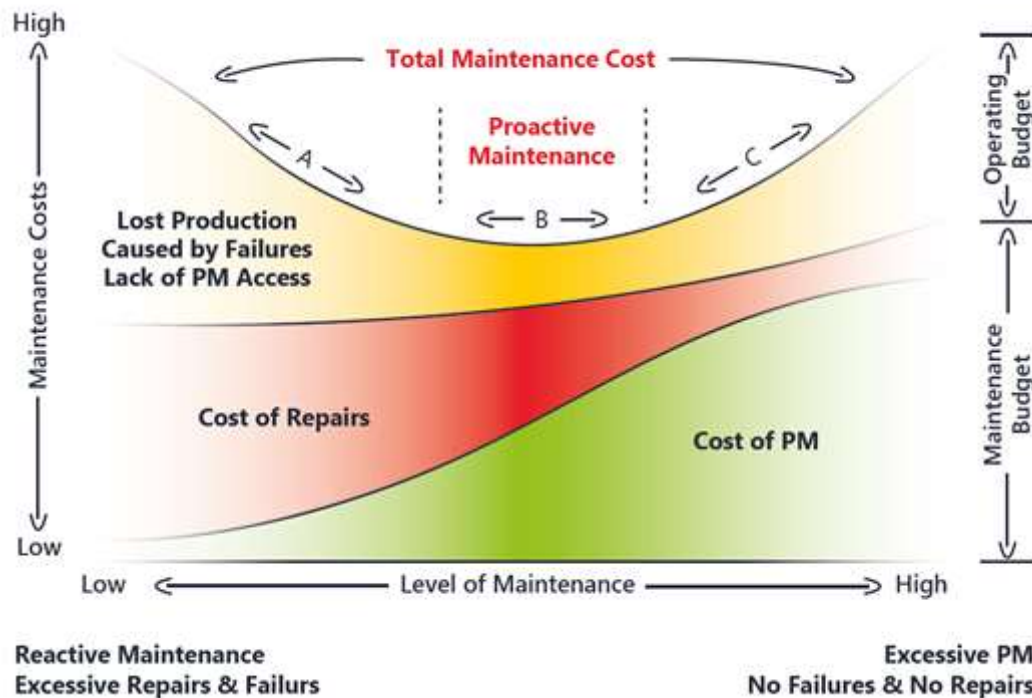


PRO-ACTIVE MAINTENANCE PLAN



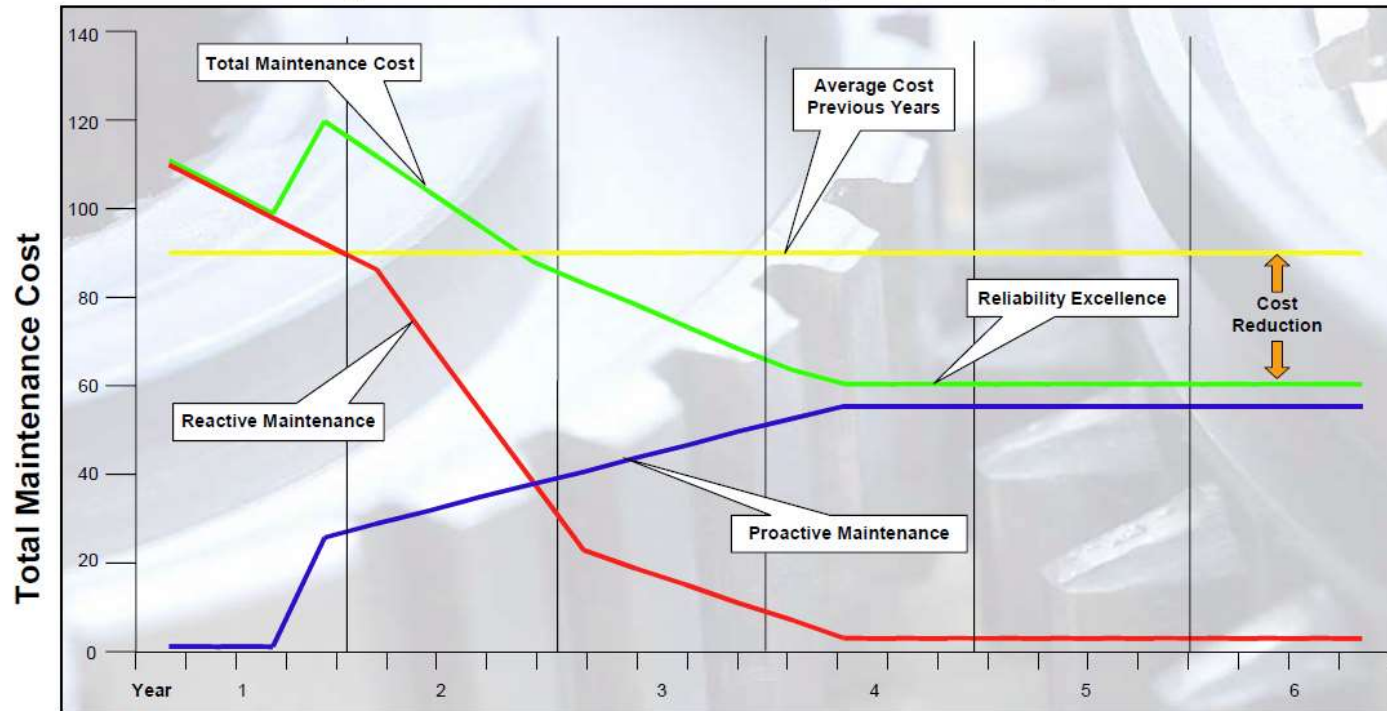
Wat is Pro-actief Maintenance:

- Juiste balans tussen Predictief onderhoud en Re-actief onderhoud
 - Bij te weinig predictief onderhoud zal door onverwachte storingen er relatief veel productieverlies zijn.
 - Bij teveel predictief onderhoud zal men teveel werkzaamheden inplannen om storingen te voorkomen, hierdoor zal er ook een toename van productieverlies zijn.



Pro-actief maintenance is een strategische aanpak gebaseerd op de lange termijn om kosten te besparen:

**Proactive Maintenance Time Line
(An Investment In Reliability Excellence)**



Voordelen Pro-actief Maintenance:

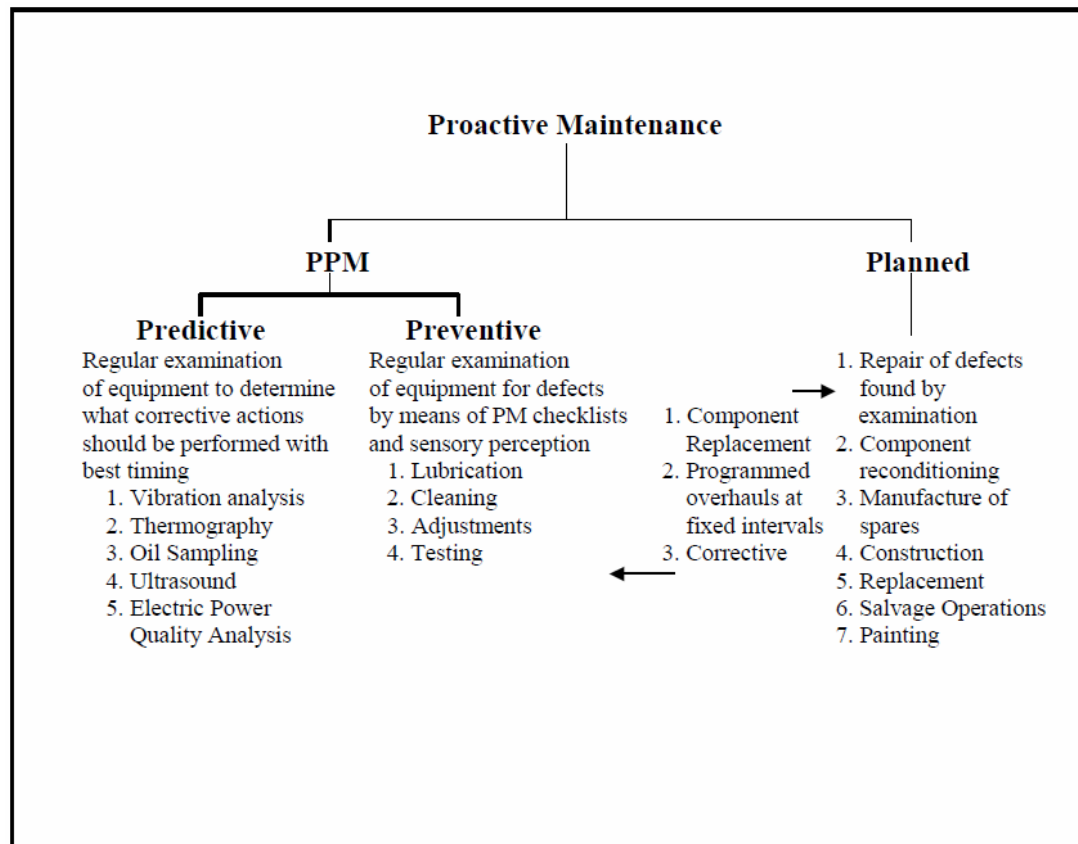
- Afname van de totale onderhoudskosten.
- Minder stilstand van de productie als gevolg van urgente en nood reparaties.
- Verlagen werkbelasting bij gelijk aantal onderhoudsmonteurs
- Minder arbeidsuren nodig om onderhoudsniveau op gewenste niveau te houden.
- Gecontroleerde reductie van onderdelen op voorraad
- Toename van geplande werkzaamheden en afname van ongeplande, urgente werkzaamheden.
- Afname van onnodige gevolgschades aan machines

Wat is nodig voor Pro-actief Maintenance:

- Kennis van machines en processen om een goede probleemanalyse te kunnen uitvoeren.
- Consequent uitvoeren.
 - 1) Plan 2) Uitvoeren 3) Evalueren 4) Verfijnen
 - Wekelijks overleg
- Toegewijd personeel
- Productie dient deel te nemen in dagelijkse inspecties
- Efficiënte inspectie rondes
- Efficiënte controlelijsten om conditie van de machines vast te leggen
- Voldoende informatie van de machines en de geschiedenis.
- Drie fasen
 - Detectie, vaststellen probleem
 - Root Cause Analyse
 - Aanpassing cq verbetering

Wat is nodig voor Pro-actief Maintenance:

- Focus zowel op de verbeteringen als op de inspecties
 - Inspecties zijn de investering
 - Verbeteringen zijn het terugverdien model.

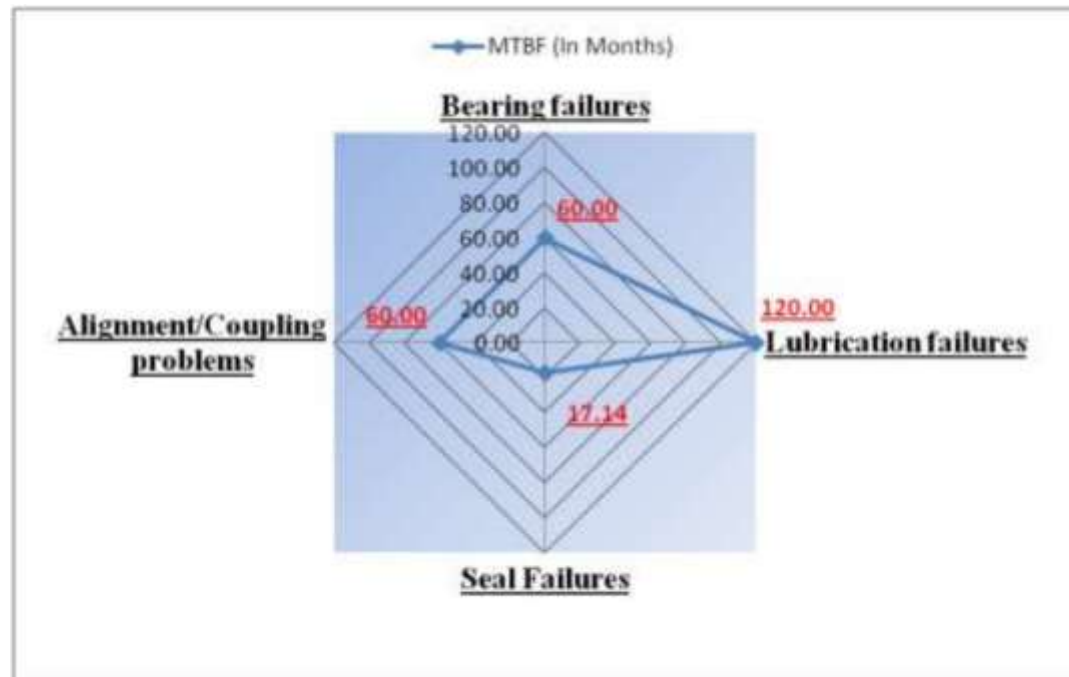


Aanpak Pro-actief Maintenance:

- **Inventariseren machines**
 - Vastellen MTBF en geschiedenis
- **Juiste werking pomp**
 - Juiste werkpunt, pomptype en materialen
- **Conditie monitoring**
 - Trillingsmetingen
 - Temperatuur metingen
 - Visuele inspecties
 - Smering, olie analyse
- **Root cause analyse**
- **Voorraad inventarisatie**
- **Energie besparing**

Aanpak Pro-actief Maintenance:

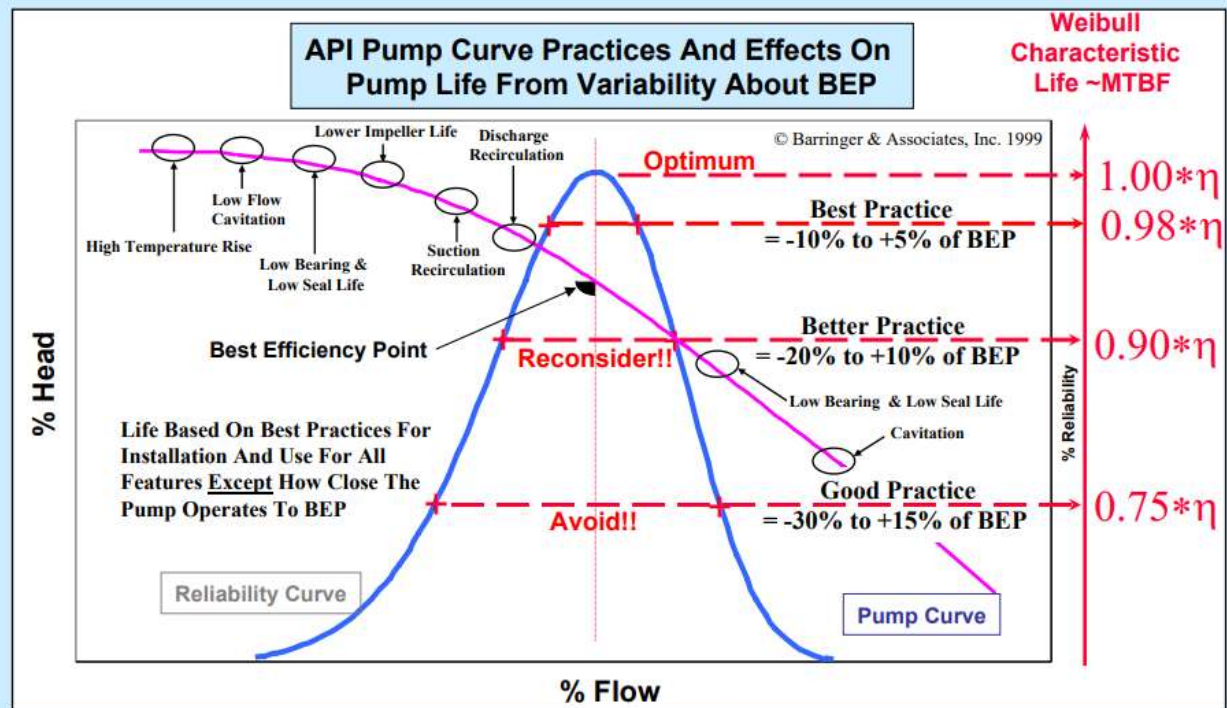
- Inventariseren machines
 - Vastellen MTBF en geschiedenis
 - Materiaal falen, wet-end, pakkingen, o-ringen, seal faces
 - Mechanical seal falen
 - Lager falen
 - Falen door verkeerd onvoldoende smeren
 - Koppeling cq uitlijn problemen



Juiste werking apparatuur:

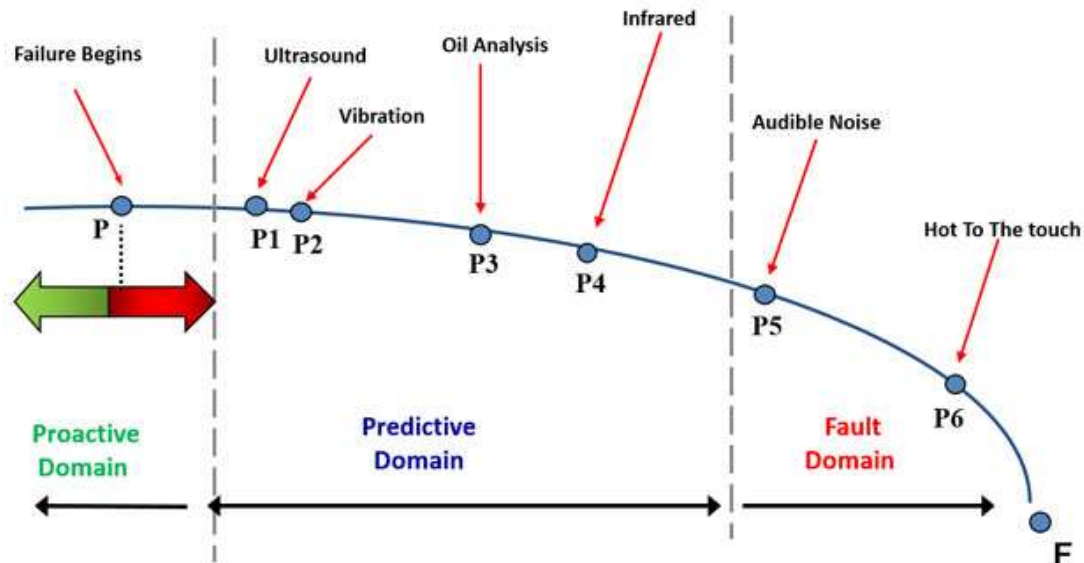
- Juiste werkpunt op de pompcurve.
- Juiste pomp type voor de toepassing.
- Beste materialen, wet-end, pakkingen, o-ringen, seal faces

Pump Curve Practices & Life-API



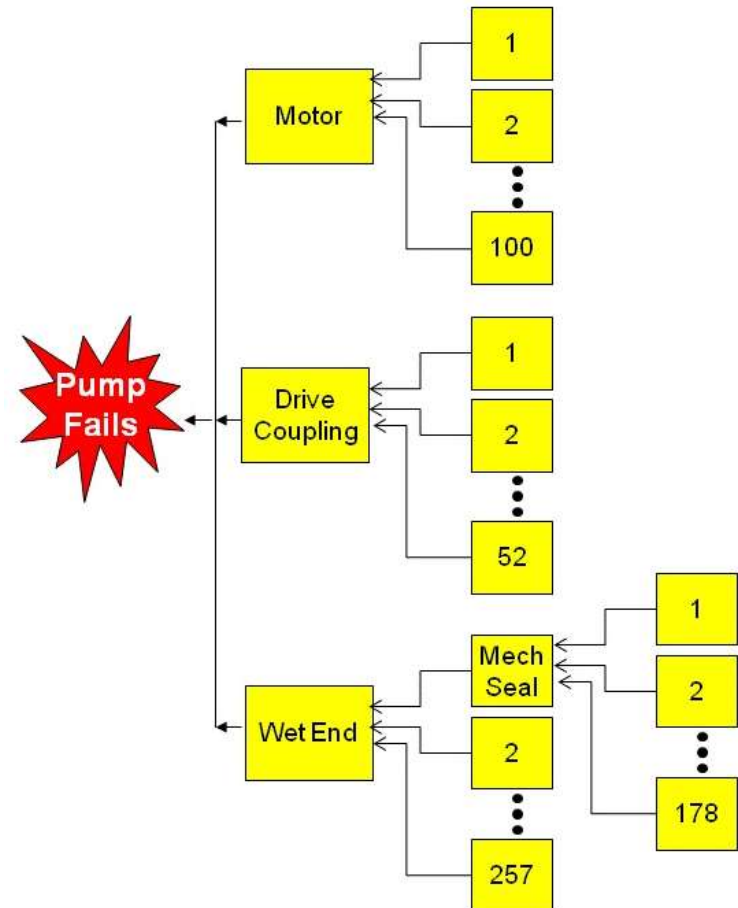
Conditie monitoring:

- Conditie monitoring
 - Trillingsmetingen
 - Temperatuur metingen
 - Visuele inspecties
 - Smering, olie analyse



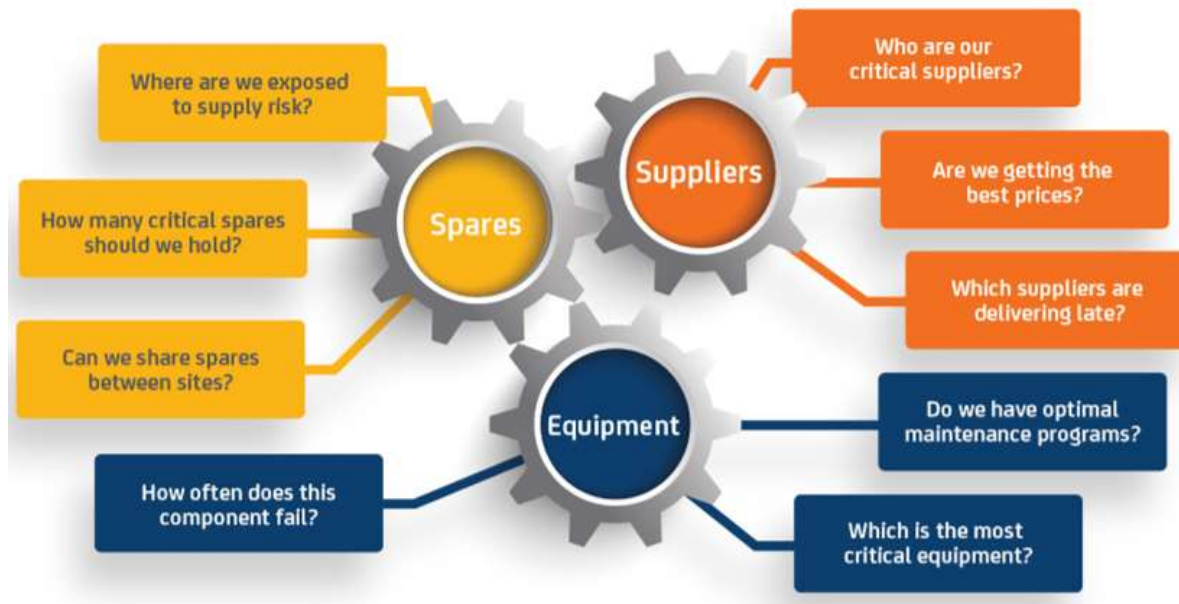
Root cause analyse:

- Root cause analyse
 - Probleem vaststellen
 - Verzamelen data
 - Mogelijke oorzaken vaststellen
 - Oplossingen bepalen
 - Invoeren oplossingen en verbeteringen



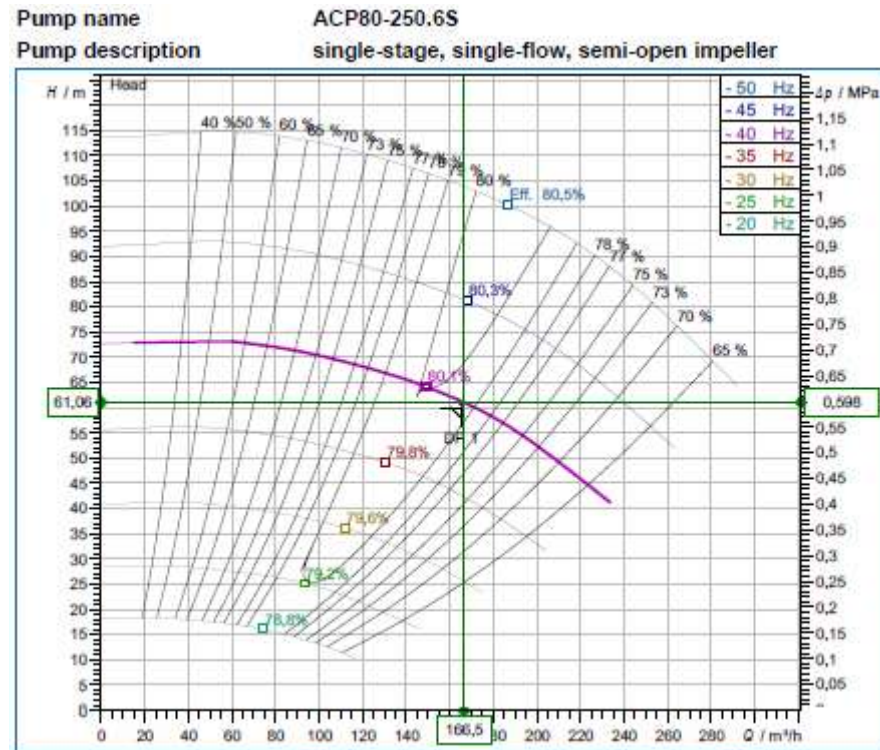
Voorraad optimalisatie:

- Voorraad optimalisatie
 - Juiste product, op juiste tijd
 - Omloopsnelheid
 - Levertijden
 - Risico op stilstand







Energie besparing:

- Energie besparing
 - Rendement, juiste gebruik van Pompen
 - Rendement van Motoren
 - Machine Laseruitlijning
 - Frequentie Regelaars



Rapportage

Controle / Inspectie Rotating equipment

1. <u>Klantgegevens</u>	2. <u>Checklist op Locatie bij Demontage</u>	3. <u>Checklist op locatie bij Montage</u>	4. <u>In bedrijfstellen van Machine</u>		
Klant: _____ Contactpersoon: _____ Adres: _____ Locatie: _____ Tel: _____ Tag nummer: _____ Datum: _____ Ordernr. Pro _____ Ordernr. Klant: _____ Medium/Product bekend Ja / Nee Product: _____ Bij Ja MSDS meegeven <u>Korte omschrijving werkzaamheden:</u> _____ _____ <u>Reden reparatie:</u> Aanvinken wat van toepassing is <input type="checkbox"/> Lekkage as afdichting. <input type="checkbox"/> Lekkage deelpakking. <input type="checkbox"/> Lekkage zuig/persflens. <input type="checkbox"/> Olie lekkage. <input type="checkbox"/> Machine staat vast op as. <input type="checkbox"/> Lager schade. <input type="checkbox"/> Koppeling schade. <input type="checkbox"/> Uitlijning <input type="checkbox"/> Geen Capaciteit/Druk. <input type="checkbox"/> Trillingen/Cavitatie. <input type="checkbox"/> Hoog amperage motor. <input type="checkbox"/> Hoge temp. Lagers. <input type="checkbox"/> Verstopt filter. <input type="checkbox"/> Preventief <input type="checkbox"/> _____ Ingevoerd door werkvoorbereiding Achterzijde invullen Naam: _____ Paraaf: _____	<u>Let op ! Eerst LMRA 1. Invullen op achterzijde.</u> Fabrikant: _____ Type: _____ Serienummer: _____ Atex Zone: _____ Frequentie aangedreven: Ja / Nee <u>Verplicht te controleren corrigeren items:</u> Bij geconstateerde gebreken deze melden bij opmerkingen Aanvinken wat gecontroleerd is. <input type="checkbox"/> Foto's van typeplaat en opstelling <input type="checkbox"/> Voor uitlijning. (opslaan in laser)   _____ <input type="checkbox"/> Beschermkap koppeling op schade. <input type="checkbox"/> Koppeling rubbers. Evt. vervangen <input type="checkbox"/> Leidingspanning zuigflens _____MM <input type="checkbox"/> Leidingspanning persflens _____MM <input type="checkbox"/> Controle aarding pomp/ motor. (Atex) <input type="checkbox"/> Visuele controle motor roest/beschadiging <input type="checkbox"/> Reinigen van pakkingvlakken flenzen. <input type="checkbox"/> Beschadigingen raised face flenzen <input type="checkbox"/> Reinigen baseplate. <input type="checkbox"/> Draadgaten optappen pomp. <input type="checkbox"/> Draadgaten optappen motor. <input type="checkbox"/> Draadgaten optappen beschermkap. <input type="checkbox"/> Controle beschadiging slijtring. <input type="checkbox"/> Maat van slijtring _____MM <input type="checkbox"/> Controle beveiligingen. <input type="checkbox"/> Blindflenzen gemonteerd op zuig en pers <u>Opmerkingen invullen op achterzijde</u> Gecontroleerd door monteur. Naam: _____ Paraaf: _____ Check Before leaving invullen op achterzijde	<u>Let op ! Eerst LMRA 2. Invullen op achterzijde.</u> Onregelmatigheden die uit checklist 2. naar boven zijn gekomen dienen in overleg gecorrigeerd te worden voordat Equipment terug geplaatst wordt. <u>Verplicht te controleren items:</u> Bij geconstateerde gebreken deze melden bij opmerkingen Aanvinken wat gecontroleerd is. <input type="checkbox"/> Controle leidingspanning zuig _____MM <input type="checkbox"/> Controle Leidingspanning pers _____MM <input type="checkbox"/> Koppeling rubbers. <input type="checkbox"/> Draadgaten baseplate. <input type="checkbox"/> Maat van slijtring _____MM <input type="checkbox"/> Pakkingvlakken schoon flenzen <input type="checkbox"/> Controle van aansluitbevestigingen Beveiligingen. <input type="checkbox"/> Aarding pomp en motor. <input type="checkbox"/> Schoon zuigfilter. <input type="checkbox"/> Schone leidingen. <input type="checkbox"/> Beschermkap deugdelijk terugplaatsen. <input type="checkbox"/> Overbruggingen verwijderd. <input type="checkbox"/> Beveiligingen terug geplaatst. <input type="checkbox"/> Controle leidingwerk sealsysteem. <input type="checkbox"/> Pomp vullen met Olie/Vet. <input type="checkbox"/> Seal systeem vullen met medium. <input type="checkbox"/> Seal ontluichten. <input type="checkbox"/> Uitlijning (opslaan in laser)   _____ <u>Opmerkingen invullen op achterzijde</u> Gecontroleerd door monteur. Naam: _____ Paraaf: _____ Check Before leaving invullen op achterzijde	<u>Let op ! Eerst LMRA 3. Invullen op achterzijde.</u> Afname en / of in bedrijfstellen dient met de verantwoordelijke van de installatie afgenomen te worden en deze beide te ondertekenen voor akkoord. <u>Verplicht te controleren items:</u> Aanvinken wat gecontroleerd is. Controle voor bedrijf <input type="checkbox"/> Olie niveau / Vet in de lagers.(label) <input type="checkbox"/> Niveau sealvat. <input type="checkbox"/> Druk sealvat. <input type="checkbox"/> Geen zakstukken in sealleidingen. <input type="checkbox"/> Tracing bijstaat en pomp op temp. is <input type="checkbox"/> Wordt er gestart volgens protocol <input type="checkbox"/> Afsluiters in de juiste positie <input type="checkbox"/> Geen visuele lekkage geconstateerd Controle tijdens bedrijf <input type="checkbox"/> Heeft de pomp een stabiele flow <input type="checkbox"/> Word het seal systeem warm. <input type="checkbox"/> Trillingsniveau in machine <input type="checkbox"/> Geen visuele lekkages <input type="checkbox"/> Temperatuur van de lagers goed Capaciteit Norm _____M3/uur Opvoerhoogte _____Meters Operating temperatuur _____°C Opgenomen vermogen _____kW Opgenomen Ampères _____Amp. Verdere Actie gewenst: Ja / Nee <u>Opmerkingen/ Actie invullen op achterzijde</u> <table border="1"> <tr> <td>Monteur: _____ Naam _____</td> <td>Verantwoordelijke Klant _____ Naam _____</td> </tr> </table> Check Before leaving invullen op achterzijde	Monteur: _____ Naam _____	Verantwoordelijke Klant _____ Naam _____
Monteur: _____ Naam _____	Verantwoordelijke Klant _____ Naam _____				

Bedankt voor uw aandacht