



Machine onderhoud in de praktijk

Knockaert Davy, Machine Maintenance & Equipment Engineering Manager

Zedelgem, Belgium, Maart 2024



Index

0. Korte intro bedrijf
1. Organisatie machine onderhoud
2. Curatief en preventief onderhoud in de praktijk
3. Opvolging onderhoud – beheersystemen
4. Gemiddeld dag verloop van techniekers
5. Uitdagingen / Next steps

0. Korte intro bedrijf





Belangrijkste cijfers

1

Bedrijf

23.6_B

Geconsolideerde omzet

43

Fabrieken

10

Merken

40,000+

Voltijdse medewerkers

40

R&D Centra

WERELDWIJDE MERKEN

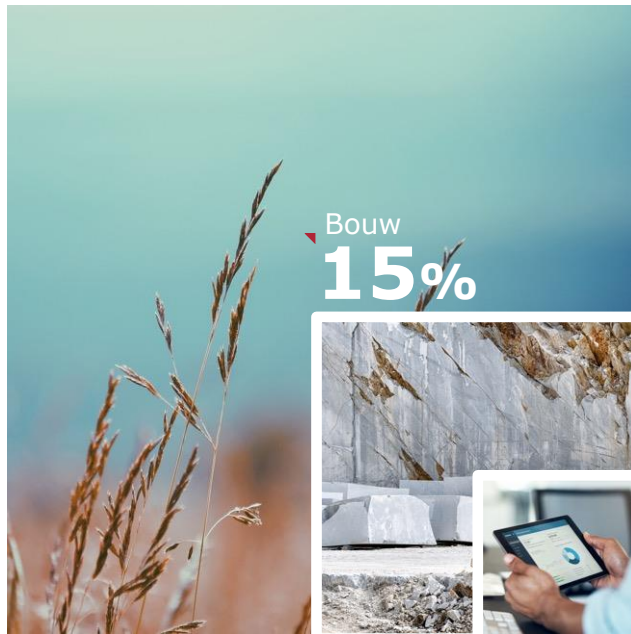


REGIONALE MERKEN

Note: figures are on a US GAAP \$ basis and updated at the end of 2022 as per Company's 10-K Report.

◀ Een bedrijf in
landbouw en
bouw met
focus

Landbouw
76%



Bouw
15%

Financial
Services
9%



\$23.6B

CNH Industrial
Omzet

2022, Full-Year

CNH Industrial in België



Zedelgem

- > Grootste productiesite van CNH Industrial wereldwijd
- > Productie oogstmachines:
 - Maaidorsers
 - Grootpakpersen
 - Zelfrijdende veldhakselaars
 - Onderdelen
- > Centre of excellence: van productontwikkeling over productie tot verkoop, dienst-na-verkoop en andere ondersteunende diensten



Dealer netwerk

- > 56 New Holland concessiehouders
- > 29 Case IH concessiehouders

Antwerpen

- > Onderdelen
- > Aandrijfsystemen voor tractoren



Zeebrugge haven

- > Import en export machines en onderdelen



Omzet: €1.700
mio

Omzet gelinkte
bedrijven:
€341 mio

Onze geschiedenis GROEP CNH INDUSTRIAL

CNH Industrial

n1
n2
n3

1842

CASE

1899

FIAT

1999

CNH
GLOBAL

2011

FIAT INDUSTRIAL

2013

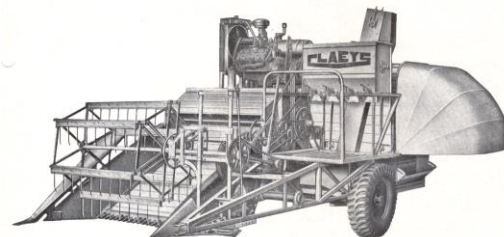
CNH INDUSTRIAL
N.V.

TODAY

Onze geschiedenis SITE ZEDELGEM



Leon Claeyss



1906

STATIONAIRE
DORMMACHINES



1948

GETROKKEN MAAIDORSER



1952

CLAEYS BRENGT DE EERSTE EUROPESE ZELFRIJDENDE
MAAIDORSER OP DE MARKT.

PRODUCTEN

ONTWIKKELD EN GEPRODUCEERD IN ZEDELGEM VOOR WERELDWIJDE VERDELING

BALER



HAKSELAAR



MAAIDORSER



Capaciteit

75 bales/hr - 180m³/h

400 ton/hour

100 ton/hour

Motor vermogen

Tractor 250 hp on PTO

900 hp (20 l)

700hp (16l)

Verkoops prijs

€ 200.000

€ 670.000

€ 700.000

IMPACT VAN RESEARCH AND DEVELOPMENT

CAPACITEIT & ENERGIE-EFFICIËNTIE



1965:
5 TON/H



2019:
100 TON/H

**CR10.90 maaidorser met de grootste capaciteit
Wereldrecord sinds 2014**

Product Complexiteit

3
PRODUCTS

107
VERSIONS

1238
OPTIONS



MAAIDORSER

CX7/8 range
CR range

⚡ 2025-NEW: CRI I →



BALENPERS

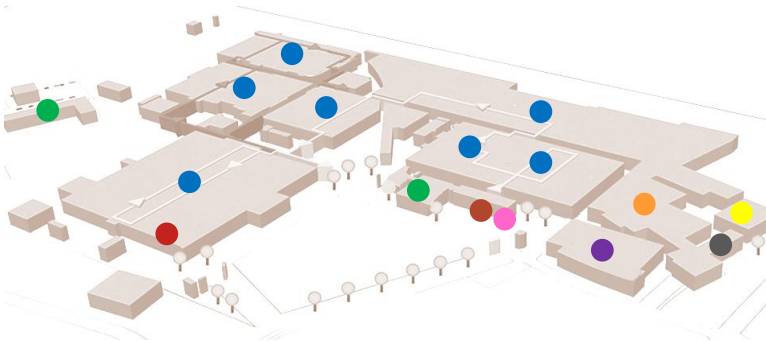
BB1290 BB1270
BB890 BB870
HD Baler



HAKSELAAR

FR450 FR500
FR550 FR600
FR650 FR780
FR920

Site Profile



SINCE: 1906

AFDELINGEN ON SITE :

- Productie
- Logistiek
- Aankoop
- R&D
- Wisselstukken & Service
- Marketing & Commercial
- ICT
- Finance
- HR

HEADCOUNT SITE:

826 White Collar
2250 Blue Collar

COMBINE (MAAIDORSER)

PRODUCT LINE :



CX7/8 range
CR range

BALER (BALENPERS)



BB1290 BB1270
BB890 BB870
HD Baler

FORAGER HARVESTER (HAKSELAAR)



FR450 FR500
FR550 FR600
FR650 FR780
FR920

MAIN PROCESSES :

ASSEMBLY

Combine Assembly
Baler Assembly
Forager Assembly

PAINTING

Powder Coating
EDS
Low Bake Liquid

FABRICATION

Machining
Laser Cutting
Bending
Manual & Robot Welding

CAPACITY:

Combine
CR 12 Units/shift
CX 4 Units/shift

3.504 units/year

Baler
8 units/shift

1.752 units/year

Forager
3 units/shift

657 units/year

Plant Area:

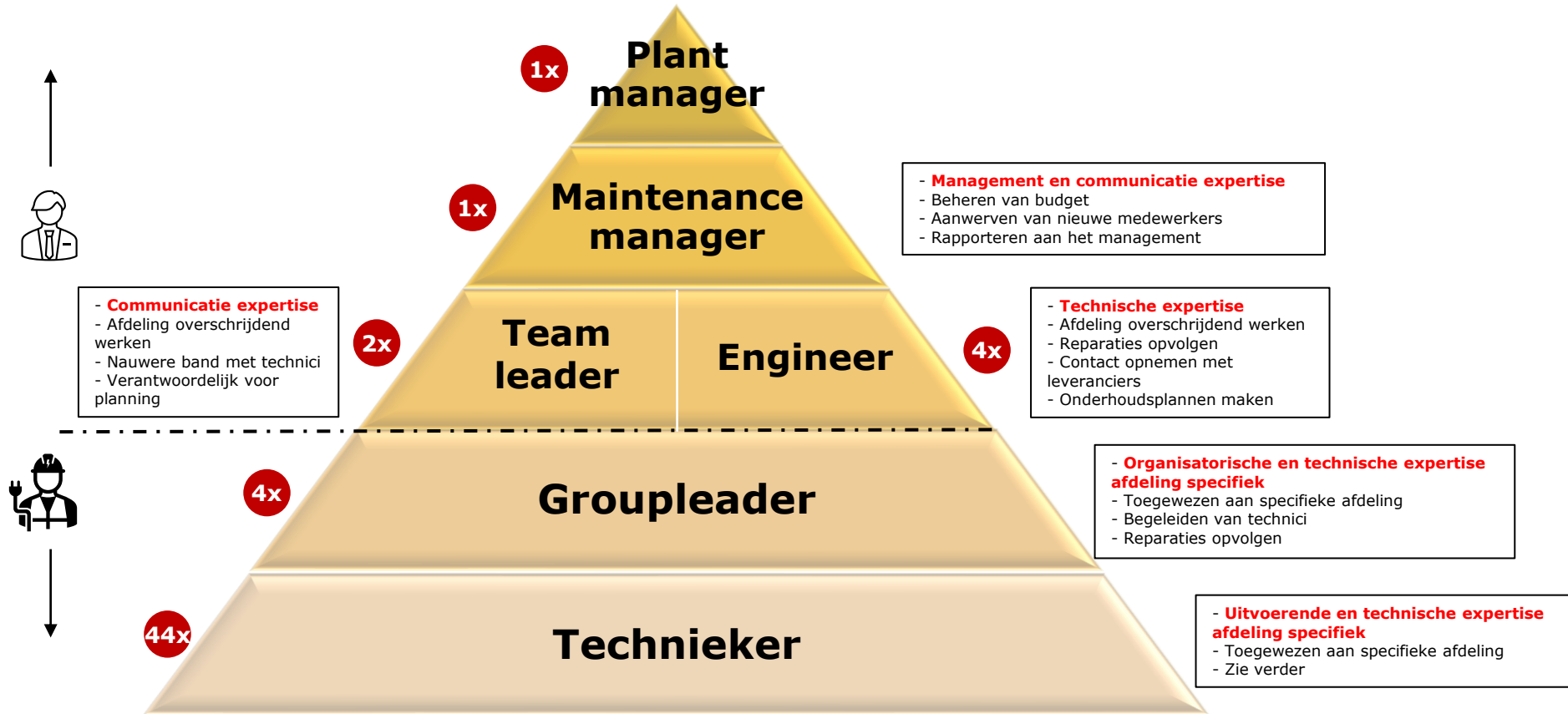
Total: 360.357 m²

Under Roof: 139568 m²

1. Organisatie machine onderhoud



1. Organisatie machine onderhoud - Functies



1. Organisatie machine onderhoud - Afdelingen

Schilderlijnen

- 3 natlaklijnen
- 2 poederlijnen

MAINT 1



Draaierij

- Machine centers
- Draaibanken
- Cementage

MAINT 2



Plaatwerkerij

- Lasers
- Persen
- Ponsen
- Plooibanken

MAINT 3



Lasserij

- Lasposten (MIG MAG)
- Puntlastangen (Punt)las robots

MAINT 4



Handgereed.

- Moeraanzetters
- Lasgaines
- ...

MAINT 5



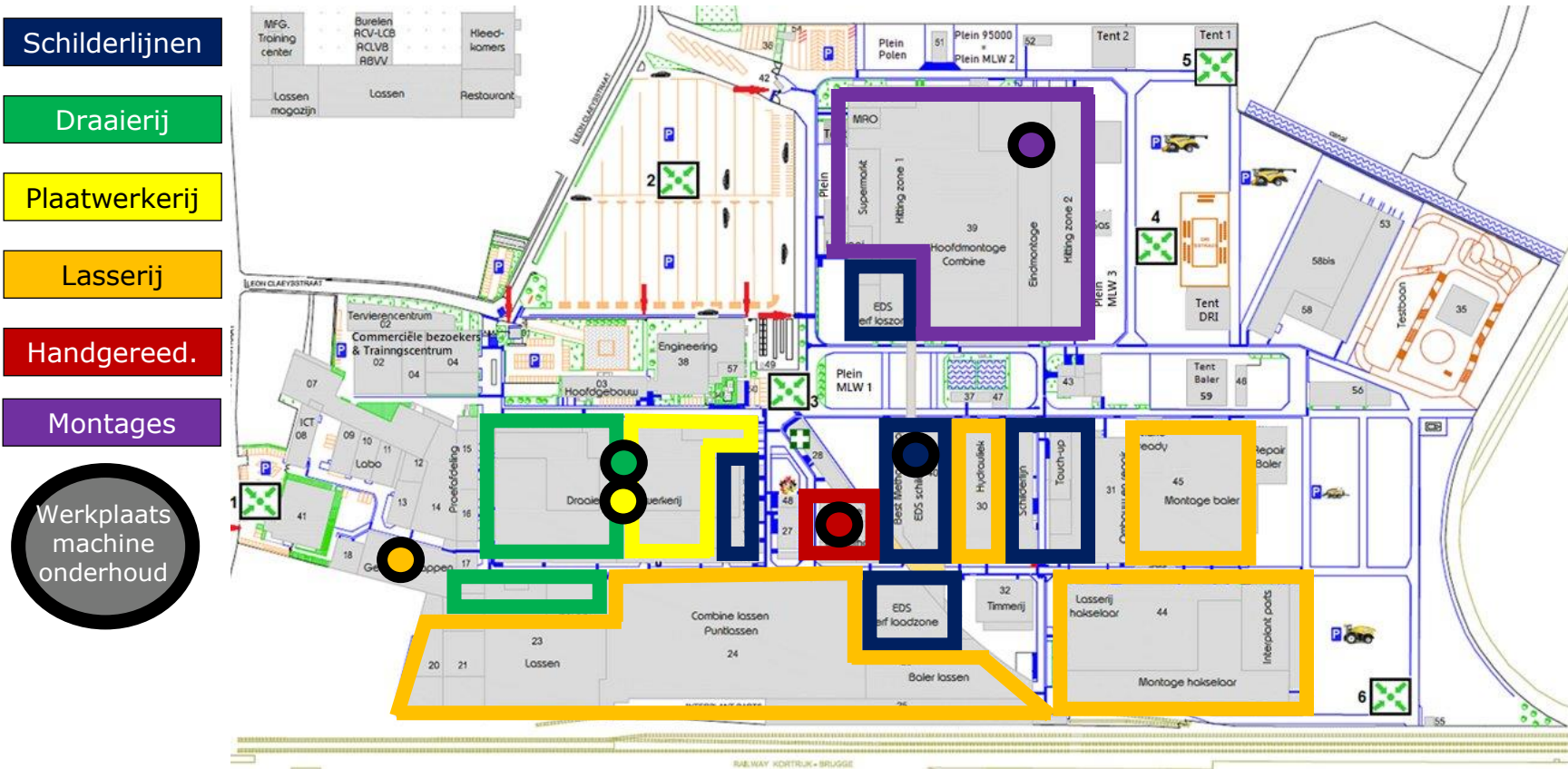
Montages

- AGV's
- Vulstation
- Opstartstanden

MAINT 6



1. Organisatie machine onderhoud - Grondplan



1. Organisatie machine onderhoud - Studenten

| | Actief | Actief | Actief | Actief | Actief | Actief | Actief |
|------------|--|--|--------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| | Atlas atheneum Gistel 7u24 - 15u20 | VTI Brugge(laatste jaars) 7u24 - 15u55 | UGent Dag | Vives Brugge Dag | Vives Brugge Dag | CVO Miras Dag | VTI Brugge Dag |
| 18/03/2024 | | | | Maint 2 | Maint 3 | | Maint 4 |
| 19/03/2024 | | | Project | Maint 2 | Maint 3 | | Maint 4 |
| 20/03/2024 | Maint 4 | | Project | | | | Maint 2 |
| 21/03/2024 | Maint 4 | Maint 3 | | | | | Maint 2 |
| 22/03/2024 | Maint 4 | | | | | | Maint 2 |
| 25/03/2024 | | | | Maint 2 | Maint 3 | | Maint 5 |
| 26/03/2024 | | | Project | Maint 2 | Maint 3 | | Maint 5 |
| 27/03/2024 | Maint 4 | | Project | | | | |
| 28/03/2024 | Maint 4 | Maint 3 | | | | | Maint 3 |
| 29/03/2024 | Maint 4 | | | | | | Maint 3 |
| 1/04/2024 | | | | | | | |
| 2/04/2024 | | | Project | | | | |
| 3/04/2024 | Maint 5 | | Project | | | | |
| 4/04/2024 | Maint 5 | | | | | | |
| 5/04/2024 | Maint 5 | | | | | | |
| 8/04/2024 | | | | | | | |
| 9/04/2024 | | | Project | | | | |
| 10/04/2024 | Maint 5 | | Project | | | | |
| 11/04/2024 | Maint 5 | | | | | | |
| 12/04/2024 | Maint 5 | | | | | | |
| 15/04/2024 | | | | Maint 2 | Maint 5 | | |
| 16/04/2024 | | | Project | Maint 2 | Maint 5 | Maint 3 | Tooling |
| 17/04/2024 | Maint 5 | | Project | | | Maint 3 | Tooling |
| 18/04/2024 | Maint 5 | Maint 3 | | | | Maint 3 | Tooling |
| 19/04/2024 | Maint 5 | | | | | Maint 3 | Tooling |
| 22/04/2024 | | | | | | | |
| 23/04/2024 | | | Project | | | Maint 3 | Tooling |
| 24/04/2024 | Maint 2 | | Project | | | Maint 3 | Tooling |
| 25/04/2024 | Maint 2 | Maint 4 | | | | Maint 3 | Tooling |
| 26/04/2024 | Maint 2 | | | | | Maint 3 | Tooling |

| Weekagenda stage | | Naam: | |
|------------------|---------------|----------------|-------|
| | | School: | |
| | | Weeknr.: | |
| Maandag | Omschrijving: | Datum: | ..... |
| | | Afdeling: | ..... |
| | | Begeleider 1: | ..... |
| | | Begeleider 2: | ..... |
| Dinsdag | Omschrijving: | Datum: | ..... |
| | | Afdeling: | ..... |
| | | Begeleider 1: | ..... |
| | | Begeleider 2: | ..... |
| Woensdag | Omschrijving: | Datum: | ..... |
| | | Afdeling: | ..... |
| | | Begeleider 1: | ..... |
| | | Begeleider 2: | ..... |
| Donderdag | Omschrijving: | Datum: | ..... |
| | | Afdeling: | ..... |
| | | Begeleider 1: | ..... |
| | | Begeleider 2: | ..... |
| Vrijdag | Omschrijving: | Datum: | ..... |
| | | Afdeling: | ..... |
| | | Begeleider 1: | ..... |
| | | Begeleider 2: | ..... |

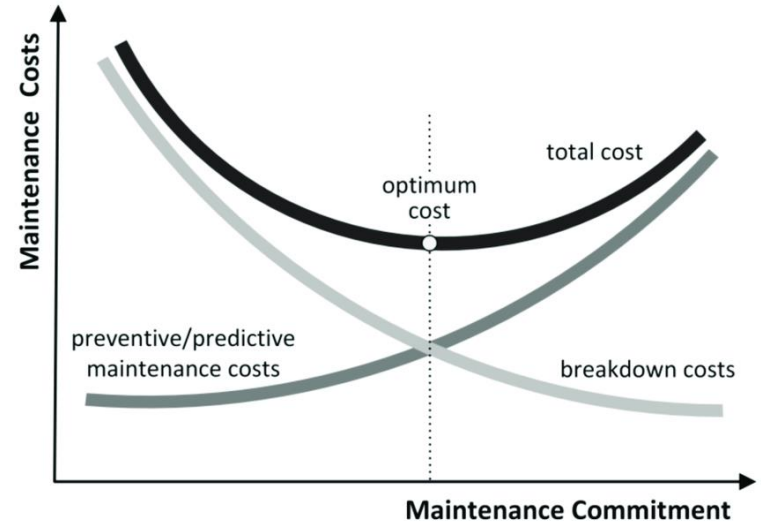
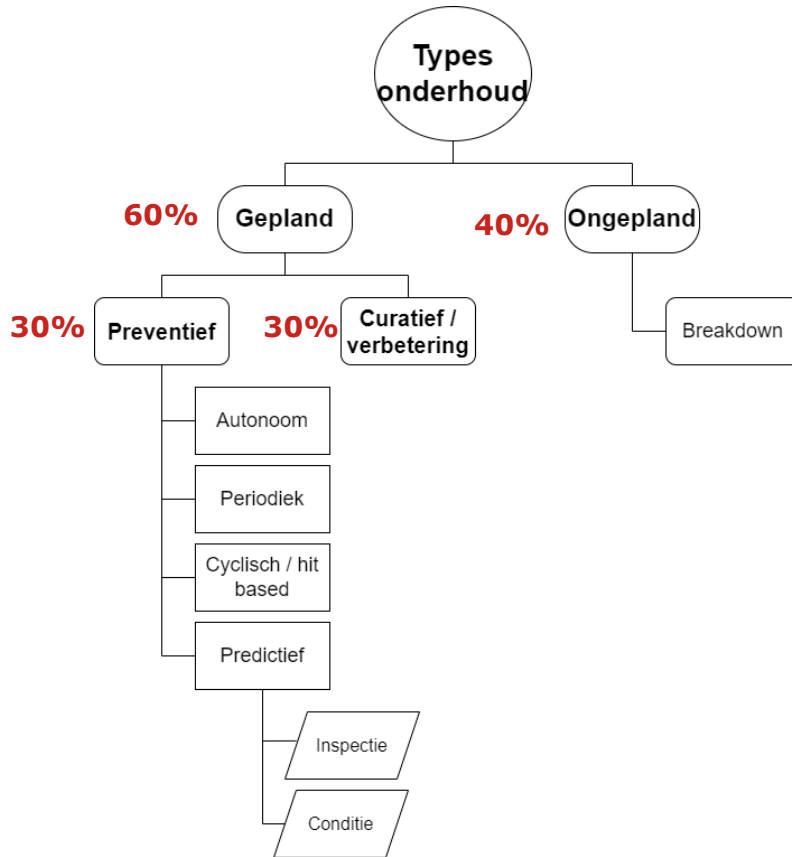
Weekagenda stage

v. 2023

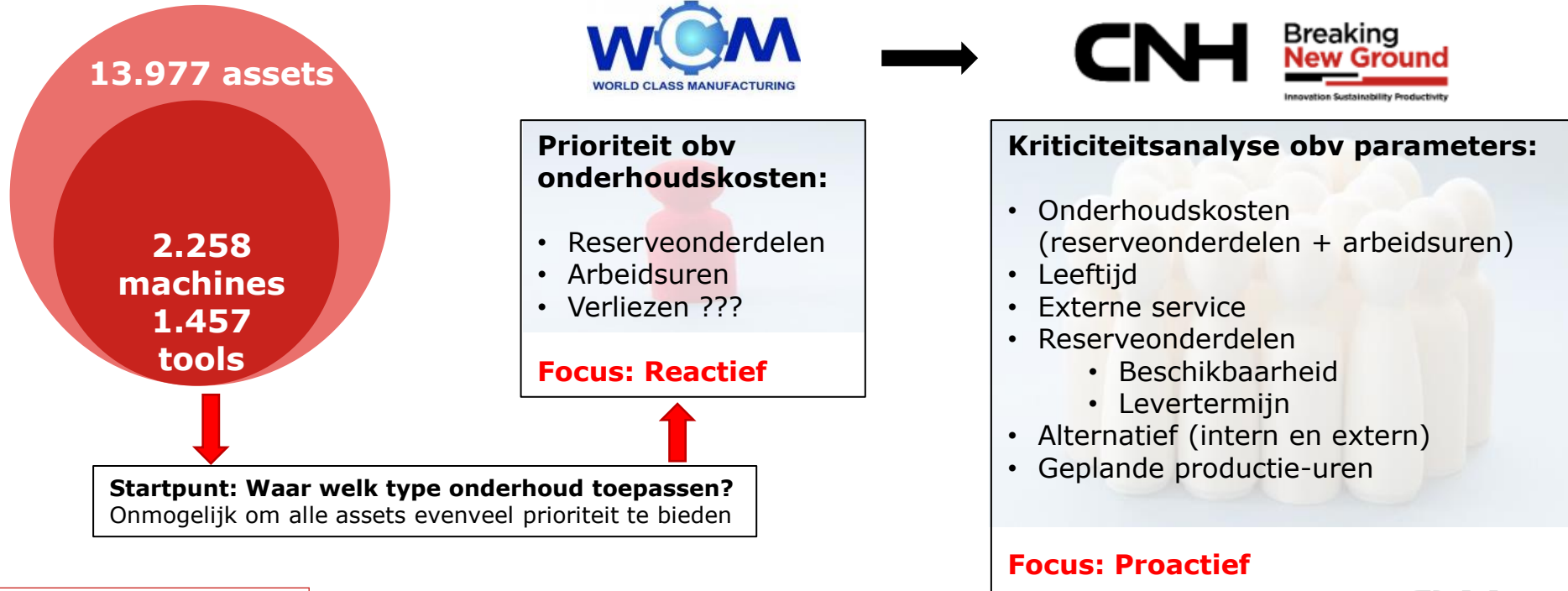
2. Curatief en preventief onderhoud in de praktijk



2. Curatief en preventief onderhoud in de praktijk – Onderhoudstypes



2. Curatief en preventief onderhoud in de praktijk – Prioriteit assets

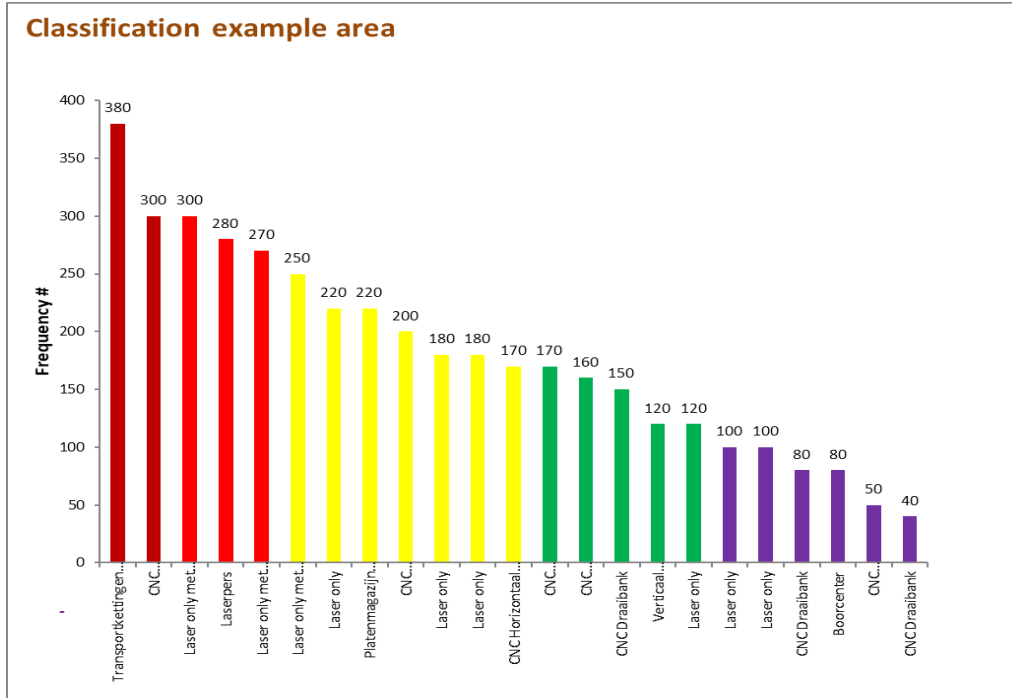


2. Curatief en preventief onderhoud in de praktijk – Prioriteit machines












| INV. Nr. | Machine technology | Brand | Type | Building | Organisa tion | OUM | Maint. | Age | Tot. Maint. Cost | Externe service | Spares | Levertermijn | Intern alternati ef | Extern alternati ef | Geplande uren | Weight | Refitotable | Buffer | PM Calendar | DB available |
|----------|--|------------------|--------------------------|----------|------------------|--------------|--------|---------------|---------------------|--------------------|--------|--------------|---------------------------|---------------------------|---------------|--------|-------------|--------|----------------|-----------------|
| 34000000 | Transportkettingen (7x) | Fata | 9T | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 48 | ***** | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | X | 63 |
| 28263000 | Schilderij monolayer baler | | 94S | 31 | 237 | De Paepe T. | MAINT1 | 59 | ***** | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 1ploeg | | | | | 46 |
| 28220000 | Dompelzone/voorbehandeling/droog | DURR | 92D | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 48 | 172.566,12 | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | X | 2 |
| 28252000 | Schilderij kanalen (conveyor/spuitkabine/voorbehande | 92S | | 30 | 238 | De Paepe T. | MAINT1 | 59 | 165.067,39 | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 1ploeg | | | | X | 32 |
| 34002001 | Conveyor + ophangstructuur | JG montage | 0C | 22 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 22 | 118.533,63 | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 1ploeg | | | | | 8 |
| 28240000 | Droge spuitkabinen + bakoven | HADEN DRYSYS | Touch-up | 31 | 236 | Haelevyn S. | MAINT1 | 40 | 80.718,78 | DEELS | DEELS | < 1week | NEE | NEE | 2 ploegen | | | | | #N/A |
| 28253001 | Verfomloop | Kanalen | 2-component | 30 | 238 | De Paepe T. | MAINT1 | 26 | 55.831,17 | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 1ploeg | | | | | 16 |
| 28231001 | Poederinstallatie Lijn 1 | wagner | Automaat | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 25 | 48.406,18 | JA | JA | < 1week | JA | NEE | 3 ploegen | | | | X | #N/A |
| 28220002 | Dompelbak Electroforese#35 (+ lever | DURR | 01Dompelbak Electrofores | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 20 | 41.803,95 | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 28260001 | Pumproom | 8 paint mix pump | 01P | 31 | 236 | Haelevyn S. | MAINT1 | 11 | 35.802,37 | DEELS | JA | < 1week | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 28231002 | Poederinstallatie Lijn 1 | wagner | Hand | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 25 | 32.545,41 | DEELS | JA | < 1week | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | X | #N/A |
| 28216001 | Poederspuitkabine | JG montage | 01P | 22 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 22 | 28.455,52 | DEELS | JA | < 1week | NEE | NEE | 1ploeg | | | | X | 8 |
| 28255003 | 2K Smart mixing unit w anger | | 01ZK S | 31 | 237 | De Paepe T. | MAINT1 | 5 | 26.946,54 | JA | JA | < 1week | JA | NEE | 1ploeg | | | | | #N/A |
| 28231005 | Poederinstallatie Lijn 3 | wagner | Hand | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 25 | 26.262,83 | DEELS | JA | < 1week | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | X | #N/A |
| 28231003 | Poederinstallatie Lijn 2 | wagner | Hand/Multicolor | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 25 | 25.162,01 | DEELS | JA | < 1week | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | X | #N/A |
| 28230002 | Oven EC-primer | Glasbeek | G1104 | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 25 | 19.952,38 | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 28230001 | Oven poeder | Glasbeek | G1104 | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 25 | 18.765,80 | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 28231004 | Poederinstallatie Lijn 3 | wagner | Automaat | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 25 | 14.866,30 | JA | JA | < 1week | JA | NEE | 3 ploegen | | | | X | #N/A |
| 28219001 | Bakoven + koelzone | JG montage | 01B | 22 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 22 | 12.616,85 | DEELS | DEELS | > 4 weken | NEE | NEE | 1ploeg | | | | | 11 |
| 28231011 | Ultrasoon filtersysteem | Bright Yellow | ESTEE | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 15 | 11.017,67 | DEELS | JA | 1a2 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 38302000 | RO installatie | EURAQUA | RO2 | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 26 | 6.848,01 | DEELS | DEELS | 1a2 weken | JA | JA | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 28230004 | Infrarood voor EC-oven | TCS/BIJQUEST | 01Infrarood voor EC | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 18 | 5.914,02 | DEELS | JA | > 4 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 21510001 | Balanceermachine | Schenk | CBWG | 31 | 237 | De Paepe T. | MAINT1 | 18 | 4.929,99 | DEELS | NEE | > 4 weken | NEE | JA | 1ploeg | | | | | #N/A |
| 28264000 | Verfomloop | EINDLAAG | GEEL | 31 | 237 | De Paepe T. | MAINT1 | 59 | 2.521,94 | DEELS | JA | < 1week | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 28217001 | Voorbehandelingstunnel | JG montage | 01V | 22 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 22 | 2.435,87 | DEELS | DEELS | > 4 weken | NEE | NEE | 1ploeg | | | | | 23 |
| 38072003 | Hogedrukreiniger | Karcher | HDS895 | 47 | 236 | Haelevyn S. | MAINT1 | 16 | 2.091,50 | JA | DEELS | 1a2 weken | JA | JA | 2 ploegen | | | | | #N/A |
| 28253002 | Verfomloop | Variomix | 2-component | 30 | 238 | De Paepe T. | MAINT1 | 24 | 1.896,59 | DEELS | JA | < 1week | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 28220001 | Voorbehandelingstunnel | DURR | 01V | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 20 | 1.828,02 | DEELS | DEELS | > 4 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 23948000 | Laspost | Esab | LDA 315A 220V | 29 | 281 | De Zutter J. | MAINT1 | 51 | 982,72 | NEE | NEE | NEE | JA | JA | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 21539001 | Lintzaag | NFA | Model 900 | 32 | 272 | Dejonghe G. | MAINT1 | 21 | 780,65 | NEE | DEELS | > 4 weken | NEE | NEE | 1ploeg | | | | | #N/A |
| 28255002 | Twee-componenten installatie | Graco Promix | 01T | 31 | 236 | Haelevyn S. | MAINT1 | 13 | 466,12 | JA | JA | < 1week | NEE | NEE | 1ploeg | | | | | #N/A |
| 28218001 | Droogoven + koelzone | JG montage | 01D | 22 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 22 | 454,06 | DEELS | DEELS | > 4 weken | NEE | NEE | 1ploeg | | | | | 8 |
| 28222001 | Visualisatiesysteem | PCA | 01V | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 23 | 398,48 | JA | DEELS | > 4 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 38310001 | Ionwisselaar | EURAQUA | DEMSIFG C100/A100/132 | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 25 | 395,25 | DEELS | DEELS | 1a2 weken | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 28230003 | Koeltunnel na EDS oven | Glasbeek | 01Koeltunnel na EDS | 40 | 273 | De Paepe T. | MAINT1 | 24 | 385,18 | NEE | JA | < 1week | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 23981000 | Laspost | Esab | LAE 400A 220V | 30 | 234 | MAINT1 | 48 | 268,02 | NEE | NEE | NEE | JA | JA | 3 ploegen | | | | | #N/A | |
| 28208000 | Verfomloop | REDLINE | RODD | 30 | 236 | Haelevyn S. | MAINT1 | 59 | 218,43 | DEELS | JA | < 1week | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 25122000 | Krimp tunnel | Meurer | CMS 60/16 | 32 | 272 | Dejonghe G. | MAINT1 | 28 | 207,02 | NEE | NEE | > 4 weken | NEE | NEE | 1ploeg | | | | | 2 |
| 28209000 | Verfomloop | REDLINE | GRUS | 30 | 236 | Haelevyn S. | MAINT1 | 59 | 181,04 | DEELS | JA | < 1week | NEE | NEE | 3 ploegen | | | | | #N/A |
| 28209000 | Verfomloop | REDLINE | GRUS | 30 | 236 | Haelevyn S. | MAINT1 | 59 | 181,04 | NEE | NEE | NEE | JA | JA | 3 ploegen | | | | | #N/A |

2. Curatief en preventief onderhoud in de praktijk – Prioriteit machines




- AA-machines: Diepe RCM-analyse (FMEA)
- A-machines: Machine ledger – PM-kalender
- B-machines: PM-kalender (oppervlakkig)
- C-machines: PM-database (checklist)
- D-machines: Breakdown maintenance

2. Curatief en preventief onderhoud in de praktijk

| MACHINE LEDGER - PM KALENDER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|------------|----------------------|-----------|-----------------|------------|-------|----|---|----|--|---|------------------|-------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|----------|----|---|----|----|----|----|-----|-----------|------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| NEW HOLLAND AGRICULTURE | Zedelgem | COMPONENT gegevens | | Cyclische activiteit | | | | | | | | | | DEFECTEN EN PLAN | | | | | | | | | | | | | | KPI | | CONTROL TYPE ONDERHOUD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mandelli (21005001) | Bouwgroep | Componente | Classificatie | Connummer | Magazijnlocatie | Levensduur | PILER | | | | Beschrijving activiteit | Frequentie (x/yr) | Duur [min] | Weken 2020 | | | | | | | | | | | | | | MIBF 2019 | TBF 2020 | Control Type | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | AM | PM | Q | FI | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | | | |
| 1.X.X.S |  1.1 Elektrische motor A | A | | | | | | | | | | Opmeten verbruik Motor demonteren en opsturen | 1J | 1J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | TBM 453056045 | TBM 453061008 | 60101120 | IN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| |  1.2 Kabelgeleiding A | A | | | | | | | | | | | Controle staat | 1J | 1J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | TBM 453056066 | 60101120 | IN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| |  1.3 Kogelomloopspil A | A | | | | | | | | | | | Controle kogellagers (99600011) Controle schroef Meet de omkeerspel | 1J | 1J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | TBM 453061003 | TBM 453057346 | TBM 453057348 | 440645558 | IN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| |  1.4 Tandriem A | A | 11101018 | | | | | | | | | | Controle spanning Controle slijtage verwijderen spanen Controle riemschijven | 1J | 1J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | TBM 453057351 | TBM 453057351 | TBM 453057351 | TBM 453061010 | 66300284 | IN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| |  1.5 Telescoopafdekking A | A | | | | | | | | | | | Controle werking telescoopafdek. | 1J | 1J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | TBM 453057353 | 44065659 | 44065680 | IN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|  1.6 Afstrijkers A | A | 40101444 | | | | | | | | | | Vervangen (8a) | 1J | 1J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | TBM 453057355 | IN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | |
|  1.7 Eindloopschakelaar IS8S3 A | A | | | | | | | | | | | Controle eindelepperschakelaar op de doortact en de werking | 1J | 1J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | TBM 453059301 | IN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | |
|  1.8 Referentieschakelaar IS8S4 A | A | | | | | | | | | | | Controle staat | 1J | 1J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | TBM 453059308 | IN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | |
|  1.9 Lagere A | A | | | | | | | | | | | Vervangen bij omkeerspel > 0,01mm Vervangen O-ring en pakking Vervangen veer | 1J | 1J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | CBM 453061011 | TBM 453061011 | CBM 453061011 | 39600011 | IN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | TBM 453061012 | Reinigen + overdruk meten | 2J | Vergadering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2. Curatief en preventief onderhoud in de praktijk


| MACHINE LEDGER - PM KALENDER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-----------------------|---------------|--------------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------------------|--------------------|-------------|-------------------------|---------------------|------------------|------------------------------|----|----------------|------------------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|--|--|
| NEW HOLLAND AGRICULTURE | | Zedelgem | | COMPONENT gegevens | | | Cyclische activiteit | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mandelli (21005001) | Bouwgroep | Componente | Classificatie | Codenummer | Magazijnlocatie | Leverancier | PIJLER | | | | Beschrijving activiteit | Frequentie (xW/Mxd) | Duur [min] | ORONDOORZAAK | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | volgnr. activiteit | AM | PM | Q | | | | FI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| | | | | | | CILR - Q | SMP nummer | BDM - TBM - CBM | volgnr. activiteit | GM Maakt_id | volgnr. as/rijde | Polsten referent | volgnr. as/rijde | Polsten referent | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  | 1.1 Electrische motor | A | | | | | TBM 453056045 | | | | | | Opmeten verbruik | 1J | Type onderhoud | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | TBM 453061008 | | | | | | Motor demonteren en opsturen | 5J | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Operatie 70 - pag. 5.21 | | | | | | 60101120 | | 101 | TBM [---] GEWISSERZAAK | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 101 | TBM [---] GEWISSERZAAK | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 101 | TBM [---] GEWISSERZAAK | | | | | | | | | | | | | |




1. Bouwgroep
2. Component
3. Classificatie component
4. Codenummer
5. Magazijnlocatie
6. Leverancier
7. Verwijzing instructies
8. Taak omschrijving
9. Frequentie
10. Benodigde tijd
11. Uitvoerdatum + opvolging
12. Type techniek

2. Curatief en preventief onderhoud in de praktijk

Aangepaste versie : TblTaskList per BouwGroep
Overzicht alle gedefinieerde taken voor: 21005001 CNC Bewerkingsscener
Mandelli Storm 1400

H-Gr 01_X-as
Invnr 21005001 H-Grp Foto 

O-Gr Drukchakelaar 15885
O-GrpFoto 

Per (Freq) 1 S (uitvoerder) Elektriker ID 453061013
Opdr Controle
Taak Omschrijving Controleer de staat en vervang indien nodig
Instructies
Hoeveelh Tekening/Wisselstukken +MCB2/15854 (E37.2)




Aangepaste versie : TblTaskList per BouwGroep
Overzicht alle gedefinieerde taken voor: 21005001 CNC Bewerkingsscener
Mandelli Storm 1400

H-Gr 01_X-as
Invnr 21005001 H-Grp Foto 

O-Gr Drukchakelaar 15885
O-GrpFoto 

Per (Freq) 1 S (uitvoerder) Elektriker ID 453061013
Opdr Controle
Taak Omschrijving Controleer de staat en vervang indien nodig
Instructies
Hoeveelh Tekening/Wisselstukken +MCB2/15854 (E37.2)

PM-database

O-Gr Kabelgeleiding
O-GrpFoto 

Per (Freq) 1 S (uitvoerder) Mechaniker ID 453056066
Opdr Controle
Taak Omschrijving Controleer de staat
Instructies boek mandelli pag 5.100.1
Hoeveelh Tekening/Wisselstukken



1. Bouwgroep
2. Component
3. Classificatie component
4. Codenummer
5. Verwijzing instructies
6. Taak omschrijving
7. Frequentie
8. Feedback mogelijkheid

3. Opvolging onderhoud - beheersystemen



3. Opvolging onderhoud - Overzicht



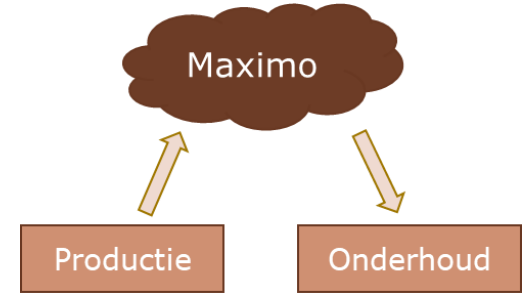
3. Opvolging onderhoud - Maximo



3. Opvolging onderhoud - Maximo

CMMS

- Computerized Maintenance Management System
- Database dat uniek volgnummer voor de werken creëert en status opvolgt
- *Toekomst: Terotech / Ultimo?*



| | | | | | | | | |
|----------------------|-------------|--|--------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|
| Werkorder | | Plannen | Werkelijke waarden | Kosten | Werkorderhiërarchie | Veiligheidsplan | Defectenrapportage | Gekoppelde documenten |
| Werkorder | 0001342339 | storing hulpassen X1 - Y1 - V Robot | | | Prioriteit werkorder | 4 | | |
| Locatie | NH-ZE-221-M | NH-ZE-221-M Verspaningsmachines | | | ABC Klasse | A | | |
| Inventarisnr | 21019001 | CNC Hor. Bewerkingscenter Huller Hille NBH150 met 8 paletten Mach nr 6 | | | Garantiedatum | | | |
| Gereedschapnr | | Veiligheidscode | | | | | | |
| Gerapporteerd door | henk v | Telefoon | 4604 | Org. Nr aanvr. | 221 | Gebouw | 2240 | |
| Gevraagde Activiteit | Herstel | Gerapporteerd op | | | 9/02/2024 7:54 | Verantwoordelijkheid | | |
| Kostensoort | 12 | Org. Nr Kostendrager | 227 | | Onderhoudsgroep | MAINT2 | | |
| Status SAP | 2402090800 | Org. Nr Eigenaar | 221 | | Verantwoordelijke | | | |
| Status | COMP | Statusdatum | 15/02/2024 19:22 | | Vakgroep | | | |
| | | Aard v/h werk | ELEC | | | | | |
| Details taak | | Problem | | Vervolgwerk | | | | |
| Taakplan | | Defectklasse | | Oorspronkelijke werkorder | | | | |
| Veiligheidsplan | | Probleemcode | | Vervolgwerk? N | | | | |
| Preventief onderhoud | | | | | | | | |
| Onderhoudscontract | | | | | | | | |
| Planningsinformatie | | | | | | Gewijzigd | | |
| Start | | Voltooid | | Geschatte duur | | Door | | |
| Streefdatum | | | | 0:00 | | MBU2 | | |
| Gepland | | | | Resterende tijd | | Datum | | |
| 13/02/2024 15:44 | | 15/02/2024 19:22 | | | | 15/02/2024 | | |
| Werkelijk | | | | Kan onderbroken worden? | | | | |

3. Opvolging onderhoud – Maximo

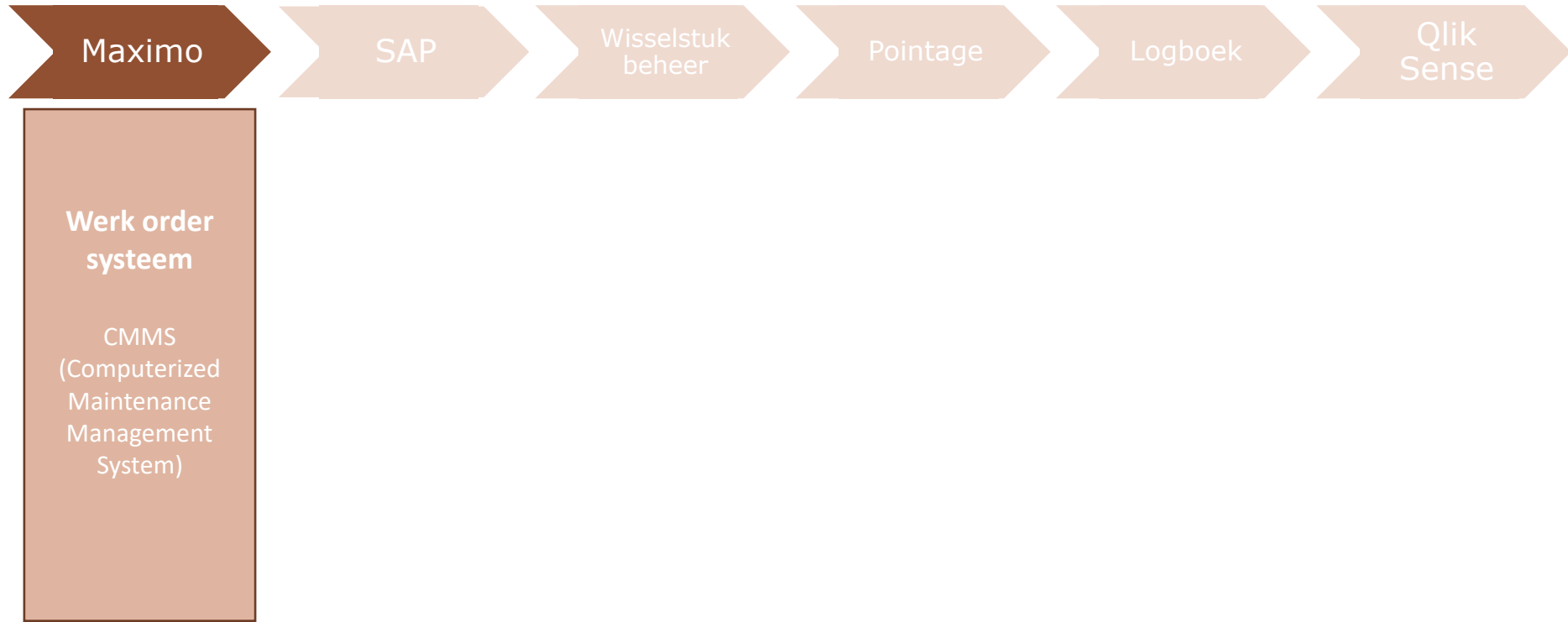
Herstelstatus

| STATUS | AFKORTING | BETEKENIS |
|--------|-----------------------------|--------------------------|
| WAPP | Waiting for Approval | Wachten op goedkeuring |
| APPR | Approved | Goedgekeurd |
| INPRG | In progress | Werk in uitvoering |
| WMAT | Waiting for Material | Wachten op wisselstukken |
| COMPL | Completed | Werk is uitgevoerd |
| CLOSE | Closed | WA afgesloten |

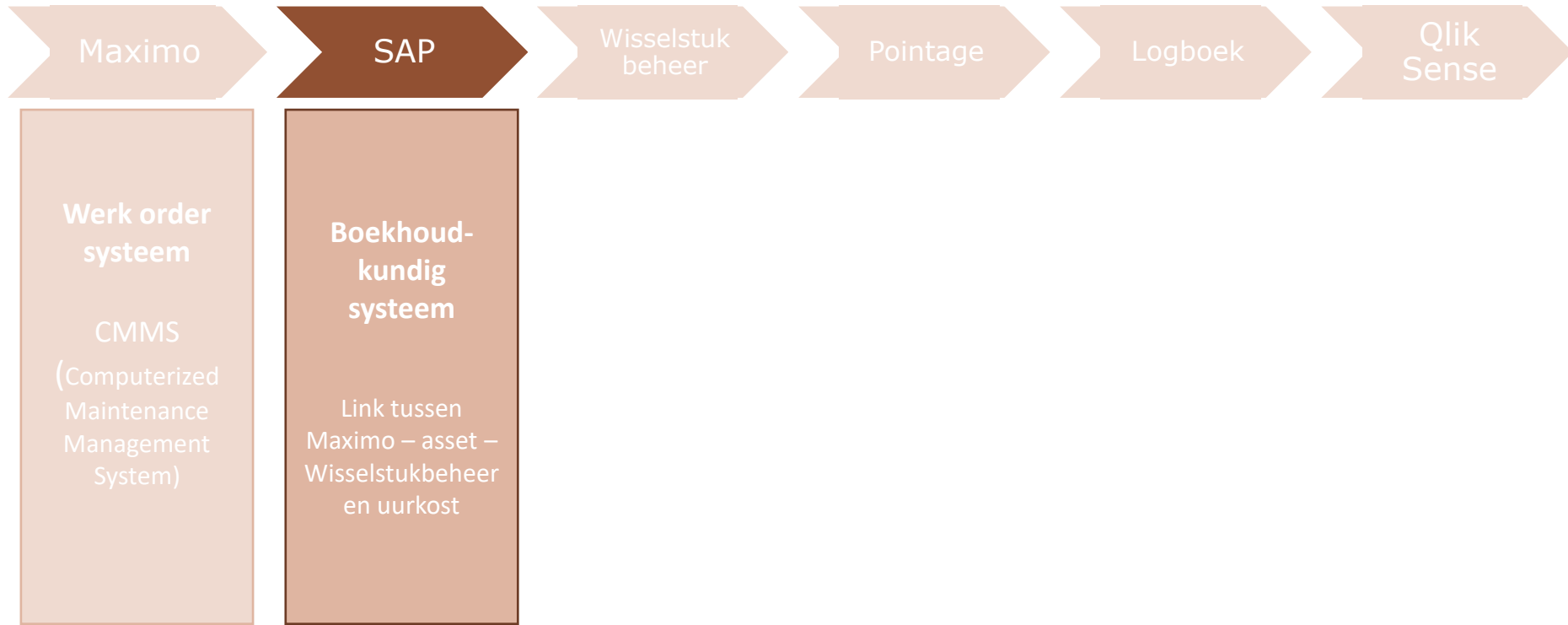
Kostensoort / Type onderhoud

| | Kostensoort |
|-----------|--|
| 02 | Tag/basisconditie (geen stillstand, bv. signaallampje defect, afscherming hangt los) |
| 03 | Ombouw < 450€ |
| 05 | Preventief onderhoud en smeren |
| 08 | Aanpassen gereedschappen |
| 12 | Machine defect (stillstand, bv. machine start niet op en toont fout) |
| 26 | Werken voor de proeven |
| 45 | WCM-support |
| 56 | Syndicale opdracht |
| 67 | Curatief / Verbetering (ombouwproject <450€) |
| 68 | Veiligheid |

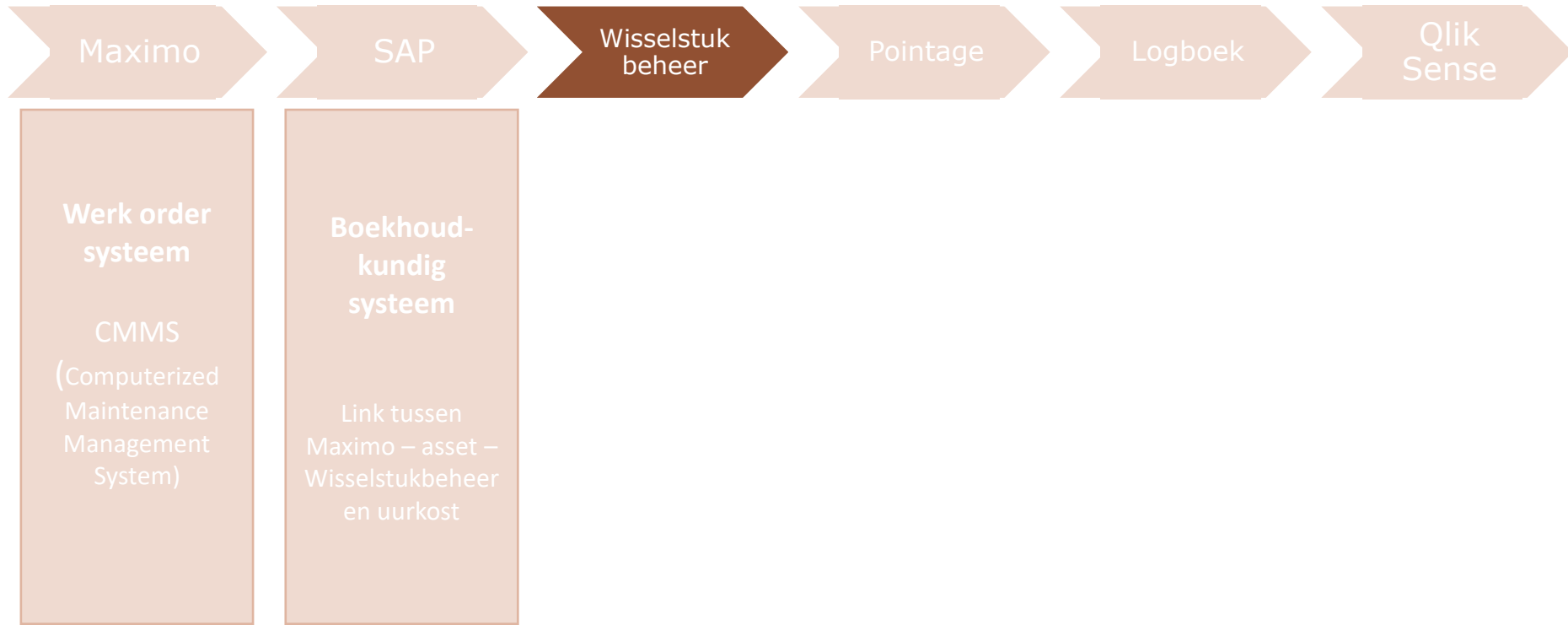
3. Opvolging onderhoud – Maximo



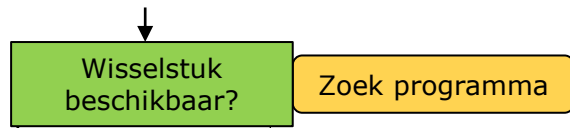
3. Opvolging onderhoud - SAP



3. Opvolging onderhoud - Wisselstukbeheer



3. Opvolging onderhoud - Wisselstukbeheer



JA

NEE

Grijpvoorraad

MRO (geb. 29)

Witte producten

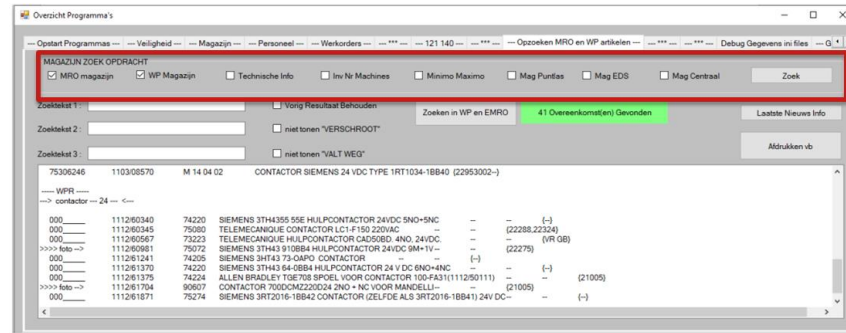
SAP order

SAP pick-up order

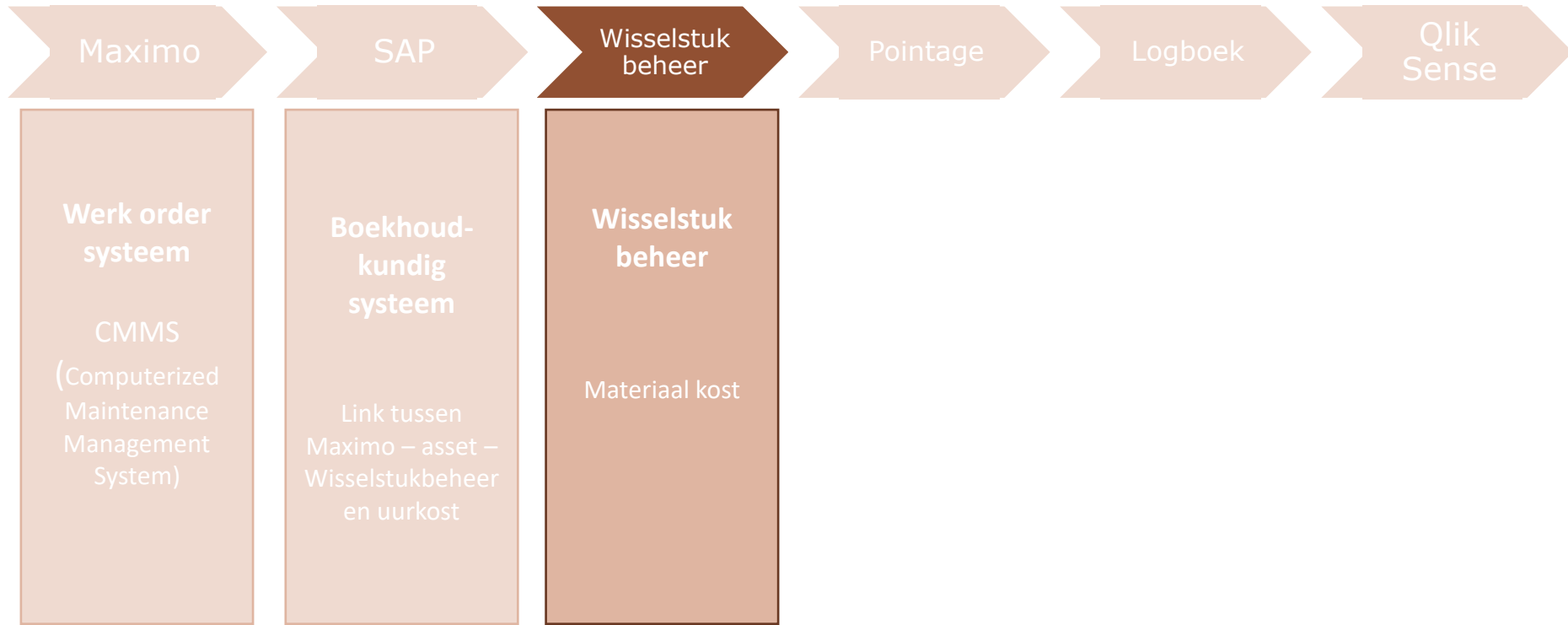
Kleine voorraad
Bv. Bouten, lijm,...

Hoog verbruik
Bv. Lagers, relais,...

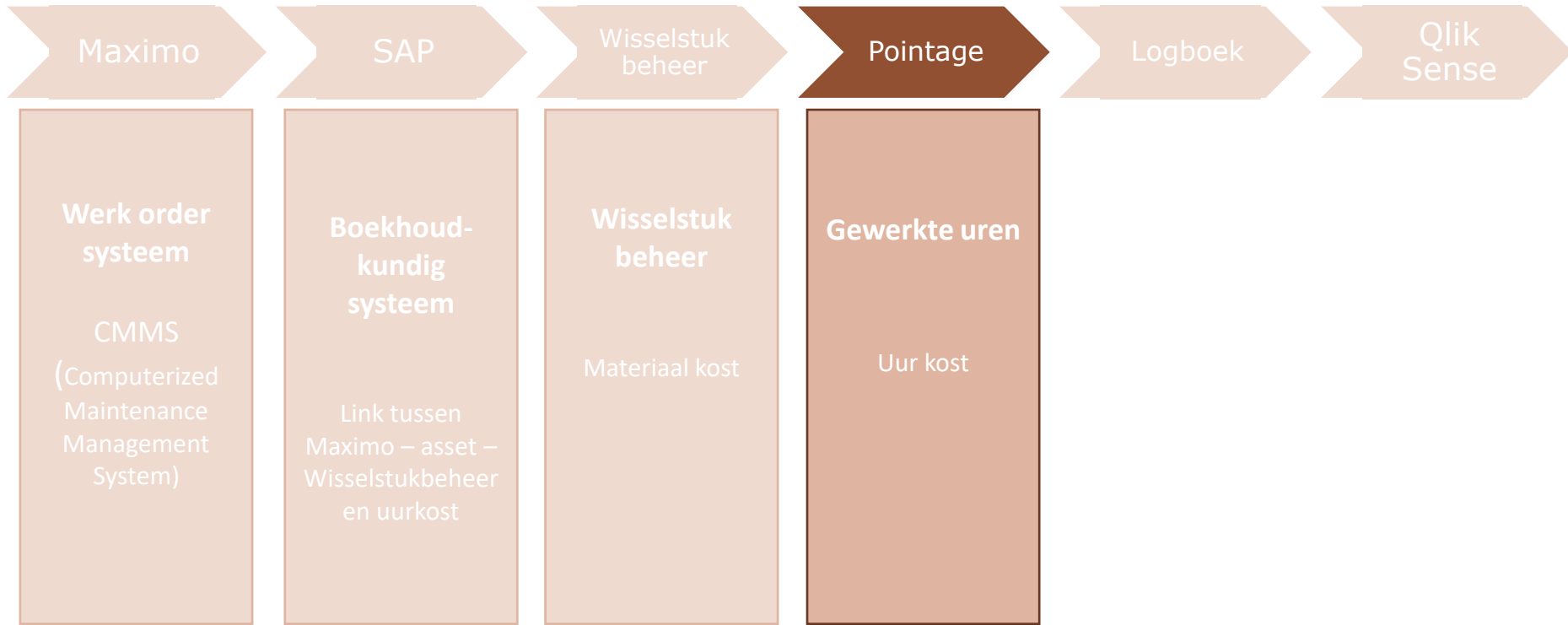
Herstelde voorraad
Bv. Motoren



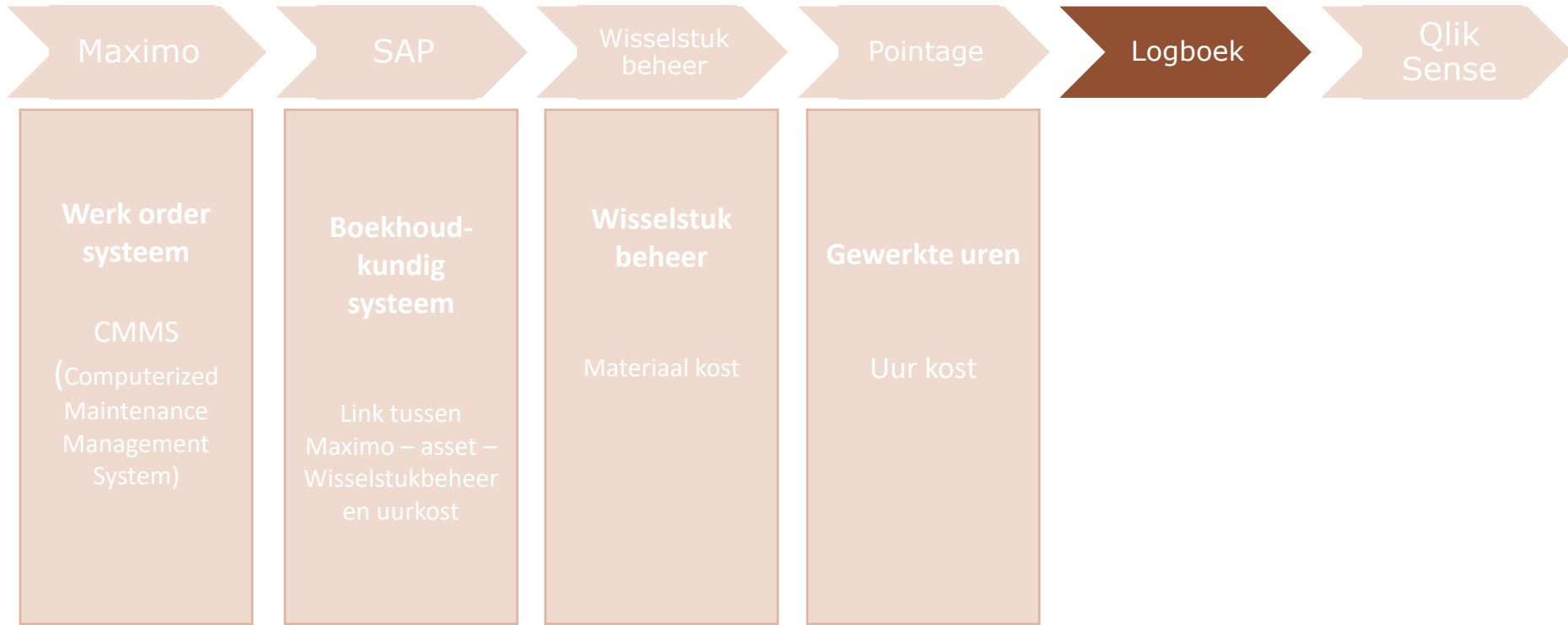
3. Opvolging onderhoud - Wisselstukbeheer



3. Opvolging onderhoud - Pointage



3. Opvolging onderhoud - Logboek



3. Opvolging onderhoud - Logboek

Rapport van Maximobon nummers die voorkomen per machine

MaximoNr 0001342339

MachineInvNr 21019001 Kostensoort 12 Datum 13/02/2024

FoutmeldingsNr
9050
9051

Stoerung Antrieb Hilfachsen
Stoerung Antrieb Haubachsen

regelkaart gaat in de fout met "overstroom" op de X1 as en V-as

Helsmoortel Steve Slijtage Combo ID 154

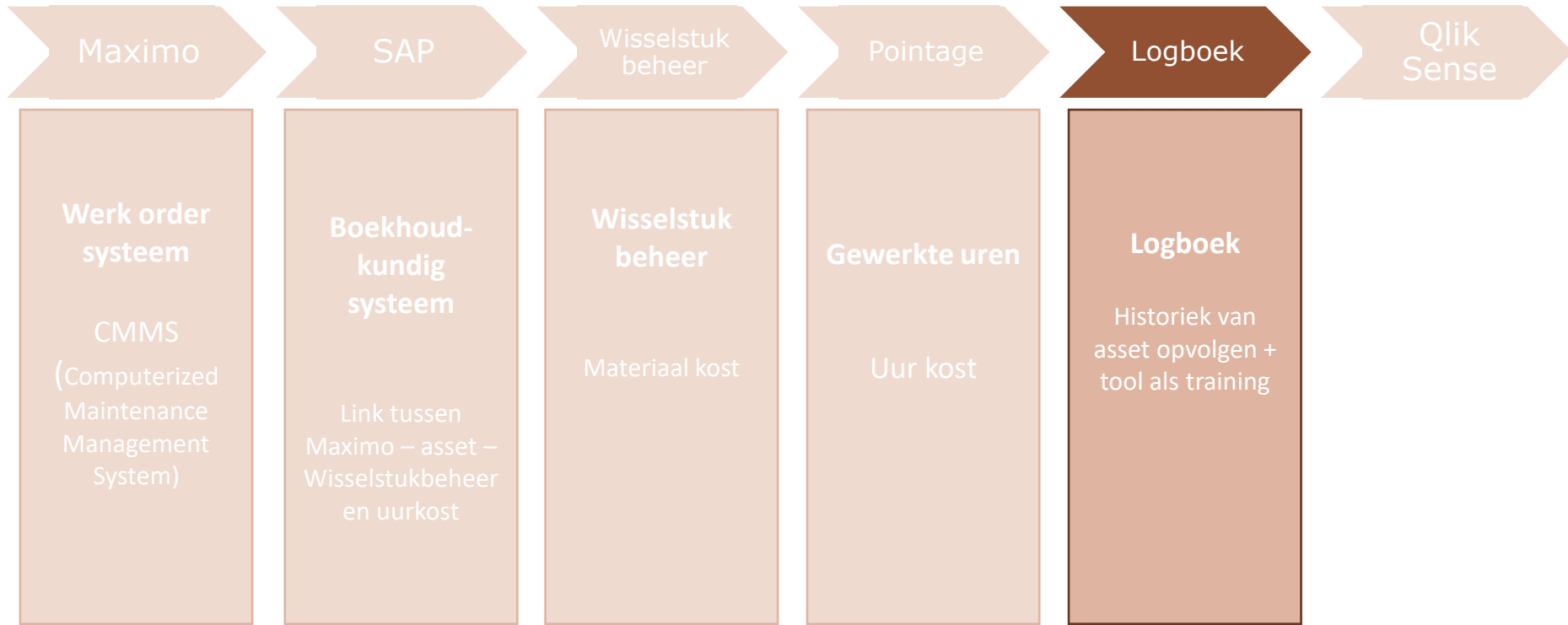
OmschrijvingHerstel

Riso gemeten X1 - slecht - Koolborstels gecontroleerd - veel koolborstelstof binnen - uitgeblazen - riso terug ok
Slecht contact op contactor 1K94 - vervangen en 1K92 preventief vervangen
Regelkaarten en vermogenkaarten gewisseld van de X1 en V-as - fout blijft- alles terug origineel gestoken
X1 blijft in overstroom - rem lag in kortsluiting - kabels hersteld- zekering 1F9 was hierdoor uitgevallen - X1 terug ok
Riso V-as - slecht 0,4Mohm - Andere V-as motor geplaatst - Motor ging terug in overstroom - spanbus op as van motor zat te laag waardoor deze vast liep vanbinnen in het huis - dichter aan de motor geplaatst - V-as ok

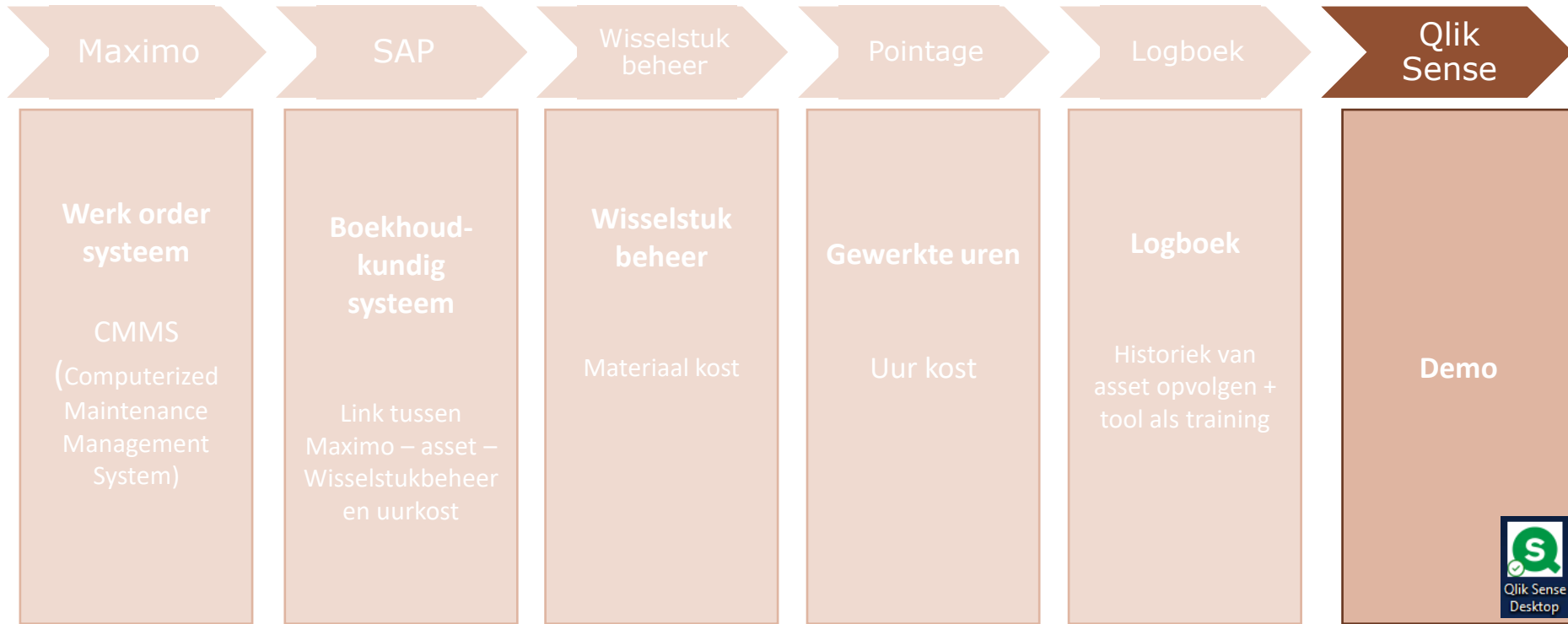
X1 en V-as opnieuw afgeregeld (Diagnose->Mach Daten->NC-MD->Axiale Daten)
-Parameter V-as 2444: 700 -> -13330 - (Bij afgeregelen V-as best contactor 1K39 loskoppelen - zodat deze niet naar binnen word getrokken)
-Parameter X1 - 2445: 1000 -> 2000

TeBestellenOnderdelen

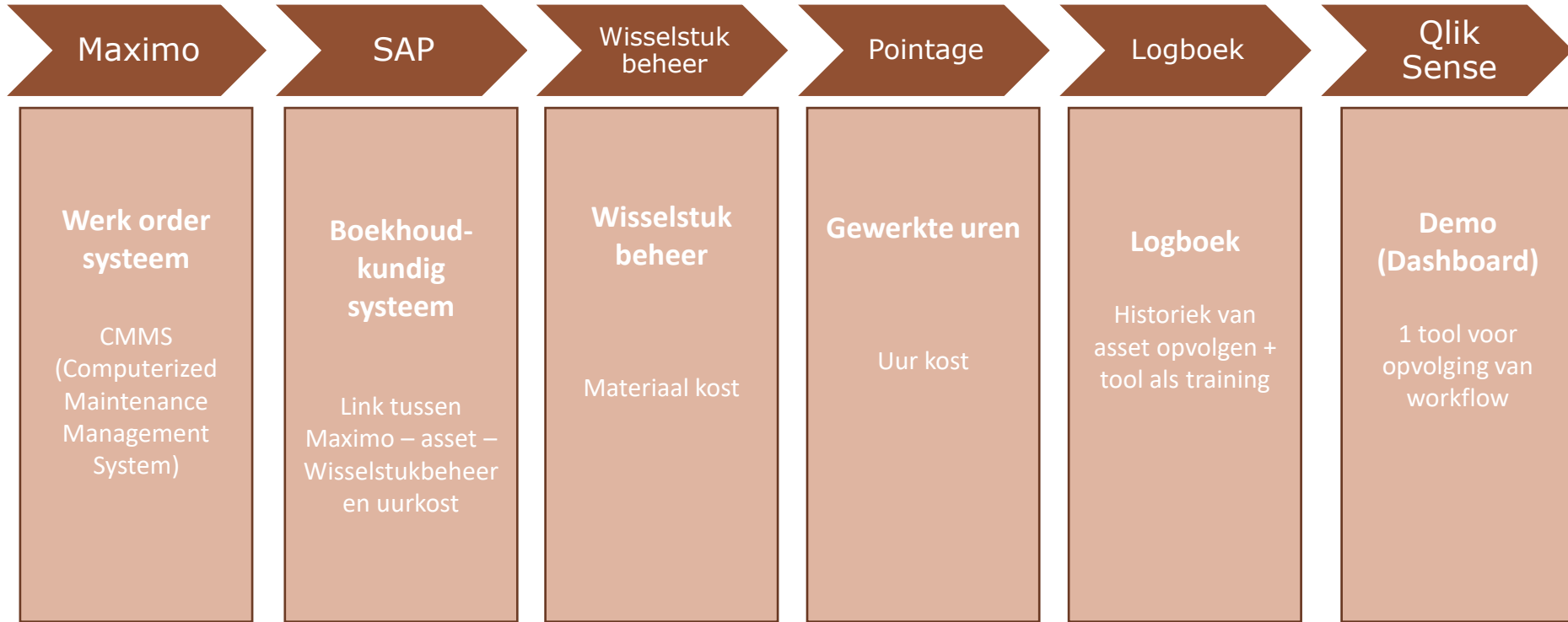
3. Opvolging onderhoud - Logboek



3. Opvolging onderhoud – Qlik Sense



3. Opvolging onderhoud - Overzicht



4. Gemiddeld dag verloop van techniekers



4. Gemiddeld dag verloop van techniekers

Dagelijks

Aanvang ploeg

- Ploegovergave (team/afdeling) - SMESS
- Bekijken openstaande maximobonnen (team/afdeling)
 - Prio 1: Defecten (12)
 - Prio 2: Preventief onderhoud (05)
 - Prio 3: Herstel basisconditie (02)
 - Prio 4: Ombouw of verbeteringen
- Toekennen techniekers aan bon
 - Door Groupleaders of Teamleaders
- 7u30 overleg ALLE groupleaders/teamleaders/engineers in bureau manager

Maximobon

- Aangeven start maximobon
- Opvragen wisselstukken
- Afmelden maximobon
- Pointeren
- Invullen logboek

Einde ploeg

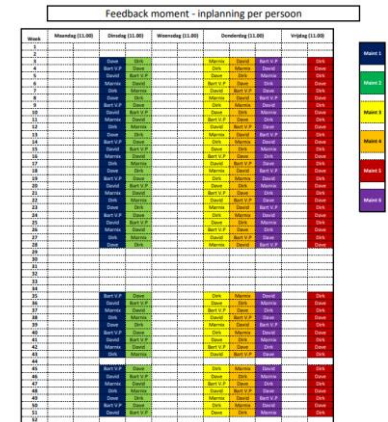
- Ploegovergave (team/afdeling) - SMESS

Wekelijks

Feedbackmoment

- Overlopen historiek vorige week
 - Cost impact
 - Logboek ingaves
 - Pointages
- Overlopen geplande werken komende week
- Open vragen
- 1x per week / afdeling – wisselende verantwoordelijke

| SMESS Maint 1 | | CNH | |
|--|-----------|--------------------------|--|
| Details | | | |
| Shift Start-Up: Are we set for success for today? - Along start-up: Are we covered up our maximums stop? | | | |
| S | AVETY | <input type="checkbox"/> | |
| M | EPHOD | <input type="checkbox"/> | |
| E | EQUIPMENT | <input type="checkbox"/> | |
| S | SUPPLIES | <input type="checkbox"/> | |
| S | TRAINING | <input type="checkbox"/> | |
| X | EXTRA | | |



4. Gemiddeld dag verloop van techniekers

- Belang van gerichte **diagnose!**
- **Divers:** Elektrisch, Mechanisch, Pneumatisch, Hydraulisch, Automatisering, Elektronica, Sturing, (netwerk)

Mazak – CNC machine:

Vervangen gereedschapsketting



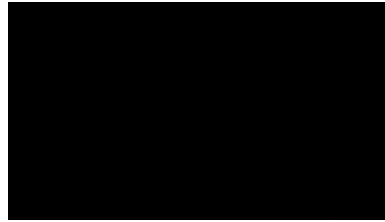
700 Ton pers:

Vervangen cilinders



Laser:

Revisie laserbron



Dompelbad:

Nazicht dimexkast



Lasrobot:

Kalibratie laspistool



4. Gemiddeld dag verloop van techniekers

Step 4 - Extension of Component Life

Laser / Punch (MM) - 22275001 - Conveyor belt

BEFORE: Replace every 2 years - Cost: 2040 €/year

Step3 cost = 2340 EUR (B) = 4,0

Step4 Cost = 1170 EUR (C) = 4,0

37

Step 6 - Build a predictive maintenance system

Laser / Punch (MM) - 22275001 - HF-Lamp

Water cooled Tetrode

HF-Lamp

Maintenance Cost (€/Year)

STEP 6 - TBM + Max. CBM - 3Y

STEP 6 - CBM - 3Y

Steps cost = 1960 EUR (B) = 2,21

Step6 Cost = 1032 EUR (C) = 2,21

57

Step 6 - Build a predictive maintenance system

Expansion

Current measuring on motors

Power measurement on HF-lamp

Nitrogen leakage on laser bellows

Temp measurement on IR-panels

Temperature in electrical cabinets

Flowcontrol on cooling water

Controlling of quality

Water contamination in oil

Arduino cases

Raspberry Pi cases

1. Distance, Temperature + Humidity measurement

2. Level detection

1. Machine status

2. Angular deflection

54

Ombouw / Verbeteringen met verschillende mindsets...

Step 5 - Optimize the periodic maintenance system

Welding robot (C) - 24040010 - Battery replacement

Solder battery

Standard battery

Step3 Cost = 33 € (B) = 2,86

Step5 Cost = 7,7 € (C) = 2,86

48

Step 4 - Extension of Component Life

Laser machine (A) - 22955001 - PUN tubes

Replace tubes 4Y = 671 €/Year

Research for new material

ROOT CAUSE:

- High labor cost of 25h for 2 technicians
- = Total length of 260m tube (Cu and Al)
- Standard tubes are of type PUN (lesto)
- = Become hard and fragile from the inside

Standardization: SMP created

Benefit = 497 € (B) = 5,18

Cost = 96 € (C) = 5,18

38

Step 6 - Build a predictive maintenance system

Examples Different Areas

Arduino cases

Raspberry Pi cases

1. Distance, Temperature + Humidity measurement

1. Machine status

Result

Result

Next steps

- Implement in installations to perform CBM activities
- F.e.: Laser machine (A) - Machine status, temperature/humidity, level cooling water,...

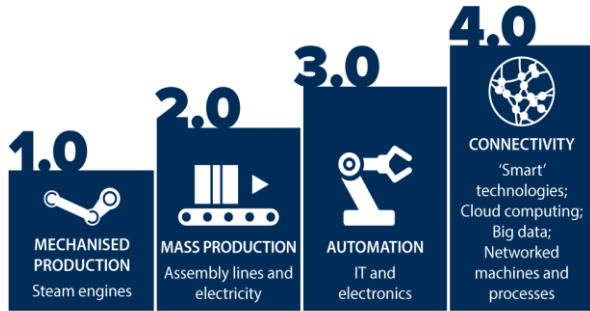
59

5. Uitdagingen / Next steps



5. Uitdagingen / Next steps

Industry 4.0



The stages of industrial development
Source: Oxford Analytica

Klimaatneutraal



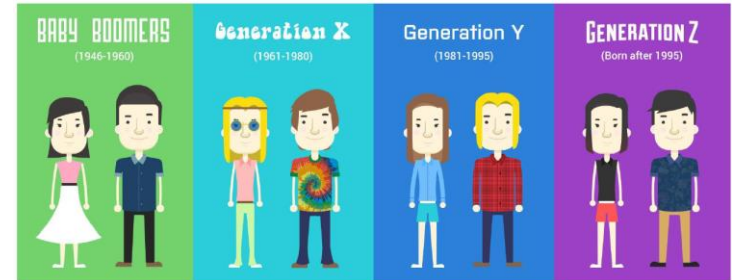
Verouderd machinepark



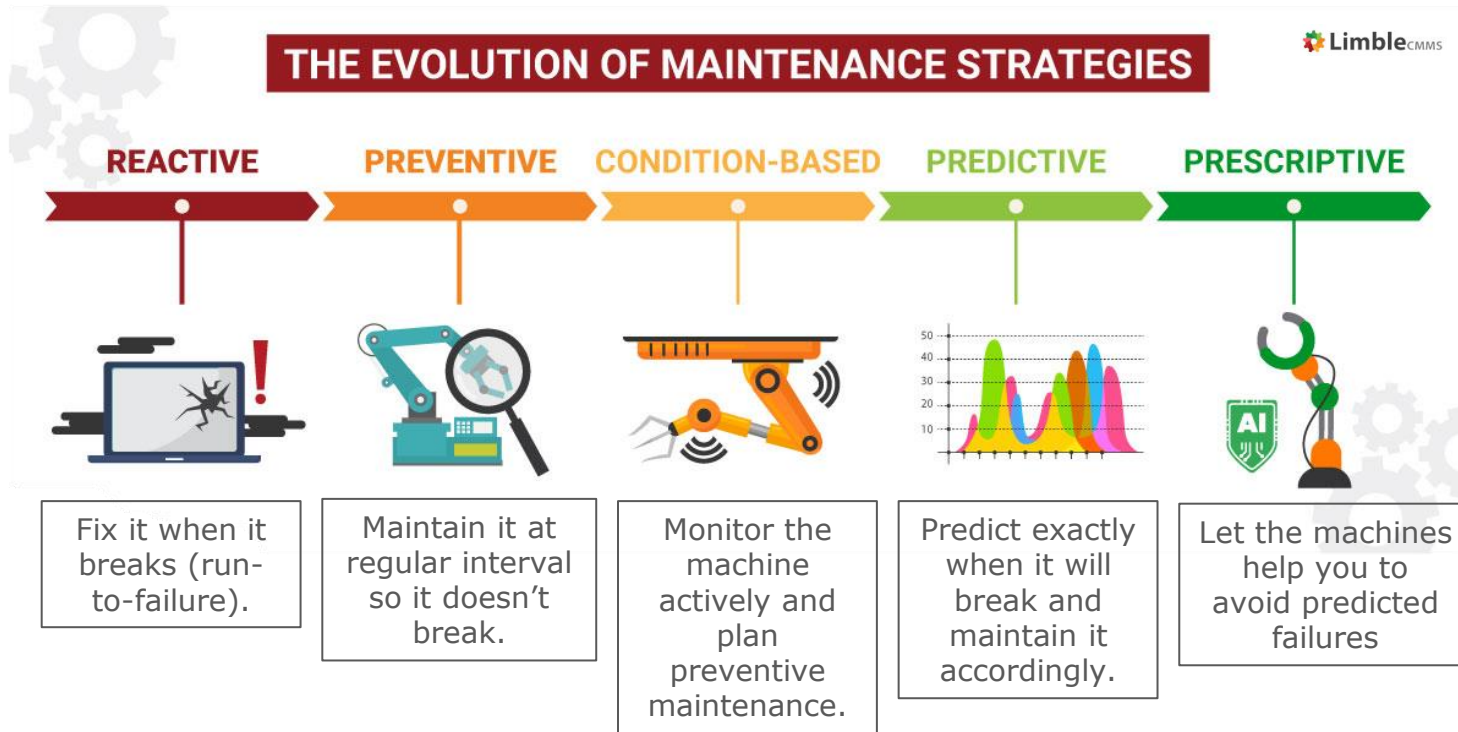
More4Core



Kennis (overdracht)



5. Uitdagingen / Next steps - Predictief onderhoud



5. Uitdagingen / Next steps - Predictief onderhoud

IFM IO-key en Moneo:

machine parameter monitoring systeem door middel van vaste of tijdelijke sensoren



MIS (Management Information System)

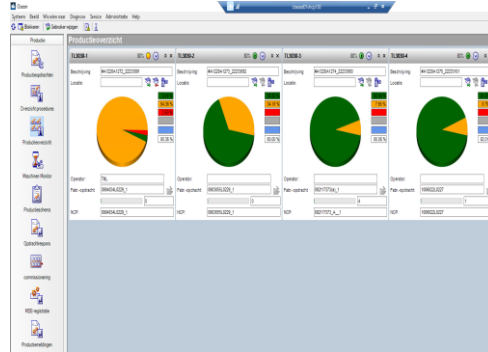
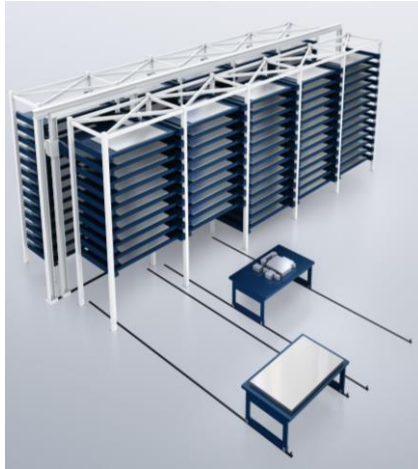
machine parameter monitoring systeem specifiek voor de lassersrij



5. Uitdagingen / Next steps - Predictief onderhoud

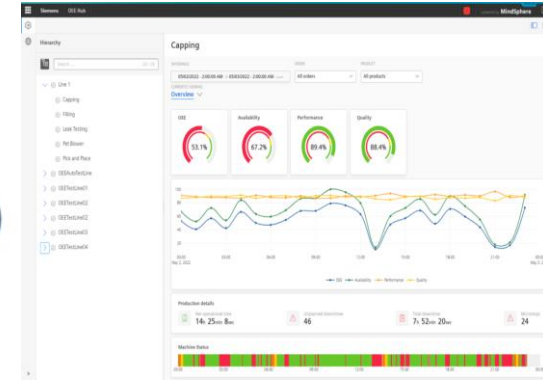
Stopa Oseon system:

Automatisch warehouse gekoppeld met
4 Trumpf lasermachines



Siemens Insights Hub:

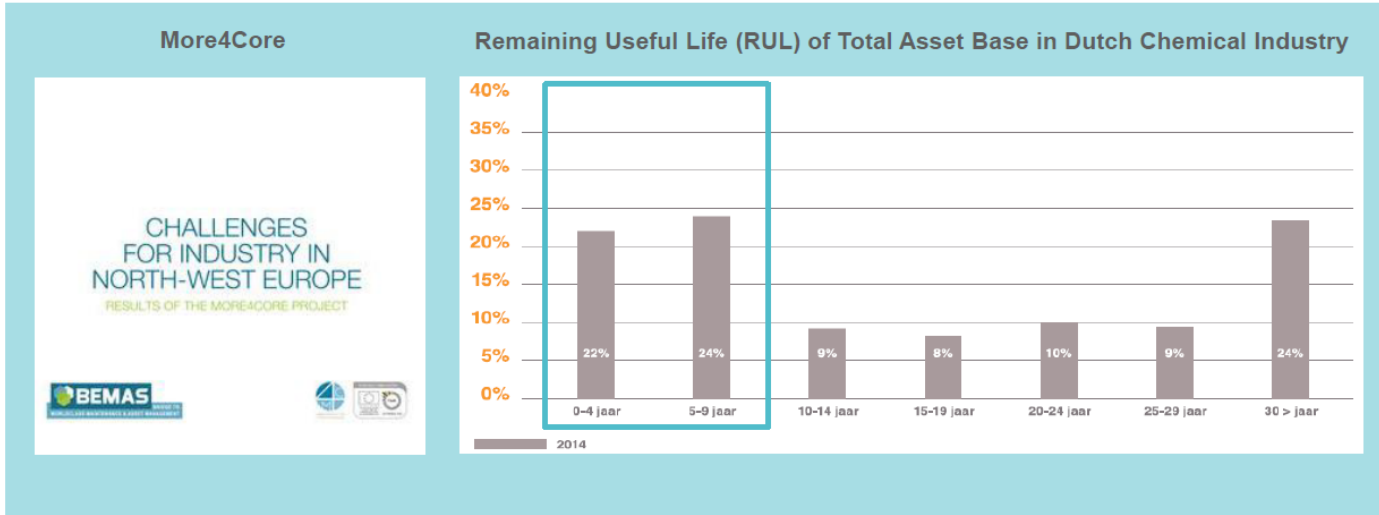
Platform dat realtime inzicht geeft in de
gezondheid van machines, waardoor
predictief onderhoud mogelijk is



5. Uitdagingen / Next steps – Verouderd machinepark (More 4 Core)



More4Core 2015 - Aging Assets Become A New Reality



Assets CNH:

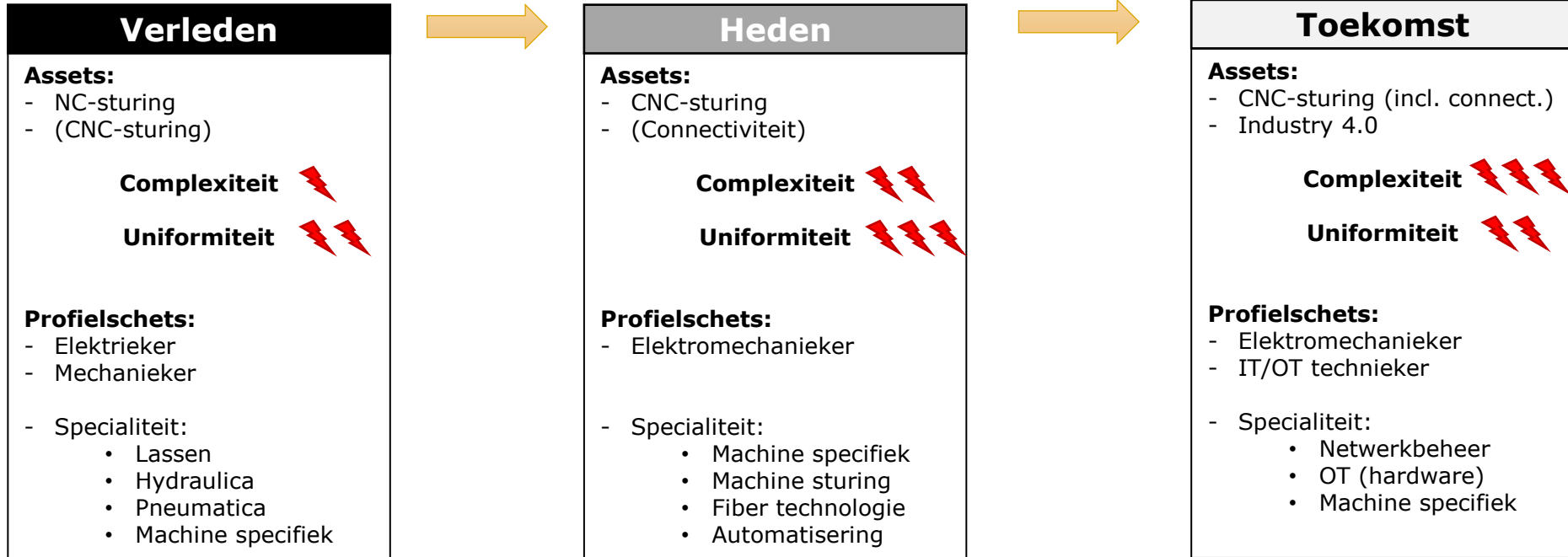
- Gemiddelde leeftijd 28 jaar

Focus op Asset management!

46% of asset base in Dutch chemical industry approaches end of life within 10 years

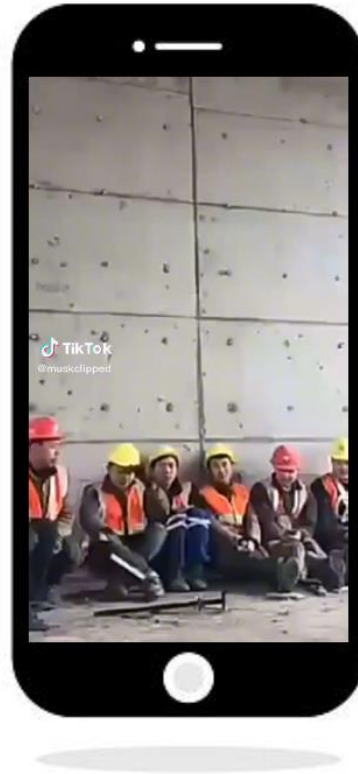
5. Uitdagingen / Next steps – Kennis (overdracht)

Profielschets van gezochte techniekers



CNH | Onderhoudstechniker (cnhind-belgium.be)

5. Uitdagingen / Next steps – Kennis (overdracht)



Veiligheids instructies - Rondleiding



Intern noodnummer

 050/253333



Dragen van veiligheidsbril is **verplicht** in productie.



Dragen veiligheidsschoenen is **verplicht** in productie, Tenzij je het wandelpad volgt.



Gebruik maken van oorbescherming **waar aangeduid**, Bv. Montage afdelingen.



Alle bezoekers dienen een fluo hesje te dragen.



Maak gebruik van de zebrapaden en **blijf op de wandelpaden**. Veel heftruck verkeer!



Het is **verboden** om foto's te nemen van mensen.

Backup