





1

 Unilin – Train The Trainer - onderhoud	2			
01 Bedrijfspresentatie Unilin	02 Inleiding	03 Asset Management	04 SAP	05 Methodieken binnen onderhoud

2


3

Unilin

BEDRIJFSPRESENTATIE

01

3


4

Unilin in een oogopslag

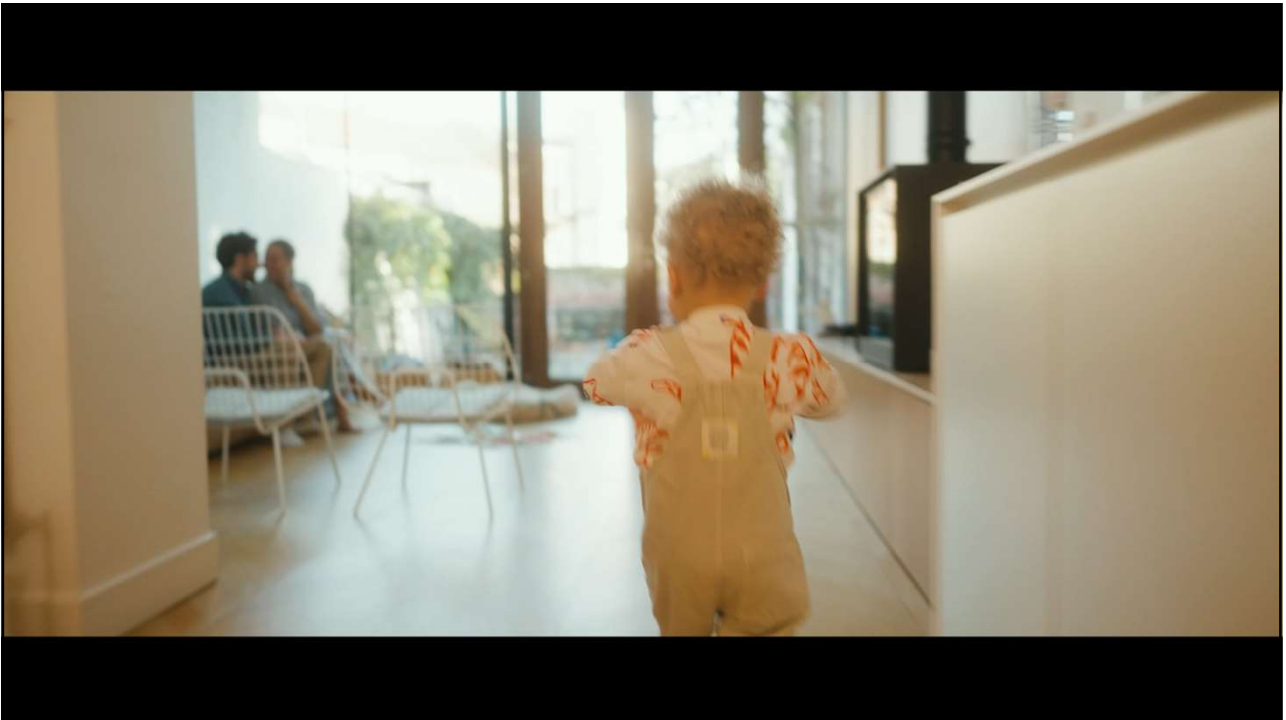
Een **wereldwijde referentie** voor interieur en bouw, met een sterke focus op **design, duurzaamheid** en **innovatie**.

<p data-bbox="780 1440 959 1507">€ 2.8</p> <p data-bbox="780 1532 991 1554">miljard omzet in 2022.</p>	<p data-bbox="1086 1440 1321 1507">+ 8300</p> <p data-bbox="1086 1532 1326 1554">medewerkers wereldwijd</p>
<p data-bbox="783 1704 1018 1771">+ 3000</p> <p data-bbox="783 1796 874 1818">patenten</p> <p data-bbox="783 1834 1007 1883">Innovatie als belangrijke differentiator.</p>	<p data-bbox="1086 1704 1273 1771">+ 105</p> <p data-bbox="1086 1796 1273 1872">locaties wereldwijd, waarvan 30 productiesites</p>

4



5



6

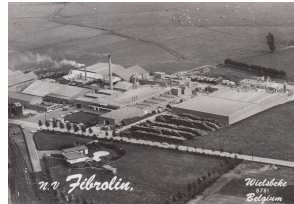
60 jaar geschiedenis

7



1960

Verschillende **families** uit Zuid-West-Vlaanderen die actief waren in de vlasindustrie, beginnen met de productie van **vasleemplaten**.



Ze noemen het bedrijf "Unilin" kort voor **"Union de Lin"**.



1970-1980

Het bedrijf breidt zich snel uit met de productie van **melamineplaten, laminaatvloeren en dakelementen**.

7

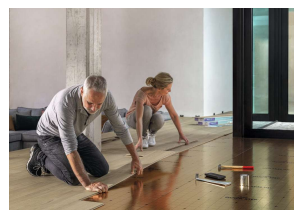
60 jaar geschiedenis

8



1990

Het merk **Quick-Step®** wordt geïntroduceerd.



1997

Quick-Step® is de eerste fabrikant die een lijmloos, geïntegreerd kliksysteem op de markt brengt: **Uniclic**



2005

Unilin wordt overgenomen door **Mohawk Industries Inc.**, wereldmarktleider in vloeren.

8

 **Trots deel te zijn van Mohawk Industries**

9

MOHAWK INDUSTRIES INC.
\$11.1 miljard wereldwijde verkoop in 2022
41,600 medewerkers wereldwijd
18 productielanden

GLOBAL CERAMIC

FLOORING NORTH AMERICA

UNILIN
(=FLOORING ROW)

9

 **Vijf sterke divisies**

10



**Unilin
Flooring**

**Unilin
Panels**

**Unilin
Insulation**

**Unilin
Technologies**

**Godfrey
Hirst**

10

14

productiesites

195miljoen m² vloerenHouten, laminaat-,
vinylvloeren, vinyl op rol,
tapijttegels en accessoires.**4397**

medewerkers

3

premium brands

Quick-Step, Moduleo,
Pergo

11

9


productiesites

2,4miljoen m³ plaatmateriaalSpaanplaten, MDF en
decoratief plaatmateriaal**1262**


medewerkers

Eersteter wereld om MDF te
recycleren

12

 **Unilin Insulation** 13

8 productiesites	30 miljoen m ³ isolatieplaten en prefab oplossingen
958 medewerkers	50 jaar expertise




13

 **Unilin Technologies** 14

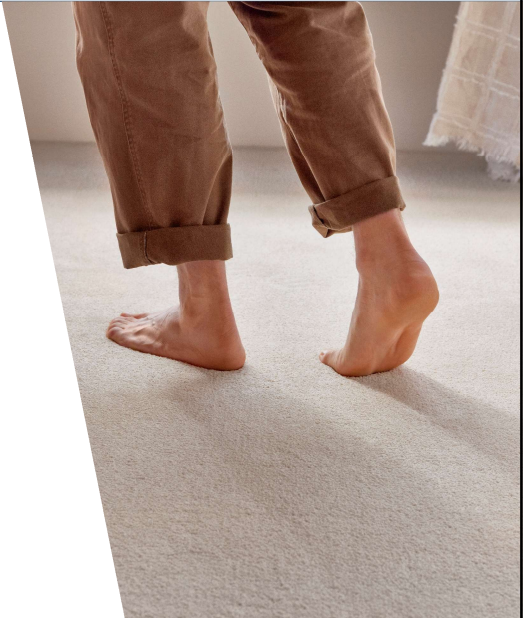
Uniclic Eerste patent in 1996	+190 licentienemers
35 medewerkers	+3000 patenten in 450 patent families



14

 **Godfrey Hirst** 15

8 productiesites	5,5 broadloom meter tapijt per jaar <small>* A broadloom metre is 3.66 square metres</small>
970 medewerkers	400 master products



15

 16

Inleiding
UNILIN

02

16

Wat zijn de eigenschappen van een goede onderhoudstechnieker ?



17

Wat zijn de eigenschappen van een goede onderhoudstechnieker ?

Snel pannes oplossen

Creatieveling

Iemand die waakt over zijn veiligheid en die van collega's

...

Wil pannes voorkomen

Volgt procedures

Borgt oplossing

Doet diepgaande analyses

Kennis van juiste technologie

18

Wat zijn de eigenschappen van een goede onderhoudstechniek ?



19

Wat is Onderhoud ?

Wikipedia:

Onderhoud is het totaal van activiteiten met als doel, het in "een aanvaardbare conditie" houden of terugbrengen van machines, gebouwen

20

Wat is Onderhoud ?

ChatGPT:



21

Wat is Onderhoud ?

ChatGPT:

Onderhoud is het geheel van handelingen en processen die nodig zijn om de **goede werking**, veiligheid, en duurzaamheid van machines, apparatuur, gebouwen of andere objecten **te waarborgen**. Het doel van onderhoud is om te voorkomen dat er storingen optreden, om de **levensduur van het object te verlengen**, en om te zorgen dat alles **efficiënt en veilig** blijft werken.

22



Wat mag dat kosten?

Onderhoudskost omvat:

- Werkuren (inclusief gereedschappen, opleiding, sociale voorzieningen, ...)
- Verbruik wisselstukken (aankoop of magazijn)
- Externe diensten
- Kost verouderde / beschadigde wisselstukken
- Investerings "maintenance of business"

Onrechtstreekse onderhoudskost:

- Inventaris waarde wisselstukken magazijn

23



Wat mag dat kosten?

Een Onderhoudsorganisatie maakt dus een strategie gebaseerd op

- Afweging beschikbaarheid <-> kost
- Wettelijke eisen (veiligheid / milieu / ...)
- Verwachtingen productie
- Leeftijd installatie
-

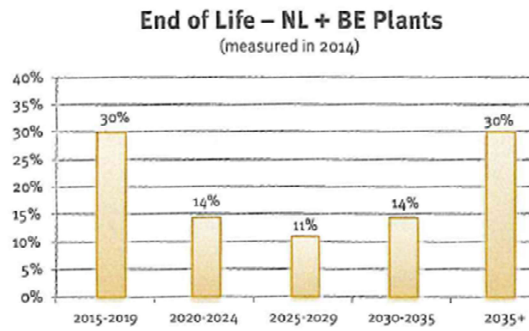
Deze strategie zal bij iedere lijn / machine / installatie anders zijn & evolueren in de tijd.

Gevolg:

Onderhoud wordt "**Asset Management**"

24

Veroudering industriële plants in België & Nederland



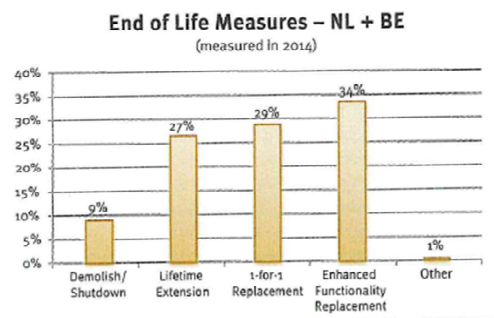
Bron = Mainovation

Onderzoek 2014 in diverse industrieën in Be & Ne

44% van de 'plants' was binnen de 10 jaar "end of life"

25

Veroudering industriële plants in België & Nederland



Bron = Mainovation

Onderzoek 2014 in diverse industrieën in Be & Ne

Maatgelen:

27% levensduur verlenging

34% vervanging met hogere functionaliteit

-> **Asset Management**

26



27

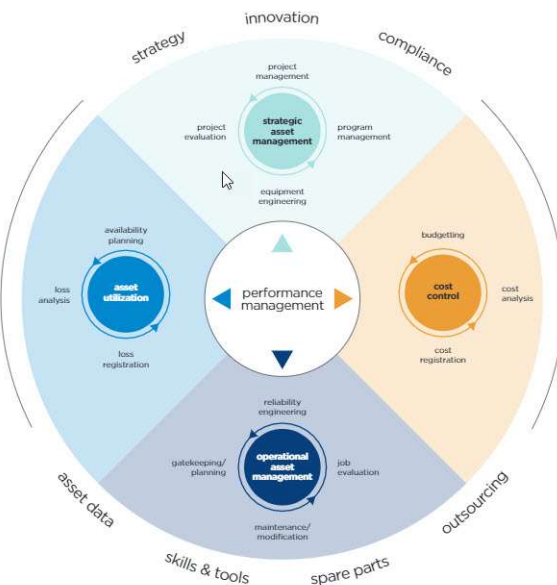
Asset Management

03

UNILIN

27


Asset Management
28



The diagram is a circular model with 'performance management' at the center. It is divided into four quadrants:

- Top (Strategic Asset Management):** Includes project management, project evaluation, program management, and equipment engineering.
- Right (Cost Control):** Includes budgeting, cost analysis, and cost registration.
- Bottom (Operational Asset Management):** Includes reliability engineering, job evaluation, maintenance/modification, and spare parts.
- Left (Asset Utilization):** Includes availability planning, loss analysis, and loss registration.

 Surrounding these are various support areas: strategy, innovation, compliance, asset data, skills & tools, and outsourcing.

Unilin Model voor
"Asset Management"

4 Belangrijke hoofd competenties

- Strategic Asset Management
~investering
- Asset Utilization
~hoe omgaan met beschikbaarheid van installaties
- Cost control
~hoe omgaan met kosten
- Operational Asset Management
~dag dagelijks onderhoud

28

Asset Management

29

Unilin Model voor "Asset Management"

Ondersteunende competenties

- Strategie
- Innovatie
- Conformiteit met wetgeving / ...

(deze zijn hoofdzakelijk voor investeringen van belang)

29

Asset Management

30

Unilin Model voor "Asset Management"

Ondersteunende competenties

- Installatie gegevens
Wisselstukken lijsten
Plannen
...
- Vaardigheden en gereedschappen
Opleidingen
software applicaties
fysische gereedschappen
....
- Wisselstukken
Wat en hoe op stock nemen?
...
- Uitbesteden

30

Asset Management

31

Unilin Model voor "Asset Management"

Operational Asset Management
= Dagelijks onderhoud

- Evalueren van "aanvragen"
- Voorbereiden en plannen van uit te voeren werken
- Uitvoering van onderhoud of wijziging
 - Evaluatie achteraf: wat kan beter

Rol van techniker:

- Uitvoeren van de werken
- Last Minute Risico Analyse
 - Feedback geven
 - Restwerken doorgeven

31

Asset Management

32

Unilin Model voor "Asset Management"

Asset Utilization
= beschikbaarheid van installaties

- Registratie van stilstanden
- Analyse van stilstanden

= RCA = Root cause Analyse
= zoeken naar grondoorzaak

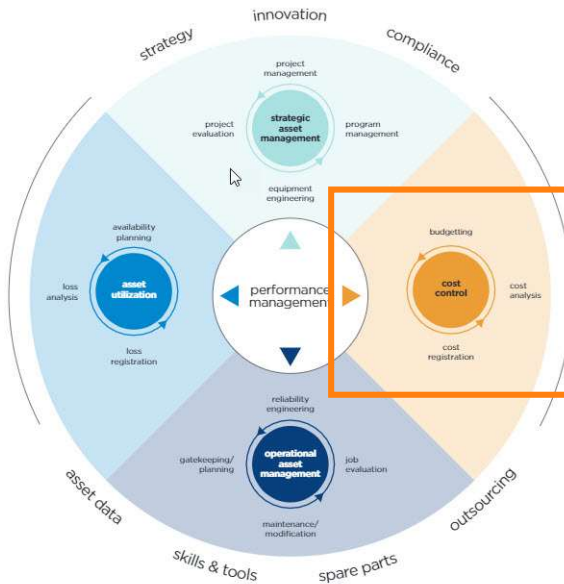
Rol van techniker
Techniker die aanwezig was heeft hier grote inbreng:

- Wat was symptoom
- Welke actie genomen
- Andere gegevens...
- Deelnemen aan RCA

32

Asset Management

33



Unilin Model voor "Asset Management"

Cost Control
= beschikbaarheid van installaties

- Registratie van OH kost
- Analyse van OH kost
 - Budgetteren
 - Bijsturen

Rol van technieker

- Registreren van verbruikte wisselstukken
- Registreren van werkuren
 - Efficient werken

33

Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

34



34



Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

35



- Wie: Operator / kwaliteitsdienst / veiligheidsdienst / Onderhoudsspecialist / ...
 Wat: Omschrijving van niet dringend probleem (stoflek, roestvorming, analyse van trillingsmeting,)
 Aanvraag tot wijziging
 maximaal details meegeven, liefst met foto
 Hoe: SAP (CMMS) – kan ook mobiel

35



Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

36



- Wie: Verantwoordelijke onderhoudsdienst (eventueel getrapd)
 Wat: Analyse van de melding: zinvol / kostprijs vs budget /
 Hoe: SAP (CMMS) melding goed-/afkeuren en bij goedkeuring werkorder aanmaken

36



Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

37



Wie: Medewerker onderhoudsdienst

Wat: Voorbereiden van het werk

- Bepalen van skills (elektrisch? Mechanisch? Laswerk? ...)
- Schatten uitvoeringstijd
- Nodige veiligheidsmaatregelen: LOTO: Lock out – Tag out. (Inbeslagname)
- Werkbeschrijving
- Bepalen van nodige onderdelen: reserveren in magazijn of bestellen
- In- of extern?

Hoe: SAP (CMMS); volledige integratie op een werkorder

37



Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

38



Wie: Medewerker onderhoudsdienst

Wat: Datum bepalen rekeninghoudend met bezetting, onderhoudskalender, andere werken in omgeving, ...
Toewijzen aan een techniek

Hoe: SAP (CMMS); volledige integratie op een werkorder

38



Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

39



Wie: Medewerker onderhoudsdienst
 Wat: Definitieve "go" voor het werkorder
 Hoe: SAP (CMMS); volledige integratie op een werkorder

39



Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

40



Wie: Magazijnier / Techniker
 Wat: Magazijnier legt maximaal op voorhand nodige wisselstukken klaar (blueboxing) en registreert verbruiken.
 Techniker voert uit op basis van werkorder. Kan eventueel mobiel geraadpleegd worden

40



Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

41



Wie: Techniker
 Wat: Terugmelden van aantal werkuren
 eventuele problemen / restwerken melden
 Hoe: SAP (CMMS); volledige integratie op een werkorder, kan eventueel mobiel

41



Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

42



Wie: Verantwoordelijke onderhoudsdienst
 Wat: Administratieve controle
 Controle van het werk
 Werkorder afsluiten
 Eventueel restwerken organiseren
 Hoe: SAP (CMMS); volledige integratie op een werkorder,

42

Asset Management – Werkproces dagelijks onderhoud

43

Depannage

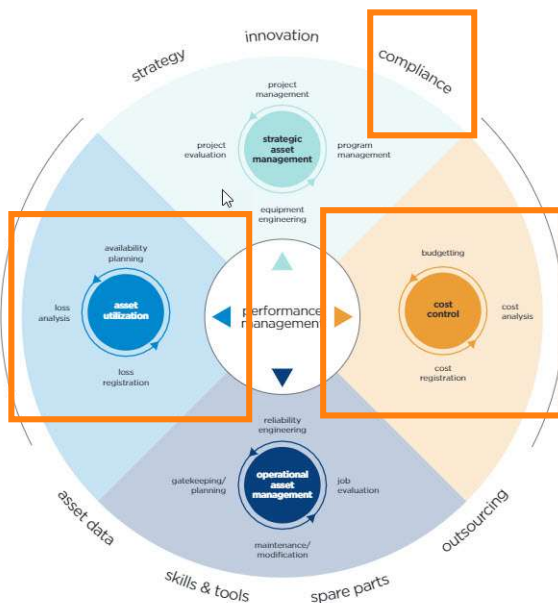


- Operator registreert stilstand in productiesysteem en roept techniker op
- Techniker creëert werkorder, consultatie van eventuele wisselstukken in SAP, kan mobiel
- Techniker voert uit en meldt terug
- Afsluiten van werkorder door verantwoordelijke

43

Asset Management – Onderhoudsstrategieën

44



Pro-actief

Risico inschatting

RCM³

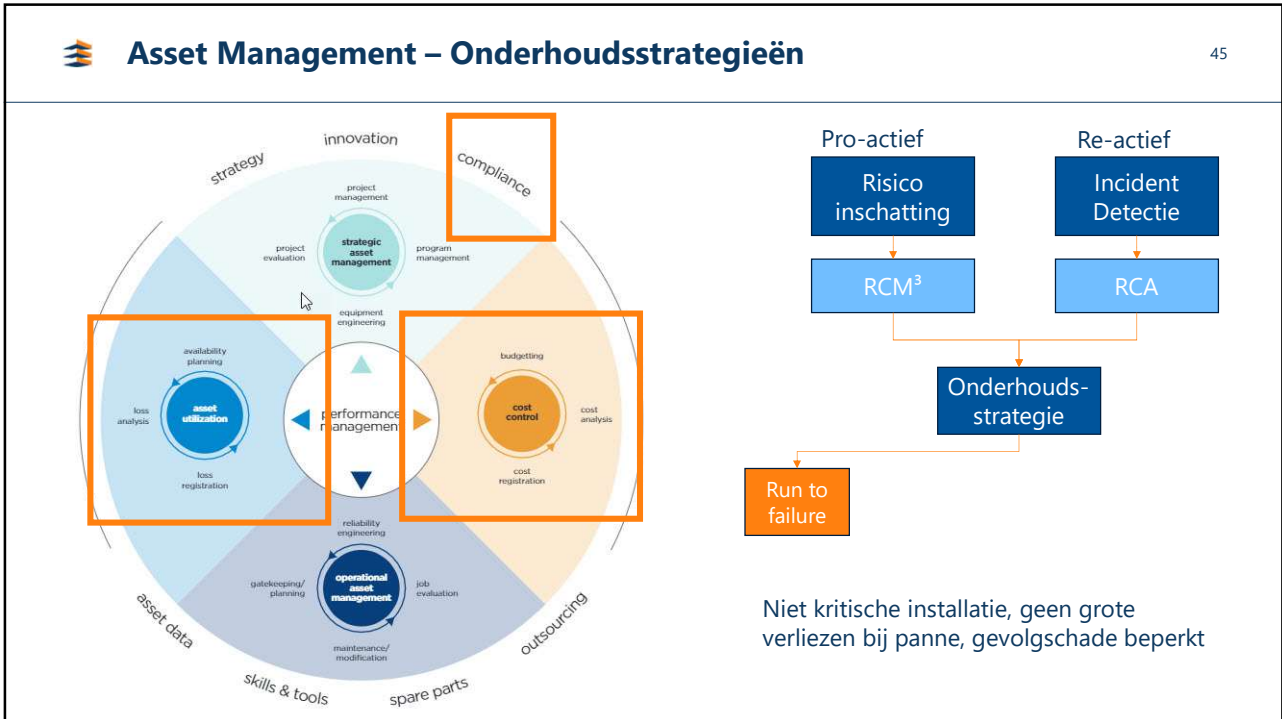
Re-actief

Incident Detectie

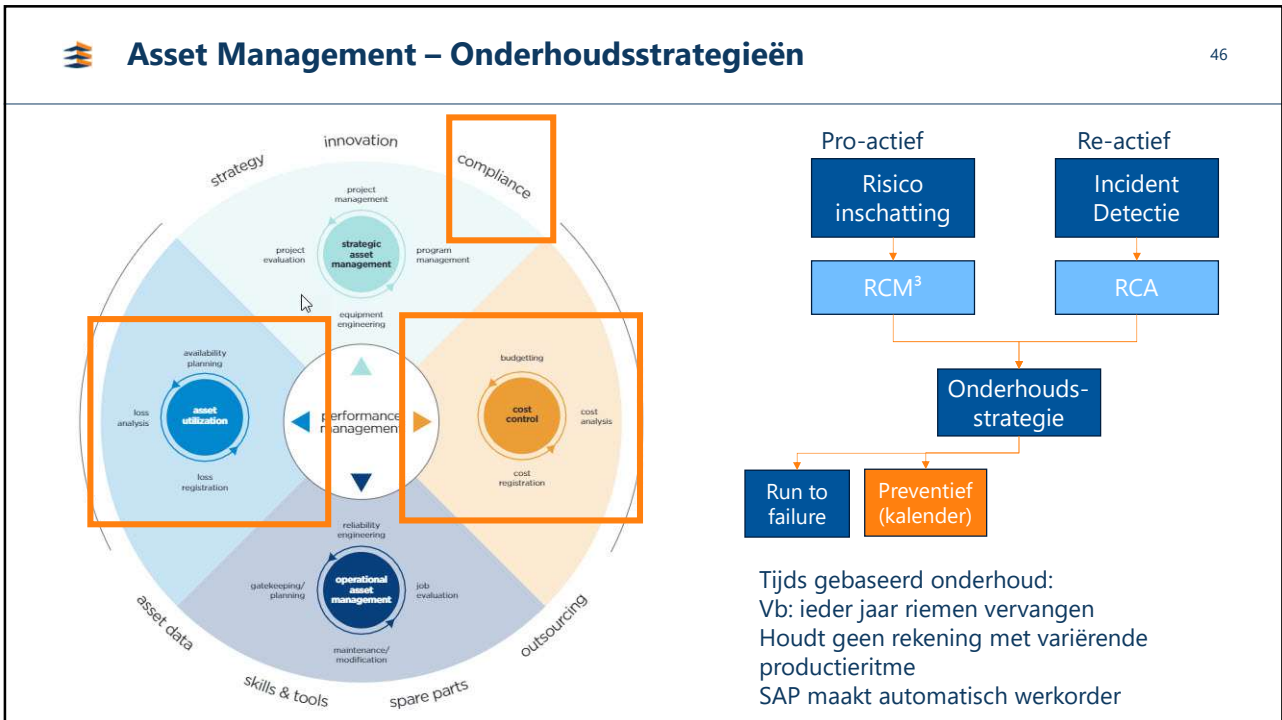
RCA

RCM: Reliability Centered Maintenance
preventieve risico inschatting
RCA: Root cause analyse
grondige analyse van de
(hoofd)oorzaak van het probleem

44



45



46

Asset Management – Onderhoudsstrategieën 47

Pro-actief
Risico inschatting
↓
RCM³

Re-actief
Incident Detectie
↓
RCA

↓
Onderhouds-strategie

↓
Run to failure Preventief (kalender) Preventief (teller)

Tellergebaseerd onderhoud:
Vb: ieder 5000m² riemen vervangen
Houdt rekening met variërende productieritme
SAP maakt automatisch werkorder

47

Asset Management – Onderhoudsstrategieën 48

Pro-actief
Risico inschatting
↓
RCM³

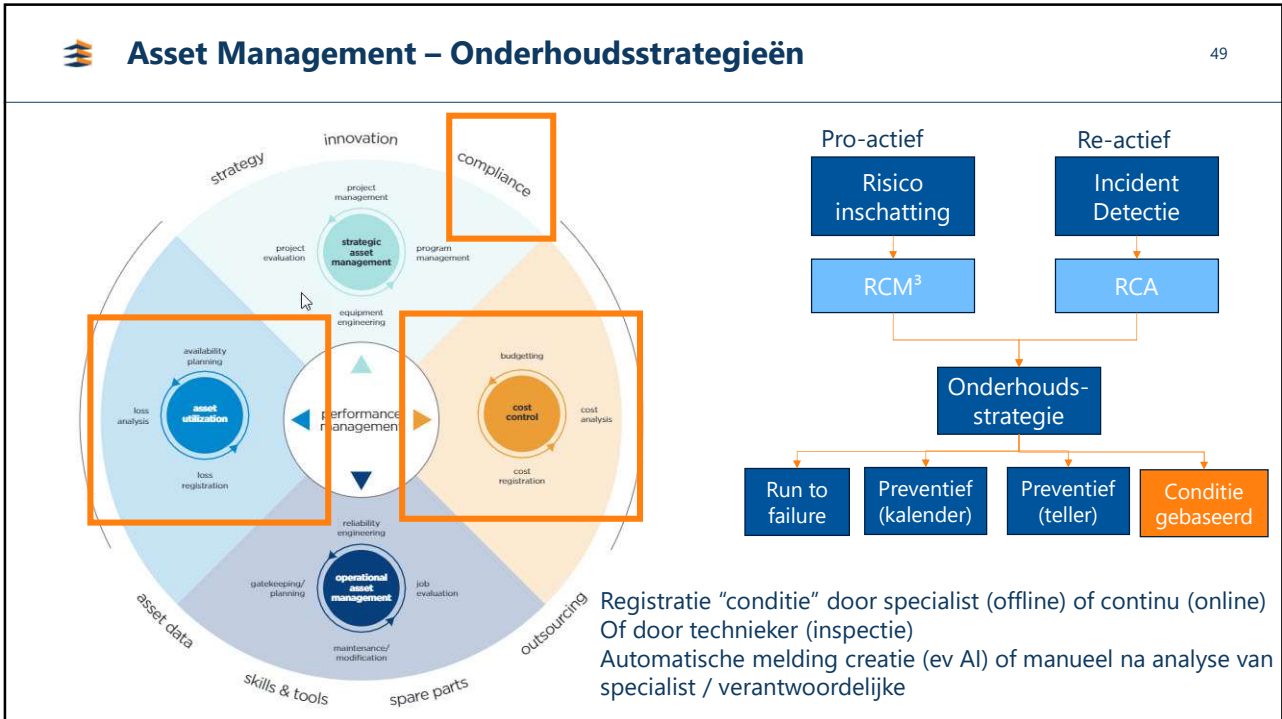
Re-actief
Incident Detectie
↓
RCA

↓
Onderhouds-strategie

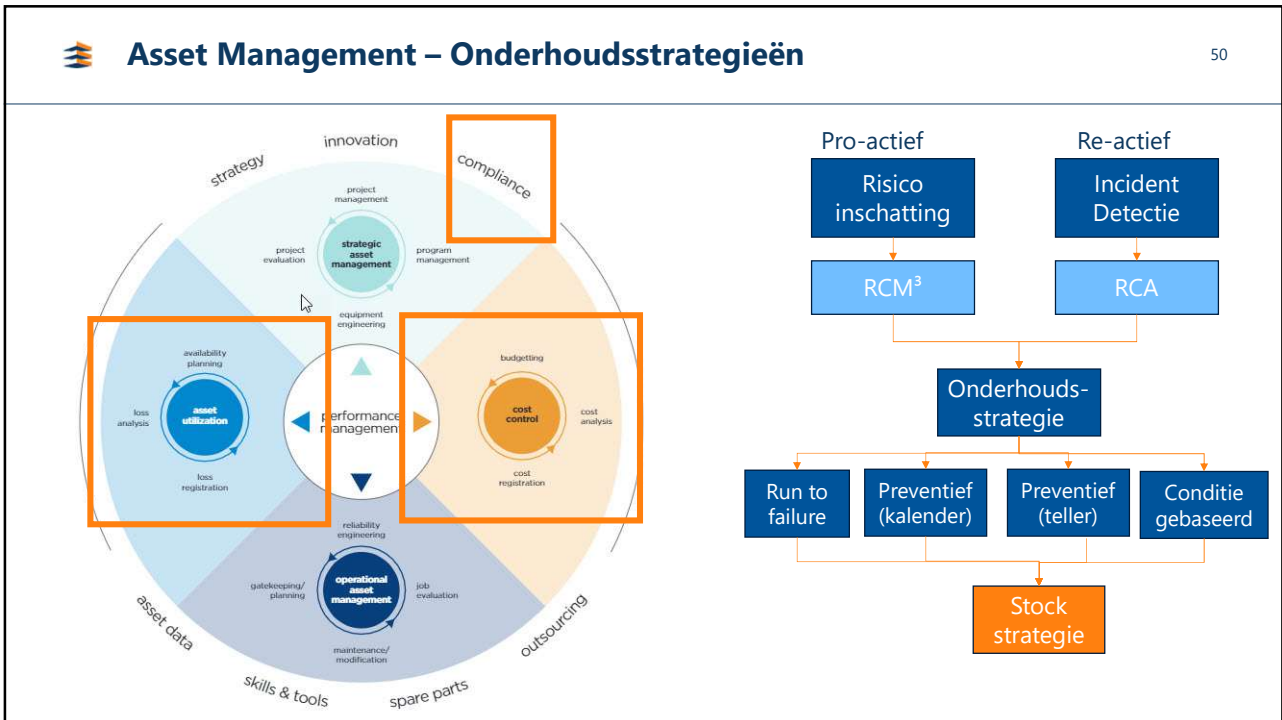
↓
Run to failure **Preventief (kalender)** Preventief (teller)

Combinatie mogelijk

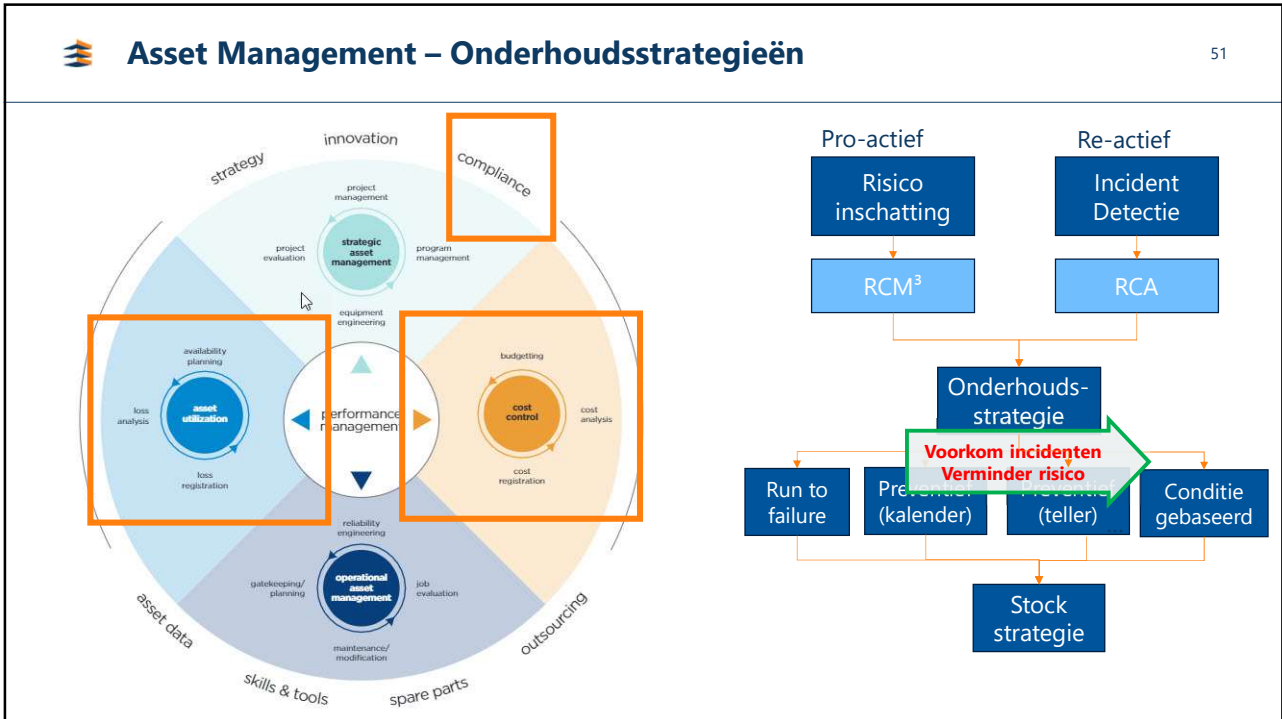
48



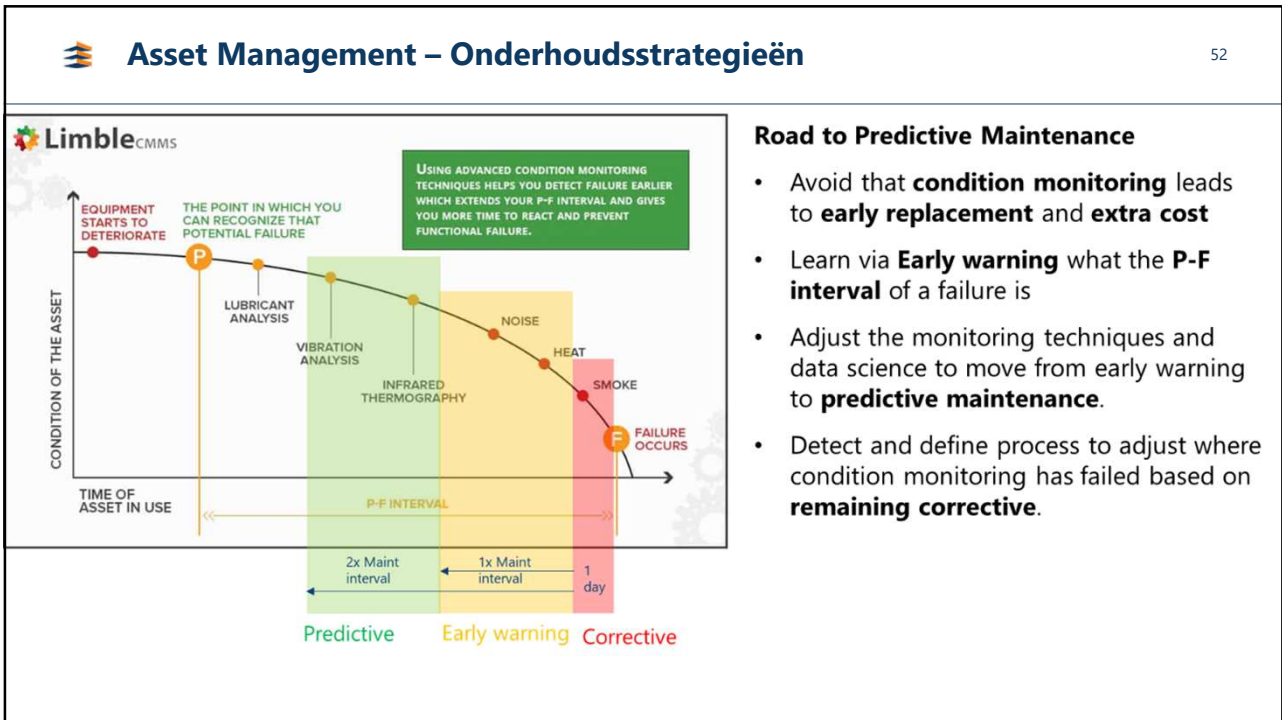
49



50



51



52

Asset Management – Onderhoudsstrategieën

Waarom is preventief onderhoud niet (altijd) performant ?

Failure patterns & distributions

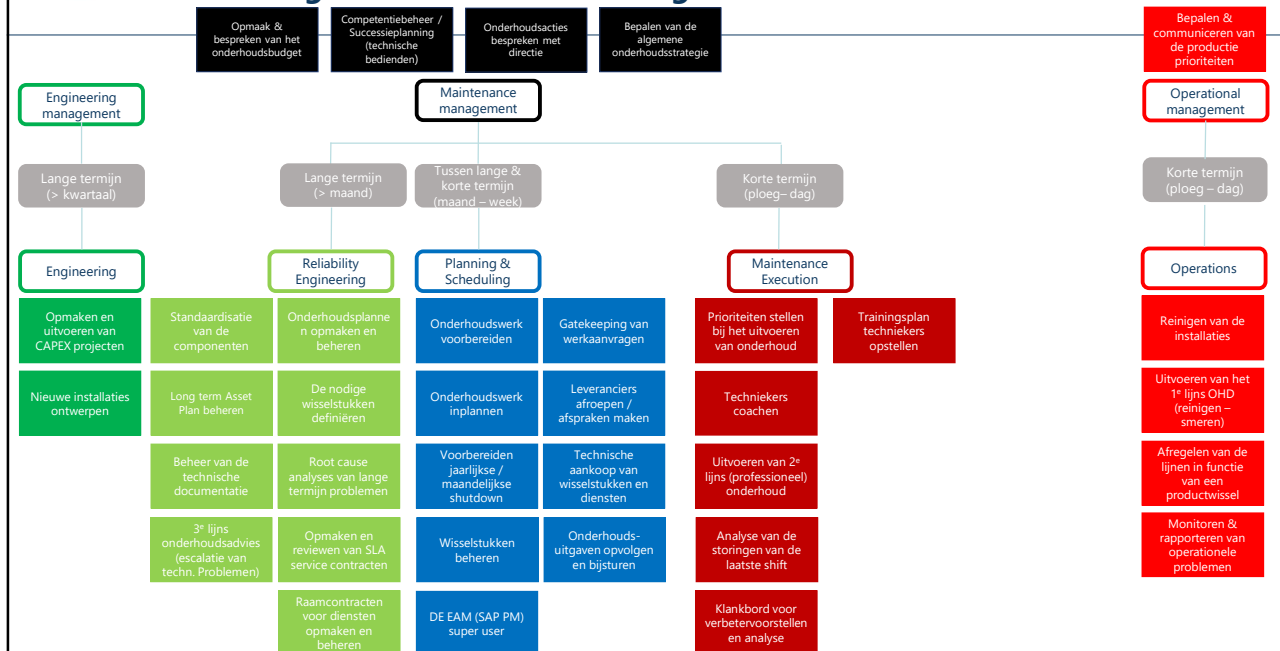
Failure Pattern	Distribution				Description
	LMAL 1968	Bruberg 1973	MSP 1982	SURMEPP 2001	
A	4%	3%	3%	2%	An initial failure period, followed by the main lifespan of the item, which shows a constant probability of failure. This is followed by a wear-out phase in which the probability of failure increases dramatically.
B	2%	1%	17%	10%	An "M" but without the initial early failure period.
C	5%	4%	3%	17%	The probability of failure increases gradually, but there is no clearly identifiable average lifespan of the equipment.
D	7%	11%	6%	9%	The equipment is satisfactory when new, but the failure probability increases rapidly up to a level, which remains constant.
E	14%	15%	42%	56%	This type of equipment shows a random failure pattern and again has no identifiable lifespan.
F	68%	66%	29%	6%	A high infant mortality is superseded by a rapid drop in failure probability, which then remains constant or increases very gradually.
Age related	11%	8%	23%	29%	
Random	89%	92%	77%	71%	

Verschillende onderzoeken wijzen uit dat falen van een component in >70% van de gevallen NIET tijdsgerelateerd is

Vaststelling jaren 60 VS:

- Er werd nog nooit zoveel preventief onderhoud aan vliegtuigen gedaan
- Tegelijkertijd waren er nog nooit zoveel technische problemen (o.a. crashes) met vliegtuigen

Asset Management – Onderhoudsorganisatie





CMMS: SAP

UNILIN

04

55



Wat is SAP?



Systems Applications & Products

437,000

Customers in more than 180 countries

99,700+

Employees from 140+ countries

18,000+

SAP partner companies globally

24.74b €

Total Revenue (Non-IFRS) in FY2018

200m.+

Subscribers in our cloud user base

100+

Innovation and development centers

- Opgericht in 1972 door Wellenreuther, Hopp, Hector, Plattner, en Tschira
- SAP omvat vrijwel elk aspect van het bedrijf

56

Wat is SAP? 57

Eén SAP systeem voor alle SAP Modules (SAP module vertegenwoordigt departementen in een organisatie).
 Eén SAP database (vb MRO masterdata is gemeenschappelijk voor SAP PM en SAP MM).

SAP-PM = SAP-Plant Maintenance
 Computerized Maintenance Management System

Andere voorbeelden:
 Api Pro
 Maximo
 Rimses
 Ultimo

57

Wat is SAP? 58

ABAP programming language

58



Waarom?

59

- Historiek opbouwen
 - Lessen leren voor de toekomst
 - Hoe hebben we het de vorige keer gedaan?
 - Is dit "normaal?"
 -
- Juiste info voor iedereen beschikbaar
 - Waar moeten we aan werken?
 - Hoe?
 - Welke wisselstukken zijn er nodig?
 - Uit welke wisselstukken bestaat de machine?
 - Hebben we de wisselstukken op stock?
 -
- Correcte Planning maken
 - Moet machine in/uit dienst zijn voor dit werk?
 - Wat moet ik morgen doen?
 - Kan ik het uitvoeren of wacht ik nog op een levering?
 - ...

59



Waarom?

60

- Kosten analyse
 - Welke machine veroorzaakt het meeste kosten?
 - Is een aanpassing te verantwoorden?
 -
- Repetitieve taken automatisch creëren
 - Preventief onderhoud:
 - Iedere 6 maand riemen vervangen
 - Na 10.000m² productie: fotocel reinigen
 - Borgen dat alles volgens afspraak wordt uitgevoerd
 - Wettelijke vereisten
- Samenwerking met andere diensten
 - Aankoop: wat nodig?
 - Boekhouding: klopt factuur?
 - Bijstand uit andere afdeling/fabriek
 -

60

 **Waarom?**

61

- Automatisch stockbeheer
 - Geen stockbreuk meer (hopelijk ☺)
 - De juiste hoeveelheden worden op stock genomen
 - SAP (MRP) kijkt in de toekomst en bestelt tijdig bij
 - ...

61

 **DEMO SAP**

62



62

BEC 63

Laagdrempelig App voor Basis Onderhoud = Basic Equipment Care

The screenshot displays the 'Basic Equipment Care' mobile application. The main interface includes a navigation menu on the left and a central dashboard. A task titled 'Controle pomp 1' is selected, leading to a modal form for recording inspection parameters. The form contains several input fields with radio button options and a text area for notes. A warning message is present for the 'Temperatuur lagerdrager' field, indicating a minimum value of 40. The 'Media toevoegen' button is located at the bottom of the modal.

63

Screenshots SAP: structuurlijst + BOM (wisselstukken) 64

The screenshot shows the SAP 'Functieplaats structuurpresentatie: structuurlijst' screen. It displays a hierarchical tree view of a functional location '1060' (Unilin Panels Spano - IS). The tree includes various components like '1060-BSE', '1060-DRG', and '1060-DRG-DRO4'. A detailed BOM table is shown below the tree, listing parts such as 'Aandrijftrommel', 'AT elevator', 'Elevatorband', and 'Elevatorkakje' with their respective quantities and units.

Code	Naam	Quantiteit	Eenheid	Materialcode	omschrijving
1	Aandrijftrommel	1	ST	0001	
1	AT elevator	1	ST	0002	
1	Elevatorband	1	ST	0010	
260	Elevatorkakje	260	ST	0011	
1.040	Rienbout	1.040	ST	0012	
1	Plaat	1	ST	0019	
1	SEW KAS7	1	ST	0021	hoofdaandrijving
1	KAS7	1	ST	0022	nieuwe versie hoofdaandrijving
1	R47	1	ST	0023	hulpeandrijving
1	SEW DRN180L4/FF/22:1477	1	ST	0024	motor hoofdaandrijving
2	SNL 524-620	2	ST	0030	
2	22224K	2	ST	0031	
2	H 3124	2	ST	0033	
2	Dichtingsaset	2	ST	0034	
4	FRB 14/215	4	ST	0040	
1	Elevator C7	1	ST	0041	SPANTROMMEL
1	Elevator B1	1	ST	0042	
2	Dichtingsaset	2	ST	0070	
1	Dichtingsaset	1	ST	0071	(skf raad FS170 dichting aan)
1	22218K/W33	1	ST	0072	onderkant elevator
1	H 2318	1	ST	0073	onderkant elevator
1	SNL 518-615	1	ST	0074	onderkant elevator
4	Trapeziummoer	4	ST	0077	onderkant elevator
2	Trapeziumspindel	2	ST	0078	onderkant elevator
2	KS3V	2	ST	0084	
1	RN3004	1	ST	0085	
1	KOPF	1	ST	0095	
1	KOPPELINGSSTREK	1	ST	0105	

64

Screenshots SAP: Melding

65

OH-melding wijzigen: OH-aanvraag

Melding: 000424043 M6 luchtklep_FV_2240 niet volledig open

Meldingsstatus: MOPN INIT

Order:

Meldingsinformatie | Documenten | Follow-on taken

Referentieobject:

Functieplaats: 2050-RCU-2200 Resin Cooling Water Unit 2

Equipment: U2050-FV2240 Luchtklep doorblazen FV2240

Feiten

Codering:

Omschrijving: luchtklep_FV_2240 niet volledig open

18.08.2024 18:06:06 EST Controlereaal Dynea (DYNEACON)
 Bij het doorblazen gaat klep FV_2240 maar voor 80% open. Steeds open - close melding tijdens doorblazen.

Verantwoordelijkheden

OH-plann.groep: 600 / 2050 Plan Central

Verantw.werkpl.: FR-D-ID / 2050 Panels Dynea Technische Dienst

Gemeld door: KELLY Meldingsdatum: 19.08.2024 00:04:05

65

Screenshots SAP: Werkorder



Werkbon



66

Werkbon: 30276133 Vervangen Lager aandrijftrommel

Functieplaats: 1060-DRG
 1060-DRG-DR04 Drogerpark Sparo
 1060-DRG-DR04-10 Droger 4
 1060-DRG-DR04-10-20 Aanvoer droger 4
 Elevator CT naar doseerbunker droger

Bovenliggend Equipm.
 Equipment

Order type: ZM03 Algemeen onderhoudsorder

Type werk: 022 Herstelling

Begin- & einddatum: 1-sep-2024 - 1-sep-2024

Revisie nummer:

Aangemaakt door: Tom Malfait Melding aangemaakt door: Tom Malfait

Planner: GRP Reliability

Algemene veiligheidsrichtlijnen

Bij het werken in het bereik van machines is het verplicht:
 - de machine operator(s) te verweligen
 - de onderdelen waaraan moet gewerkt worden en de onderdelen in de onmiddellijke omgeving uit te schakelen
 - de LOTO-principe toeepassen (Inbestagnamen)

Taak: Omschrijving
 0010 Vervangen Lager aandrijftrommel

Veiligheidsregel: In bestagnamen nodig, LOTO registratie nodig indien persoonlijke vergrendeling niet mogelijk

Hoofdobject:

O: K076 V3 FM22

O: V3 C8 boven doseerbunker C9 // K575 V3 FM24

Extra Maatregel:

O: Traagloop // K2575 V3 FM23

Vergrendeld	Start Werk		Stop Werk
	Naam 1	Naam 2	Naam 1
Naam	Naam 1	Naam 2	Naam 2
Datum	Naam 2	Naam 3	Naam 3
Tijdstip	Naam 3	Naam 4	Naam 4
Paraaf	Naam 4		

Werkplek omschrijving: Uitvoerder: Werk: Begin- & einddatum: Begin- & eindtijd

PC-D-M Panels Chip Sparo Dag Vee: Dieter Colle 2.0 U 1-sep-2024 - 1-sep-2024 08:00:00 - 10:00:00

PC-D-M Panels Chip Sparo Dag Vee: Tom Malfait 2.0 U 1-sep-2024 - 1-sep-2024 08:00:00 - 10:00:00

Material	Materialnaam	Hoeveelhe Vestiging/	Magazijn	BinLocatie	Info	Picked
R1000433	22324K - bronzer kon.bomng	1 ST	1080 / 6001	A/AH/07/01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R1000713	H 3124 - trekbus	1 ST	1080 / 6001	A/AH/10/07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R1003600	Droetngeset TSN 524 G	1 ST	1080 / 6001	A/AH/04/12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


Lange omschrijving: Vervangen Lager aandrijftrommel

Vervangen lager kart aandrijving LOTO uitvoeren

standaardgereedschappen

Vel Type x

66

Screenshots SAP: Ploegverslag		UNILIN  Ploegrapport			Pagina: 1 / 1 Date: Sep 10, 2024																																																																																																																																																																																																																																																										
Van:	2024-09-06	Tot:	2024-09-06	Werkplek:	PR-D-TD	Werktype:	Meer dan één																																																																																																																																																																																																																																																								
FL niv 1:	2050	FP niv 2:	> 1	FP niv 3:	Meer dan één																																																																																																																																																																																																																																																										
Divisie:	UP RESINS BV			Persoon:	Meer dan één																																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>2050</th> <th>Unilin Resins</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30623361</td> <td>Preventief onderhoud en controle</td> <td>Jaarboen</td> <td>2024-09-06</td> <td>03:02:08</td> <td></td> <td>VRU DTRU AFRR GMCP VOCA</td> <td>4.00 u</td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>Preventief onderhoud en controle</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DTRU VRU</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>VICTORY OGBEWM</td> <td>2024-09-06</td> <td>16:28:19</td> <td></td> <td></td> <td>4.0 u</td> </tr> <tr> <td colspan="8">2050-GRO Grondstoffen voorraad</td> </tr> <tr> <td>2050-GRO-UREU-KE</td> <td>Ureum Kelder</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.00 u</td> </tr> <tr> <td>30621711</td> <td>Afslipen draadstangen</td> <td>Herstelling</td> <td>Algemeen onderhoudso</td> <td>2024-09-02</td> <td>02:50:37</td> <td>TAFS TRUG AFRR GMCP VOCA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>Afslipen draadstangen</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TRUG TAFS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>VICTORY OGBEWM</td> <td>2024-09-06</td> <td>13:40:53</td> <td></td> <td></td> <td>2.0 u</td> </tr> <tr> <td>2050-GRO-UREU-OPD1-TRB</td> <td>Transportbanden ureum opslag 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8.00 u</td> </tr> <tr> <td>U2050-M281</td> <td>verooel transportband Ureum 1 (M281)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30615536</td> <td>Verdeelband rijdt niet meer</td> <td>Herstelling</td> <td>Algemeen onderhoudso</td> <td>2024-09-14</td> <td>09:59:48</td> <td>Dringend</td> <td>TAFS DTRU AFRR VOCA</td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>Verdeelband rijdt niet meer</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DTRU TAFS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Aanpassen trechter -> band gebou 2</td> <td>FREDERIC VAN DE KEBRE</td> <td>2024-09-06</td> <td>16:16:58</td> <td></td> <td></td> <td>4.0 u</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Aanpassen trechter -> band gebou 2</td> <td>MATHIAS TEMMERMAN</td> <td>2024-09-06</td> <td>16:18:20</td> <td></td> <td></td> <td>4.0 u</td> </tr> <tr> <td colspan="8">2050-REA Lijnreactoren</td> </tr> <tr> <td>2050-REA-R201-VALVES</td> <td>Kieppen R201</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.00 u</td> </tr> <tr> <td>U2050-FV56</td> <td>Afsluiter R201 naar T19</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30613357</td> <td>FV_56 terugmelding gaat niet</td> <td>Herstelling</td> <td>Algemeen onderhoudso</td> <td>2024-09-26</td> <td>05:43:40</td> <td></td> <td>VRU DTRU AFRR GMCP GBEW GMCP VOCA</td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>FV_56 terugmelding gaat niet</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DTRU AFDR VRU</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>uitbreken fout</td> <td>FREDERIC VAN DE KEBRE</td> <td>2024-09-06</td> <td>16:17:59</td> <td></td> <td></td> <td>4.0 u</td> </tr> <tr> <td>2050-REA-R221-VALVES</td> <td>Kieppen R221</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.00 u</td> </tr> <tr> <td>U2050-FV871</td> <td>Afsluiter R221 naar T19</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30613356</td> <td>FV_871 terugmelding gaat niet</td> <td>Herstelling</td> <td>Algemeen onderhoudso</td> <td>2024-09-26</td> <td>05:47:59</td> <td></td> <td>VRU DTRU AFDR AFRR GBEW GMCP VOCA</td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>FV_871 terugmelding gaat niet</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DTRU AFDR VRU</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>uitbreken fout, vervangen label</td> <td>MATHIAS TEMMERMAN</td> <td>2024-09-06</td> <td>16:17:10</td> <td></td> <td></td> <td>4.0 u</td> </tr> <tr> <td colspan="8">2050-UTI Utiliteit UNILIN Resins</td> </tr> <tr> <td>2050-UTI-GAFE-VE-BR</td> <td>Brandstangen en haspels</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.00 u</td> </tr> <tr> <td>30620644</td> <td>BRHA03 lekt water</td> <td>Herstelling</td> <td>Algemeen onderhoudso</td> <td>2024-09-29</td> <td>10:26:04</td> <td></td> <td>TAFS DTRU AFRR GMCP VOCA</td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>BRHA03 lekt water</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TRUG TAFS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>in order</td> <td>VICTORY OGBEWM</td> <td>2024-09-06</td> <td>13:33:54</td> <td></td> <td></td> <td>2.0 u</td> </tr> </tbody> </table>								2050	Unilin Resins							30623361	Preventief onderhoud en controle	Jaarboen	2024-09-06	03:02:08		VRU DTRU AFRR GMCP VOCA	4.00 u	0010	Preventief onderhoud en controle				DTRU VRU					VICTORY OGBEWM	2024-09-06	16:28:19			4.0 u	2050-GRO Grondstoffen voorraad								2050-GRO-UREU-KE	Ureum Kelder						2.00 u	30621711	Afslipen draadstangen	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-02	02:50:37	TAFS TRUG AFRR GMCP VOCA		0010	Afslipen draadstangen				TRUG TAFS					VICTORY OGBEWM	2024-09-06	13:40:53			2.0 u	2050-GRO-UREU-OPD1-TRB	Transportbanden ureum opslag 1						8.00 u	U2050-M281	verooel transportband Ureum 1 (M281)							30615536	Verdeelband rijdt niet meer	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-14	09:59:48	Dringend	TAFS DTRU AFRR VOCA	0010	Verdeelband rijdt niet meer				DTRU TAFS				Aanpassen trechter -> band gebou 2	FREDERIC VAN DE KEBRE	2024-09-06	16:16:58			4.0 u		Aanpassen trechter -> band gebou 2	MATHIAS TEMMERMAN	2024-09-06	16:18:20			4.0 u	2050-REA Lijnreactoren								2050-REA-R201-VALVES	Kieppen R201						4.00 u	U2050-FV56	Afsluiter R201 naar T19							30613357	FV_56 terugmelding gaat niet	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-26	05:43:40		VRU DTRU AFRR GMCP GBEW GMCP VOCA	0010	FV_56 terugmelding gaat niet				DTRU AFDR VRU				uitbreken fout	FREDERIC VAN DE KEBRE	2024-09-06	16:17:59			4.0 u	2050-REA-R221-VALVES	Kieppen R221						4.00 u	U2050-FV871	Afsluiter R221 naar T19							30613356	FV_871 terugmelding gaat niet	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-26	05:47:59		VRU DTRU AFDR AFRR GBEW GMCP VOCA	0010	FV_871 terugmelding gaat niet				DTRU AFDR VRU				uitbreken fout, vervangen label	MATHIAS TEMMERMAN	2024-09-06	16:17:10			4.0 u	2050-UTI Utiliteit UNILIN Resins								2050-UTI-GAFE-VE-BR	Brandstangen en haspels						2.00 u	30620644	BRHA03 lekt water	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-29	10:26:04		TAFS DTRU AFRR GMCP VOCA	0010	BRHA03 lekt water				TRUG TAFS				in order	VICTORY OGBEWM	2024-09-06	13:33:54			2.0 u
2050	Unilin Resins																																																																																																																																																																																																																																																														
30623361	Preventief onderhoud en controle	Jaarboen	2024-09-06	03:02:08		VRU DTRU AFRR GMCP VOCA	4.00 u																																																																																																																																																																																																																																																								
0010	Preventief onderhoud en controle				DTRU VRU																																																																																																																																																																																																																																																										
		VICTORY OGBEWM	2024-09-06	16:28:19			4.0 u																																																																																																																																																																																																																																																								
2050-GRO Grondstoffen voorraad																																																																																																																																																																																																																																																															
2050-GRO-UREU-KE	Ureum Kelder						2.00 u																																																																																																																																																																																																																																																								
30621711	Afslipen draadstangen	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-02	02:50:37	TAFS TRUG AFRR GMCP VOCA																																																																																																																																																																																																																																																									
0010	Afslipen draadstangen				TRUG TAFS																																																																																																																																																																																																																																																										
		VICTORY OGBEWM	2024-09-06	13:40:53			2.0 u																																																																																																																																																																																																																																																								
2050-GRO-UREU-OPD1-TRB	Transportbanden ureum opslag 1						8.00 u																																																																																																																																																																																																																																																								
U2050-M281	verooel transportband Ureum 1 (M281)																																																																																																																																																																																																																																																														
30615536	Verdeelband rijdt niet meer	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-14	09:59:48	Dringend	TAFS DTRU AFRR VOCA																																																																																																																																																																																																																																																								
0010	Verdeelband rijdt niet meer				DTRU TAFS																																																																																																																																																																																																																																																										
	Aanpassen trechter -> band gebou 2	FREDERIC VAN DE KEBRE	2024-09-06	16:16:58			4.0 u																																																																																																																																																																																																																																																								
	Aanpassen trechter -> band gebou 2	MATHIAS TEMMERMAN	2024-09-06	16:18:20			4.0 u																																																																																																																																																																																																																																																								
2050-REA Lijnreactoren																																																																																																																																																																																																																																																															
2050-REA-R201-VALVES	Kieppen R201						4.00 u																																																																																																																																																																																																																																																								
U2050-FV56	Afsluiter R201 naar T19																																																																																																																																																																																																																																																														
30613357	FV_56 terugmelding gaat niet	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-26	05:43:40		VRU DTRU AFRR GMCP GBEW GMCP VOCA																																																																																																																																																																																																																																																								
0010	FV_56 terugmelding gaat niet				DTRU AFDR VRU																																																																																																																																																																																																																																																										
	uitbreken fout	FREDERIC VAN DE KEBRE	2024-09-06	16:17:59			4.0 u																																																																																																																																																																																																																																																								
2050-REA-R221-VALVES	Kieppen R221						4.00 u																																																																																																																																																																																																																																																								
U2050-FV871	Afsluiter R221 naar T19																																																																																																																																																																																																																																																														
30613356	FV_871 terugmelding gaat niet	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-26	05:47:59		VRU DTRU AFDR AFRR GBEW GMCP VOCA																																																																																																																																																																																																																																																								
0010	FV_871 terugmelding gaat niet				DTRU AFDR VRU																																																																																																																																																																																																																																																										
	uitbreken fout, vervangen label	MATHIAS TEMMERMAN	2024-09-06	16:17:10			4.0 u																																																																																																																																																																																																																																																								
2050-UTI Utiliteit UNILIN Resins																																																																																																																																																																																																																																																															
2050-UTI-GAFE-VE-BR	Brandstangen en haspels						2.00 u																																																																																																																																																																																																																																																								
30620644	BRHA03 lekt water	Herstelling	Algemeen onderhoudso	2024-09-29	10:26:04		TAFS DTRU AFRR GMCP VOCA																																																																																																																																																																																																																																																								
0010	BRHA03 lekt water				TRUG TAFS																																																																																																																																																																																																																																																										
	in order	VICTORY OGBEWM	2024-09-06	13:33:54			2.0 u																																																																																																																																																																																																																																																								

67



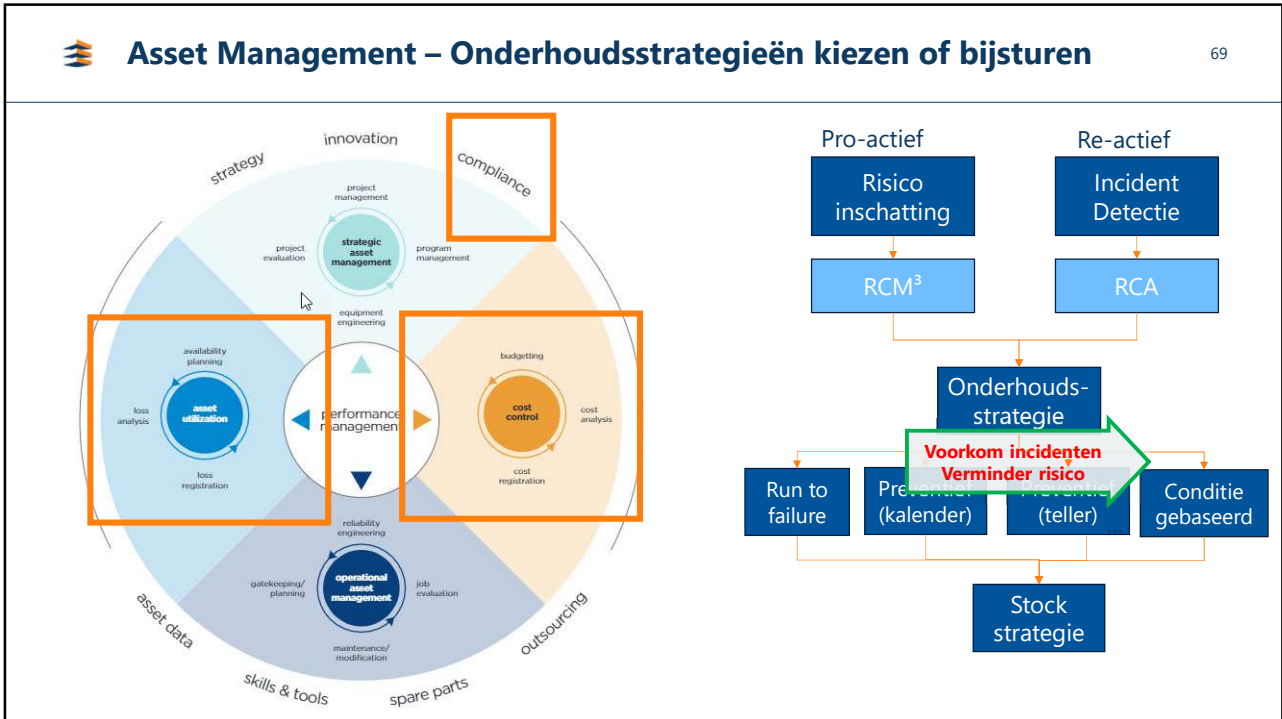
68

Methodieken binnen onderhoud

05

UNILIN

68



69

Hoe eet men een olifant?

Stukje voor stukje

Geholpen door:

- Het "Pareto" principe
- Het principe van de "typicals"

67.874

Functieplaatsen in Unilin group

20% -> 80%

gevolgen

Focus op de meest
critische installaties

Veel
Gelijkaardige
toestellen

Groeperen in Typicals

70



Kriticiteits- analyse

IDENTIFICATIE VAN DE MEEST KRITISCHE TOESTELLEN

71



Kriticiteitsanalyse- Doel-Basisprincipe-Methode

Doel en basisprincipe:

- **Identificeren van de meest kritische toestellen in de fabriek**
- **Toepassen van de beproefde onderhoudstrategie op basis van de kriticiteit voor type toestellen die we kennen (=Typicals).**
- **Aanname vooraf:** Op niet kritische toestel wordt nog steeds basisonderhoud gedaan
 - Smeren
 - Periodieke inspecties
 - Proper maken

• Resultaat:

- Extreem
- Hoog
- Middelmatig

Laag

Niet Kritisch

Moeten we iets aan doen

Methode binnen Unilin:

- **Men scoort ieder toestel op 4 vlakken:**
 - Veiligheid
 - Milieu
 - Economische impact door stilstandsverlies: kan in sommige lijnen oplopen tot 5.000 euro/uur
 - Economisch impact door kwaliteitsverlies
- **Op elk van deze wordt:**
 - de Impact ingeschat als het gebeurt
 - Maar ook de waarschijnlijkheid dat het zal voorvallen (als we enkel basisonderhoud doen)

De combinatie van impact en waarschijnlijkheid bepaalt of iets kritisch is.

72



Kriticietsanalyse - via Risiciomatrix komt men tot een score

Waarschijnlijkheid neemt toe



Impact neemt toe

	<0.04 1-Almost impossible less than every 25Y	0.04-0.2 2-Has happened before, about every 5-25Y	0.2-0.5 3-Once per 2-5 Years	0.5-2 4-About once a year	>2 5-several times per year	Economic Impact	Health and Safety	Environmental
0	-	-	-	-	-	= 0	No impact	no Impact
1	N1	N1	N1	L1	M1	<= 2.000	First aid (EHBO)	Slight exceedance on site of the permitted emission of gas, liquid, solid or noise
2	N2	N2	L2	M2	H2	<= 10.000	Recordable (NLTA)	External complaint
3	N3	L3	M3	H3	H3	<= 50.000	Lost time accident (LTA)	exceedance of the permitted emission
4	L4	M4	H4	H4	E4	<= 250.000	Permanent injury	Environmental nuisance outside the site with possible consequences for the company
5	M5	H5	H5	E5	E5	> 250.000	Fatality or permanent disability	Serious environmental consequences for the environment, major public concern and economic damage



Kriticietsanalyse - Invullen van de scoring tabel

Nonremediated Risk				Impact				Probability				Criticality Ranking				
Input fields		Calculated fields		Health & Safety	Environmental	Economic	Quality	Health & Safety	Environmental	Economic downtime	Economic Quality	Health & Safety	Environmental	Economic downtime	Economic Quality	N/E
Scoring	Impacted	LOC	LOC Name	HS-IMP	ENV-IMP	EC-IMP	QUA-IMP	HS-PRB	ENV-PRB	EC-PRB	QUA-PRB	HS-CRIT	ENV-CRIT	EC-CRIT	QUA-CRIT	MAX-ABG
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1540-110	Grate cooling pump 1	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1540-210	Grate cooling pump 2	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	Limited-impact	2110-CHA-BOIL-1635-110	Screw and burner cooling pump 1	0	0	2	0	3	3	3	3	-	-	-	-	L
4 Y	Limited-impact	2110-CHA-BOIL-1635-210	Screw and burner cooling pump 2	0	0	2	0	3	3	3	3	-	-	-	-	L
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1640-110	Boiler feedwater pump 1	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1640-210	Boiler feedwater pump 2	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1682-110	Primary TO pump 1	4	0	4	0	3	3	3	3	H4	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1682-210	Primary TO pump 2	4	0	4	0	3	3	3	3	H4	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1682-310	Primary TO pump 3	4	0	4	0	3	3	3	3	H4	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1691-110	Mixing chamber cooling air fan	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1710-110	Wet ash conveyor	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1735-110	Watercooled deashing screw ARC	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1735-310	Deashing screw TO boiler	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1735-410	Deashing transport screw TO boiler and cyclon	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1735-510	Deashing transport screw container station	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1735-610	Deashing transport screw container 1	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1735-710	Deashing transport screw container 2	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-FILT-1750-410	Deashing transport screw ESP 1	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-FILT-1750-610	Deashing transport screw ESP 2	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-THO-1683-110	TO transfer pump 1	4	0	4	0	3	3	3	3	H4	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-THO-1683-210	TO transfer pump 2	4	0	4	0	3	3	3	3	H4	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1810-110	Main ID Fan	0	0	5	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-BOIL-1811-110	Internal oil ID fan	0	0	5	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-DUST-1230-216	Screw PSS 1	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-DUST-1230-416	Screw PSS 2	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-DUST-1234-110	Transport screw PSS to SD silo	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-DUST-1234-216	Screw 1 feeding bin	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H
4 Y	2110-MDF-Down	2110-CHA-DUST-1234-216	Screw 2 feeding bin	0	0	4	0	3	3	3	3	-	-	-	-	H



LUX 21

- In totaal +/- 140 toestellen in die machine
- Score ?
 - Niks **Extreem** kritisch
 - +/- 30 toestellen die **hoog** kritisch zijn,
 - +/- 40 toestellen **medium** Kritisch

Conclusie van de kritikaliteitsanalyse:

- de meeste kennen we van andere lijnen (= Typical) en weten we ook hoe we ze best kunnen onderhouden
- Voor die die we niet kennen doen we een analyse om te bepalen wat de beste strategie zal zijn. Daarvoor maken we gebruik van RCM of FMEA, één van de technieken die aan bod komt in de volgende slides.
- Maar niet onbelangrijk: voor 70 toestellen is basisonderhoud voldoende en moeten we niks extra doen!

75



RCM & FMEA analyse

IDENTIFICATIE VAN DE MEEST CRITISCHE TOESTELLEN

76

RCM/FMEA- Doel-Basisprincipe-Methode

77

Doel en basisprincipe:

- **Identificeren van de manier waarop een specifiek toestel kan falen, voor dat het gebeurd is.**
- **Door inschatten wat het risico is voor dit specifiek falen op dit toestel**
- **Identificeren van onderhoudsstrategien die dit risico op dit falen kunnen verminderen**
- **Aanname vooraf is nog steeds :** Op niet kritische toestel wordt nog steeds basisonderhoud gedaan

Methode binnen Unilin:

De methodes komen tot een soortgelijk resultaat maar de methodiek is een beetje anders.

- **RCM(3): Reliability Centered maintenance**
 - Start met het vastleggen van de functies die van een toestel verondersteld worden
- **FMEA: Failure Mode & Effect Analysis**
 - Start vanuit het falen van een component en wat het effect van dat falen kan zijn op het toestel.

De methodes komen tot een soortgelijk resultaat maar de methodiek is een beetje anders.

77

RCM-FMEA- Inleiding tot RCM

78

- **1968** Vaststelling US: ondanks veel preventief onderhoud toch heel veel vliegtuigongevallen
-> Ontwikkeling: RCM: Reliability Centered Maintenance

Maintenance = Ensuring that physical assets continue to do what their users want them to do
RCM= A process used to determine the maintenance requirements of any physical asset in its operating context

- **1986** RCM2 = praktische manier van RCM toepassen (John Moubray)
- **2004** RCM3= Risk-based RCM (Marius Basson)

RCM "intellectuele eigendom" van Aladon – The Risk & Reliability Global Network

-> deel business model = cursus / opleiding / boek / software

-> slides worden NIET ter beschikking gesteld

78

RCM-FMEA- Inle

Failure patterns & distributions

79

Failure Pattern	Distribution				Description
	DIAL 1968	Roberts 1973	MSP 1982	SUBMEFP 2001	
 A	4%	3%	3%	2%	An initial failure period, followed by the main lifespan of the item, which shows a constant probability of failure. This is followed by a wear-out zone in which the probability of failure increases dramatically.
 B	2%	1%	17%	10%	As "A" but without the initial early failure period.
 C	5%	4%	3%	17%	The probability of failure increases gradually, but there is no clearly identifiable average lifespan of the equipment.
 D	7%	11%	6%	9%	The equipment is satisfactory when new, but the failure probability increases rapidly up to a level, which remains constant.
 E	14%	15%	42%	56%	This type of equipment shows a random failure pattern and again has no identifiable lifespan.
 F	68%	66%	29%	6%	A high infant mortality is superseded by a rapid drop in failure probability, which then remains constant or increases very gradually.
Age related	11%	8%	23%	29%	
Random	89%	92%	77%	71%	

DIAL refers to the original DIAL-Africa research, which led to the development of Reliability Centered Maintenance (RCM). The 1973 Roberts study also refers to DIAL. MSP is a US Navy study and the 2001 SUBMEFP study refers to a study on US submarines. The relatively high percentage of items showing wear and tear in the US Navy and Submarine study have been attributed to their concrete environments, whereas the relatively low proportion of failure exhibiting infant mortality has been attributed to the equipment being better equipment to get into service.

Conclusie:
 Puur preventief vervangen = zinloos,
 eerder risico vol (F)

79

RCM-FMEA- Inleiding tot RCM
80

RCM

Vertrekt vanuit de FUNCTIE = wat moet het "kunnen"

<> wat kan het

vb Pomp kan 40m³/u @ 10 bar leveren (=wat de pomp initieel kan)

Voor het proces is maar 20m³/u @ 9bar nodig

=> Pomp verliest pas functie als

debiet < 20m³/u @ 9bar

debiet >= 20m³/u maar druk <9 bar

combinatie

~lijn niveau

FME(c)A (Failure Mode Effect & Criticality Analysis)

Vertrekt vanuit de INSTALLATIE en onderzoekt wat er "defect" kan gaan

Maar.... Defect heeft **misschien** geen invloed op functie

~component niveau

80



Analyse van installatie door werkgroep

- Facilitator
- Onderhoudsverantwoordelijke
- Procesverantwoordelijke
- Productieverantwoordelijke
- Operator
- **Technieker**
- HSE / Kwaliteit / ... : ad-hoc voor specifieke punten

Facilitator:

- Bereidt werkgroep voor
- Maakt notities
- Bewaakt proces
- Bewaakt tijdslijn
- Verwerkt gegevens
- Helpt met keuze onderhoudsmethodiek

81



Stappen die de werkgroep doorloopt:

1. Bedrijfsverband (Facilitator + expert): beschrijft de installatie en wat er van verwacht wordt: rol van het systeem in het proces en belang van betrouwbaarheid (HSE/Economisch)
2. Functies: steeds prestatienorm meegeven (zie voorbeeld pomp)
 1. Primaire functie (reden waarom systeem gekocht werd): benzeen verpompen
 2. Secundaire functie wat kan/moet systeem nog kunnen: benzeen "includen" => secundair is niet noodzakelijk minder belangrijk!
3. Storingstoestand (= falen van een functie) = omdraaien van functie (pompt geen 20m³/u @ 9bar)
 1. Volledig falen: 0m³/u @ 9bar
 2. Gedeeltelijk falen: 19m³/u @ 9bar
4. Storingvorm : redelijk waarschijnlijk vb: in het verleden al gebeurd, nu al afgedekt door PO, ... (probleem: waar stoppen?)
 1. Oorzaak: **Filter scheurt (want daardoor vreemd v oorwerp in pomp die daardoor geen debiet levert)**
 2. Mechanisme: **corrosie / vreemd voorwerp / ...**

Opm falen lager is geen storingstoestand, maar de oorzaak van de storingvorm en mechanisme kan dan zijn: geen smering / slechte uitlijning / overbelasting /

82



Stappen die de werkgroep doorloopt:

5. Storingseffect
 - Lokaal effect: vreemd voorwerp blokkeert pompwaaier
 - Effect op volgende niveau: thermiek, waarschuwinglampje gaat branden, geen verpompingsmeer
 - Eind effect: het vervangen van de waaier vergt 4 uur. Economisch verlies 5000 euro, ...
 - Potentieel ergste effect: als thermiek niet werkt kan er brand ontstaan met als gevolg dat
6. Risico = kans x effect = per definitie subjectief – checken met CMMS (als er data is)
Volgens risicomatrix !
7. Selectie risicobeheersstrategie
predictief / vervanging / / eenmalige wijziging
Een taak in de strijd tegen een onaanvaardbaar risico is de moeite waard als deze het risico reduceert (en je houdt dus geen rekening met de kostprijs van deze taak ☺)
8. Bepaling van de maatregel
Detail omschrijving: hoe vaak / wat
Op basis van o.a. kansberekening & (gekende ?) p-F curves & gekende MTBF. -> taak facilitator
9. Gemitigeerd Risico
Kans x effect

83



RCA

Root Cause Analyse

IDENTIFICATIE VAN DE MEEST CRITISCHE TOESTELLEN

84

RCA - Doel-Basisprincipe-Methode

85

Doel en basisprincipe:

- **Identificeren van Incidenten= de manier waarop een specifiek toestel gefaald heeft.**
- **Metten van de impact dit specifiek falen op dit toestel is via een IT systeem.**
- **Herzien of identificeren van onderhoudsstrategie die het risico op dit falen kunnen verminderen**
- **Aanname vooraf is nog steeds :** Op niet kritische toestel wordt nog steeds basisonderhoud gedaan, maar mogelijk is het niet goed uitvoeren van dit basisonderhoud de grondoorzaak.

Methode binnen Unilin:

5Why: "5 keer waarom" vragen

- Start vanuit het falen van een component en men probeert dan via 5 keer waarom tot achterliggende grondoorzaak komen.

Voordeel:

- Vermijden dat er kort door de bocht conclusies getrokken worden
- Er wordt ook geregistreerd wat onderzocht werd maar niet het probleem was.

Er zijn andere methodes maar die worden niet actief gepromoot en zijn ook niet ingebouwd in onze **Asset Performance Tool**.

85

RCA- Voorbeeld (fictief)

86

Incident : Riem van een generator breekt!

"5 keer waarom":

Waarom is de generator gestopt?

-> Breuk van de riem

Waarom is de Riem gebroken?

-> Was de riem te licht gedimensioneerd? -> de berekening wordt gecontroleerd en is OK

-> Was de riem had te warm en is daardoor gebroken? -> logging, de omgevingstemperatuur was inderdaad te warm.

Waarom heeft de omgeving zo warm?

-> Komt de warmte van de stroomcircuit in de buurt

-> Komt de warmte door een lek in een dichting -> blijkt inderdaad te lekken

Waarom lekt de dichting?

-> Wordt bij het stilleggen van de compressor de juiste procedure gevolgd?

Waarom wordt de juiste procedure niet gevolgd?

-> nieuw operator, gebrek aan training

-> Procedure niet duidelijk neergeschreven

Hierop acties definiëren
haalt de grondoorzaak weg

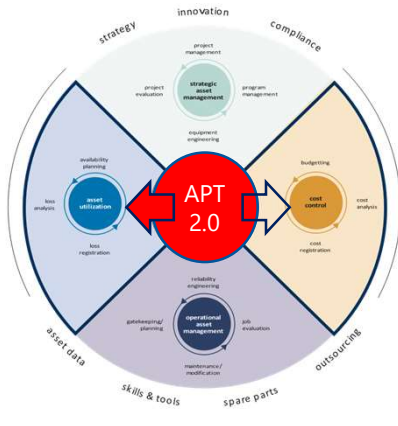


86



Unilin's APT: Stuur het continu verbeterproces om Asset Performance te verbeteren

87



Om de productieafdelingen in topconditie te houden moeten we een proces hebben dat continu naar verbetering streeft.

Daarvoor hebben we een tool gebouwd dat ons automatisch laat weten of er zaken gebeuren die onze aandacht nodig hebben. We heten dat **Asset Performance Management** en de bijbehorende programma heet dan ook de **Asset Performance Tool (APT)**

Het is de bedoeling deze tool te gebruiken zowel voor:

- **Asset utilization:**
- **Cost Control:**

Via een vast ingebouwd methodien worden incidenten geanalyseerd op basis van de "5 keer Waarom" techniek en omgezet in acties.

De analyse blijft open staan tot we het resultaat van de acties kunnen zien als verbetering.

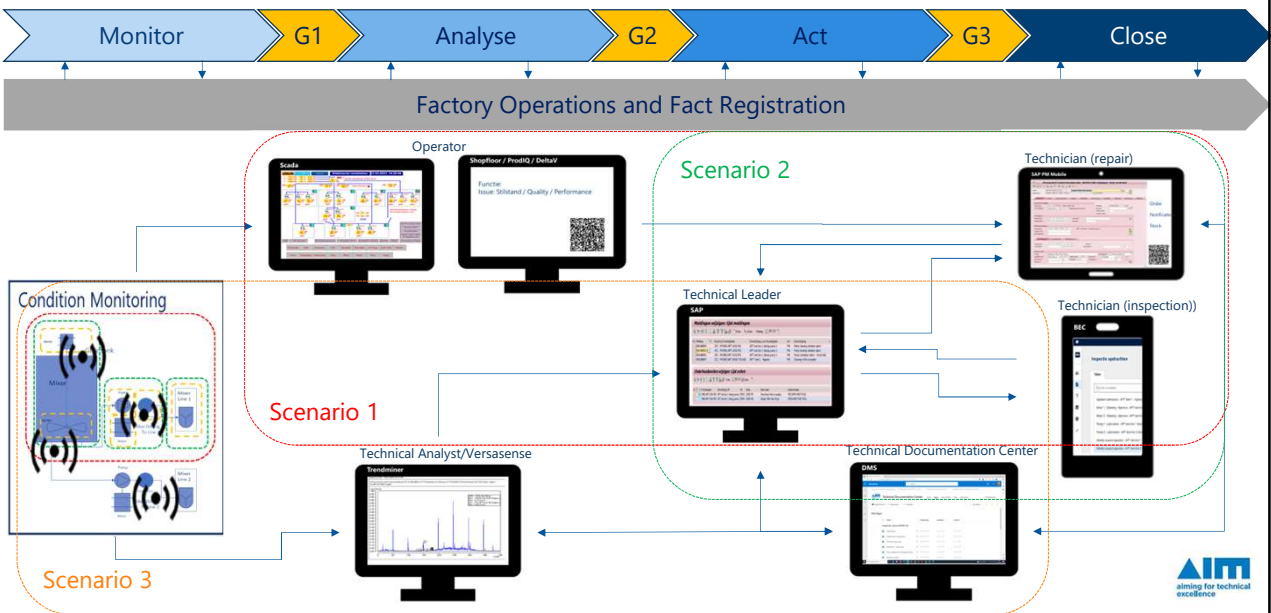


87



APT 2.0: Integrated with the factory

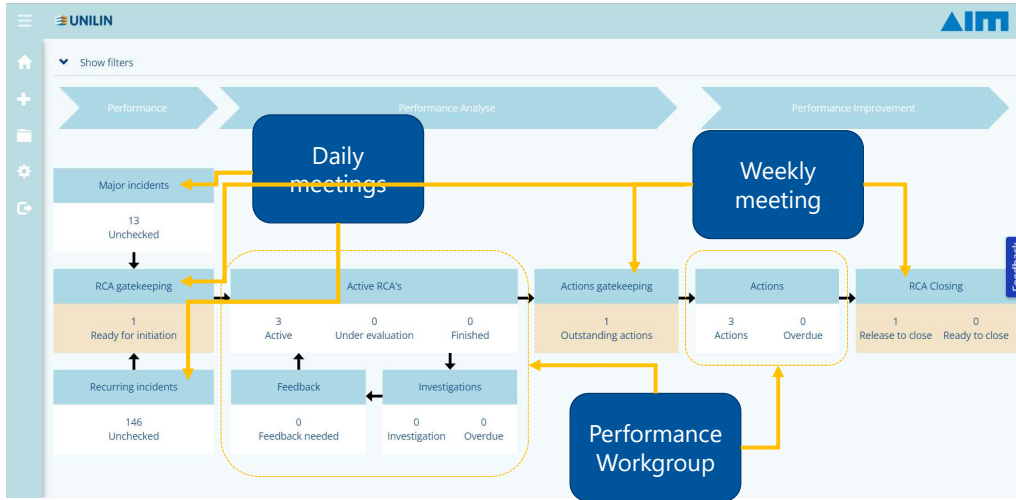
88



88

APT 2.0: Daily / Performance group / Weekly


89



89



90

91

Programma namiddag

06

UNILIN

91



Programma namiddag

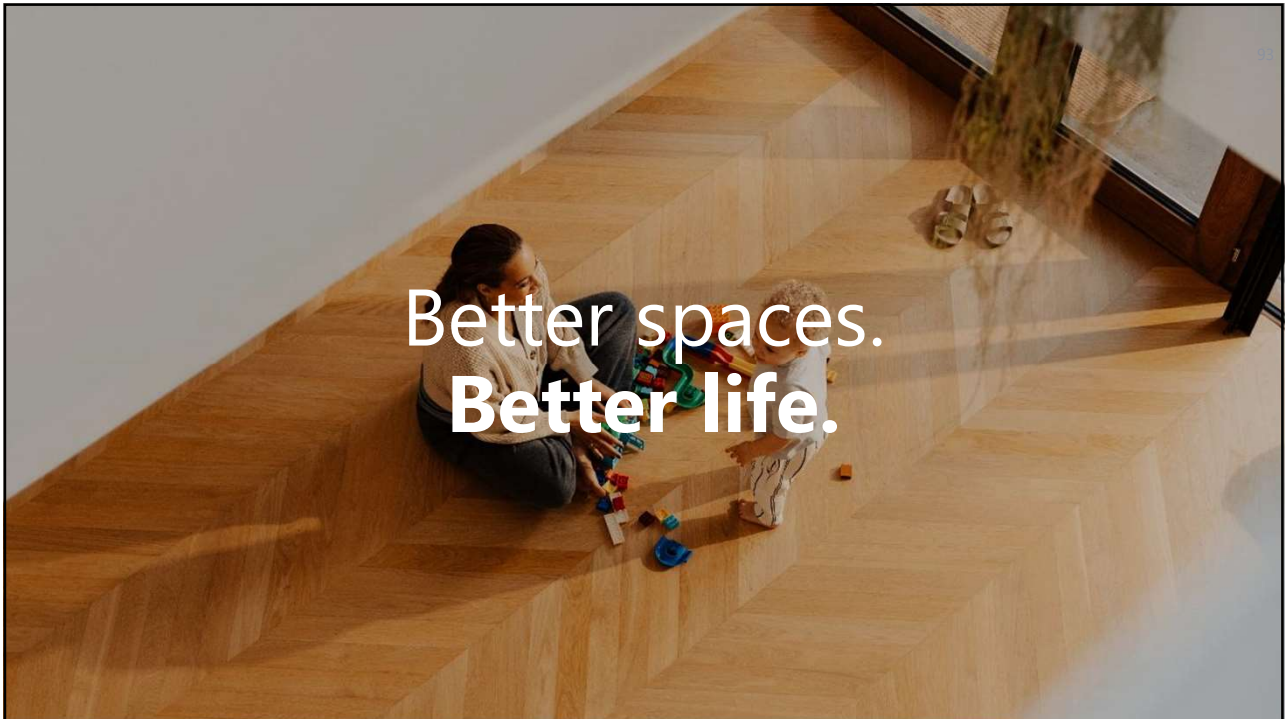
92

Break-out sessies: 4 groepen

- HSE binnen de technische dienst
- Troubleshooting @ The Dive: opleiding voor techniekers
- Apps voor techniekers in de installatie
 - SAP-PM Mobile voor techniekers
 - BEC: digitale inspecties
- Predictief onderhoud in de praktijk

Sessie 50' – 10' verplaatsingstijd

92



Better spaces.
Better life.

93



 **UNILIN**

unilin.com

94