



RUGSCHOLING

Ergonomie op school

RUGSCHOLING

Ergonomie op school

Bronnen:

www.idewe.be (ergonomie)

www.ergonomiesite.be

Ergonomie op school

Waarom ergonomie op school

- Voor de werknemers / leerkracht
- Voor de leerlingen

Ergonomie op school

Waarom ergonomie op school

– Voor de werknemers / leerkracht

Welzijnswet 4 augustus 1996 Art 5 § 1

Maatregelen ter bevordering van het welzijn van de WN
bij uitvoering van het werk

Ergonomie op school

Waarom ergonomie op school

- Voor de werknemers / leerkracht

Prevalentie fysieke gezondheidsklachten

60 tot 90 % heeft minstens 1 keer last van zijn rug in zijn leven

Bij 60 % leidt dit tot werkonbekwaamheid

Ergonomie op school

Waarom ergonomie op school

– Voor de leerlingen

Leerplan

Eindtermen: lichaamsbesef, houdings- en rugscholing

Ergonomie op school

Waarom ergonomie op school

– Voor de leerlingen

Prevalentie fysieke gezondheidsklachten

Ongeveer 30 % van lagere schoolkinderen heeft ruglast

Lage rugpijn kind → verhoogd risico als volwassene

Ergonomie op school

Waarom ergonomie op school

– Voor de leerlingen

School

Ideale omgeving aanleren van een rugvriendelijke levensstijl

Ergonomie op school

Inhoud

- Het menselijk lichaam
- Manueel hanteren van lasten
- De ergonomische schooltas
- Zittend werk: (school)meubilair, beeldschermwerk,
iPad op school
- Gezonde levensstijl

Ergonomie op school

1 Menselijk lichaam

Evolutie van de mens

Ergonomie op school

1 Menselijk lichaam

Evolutie van de mens

Homo habilis

gebruik van (werk)tuigen uit steen

Ergonomie op school

1 Menselijk lichaam

Evolutie van de mens

- Homo habilis gebruik van (werk)tuigen uit steen
- Homo erectus wezens die rechtop lopen

Ergonomie op school

1 Menselijk lichaam

Evolutie van de mens

Homo habilis gebruik van (werk)tuigen uit steen

Homo erectus wezens die rechtop lopen

Homo sapiens sapiens

anatomisch moderne mens – nomade, die
zijn kudden volgde volgens de veranderingen in het klimaat

Ergonomie op school

1 Menselijk lichaam

Evolutie van de mens

- Homo ludens deel uitmaken van een samenleving
het ludieke – speelse als kenmerk van de
menselijke beschaving
- de basisstelling dat alles wat wij mensen “cultuur” noemen
voortkomt uit spel, en zich ook verder ontwikkelt als spel

1 Menselijk lichaam

Evolutie van de mens

Homo sedens gebogen posities – sedentaire mens –
zittende mens 1990 – 2000

Modern furniture in schools, factories and offices is constructed in such a way that no one can use it properly. Each day people sit for many hours hunched over their tables in postures extremely harmful to the back. No one should be surprised that more than half of the population today is complaining of backache.

Ergonomie op school

1 Menselijk lichaam

Evolutie van de mens

Homo sedens

Zit in auto – zit aan ontbijt – zit achter bureau – zit achter PC –
zit achter laptop – zit in zetel – ... over boeken, machines
gebogen

Ergonomie op school

1 Menselijk lichaam

Anatomie

Ergonomie op school

Menselijk lichaam

[Menselijk lichaam.pptx](#)

Ergonomie op school

1 Menselijk lichaam

Wervelkolom



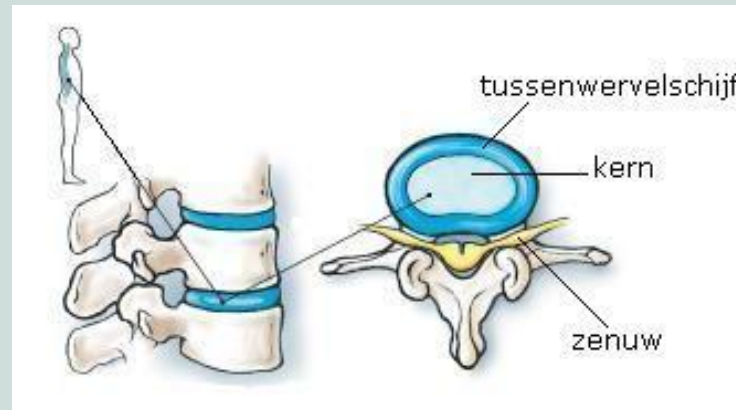
3 neutrale krommingen

- lordose nek = holling
- kyfose borst = ronding
- lordose lage rug = holling

Ergonomie op school

Menselijk lichaam

Tussenwervelschijf



Ergonomie op school

Menselijk lichaam

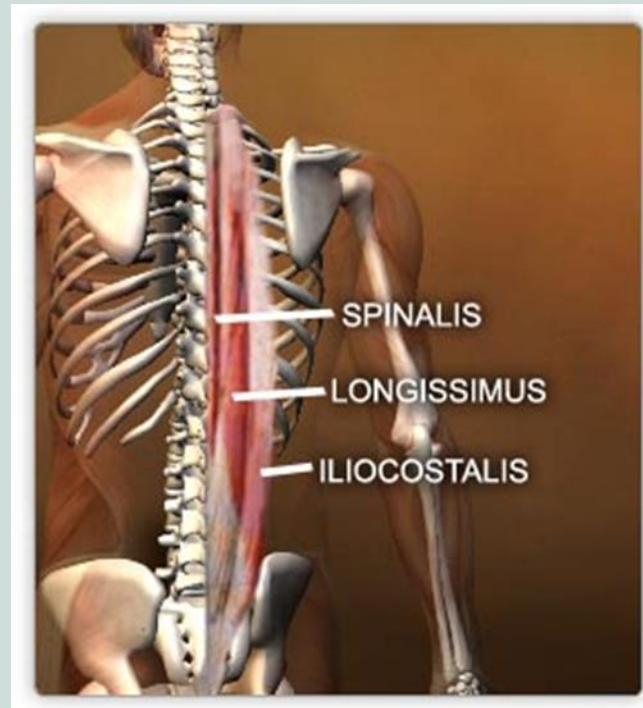
Overbelasting van de spieren

- Constante spanning van de betrokken spier(en)
 - Lange rugspier

Ergonomie op school

Menselijk lichaam

- Lange rugspier



Ergonomie op school

Menselijk lichaam

Overbelasting van de spieren

- Vermindering circulatie in de spier
 - Aanvoer zuurstof en voedingsstoffen daalt
 - Afvoer afvalstoffen daalt

Ergonomie op school

Risicofactoren

Kracht

+ houding

+ frequent dezelfde belasting/beweging

+ langdurig dezelfde belasting/beweging

→ Overbelasting

Ergonomie op school

Risicofactor 1 - Kracht

Wanneer is een gewicht, een kracht te zwaar

Ergonomie op school

Kracht

KB Manueel hanteren van lasten Art 3: risico wanneer:

- De last te zwaar, te groot, te onhandig ... is
- Lichamelijke inspanning te groot is, enkel mogelijk door torsiebeweging van de romp
- Onvoldoende rust-, recuperatieperiodes
- Niet genoeg ruimte

Ergonomie op school

Kracht

Europese normen

- EN 1005-2: 25 kg optimale omstandigheden
- ISO 11228-1: 25 kg i.f.v. de frequentie
42,5 kg per 2 tillen
- NIOSH: 23 kg onder optimale omstandigheden

Ergonomie op school

Kracht

Europese normen

- EN 1005-2: 25 kg optimale omstandigheden

Thuisgebruik	5 kg	Kinderen en ouderen
	10 kg	Algemene populatie
Arbeidssituatie	15 kg	Werkpopulatie met jongeren en ouderen
	25 kg	Volwassen werkpulatie
	>25 kg	Specifieke groepen

Ergonomie op school

Kracht

Europese normen

- ISO 11228-1: 25 kg i.f.v. de frequentie
42,5 kg per 2 tillen

De absolute grenswaarden volgens deze norm zijn:

- maximum gewicht van 25 kg
- maximale frequentie van 15 keer per minuut
- maximaal totaal gewicht dragen van 10 000 kg per dag

Ergonomie op school

Kracht

Europese normen

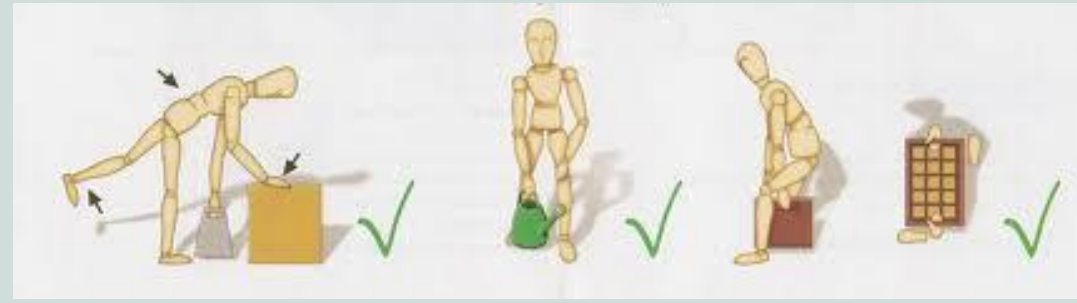
- NIOSH: 23 kg onder optimale omstandigheden

Amerikaanse evaluatiemethode. De NIOSH methode kan alleen gebruikt worden wanneer de tilhouding vrij kan worden gekozen en dat de last met twee handen wordt opgepakt (arbeidspostanalyse),

Ergonomie op school



Zware lasten hanteren (infra)



Ergonomie op school

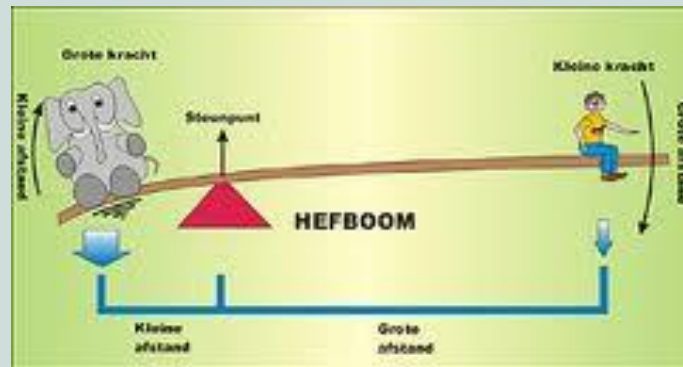
Risicofactor 2 - Houdingen

Belasting op de rug

Belastende houdingen op de rug

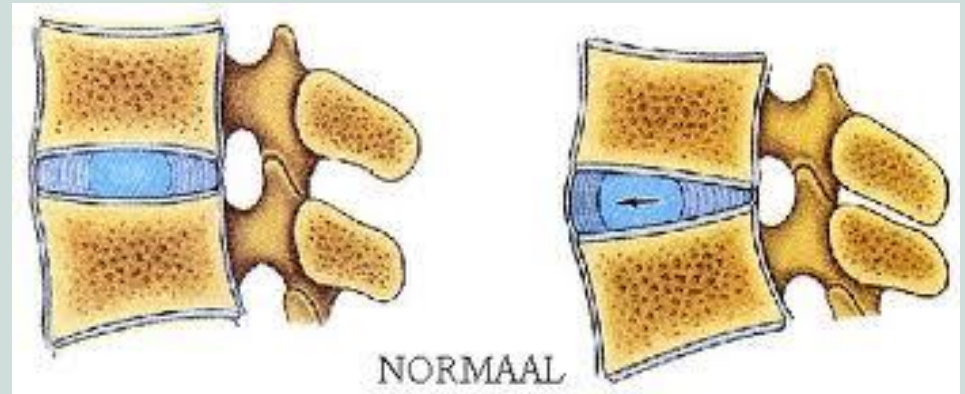
Ergonomie op school

Houdingen Hefboomprincipe



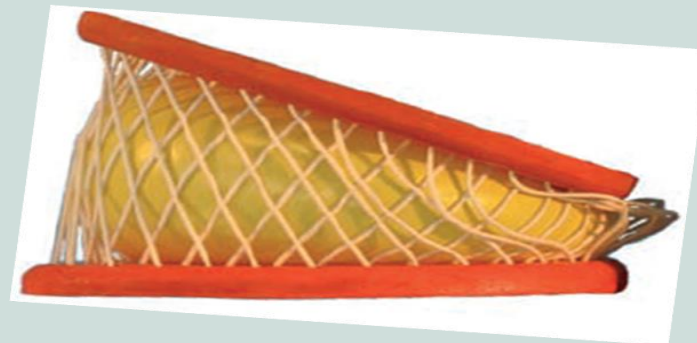
Ergonomie op school

Houdingen Gebogen romp



Ergonomie op school

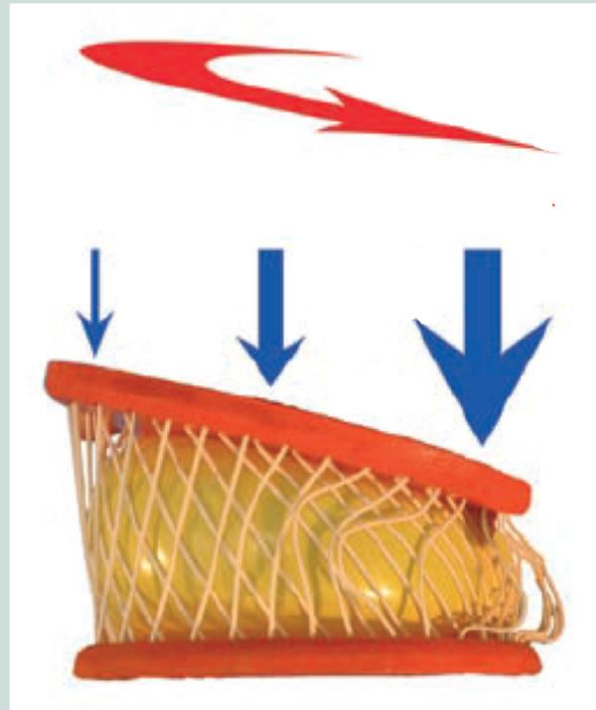
Houdingen Geroteerde romp



Ergonomie op school

Houdingen

Geroteerde romp - belast



Ergonomie op school

Risicofactor 3 - Frequent dezelfde belasting

Hoge repetitiviteit

Ergonomie op school

Frequent dezelfde belasting

Hoge repetitiviteit

- Voor de leerlingen
- Voor de leerkrachten

Ergonomie op school

Risicofactor 4 - Langdurig dezelfde belasting

Overbelasting weke delen

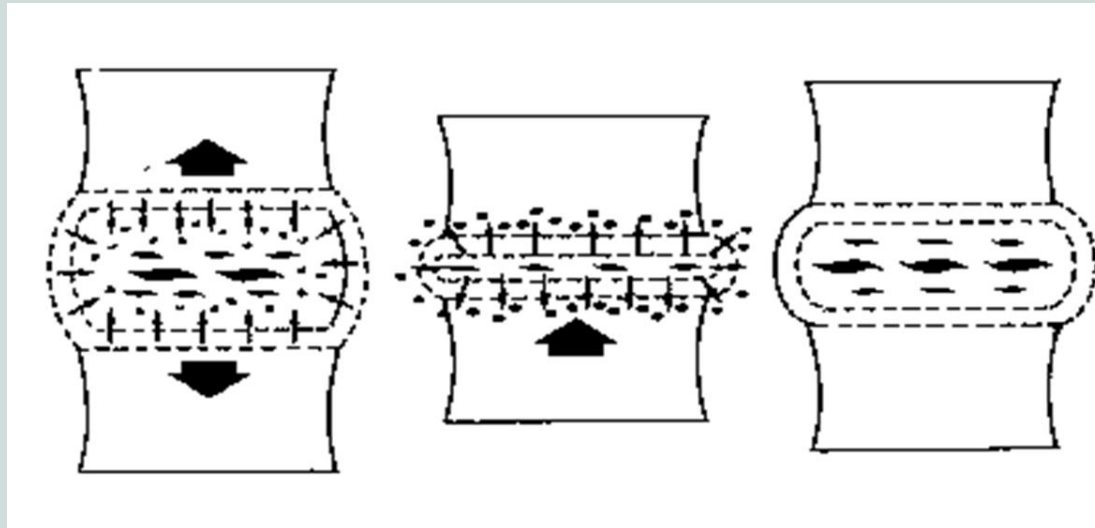
Aandoeningen aan spieren, pezen, banden, kapsels, slijmbeurzen en tussenwervelschijven. De gewrichten zelf zijn hierbij niet aangedaan, enkel de omliggende weefsels

- fibromyalgie (chronische aandoening v h bewegingsapparaat)
- tendinitis (peesontsteking).

Ergonomie op school

Langdurig dezelfde belasting

Tussenwervelschijf wordt 'moe'



Ergonomie op school

Bijkomende factoren

- Gebrek aan beweging
- Overgewicht
- Stress
- Roken
- Trillingen

Ergonomie op school

2 Manueel hanteren van lasten

Ergonomisch knelpunt

Risico evalueren

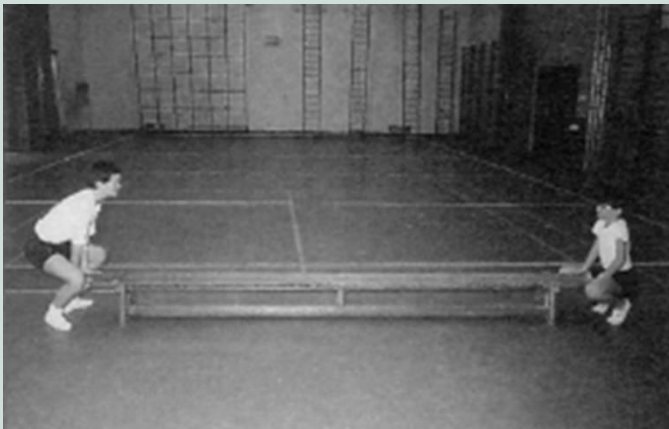
Omstandigheden aanpassen

Eigen handelen aanpassen

Ergonomie op school

Manueel hanteren van lasten

Ergonomisch knelpunt



Ergonomie op school

Manueel hanteren van lasten

Risico evalueren

- Zware, soms moeilijk vast te grijpen last
- Klemmende lasten door overvolle koffer
- Ver en diep reiken
- Weinig beenruimte door bumper

Ergonomie op school

Manueel hanteren van lasten

Omstandigheden aanpassen

Gebruik hulpmiddelen

Creëer bewegingsruimte

Verklein de reikafstand

Maak de last lichter

Ergonomie op school

Manueel hanteren van lasten

Eigen handelen aanpassen

Kleuters tillen van nature rugvriendelijk

Vanaf 5 à 6 jaar verleert men de goede gewoonte:

- door de veranderende lichaamsdimensies
- door het slechte voorbeeld van volwassenen

Ergonomie op school

Manueel hanteren van lasten

Eigen handelen aanpassen

In evenwicht staan

Gewrichten in neutrale positie

Werk met handen dicht bij de romp

Kracht van eigen lichaamsgewicht en van beenspieren gebruiken

Beweging rustig inzetten

Handen en voeten in dezelfde richting bewegen

Ergonomie op school

3 De ergonomische schooltas

Boekentas

Rugzak

Schoudertas

Grote handtas

Ergonomie op school

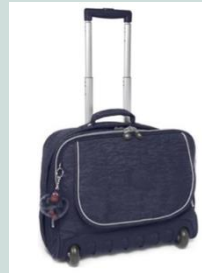
De ergonomische schooltas

Boekentas

Rugzak

Schoudertas

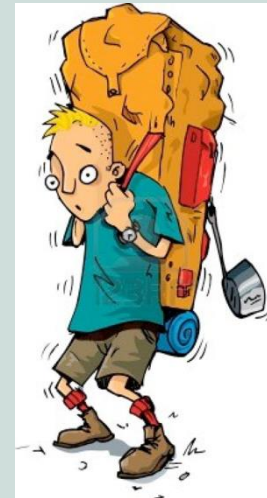
Grote handtas



De ergonomische schooltas

Uitzicht

- Niet te groot
- Compartimenteren
- Verstevigde rugzijde
- Voorzien van zijzakken



Ergonomie op school

De ergonomische schooltas

Uitzicht

Schouderbanden (breed, zacht, af te stellen)

Heupbanden

Handvat (breed, afgerond)

Esthetisch aspect

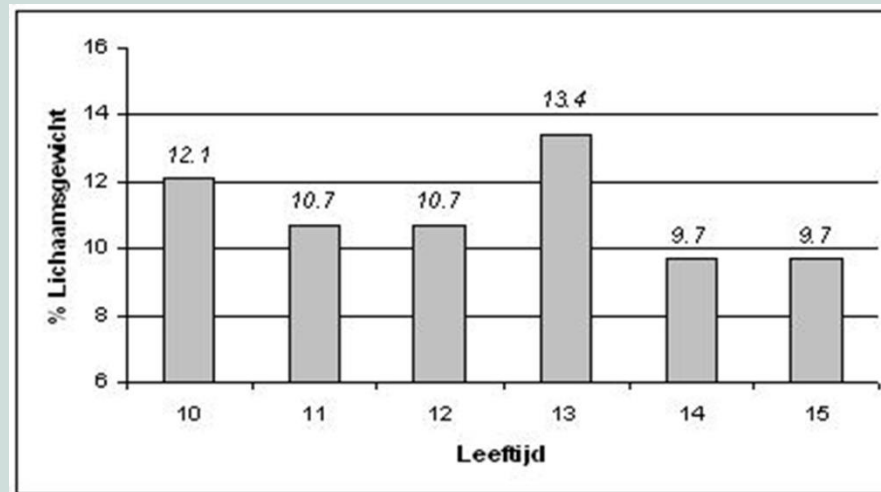
Opvallende kleur – reflecterend materiaal



Ergonomie op school

De ergonomische schooltas

Gewicht



Het gewicht van de boekentas mag maximaal 10% van het lichaamsgewicht van de gebruiker bedragen. Bij verschillende weegacties in scholen bleek echter de meerderheid van de leerlingen deze limiet te overschrijden

Ergonomie op school

De ergonomische schooltas

Gewicht

Tips voor de leerlingen:

Laat schoolboeken die je de volgende dag niet nodig hebt thuis

Maak thuis je schooltas elke avond helemaal leeg en vul hem opnieuw voor de volgende dag

Indien je cursus een losbladig systeem is, neem je enkel de hoofdstukken mee, die de volgende dag behandeld worden.

Ergonomie op school

De ergonomische schooltas

Gewicht

Tips voor de school:

Voorzie lockers

Gewicht van de cursussen en handboeken reduceren

Losbladige systemen

Afspraken maken over wat mee te nemen

Sensibilisatie van de leerlingen



Ergonomie op school

De ergonomische schooltas

Gewicht

Tips voor de ouders:

Koop de juiste schooltas

Kijk na wat je kinderen allemaal meenemen

Help met het maken van de schooltas

Controleer het gewicht van de schooltas



Ergonomie op school

De ergonomische schooltas

Dragen

Zware spullen tegen het lichaam aan

Correct optillen bij het aandoen

2 schouderbanden gebruiken

Schouderbanden aanspannen (schooltas hoog op de rug)

Met de fiets → schooltas op bagagerek

4 Zittend werk

Voor de leerlingen

Voor leerkrachten / secretariaat

Ergonomie op school

Zittend werk

Voor de leerlingen

Ergonomisch schoolmeubilair

Voor leerkrachten / secretariaat

Beeldschermwerk

Ergonomie op school

Zittend werk

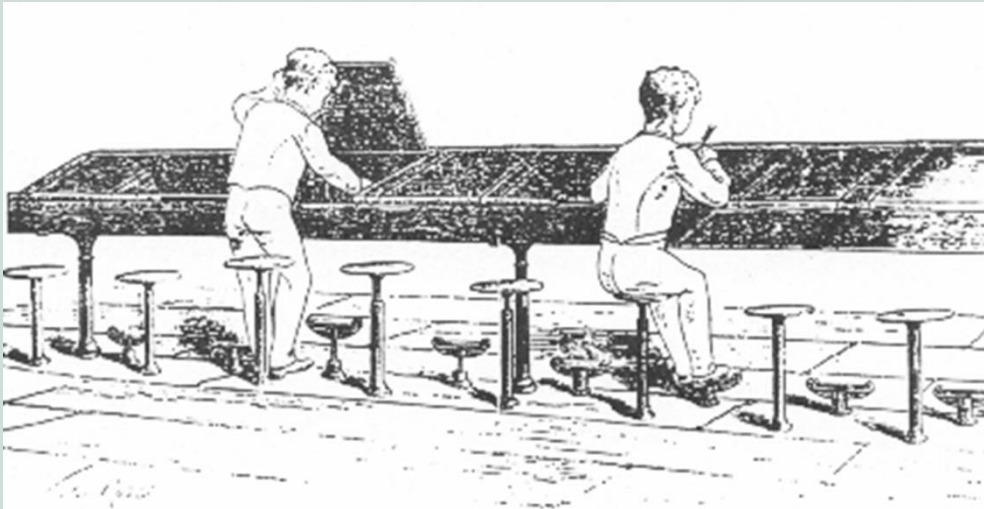
Voor de leerlingen

Ergonomisch schoolmeubilair

Ergonomie op school

Zittend werk

Geschiedenis



Ergonomie op school

Zittend werk

Het moderne klaslokaal

- dynamisch, interactieve lessen
- geen vast klaslokaal
- digitale media

Ergonomie op school

Zittend werk

Afmetingen schoolmeubilair

- 'one size fits all'
- normen

Studiejaar	Tafelhoogte	Stoelhoogte
1 ^{ste} jaar	620	380
2 – 3 ^{de} jaar	670	410
4 – 5 ^{de} jaar	720	430
6 ^{de} jaar	750	450

Ergonomie op school

Zittend werk

Onaangepast schoolmeubilair

Mismatch schoolmeubilair ↔ lichaamslengte leerlingen



Ergonomie op school

Zittend werk

Onaangepast schoolmeubilair

Mismatch schoolmeubilair ↔ lichaamslengte leerlingen

Lagere school: te hoog, te diep

Secundaire school: kleinsten passen best

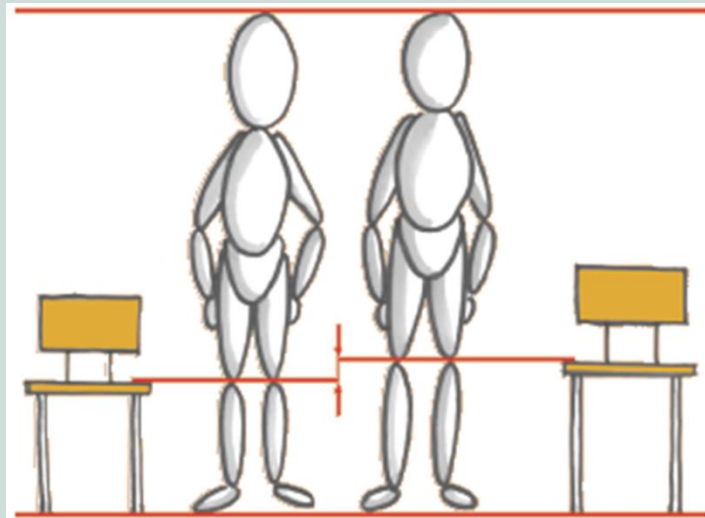


Ergonomie op school

Zittend werk

Onaangepast schoolmeubilair

Kniehogte bepaalt stoelhoogte EN 1792



Ergonomie op school

Zittend werk

Onaangepast schoolmeubilair

Kniehogte bepaalt stoelhoogte EN 1792

In hoogte verstelbaar materiaal

voordeel: perfect afstellen op individu

Nadeel: kostprijs

Verschillende hoogtes meubilair voorzien per leeftijdscategorie

Voordeel: minder duur

Nadeel: geen perfect afstemming op gebruiker, moeilijk op voorhand te bepalen hoeveel meubilair van een bepaalde hoogte je nodig hebt)

Zittend werk

Hoe zitten

1. Zithoogte: bovenbenen zijn horizontaal
2. Voeten moeten ondersteund zijn
3. Zitdiepte: een vuist ruimte tussen voorste rand van de stoel en kniekuil
4. Voorzie een steun in de lage rug
5. Tafel 3 tot 5 cm boven ellebooghoogte
6. Voorzie verschillende hoogtes van tafels en stoelen in een klaslokaal
7. Leg een kaft onder je papier zodat je een hellend schrijfvlak krijgt
8. Leg je boeken op een pennenzak
9. Vermijd opbergruimte onder de tafel
10. De tafels hebben een lichte, matte kleur

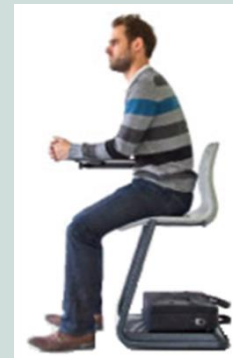
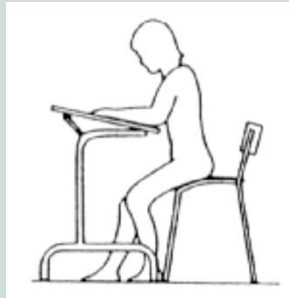


Ergonomie op school

Zittend werk

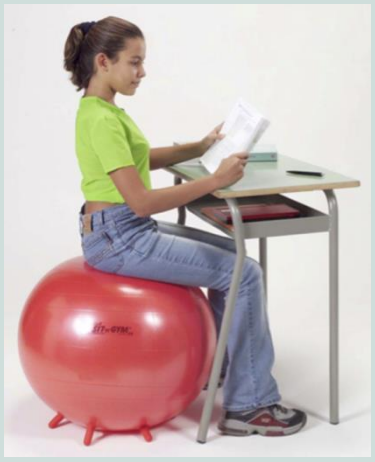
Hoe zitten

1. Voorwaarts gekanteld zitvlak
2. Hogere stoel
3. Hogere tafel
4. Voetensteun noodzakelijk bij achteroverleunen
5. Subjectieve voorkeur

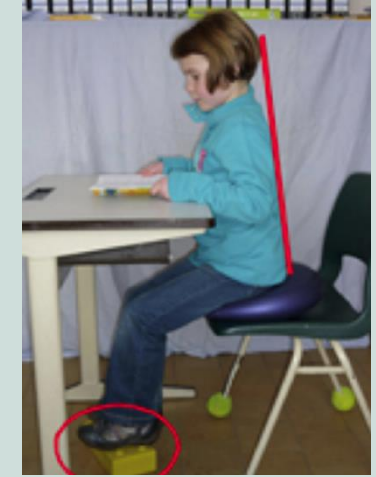


Zittend werk

Alternatieve zitvormen



- Kniestoel
- Zitbal
- Zitwig



Ergonomie op school

Zittend werk

Langdurig zitten

- kinderen brengen 60 tot 80 % van de wakkere tijd al zittend door
- een groot deel hiervan op school

→ dynamische klasinrichting

Ergonomie op school

Zittend werk

Dynamische klasinrichting

Bewegingspauzes inlassen

Interactief schoolbord gebruiken

Dynamische klas

Ergonomie op school

Zittend werk

Dynamische klasinrichting

Bewegingspauzes



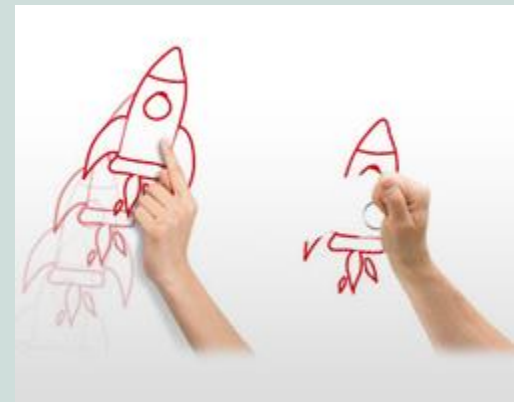
Ergonomie op school

Zittend werk

Dynamische klasinrichting

Interactief schoolbord

- samenwerking in de klas vergroten
- overschakelen tussen het schrijven met een pen, wissen met de palm van je hand en objecten verplaatsen met uw vinger



Ergonomie op school

Zittend werk

Dynamische klasinrichting

Dynamische klas grote statafels - centraal opgeteld - 3 hoogtes - alternatieve zitvormen



Ergonomie op school

Zittend werk

Voor de leerkrachten / secretariaat

Beeldschermwerk

Omgevingsfactoren

Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen beeldschermwerk

Ogen

Nek – schouders

Bovenste ledematen

Lage rug

Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen beeldschermwerk

Ogen

Klachten over het zien

Klachten over oogirritatie

Klachten over vermoeidheid

Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen beeldschermwerk

Ogen

Persoonsgebonden factoren

- oogafwijking
- bril / lenzen: geen optimale correctie

Werkgebonden factoren

- te weinig licht
- spiegelingen - weerkaatsingen
- te grote contrasten in lichtvlakken
- onvoldoende leesbaarheid



Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen beeldschermwerk
Nek – schouders



Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen beeldschermwerk
Nek – schouders



Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen beeldschermwerk

Nek – schouders

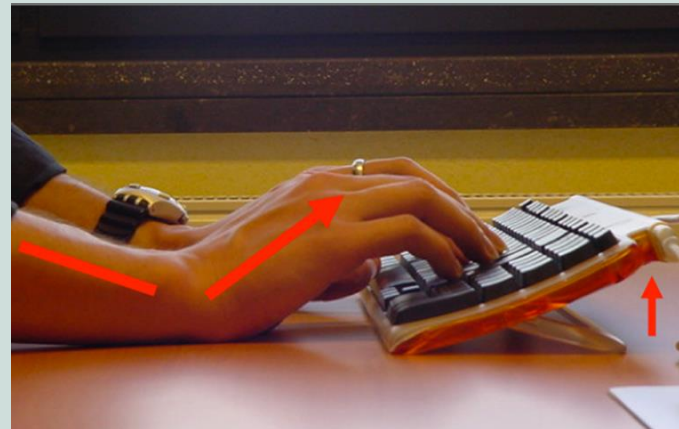
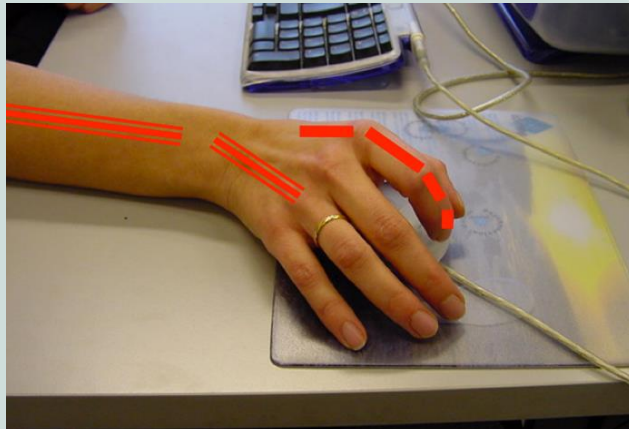
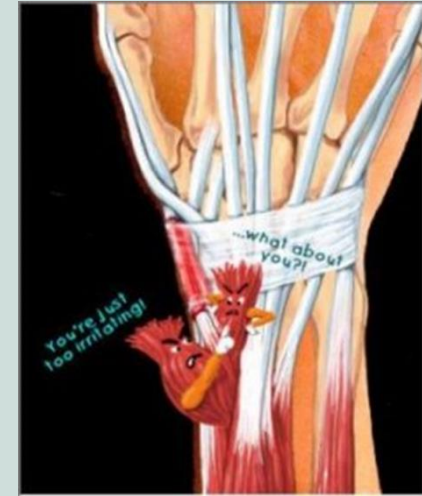
- constante spanning van nekspieren
- circulatie in spier daalt
- leidt tot:

stijfheid nek – schouderregio
nekpijn
hoofdpijn

Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen beeldschermwerk
Bovenste ledematen

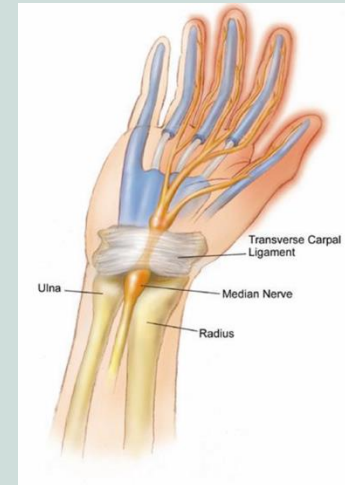


Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen beeldschermwerk
Bovenste ledematen

- carpaal tunnel syndroom
- tenniselleboog



Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen beeldschermwerk

Lage rug



Om 15u30



Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen omgevingsfactoren

Wanorde

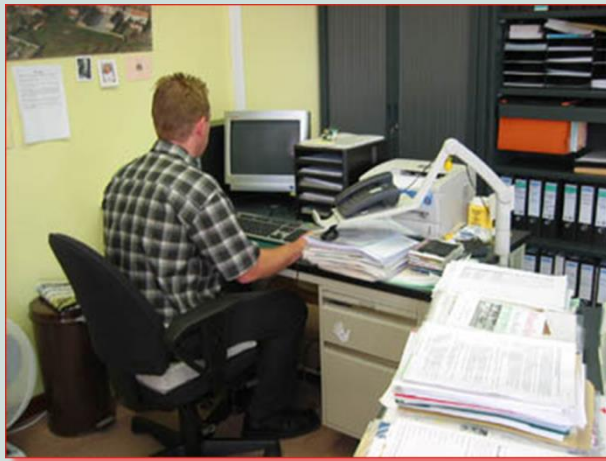
Geluid

Binnenklimaat

Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen omgevingsfactoren
Wanorde



Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen omgevingsfactoren

Geluid

Hinderlijke geluidsbronnen

conversaties collega's

lawaaierige apparaten (printer, koffiezet, airco, ...)

TL lampen zonder hoogfrequente schakeling

lawaai van buiten (straat)



Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen omgevingsfactoren

Geluid

Effect hinderlijk geluid

- verminderde concentratie
- vermoeidheid
- hoofdpijn
- ergernissen

Ergonomie op school

Zittend werk

Overbelastingen omgevingsfactoren

Binnenklimaat

- te warm – te koud
- geen regelmogelijkheden
- onvoldoende luchtverversing
- tocht

Ergonomie op school

Zittend werk

Wetgeving verplichtingen WG

- RA beeldschermwerkpost
- maatregelen treffen
- rustpauzes inlassen
- opleiding en informatie voorzien BSW

Ergonomie op school

Zittend werk

Op weg naar een ergonomische werkplek



Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De bureaustoel

De bureautafel

De hardware

De ergonomische hulpmiddelen

De omgeving

Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

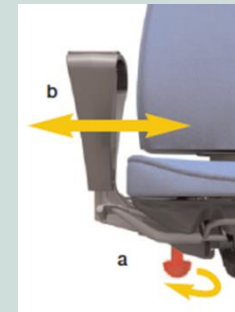
De bureaustoel

KB Beeldschermwerk (1993)

NBN EN 1335 Bureaustoelen (2000)



Stabiliteit – verstelbaar hoogte – rugleuning – voetensteun – zitdiepte – armsteunen
– kussen in rug – kussen om op te zitten



Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

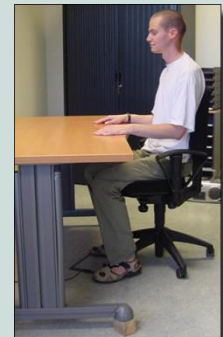
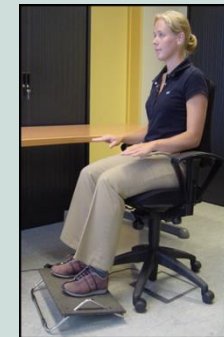
De bureautafel

KB Beeldschermwerk (1993)

NBN EN 527-1 (2011)

Grootte – flexibele opstelling – ruimte voor comfortabele houding – verstelbaar
(hoogte) – oppervlakte – beenruimte

Werkhoogte = ellebooghoogte

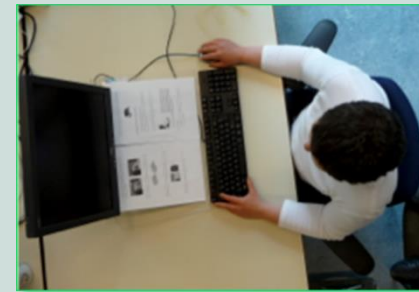
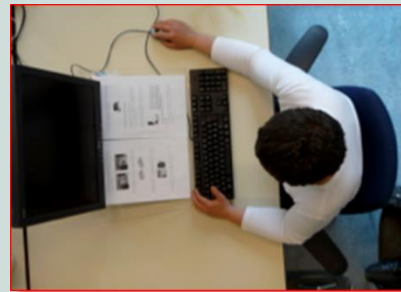
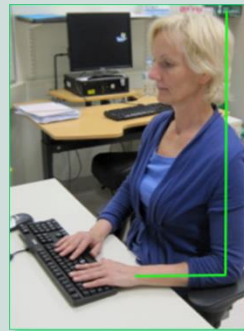
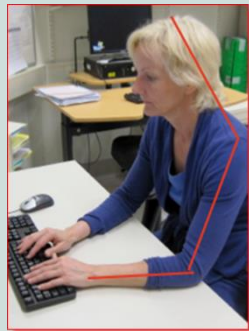
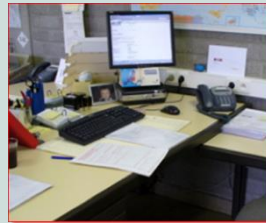


Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De hardware
Beeldscherm
Toetsenbord
De muis



Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De ergonomische hulpmiddelen



Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De ergonomische hulpmiddelen



Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De ergonomische hulpmiddelen



Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De omgeving



Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De omgeving

KB Beeldschermwerk (1993)

De werkruimte biedt voldoende plaats om verandering van houding en werkbewegingen mogelijk te maken

NEN 1824 (2010)

Minimaal 7 m² per persoon

Voldoende ruimte voor doorgangen

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De omgeving

Opstelling in de ruimte

- 2 m van raam
- loodrecht op raam
- tussen verlichtingsarmaturen
- zonnewering gebruiken



Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De omgeving

Orde

- voldoende been ruimte
- noodzakelijk spullen op bureau
- einde dag 'clean desk'



Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De omgeving

Geluid

- lawaaiige toestellen verwijderen
- eventueel stille ruimtes voor geconcentreerd werken
- afspraken met collega's maken

Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

De omgeving

Klimaat

- optimale temperatuur

zomer: 23 tot 26 ° C

winter: 20 tot 24 ° C

- optimale luchtvochtigheid

tussen 40 en 60 %

- regelmogelijkheden



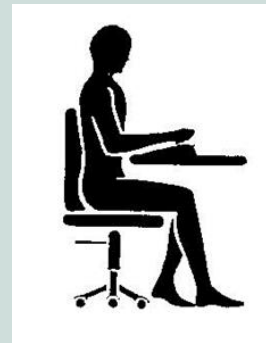
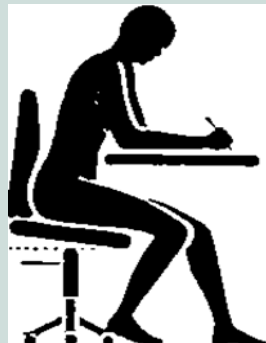
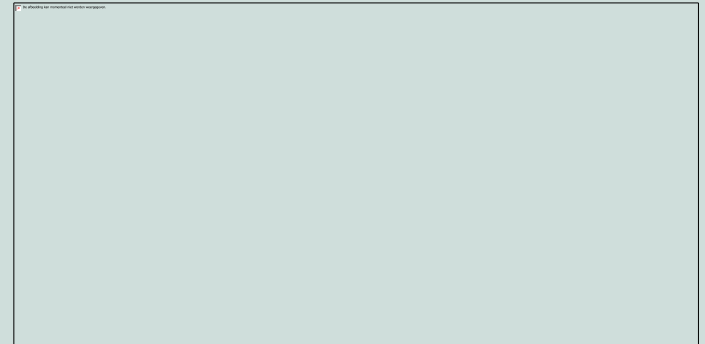
Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

Eigen handelen

- Let op je houding
- Breng beweging in je werkdag
- Correct zitten
- Zit – sta
- Zit NIET stil



Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

Eigen handelen

- Let op je houding
- Breng beweging in je werkdag
- Correct zitten
- Zit – sta
- Zit NIET stil



Ergonomie op school

Zittend werk

Optimaliseren van werkomgeving

Eigen handelen

- Let op je houding
- Breng beweging in je werkdag
- Correct zitten
- Zit – sta
- Zit NIET stil
 - micropauzes
 - rustpauzes



Ergonomie op school

Zittend werk

iPad - Tablet op school



Zittend werk

iPad - Tablet op school

Voordelen

Interactieve lessen

Niet gebonden aan eenzelfde werkplaats

Ergonomie op school

Zittend werk

iPad - Tablet op school

Nadelen

- Sterk gebogen nek (iPadneck)
- Blinkend scherm – hoge resolutie
- Een beeldscherm leest en leert trager

Ergonomie op school

Zittend werk

iPad - Tablet op school

Dynamische gebruik

Afwisseling didactische tools: tablet, smartboard, handboek, groepsgesprek

Dynamische klasinrichting

Ergonomie op school

Zittend werk

iPad - Tablet op school

Langdurig gebruik

Kortstondig: Tabletcase

Langer 30 min: Tablet houder – extern toetsenbord en muis

Langer 2 uur: extern scherm, toetsenbord en muis
(anti reflecterende folie)

Ergonomie op school

5 Gezonde levensstijl



WGO - Fysieke activiteit - Voedingsgewoontes

Ergonomie op school

Gezonde levensstijl

WGO – aanbevelingen

Min 60 min / dag matig – hoog fysieke activiteit

60 min / dag – groter gezondheidseffect

Ook krachtoefeningen (3x/week)

Ergonomie op school

Gezonde levensstijl

Fysieke activiteit en ...

Gezondheidsvoordelen: lichaamsgewicht – coördinatie – cardiovasculair systeem – spieren/botten (musculoskeletaal) – diabetes II – kankers

Lage rugklachten: fysieke activiteit ↗ kans op rugpijn (zware competitie risico rugklachten) ↘

Ouder worden: fysieke activiteit

Gezonde levensstijl

Voeding - gewoontes

Dagelijks ontbijt

Dagelijks min 2 stukken fruit

Dagelijks 1,5 l water

Dagelijks één warme maaltijd met groenten

Ergonomie op school

Gezonde levensstijl



Ergonomie op school



Gebruik laptop

<https://www.youtube.com/watch?v=wd4DQqiSkdk>