



# Toekomst Treinbeveiliging *enkele handreikingen*

Railforum

27 november 2019

# Inhoud

- Doel en functies ongewijzigd
- Van fail-safe naar fail-smooth
- Modulariteit
- Eenvoud en rechtlijnigheid
- Software
- Europa?
- Voor wie
- Wens

# Doel

- Voorkomen ontsporingen en voorkomen aanrijdingen:
  - *Van railvoertuigen onderling*
  - *Met andere modaliteiten (overwegen)*
  - *Met werkers in de baan*
- Functies: ongewijzigd
  - *Zie presentatie Jan Oonincx*

# Fail-smooth -1-

Andere term:

- Graceful degradation
- Wees niet tevreden met “seinen op rood” / stilstaande treinen
- Één kanaal is veiliger dan geen kanaal
- Op zicht rijden is beter dan blind stilstaan  
→ *blijf rijden, met verlaagd veiligheidsniveau*

# Fail-smooth -2-

Uiteraard:

- Vooraf aan *fail-smooth* gaat: hoge betrouwbaarheid
- In alle situaties moet voor de gebruiker volstrekt helder zijn, wat het systeem doet
  - *En: wat niet... (b.v. 'garanties' veiligheidsniveau)*

# Modulariteit -1-

- **Functiescheiding**

*Heeft te maken met interface (koppelvlak) management*

*Zie ook: Doppelbauer*

- **Standaardisatie koppelvlakken: mooie term uit begintijd ETCS:**

- *FFFIS = Form, Fit, Function Interface Specification*

- **Dit idee mag afgestoft worden**

- *EULYNX speelt hier opbouwende rol, maar...*



# Modulariteit -2-

## EULYNX Glossary:

*Fail-safe = A design philosophy that, if any failure arises, expected or otherwise, maintains or places the equipment in a **safe state**.*

Maar, helaas:

*“safe state” ontbreekt (nog?) in deze Glossary*

# Eenvoud

- Houd het eenvoudig en rechtlijnig
- Denk aan de gebruiker
  - *Vervoerder, verkeersleider, machinist / bestuurder*

*Zie mijn 'Bekentenis':*

- *Symmetrische compatibiliteit*



# Software

Voor opdrachtgevers en leveranciers:

- (Software) Capability Maturity Model

Anders gezegd:

- Software is een ingenieursdiscipline

# Europa?

- Van ERTMS naar GRTMS
  - *Dit is een nieuw project*
- Denk eerder aan UIC dan EU
- Meteen nog meer stakeholders, maar ook de noodzaak tot focus...
  - *Geen KGV, maar GGD*

# Verlader en Reiziger

- Niet (alleen) zeggen, maar vooral doen:
  - *Het gaat om het **product**, de dienst die ‘de rail’ levert aan de verlader en de reiziger*
- En voor ons allen als belastingbetaler:
  - *de kosten mogen omlaag....*



# Wens



Ik wens voor onze **Treinbeveiliging** jullie allen  
*een goede onderlinge samenwerking* toe

# Wens



Ik wens voor onze **Spoorsector** jullie allen *een goede onderlinge samenwerking* toe

# Wens



Ik wens voor onze **Toekomst** jullie allen *een goede onderlinge samenwerking* toe

# Dank



- Voor jullie komst
- Voor jullie bijdragen