

› SHIFT YOUR WORK

Naar duurzame inzetbaarheid door nieuwe roosters
NVvA Symposium, 12 april 2018, Zeist | Hardy van de Ven



TNO innovation
for life

HET 'SHIFT YOUR WORK' ONDERZOEK



Bijdragen aan een verhoogde, duurzame en gezonde arbeidsparticipatie van (oudere) ploegdienst-werknemers door middel van nieuwe roosters

HYPOTHESES

1. Ploegdienst wordt zwaarder met toenemende leeftijd
2. Nieuwe roosters kunnen bijdragen aan duurzame inzetbaarheid

HOOFDCONCLUSIES IN HET KORT

HYPOTHESES

1. Ploegdienst wordt zwaarder met toenemende leeftijd
2. Nieuwe roosters kunnen bijdragen aan duurzame inzetbaarheid



Uitkomsten

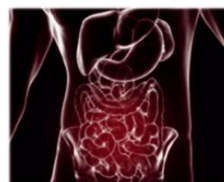
1. Weinig tot geen verschillen tussen jongere en oudere ploegdienst-werknemers voor diverse DI-maten.
2. Proces vooraf implementatie is, minstens, even belangrijk als het roosterontwerp

INHOUDSOPGAVE



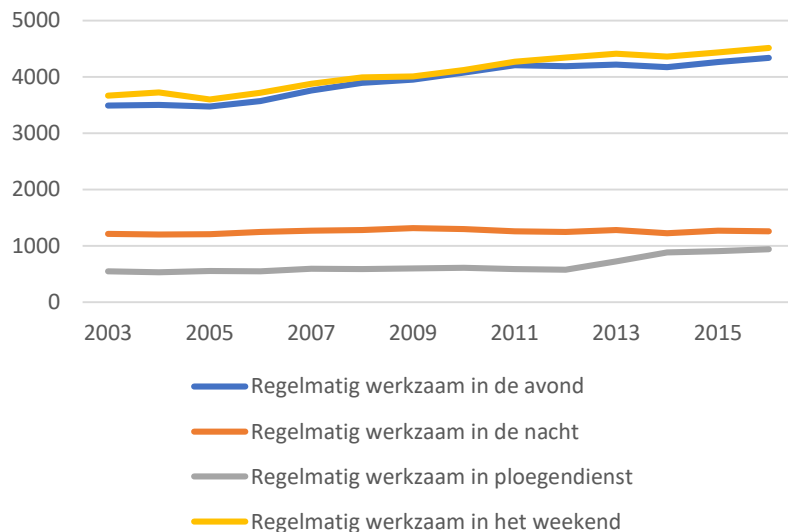
| | | | |
|------------------|--|-----|---------------------------|
| <i>CHAPTER 1</i> | General introduction | 3 | |
| <i>CHAPTER 2</i> | Individual and work-related predictors of work outcomes related to sustainable employment among male shift and day workers | 17 | |
| <i>CHAPTER 3</i> | Sleep and need for recovery in shift workers: do chronotype and age matter? | 37 | → Chronotype vs. leeftijd |
| <i>CHAPTER 4</i> | Need for recovery among male technical distal on-call workers | 59 | |
| <i>CHAPTER 5</i> | Associations between shift schedule characteristics with sleep, need for recovery, health and performance measures for regular (semi-)continuous 3-shift systems | 79 | → Roosterontwerp |
| <i>CHAPTER 6</i> | What makes a shift in shift work happen? A study of 6 dutch cases | 99 | → Roosterimplementatie |
| <i>CHAPTER 7</i> | Workers' attitude towards change in the implementation of new shift systems | 119 | |
| <i>CHAPTER 8</i> | General discussion | 135 | |

GEZONDHEIDSEFFECTEN VAN ONREGELMATIGE WERKTIJDEN



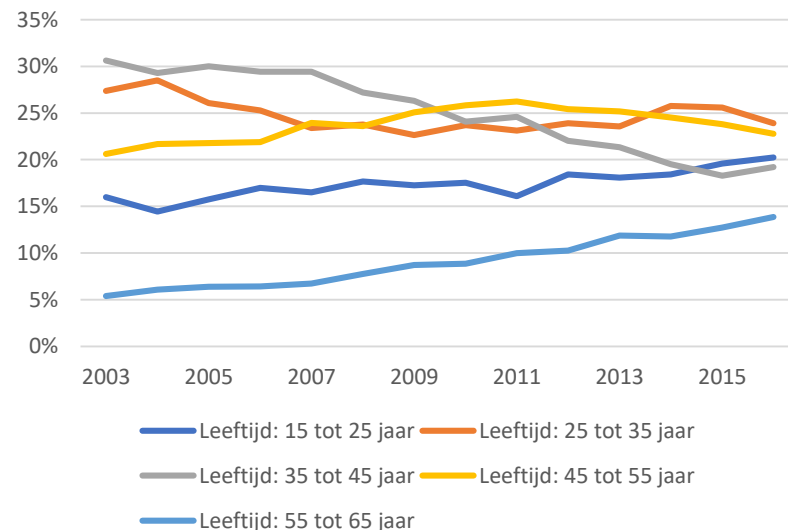
ONREGELMATIGE WERKTIJDEN IN NEDERLAND

Werken buiten kantoortijden



Bron: CBS

Ploegdienst naar leeftijd



Bron: NEA

CHRONOTYPE VS. LEEFTIJD

- › **Doel:** onderzoeken verbanden tussen chronotype en leeftijd met diverse slaapduur, slaapkwaliteit en herstelbehoefte
- › **Design:** Crossectioneel vragenlijstonderzoek
- › **Sample:** 265 industriële ploegendienstwerknemers
- › **Analyse:** Logistische regressie gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, leefstijl, gezondheid, naps, seizoen en het rooster

Ergonomics, 2015
<http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2015.1058426>



Sleep and need for recovery in shift workers: do chronotype and age matter?

Hardy A. van de Ven^{a*}, Jac J.L. van der Klink^a, Céline Vetter^{b,c}, Till Roenneberg^c, Marijke Gordijn^d, Wendy Koolhaas^a, Michiel P. de Looze^{e,f}, Sandra Brouwer^a and Ute Bültmann^a

^aDivision of Community and Occupational Medicine, Department of Health Sciences, University Medical Center Groningen, University of Groningen, Groningen, The Netherlands; ^bChanning Division of Network Medicine, Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, MA, USA; ^cInstitute of Medical Psychology, Ludwig Maximilian University Munich, Munich, Germany; ^dChronobiology Unit, GELIFES, University of Groningen, Groningen, The Netherlands; ^eTNO, Leiden, The Netherlands; ^fDepartment of Human Movement Sciences, VU University, Amsterdam, The Netherlands

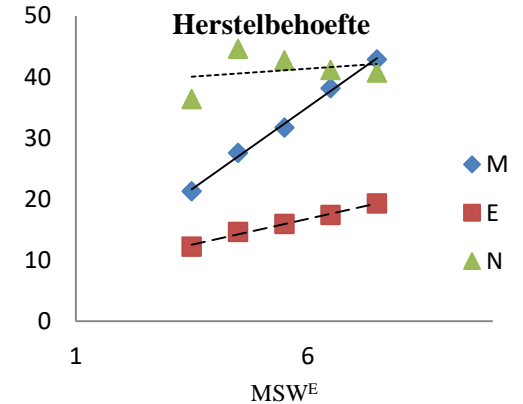
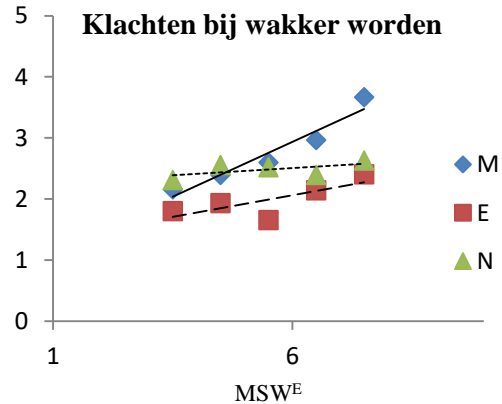
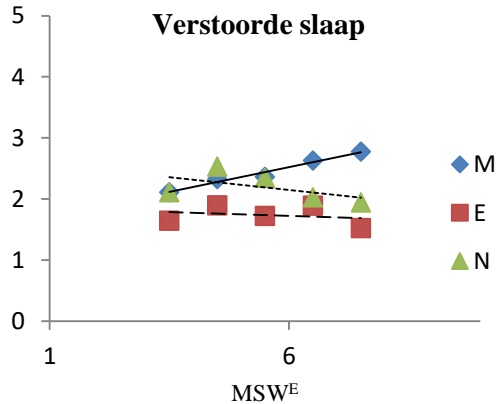
(Received 16 October 2014; accepted 29 May 2015)

This study examined associations of chronotype and age with shift-specific assessments of main sleep duration, sleep quality and need for recovery in a cross-sectional study among $N = 261$ industrial shift workers (96.6% male). Logistic regression analyses were used, adjusted for gender, lifestyle, health, nap behaviour, season of assessment and shift schedule. Shift workers with latest versus earliest chronotype reported a shorter sleep duration (OR 11.68, 95% CI 3.31–41.17) and more awakenings complaints (OR 4.84, 95% CI 4.45–11.92) during morning shift periods. No associations were found between chronotype, sleep and need for recovery during evening and night shift periods. For age, no associations were found with any of the shift-specific outcome measures. The results stress the importance of including the concept of chronotype in shift work research and scheduling beyond the concept of age. Longitudinal research using shift-specific assessments of sleep and need for recovery are needed to confirm these results.

Practitioner Summary: Chronotype seems to better explain individual differences in sleep than age. In view of ageing societies, it might therefore be worthwhile to further examine the application of chronotype for individualised shift work schedules to facilitate healthy and sustainable employment.

Keywords: work schedule tolerance; Munich Chronotype Questionnaire; shift work; circadian rhythm

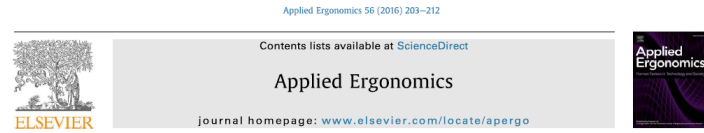
CHRONOTYPE, SLAAP EN HERSTELBEHOEFTE



Chronotype verklaart beter dan leeftijd verschillen in slaap en herstelbehoefte

WAT KENMERKT EEN GEZOND ROOSTER?

- › **Doel:** onderzoeken verbanden tussen roosterkenmerken met diverse dienst-specifieke en generieke gezondheidsmaten
- › **Design:** Crossectioneel vragenlijstonderzoek
- › **Sample:** 491 werknemers werkzaam bij 18 bedrijven in 11 verschillende collectieve roosters
- › **Analyse:** Bi- (Model 1) en Multivariate (Model 2) analyses gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht en zorg voor kinderen



Associations between shift schedule characteristics with sleep, need for recovery, health and performance measures for regular (semi-) continuous 3-shift systems



Hardy A. van de Ven ^{a, *}, Sandra Brouwer ^a, Wendy Koolhaas ^a, Anneke Goudswaard ^{b, c}, Michiel P. de Looze ^{b, d}, Göran Kecklund ^{e, f}, Josue Almansa ^a, Ute Bültmann ^a, Jac J.L. van der Klink ^a

^a Department of Health Sciences, Division of Community and Occupational Medicine, University Medical Center Groningen, University of Groningen, Antonius Deusinglaan 1, 9713AV Groningen, The Netherlands

^b TNO, Schipholweg 77-89, 2316 ZJ Leiden, The Netherlands

^c Wundtshiem, University of Applied Sciences, Hospitalaardref 5, 1315 RC Almere, The Netherlands

^d Department of Human Movement Sciences, VU University, Van der Boechorststraat 9, 1081 BT Amsterdam, The Netherlands

^e Stress Research Institute, University of Stockholm, Stockholm University, Frescati Hagväg 16 A, 114 19 Stockholm, Sweden

^f Behavioural Science Institute, Radboud University, Montessorilaan 3, A.08.29 6525 HR Nijmegen, The Netherlands

ARTICLE INFO

Article history:
Received 26 December 2014
Received in revised form 21 February 2016
Accepted 10 April 2016
Available online 28 April 2016

Keywords:
Work schedule tolerance
Shift work
Sleep
Need for recovery
Fatigue
Health
Work functioning

ABSTRACT

In this cross-sectional study associations were examined between eight shift schedule characteristics with shift-specific sleep complaints and need for recovery and generic health and performance measures. It was hypothesized that shift schedule characteristics meeting ergonomic recommendations are associated with better sleep, need for recovery, health and performance. Questionnaire data were collected from 491 shift workers of 18 companies with 9 regular (semi-)continuous shift schedules. The shift schedule characteristics were analyzed separately and combined using multilevel linear regression models. The hypothesis was largely not confirmed. Relatively few associations were found, of which the majority was in the direction as expected. In particular early starts of morning shifts and many consecutive shifts seem to be avoided. The healthy worker effect, limited variation between included schedules and the cross-sectional design might explain the paucity of significant results.

© 2016 Elsevier Ltd. All rights reserved.

| Multivariaat | REF | Diensts specifieke maten | | Generieke maten | |
|----------------------------------|------------|---|--------|-----------------|--|
| Opeenvolgende diensten | 3-4 | Awakening complaints (M) Need for recovery (E) | ↑ ↓ | - | |
| Vroege opkomsten | 7:00h | Awakening complaints (M) | ↑ | - | |
| Vrije dagen tussen dienstreeksen | 3 | - | | - | |
| Gemiddelde werkweek (uren) | ≤35 | Awakening complaints (M) Need for recovery (E) | ↓ ↑ | - | |
| Opeenvolgende werkdagen | ≤5 | | | | |
| Rotatierichting | Voorwaarts | | | | |
| Weekenden vrij | >10.4 | | | | |
| Vrije dag voor de nachtdienst | ≥1 | | | | |

CONCLUSIES

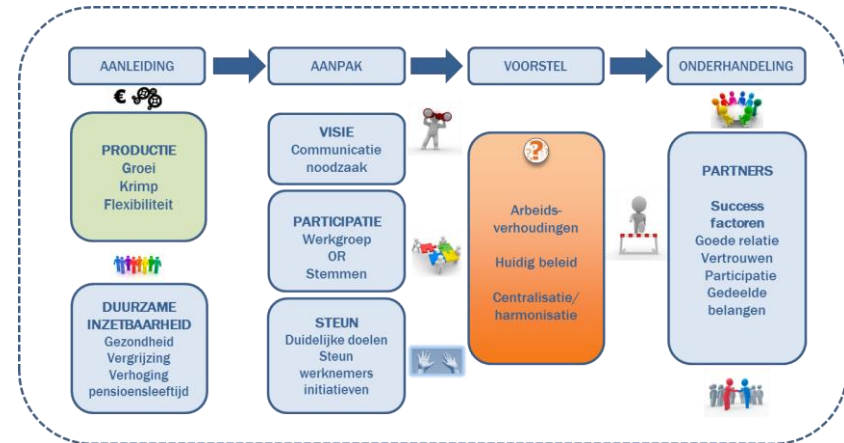
- › In een relatief **gezonde populatie** met relatief **weinig variatie** in roosters:
- › **Weinig verbanden** tussen roosterkenmerken en gezondheidsmaten...
- › ...het merendeel van de verbanden ondersteunt de **huidige aanbevelingen** t.a.v. gezonde roosters
- › Geen duidelijke resultaten voor **prioritering** van roosterkenmerken

BELANG VAN ZORGVULDIGE IMPLEMENTATIE

- › Roosterwijziging delicaat proces
 - › Inrichting werk – vrije tijd
 - › Mogelijke financiële consequenties

- › Attitude vooraf implementatie effect op evaluatie achteraf

- › Implementatie
 - › Productiereden dominante aanleiding
 - › Participatieve aanpak en visie bevorderende factoren
 - › Aanpassing centraal bedrijfsbeleid belemmerende factor



ALGEMENE CONCLUSIES & IMPLICATIES

- › Weinig tot geen verschillen tussen jongere en oudere ploegendienstwerknemers voor diverse DI-maten
 - › Andere persoonlijke kenmerken dan leeftijd verklaren betere individuele verschillen
 - › Healthy (shift) worker effect: alleen de sterkste blijven over?
 - › Kennislacune inzetbaarheid ploegendienstwerknemers 55+

- › Ergonomische roosters kunnen bijdragen aan duurzame inzetbaarheid
 - › Winst van verdere finetuning waarschijnlijk beperkt
 - › Mogelijk meer winst door verdere personalisatie van roosters + keuzevrijheid
 - › Implementatieproces minstens even belangrijk als ontwerp van het rooster

- › Noodzaak tot integrale aanpak van ploegendienstproblematiek

MEER INFORMATIE?

- › Email: Hardy.vandeven@tno.nl
- › Tel: 06 4616 0108
- › [Link](#) naar thesis



› **BEDANKT VOOR UW AANDACHT**

Voor meer inspiratie:
TIME.TNO.NL

TNO innovation
for life