

Ergonomische innovatie in bedrijf (deel 2)

Slim en gezond bouwen

Peter Vink, Annelise de Jong, Ernst Koningsveld, Henk van der Molen

200014322

Werkaanpassingen lijken in de bouw een kwestie van lange adem: nog steeds is de lichamelijke belasting van steigerbouwers, metselaars, stratenmakers en glaszetters zwaar als gevolg van tillen, dragen en ongunstige houdingen. Maar langzaamaan gaan stratenmakers steeds meer mechanisch vleien, gaan steigerbouwers lichtgewicht materialen gebruiken, beginnen metselaars mechanisch te opperen en gebeurt glastransport steeds vaker met hulpmiddelen. Bij al deze innovaties blijkt echter dat succes pas komt als werknemers en werkgevers zelf bij de ontwikkeling betrokken worden (de participatieve aanpak) en zij de voordelen zelf ervaren. Een procesbeschrijving aan de hand van twee cases: glaszetters en metselaars.

Als je het hebt over de vernieuwingen in de glaszetters- en de metselbranche, dan zie je dat naast ergonomische experts, toeleveranciers en ontwerpers ook de werkgevers, werknemers en arbodeskundigen een cruciale rol spelen bij de verbetering van het proces. De diverse verantwoordelijkheden moeten vooraf goed zijn vastgelegd in een projectorganisatie. Werknemers en werkgevers moeten zich bewust zijn van de knelpunten. Samen bepalen de partijen uit die verzamelde knelpunten de hoofdproblemen. Die analyse heeft een objectieve kant – observaties en metingen op de werkplek – en een subjectieve kant – beschouwing van data uit vragenlijsten over ervaren belasting.

Zo kwam in de 'metselaarscase' naar voren dat bij het opperen van metselstenen het laden en lossen van de stenenkruiwagen het hoofdprobleem was: om de stenen te pakken en in de muur te plaatsen moesten de metselaars steeds bukken. Bij de 'glaszetterscase' bleek het handmatig horizontaal en verticaal transporteren van de ruit het hoofdprobleem.

Samen probleem én oplossing bepalen

Behalve bij het signaleren van problemen is de betrokkenheid van de werkgever en de werknemer ook van belang bij het bedenken van oplossingen. Externe deskundigen zijn weliswaar nodig om buiten de gebaande paden te treden en echt vernieuwend te zijn, maar de verzonnen oplossingen moeten wel aansluiten bij de bestaande bouwmethoden. Het criterium voor het kiezen van een oplossing is dat deze minstens zo efficiënt moest zijn als de huidige werkwijze. Een test met prototypes is essentieel om eindgebruikers zelf de verbetering te laten ervaren en het effect op belasting en efficiency objectief vaststellen. Daar waar nodig moeten de deskundigen op basis van de testresultaten aanpassingen aanbrengen.

Is dat gebeurd en is de ontwikkelde werkplekaanpassing gereed, dan verdient ten slotte de implementatie veel aandacht. Voor de glaszetters werd hiertoe een 'demodoe-dag' georganiseerd. Alle glaszetbedrijven werden uitgenodigd en kregen een demonstratie van de ontwikkelde oplossingen. Vervolgens mochten ze die ook zelf uitproberen. Verder kregen zij een video van de verbeterde werkwijze mee.

In het geval van de metselaars werd in vele demonstratieprojecten en publicaties getoond hoe de verbeteringen werken.

Stap	Activiteiten
1. Voorbereiden	Proces plannen, informeren deelnemers, opstellen hoofddoel, formeren stuurgroep en werkgroep met vertegenwoordigers uit de sector
2. Analyseren	Ervaren problemen opsporen en objectieve meting van taken/belasting, bespreken met de groep en vaststellen hoofdproblemen
3. Idee genereren	Knelpunten opsporen, overzicht bestaande verbeteringen, brainstorm nieuwe oplossingen
4. Idee selecteren	Selectie van verbeteringen, daarna product-/organisatieschetsen maken
5. Testen	Testen van verbeteringen
6. Aanpassen	Testresultaten verwerken in product/werkplek/organisatie
7. Implementeren	Trainen, aanschaffen producten, invoeren nieuwe organisatie/werkplek
8. Evalueren	Proces en effect meten (subjectief en objectief)

Tabel 1: Het veranderproces stap voor stap

Het effect

Zowel bij metselaars als glaszetters is het percentage geïmplementeerde verbeteringen groot. In de metselbranche werkt, afhankelijk van het product en de onderzochte groep, twintig tot tachtig procent met de verbeterde werkwijze, waarbij de opperman minder hoeft te tillen en de metselaar minder diep hoeft te bukken. In de glaszetsector heeft meer dan de helft van de glaszetbedrijven een of meer hulpmiddelen aangeschaft. >>

Case 1: Glaszetten zonder tillen

Ruiten worden gewoonlijk handmatig gezet. Soms tillen twee glaszetters, ieder op een eigen ladder, een ruit van meer dan honderd kilo van de begane grond naar een verdieping. Door het gewicht van het glas en de grote momentarmen is de externe belasting hoog. De houding tijdens de belasting is bovendien asymmetrisch. Het aantal klachten aan rug, schouder en arm is dan ook hoog. De glaszetbedrijven en hun koepelorganisaties (FOSAG, Arbouw, SVEG) wilden hier iets aan doen. Om een aantal redenen was dat niet eenvoudig. De huidige werkmethoden bestaan namelijk al jaren en zijn niet zomaar te veranderen. Glas is kwetsbaar en geschikte machines die het transport zonder schade verzorgen, zijn niet voorhanden. Daarnaast zijn de meeste van de 600 erkende glaszetbedrijven klein (een tot vijftien werknemers) en hebben ze niet veel investeringsmogelijkheden.
Ondanks deze bezwaren zijn de initiatiefnemers samen met TNO een verbeterproject gestart. Glas zal immers ook in de toekomst geplaatst moeten worden. Het is van belang mensen te trekken in de sector en geen werknemers te verliezen door de hoge lichamelijke belasting. Bij drie glaszetbedrijven is men gestart met ergonomische verbeteringen. Dit verbeterproces is participatief opgezet om te komen tot een praktisch haalbare oplossing voor de ervaren problemen. Diverse oplossingen zijn getest en uiteindelijk zijn er acht hulpmiddelen gekozen. Een daarvan was een voor glaszetten aangepaste hoogwerker. De glaszetter staat in een bakje. Zuignappen houden de glasplaat vast en de hoogwerker brengt de glasplaat en de glaszetter op de juiste plek. Uit een praktijktest bleek dat dit rendabel is wanneer je de ruiten van vier of meer huizen naast elkaar vervangt. Inmiddels zijn alle acht hulpmiddelen in de sector gepromoot. Enkele maanden geleden is de evaluatie van dit project uitgevoerd door de TU-Delft en TNO. Daaruit blijkt dat meer dan de helft van de bedrijven met minimaal één hulpmiddel werkt (De Jong en Vink, 2000).

Case 2: Metselen met minder bukken en tillen

In Nederland werken circa 20.000 metselaars en 7.000 oppermannen. Een opperman plaatst de stenen van de opslag op een stenenkruiwagen, brengt deze naar de steiger en zet de tas stenen klaar, zodat de metselaar een muur kan metselen. De opperman tilt zo per dag al gauw 3.000 stenen. De metselaar pakt de stenen van de tas achter zich en metselt deze in de muur voor zich. Een metselaar bukt zo circa 1.000 maal per dag. In beide beroepen komen veel rugklachten voor. De koepelbedrijven (Arbouw, AVM, NVOB) en TNO wilden dit verbeteren. Ook Arbouw, de Katholieke Universiteit Nijmegen (KUN) en diverse arbodiensten zijn betrokken bij het testen van verschillende verbeteringen. De KUN heeft bijvoorbeeld aangetoond dat de fysieke belasting significant verbetert wanneer de metselstenen opgehoogd klaargezet worden. Zowel de ervaren belasting, de biomechanische als de energetische belasting werden gunstig beïnvloed door de ophoging (Vink en Koningsveld, 1990).
In de praktijk worden nu bokjes aangetroffen, consoles aan steigers waarop de stenen kunnen worden gezet, of speciale steigers die een ingebouwde ophoging hebben, zodat er minder diep gebukt hoeft te worden. Het zware werk van de opperman kan nu geëlimineerd worden doordat de stenen rechtstreeks geopperd kunnen worden op de steiger. Ook dit was niet eenvoudig, omdat de werkmethoden in de steenfabrieken aangepast moesten worden. Hierdoor kunnen de pakketten stenen in zijn geheel op de vrachtwagen vervoerd worden en zo op de juiste plek op de bouwplaats terechtkomen.

De ervaren belasting is bij beide groepen minder geworden. Dit geeft aan dat een participatief ergonomisch verbeterproces, waarbij belasting en efficiency in ogenschouw worden genomen, zijn vruchten afwerpt. De hier beschreven effecten zijn aangetoond in diverse casestudies; natuurlijk moet het effect van een interventie in een hele sector nog blijken. Wat wel vaststaat, is dat de participatie van de werknemers en werkgevers onmisbaar is: als zij niet overtuigd zijn dat de aangeboden verbetering wérkt, dan is het project gedoemd te stranden.

Peter Vink,
Ernst Koningsveld
beiden werkzaam bij Ergonomische Innovatie, TNO Arbeid, Hoofddorp
Annelise de Jong,
onderzoeker aan de onderzoeksschool Bouw, TU-Delft
Henk van der Molen
projectleider Arbouw, Amsterdam

Literatuur

- Jong, A.M. de, en P. Vink, 'The adoption of technological innovations for glaziers: evaluation of a participatory ergonomics approach'; Ergonomics, 2000, 26; pp. 39-46.
- Stichting Toekomstbeeld der Techniek, *Invoeren van verbetering in de bouw*, STT publicatie nummer 58, Delwel, Den Haag, 1996.
- Vink, P. en E.A.P. Koningsveld, 'Bricklaying: a step by step approach to better work'; *Ergonomics*, 1990, 33(3); pp. 349-352.