

Fiche 16 (Analyse): De stoel



- De Europese norm EN 1335 beschrijft de eigenschappen van stoelen. Deze norm werd vertaald in een Belgische norm in het jaar 2000. Ze omvat 3 delen:
 - **EN 1335-1 (4-2000): Kantoormeubilair - Bureaustoelen - Deel 1: Afmetingen – Bepaling van de afmetingen**
 - ✦ de tabel hierna herneemt de belangrijkste aanbevolen dimensies.
 - **EN 1335-2 (2-2000): Kantoormeubilair - Bureaustoelen - Deel 2: Veiligheidsvoorschriften:** Deze norm omvat voornamelijk:
 - ✦ Afwezigheid van scherpe randen en hoeken, van geklemde, verpletterings-, of afschuivingszones
 - ✦ instelmiddelen
 - ✦ netheid
 - ✦ stabiliteit
 - ✦ de weerstand om te rijden
 - ✦ de weerstand en duurzaamheid
 - ✦ gebruiksaanwijzing
 - **EN 1335-3 (2-2000): Kantoormeubilair - Bureaustoelen – Deel 3: Veiligheid testmethoden**
- **Afmetingen en instelbereik van de stoel**
 In onderstaande tabel zijn de afmetingen weergegeven die door de EN 1335-1 worden aanbevolen (met wijzigingen die van kracht zijn in Nederland), om rekening te houden met de antropometrische maten van de populatie en andere internationale aanbevelingen.

	Minimale afmetingen mm	Maximale afmetingen mm
Hoogte van de zitting: van de grond tot de bovenzijde van het zitvlak.	400	510
Breedte van de zitting	400	+
Diepte van de zitting: van de voorste rand tot aan de rugleuning	400	440
Inclinatie van de zitting	-2°	-7°
Hoogte van de lumbale rugsteun	170	220
Breedte van de rugleuning	360	+
Lengte van de rugleuning	400	+
Inclinatie van de rugleuning	15°	
Breedte van de armsteunen	40 (50*)	+
Lengte van de armsteunen	200 (150*)	+
Afstand van de voorkant van het zitvlak tot vooraan de armsteunen	200	240
Hoogte van de armsteunen: van de zitting tot de bovenkant van de armsteunen	200	250 (270*)
Vrije breedte tussen de armsteunen	460	510

* met wijzigingen die van kracht zijn in Nederland

- dit instelbereik voor de verschillende parameters is van toepassing op de “gemiddelde” personen
- enkele stoelen zijn beschikbaar voor personen die buiten dit instelbereik vallen: zeer grote, zeer kleine, heel zware personen, ...

Hulpfiches, Analyse

- **Zitmechanisme dat voor- en achterwaarts kantelt**

Bepaalde stoelen zijn uitgerust met een mechanisme waardoor de stoel tijdens het zitten kan kantelen en dat toelaat de bewegingen te volgen (voorzit, middenzit, achteruitzit) tijdens het werk. De rugleuning en de armsteunen volgen de beweging.



- de ideale zithouding is afhankelijk van de uit te voeren taak. De volgende houdingen zijn gerelateerd aan de ideale positie van het bureau, met andere woorden, aan de hoogte en de inclinatie van het werkvlak:
 - ✦ voorzit: voor lezen en schrijven
 - ✦ middenzit: voor beeldschermwerk
 - ✦ achteruitzit: om te telefoneren, vergaderen, ...
- **De wielen:**
 - de wielen zijn aangepast aan de ondergrond:
 - ✦ voor een harde ondergrond: de wielen zijn halfgeremd zodanig dat te snelle of gevaarlijke bewegingen vermeden worden
 - ✦ voor een zachte ondergrond (vast tapijt, ...): ongeremd.
 - antistatisch
- **Instelling**
 - het aantal instelhendels is gelimiteerd
 - de hendels zijn logisch geplaatst
 - de hendels zijn vanuit een normale zithouding te bedienen
 - de instelling gebeurt op een continue schaal.
- **Certificaten**

Bepaalde stoelen dragen een certificaat , uitgevaardigd door een erkend instituut. Een stoel die dergelijk label draagt, voldoet strikt aan de vereiste basisnormen en aan verscheidene kwaliteitsnormen:

 - LGA-TÜV GS geprüft
 - LGA Ergonomie geprüft
- Bijkomende informatie kan verkregen worden op het INTERNET op de volgende adressen:
 - approved code of practice for the use of visual display units in the place of work Occupational Safety & Health Service, Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2
 - ✦ <http://www.osh.dol.govt.nz>
 - ✦ [New Zealand code practice.pdf](#)

Fiche 17 (Analyse): Het werkvlak van het bureau

- **De normen**
 - EN 527-1: Kantoormeubilair - Werktafels - Deel 1: Afmetingen
 - EN 527-2: Kantoormeubilair - Werktafels - Deel 2: Voorschriften mechanische veiligheid

Onderstaande afmetingen zijn gebaseerd op de normen, aangevuld met praktische aanbevelingen.
- **De afmetingen, instelbereik en vorm**

De Europese normen wijzen aan dat het bureau voldoende groot moet zijn om het scherm, het toetsenbord, de telefoon, het documenten en andere voorwerpen vlot en naar keuze te plaatsen. Het werkvlak moet:

 - een bruikbare oppervlakte hebben van minimum 1 m²
 - voldoende diep zijn voor functionele noden.

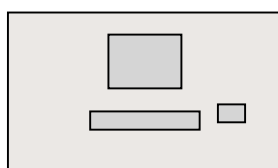
AFMETINGEN		
	Europese normen (mm) EN 527-1	Aanbevolen afmetingen (mm)
Breedte van het (rechthoekige) werkvlak	1200 mm	1600 mm
Diepte van het (rechthoekige) werkvlak	800 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Flatscreen: 800 mm • CRT: 900 - 1000 mm
Dikte van het werkvlak		Max. 50 mm
Hoogte van het werkvlak (indien niet in hoogte verstelbaar)	720 mm +/- 15 mm	
In hoogte verstelbaar werkvlak	Minimaal instelbereik 680 mm – 760 mm	Hoogte instelbaar tussen 600 mm – 800 mm en instelbaar in stappen van maximum 32 mm
Vrije beenruimte:		
Breedte	600 mm	
Diepte	600 mm	
Vrije hoogte vanaf de grond	minimum 650 mm	
Vrije ruimte voor het toetsenbord	100 - 150 mm	

- Voor elk van deze parameters bestaat een ideale afmeting afhankelijk van zowel het type van de uit te voeren taak als van de antropometrische eigenschappen van de werknemers. (zie fiche 13)

Hulpfiches, Analyse

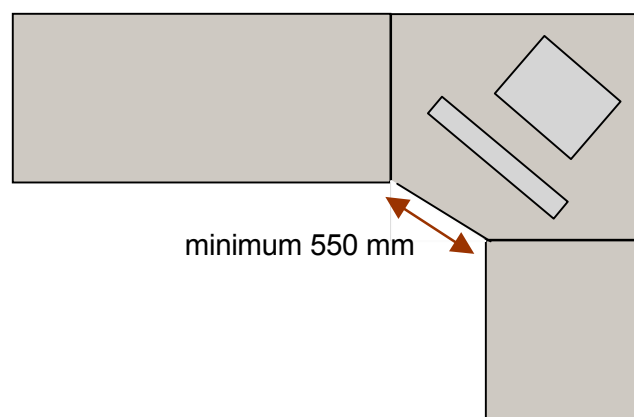
Instelbereik volgens NEN 2449	
	Instelbereik
Bureauhoogte	620 – 820 mm
Inclinatie van (een deel van) het werkvlak	Voor schrijftaken: 15° Voor leestaken: 45°

- Tafels met een instelbereik buiten bovenstaande aanbevelingen zijn beschikbaar voor zeer grote, zeer kleine, zeer zware, ... personen.
- De vorm van het bureau:**
 - de gebruiker moet de mogelijkheid hebben om dicht bij het werkvlak aan te schuiven:



Breedte: 1200 - 1600 mm

Diepte:
- 800 mm minimum
- 900 - 1000 mm
voor CRT-scherm

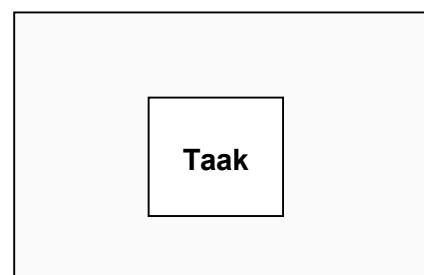
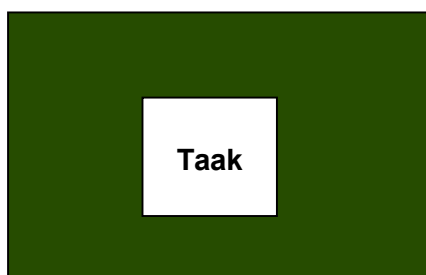


- Kleuren van het meubilair
 - het meubilair is licht en mat

(zie fiche 9)



- het werkvlak is niet te helder en niet te donker om respectievelijk te kleine of te grote contrasten met de taak (papier, ...) te vermijden



Hulpfiches, Analyse

- het werkvlak is mat om indirecte reflecties en verblinding te vermijden.
 - ✦ vermijd werkvlakken in glas, blinkend staal of inox.

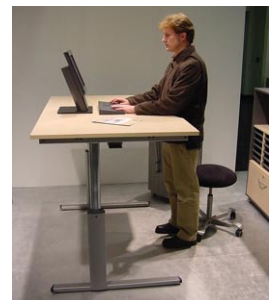


- De randen en hoeken van het werkvlak zijn afgerond om lokale drukpunten en blessures te vermijden:
 - in het bijzonder de voorste rand is sterk afgerond om de druk op de voorarmen te reduceren.

- Voor **zit-sta-werkposten**

De werknemer kan afwisselen tussen staand of zittend werken als een verhoogd werkvlak beschikbaar is of als men een in hoogte verstelbare tafel heeft.

- ✦ de kracht om de hoogte in te stellen is klein
- ✦ de instelling vraagt geen specifieke vorming
- ✦ foute manoeuvres zijn onmogelijk (plotse val...).



- **De kabels**

- veiligheid: de kabels moeten gefixeerd worden om risico op vallen te vermijden
 - ✦ gebruik horizontale kabelgoten tot aan de aansluiting
- onderhoud: kabels zijn vlot bereikbaar voor eventuele wijzigingen of onderhoud
- lengte: de kabels hebben een geschikte lengte:
 - ✦ niet te lang, niet te kort, in functie van de plaatsing van de toestellen
 - ✦ rekening houdend met mogelijkheden tot het instellen van de hoogte van een werkvlak.

- **De certificaten**

Een conformiteitslabel dat voldoet aan de basisnormen en verschillende bijkomende kwaliteitsnormen kan uitgevaardigd worden door een erkend instituut:

- CE (enkel voor het elektrische gedeelte)
- LGA - TUV GS geprüft
- LGA Ergonomie geprüft

- Bijkomende informatie kan verkregen worden op volgend adres:

Approved code of practice for the use of visual display units in the place of work
Occupational Safety & Health Service, Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2

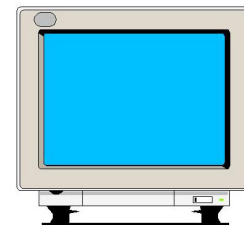
[New Zealand code practice.pdf](#)

Fiche 18 (Analyse): De hardware

De ISO-normen van de 9241-reeks (zie fiche 27) omvatten de te respecteren regels voor het scherm, het toetsenbord, de plaatsing van het scherm en de mens-computer-interface.

- **Het scherm**

- Bij de aankoop van het scherm is het belangrijk stil te staan bij enkele kwaliteitsvereisten om een goed visueel comfort te garanderen:
 - ✦ (veiligheids) **technische** eisen: het beeldscherm moet in orde zijn met de eisen op het vlak van elektriciteit, stralingen en geluid. Schermen die voldoen aan de Europese richtlijnen dragen een CE markering
 - ✦ **visuele** eisen: Schermen die beantwoorden aan de kwaliteitsvereisten voor leesbaarheid dragen het EN 9241-3 label.
- De ISO 13406 beschrijft de ergonomische eisen voor flatscreens.
- Het certificaat uitgevaardigd door TCO (The Swedish Confederation of Professional Employees) wordt toegekend aan kantoor materiaal, waaronder beeldschermen en laptops.



- **De kijkafstand en de grootte van de karakters**

- de kijkafstand is bij voorkeur 50 tot 70 cm, in functie van:
 - ✦ de afmetingen van het scherm
 - ✦ de gezichtsscherpte (bril, ...)
 - ✦ de afmetingen van de karakters
- de volgende tabel toont de minimale en de aanbevolen grootte van karakters in functie van de kijkafstand.

Kijkafstand (mm)	Grootte van karakters (mm)	
	minimum	aanbevolen
400	1.9	2.4
450	2.1	2.7
500	2.3	3
550	2.6	3.3
600	2.8	3.7
650	3.0	4
700	3.3	4.3
750	3.5	4.6
800	3.7	4.9
850	4.0	5.2
900	4.2	5.5

- **Lettertype**

- bij voorkeur:
 - ✦ Times New Roman:
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890
 - ✦ Arial
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890

Hulpfiches, Analyse

- **De schermgrootte**

- er is keuze uit verschillende schermgrootten: de diagonaalmaat in inches zijn 14", 15", 17", 19", 21", 22". Grote schermen zijn nodig wanneer overzicht belangrijk is, zoals bijvoorbeeld bij het werken met tekeningen of schema's of wanneer men met meerdere documenten naast elkaar werkt. De overeenkomst met metrische eenheden wordt getoond in de volgende tabel:

inch	14	15	17	19	21	22
cm	35,5	38	44	49	53	56

- men kan echter het beeld niet omvatten in één oogopslag op een afstand van 50 – 60 cm wanneer de grootte van het scherm 19", 21" of 22" bedraagt
- het scherm verder achteruit plaatsen heeft enkel zin wanneer de grootte van de karakters en de lijndikte zijn aangepast aan de grotere afstand.
- **De resolutie en de verversingsgraad (CRT scherm)**
 - ✦ verhoog de verversingsgraad (refreshing rate) van het scherm tot 75 hz bij een hoge resolutie (1024 x 768)
 - ✦ of reduceer de resolutie tot 800 x 600.

- **De kleuren**

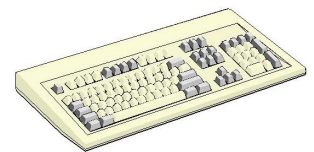
Meer en meer worden kleurenschermen gebruikt, hoewel in vele gevallen, zoals tekstverwerking, monochrome schermen voldoende zijn. Aandachtspunten:

- de gebruikte kleuren moeten zich goed onderscheiden ten opzichte van de achtergrondkleur
- enkele kleuren roepen associaties op. bijvoorbeeld: rood wordt geassocieerd met een gevaar of een fout
- sommige werknemers zijn kleurenblind en anderen nemen enkel rood of blauw niet waar.

Gebruik kleuren zo functioneel mogelijk en beperk het aantal verschillende kleuren tot maximum 4.

- **Het toetsenbord**

- de dikte van het toetsenbord, gemeten op de middelste rij, mag maximaal 4 cm bedragen
- het toetsenbord is lichtjes hol
- de toetsen hebben een diameter van tenminste 12 mm en de afstand tussen de centra van 2 toetsen onderling is minstens 19 mm
- de toetsen zijn licht, mat en lichtjes hol
- de diepte van het indrukken van de toetsen en de nodige kracht zijn comfortabel voor de gebruiker
- bepaalde toetsen zijn gemarkeerd om een tactiele positiebepaling toe te laten
- het contrast van karakters is, bij normale verlichtingscondities, voldoende zodat de karakters steeds vlot leesbaar zijn
- wanneer men de toets ingedrukt houdt, wordt hetzelfde karakterteken herhaald na een delay die initieel in te stellen is (500 ms)
- een apart numeriek klavier is nodig wanneer het ingeven van cijfers een belangrijke taak is.



Hulpfiches, Analyse

- **De muis**

- de muis (omhulsel, kliktoets, scrollwiel) ligt goed in de hand zonder van de muis af te glijden:
 - ✦ de grootte, de vorm, het gewicht, de positie van de muisknoppen en het aantal muisknoppen is adequaat.
- de aansluitingskabel is voldoende lang en soepel en hindert niet bij het uitvoeren van taken
- de gevoeligheid van de muisklik is zodanig dat:
 - ✦ de werknemer een minimale kracht moet genereren
 - ✦ ongewenste acties voorkomen worden.
- de verplaatsingssnelheid van de cursor is door de gebruiker instelbaar naar zijn voorkeur
- de verplaatsingsrichting van de cursor komt overeen met de bewegingsrichting van de muis
- de muis geeft feedback over de genomen actie.

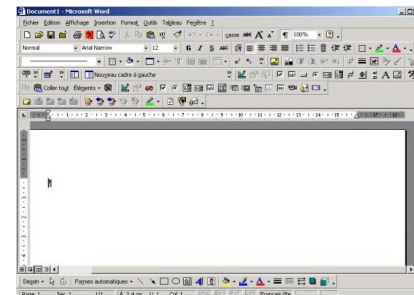


- Bijkomende informatie kan verkregen worden op het INTERNET op de volgende adressen:
 - Approved code of practice for the use of visual display units in the place of work Occupational Safety & Health Service, Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2
[New Zealand code practice.pdf](#)
 - The Swedish confederation of Professional Employees
 - ✦ <http://www.tco.se/eng/index.htm>

Fiche 19 (Analyse): De software

De belangrijkste aanbevelingen van de internationale normen:

- **De software:**
 - de software beantwoordt perfect aan de uit te voeren taken
 - de software is gebruiksvriendelijk en betrouwbaar
 - de software is logisch opgebouwd voor de gebruiker
 - de interface van de software kan door de gebruiker gepersonaliseerd worden in functie van zijn werkstrategieën of –gewoontes en de taakvereisten
 - de software is consistent opgebouwd: bijvoorbeeld, dezelfde informatie steeds op dezelfde plaats weergegeven of steeds dezelfde sneltoetsen bij verschillende applicaties
 - de software is intuïtief in zijn beelden, boodschappen en gebruik.
- **De helpfunctie:**
 - de software geeft heldere, eenvoudige en correcte instructies die het gebruik nog efficiënter maken
 - de software respecteert het kennis- en ervaringsniveau van de gebruiker: de gebruiker heeft de mogelijkheid een functie stap voor stap of gegroepeerd uit te voeren
 - op elk moment is het mogelijk een helpfunctie te raadplegen en een actie omkeerbaar te maken
 - de informatie van de computer is bondig en duidelijk.
- **Controle over de acties:**
 - de software geeft de controle over de acties aan de gebruiker
 - de gebruiker bepaalt de opeenvolging en het tempo van acties en niet omgekeerd
 - voor elke ingrijpende stap (registratie van data, verwijderen van bestanden, ...) moet bevestiging gevraagd worden door de computer.
- **De fouten**
 - op elk moment is het mogelijk een stap terug te zetten: een fout omkeerbaar te maken
 - detectie en melding van fouten door de computer is efficiënt en to the point
 - de computer informeert de gebruiker over de aard van de fout (syntaxis, vorm, ...) en verschaft informatie over de te nemen acties om de fout te herstellen:
 - ◇ de informatie is to the point, vlot leesbaar en exact
 - ◇ het taalgebruik is neutraal en niet gepersonaliseerd.
 - de software reikt de middelen aan om de fouten vlot te corrigeren
 - op elk moment moet een helpdesk beschikbaar en/of bereikbaar zijn.
- **Vorming**
 - de werknemers zijn gevormd om de software optimaal te gebruiken
 - de software is zowel voor beginners als voor gevorderden geschikt.



Fiche 20 (Analyse): Bureelruimte en kantoorinrichting

- **Bureelruimte**

- de minimale vrije ruimte per persoon bedraagt 2 m²
- de totale ruimte per persoon met stoel, bureau, een kast onder het werkvlak, ... bedraagt tenminste 7 m²
- de bijkomende ruimte beantwoordt aan volgende richtlijnen:
 - ✦ 1 m² voor een kast
 - ✦ 1 m² voor toegang tot het bureel
 - ✦ 1 m² per persoon voor gesprekken met een maximum van 4 personen
 - ✦ 1,5 m² per persoon voor gesprekken met meer dan 4 personen.



- **Kantoorinrichting**

Kantoorinrichting is een dynamisch begrip, dit wil zeggen dat concepten van kantoorinrichting wijzigen in functie van de werkorganisatie. Van grote open ruimten met verschillende werkposten die naast elkaar staan ingeplant, is men geëvolueerd naar kleinere groepskantoren of individuele burelen. Het beeld van één persoon die slechts één type werk uitvoert gedurende de volledige dag, verdwijnt echter meer en meer van het toneel. Van de meeste kantoorwerkers wordt een hoge flexibiliteit gevraagd om zowel computer-intensieve activiteiten uit te voeren als andere taken zoals telefoneren, overleggen met collega's, ... Zo verschijnen nieuwe inrichtingsconcepten zoals desk sharing, ...

Kamerkantoor	1, 2 of 3 werkplekken
Groepskantoor	5 à 12 personen, met vaste werkplek of wisselende werkplek
Landschapskantoor of open kantoor	Meer dan 12 personen
Kloosterkantoor	Open kantoor (landschapskantoor) met daaromheen lokalen voor geconcentreerd werk, overleg of telefoneren.
Communicatie- en concentratiekantoor (cocon)	Individuele bureaus voor maximaal 2 personen met daaromheen groepsruimten voor overleg, archief, documentatie, ontspanning en pauze, ...
Groepskantoor met wisselwerkplekken	Bij een organisatie met veel buitendienstmedewerkers: deze werknemers beschikken over een lokaal waarin men kan overleggen, telefoneren of verslagen uitwerken.

Let op:

- de verdeling van de ruimtes heeft een grote weerslag op de verlichting, de ventilatie, ...
 - ✦ heb aandacht voor het behoud van voldoende daglicht en uitzicht.
- in landschapskantoren worden de werkplekken gescheiden door scheidingswanden- of panelen:
 - ✦ hoogte: minimum 1,4 m voor scheidingswanden tussen werkposten
 - ✦ minimum 1,7 m voor scheidingswanden langs looproutes

Bijkomende informatie kan verkregen worden op het volgende adres:

- Approved code of practice for the use of visual display units in the place of work
Occupational Safety & Health Service, Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2
[New Zealand code practice.pdf](#)

Fiche 21 (Analyse): De pauzes



- Korte, maar frequente pauzes zijn doeltreffender dan een lange, occasionele pauze.
- De pauzes moeten ingevuld worden met een verandering van activiteit of ontspanningsoefeningen.
- De pauzes mogen niet beschouwd worden als DE ergonomische oplossing: pauzes hebben enkel een maximaal effect wanneer ook ergonomische verbeteringen zijn aangebracht aan de werkpost zelf.
- Door pauzes gaat de normale bloedcirculatie naar de spieren zich herstellen, de niet-actieve spieren tijdens het werk worden geactiveerd en de langdurig statisch actieve spieren tijdens het werk kunnen zich ontspannen.
- De pauzes hebben niet alleen een gunstig effect op de fysieke belasting maar ook op de mentale belasting.

Praktisch:

- **Pauzes**
 - het is aanbevolen elk uur een pauze van 5 minuten te nemen
 - om de 2 uur is een pauze van een kwartier gewenst
 - wachttijden waarbij men nog naar het scherm kijkt, zijn geen pauze
 - aanbevolen activiteiten tijdens een pauze: rechtstaan, wandelen, iets drinken, de geest ontspannen door te praten of te denken aan andere zaken dan het werk
 - deze pauzes zijn perfect geschikt om enkele stretch- en beweeglijk makende oefeningen uit te voeren om de spieren te ontspannen (zie fiche 22)
 - op het INTERNET zijn enkele programma's beschikbaar die regelmatig korte onderbrekingen inlassen, in functie van de intensiteit van het beeldschermwerk.
- **Micropauzes**
 - een micropauze is niet zozeer stoppen met het werk, maar eerder een tijdelijke verandering van activiteit zodat de actieve spieren tijdens beeldschermwerk even kunnen ontspannen
 - wanneer een specifieke taak beëindigd is, is het aangewezen gedurende 1 à 2 minuten een andere activiteit uit te voeren (een dossier opbergen, schrijven, lezen, telefoneren, inlichtingen vragen, praten met een collega, ...). Profiteer van deze micropauze om even recht te staan, te bewegen, zich te ontspannen, ... (surfen op het net is geen pauze).
- Bijkomende informatie kan verkregen worden op het INTERNET op de volgende adressen:
 - <http://www.rsi-vereniging.nl/gezond/index.html>
- Programma's voor de organisatie van pauzes tijdens het werk kunnen verkregen worden op de volgende INTERNET-adressen:
 - <http://www.chegsoft.com/break.html>
 - <http://www.rsishield.com/english/general.php>
 - <http://www.workpace.com/>

Fiche 22 (Analyse): Ontspanningsoefeningen

- **Inleiding**

- een document dient opgesteld te worden met de doelstelling de gebruikers te informeren over het belang en de uitvoering van deze oefeningen en te vormen
- de oefeningen kunnen gespreid of in reeks uitgevoerd worden. Het is enkel belangrijk dat ze uitgevoerd worden:
 - ✦ ZONDER forceren en zonder de minste pijn
 - ✦ traag
 - ✦ soepel
 - ✦ verschillende keren na elkaar
 - ✦ tijdens de oefeningen steeds rustig, diep en regelmatig blijven ademen zonder de adem in te houden.

- **Ontspanning van de ogen**

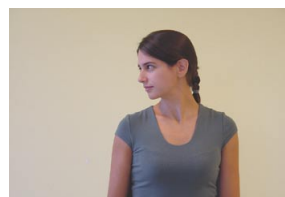
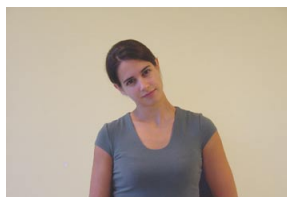
- kijk om de 15 minuten weg van het scherm en in de verte (minimum 6 m) gedurende 1 minuut om de oogspieren te ontspannen
- knipper snel met de ogen om de ogen te bevochtigen en stofdeeltjes te verwijderen
- kijk ver naar rechts en vervolgens naar links, naar omhoog en omlaag zonder het hoofd te bewegen
- plaats de handen op de ogen en kijk gedurende 5 à 10 seconden in het donker.

- **Ontspanning van het gezicht**

- trek de wenkbrauwen op en maak grote ogen
- open gelijktijdig de mond en span de spieren van de wangen, de spieren rond de neus en de kin op. Steek je tong uit.

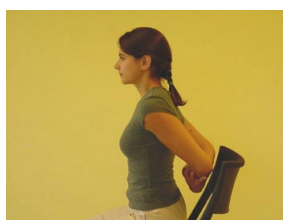
- **Ontspanning van de nek**

- maak een draaibeweging met het hoofd van de linker- naar de rechterschouder. doe geen achterwaartse rotatie
- buig het hoofd voor- en achterwaarts, van links naar rechts. elke beweging gedurende 5 seconden
- masseer de spieren van de nek tot aan de schouder.



- **Ontspanning van de schouders en de bovenrug**

- trek gedurende 5 seconden de schouders op. laat vervolgens de schouders volledig ontspannen hangen in een normale positie
- maak draaibewegingen met elke schouder in de 2 richtingen
- kruis de handen achter hoofd en breng de ellebogen zo ver mogelijk achterwaarts in een goede, rechte zithouding.



Hulpfiches, Analyse

- **Ontspanning van de rug**

- in zithouding: rek de rug gedurende 10 à 15 seconden uit door het laagste punt naar beneden te drukken en het hoofd naar omhoog
- rechtstaand, rek de rug gedurende 10 à 15 seconden uit door te trachten het plafond te raken met opwaarts gestrekte armen
- breng de handen achter de rug samen ter hoogte van de heupen. Duw de armen achterwaarts.



- **Ontspanning van vingers en polsen**

- schud de handen uit gedurende 10 seconden zoals wanneer de handen nat zijn, de vingers zijn gespreid en gestrekt
- draai met de polsen naar binnen en naar buiten.



- **Ontspanning van de onderste ledematen**

- strek de benen en de voeten in hun volledige lengte
- buig en strek krachtig de voeten
- draai de enkels in de 2 richtingen
- in zithouding, plooi achtereenvolgens de knieën naar de romp gedurende 5 à 10 seconden.

- Bijkomende informatie kan verkregen worden op het INTERNET op de volgende adressen:

- <http://web.mit.edu/atic/www/rsi/absolutely/absolute.html>
- <http://www.3m.com/cws/selfhelp/stretch.html>
- <http://www.beeldschermtachograaf.nl/tipsoefeningen.html>

Fiche 23 (Analyse): Vorming



- **Informatie en vorming van werknemers**
 - de werkgever is gebonden het personeel te vormen en te informeren over de specifieke risico's gerelateerd aan beeldschermwerk, en hen een adequate opleiding te verschaffen over het gebruikte materiaal en de software
 - deze vorming moet gegeven worden aan elke beginnende werknemer en aan alle personen na een wijziging van de uitrusting of de software.
- **Inrichting van de werkpost**
 - plaats de voorwerpen zodanig dat de opstelling het meest frontaal is en zodat herhaalde bewegingen en krachten om bepaalde objecten te grijpen vermeden worden:
 - ◇ berg de niet gebruikte dossiers, documenten, kabels, ... op
 - ◇ herzie de algemene opstelling van het werkvlak: telefoon, referentiemateriaal, positie van het toetsenbord, van de muis, ...
 - berg de kabels die storend kunnen zijn voor het werken met de muis weg:
 - ◇ gebruik een voldoende lange kabel
 - ◇ gebruik een draadloze muis.
 - reinig het scherm: stof en vingerafdrukken maken het scherm minder leesbaar
 - reinig regelmatig het mechanisme van de muis.
- **Werkorganisatie**
 - plan de activiteiten op een realistische manier:
 - ◇ zorg voor vrij goed verdeelde werkbelasting gedurende de dag
 - ◇ wissel de taken af die in een verschillende houding uitgevoerd worden
 - ◇ vermijd het langdurig werken met repetitieve bewegingen.
- **Houding**
 - onderhoud een goede houding: dit geldt voor het hoofd, de romp, de benen, de voeten, de armen, de voorarmen en de handen: de ideale zithouding wordt beschreven in fiche 2
 - specifiek:
 - ◇ de schouders en de armen zijn ontspannen
 - ◇ de lage rug wordt steeds ondersteund.
 - verander regelmatig van houding
 - neem regelmatig micropauzes en pauzes:
 - ◇ zie fiche 21
 - wissel activiteiten af zodanig dat telkens andere spieren aangesproken worden.
- **Instelling van het scherm**
 - regel de helderheid en het contrast van het scherm in functie van het omgevingslicht (daglicht en kunstmatige verlichting): hoe meer licht in de omgeving, des te helderder moet het scherm ingesteld worden
 - reinig regelmatig het scherm en de andere werkvlakken

Hulpfiches, Analyse

- donkere kledij geeft minder reflectie op het scherm
- gebruik vlot leesbare karakters
- gebruik voldoende grote karakters (minimum 3 à 5 mm): lettertypegrootte 12
- gebruik het volledige scherm voor de weergave van de tekst (display 125 à 150 %)
- werk op een lichte achtergrond (wit of pastel) met donkere letters (zwart): positief scherm
- stel de breedte van de laterale verplaatsingsbalk in zodat ze vlot toegankelijk wordt
- verwijder overbodige werkbalken van het scherm om de zichtbare delen van de tekst of van de taak te maximaliseren
- personaliseer de werkbalken om bewegingen zo veel mogelijk in te perken:
 - ✧ de meest gebruikte iconen bevinden zich rechts.
- leer de frequent gebruikte sneltoetsen
- stel de gevoeligheid van de muis in:
 - ✧ niet te zwak om onvrijwillig klikken te vermijden
 - ✧ niet te sterk om te vermijden dat men meerdere keren moet klikken wat resulteert in hoge spierspanning van de hand en de vinger
 - ✧ cursorsnelheid is aangepast aan de noden van de gebruiker.
- **Werkmethode**
 - leer te typen met zo weinig mogelijk kracht op de toetsen
 - leer te werken met ontspannen vingers
 - gebruik de verplaatsingsbalk zo dat de bewerkte tekst zich eerder in het centrum van het scherm bevindt, dan boven- of onderaan. dit om respectievelijk extensie of flexie van de nek te vermijden
 - leer de muis te hanteren met zo weinig mogelijk kracht
 - leer met de muis te werken vanuit de elleboog en niet vanuit de pols. tracht de hand in het verlengde van de voorarm te houden.
- Bijkomende informatie kan verkregen worden op het INTERNET op de volgende adressen:
 - [SUVA bien travailler ecran.pdf](#) (www.suva.ch)
 - [INRS travail ecrans risques prevention.pdf](#) (www.inrs.fr)

Fiche 24 (Analyse): Gezondheidstoezicht

- Personen die een bifocale of progressieve bril dragen moeten over een correctiebril beschikken aangepast aan een leesafstand van 50 tot 70 cm, wanneer de normale bril de gezichtsscherpte niet voldoende corrigeert op deze afstand.
- Personen die oog- of hoofdpijn hebben, moeten door een bedrijfsarts onderzocht worden op niet gedetecteerde anomalieën en eventueel doorverwezen worden naar een oogarts.
- **Zwangere vrouwen**
 - er bestaat geen enkel specifiek risico voor zwangere vrouwen die beeldschermwerk doen
 - de aangenomen zithouding kan zoals bij andere werknemers de oorzaak zijn van problemen:
 - ✦ ontspanningspauzes zijn a fortiori noodzakelijk.
- **Speciaal gezondheidstoezicht**
 - elke werknemer die regelmatig en gedurende een niet-verwaarloosbaar deel van de werktijd beeldschermwerk doet, moet onderworpen worden, vóór zijn aanstelling voor dit werk, aan een algemene gezondheidsbeoordeling en een specifiek onderzoek voor het visuele systeem (ogen en zicht):
 - ✦ een oftalmologisch onderzoek wordt uitgevoerd wanneer dit nodig geacht wordt volgens de resultaten van dit onderzoek.
 - het onderzoek voor het visuele systeem wordt tenminste om de 5 jaar herhaald zolang de aanstelling duurt:
 - ✦ werknemers ouder dan 50 worden om de 3 jaar onderzocht.



Fiche 25 (Analyse):
Koninklijk besluit van 27 augustus 1993 betreffende
het werken met beeldschermapparatuur
(M.B. 7.9.1993)



Dit koninklijk besluit is opgenomen in de codex voor het welzijn op het werk, titel VI Arbeidsmiddelen, hoofdstuk II Specifieke bepalingen, afdeling I Beeldschermen.

Art. 1.- De bepalingen van dit besluit zijn van toepassing op de werkgevers en werknemers, zoals bepaald in artikel 28 van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming, goedgekeurd bij de besluiten van de Regent van 11 februari 1946 en 27 september 1947.

Art. 2.-

§ 1. Dit besluit is van toepassing op de werkposten uitgerust met beeldschermen.

§ 2. Dit besluit is niet van toepassing op:

- 1° bestuurdersplaatsen op voertuigen of machines;
- 2° computersystemen in transportmiddelen;
- 3° computersystemen die in de eerste plaats bestemd zijn voor gebruik door het publiek;
- 4° zogenaamde 'draagbare' systemen die niet aanhoudend worden gebruikt op een werkpost ;
- 5° rekenmachines, kassa's en andere apparatuur die voorzien is van een klein beeldscherm voor gegevens of hoeveelheden, dat nodig is voor het directe gebruik van die apparatuur ;
- 6° conventionele schrijfmachines met leesvenster.

Art. 3.- Voor de toepassing van dit besluit wordt verstaan onder:

- a) beeldscherm: een alfanumeriek of grafisch scherm, ongeacht het gebruikte afbeeldingsprocédé ;
- b) beeldschermwerkpost: het geheel dat bestaat uit beeldschermapparatuur, in voorkomend geval voorzien van een toetsenbord of voorziening voor gegevensinvoer of de interface mens/machine bepalende programmatuur, facultatieve accessoires, nevenapparatuur met inbegrip van de schijfeneenheid, een telefoon, een modem, een printer, een documenthouder, een stoel en een werktafel of werkvlak, alsmede de onmiddellijke werkomgeving;

Art. 4.-

§ 1. Onverminderd de bepalingen van artikel 28*bis* van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming zijn de werkgevers ertoe gehouden:

- 1° een analyse van de beeldschermwerkposten te verrichten om de omstandigheden inzake veiligheid en gezondheid te evalueren die deze voor hun werknemers inhouden, met name inzake de eventuele risico's voor het gezichtsvermogen en de problemen van lichamelijke en geestelijke belasting;
- 2° passende maatregelen te nemen op grond van de in 1° bedoelde evaluatie, ten einde de aldus vastgestelde risico's te voorkomen of te verhelpen, rekening houdend met de samenvoeging of de combinatie van de gevolgen ervan.

§ 2. Na voorafgaand advies van de arbeidsgeneesheer en na advies van het Comité voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing van de werkplaatsen, stelt de werkgever de

Hulpfiches, Analyse

maatregelen vast die nodig zijn om de activiteit van de werknemer zodanig te organiseren dat de dagelijkse werktijd met een beeldscherm op gezette tijden wordt onderbroken door rustpauzen en andersoortige activiteiten, waardoor de belasting van het werken met een beeldscherm wordt verlicht.

Art. 5.-

§ 1. Onverminderd de bepalingen van artikel 28^{ter} van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming moet iedere werknemer een voorafgaande opleiding krijgen betreffende de wijze van gebruik van de beeldschermwerkpost en telkens wanneer de organisatie ervan ingrijpend wordt gewijzigd.

§ 2. Onverminderd de bepalingen van artikel 28^{quater} van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming moeten de werknemers alle informatie ontvangen over alles wat verband houdt met de veiligheid en de gezondheid van hun beeldschermwerkpost en inzonderheid over de maatregelen die krachtens de artikelen 4 en 7 en artikel 124 § 5 van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming worden genomen.

Art. 6.-

§ 1. De werkgevers moeten passende maatregelen nemen opdat beeldschermwerkposten die na 31 december 1992 voor het eerst in gebruik worden genomen, aan de minimumvoorschriften bedoeld in de bijlage bij dit besluit voldoen.

§ 2. De werkgevers moeten passende maatregelen nemen opdat de beeldschermwerkposten die op 31 december 1992 reeds in gebruik zijn, uiterlijk op 31 december 1996 worden aangepast aan de minimumvoorschriften bedoeld in de bijlage bij dit besluit (zie fiche 26).

Art. 7.- Voor de werknemers die gewoonlijk en gedurende een aanzienlijk deel van hun normale werktijd gebruik maken van beeldschermapparatuur, moet de werkgever ervoor waken dat de volgende maatregelen worden genomen:

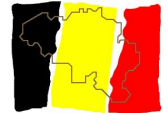
- 1° Alvorens aangesteld te worden aan het werken met een beeldscherm moet de betrokken werknemer beschikken over een evaluatie van zijn gezichtsvermogen.
 - ◇ Deze evaluatie omvat een passend onderzoek van de ogen en van het gezichtsvermogen. Indien de resultaten van dit onderzoek zulks vereisen zal een oftalmologisch onderzoek uitgevoerd worden.
 - ◇ Een nieuwe evaluatie dient ten minste om de vijf jaar te gebeuren, en dit zolang de affectatie duurt.
 - ◇ Voor de werknemers die vijftig jaar zijn of ouder, moet die evaluatie om de drie jaar worden hernieuwd.
 - ◇ Een individueel gezondheidsdossier wordt opgemaakt voor elke werknemer in overeenstemming met de bepalingen van artikel 146^{quinquies} van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming.
- 2° Indien de resultaten van de evaluatie bepaald in 1° het vereisen en indien een normaal correctiemiddel de uitoefening van werk op een beeldscherm niet mogelijk maakt, moet de werknemer beschikken over een speciaal correctiemiddel dat uitsluitend met het betrokken werk verband houdt. De kosten van dit speciale middel vallen ten laste van de werkgever.

Art. 8 tot 11.- Gewijzigde bepalingen

Art. 12.- Zijn belast met het toezicht op de naleving van de bepalingen van dit besluit:

- 1° de geneesheren-arbeidsinspecteurs en de adjunct-inspecteurs arbeidshygiëne van de Medische inspectie van de Administratie van de arbeidshygiëne en -geneeskunde ;
- 2° de ingenieurs, industrieel ingenieurs, technisch ingenieurs en de technisch controleurs van de Technische inspectie van de Administratie van de Arbeidsveiligheid.

Fiche 26 (Analyse): Minimumvoorschriften betreffende de apparatuur, de omgeving en de interface computer/mens



Annex van het Koninklijk Besluit van 27 augustus 1993 betreffende het werken met beeldschermapparatuur

Dit koninklijk besluit is opgenomen in de codex voor het welzijn op het werk, titel VI Arbeidsmiddelen, hoofdstuk II Specifieke bepalingen, afdeling I Beeldschermen.

Voor de beeldscherm werkposten bedoeld bij artikel 3, dienen volgende minimumvoorschriften in overweging gebracht te worden, indien het afwegen bestaat op de werkplaats en indien de voorwaarden of innerlijke kenmerken van de opdracht niet tegenwerken.

1. Apparatuur:

- **Algemene opmerking:**

- het gebruik op zich van de apparatuur mag voor de werknemers geen bron van risico's vormen..

- **Beeldscherm:**

De tekens op het beeldscherm moeten voldoende scherp, duidelijk van vorm en voldoende groot zijn, met voldoende afstand tussen de tekens en de regels.

- Het beeld op het scherm moet stabiel zijn, zonder flikkering of andere vormen onstabieleit.
- De luminantie van en/of het contrast tussen de tekens en de achtergrond moeten/moet door de gebruiker van de beeldschermterminals gemakkelijk kunnen worden bijgesteld en gemakkelijk aan de omgevingsomstandigheden kunnen worden aangepast.
- Het beeldscherm moet vrij en gemakkelijk verstelbaar en kantelbaar zijn om aan de behoeften van de gebruiker te kunnen worden aangepast.
- Er kan een afzonderlijke voet voor het beeldscherm of van een instelbare tafel gebruik worden gemaakt.
- Het beeldscherm moet vrij zijn van glans en spiegelingen die de gebruiker kunnen hinderen.

- **Toetsenbord:**

- Het toetsenbord moet hellend kunnen worden geplaatst en mag geen geheel vormen met het beeldscherm, ten einde voor de gebruiker een comfortabele houding mogelijk te maken die geen vermoeidheid in armen of handen veroorzaakt.
- Er moet voor het toetsenbord voldoende ruimte zijn om steun te bieden voor de handen en armen van de gebruiker.
- Het toetsenbord moet een mat oppervlak hebben om reflecties te voorkomen.
- De indeling van het toetsenbord en de vorm van de toetsen moeten zodanig zijn dat het gebruik van het toetsenbord wordt vergemakkelijkt.
- De symbolen op de toetsen moeten voldoende contrastrijk en vanuit normale werkhouding voldoende leesbaar zijn.

Hulpfiches, Analyse

- **Werktafel of werkvlak:**

- De werktafel of het werkvlak moet een reflectiearm oppervlak hebben, voldoende groot zijn en een flexibele opstelling van beeldscherm, toetsenbord, documenten en accessoires mogelijk maken.
- De documentenhouder moet stabiel en regelbaar zijn en zodanig geplaatst dat oncomfortabele hoofd- en oogbewegingen tot een minimum worden beperkt.
- Er moet voldoende ruimte zijn om een comfortabele houding mogelijk te maken.

- **Werkstoel:**

- De werkstoel moet stabiel zijn, de gebruiker bewegingsvrijheid geven en hem een comfortabele werkhouding verschaffen.
- De zitting moet in hoogte verstelbaar zijn.
- De hoogte en de hellingshoek van de rugleuning moeten verstelbaar zijn.
- Desgewenst moet een voetensteun worden aangebracht.

2. Omgeving:

- **Ruimte:**

- De werkpost moet, wat afmetingen en inrichting betreft, voldoende plaats bieden om veranderingen van houding en werkbewegingen mogelijk te maken.

- **Verlichting:**

- De algemene en/of gerichte verlichting (werklampen) moeten zorgen voor voldoende verlichting en een passend contrast tussen beeldscherm en omgeving, rekening houdende met de aard van het werk en de visuele behoeften van de gebruiker.
- Mogelijke verblinding en hinderlijke reflecties op het scherm of op alle andere apparaten moeten vermeden worden door de inrichting van de ruimten en de werkposten te coördineren met de situering en de technische kenmerken van de kunstmatige lichtbronnen.

- **Verblinding of reflecties:**

- De werkpost moet zo worden ingericht dat lichtbronnen zoals ramen en andere openingen, doorzichtige of doorschijnende wanden, alsmede helgekleurde apparaten en wanden, geen directe verblinding en geen hinderlijke reflecties op het beeldscherm veroorzaken.
- De ramen moeten zijn uitgerust met een passende instelbare helderheidswering om de intensiteit van het licht dat op de werkpost valt, te verminderen.

- **Geluid:**

- Bij de inrichting van de werkpost moet rekening worden gehouden met het geluid dat wordt voortgebracht door de bij de werkpost(en) behorende apparatuur, ten einde vooral verstoring van de aandacht en van het gesproken woord te voorkomen..

- **Warmte:**

- De tot de werkpost(en) behorende apparatuur mag geen voor de werknemers hinderlijke warmte veroorzaken.

- **Straling:**

- Alle straling, met uitzondering van het zichtbare deel van het elektromagnetisch spectrum, moet worden verminderd tot uit het oogpunt van de bescherming van de veiligheid en de gezondheid van de werknemers verwaarloosbare niveaus.

- **Vochtigheid:**

- Er moet een toereikende vochtigheidsgraad worden gecreëerd en gehandhaafd.

Hulpfiches, Analyse

3. Interface computer/mens:

Bij de uitwerking, de keuze, de aankoop en de wijziging van programmatuur alsmede bij de definitie van de taken die het gebruik van beeldschermen meebrengen, moet de werkgever met de volgende factoren rekening houden:

- De programmatuur moet zijn aangepast aan de te verrichten taak;
- De programmatuur moet gemakkelijk kunnen worden gebruikt en moet in voorkomend geval kunnen worden aangepast aan het kennis- en ervaringsniveau van de gebruiker; er mag zonder medeweten van de werknemers geen gebruik worden gemaakt van een kwantitatief of kwalitatief controlemechanisme;
- De systemen moeten de werknemers gegevens verschaffen over de werking ervan ;
- De systemen moeten de informatie visualiseren in een vorm en een tempo die zijn aangepast aan de operateurs;
- In het bijzonder bij de verwerking van informatie door de mens moeten de beginselen van de ergonomie worden toegepast.

Fiche 27 (Analyse): De normen

- De internationale norm getiteld "Ergonomic requirements for office with visual display terminals" (ISO 9241) omvat 17 delen:

ISO 9241-1:1997	Part 1: General introduction
ISO 9241-2:1992	Part 2: Guidance on task requirements
ISO 9241-3:1992	Part 3: Visual display requirements
ISO 9241-4:1998	Part 4: Keyboard requirements
ISO 9241-5:1998	Part 5: Workstation layout and postural requirements
ISO 9241-6:1999	Part 6: Guidance on the work environment
ISO 9241-7:1998	Part 7: Requirements for display with reflections
ISO 9241-8:1997	Part 8: Requirements for displayed colours
ISO 9241-9:2000	Part 9: Requirements for non-keyboard input devices
ISO 9241-10:1996	Part 10: Dialogue principles
ISO 9241-11:1998	Part 11: Guidance on usability
ISO 9241-12:1998	Part 12: Presentation of information
ISO 9241-13:1998	Part 13: User guidance
ISO 9241-14:1997	Part 14: Menu dialogues
ISO 9241-15:1997	Part 15: Command dialogues
ISO 9241-16:1999	Part 16: Direct manipulation dialogues
ISO 9241-17:1998	Part 17: Form filling dialogues



- De ISO norm 13406, "Ergonomische eisen voor beeldschermen gebaseerd op platte schermen" omvat de flatscreens.
- Het veiligheidsaspect is opgenomen in de publicaties van de Internationale Elektrotechnische Commissie:
IEC 60950-1 (2001-10): Information technology equipment - Safety - Part 1: General requirements
- Andere interessante normen in samenhang met beeldschermwerk zijn:



NBN S 26-005: 1986	Kantoormeubelen - Meubelen voor werkplaatsen met beeldscherm
NBN EN 527-1: 2000	Kantoormeubelen - Werk- en schrijftafels - Deel 1: Maten
NBN EN 527-2: 2002	Kantoormeubelen - Werk- en schrijftafels - Deel 2: Sterkte-veiligheidseisen
NBN EN 1023-1: 1996	Kantoormeubelen - Scheidingswanden - Deel 1: Afmetingen
NBN EN 1023-2: 2000	Kantoormeubelen - Schermen - Deel 2: Mechanische veiligheidseisen
NBN EN 1023-3: 2000	Kantoormeubelen - Schermen - Deel 3: Proeven
NBN EN 1335-1: 2000	Kantoormeubelen - Kantoorstoelen - Deel 1: Afmetingen - Bepaling van de afmetingen
NBN EN 1335-2: 2000	Kantoormeubelen - Kantoorstoelen - Deel 2: Veiligheidseisen
NBN EN 1335-3: 2000	Kantoormeubelen - Kantoorstoelen - Deel 3: Veiligheidsproeven