

# Hijzen boven mensen, hoe doe ik het veilig?



| PAE-1000DC                                  |               | PRO LIFT      |         |
|---------------------------------------------|---------------|---------------|---------|
| Serial no. B1-P 10 001454 Mfg. Year 06/2014 |               |               |         |
| No. of falls                                | 1             | 2             |         |
| WLL (EN)                                    | 1000kg        | 2000kg        | FEM 14m |
| Lifting speed                               | 4 m/min       | 2 m/min       |         |
| Chain EN 818-7 6x15.1 DAT                   |               |               |         |
| Power supply                                | 230V 3Ph/50Hz | 400V 3Ph/50Hz | Not XL  |



# Introductie



Uw spreker:

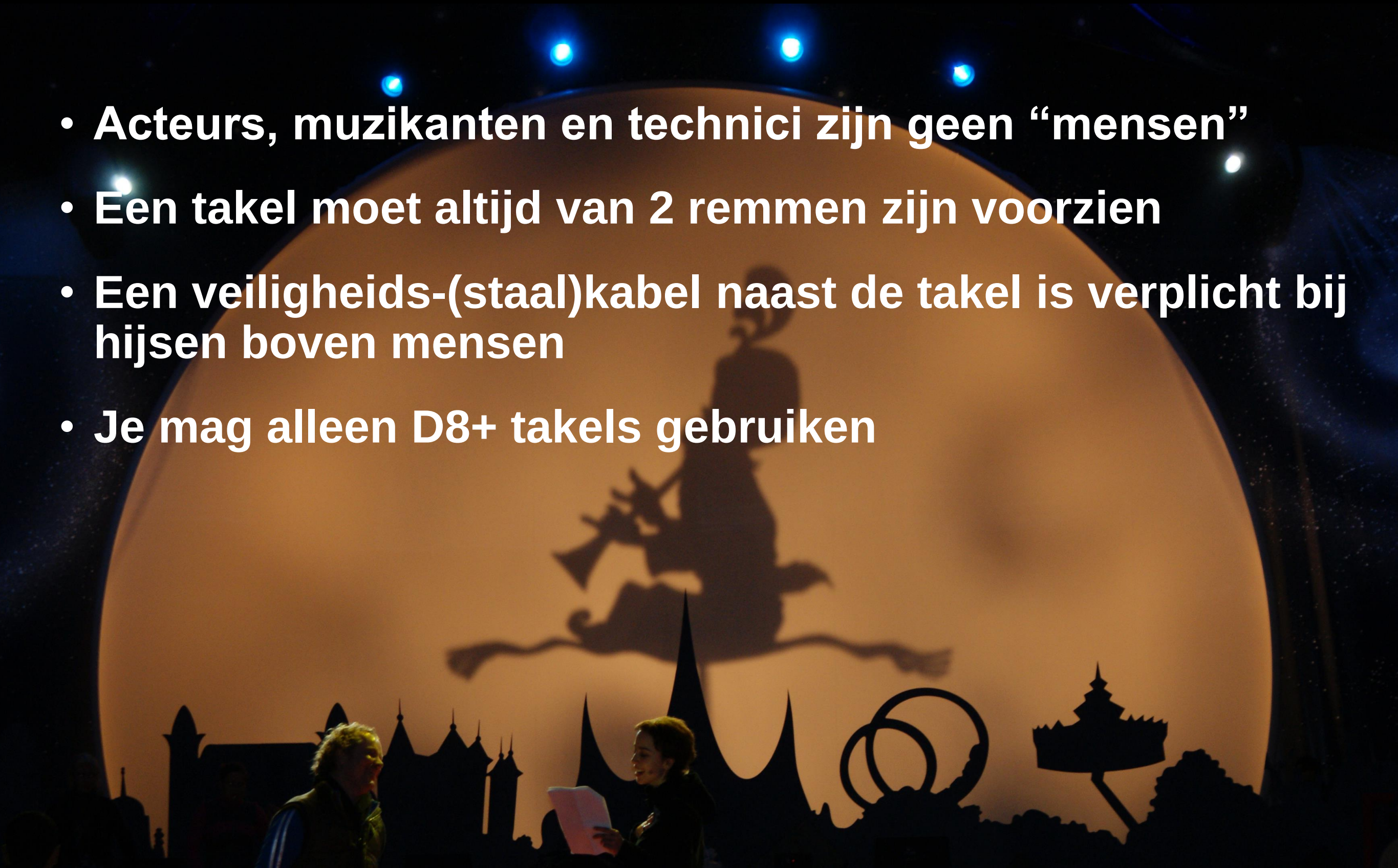
Michiel van der Zijde - Prolyte Group Product Manager Prolyft





# *Sprookjes*

- **Acteurs, muzikanten en technici zijn geen “mensen”**
- **Een takel moet altijd van 2 remmen zijn voorzien**
- **Een veiligheids-(staal)kabel naast de takel is verplicht bij hijsen boven mensen**
- **Je mag alleen D8+ takels gebruiken**



# Hijzen boven mensen



- Standaard takels zijn niet geschikt voor het hijsen boven mensen.
- Hijzen boven mensen vraagt om extra veiligheid.
- Regelgeving is niet in alle landen gelijk.

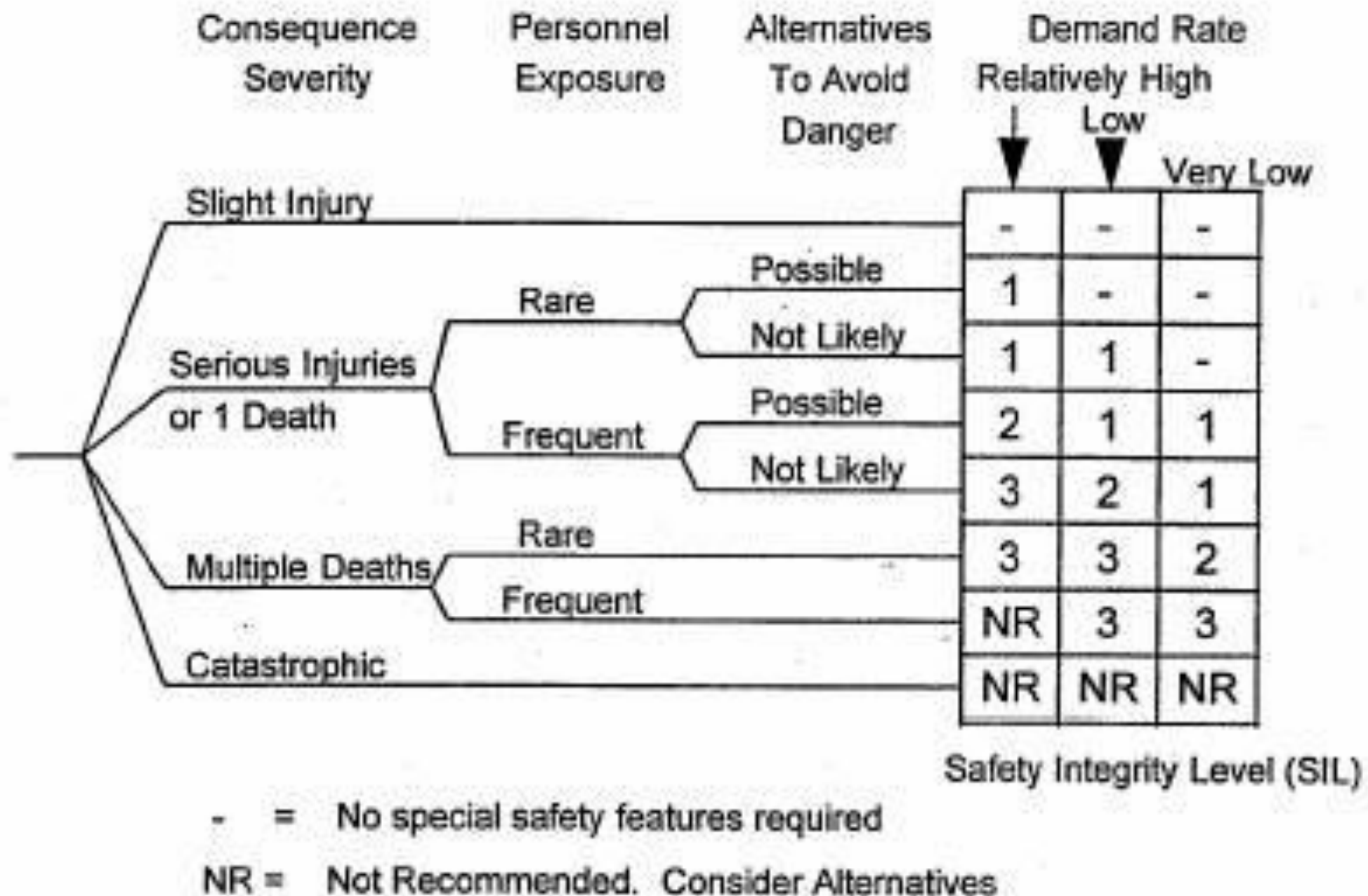
## Kijkend naar Europa:

- De Machine Richtlijn vraagt om een risico analyse indien gehesen gaat worden boven mensen.
- De uitkomst van de risico analyse bepaald de extra maatregelen welke moeten worden genomen om een veilige situatie te creëren.
- *(De Machine Richtlijn vraagt om minimaal een verdubbeling van de veiligheidsfactor indien gehesen gaat worden boven mensen).*



# Hijzen boven mensen

## Voorbeeld van een “risico-graaf”



# Hijzen boven mensen



## Onderdelen welke een verhoogd risico geven:

- Ketting
- Rem
- Haak
- ...



## Kijkend naar Europa... :

- In de praktijk leiden verschillende risico analyses tot verschillende oplossingen voor dezelfde situatie.
- In verschillende landen heeft de entertainment industrie geprobeerd de oplossingen te standaardiseren.
- Voorbeelden zijn Duitsland, Nederland, Verenigd Koninkrijk, en ook Europa (CWA 15902).



**Echter, al deze “standaarden/normen” zijn niet exact hetzelfde.**

- Meer en meer landen, adviseurs, leveranciers en gebruikers volgen de Duitse norm SQ-P2.
- Er wordt gewerkt aan een nieuwe Europese norm.
- Maar realiseer je dat het volgen van deze norm een keuze is en geen verplichting volgend uit de wet.



## Normen versus wetten

- De Machine Richtlijn is Wet
- De Arbeidsmiddelen Richtlijn is Wet
- Praktijkrichtlijn / Code of Practice
- Nationale norm
- Europese norm
- Normen kunnen worden gekoppeld aan een wet



## Er zijn 3 verschillende situaties:

1. De last wordt niet bewogen en niet gehouden boven mensen.
2. De last wordt niet bewogen boven mensen, alleen gehouden.
3. De last wordt bewogen en gehouden boven mensen.



## 1. De last wordt niet bewogen en niet gehouden boven mensen.

- De capaciteit van de takel is gebaseerd op de standaard industriële capaciteit.
- Veiligheidsfactor 5 op de ketting.
- Enkele rem.
- Geen tweede ophanging noodzakelijk.
- De capaciteit van de takels is zoals afgedrukt op de type-plaat.
- De Duitse regelgeving noemt dit D8.
- In Engeland noemen ze dit “category B”.

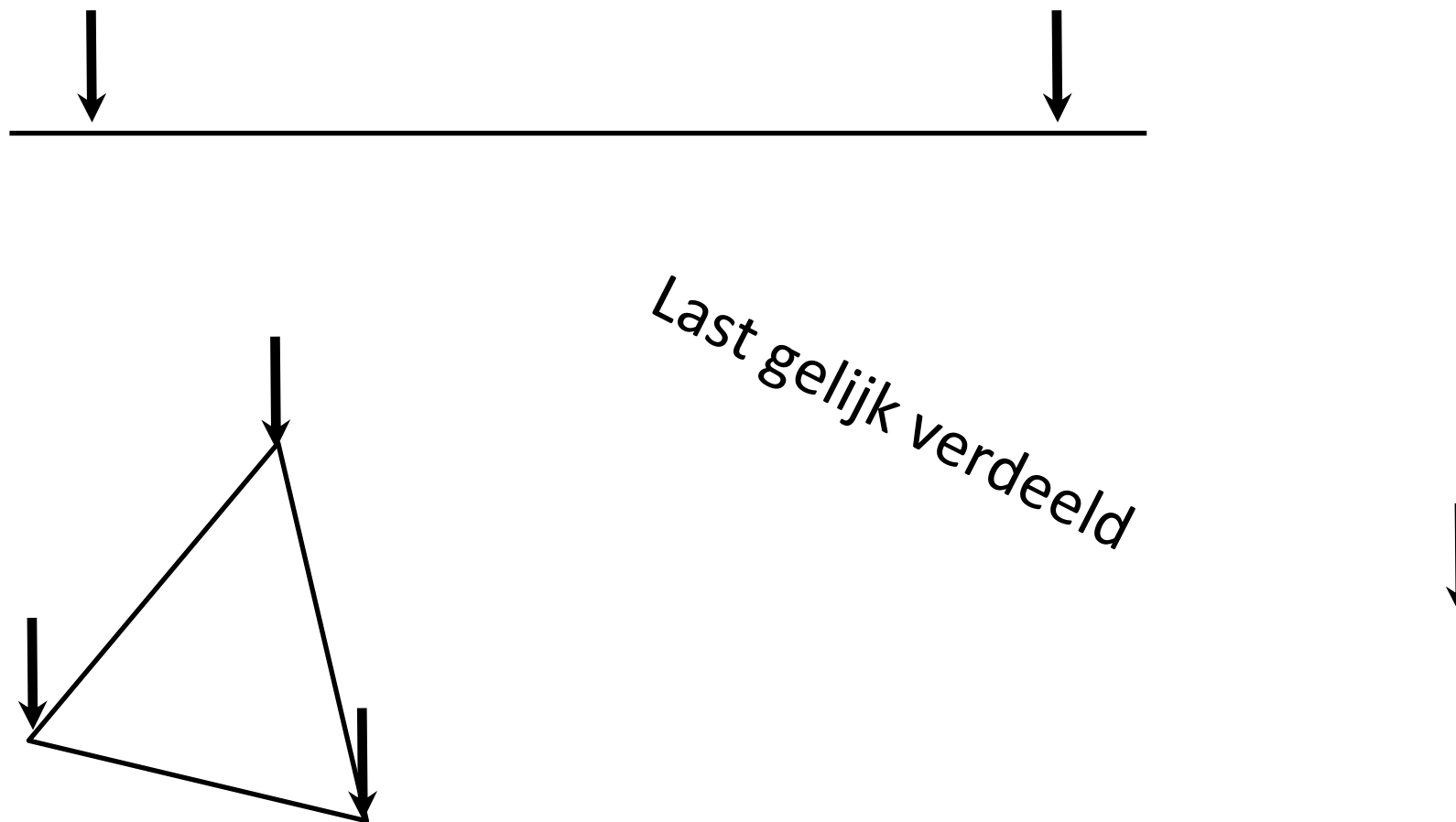
## 2. De last wordt niet bewogen boven mensen, alleen gehouden.

- Tijdens het bewegen/hijzen is de situatie zoals bij 1.
- Tijdens het houden van de last is een tweede ophanging noodzakelijk, of de veiligheidsfactor moet worden verdubbeld.
- Veiligheidsfactor 10 op de ketting.
- De capaciteit van een standaard takel moet worden gereduceerd met 50%.
- Enkele rem of dubbele rem?
- De Duitse regelgeving noemt dit D8+.
- Bij D8+ zijn er 2 situaties:
  - Statisch bepaald
  - Statisch onbepaald
- Engeland kent deze situatie niet.
- Besturing en Nood-stop op SIL2 niveau.

# Hijzen boven mensen



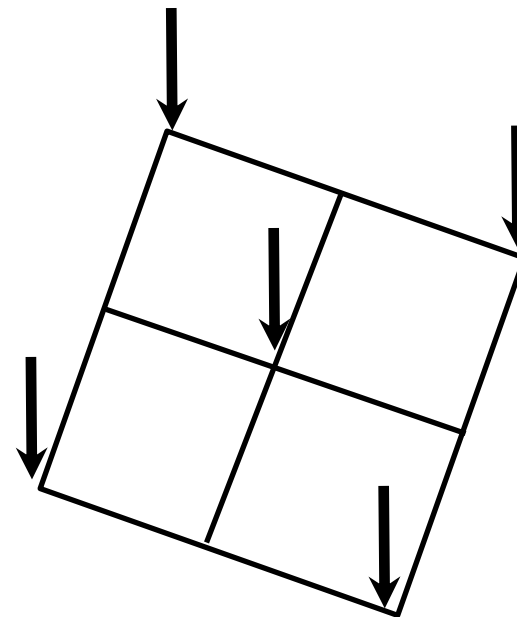
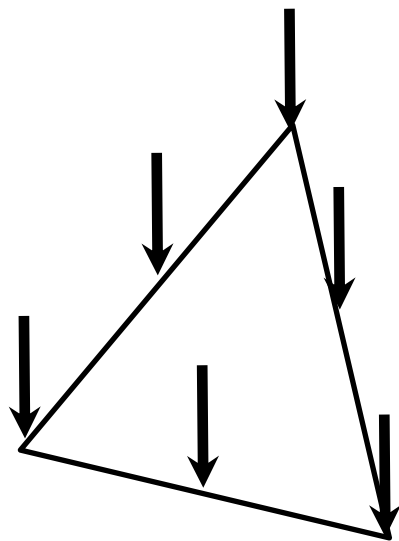
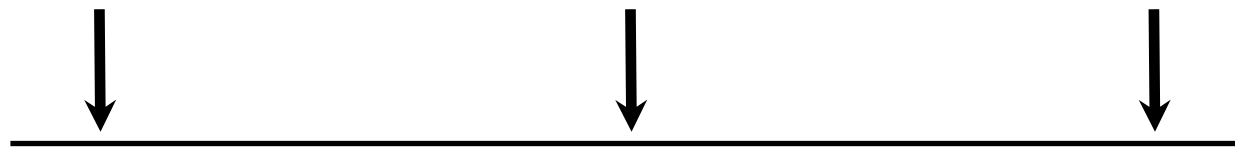
Statisch bepaald:



# Hijzen boven mensen



Statisch onbepaald:





## Statisch bepaald:

- geen noodzaak voor extra overlast beveiliging, mits...

## Statisch onbepaald:

- Last meters zijn nodig als overlast beveiliging.

*In statically indeterminate systems: cutout at 120% of the lifting capacity.*

*In statically determinate load systems: overload protection through slip clutch is possible.*

Electric chain hoists with a lifting capacity of more than 1000 kg must be fitted with an overload safety device.

An overload safety device is always required for D 8 Plus electric chain hoists.

If a load control system is installed, it must be guaranteed that any necessary switch-off takes place sufficiently quickly (see section 5.3).

*If in the course of the assessment of a risk it becomes necessary to measure a load, this may not be done using the power supply of the motor, because a load measurement must be possible when the electric chain hoist is stationary and thus in a power-off status.*



## Moet de slip koppeling anders worden afgesteld?

- De slip koppeling zit buiten de lijn last - remmen.
- De remmen houden 2x nominale last.
- De slip koppeling wordt pas geactiveerd nadat de remmen zijn gelicht.

## 3. De last wordt bewogen en gehouden boven mensen.

- Tijdens bewegen en houden moet de veiligheidsfactor worden verdubbeld.
- Er moet redundante terugkoppeling zijn naar de besturing en andere takels in het systeem.
- De capaciteit van een standaard takel moet worden gereduceerd met 50%.
- Dubbele rem.
- Dubbele eindschakelaars.
- De Duitse regelgeving noemt dit C1.
- In Engeland noemen ze dit “category A”
- Het aantal takels in de groep bepaald de specificatie van de besturing.
- Besturing en Nood-stop op SIL3 niveau.

## 3. De last wordt bewogen en gehouden boven mensen.

- De besturing van een enkele C1 takel is simpel.
- De besturing van een set met meerdere C1 takels is “complex”.
  - terugkoppeling is nodig van alle takels.
  - terugkoppeling van power, remmen, positie, eind-schakelaars, overbelasting, etc.
  - de besturing moet al deze informatie lezen en vergelijken.
  - iedere fout moet de volledige groep stoppen.
  - hoe sneller de takel, hoe sneller de terugkoppeling.



## Safety Integrity Levels:

Er zijn 4 S(safety) I (integrity) L(levels).

- SIL1 is voor die situaties waar er geen risico is op verwonding.
- SIL2 is voor die situaties waar er een indirect risico is op verwonding.
- SIL3 is voor die situaties waar er een direct, maar klein, risico is op verwonding (klein in de zin van aantal mensen).
- SIL4 is voor die situaties waar er een direct risico is op verwonding, voor een groot aantal mensen.



## Safety Integrity Levels:

- SIL1 is niet van toepassing in de entertainment industrie.
- SIL2 is van toepassing:
  - als we niet hijsen boven mensen.
  - als we de last houden boven mensen terwijl de remmen de last vasthouden.
- SIL3 is van toepassing als we bewegen boven mensen.
- SIL4 is niet van toepassing in de entertainment industrie.

## Safety Integrity Levels:

- SIL2 betekent:
  - geen terugkoppeling nodig.
  - geen redundantie.
  - Alle belangrijke “contactors” moeten worden opgenomen in het Nood-stop circuit.
- SIL3 is van toepassing als we bewegen boven mensen.
  - terugkoppeling is noodzakelijk.
  - alle veiligheidscomponenten moeten redundant zijn uitgevoerd.
  - Nood-stop circuit moet redundant zijn uitgevoerd.
  - Redundante onderdelen moeten verschillend zijn.

## Bewegen en vasthouden boven mensen in de praktijk:

- Maak een risico analyse.
- Gebrek aan geld vermindert niet het risico.
- Er zijn andere mogelijkheden om SIL3 te voorkomen.
  - Overdimensionering.
  - Mechanische stops bij een veilige hoogte.
  - Meer dan 1 operator.

# Hijzen boven mensen



PRO  
LYFT

| Consequence<br>Severity        | Personnel<br>Exposure | Alternatives<br>To Avoid<br>Danger | Demand Rate          |          |          |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------|----------|----------|
|                                |                       |                                    | Relatively High<br>↓ | Low<br>↓ | Very Low |
| Slight Injury                  |                       |                                    | -                    | -        | -        |
| Serious Injuries<br>or 1 Death | Rare                  | Possible                           | 1                    | -        | -        |
|                                |                       | Not Likely                         | 1                    | 1        | -        |
|                                | Frequent              | Possible                           | 2                    | 1        | 1        |
|                                |                       | Not Likely                         | 3                    | 2        | 1        |
| Multiple Deaths                | Rare                  |                                    | 3                    | 3        | 2        |
|                                | Frequent              |                                    | NR                   | 3        | 3        |
| Catastrophic                   |                       |                                    | NR                   | NR       | NR       |

Safety Integrity Level (SIL)

- = No special safety features required

NR = Not Recommended. Consider Alternatives

## Aansprakelijkheid

- De leverancier is aansprakelijk als hij/zij op de hoogte is van de gebruikssituatie.
- Een keuringsinstantie neemt niet de aansprakelijkheid over.
- De operator is aansprakelijk als hij freelancer/ZZP'er is.
- De operator wordt gedekt door de aansprakelijkheid van het bedrijf als hij/zij in dienst is.
- De operator heeft altijd een waarschuwing-verplichting.
- Je bent altijd aansprakelijk voor het bewust negeren van een onveilige situatie.