

# 13 Ergonomie

## 13.1 Een ideale computerwerkomgeving

Wie gedurende lange periodes bureauwerk aan de computer verricht, zorgt er best voor dat zijn of haar werkplek zo efficiënt mogelijk is ingericht, wat wil zeggen dat de werkplek er niet alleen voor moet zorgen dat het werk met zo weinig mogelijk inspanning moet kunnen gebeuren, maar ook met oog voor gezondheid. Vaak en gedurende lange periodes aan een computer werken, kan immers op lange termijn oorzaak zijn voor tal van aandoeningen en kwalen :

- ✓ Gewrichtspijn en spierpijnen (RSI)
- ✓ Rugklachten
- ✓ Hoofdpijn, vermoeidheid
- ✓ Oogproblemen
- ✓ Computerverslaving (verslaving aan games, internet-verslaving, ...)
- ✓ ...

RSI is een verzamelnaam voor klachten, symptomen en syndromen die voorkomen in bovenrug, nek- en schoudergebied, armen, ellebogen, polsen, handen en vingers. De klachten worden doorgaans veroorzaakt door repeterende bewegingen, een langdurige statische houding of een combinatie van beiden. En dat is vaak het geval voor wie vaak en lang aan de computer werkt.

*RSI = Repetitive Strain Injury*

De aandoening manifesteert zich doorgaans in drie fasen :

1. Gewrichtspijn, vermoeidheid en tintelingen in de vingers aan het eind van een lange werkdag, die echter verdwijnt na een kortstondige rust. Meestal wordt de ernst daardoor onvoldoende ingeschat.
2. De klachten komen steeds vaker voor, en het duurt steeds langer eer ze verdwijnen. Soms treden de klachten niet alleen op bij het beëindigen van het werk, maar komen ze ook 's avonds of 's nachts plots opzetten.
3. De pijn is bijna voortdurend aanwezig, wat vaak leidt tot slapeloosheid. Door het verlies van kracht en concentratie wordt werken een bijna onmogelijke opgave.






RSI is behandelbaar, maar het spreekt voor zich dat de behandeling makkelijker is naarmate de diagnose vroeger wordt gesteld. Er bestaat een heel gamma van therapieën, die afhankelijk van de persoon en de vorm van de aandoening worden toegepast, gaande van fysiotherapie over massages, ontspanningsoefeningen tot zelfs psychotherapie.

Veel beter is het echter RSI te voorkomen : werk nooit al te lang aan een computer, en neem tussendoor kleine pauzes, die je dan gebruikt om eventjes wat lichaamsbeweging te doen. Gebruik ergonomisch materiaal en zorg voor comfortabel meubilair.

Het zal duidelijk zijn dat het inrichten van een werkplek erg zorgvuldig en doordacht moet gebeuren. Dat is in de eerste plaats de verantwoordelijkheid van de gebruiker zelf, maar ook systeembeheerders kunnen op een aantal zaken letten.



<http://www.rsi-vereniging.nl>  
<http://rsi.pagina.nl>  
<http://www.bbzfmv.nl/rsi/testen/rsitesten.html>

 <p><b>Bureautafel</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Het werkblad moet voldoende ruim en diep zijn. Vooral diepte is belangrijk, zodat het beeldscherm op voldoende afstand van de ogen kan geplaatst worden.</li> <li>✓ Zorg dat naast het toetsenbord voldoende ruimte is voor documenten. Een documentenhouder vlak naast het beeldscherm zorgt ervoor dat men het hoofd niet teveel moet draaien tussen het beeldscherm en een document.</li> <li>✓ Gebruik een bureautafel waarin de bekabeling van de computer netjes kan weggeborgen worden, zodat niemand erover kan struikelen.</li> <li>✓ Er moet voldoende plaats zijn tussen de stoel en het werkblad voor de benen. Het werkblad zelf is dan ook bij voorkeur zo dun mogelijk.</li> <li>✓ De boord van het werkblad is bij voorkeur afgerond ; aan een te scherpe rand kan men zich alleen maar stoten.</li> <li>✓ Een in de hoogte verstelbaar bureaublad helpt om een ideale werkhouding te bekomen. Een ideale hoogte is er eentje op ellebooghoogte (bij een ideale zithouding). Er bestaat een tabelletje om de ideale hoogte van het werkblad te bepalen :</li> </ul> <table border="1" data-bbox="432 757 1337 819"> <tr> <td>Lichaamslengte</td> <td>150</td> <td>155</td> <td>160</td> <td>165</td> <td>170</td> <td>175</td> <td>180</td> <td>185</td> <td>190</td> <td>195</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Hoogte bureau</td> <td>62</td> <td>64</td> <td>66</td> <td>68</td> <td>70</td> <td>72</td> <td>74</td> <td>76</td> <td>78</td> <td>80</td> <td>82</td> </tr> </table>	Lichaamslengte	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	Hoogte bureau	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82
Lichaamslengte	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200														
Hoogte bureau	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82														
 <p><b>Bureaustoel</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Een bureaustoel moet in alle richtingen voldoende verstelbaar zijn, zodat een ideale zithouding kan bekomen worden. Een ideale zithouding zorgt ervoor dat wanneer de voeten plat op de grond staan, de knieën en de heup beide een perfecte rechte hoek van 90 graden vormen.</li> <li>✓ Ook de rugleuning, en bij voorkeur ook de armsteunen, als die aanwezig zijn, moeten verstelbaar zijn. Tijdens het typen moeten de ellebogen een perfecte rechte hoek van 90 graden vormen.</li> <li>✓ De zitting moet voldoende diepte hebben om niet alleen het zitvlak maar ook de onderkant van de dijnen voldoende steun te bieden.</li> <li>✓ De rugleuning moet de onderrug actief ondersteunen.</li> <li>✓ In de handel bestaan speciale ergonomische modellen, zoals de kniestoel of de zadelstoel (zie afbeeldingen).</li> <li>✓ Zorg ervoor dat de stoel stabiel staat (liefst minstens 5 draagarmen), en dat de wieltjes voldoende weerstand bieden, zodat je stoel net te pas en te onpas van z'n plaats rijdt.</li> </ul>  																								
 <p><b>Beeldscherm</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Het beeldscherm moet vrij zijn van flikkeringen. Hiervoor moet de beeldverversingsgraad hoog genoeg worden ingesteld (zeker hoger dan 60 Hz, liefst zelfs 70 Hz).</li> <li>✓ TFT-beeldschermen zijn rustgeverder voor de ogen dan CRT-schermen.</li> <li>✓ Stel de helderheid en het contrast zo in dat het beeld helder en duidelijk overkomt. Ook de scherpste dient correct te worden ingesteld ; let bij CRT-schermen vooral op eventuele verschillen tussen het midden van het beeldscherm, en de scherpste aan de rand. Voor een perfecte instelling van een beeldscherm, kan je eventueel gebruik maken van speciale software (zoals de Nokia Monitor Test – zie 8.3).</li> <li>✓ De plaatsing van het beeldscherm is belangrijk : voldoende afstand van de ogen (ongeveer een halve meter). De bovenrand van het</li> </ul>																								

	<p>beeldscherm staat best ergens tussen ooghoogte en 10 cm onder de ooghoogte. In elk geval moet het scherm recht voor de gebruiker staan, niet schuin ernaast ; dan moet de gebruiker immers voortdurend het hoofd naar het scherm afwenden, wat nekklachten veroorzaakt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uiteraard moet het beeldscherm zowel horizontaal als vertikaal kantelbaar zijn, zodat de gebruiker het perfect naar zijn of haar zitplaats kan richten.</li> </ul>
 <p><b>Toetsenbord</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Het toetsenbord moet zo geplaatst worden dat de polsen recht kunnen gehouden worden tijdens het typen. Wanneer de rug van de hand moet overhellen, veroorzaakt dat op termijn problemen aan de pols. Wanneer de handen teveel "afhangen", veroorzaakt dat mogelijk problemen aan de gewrichten van de vingers.</li> <li>✓ Nog beter zijn toetsenborden die voorzien zijn van polssteunen. Er bestaan zelfs speciale ergonomische toetsenborden, waarbij de toetsen meer naar buiten zijn gericht, zodat de polsen een meer natuurlijke houding aannemen (zie afbeelding in 8.4).</li> <li>✓ Maak er een gewoonte van om toetsen zo zacht mogelijk aan te slaan ; op je toetsenbord "rammen" is erg kwalijk voor je vingergewrichten.</li> </ul>
 <p><b>Verlichting</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Licht moet zo worden opgesteld, dat het geen reflecties veroorzaakt in het beeldscherm. Zorg ook dat buitenlicht niet rechtstreeks invalt op het beeldscherm.</li> <li>✓ Werken bij daglicht is altijd aangenamer dan werken bij kunstlicht. Toch moet rechtstreekse inval van zonlicht op de werkplek vermeden worden. Een goede zonwering kan wonderen doen.</li> <li>✓ Stel geen sterke lamp op in de onmiddellijke buurt van het beeldscherm; dit komt het beeldcontrast niet ten goede.</li> </ul>
 <p><b>Kantoorruimte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ De inrichting van een kantoorruimte is belangrijk voor een goede werksfeer. Richt de kantoorruimte naar eigen smaak in, maar zorg ervoor dat ze niet te "druk" wordt ingekleed.</li> <li>✓ Planten helpen om een kantoorruimte te verfraaien. Natuurlijk groen in de werkruimte brengt rust.</li> <li>✓ Gebruik geen te felle kleuren in de decoratie van de ruimte (vloerbekleding, gordijnen, behang, ...).</li> <li>✓ Vermijd indien mogelijk een overdaad aan glas ; dat zorgt namelijk voor veel lichtreflecties, die op hun beurt kunnen weerspiegelen in het beeldscherm.</li> <li>✓ Richt een kantoor zo in dat er geen bekabeling onbeschermd ligt op plaatsen waar men door kan wandelen.</li> <li>✓ Vermijd een lawaaierige kantooromgeving.</li> </ul>
 <p><b>Werkorganisatie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Werk nooit te lang onafgebroken aan een computer. Neem voldoende pauzes, wissel computerwerk af met andere arbeid, en zorg voor voldoende beweging tussendoor.</li> <li>✓ Probeer steeds voldoende uitgerust op kantoor te verschijnen ; aan een computer werken met vermoeide ogen veroorzaakt al snel hoofdpijn.</li> <li>✓ Wanneer je een bureauijob hebt, zorg je best voor voldoende beweging en ontspanning na het werk.</li> </ul>

Het probleem in scholen, is dat er vaak maar amper voldoende financiële middelen zijn voor de aankoop van het computermateriaal zelf, dat zelden nog wat overblijft voor investeringen in ergonomisch meubilair. De meeste leerlingen spenderen slechts één of enkele uurtjes per week in een computerlokaal, en dus wordt doorgaans weinig aandacht besteed aan een ergonomische opstelling. In gespecialiseerde richtingen echter – zoals informaticabeheer – zitten de leerlingen tussen 10 en 15 uur per week in de computerklas. Dan is het toch belangrijk dat zij in lichamenlijk gezonde omstandigheden hun informaticalessen kunnen volgen.

Maar zelfs al is het onmogelijk om fondsen los te peuteren voor ergonomisch meubilair, een informaticaleerkracht kan toch aandacht besteden aan een “gezond” computergebruik :

- ✓ Heb aandacht voor de houding van de leerlingen in de les : niet “hangen”, maar met een rechte rug voor de computer zitten.
- ✓ Let op de houding van de polsen : de handen mogen niet neerhangen of achterover hangen, maar moeten in het verlengde van de armen staan.
- ✓ Let erop dat de leerlingen voldoende afstand houden met het computerscherm. Wanneer leerlingen te ver voorover moeten buigen om te kunnen lezen wat er op het scherm staat, is er ofwel iets mis met het computerscherm (en dan moet je de instellingen optimaliseren of het scherm vervangen) of met de ogen van de leerling (en dan moet die naar de oogarts).
- ✓ Zorg ervoor dat je de schermen steeds op de meest optimale manier instelt, en dat je gebruik maakt van toetsenborden waarvan de toetsen voldoende, doch niet teveel tegendruk geven.



## 13.2 Arbeidsreglementering

In de arbeidswetgeving (Codex voor het Welzijn op het Werk) staat een belangrijke wettekst met betrekking tot wat daar genoemd wordt "beeldschermwerkposten". Het gaat om een Koninklijk Besluit van 27 augustus 1993, waarvan in enkele recentere Koninklijke Besluiten een aantal minder belangrijke artikels werden gewijzigd. Er is onduidelijkheid of deze reglementering ook van toepassing is op scholen, maar sommige arbeidsgeneeskundige diensten die scholen controleren, gebruiken ze toch als richtlijn tijdens hun controles.

### **Koninklijk besluit van 27 augustus 1993 betreffende het werken met beeldschermapparatuur (B.S. 7.9.1993)**

Gewijzigd bij:

- (1) koninklijk besluit van 20 februari 2002 tot wijziging van het koninklijk besluit van 27 maart 1998 betreffende de externe diensten voor preventie en bescherming op het werk wat betreft de verplichte forfaitaire minimumbijdragen uit hoofde van de prestaties van de preventieadviseurs van die diensten, en wat betreft de erkenning van die diensten, en tot wijziging van verscheidene reglementaire bepalingen (B.S. 8.3.2002)
- (2) koninklijk besluit van 28 augustus 2002 tot aanwijzing van de ambtenaren belast met het toezicht op de naleving van de wet van 4 augustus 1996 betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk en de uitvoeringsbesluiten ervan (B.S. 18.9.2002)
- (3) koninklijk besluit van 28 mei 2003 betreffende het gezondheidstoezicht op de werknemers (B.S. 16.6.2003)

Omzetting in Belgisch recht van de vijfde bijzondere richtlijn 90/270/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 29 mei 1990 betreffende minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid met betrekking tot het werken met beeldschermapparatuur

**Artikel 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 schijfveenheid, 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 28bis 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, teneinde 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 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 of andersoortige activiteiten, waardoor de belasting van het werken met een beeldscherm wordt verlicht.

**Art. 5.- § 1.** Onverminderd de bepalingen van artikel 28ter 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 28quater van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming moeten de werknemers alle informatie ontvangen over alles wat verband houdt met de veiligheid en de gezondheid op hun beeldschermwerkpost en inzonderheid over de maatregelen die krachtens de artikelen 4 en 7 en [artikel 6, § 1 van het koninklijk besluit van 28 mei 2003 betreffende het gezondheidstoezicht op de werknemers (3)] 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.

**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, wordt de betrokken werknemer onderworpen aan een [voorafgaande gezondheidsbeoordeling, die (3)] zal worden aangevuld met een gepast onderzoek van de ogen en het gezichtsvermogen, alsook een onderzoek van de spieren en het beendergestel. De betrokken werknemer wordt ten minste om de vijf jaar onderworpen aan een [periodieke gezondheidsbeoordeling (3)] en dit zolang de aanstelling aan het werk met beeldschermapparatuur duurt. Voor de werknemers die vijftig jaar zijn en ouder moet [deze periodieke gezondheidsbeoordeling (3)] om de drie jaar worden hernieuwd. [Deze periodieke gezondheidsbeoordeling (3)] wordt aangevuld met een gepast onderzoek van de ogen en het gezichtsvermogen en met een onderzoek van de spieren en het beendergestel. (1)] [Een gezondheidsdossier wordt opgemaakt voor elke werknemer in overeenstemming met de bepalingen van onderafdeling 2 van afdeling 8 van het koninklijk besluit van 28 mei 2003 betreffende het gezondheidstoezicht op de werknemers. (3)]

2° [Als de resultaten van het oftalmologisch onderzoek (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.-** *Wijzigingsbepalingen*

**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 technisch controleurs van de Technische Inspectie van de Administratie van de Arbeidsveiligheid.

## BIJLAGE

Minimum voorschriften met betrekking tot de apparatuur, de omgeving en de interface computer/mens

Voor de beeldschermwerkposten bedoeld bij artikel 3, dienen volgende minimumvoorschriften in acht te worden genomen, voor zover de betrokken onderdelen op de werkpost voorhanden zijn en de intrinsieke eisen of kenmerken van de taak dit niet beletten.

**1° Apparatuur:**

## a) Algemene opmerking :

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

## b) 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 van onstabielheid.

De luminantie van en/of het contrast tussen de tekens en de achtergrond moeten/moet door de gebruiker van 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 van 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.

## c) 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 vóór het toetsenbord voldoende ruimte zijn om steun te bieden voor 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 de normale werkhouding voldoende leesbaar zijn.

## d) 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 zijn geplaatst dat oncomfortabele hoofd- en oogbewegingen tot een minimum worden beperkt.

Er moet voldoende ruimte zijn om een comfortabele houding mogelijk te maken.

## e) Werkstoel :

De werkstoel moet stabiel zijn, de gebruiker bewegingsvrijheid geven en hem een comfortabele werkhouding verschaffen.

De zitting moet in de hoogte verstelbaar zijn.

De hoogte en de hellingshoek van de rugleuning moeten verstelbaar zijn.

Desgewenst moet een voetsteun worden aangebracht.

**2° Omgeving :**

## a) Ruimte :

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

**b) 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.

**c) Verblinding en 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 helderheidsvering om de intensiteit van het licht dat op de werkpost valt, te verminderen.

**d) 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.

**e) Warmte :**

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

**f) Straling :**

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

**g) Vochtigheid :**

Er moet een toereikende vochtigheidsgraad worden gecreëerd en gehandhaafd.

**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 :



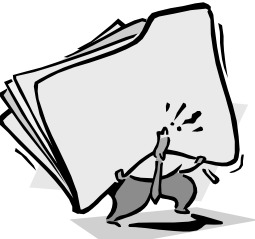
- a) de programmatuur moet zijn aangepast aan de te verrichten taak ;
- b) de programmatuur moet gemakkelijk kunnen worden gebruikt en moet in voorkomend geval kunnen worden aangepast aan het kennis- en ervaringsniveau van de gebruiker; er mag zonder medeweten van de werknemers geen gebruik worden gemaakt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

Gezien om te worden gevoegd bij Ons besluit van 27 augustus 1993.



Noteer hier de belangrijkste bepalingen uit het KB met betrekking tot :

 <p><b>Bureautafel</b></p>	
 <p><b>Bureaustoel</b></p>	
 <p><b>Beeldscherm</b></p>	
 <p><b>Toetsenbord</b></p>	

 <p><b>Verlichting</b></p>	
 <p><b>Kantoorruimte</b></p>	
 <p><b>Werkorganisatie</b></p>	



### Beoordeling van een computerwerkpost

Beoordeel de beeldschermwerkpost van iemand van het secretariaatspersoneel van de school :

- ✓ Voldoet de werkpost aan alle wettelijke vereisten volgens het KB van 27/8/1993?
- ✓ Is de werknemer tevreden over de opstelling en het meubilair?
- ✓ Welke (haalbare) aanbevelingen kan je maken om de ergonomie van de werkpost te verhogen?

Schrijf een zakelijk, objectief rapport, voorzien van duidelijke conclusies en aanbevelingen.

# Praktische wenken bij de cursus

## 1. Doel van de cursus en doelpubliek

Dit is het dertiende hoofdstuk van een uitgebreide cursus computertechniek, bruikbaar binnen de 3<sup>de</sup> graad TSO Informaticabeheer, sommige informatica-opleidingen in het hoger onderwijs of in het volwassenenonderwijs.

Ik heb voor het publiceren de ganse cursus dubbel nagekeken, maar het blijft natuurlijk mogelijk dat er hier en daar nog kleine foutjes instaan. Gelieve mij daarvoor dan te verontschuldigen. U mag ze mij altijd signaleren, dan kan ik ze verbeteren.

## 2. Gebruiksrecht

Deze cursus kon u gratis downloaden van het internet. Mijn idee is: ik heb er zelf redelijk wat tijd ingestoken, en voor mij mogen die inspanningen gerust ook elders lonen. Ik hoef hiervoor geen vergoeding (mocht u mij toch met een attentie willen bedenken, dan hou ik u niet tegen, en mailt u me maar voor de modaliteiten). Wel wil ik u vriendelijk verzoeken om, als u de cursus daadwerkelijk gaat gebruiken, mij een mailtje te sturen om mij te laten weten aan welk publiek en in welk kader u mijn cursus gebruikt. Zo kan ik mijn statistieken up-to-date houden. Bovendien mag u mij gerust uw bemerkingen of kritieken op deze cursus doormailen. Ik sta altijd open voor positief geformuleerde suggesties, en kan op die manier ook de kwaliteit van deze cursus verbeteren.

U bent vrij om gratis van mijn cursus gebruik te maken, maar dat betekent niet dat ik daarmee afstand doe van mijn auteursrecht. Het vermenigvuldigen van de cursus kan, op voorwaarde dat het enkel om educatieve redenen - en zeker niet met commerciële bedoelingen - gebeurt, en onder deze voorwaarden:

- dat u de cursus, of een deel daarvan, ongewijzigd gebruikt
- dat u de bron vermeld laat (die staat zowiezo onderaan elke bladzijde)
- **dat u mij via e-mail laat weten voor wie en in welk kader u de cursus gebruikt (zie hierboven)**

De cursus werd zo opgesteld dat ze best recto-verso wordt afgedrukt.

Mocht u deze cursus op een andere manier dan via het internet onder ogen krijgen, weet dan dat de volledige cursus in PDF-formaat te downloaden is via de website [www.marcgoris.be](http://www.marcgoris.be).

Marc Goris  
marc@sitebuilder.be  
[www.marcgoris.be](http://www.marcgoris.be)

25 juli 2009