



Capability Statement

Mens-machine interactie



Er zijn verschillende vormen van een mens-machine interactie (MMI). U kunt bijvoorbeeld denken aan een website, maar ook aan het display van een kaartjesautomaat. Het ontwerpproces van een MMI is een complexe uitdaging waar u verschillende specialisten bij nodig heeft. Een ergonomist van Intergo is er daar één van. Deze speelt een belangrijke rol in het hele proces om met de betrokken deskundigen tot een succesvolle MMI te komen.

U kunt bij Intergo terecht voor advies over ontwikkeling van uw MMI die goed aansluit bij uw organisatiedoelen en gebruikers-eisen. Intergo richt zich hierbij op de belangrijkste succesfactoren: gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid.

Aanpak

Intergo heeft verschillende usability tools ontwikkeld die opdrachtgevers en bouwers van softwaresystemen kunnen helpen usability aspecten in verschillende stadia van het ontwerp te integreren zodanig dat er een efficiënt, effectief en gebruiksvriendelijk systeem tot stand komt. Intergo hanteert daarbij de *human centred design* aanpak conform ISO 13407.

We maken onderscheid in 3 niveaus:

- **Macroniveau:** een *user needs-assessment* waaruit de doelen, de scope, de doelgroepen duidelijk worden. Reeds nu worden de 7 usability principes uit ISO 9241 gespecificeerd. Zaken die in deze fase van het ontwerp niet op hoofdlijnen worden vastgelegd zullen namelijk niet meer worden gerealiseerd in latere ontwerpfasen.
- **Mesoniveau:** *functioneel ontwerp* op basis van een taakanalyse. Navigatie, dialoog en bedieningswijze zijn in deze fase belangrijke resultaten.
- **Microniveau:** *grafisch ontwerp*. Dit is in feite een logisch uitvloeisel van de vorige fasen waarin zaken als lay-out, vorm, grootte, achtergrond, kleur, knippen en tekstgebruik vastgelegd worden.

Deze aanpak kan ook gebruikt worden om ontwerpen te beoordelen of aanbestedingen te begeleiden.

Meerwaarde

De voordelen op een rijtje:

- Een gebruiksvriendelijke en toegankelijke MMI: bruikbaarheid, logica en helderheid in structuur en navigatie zijn daarbij de belangrijkste aandachtspunten;
- Een MMI vormgegeven vanuit het belangrijkste perspectief: die van de gebruiker/bezoeker, in balans met commercieel of esthetisch belang;
- U bent verzekerd van een onafhankelijk advies dat gericht is op het bereiken van uw doel en doelgroep;
- Een rendabele investering, de MMI helpt uw bedrijfsdoelen te realiseren.
- Aanbestedingen met grip op de 'zachte' usability factor.

Onderstaand overzicht biedt een aantal voorbeelden van projecten van Intergo op het gebied van Mens-Machine-Interactie. Sommige projecten spelen vroeg in de specificatiefase, andere juist bij de concrete uitwerking tot een werkend systeem.

MMI geïntegreerde ritinformatie



De mogelijkheden om actuele informatie beschikbaar te stellen aan de machinist van een rijdende trein nemen steeds meer toe:

- de dienstregeling inclusief vertragingen;
- de actuele verkeerssituatie en beperkingen op het voorliggende spoor;
- toegestane snelheden en adviezen voor energiezuinig rijden.

Er moet echter voorkomen worden dat de machinist wordt overspoeld met informatie uit verschillende bronnen en met mogelijk tegenstrijdige adviezen. Daarom heeft Intergo een voorstel gedaan voor een geïntegreerde interface, waarop al deze informatie kan worden samengebracht en in samenhang en passend bij de taak kan worden gepresenteerd aan de machinist.

Opdrachtgever: NS Reizigers

Energiezuinig rijden



Duurzaamheid en energieverbruik zijn ook in het openbaar vervoer over het spoor belangrijke onderwerpen. Intergo is gevraagd om de bruikbaarheid van een door de TU Dresden ontwikkelde tool te evalueren met behulp van een simulatieprogramma.

Uit de simulaties is gebleken dat zonder hulpmiddelen energiezuinig rijden veel kennis van de plaatselijke (verkeers-) situatie van de machinist vereist. De nieuwe tool maakt het voor de machinist nog gemakkelijker door een energiezuinig rijadvies te genereren; een concrete adviessnelheid of het advies om de trein uit te laten rollen. Op basis van de simulaties en de gesprekken met de machinisten na afloop van de simulaties heeft Intergo een Functioneel Programma van Eisen voor een hulpmiddel opgesteld en ontwerpvoorstellen voor een mens-machine interface (MMI) gedaan.

Opdrachtgever: ProRail

Interface voor treinbeveiligingssysteem ERTMS/ETCS



Voor internationaal rijdende treinen is een Europees beveiligingssysteem genaamd ERTMS/ETCS ontwikkeld. De mens-computer interface (MMI) is mede door Intergo ontworpen. In verschillende pilot-projecten zijn diverse aspecten van de MMI door machinisten geëvalueerd. Het uiteindelijke ontwerp is met een speciaal hiertoe gebouwde mobiele operationele simulator door machinisten in verschillende Europese landen getest.

Het ontwerpvoorstel voor de MMI is inmiddels gedetailleerd vastgelegd in de technische specificaties voor ERTMS (NPR-CLC/TS 50459:2005).

Opdrachtgever: European Rail Research Institute (ERRI)

Infoplus Specials



Binnen het FENS project Infoplus worden specificaties opgesteld voor nieuwe reisinformatiemiddelen op stations. De specificaties voor middelen zijn functioneel en laten ruimte over voor de fabrikant. Intergo gaf randvoorwaarden aan voor een goede 'toegankelijkheid' van de informatie qua leesbaarheid en structuur. Verder is vooruit gekeken naar toekomstige ontwikkelingen zoals Beheerste Toegang Stations.

Opdrachtgever: ProRail

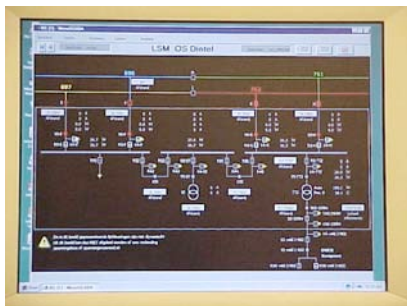
Treindiagnosesysteem voor de machinist



In dubbeldeks treinmaterieel is een diagnosesysteem op treinniveau ingevoerd. Hierdoor is op elk moment informatie over de status van trainsystemen beschikbaar. De machinist kan de mogelijkheid geboden worden de systemen te monitoren en storingen kunnen gedetailleerd worden gemeld. Intergo heeft vastgesteld bij welke taken het diagnosesysteem de machinist kan ondersteunen, zonder de machinist af te leiden van de belangrijke rijtaak. Samen met de ergonomische principes rond bediening en informatiepresentatie heeft dit geleid tot het ontwerp van de dialoog tussen machinist en systeem en voorstellen voor de presentatie van storingen, afhandelingadviezen, monitoring-informatie en bedieningsvoorschriften.

Opdrachtgever: Lloyd's Register Rail (vh NTC)

MMI's SCADA-systemen



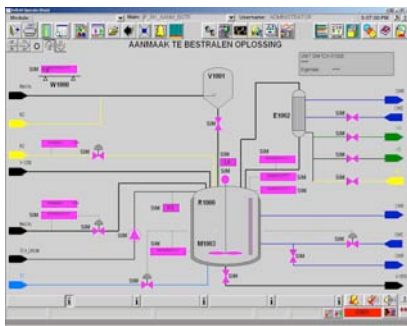
Wanneer medewerkers bedieningshandelingen moeten uitvoeren aan 3 verschillende systemen, met ieder een eigen mens-machine interface, is de kans op fouten en verwarring aanwezig. Intergo heeft deelgenomen aan de werkgroep die de verschillen in kaart heeft gebracht. De geconstateerde verschillen zijn ingedeeld in de volgende klassen:

- aanpassing noodzakelijk, aangezien het verschil zeer regelmatig bedieningsfouten zal veroorzaken, die mogelijk gevaar opleveren;
- aanpassing gewenst, aangezien het verschil regelmatig hinderlijke bedieningsfouten zal veroorzaken;
- aanpassing esthetisch van aard en eenvoudig te realiseren;
- acceptabel (geen aanpassing nodig).

Deze indeling vormt de basis van het advies, waarin is aangegeven op welke manier de MMI's aangepast moeten worden om de kans op bedienfouten te minimaliseren.

Opdrachtgever: ProRail

Statische DCS display



Op verzoek van Solvay pharmaceuticals heeft Intergo een DCS display met statische procesinformatie getoetst aan ergonomische principes en wetgeving. Gekeken is naar:

- kans op bedien- en interpretatiefouten;
- snelheid van bedienen;
- gebruiksvriendelijkheid.

De toets heeft geleid tot ontwerp vragen rond de relevantie van de informatie, consistentie in kleurgebruik en de toepassing van andere coderingsmethoden, attentiewaarde (prioritering) en groepering van informatie.

Opdrachtgever: Solvay pharmaceuticals

Afteller op het perron



Ter voorkoming van vertraging als gevolg van het in- en uitstappen van reizigers wordt nagedacht over specifieke informatiemiddelen. Een daarvan is een 'afteller' waarmee aangegeven kan worden wanneer de trein daadwerkelijk gaat vertrekken. Intergo heeft deelgenomen aan het projectteam waarin de haalbaarheid van dit middel is vastgesteld.

Intergo heeft het vertrekproces, de interactie tussen hierbij betrokken partijen en de mogelijkheden van achterliggende technische systemen in kaart gebracht.

De meerwaarde van een afteller lijkt in verstoorde situaties aanwezig, maar vereist dan veel communicatie tussen betrokkenen, waarvoor in die situatie veelal geen tijd is en wat bovendien niet als een belangrijke en noodzakelijke taak zal worden gezien. Gegeven de bestaande situatie is besloten de afteller nu niet verder te ontwikkelen.

Opdrachtgever: ProRail

Communicatiezuil



Op met name kleine onbemande stations zal een zogenaamde communicatiezuil worden geplaatst waarmee reizigers in contact kunnen komen met NS-personeel.

Op basis van het doel van deze zuil, namelijk het verlenen van service en het creëren van een mogelijkheid om hulp in te roepen, heeft Intergo functionele eisen geformuleerd.

In vervolgprojecten zijn verschillende ontwerpvoorstellen en het prototype door de ergonom beoordeeld, hetgeen heeft bijgedragen aan de selectie en verbetering van het product.

Opdrachtgever: NS Commercie

Dynamische spooraanwijzing



Bij dynamisch spoorgebruik is pas kort voor aankomst van een trein bekend op welk spoor deze aankomst. Lang van tevoren is alleen het perron bekend. De verschillende reisinformatiemiddelen op het station moeten hierop worden aangepast. Intergo heeft de specificaties opgesteld. Uitgangspunt is het zoekproces van de reiziger.

Intergo heeft daarnaast ontwerpvoorstellen gedaan, zowel aanpassingen aan bestaande borden als een nieuw perronbord. Het perronbord geeft, zodra dit bekend is, aan aan welke zijde van het perron de trein stopt. Tijdens een proef op Schiphol blijken ook incidentele reizigers gemakkelijk het juiste perron en spoor te vinden en het perronbord heeft een duidelijke toegevoegde waarde.

Opdrachtgever: ProRail / NS Commercie

Stopplaatsborden en treinlengte



De beste stoppositie voor een trein langs een perron is afhankelijk van de situatie ter plaatse, zoals de plaats van toegangen, en de lengte van de trein. Deze lengte wordt tot nu toe uitgedrukt in het aantal rijtuigen, ervan uitgaande dat een rijtuig ongeacht het treintype ongeveer even lang is. Nieuw treinmaterieel heeft steeds vaker afwijkende rijtuiglengten. Daarom is Intergo gevraagd te adviseren en te ondersteunen bij de ontwikkeling van nieuwe vervangende borden, waarbij de treinlengte in meters wordt uitgedrukt. Uiteraard met het doel dat de betekenis direct duidelijk is voor de machinist en er geen verwarring kan ontstaan met andere borden binnen het spoorwegnet waarop getallen worden getoond.

Opdrachtgever: Nederlandse Spoorwegen

Betere borden langs de baan



ProRail heeft de bedoeling een kwaliteitsslag te maken in de waarneming van borden langs de spoorbaan. In concreto betekent dat de toepassing van een bordmateriaal met een hogere retroreflectiewaarde (klasse II in plaats van klasse I conform NEN-EN 12899-1).

Aan de toepassing van betere retroreflecterende borden kunnen eventueel nadelen zitten zoals mogelijke hinder waardoor andere visuele informatiebronnen zoals (dwerg)seinen relatief minder goed waarneembaar zijn. Als belangrijkste aandachtsvelden gelden bij het onderzoek: de waarneming van een bord sec, de waarneming van borden in relatie tot elkaar en de waarneming van borden in relatie met andere visuele informatiebronnen (seinen). Op basis van theorie en praktijkervaring van machinisten is een advies uitgebracht over de toepassing van verbeterde borden.

Opdrachtgever: ProRail

Parkeerautomaten voor kenteken-invoer



In Amsterdam wordt een nieuwe manier van parkeren ingevoerd, waarbij het kenteken van de auto wordt gekoppeld aan het parkeerrecht. De hierbij horende nieuwe parkeerautomaat, met nieuwe betaalmiddelen en mogelijkheden heeft een gebruiksvriendelijke userinterface nodig.

Vanuit de door de fabrikant aangegeven mogelijkheden, de door de gemeente Amsterdam opgelegde kleurstelling en de door Stadstoezicht ingebrachte ervaring heeft Intergo de dialoogstructuur, dat is de volgorde waarin de parkeerder de verschillende stappen zet in het proces van een parkeerkaart kopen (veel soorten!), en de basislay-out van de schermen uitgewerkt. Vervolgens is voor elke stap in het proces een schermvoorstel ontworpen, zodat duidelijk is hoe en waar informatie gepresenteerd moet worden om een ergonomisch verantwoorde gebruikersinterface te creëren.

Opdrachtgever: Dienst Stadstoezicht Amsterdam

Informatievoorziening Cashfree parkeren

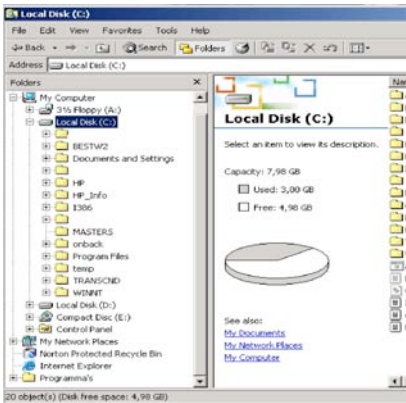


Na introductie van cash-free parkeren op een aantal P+R-stations is bij NS de perceptie ontstaan dat het gebruik van deze parkeerterreinen onvoldoende is. Intergo is gevraagd te onderzoeken op welke wijze de informatievoorziening op en rondom de in- en uitrit van de cash-free terreinen kan worden verbeterd, zodat deze parkeerterreinen minder hoogdrempelig worden voor potentiële gebruikers.

Hiertoe is voor een ideaal situatie een model opgesteld voor het proces dat de parkerende klant doorloopt vanaf het binnengaan van het parkeerterrein, het betalen tot en met het weer verlaten van het parkeerterrein: wanneer heeft de parkeerder welke informatie nodig en hoe zou deze gepresenteerd moeten worden. Op basis van het opgestelde model zijn verbetervoorstellen uitgewerkt, zodat de parkeerder maximaal ondersteund wordt in het cash-free parkeren. De verbetervoorstellen gaan zowel in op de informatiemiddelen zelf, de plaats van de informatiemiddelen als de apparatuur.

Opdrachtgever: NS

Netwerkstructuur Stadtoezicht Rotterdam



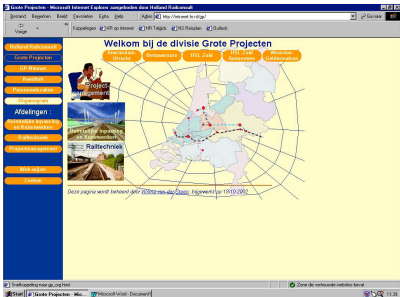
Herstructurering van de documentenorganisatie via het interne netwerk is voor Stadtoezicht Rotterdam de aanleiding om m.b.v. ergonomische deskundigheid de toegankelijkheid van de informatie te vergroten.

Intergo heeft een structuurvoorstel gedaan waarbij bestanden, submappen en directories op een logische wijze zijn geordend. Daartoe:

- is de huidige bestandsindeling bestudeerd;
- is de bestaande hoeveelheid bestanden, naamgeving en structuur geanalyseerd;
- zijn gesprekken gevoerd met gebruikers en belanghebbenden teneinde de behoeften te inventariseren.

Opdrachtgever: Stadtoezicht Rotterdam

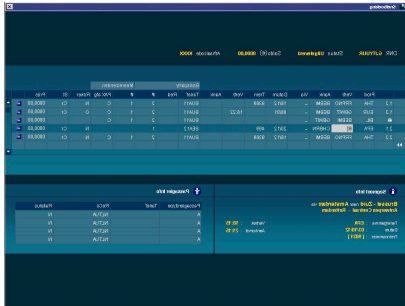
Optimalisatie intranetstructuur



Op basis van een brainstormsessie en meerdere bezoeken aan het huidige intranet heeft Intergo geadviseerd rond de opzet van een nieuw intranet voor Holland Railconsult (thans Movares). Inbreng van deze ergonomische deskundigheid vergroot de toegankelijkheid voor alle gebruikers. Binnen de randvoorwaarden van de huidige organisatie- en intranetstructuur is de bruikbaarheid, functionaliteit en gebruiksvriendelijkheid vergroot. Dit heeft geleid tot het advies uit te gaan van een 'eigen' te personaliseren navigatiescherm, waarop alleen de onderdelen in beeld zijn die men doorgaans gebruikt. De voorgestelde structuur dient als input voor de technische realisatie van het intranet.

Opdrachtgever: Movares

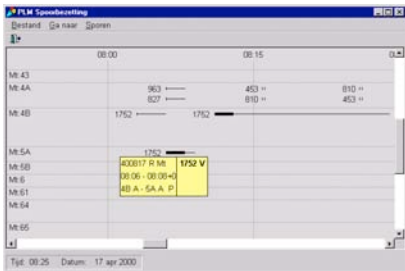
Boekings- en reisreserveringssysteem Direct Mode



Op basis van ergonomische richtlijnen en regels rond informatiepresentatie en beeldschermtoepassingen en een gedegen taakanalyse is een demo van een snelboekingsprogramma voor balied medewerkers beoordeeld. Daarbij is niet alleen gekeken naar kleuren, lettergrootten e.d., maar vooral ook naar de wijze waarop de medewerker interacteert met het systeem en in hoeverre dit aansluit bij de taakuitvoering en de interactie met de klant.

Opdrachtgever: NS Internationaal

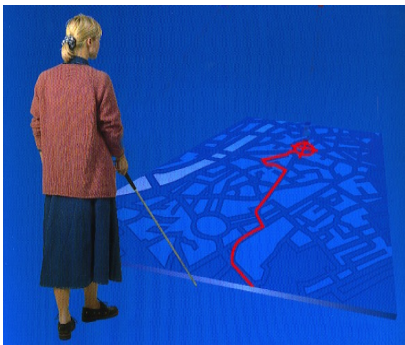
Ergonomische check PLM Grafisch



Van het bestaande VPT (treinbesturing) softwareprogramma ProcesLeiding Materieel, dat een 'tabellarische' opzet heeft, is een grafische versie ontwikkeld: ProcesLeiding Materieel Grafisch (PLM Grafisch). Intergo voert een korte ergonomische 'check' uit op het prototype voorafgaand aan de gebruikersbeproeving. Deze is gericht op de wettelijke eisen en een aantal ergonomische criteria.

Opdrachtgever: NS Reizigers

Sprekend Oriëntatie-, Navigatie- en Informatie-Systeem (SONIS) voor visueel gehandicapten



Op basis van eisen en wensen, die visueel gehandicapten aan een gesproken informatiesysteem (zullen) stellen en randvoorwaarden vanuit de gebruiksomgeving (station of OV-knooppunt) heeft Intergo een uitgebreid Programma van Eisen (PvE) opgesteld. Het PvE gaat niet alleen in op gebruikersaspecten (informatie en bediening), maar ook op technische, beheers-, installatie- en onderhoudsaspecten. Toetsing van bestaande systemen aan dit PvE heeft geleid tot een sterkte / zwakte-analyse van geschikte systemen, zodat de opdrachtgevers in staat zijn een afgewogen keuze te maken.

Opdrachtgever: ProRail i.s.m. Fed. Slechthzienden en Blindenbelang

Beoordeling MMI OVR Reisplanner

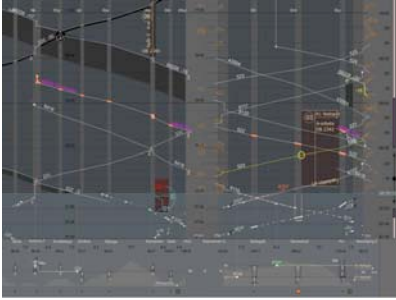


Na invoering van een nieuwe versie van de Reisplanner nam het aantal aanvragen voor beeldschermbrillen en het aantal klachten over de leesbaarheid toe. De informatrices hadden ook zelf een wensenlijst voor verbeteringen opgesteld. Intergo is gevraagd de lay-out en leesbaarheid te beoordelen evenals de wensen van de gebruiksters. Dit heeft geresulteerd in verschillende adviezen, niet alleen t.a.v. informatiepresentatie en -indeling, maar ook t.a.v. werkwijze en 'taakverdeling' tussen de computer en de mens.

Opdrachtgever: OV Reisinformatie

** De illustratie is van een latere versie van de planner (2008)*

Evaluatie MMI's treindienstleider



Binnen ProRail zijn allerlei ontwikkelingen die gericht zijn op betere c.q. meer flexibele benutting van de railinfrastructuur. Speciaal met betrekking tot treindienstleiderssystemen wil ProRail een evaluatie van veelbelovende in ontwikkeling zijnde MMI's. Allereerst is een procesbeschrijving van het werk van een treindienstleider en een functioneel programma van eisen (PvE) opgesteld. In het PvE is onderscheid gemaakt in functionele eisen, wat moet het systeem kunnen, en usability eisen, eisen m.b.t. gebruiksvriendelijkheid van een systeem. De review van de nieuwe MMI's geeft kwalitatief aan in welke mate de nieuwe MMI's kunnen voldoen aan de geformuleerde functionele en usability-eisen uit het PvE. Als laatste is advies gegeven over het ontwikkeltraject voor de nieuwe MMI's, zodat een betere aansluiting gerealiseerd kan worden op de behoefte van treindienstleiders, nu en in de toekomst.

Opdrachtgever: ProRail

NS-kaartautomaat: ook voor ouderen



Ouderen zijn niet snel geneigd om een treinkaartje bij een automaat te kopen. Intergo heeft onderzocht in welke mate en hoe het ontwerp van de automaat aangepast zou moeten worden om een drempelverlagend effect te hebben. Een verbeterd en het bestaande ontwerp van de frontplaat (op karton) is door oudere reizigers beoordeeld op overzichtelijkheid en gebruiksgemak. Tevens is gekeken hoe lang het kopen van een kaartje duurt. Er bleek geen verschil tussen beide ontwerpen.

Dit betekent dat slechts een goede voorlichting en instructie speciaal voor ouderen de drempelvrees zal moeten wegnemen, aangezien de kaartautomaat al gebruiksvriendelijk is.

Opdrachtgever: KwaliteitsInstituut voor Toegepaste ThuisZorgvernieuwing (KITZ)