak trekken, waterpas of onder instelbare hoek / talud
- Eén-hendel bediening bij vlak trekken
- Automatic Control van verstelgiek (automatisch meebewegen verstelgiek met hefgiek voor groter reik bereik en hoogte)
- Automatische bakstanden, instellingen optimale hoek van bak tijdens graven en kantelhoek van de bak.
- Automatisch contragewicht, beweging afhankelijk giekstrekking en last.
- Machine vlak stelling met elektronisch waterpas
- Automatische lastdruk compensatie regeling (bijvoorbeeld bij klepelmaaier)

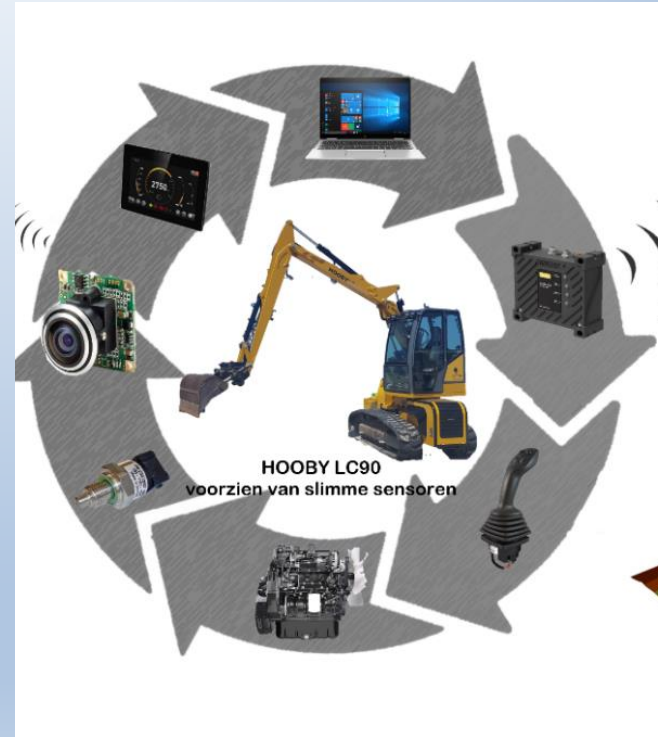




# Tijdlijn elektrische bediening



- **1994** Intrede elektronica voor aansturing ventielen
- **2005** Programmeerbare besturing met STW.
- **2013** CAN bus met geautomatiseerde functies.
- **2020** IOT met data stream naar Cloud ( Hooby maps)
- **2023** Volledig elektrische machine met elektrische pompregelingen



# HOOPY LC90 E-Tronic



## Uitgangspunten:

- 100% elektrische graafmachine
- GEEN ombouw van dieselmachine
- Wel dezelfde hoofdafmetingen als dieselmachine
- Minimaal 12 draaiuren per lading
- Wisselbare accu's (zonder hulp van andere hijsmachines)
- Elektrisch rijden



# HOOPY LC90 E-Tronic

## PRIO 1

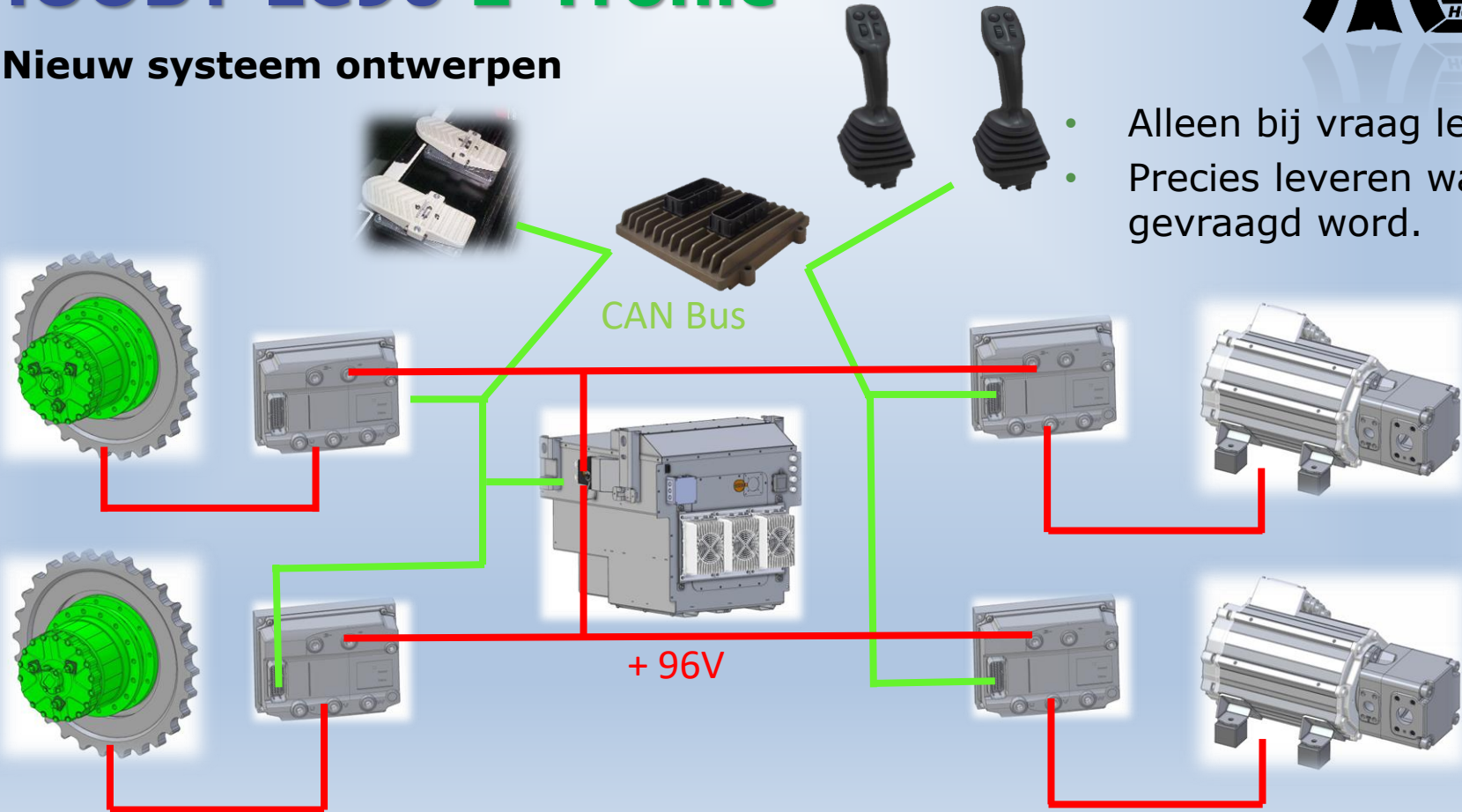
Energiezuinige machine maken

- Traditionele aandrijving van graafmachines niet geschikt voor zuinige elektrische aandrijving
- Niet ombouwen maar opnieuw ontwerpen.
- Geen energievraag wanneer joysticks in neutraalstand staan
- Precies aanleveren wat er gevraagd wordt
- Elektrisch rijden
- Verschillende hydrauliekpompen per drukcategorie



# HOOPY LC90 E-Tronic

Nieuw systeem ontwerpen



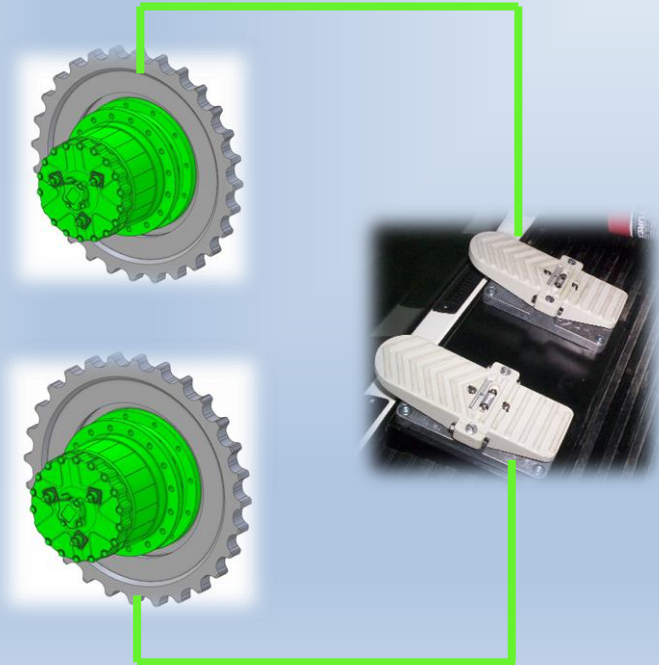
- Alleen bij vraag leveren
- Precies leveren wat gevraagd word.

# HOOPY LC90 E-Tronic

Elektrisch rijden



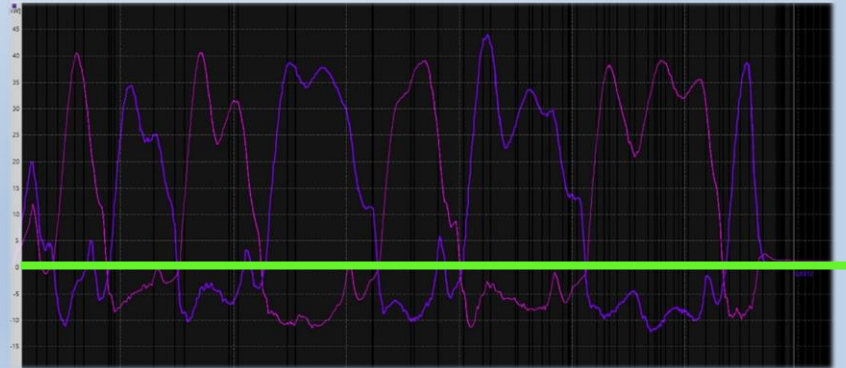
- Zeer efficient
- Terugwinning energie bij schranken
- Erg sterk



40 KW

0

-10 KW



# HOOPY LC90 E-Tronic

## Wisselbare accu's

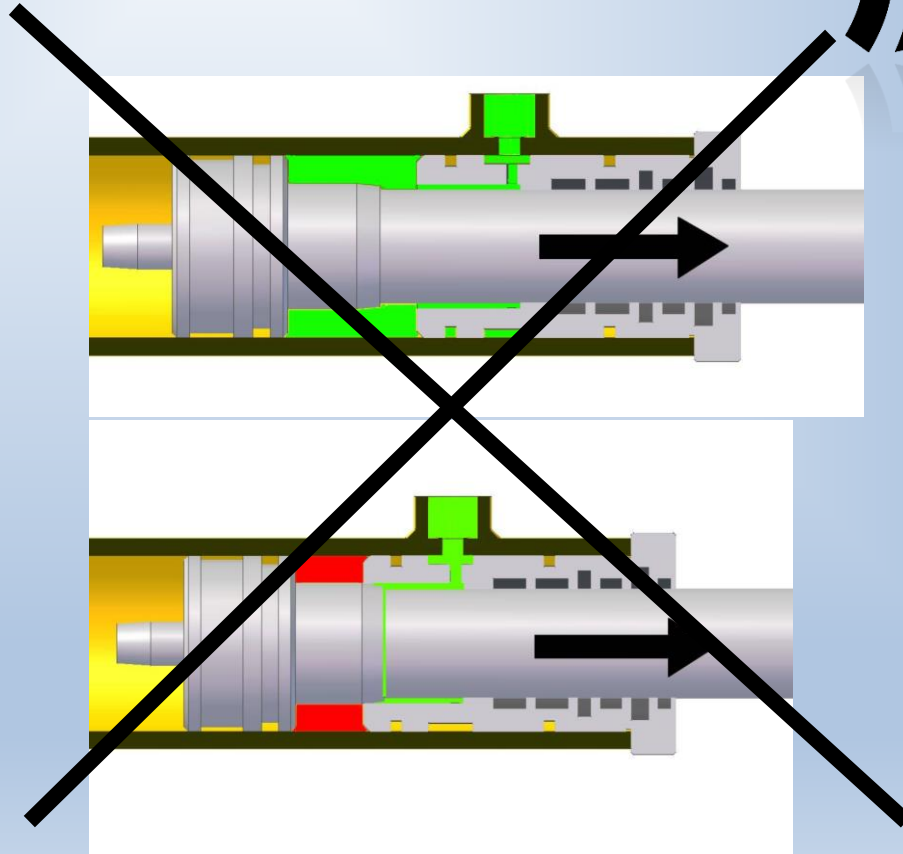


- Zelf wisselen zonder externe hijsvoorziening
- Mogelijkheid laden met wind of zonne-energie
- Weinig machinetransport

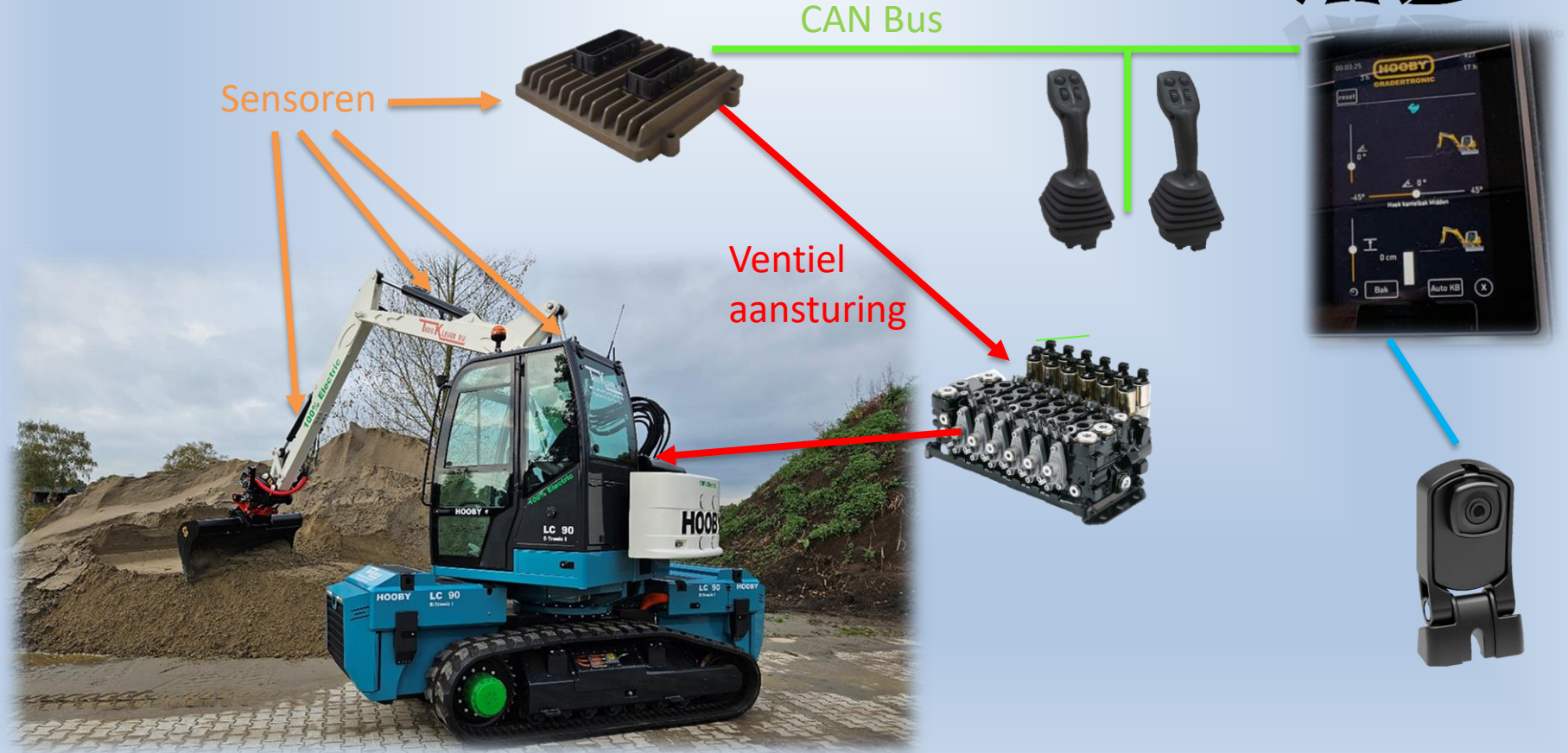


# Mechatronica

Actieve eïnddemping



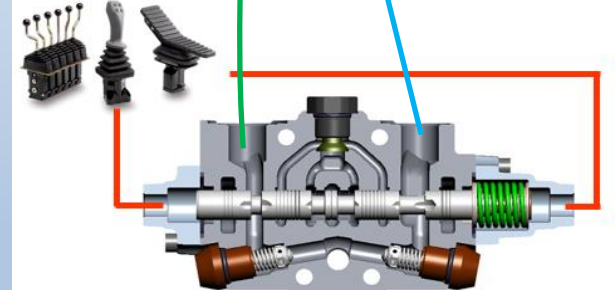
# HOOPY LC90 E-Tronic





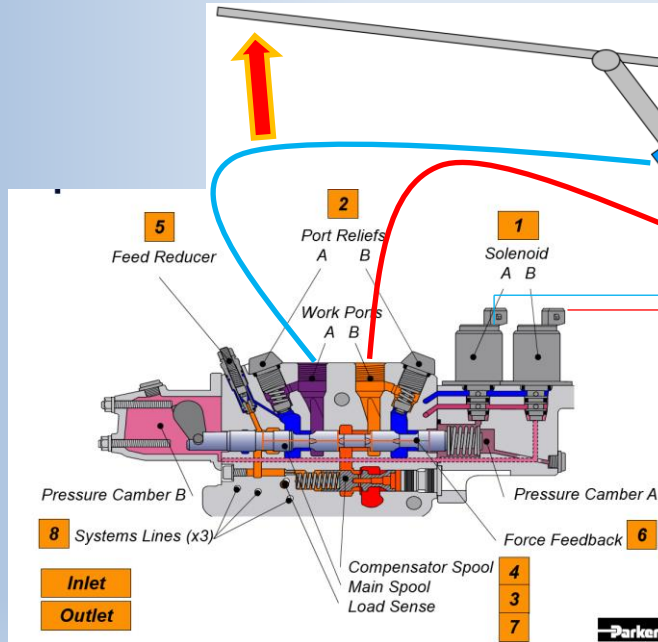
# “Verouderde” Hydraulische besturing:

- Machinist gebruikt zijn zintuigen; zien, horen, voelen, voor bediening van machine
- Brengt bediening “commando’s” middels Joysticks over naar hydraulische besturing van de machine
- Directe “verbinding” Joystick met stuurschuif geeft gevoel aan machinist.

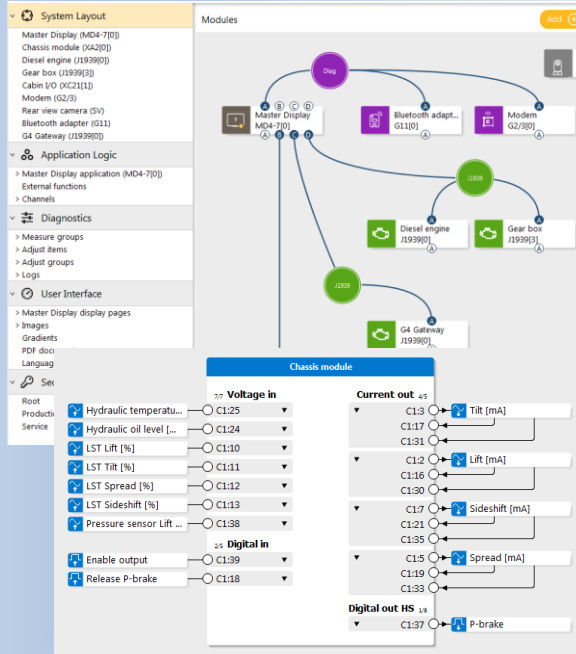


Klassieke systeem: Joystick met Servo hydraulische aansturing van stuurschuif die olie onder druk naar cilinders stuurt

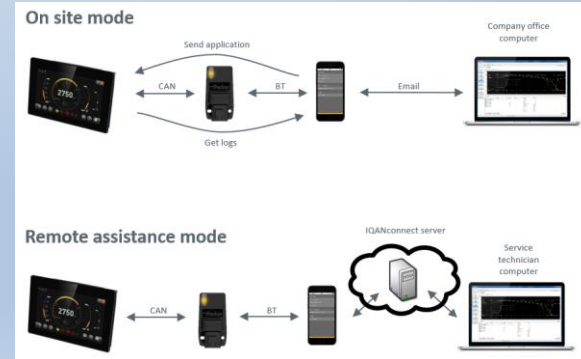
# “Huidige” Elektronische besturing met gevoel!



# Software tools



- Breng kennis en ervaring van mens in de machine
- Haal nuttige data uit machines



# HOOPY LC90 E-Tronic



# HOOPY LC90 E-Tronic

Resultaat:

- 100% elektrische graafmachine
- 20 - 16 draaiuren per lading
- Erg zuinig met energie
- LFP accu's, 96 Volt, 82,9 kWh/stuk
- Machine kan zelf accu's wisselen
- Veel comfort en rust
- Nog meer capaciteit



# Gebruiker aan het woord

**THEO KLEVER B.V.**

loon- en aannemingsbedrijf

## Theo Klever B.V.

- Groenvoorziening
- Grondwerken
- Waterwerken



# Gebruiker aan het woord

## Inzet in praktijk?

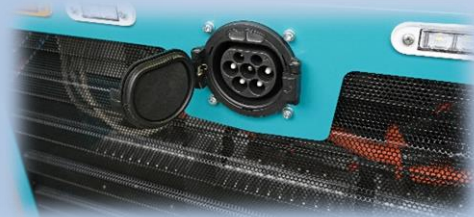
- Welke werkzaamheden?
- Vraag naar elektrisch vanuit opdrachtgever?
- Voorsprong bij aanbestedingen?



# Gebruiker aan het woord

## Batterij

- Werkelijk aantal draaiuren per accu?
- Accu wisselen of op machine laden?
- Zijn er genoeg laadvoorzieningen?





# Gebruiker aan het woord

## Elektrisch v.s. Diesel

- Capaciteit?
- Comfortverschil?
- Voor / nadelen ?



# Gebruiker aan het woord

## Financieel

- Wordt een elektrische machine beter betaald door de opdrachtgever?
- Binnen hoeveel jaar verwacht je dat de investering terugverdiend is?



# Gebruiker aan het woord

## De Toekomst

- Ga je in de toekomst nog meer investeren in elektrisch materieel?



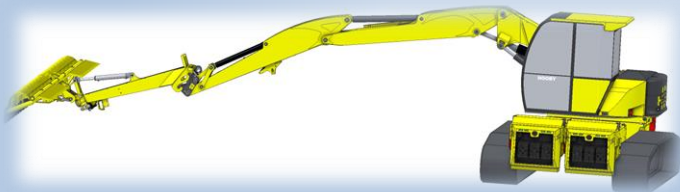
# De Toekomst



2023  
LC90 E-tronic  
9 Ton



2024  
LC100 E-tronic  
10 Ton



2026  
LC115 E-tronic  
13-14 Ton

# Conclusie



## De machines zijn er klaar voor!



# Machine demo

**THEO K LEVER B.V.**  
loon- en aannemingsbedrijf



Hooby LC90 E-tronic

Demo en uitleg op  
het buitenterrein



**Bedankt voor uw aandacht!**