



Ergonomie & Fysieke belasting

29 november 2019

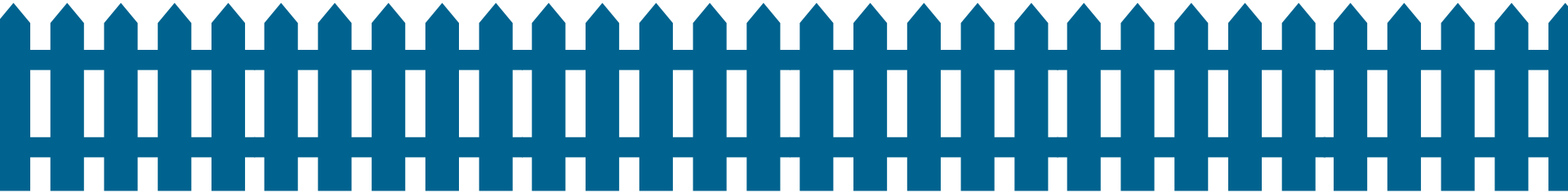
Aleid Ringelberg namens NEN

Marjolein Douwes namens TNO

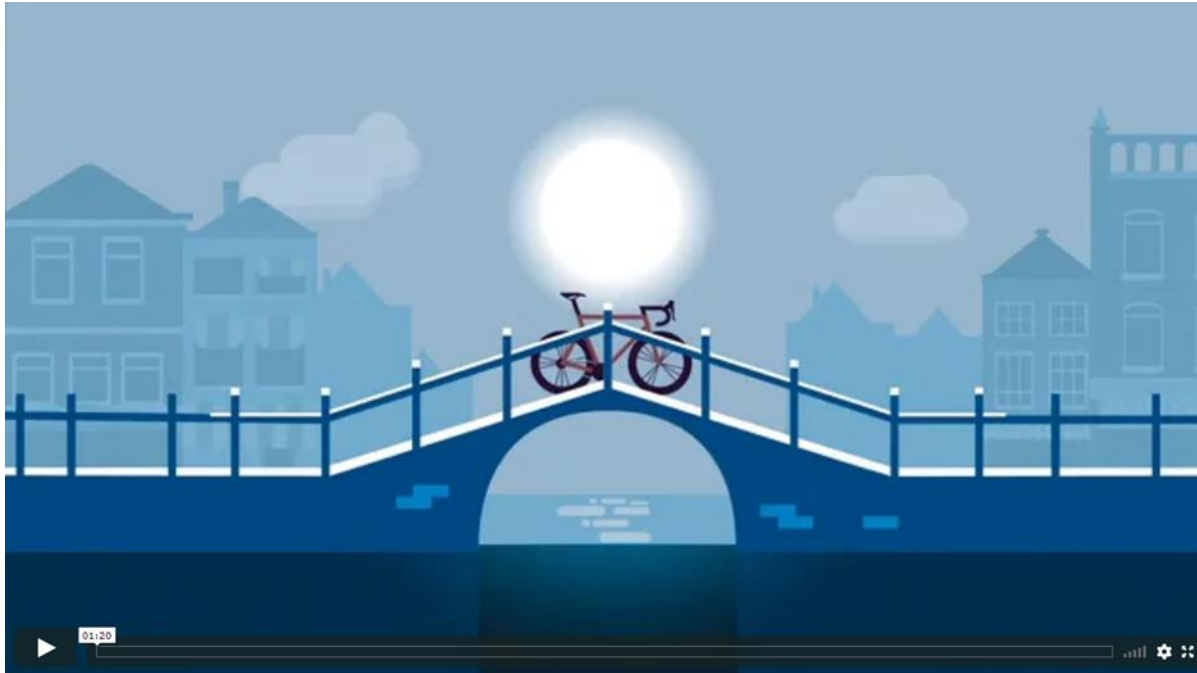
Wie zit er in de zaal?



Wat komt u tegen in de praktijk?



Introductie NEN



Over NEN

Over normalisatie

Normalisatie is een strategisch instrument om te komen tot breed gedragen afspraken die innovatie, duurzaamheid, veiligheid, efficiëntie en internationale handel mogelijk maken.

‘De wereld op één lijn’

Over NEN

Het Nederlands Normalisatie Instituut NEN verbindt nationaal en internationaal belanghebbende partijen, helpt hen te komen tot breed gedragen afspraken, en begeleidt de implementatie daarvan.

‘NEN, afspraken voor een betere wereld’



Waar worden normen gemaakt?

- Internationaal

- Regionaal (Europees)

- Nationaal



→ Nationale Normalisatie-instituten geven toegang tot CEN en ISO (en hun normen)

Voordelen van het gebruik van normen

- 'Best practices'
- Duidelijkheid voor marktpartijen
- Vertrouwen in producten, diensten of organisaties
- Dagen de maatschappij uit te innoveren
- Normen worden opgesteld door deskundigen
- Gegarandeerde kwaliteit
- Veiligheid geborgd
- Meer (internationale) handelsmogelijkheden
- Verhoogde effectiviteit en efficiëntie
- Onderscheidend in de markt

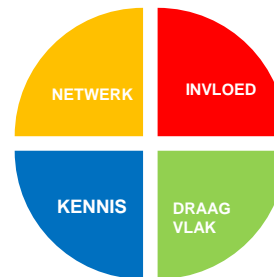


NORMONTWIKKELING



Welke voordelen als u meedoet?

- Invloed op marktontwikkelingen
- (Inter)nationaal technologisch en commercieel netwerk
- Snel en gemakkelijk toegang tot nationale en internationale markten
- Nieuwe inzichten voor innovatie en ontwikkeling
- Positiebepaling en vroegtijdige afstemming bedrijfsstrategie
- Kennisopbouw en -uitwisseling



Wie heeft er wel eens deelgenomen aan normontwikkeling bij NEN?



Normen voor ergonomie – fysieke belasting

- [CEN/TC 122 ‘Ergonomics’](#)

- Frankrijk, Nederland, België, Denemarken, Zweden, Duitsland, Italië, UK, Spanje
- WG 4 ‘Biomechanics’

- [ISO/TC 159 ‘Ergonomics’](#)

- O.a. ook Japan, Brazilië, US, Canada
- SC 3/WG 4 ‘Human physical strength; manual handling and force limits’

→ EN en ISO normen zijn een basis voor bijvoorbeeld de beoordelingsinstrumenten die door TNO zijn ontwikkeld

Wie gebruikt.....



Bekende CEN normen

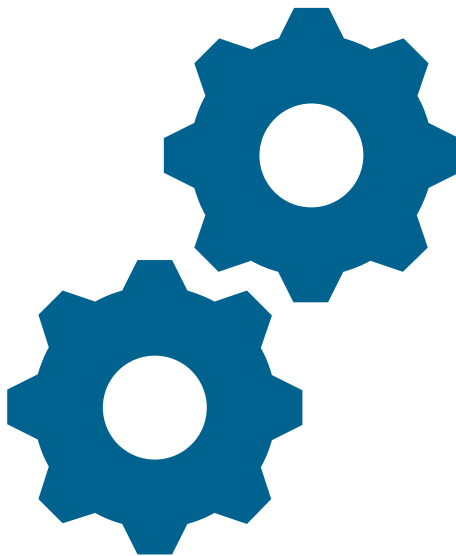
- **EN 1005-1:2001+A1:2008** Safety of machinery - Human physical performance - Part 1: Terms and definitions
- **EN 1005-2:2003+A1:2008** Safety of machinery - Human physical performance - Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery
- **EN 1005-3:2002+A1:2008** Safety of machinery - Human physical performance - Part 3: Recommended force limits for machinery operation
- **EN 1005-4:2005+A1:2008** Safety of machinery - Human physical performance - Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery
- **EN 1005-5:2007** Safety of machinery - Human physical performance - Part 5: Risk assessment for repetitive handling at high frequency

> Geharmoniseerde normen Machinerichtlijn

Bekende ISO normen

- **ISO 11228-1** Ergonomics - Manual handling - Part 1: Lifting, lowering and carrying
- **ISO 11228-2** Ergonomics - Manual handling - Part 2: Pushing and pulling
- **ISO 11228-3** Ergonomics - Manual handling - Part 3: Handling of low loads at high frequency
- **ISO 11226** Ergonomics - Evaluation of static working postures

Discussie – normtijden als ontwerpcriterium



Input – wat zijn de wensen van de markt?



Ervaring – exoskeletten – van oplossing naar probleemveroorzaker?



De toepassing in de praktijk

- www.fysiekebelasting.tno.nl
- Aanvullingen Marjolein

Interesse.....

..... om op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen....

..... ervaring te delen met elkaar...

..... of om een bijdrage te leveren aan de internationale normontwikkeling?



Contact

Stephanie Jansen
NEN Industrie & Veiligheid

stephanie.jansen@nen.nl

015 – 2690 441

06 – 3331 9992



Achtergrondinformatie



Actuele ontwikkelingen

Herziening ISO 11228-1 “Ergonomics — Manual handling — Part 1: Lifting, lowering and carrying”

- *Actualisering carrying*
- *Lowering specifiek benoemd*
- *Step-by-step approach to assessing the risks of manual lifting, lowering and carrying; at each step, recommended limits are proposed. Further practical guidance and examples are provided in Annexes.*

Annex H - Carrying

- Carrying limits in other than ‘reference conditions’
- Correction ratios and multipliers for carrying conditions other than “Reference Conditions”
- Example - Carrying a part from a machine to a shipping container

Actuele ontwikkelingen - guidance

- *ISO/TR 12295 'Ergonomics — Application document for International Standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and evaluation of static working postures (ISO 11226)'*
- *EN-ISO/TR 12296 'Ergonomics — Manual handling of people in the healthcare sector'*
- *Agricultural sector*

Actuele ontwikkelingen

Ervaring met gebruik exoskelet:

- *Pasvorm*
- *Instructie noodzakelijk*
- *Kan beweging belemmeren en effect op andere lichaamsdelen (lage rug, knie)*
- *Psychologische impact*
- *Geen normen beschikbaar*
- *Testen met robogloves*

Actuele ontwikkelingen

‘Measurement of walking speed in daily living / quality of measurement instruments’

- *Studie gedaan naar loopsnelheid in een laboratorium en in werkelijkheid*
- *Drie delen:*
 - *Validation procedure (voor het meten)*
 - *Database (gegevens van loopsnelheid)*
 - *Guideline (wat doe je met deze gegevens)*

Actuele ontwikkelingen

EN-ISO 14738 'Safety of machinery – Anthropometric requirements for the design of workstations at machinery'

- *Geharmoniseerd met machinerichtlijn*
- *Integratie van werkhoudingen in dienstverlening*
- *Zit en sta situaties*
- *Integratie van andere normen met biomechanische gegevens*

Actuele ontwikkelingen

‘Ergonomics - Recovery Model for cyclical industrial work’

- *Definiëren van benodigde hersteltijd en verspreiding van deze tijd*
- *Gebaseerd op bestaande normen*
- *Maakt gebruik van tijd nodig om een taak uit te voeren en EAWS (ergonomic assessment work sheet)*

Actuele ontwikkelingen

‘Safety of machinery — Ergonomic principles for the design of sorting cabins intended for the manual sorting of dry household and similar waste originating from selective collection’

- *Circulaire economie – ergonomie in een (afval)sorteerstation*
- *Franse norm*

Actuele ontwikkelingen

- Ergonomics - Accessible design - Ease of handling*
- *Design for all*
- *Relatie met 'prEN 17161 Design for All - Accessibility following a Design for All approach in products, goods and services - Extending the range of users'*
- *Afmeting, vorm, kracht, controle*

Ideeën voor de toekomst

- Posture variations and movement – wanneer van houding wisselen
- Update ‘how to measure forces’
 - ISO 11228-2 Annex – i.r.t. ‘cart and dolly handling’, focus on impulse and accelerating force > bij herziening van de norm meteen de ‘multitask’ approach gebruiken
 - Nederlandse norm voor menselijke fysieke belasting – kenmerken en meetmethoden (NPR 2739)
 - Online evaluation tool for force measurement
- Work stress/psychosocial issues related to musculoskeletal symptoms in industrial work > vooral in relatie tot fysieke belasting