



Capability Statement



Controle- en meldkamers

Veel opdrachtgevers leggen bij de ergonomie van controle- en meldkamers een relatie met het ontwerp van de werkplekken. Dat is terecht. In de visie van Intergo zijn de opstelling en inrichting van de werkplekken in controle- en meldkamers gebaseerd op de uit te voeren taken. Een ergonomische werkplek is dus meer dan een goede werkhoogte en goede kijkafstanden.

Aanpak

Een heel simpel voorbeeld illustreert onze visie. Indien meerdere installaties bewaakt moeten worden, wordt de informatie over deze installaties gepresenteerd op 1 of meer beeldschermen. De keuze voor het aantal beeldschermen hangt niet alleen af van de detailgrootte op c.q. leesbaarheid van het scherm, maar ook van het feit of het monitoren van de diverse installaties in samenhang moet plaatsvinden.

Het gaat dan niet alleen om normaal bedrijf, maar ook om verstoord bedrijf. De taken van de operators en daarmee de informatiebehoefte kan in genoemde situaties wezenlijk van elkaar verschillen, waardoor meer beeldschermen of zelfs een andere opstelling van de werkplekken in de controlekamer nodig is. Daarom neemt Intergo in haar advisering over controle- en meldkamers altijd de uit te voeren taken als uitgangspunt.

Meerwaarde

Onze projectaanpak levert vele voordelen zoals:

- Een goede verdeling van werkdruk, zowel onder normaal bedrijf als bij verstoringen en calamiteiten;
- Minimale kans op menselijke fouten door een goede organisatie van het werk en een goede verdeling van taken tussen mens en techniek;
- Een optimale lay-out van de controlekamer met bijbehorende faciliteiten;
- Hoge productiviteit van de operators, doordat een ontwerp dat het mogelijk maakt dat men de aandacht zo min mogelijk moet verdelen;
- Optimaal comfort zonder gezondheidskundige risico's door een ergonomisch hoogwaardige werkplek;
- Een goede afstemming tussen werkwijzen, specifieke installatiekenmerken en het (standaard) besturings-systeem, zowel bij normaal bedrijf als bij verstoring of calamiteit;
- Optimale omgevingsfactoren (licht, geluid, klimaat), afgestemd op 24-uursbezetting.

Indien gewenst kunnen wij ook 3D visualisaties verzorgen, zodat besluitvorming wordt gebaseerd op een heldere voorstelling van de nieuwe controlekamer.

Human Factors in Controle- en meldkamers

Organisatie- en functie-ontwerp / mentale belasting

Een goede (verdeling van) werkdruk is wezenlijk in een controle- of meldkamer. Vaak is het een groot deel van de tijd rustig als de operator 'alleen' de gepresenteerde informatie hoeft te monitoren. Maar indien er een verstoring plaatsvindt, kan de werkdruk in zeer korte tijd aanzienlijk oplopen en ook lang aanhouden. En als de werkdruk te hoog wordt of te lang duurt, kan een afbreukrisico ontstaan (bijv. stilvallen productie) of kan zelfs de veiligheid in het geding komen.

Omdat werkdruk niet alleen veroorzaakt wordt door het pakket van uit te voeren taken, maar ook afhankelijk is van de organisatie van het werk en de omstandigheden waaronder het werk uitgevoerd wordt, besteden wij aandacht aan deze 3 invalshoeken. Indien gewenst kunnen wij in samenwerking met een collega-adviesbureau ingaan op competenties van uw personeel.

Lay-out van de controle- of meldkamer

Operators in een controle- of meldkamer hebben te maken met een diversiteit aan computergelateerde taken. De lay-out en inrichting van de controle- of meldkamer moet zodanig zijn dat zij foutloos, doelmatig en efficiënt kunnen werken.

Voor het ontwerp van de lay-out van een controle- of meldkamer brengen wij met de stakeholders in kaart wie er (gaan) werken en welke taken nodig zijn. Vervolgens kijken we op welke wijze de werkprocessen optimaal verlopen. Daarbij letten we bijvoorbeeld op de onderlinge communicatie, het zicht van de operators en de looproutes. Deze informatie vormt de leidraad voor de gewenste inrichting, zoals de positie van werkplekken en bedieningspanelen. Een 3D-visualisatie geeft een heldere voorstelling van deze functionele ruimtelijke indeling.

Console / werkplek

In een controle- of meldkamer krijgt de operator veel en vaak ook steeds meer informatie aangeboden via beeldschermen. Behalve meer zitten betekent dit dat de aandacht van de operator steeds meer verdeeld moet worden, waardoor productiviteitsvermindering en fouten op de loer liggen. Intergo helpt u bij het (her)ontwerp van de console en plaatsing van de informatie- en bedieningsmiddelen, zodat de operators het werk jarenlang optimaal kunnen uitvoeren. Een 3D-visualisatie geeft een heldere voorstelling van het voor ogen staande ontwerp van de console. Vanzelfsprekend zal de uiteindelijke vormgeving van de werkplek zodanig zijn dat de operators hun werk comfortabel en zonder gezondheidsklachten kunnen uitvoeren.

Hulpmiddelen

Een ergonomische werkplek kan niet zonder de goede hulpmiddelen. Denk hierbij aan een stoel, afgestemd op het gebruik gedurende 24 uur, maar ook aan basismiddelen als communicatie- (bijv. telefoon) en invoermiddelen (bijv. muis, toetsenbord).

Bediensystemen

Voor de bewaking en besturing van processen vanuit een controle- of meldkamer wordt vaak gebruik gemaakt van een standaard (software)systeem dat vervolgens op uw eigen situatie wordt toegesneden. Een dergelijke werkwijze betekent dat aandacht besteed moet worden aan de werkelijke fit tussen de werkwijze van de operators en de kenmerken en mogelijkheden van het bediensysteem. De ergonomie van een bediensysteem betreft niet alleen het ontwerp van de diverse schermen, maar ook de structuur van het systeem en de navigatie door de diverse schermen van het systeem. En ook nu gaat het om de fit bij normaal bedrijf en de fit bij de afhandelingen van (alarm)meldingen bij verstoord bedrijf.

Omgevingsfactoren

Een controle- of meldkamer wordt 24 uur per dag, 7 dagen in de week bezet. Dit betekent dat de verlichting, het klimaat, maar ook de akoestische kwaliteit van de ruimte op een dergelijke gebruik afgestemd moet zijn. We adviseren over optimale omgevingsfactoren in de controle- of meldkamer.

Hieronder volgt een selectie van de projecten die Intergo de afgelopen 10 jaar heeft gedaan op het gebied van controle- en meldkamers. Hierbij hebben we bovenstaande verdeling in aspecten zoveel mogelijk gehanteerd.

Algemeen

Verwerking van videobeelden

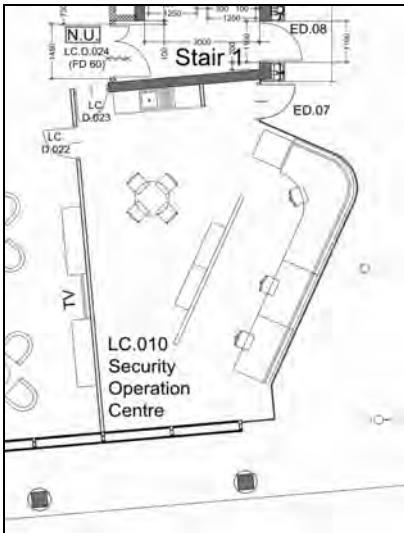


Videoschouw gaat de schouw lopend langs het spoor vervangen (schouwen is controle van de staat van het spoor). Het is veiliger en geeft minder verstoring van de treinloop. Bij videoschouw worden door een rijdende trein gemaakte videobeelden geanalyseerd in een centrale videoroom. Intergo heeft een quickscan uitgevoerd naar de Human Factors rond de videoschouw.

De nieuwe werkwijze is uiteraard een verbetering t.a.v. werkomstandigheden, werktijden en werkdruk. Het bekijken van beelden is echter vermoeiend en moet afgewisseld worden met pauzes en andere taken. Om de belasting verder te beperken, moet de weergave van de beelden verder ontwikkeld worden en moet de gewenste kijkstrategie expliciet gemaakt worden. Daarnaast zijn enkele relatief eenvoudige verbeteringen aan de werkplek en werkomgeving geadviseerd.

Opdrachtgever: Strukton Rail

Shell Meldkamer Rijswijk



De integratie van verschillende beveiligingssystemen in één nieuw Security Management Systeem en een verhuizing waren aanleiding voor het ontwerpen van nieuwe consoles en een nieuwe indeling van de meldkamer. Intergo heeft samen met een gebruikersgroep voor elke applicatie de praktische werkwijze onder de loep genomen. Op basis van deze analyse is bepaald welke middelen in de meldkamer nodig zijn en hoeveel beeldschermen per centralist mogelijk zijn. Vervolgens is een console ontworpen en een voorstel gedaan voor de inrichting van de meldkamer. Intergo heeft ook usability-ontwerpeisen opgesteld waarmee diverse software-applicaties zijn beoordeeld. Deze eisen waren tevens het uitgangspunt voor het definitieve ontwerp van het Security Management System.

Opdrachtgever: Shell

Herinrichting 24-uurs handelsruimte



In het kader van de verhuizing van de medewerkers van het Energiehandelsbedrijf heeft ENECO aan Intergo gevraagd een optimale inrichting van de handelsruimte te ontwikkelen.

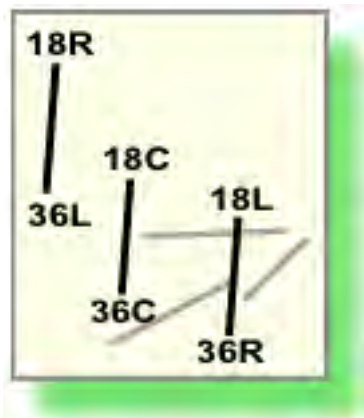
In het ontwerp is aandacht besteed aan:

- indeling van de beoogde werkruimte;
- werkplekstelling en meubilair;
- benodigde apparatuur en hulpmiddelen;
- hinderlijk geluid, verlichting, daglicht en uitzicht;
- installaties voor klimaat en ventilatie;
- sociale en veiligheidsaspecten in samenhang met alleen werken en werken in continudienst.

Opdrachtgever: ENECO

Organisatie- en functie-ontwerp

Taakanalyse Plaatselijke Verkeersleiding



Ter ondersteuning van de eigen expertise heeft Intergo voor LuchtVerkeersleiding Nederland (LVNL) de taakbeschrijving van de luchtverkeersleider in opleiding met beperkte bevoegdheid ter hand genomen.

In een zogenaamde Cognitieve Taak Analyse (CTA) is per activiteit aangegeven worden welke kennis en vaardigheden in die situatie onderscheidend zijn.

De meeste informatie is verkregen uit opleidingshand-boeken en gerelateerde documenten, zowel van LVNL als internationale. Verder zijn gesprekken gevoerd met een opleidingsdeskundige en zgn. 'vakbekwaamheidsexperts'.

Opdrachtgever: Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL)

Mentale belasting

Meten van ervaren werkbelasting



Om de ervaren werkdruk door treindienstleiders beter te kunnen beheersen, heeft ProRail Intergo gevraagd de werkbelasting te meten. Treindienstleiders zijn verantwoordelijk voor de operationele besturing van het spoorwegnet.

Intergo gebruikt voor het meten van werkbelasting het instrument IWS. Een IWS-meting biedt inzicht in zowel de totaal ervaren mentale werkbelasting als in de bijdrage van afzonderlijke taken in de ervaren werkbelasting. IWS is specifiek voor treindienstleiders, maar kan in de basis ook gebruikt worden voor andere functies.

Opdrachtgever: ProRail Verkeersleiding

Voorspellen van werkbelasting



Werkbelasting is een multi-dimensionaal begrip. Naast het 'kale' takenpakket zijn de werkomstandigheden, de werkomgeving en kenmerken van het individu bepalend voor hoe de functie uiteindelijk ervaren wordt.

Om werkbelasting objectief te kunnen beoordelen, heeft Intergo het instrument TaakWeging ontwikkeld. TaakWeging maakt gebruik van logginggegevens en is daarom zeer objectief. TaakWeging maakt onderscheid naar een rustige situatie en een verstoorde situatie en kan toegepast worden op een werkelijke situatie of op een fictieve, toekomstige situatie.

TaakWeging is specifiek voor de treindienstleidersfunctie, een functie die vergelijkbaar is met een operatorsfunctie in een controlekamer. Intergo ontwikkelt op basis van de inzichten en ervaring met TaakWeging een generiek toepasbaar instrument.

Opdrachtgever: ProRail Verkeersleiding

Werkbelasting regelcentra



De inzet van treinen en personeel, en wijzigingen daarin, worden bij de Nederlandse Spoorwegen vanuit een aantal centra geregeld. Voorafgaand aan de bouw van zo'n regelcentrum is Intergo gevraagd de vereiste bezetting in te schatten.

Voor het advies is gebruik gemaakt van een aantal kentallen en een analyse van werkzaamheden, uitgezet in de tijd. In de analyse is rekening gehouden met piekbelasting, rusttijden en combinaties van werkzaamheden. De drukke perioden tijdens een dag zijn uitgangspunt geweest bij het adviseren over de gewenste bezetting. Daarmee was ook de basis gelegd voor de verdere inrichting van het regelcentrum.

Opdrachtgever: NS Reizigers

Lay-out controlekamer

Vopak Terminal Botlek Noord



Op de Vopak Terminal Botlek-Noord is een nieuwe bio-diesel fabriek gebouwd, inclusief een nieuw besturingssysteem en herontwerp van de controlekamer.

In een aantal brainstormsessies heeft Intergo samen met eindgebruikers ontwerpuitgangspunten gedefinieerd en is het werkproces geanalyseerd. Dit is vertaald naar gewenste zichtzones, communicatielijnen en looproutes. Voor de informatie- en bedieningsmiddelen is een programma van eisen opgesteld. Vervolgens zijn verschillende conceptuele ontwerpen uitgewerkt, die met de projectgroep getoetst zijn. Ook zijn ontwerpeisen voor het console opgesteld en is een concept-ontwerp gemaakt van het console.

Opdrachtgever: Vopak

KNMI weerkamer

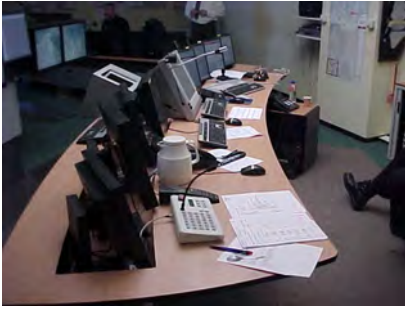


Het meubilair in de weerkamer van het KNMI voldeed niet meer aan de gestelde eisen. Intergo heeft samen met het personeel uit de weerkamer en vertegenwoordigers uit IT en facilitaire hoek, de kamer opnieuw ingericht met functioneel meubilair. Hiervoor is een programma van eisen voor het meubilair opgesteld en is een nieuwe lay-out van de weerkamer ontworpen, gebaseerd op taak- en middelenanalyses en functionele relaties tussen werkstations. Intergo heeft vervolgens de aanbesteding begeleid. Een mock-up van een workstation is getest door het personeel. De nieuwe inrichting en het nieuwe meubilair (incl. stoelen en verlichting) wordt naar volle tevredenheid gebruikt.

Opdrachtgever: KNMI

Console / werkplek

HTM Centrale Verkeersleiding



(oude situatie)

Intergo heeft geadviseerd over de inrichting van de toekomstige werkplek RandstadRail op de Centrale Verkeersleiding (CVL) van de HTM. Deze werkplek krijgt veel verschillende beeldschermen in combinatie met een groot overzichtspaneel aan de wand.

Bestaande werkplekmeubels zijn aangepast zodat de beeldschermen optimaal zijn te plaatsen rondom de bedienaar. Bij de herplaatsing van werkplekken is tevens geadviseerd over omgevingsfactoren zoals het voorkomen van hinderlijke tocht door inblaasopeningen in de vloer, voorkomen van hinderlijke lichtval en de goede plaatsing van verlichtingsarmaturen.

Opdrachtgever: HTM

HTM Camera Toezicht Ruimte



Bij de invoering van RandstadRail neemt het aantal locaties en daarmee camerabeelden zeer sterk toe. Intergo heeft geadviseerd over de inrichting van de Camera Toezicht. Aandacht is uitgegaan naar:

- De ruimte tussen en achter werkplekken;
- Onderhoud van de gebruikte techniek;
- Meubilair (stoel en werktafels)
- Plaatsing van camerabeelden en bekabeling
- Lichtwering, verlichting en klimaat bij 24-uur bezetting.

Opdrachtgever: HTM

Operator werkplek Laadplaats OSV



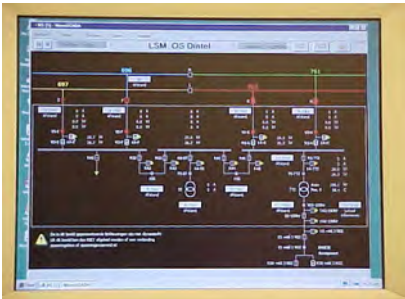
Vopak Logistic Services heeft een nieuwe laadplaats gerealiseerd. Intergo heeft de ontworpen operatordesk ergonomisch beoordeeld. Advisering betrof:

- › indeling van de ruimte en van de operatordesk;
- › materialisatie van de operatordesk en stoel;
- › plaatsing van de monitoren;
- › ontwerp van de meldbalie voor chauffeurs;
- › organisatie van het ontwerpproces.

Opdrachtgever: Vopak

Bediensystemen

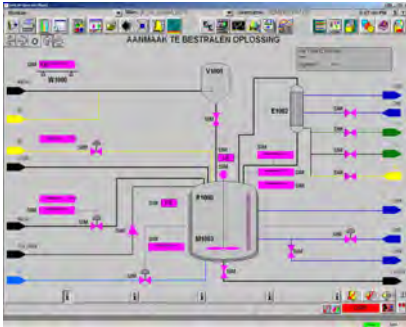
MMI's SCADA-systemen



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 voor diverse SCADA-systemen samen met een werkgroep verschillen in kaart gebracht, aangegeven hoe de MMI's aangepast moeten worden om de kans op bedienfouten te minimaliseren. De eventuele noodzaak voor aanpassing is geprioriteerd.

Opdrachtgever: ProRail

Statische DCS-display



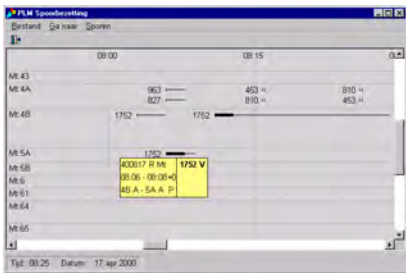
Op verzoek van Solvay Pharmaceuticals heeft Intergo een DCS-display met statische procesinformatie getoetst aan ergonomische principes en wetgeving. Gekeken is naar:

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

De toets heeft geleid tot een set van aandachtspunten m.b.t. de hoeveelheid en groepering van aangeboden informatie, consistentie in kleurgebruik en andere coderingsmethoden, en attentiewaarde (prioritering).

Opdrachtgever: Solvay Pharmaceuticals

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 heeft een ergonomische 'check' uitgevoerd op het prototype voorafgaand aan de gebruikersbeproeving. De check was gericht op de wettelijke eisen en een aantal ergonomische criteria.

Opdrachtgever: NS Reizigers

Omgevingsfactoren

Verlichting en beeldschermwerk

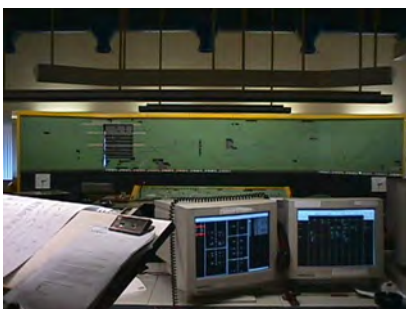


De vraag in dit project betrof een wijziging in een bestaande verkeersleidingsruimte. Het ging om een ruimte met hoge ramen, gelegen aan het water. Met name bij helder weer was er veel hinder van spiegelingen en verminderd contrast op de schermen.

Naast het uitvoeren van metingen is gekeken naar de mogelijkheden om de werkplekken en/of de beeldschermen anders op te stellen. Tevens is getracht de bron van de lichthinder aan te pakken, zonder het uitzicht en de inval van daglicht teniet te doen.

Opdrachtgever: ProRail

Akoestiek en klimaat Seinzaal VL Groningen



Naar aanleiding van klachten over de akoestiek en het binnenklimaat in de zogenaamde seinzaal van de treindienstleiding heeft Intergo advies gegeven t.a.v. de toekomstige inrichtingen en aankleding van de seinzaal voor de akoestiek en voor de klimaatinstallatie, waarbij ook effecten van invoering van nieuwe computersystemen zijn meegenomen.

Tevens is een nader advies opgesteld m.b.t. lichtwering.

Opdrachtgever: ProRail