



KIT

Kennisalliantie
Inclusie en
Technologie

CEDRIS | SBCM | TNO

UW

Pilot verhogen toegankelijkheid
montagewerk medewerkers UW

2020



UW – pilot verhogen toegankelijkheid montagewerk medewerkers UW

Datum: februari 2020
Auteurs: Aijse de Vries
Reinier Könemann
Michiel de Looze

Projectcontact UW: Arjan Vos

Projectgroep TNO: Aijse de Vries
Reinier Könemann
Michiel de Looze

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.

In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© 2018 TNO



KIT
Kennissalliantie
Inclusie en
Technologie

CEDRIS | SBCM | TNO



Context

Het werkbedrijf Metaal van UW in Utrecht produceert frames voor het monteren van zonnepanelen op platte daken. De medewerkers bestaan voor het grootste deel uit WSW-ers, aangevuld met Wajong-ers. De vraag naar deze werkzaamheden zal naar verwachting verder toenemen.

- **Werkzaamheden**

- Monteren van aluminium blokjes in profiel
- Bevestigen kunststof klem in profiel
- Bevestigen aluminium profiel met behulp van popnagels
- Verplaatsen profielen tussen werkstations
- Stapelen eindproducten

- **Kanttelingen**

- Het werk wordt fysiek zwaar ervaren vanwege repeterende aard, terwijl de groep verouderd en fysiek zwakker wordt
- Het werk is toegankelijk voor een beperkt aantal mensen door de zwaarte en de relatief lastige activiteit van het bevestigen van profielen met popnagels
- De zwaarte van het werk maakt het minder aantrekkelijk voor medewerkers



KIT
Kennissalliantie
Inclusie en
Technologie

CEDRIS | SBGM | TNO

Projectvragen en aanvliegroute

- **Projectvragen**
 - Kan de inzet van technologie de voornaamste knelpunten wegnemen en de toegankelijkheid van het werk verhogen?
 - Interesse van UW gaat uit naar een mogelijke inzet van een cobot, is dat reeel?
- **Aanvliegroute**
 - Bekijken van het werkproces
 - Inventarisatie van taken en knelpunten
 - In kaart brengen verbetermogelijkheden
 - Behoeftte aan ondersteuning definiëren
 - Mogelijke keuzes maken voor technologie



KIT
Kennisalliantie
Inclusie en
Technologie

CEDRIS | SBGM | TNO

Analyse werkproces

- **Conclusie** was dat we op elk van de werkstations knelpunten en verbetermogelijkheden zagen voor wat betreft de lichamelijke belasting van de medewerkers :
 - onnodige handling van de frames, bijvoorbeeld regelmatig draaien
 - ver reiken bij pakken en wegleggen
 - ongunstige werkhoudingen door verkeerde werkhoogte
 - uitoefenen van krachten
 - duwen en trekken van zware karren
 - eenzijdige belasting door weinig variatie
- **Aanbevelingen**
 - in lijn werken in plaats van in een U-opstelling van werkstations: minder draaien van het product
 - afwisselen van werkplek binnen een dag (taakrotatie): minder monotone belasting
 - instelbare werkhoogte van statafels en stoelen: verbeterde werkhouding
 - inzet van tools, balancer en geleiding van luchtslang: minimaliseren van krachtuitoefening
 - elektrische verplaatsing van zware karren: elimineren van zwaar duwen en trekken

Popnagels kan eventueel met behulp van cobot deels geautomatiseerd worden.

- werk kan dan zittend uitgevoerd blijven worden
- handling met zware tool in ongewenste houding is niet meer nodig

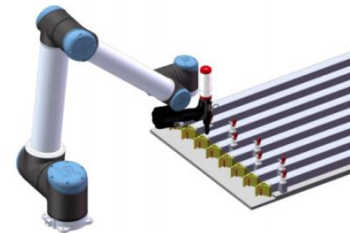


KIT

Kennisalliantie
Inclusie en
Technologie

CEDRIS | SBGM | TNO

Verkenning Cobot inzet



Met 3 leveranciers van cobots is gesproken over de mogelijke inzet voor het popnagelen. Met een van hen is een concept uitgedacht met een cobot, twee oplegmallen en automatische aanvoer van de popnagels. Het fysiek zware repeterende werk van het popnagelen wordt in dit concept overgenomen door een cobot. Het is daarom waarschijnlijk dat hij deze werkzaamheden langer kan uitvoeren zonder vermoeidheid. Ook is er meer output te verwachten per medewerker.

Uitkomst :

- Om dit concept goed werkend te krijgen bleek een bedrag gemoeid van €115.000,- waarvan de kosten van de cobot €30.000,-. Dit betekent een lange terugverdientijd.
- Globale rekensom van UW: Een besparing van 1 fte á 12,50 per uur levert bij 7 productieve uren per dag gedurende 50 weken een besparing van €20.000,- per jaar en dus een terugverdientijd van 6 jaar, storingen en onderhoudskosten nog buiten beschouwing gelaten. (Bij het werken in 2-ploegendiensten, niet aan de orde bij UW, zou de terugverdientijd overigens gehalveerd worden.)
- Bovenstaande betekent voor UW onvoldoende onderbouwing voor de investering. UW heeft daarna nog een alternatief verkend (machinaal popnagelen), maar ook deze variant bleek niet haalbaar c.q. rendabel.



KIT
Kennisalliantie
Inclusie en
Technologie

CEDRIS | SBGM | TNO

Opbrengsten KIT-pilot

Ondanks het niet investeren in een cobot inzet heeft de pilot veel opgeleverd :

- De werkomstandigheden en werkplekken zijn sterk verbeterd.
- UW geeft aan dat de betrokken medewerkers nu zelf meer over het proces en verbetermogelijkheden blijken na te denken, met oplossingen komen en die ook creëren (bijvoorbeeld een baan op wieltjes om frames eenvoudiger te transporteren).
- Ook ziet UW bij de medewerkers een veranderende attitude ten aanzien van technologie. Men lijkt nu minder angst en minder weerstand te hebben ten aanzien van technologie dan bij aanvang van project.
- Ook op managementniveau is de interesse toegenomen om meer complexe producten te gaan assembleren (onder andere elektrische bakfietsen).



KIT
Kennisalliantie
Inclusie en
Technologie

CEDRIS | SBGM | TNO

Lessons Learned

- Start niet met de technologie, maar met het vaststellen van de behoeften!
 - Het is raadzaam om een project vergelijkbaar als dit project te starten met een eerste stap van analyse van werkproces, werkbelasting en verbeterpunten.
 - Twee redenen hiervoor komen in dit project naar voren:
 - Na de analyse kunnen we de belangrijkste knelpunten aanwijzen, de behoefte aan ondersteuning concreet maken en technologische ontwerpeisen formuleren.
 - De analyse levert verbeterpunten op in lay-out, werkplekontwerp en werkorganisatie die relatief eenvoudig en goedkoop kunnen worden ingevoerd en direct winst opleveren voor medewerker en productiviteit.
- Betrek medewerkers actief bij elke verandering
 - Het is raadzaam om werknemers vroegtijdig te betrekken in elk veranderingsproces. Dit is een bekend gegeven, maar in een sw-omgeving vraagt dit nog meer aandacht.
- Het inpassen van een cobot is niet altijd zo eenvoudig als vaak wordt voorgesteld
 - Het inpassen van een cobot in een werkproces wordt vaak te eenvoudig voorgesteld. Lage kosten, flexibiliteit, eenvoudig te programmeren zijn veelgenoemde cobot-eigenschappen. Wat de kosten betreft, het gaat niet alleen om de aanschaf van de cobot maar ook om programmeerkosten en om kosten van bijkomende apparatuur, waardoor de kosten met een factor 3 á 4 kunnen toenemen. Wat de flexibiliteit betreft, een cobot kan niet snel worden ingezet voor verschillende operaties. Het is onze ervaring met cobots uit andere projecten dat het al veel inspanning vergt om een cobot in één montagestap in te zetten en met de vereiste betrouwbaarheid en nauwkeurigheid te laten functioneren.



KIT
Kennisalliantie
Inclusie en
Technologie

CEDRIS | SBCM | TNO



KIT

Kennisalliantie
Inclusie en
Technologie

CEDRIS | SBCM | TNO

Leendert Bos

lbos@cedris.nl

Bruno Fermin

b.fermin@caop.nl

Harry de Boer

Harry.deboer@tno.nl

Website : <https://inclusievetechnologie.nl>