



PFMEA

Potential Failure Mode Effect Analysis

Cornell van den Brinck

Potential Failure Mode Effect Analysis (PFMEA)

In deze presentatie:

- Wat is een FMEA ?
- Waarom wordt een FMEA uitgevoerd ?
- Waar wordt FMEA toegepast ?
- Hoe wordt een FMEA uitgevoerd ?
- Stappenplan uitvoering FMEA.
- Voorbeeld ?
- Plaats FMEA in groter geheel.

Wat is PFMEA ?

systematische groep activiteiten

- mogelijke faalwijzen herkennen
+ effecten in schatten (product en proces)
- aangeven acties
eliminieren of verminderen kans van optreden
- documenteren

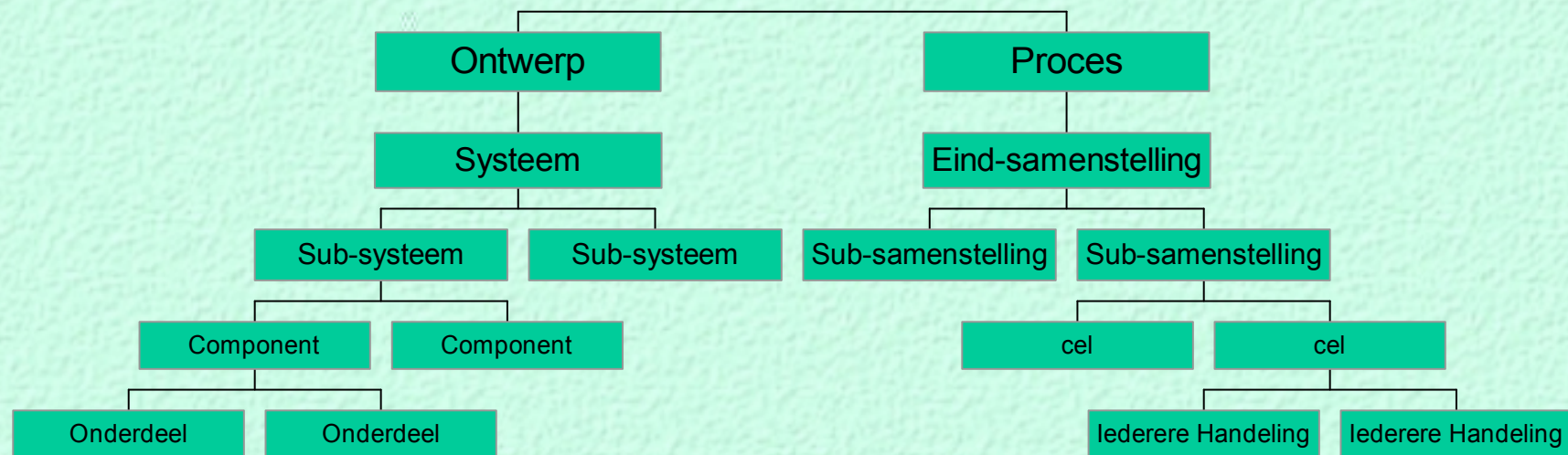
Waarom wordt een PFMEA uitgevoerd?

Om te voorkomen dat:

- faalwijzen zonder het te weten in het product of proces worden ingebouwd
- vele wijzigingen achteraf moeten worden doorgevoerd (product en proces)

Waar wordt PFMEA toegepast ?

■ Type en niveau



Hoe wordt een PFMEA uitgevoerd?

Met multidisciplinair team:

- Onder verantwoording van QP of projectleider
- Product ontwerpers (ook bij proces)
- Proces ontwerpers (ook bij product)
- QP vertegenwoordigd
- Toeleverancier vertegenwoordigd
- Klant vertegenwoordigd (intern / extern)

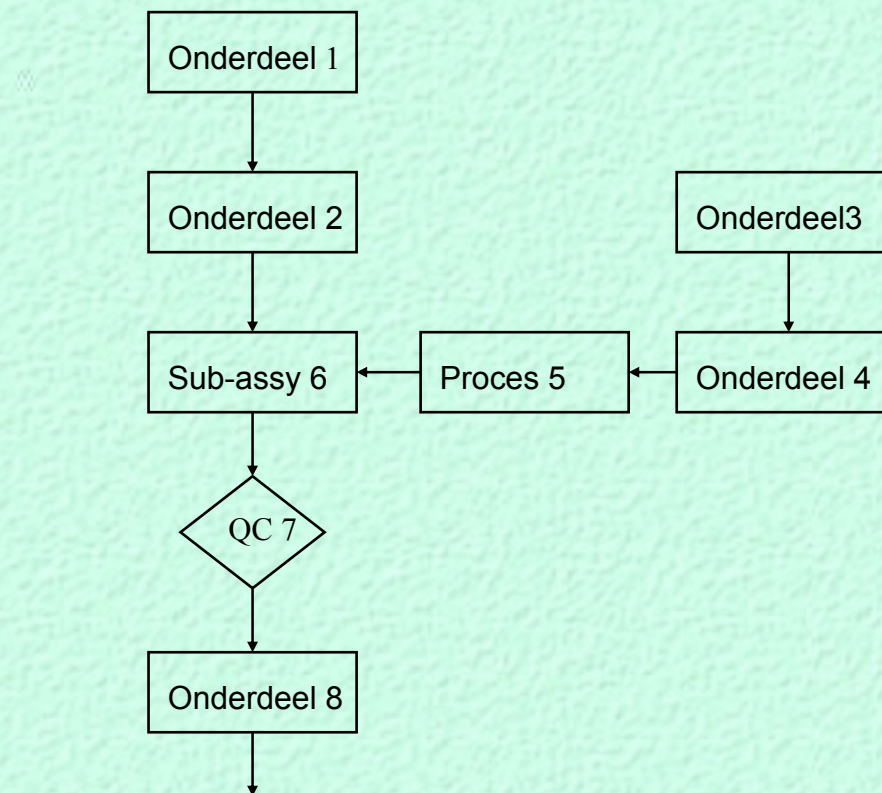
Stappenplan uitvoering (Proces) FMEA

Algemeen:

- Flow-schema (alle stappen in fabricageproces)
- Risk Assessment (Laag / Middelmatic / Hoog)
- Invullen FMEA-formulier.

Stappenplan uitvoering FMEA

1. Flow Schema (assemblageproces)



Stappenplan uitvoering FMEA

2. Risc Assessment [1]

- Van ALLE stappen inschatten of er een hoog, gemiddeld of laag **risico** is bij de uitvoering van deze handeling.

Stappenplan uitvoering FMEA.

2 Risc Assessment [2]

- Van alle laag ingeschatte processtappen geen FMEA uitvoeren
- Voorkomen van overbodig papierwerk:
Stappen zijn binnen bedrijf bekend
- Voor gemiddeld risico beslissen op basis van beschikbare tijd

Stappenplan uitvoering FMEA

3. Invullen formulier [1]

Op formulier invullen:

- **Proces functie** doel van de stap
- **Faalwijze** procesresultaat dat afwijkt van doel
- **Effect van falen** effect voor eindgebruiker en volgende processtap

Stappenplan uitvoering FMEA

3. Invullen formulier [2]

Op formulier invullen:

- **Ernst:** van “niet waarneembaar” (1) tot “uitval zonder waarschuwing met gevaar voor gebruiker” (10)
- **Oorzaak van falen:** Basisoorzaak van falen (kort weergeven)
- **Kans:** getal 1-10, evenredig met frequentie van optreden

Stappenplan uitvoering FMEA

3. Invullen formulier [3]

Op formulier invullen:

- **Huidige beheersing** maatregel die faalwijze voorkomt óf detecteert
- **Detecteerbaarheid** getal 1-10, evenredig met kans dat faalwijze wordt gedetecteerd
1: altijd gevonden,
10: wordt niet ontdekt
- **Risc Priority Number** Ernst x kans x detecteerbaarheid.

Stappenplan uitvoering FMEA

3. Invullen formulier [4]

Op formulier invullen:

- **Uit te voeren acties** (tot oplossing van probleem)
- **Verantwoordelijkheid + einddatum**
- **Uitgevoerde acties** (Korte omschrijving)
- **Nieuwe RPN waarde**



voorbeeld

Plaats FMEA in Groter geheel

Product / Proces Documentatie systeem

- Flow-schema (alle stappen in fabricageproces)
 - Risk Assessment (Laag / Middelmatic / Hoog)
 - FMEA (van het proces)
 - *Design Reviews*
 - *CE documentatie*
 - **Control Plan**
 - **Werk-instructies**
- 

Opbouw documentatie systeem

Control Plan [1]

- **Control Plan** = Uitwerking van de
 - Huidige controle en de
 - Overeengekomen acties uit de PFMEA, en is de basis voor de werkvoorschriften.

Opbouw documentatie systeem

Control Plan [2]

Control Plan is een formulier waarop **per proces stap** wordt aangegeven:

- Proces naam / beschrijving van de handeling **wat**
- Gebruikte machines / span- / hulpmiddelen **waarmee**
- Eigenschappen van product en/of proces **naam**
- Product / proces specificatie / toleranties **waarde**
(beschrijving, getal)

Opbouw documentatie systeem

Control Plan [3]

Op formulier aangeven:

- **Evaluatie / meet-techniek** (Checklist / vis. Inspectie / registreren)
- **Steekproef** (aantal / frequentie)
- **Beheersmethode** (hoe)
- **Reactieplan** (Wat doen bij afkeur?)

Control Plan

CONTROL PLAN

746-403 NS Chrysler		CHRYSLER P/N 4885433 REVISION C		Station: 7-1 & 7-2		Page 1 of 1	
Prototype		Pre-launch		Production: X			
Control Plan Number: 746-8064 OP 010		Key Contact/Phone: Dennis Schbeck (219) 945-2614		Date(Orig): 6/28/04		(Updated): 9/17/07	
Part Number/Last Change Level: 746-8064 (Rev A)		Core Team: NS/GS/MUX Customer Focus Team		Customer Engineering Approval/Date (if Req'd):		Liza Sollesire	
Part Name/Description: Assembly - Base & Blade		Supplier/Plant Approval/Date:		Customer Quality Approval/Date (if Req'd):		Ted Guzanek	
Supplier/Plant: Eaton / Winamac, Indiana		Other Approval Date (if Req'd):		CONTROL PLAN		746-8064 OP 010	
Supplier Code: 30505H							
PART#	MACHINE DEVICE	CHARACTERISTICS	SPECIAL	PRODUCT/PROCESS	EVALUATION	METHOD	

Opbouw documentatie systeem

■ Werkvoorschrift



NS 4-gang W/L Switch 746-400

PARTS USED (QTY)

746-8062-990 Base & Relay Assy (1)
746-8048 Blade & Contact Assy (7)

TOOLING

1 Up Assy Fixture #T-63189 & T-63189-1
Indicator #485 & 484
Fixture #T-63882
Stand #T-63490

EQUIPMENT

Air Press #106 & 136

SETTINGS

50/70 air pressure
Dead stops are 3.233" long

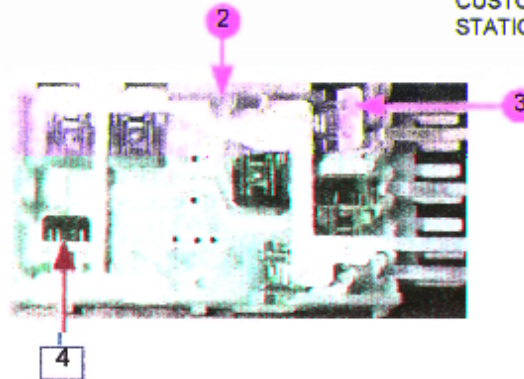
NEXT OPERATION

746-8064-990
Base, Blade & Terminal Assy

FOR SAMPLE USE ONLY

PROCESS INSTRUCTION SHEET

PART NUMBER: 746-8064 OPERATION: 010
OPER. DESC: Base & Blade Assy
CUSTOMER P/N: 4685319
STATION #7-1 & 7-2



1 2 3 5

**CONTROLLED
DOCUMENT**

ME _____
MFG. _____
QE _____

TOA	WORK	VERIFY
Setup card approved by QC must be at station. Visually check pressure gage per control plan. Record on OIR. Fill out traceability sheet.	100% blow out base assy prior to placing into fixture nest. Place 1 base & NC buss assy in fixture nest, open end up, terms to left. Place 7 blade & contact assys in assy. Contact head up & both legs located in square corner of anchor. Activate press. Place acceptable assy in chute. Keep fixture clean & blown out w/air. Place rejects in reject container.	100% visual check for omitted blade. 100% visual check for overlatched & underlatched tongue. 100% visual check all contacts are silver. 100% visual check for prop blade placement. 100% visual check that blade bent/damaged. Measure blade travel to max operating force per control plan. Record on 2 XR charts.

ISSUE DATE 06/28/94

REVISION DATE 06/05/97

PIECES/HOUR 100

NOTIFY SUPERVISOR OR LEAD PERSON IN CASE OF DIFFICULTY

Twée vormen PFMEA

Officieel, volgens QS 9000:

- Officieel document volgens Automobiël industrie
- Wereldwijd geaccepteerd en herkend.
- Goed documentatie middel.

Twée vormen PFMEA

Vereenvoudigd:

- Alleen
- Proces stap
- Faalwijze/ effect
- Oorzaak
- Ernst x Kans x Detecteerbaarheid
 - Sneller uit te leggen
 - Intern gebruik.
 - Eenmalige toepassing.