

# INFORMAIL

Nieuwsbrief van Intergo  
JAARGANG 1 · nummer 3

## *In deze nieuwsbrief*

- Voorwoord David de Bruijn
- Thema: veilig ontwerpen
- Wat vindt de ergonomoom ervan?
- Colofon

### Voorwoord door David de Bruijn, Intergo

*Zomer, de zomer waarin mijn jongste zoontje leert lopen met vallen en opstaan. Een beproefde leermethode die nog steeds opgaat voor veel complexe werkzaamheden: vliegen, reizen, transporteren en produceren. Gaat er iets mis, dan is de oorzaak soms technisch, maar vaak ook laat de mens een steekje vallen. Analyse van dat 'vallen' is erg leerzaam. Je kunt niet alles vooraf weten, maar de mens blijkt in een aantal opzichten een voorspelbaar wezen. Intergo past die kennis toe bij het 'veilig ontwerpen' van nieuwe situaties.*



## Thema: veilig ontwerpen

### Inleiding

Veilig ontwerpen zou in alle fasen van eerste specificaties tot het gebruik van een nieuw systeem moeten gebeuren. Bij voorkeur zelfs al vóór het opstellen van een Programma Van Eisen! Een voorbeeld: Potentiële leveranciers van een bedieningssysteem voor energievoorziening bleken hun aanbiedingen sterk te baseren op bestaande systemen, echter voor een andere toepassing. Er bestond dus het risico van een "keurslijf" dat voldoende aansloot op de taak. Intergo heeft hier met succes gepleit voor voldoende aanpassingsmogelijkheden in het ontwerptraject. Meer fundamenteel inzicht in gedrag van mensen blijkt in deze vroege fase soms nodig, zie de tekst 'Gedrag in noodsituaties'.

In het opstellen van de specificaties van een systeem is veiligheid uiteraard een zeer belangrijk punt.

Het artikel over 'Afleiding' geeft hiervan een beeld. Is een ontwerp vrijwel af dan kan een risico-analyse zinvolle suggesties geven voor aanpassingen. De HAZOPerator is een voorbeeld daarvan.

En dan, zoals gezegd, de harde leermeester van de praktijk van alledag. Leerzaam, al was het maar om te kunnen wijzen op de noodzaak van een gedegen ontwerp!

### **Afleiding: niet spreken met de bestuurder**

Tijdens het besturen van een voertuig, of dit nu een trein of een bus is, moet de bestuurder zijn volledige aandacht bij het rijden houden.

Elke afleiding kan leiden tot het niet of verkeerd waarnemen van belangrijke informatie, het onvoldoende bewust verwerken van de informatie of tot niet of verkeerd reageren.

En als de omstandigheden dan tegenwerken, zit een ongeval in een klein hoekje. Elke reden voor de bestuurder om een bepaalde taak meer of minder aandacht te geven, leidt hem af. Slechte afleesbaarheid van meters en onoverzichtelijke of onbekende verkeerssituaties vragen meer aandacht van de bestuurder. Op zo'n moment kan een belangrijk signaal worden gemist. Een knipperend storingslampje, dat de bestuurder niet uit kan zetten zodra hij het gezien heeft, leidt de aandacht af. Maar ook vermoeidheid of hinderlijke trillingen in het voertuig verminderen de aandacht voor de rijtaak. En ten slotte speelt het hebben van verwachtingen een belangrijke rol bij het ontstaan van ongevallen. Als een weg elke dag wordt gereden en er komt bij die ene zijstraat nooit iemand van rechts, dan gaat de bestuurder steeds minder goed opletten.



Onbewust gaat hij ervan uit dat er ook nu niemand uit de zijstraat zal komen. Als bij ongevallen regelmatig wordt aangegeven dat een menselijke fout de oorzaak is, heeft het nut om de achtergrond van deze menselijke fout nader te onderzoeken.

Wellicht is er sprake van een of andere vorm van afleiding. Ook bij het ontwerp van een werkplek voor besturings- of bewakingstaken houdt Intergo rekening met de mogelijkheid

van afleiding. Een ergonomisch verantwoord ontwerp beperkt de kans op menselijke fouten.

*Voor meer informatie:*

*ir. Colete Weeda (telefoonnummer 030 -239 94 52/ e-mail weeda@intergo.nl)*

### **HAZOPerator methode**

Intergo wordt regelmatig gevraagd om ontwerpvoorstellen op ergonomische aspecten te beoordelen. Vooral binnen de procesindustrie worden dergelijke ontwerpvoorstellen onderworpen aan een Hazard and Operability studie (HAZOP). Tijdens een HAZOP analyseert een team van deskundigen op systematische wijze het ontwerpvoorstel. Elke mogelijke technische afwijking wordt beoordeeld op het gevolg voor de veiligheid van het systeem. Te denken valt bijvoorbeeld aan een afsluiter die niet tijdig opengaat.

Zodra een werknemer handelingen aan een technisch systeem moet uitvoeren, bestaat er een kans dat deze een fout maakt.

Een menselijke fout leidt mogelijk tot een veiligheidsrisico.

De menselijke factor krijgt normaliter weinig aandacht in een HAZOP. Intergo is een methode aan het ontwikkelen, waarmee (aan de hand van de HAZOP methode) de kans op een menselijke fout kan worden geanalyseerd. Op basis van het ontwerpvoorstel wordt de toekomstige taak van de werknemer beschreven. Per handeling wordt vastgesteld of een fout van de werknemer een technische afwijking tot gevolg heeft. Tijdens de HAZOP kan de ergonoom vervolgens bij de behandeling van deze technische afwijking onderbouwd wijzen op de menselijke fout als mogelijke oorzaak. De HAZOPerator methode biedt ook de mogelijkheid om de kans op een risicovolle menselijke fout te kwantificeren.

Samen met de financiële gevolgen van de technische afwijking kan vervolgens worden aangegeven welke kosten er met het geconstateerde risico samenhangen.

*Voor meer informatie:  
drs. Ilse Houting (telefoonnummer  
030 -239 94 41/ e-mail [houting@intergo.nl](mailto:houting@intergo.nl))*

### Gedrag in noodsituaties

Hoe gedragen mensen zich in noodsituaties waar ze plotseling en onverwacht in terecht komen? Deze vraag waarvan het antwoord essentieel is bij het ontwerpen van transportmiddelen, gebouwen, e.d.. Intergo heeft zich onlangs - op verzoek van NS Reizigers - hiermee bezig gehouden, toegespitst op noodsituaties bij treinen in tunnels. De hieronder beschreven korte analyse is echter breder toepasbaar dan alleen bij treinen. Het is van belang meer inzicht te krijgen in dat gedrag, om - op basis daarvan - maatregelen te kunnen nemen bij het ontwerp of bij de begeleiding door personeel van klanten, passagiers of gebruikers.

Bij noodsituaties proberen mensen weg te komen, te vluchten.



Bij dat vluchtproces is grofweg een drietal fasen te onderscheiden.

- a. De bewustwordingsfase (men merkt iets op en realiseert zich de noodsituatie)
- b. De actiefase (mens is zich bewust geworden van de noodsituatie en begint met óf ontsnappingsgerichte acties óf met het bestrijden van het gevaar, bijvoorbeeld bij vuur).
- c. De ontsnappingsfase (men vlucht weg tot een veilige plek is bereikt).

De bewustwordingsfase moet liefst zo kort mogelijk duren. Het is daarom van groot belang dat mensen op tijd inzien dat echt sprake is van een noodsituatie.

Om mensen te attenderen op een noodsituatie wordt vaak gebruikt gemaakt van een alarmsignaal. Als een dergelijk alarmsignaal niet vergezeld gaat van aanvullende, gesproken informatie, zal vaak niet gereageerd worden.

Hoe reageren mensen op mondelinge waarschuwingen? Onderzoek in de passagiersscheepvaart leverde 3 soorten reacties op waarschuwingen op:

- Men maakt zich direct klaar voor een ontsnappingsactie (circa 10%);
- Men wordt nieuwsgierig en vraagt aan de andere passagiers wat er aan de hand is (circa 30%);
- Men negeert de waarschuwing volledig (circa 60%).

De enige manier om dergelijke reacties te beïnvloeden, is door duidelijk, trefzeker en bekwaam handelen!

De actiefase blijkt sterk beïnvloed te worden door een aantal psychologische gemoedstoestanden als angst, stress, desoriëntatie, paniek, passiviteit; één en ander wordt sterk door de medegroepsleden beïnvloed. Leiders binnen de groep hebben een grote invloed. Uit onderzoek blijkt hoe mensen reageren:

- Men is totaal verstijfd door schrik (circa 15%).
- Men onderneemt weinig of wacht op initiatief van anderen (circa 60%);
- Men reageert rationeel/ bestrijdt het gevaar/ waarschuwt anderen (circa 25%);

Dus de meeste mensen dienen duidelijke informatie te krijgen, voordat tot actie wordt overgegaan!

Heeft men besloten om te vluchten, dan ontstaat de ontsnappingsfase. Bij noodsituaties met treinen bestaat die fase uit het verlaten van de zitplaats (eenduidige informatie is van groot belang; zal men z'n bagage en jas inderdaad achterlaten?) en vervolgens het verlaten van het compartiment (oriëntatie; welke uitgang kiest men bij het verlaten van de trein?).

Dit globaal weergegeven inzicht in het gedrag is van essentieel belang voor NS om het materieel ontwerp hierop af te stemmen, om het personeel te trainen hoe te handelen bij noodsituaties en om goede en noodzakelijke communicatiemiddelen aan te brengen. Intergo heeft geholpen daarin meer inzicht te geven.

*Voor meer informatie:  
prof. ir. Pieter Rookmaaker Eur. Erg.  
(telefoonnummer 030 -239 94 55/ e-mail  
rookmaaker@intergo.nl)*

## Wat vindt de ergonoom ervan?

### **Mobiel bellen: Hands free ≠ mind free!**

Mobiel bellen, ook in de auto, is al enige jaren een bekend fenomeen. Het gevaar van mobiel bellen tijdens het autorijden werd al onderkend. Het intoetsen van een nummer met de ogen gericht op de toetsen en het sturen met één hand en in de andere het mobieltje, beperkt de mogelijkheid om tijdig op verkeerssituaties te reageren. Sinds maart 2002 is het dan ook verboden om handheld in een rijdende auto te bellen. Nu we een jaar verder zijn, wordt het steeds duidelijker: ook handsfree bellen is niet veilig. Dit hadden de meeste deskundigen al kunnen voorspellen. Het voeren van een telefoongesprek tijdens de rit zorgt ook voor onveilige situaties. Een mens is in staat visuele en auditieve informatie tegelijkertijd te verwerken. Dit gaat goed totdat één van de

informatiestromen extra aandacht vraagt. Op zo'n moment moet de aandacht worden verlegd. Er is minder ruimte om andersoortige informatie te verwerken.



Tijdens een belangrijk gesprek is de aandacht bij het luisteren en het kiezen van de juiste woorden. Hoe adequaat kan deze automobilist dan nog reageren als er plotseling een onverwachte verkeerssituatie op hem afkomt?

Autorijden vereist voortdurend opletten. Even te weinig aandacht kan een ongeval betekenen. Mobiel bellen tijdens het rijden kan leiden tot even niet opletten.

Wij pleiten voor grote aandacht voor de rol van mobiel bellen bij ongevalonderzoek. Pas wanneer duidelijk wordt hoe vaak de mobiele telefoon een rol speelt bij verkeersongevallen, kan worden vastgesteld of de combinatie bellen en autorijden helemaal verboden moet worden in verband met de verkeersveiligheid.

**INTERGO**  
mens • techniek • organisatie

### Colofon

Intergo  
Postbus 19218  
3501 DE Utrecht  
Tel 030 2399444  
[info@intergo.nl](mailto:info@intergo.nl)  
[www.intergo.nl](http://www.intergo.nl)