

Počítačové nemoci z povolání, ergonomie práce s počítači, hygiena práce

Varování

- Ergonomie práce u počítačů je rozsáhlý obor,
- Ztráty z počítačových nemocí z povolání jdou v USA do mnoha desítek milionů dolarů
- Je předmětem rozsáhlých studií
- Zaměříme se na základní věci vztahující se na práci s počítači pro
 - Vývojáře
 - Koncové uživatele

O čem bude řeč

- Základní poznatky z ergonomie obecně
- Jak optimalizovat ergonomii práce při obsluze IS
 - Procesy podporované IS
 - Rozhraní IS (GUI, tvar obrazovek, struktura rozhraní)
 - Pracovní prostředí
 - Budovy, pracovní místa
 - Sociální a psychologické aspekty
 - Počítačové nemoci z povolání

Ergonomie

- Znalosti o nemocech z povolání a jejich prevenci
- Jak snížit zátěž při práci a stres, zlepšit pracovní pohodu a tím zvýšit pracovní výkon, stabilitu týmu a snížit riziko nemoci z povolání
- Podobory:
 - Ergonomie nábytku, pracovního místa, pracoviště, a samotné pracovní činnosti
 - Hygiena práce, jak optimalizovat pracovní úkony tak, aby málo ohrožovaly zdraví a zvyšovaly výkon

Pojmy pracovních onemocnění

- *Pracovní onemocnění, onemocnění z povolání* – vyvolané činností nebo škodlivými vlivy během práce
- *Expoziční doba* – průměrná doba působení škodlivého vlivu do propuknutí nemoci (i deset let a více, známo u silikózy nebo asbestózy). Počítá se za tu dobu výrazně mění.

Pojmy pracovních onemocnění

- *Objektivně zjistitelná nemoc* – dá se přímo zjistit např. histologicky, např. záněty a otoky
- *Subjektivní potíže* – nedá se přímo pozorovat změnami tkání
 - Noční děsy, nespavost, zažívací potíže
 - *Změny psychologie*: gamblerství, chorobná závislost na počítači, poruchy sociálního chování, hackerský syndrom, ztráta samostatnosti při rozhodování (ztráta zdravého rozumu, mentální zpohodlnění až degenerace)

Proč ergonomie

- Práce s počítači je velmi namáhavá mentálně, ale svým způsobem i fyzicky (přetěžování některých orgánů).
 - Může vést k vážným onemocněním, většina onemocnění se dá naštěstí léčit
- Ergonomické principy je vhodné ctít při vývoji a hlavně při požadavcích na IS
 - GUI může být i kontraproduktivní,
 - IS musí dbát na ergonomii práce

Proč hygiena práce

- Nedodržování hygieny práce a ergonomie obecně významně ovlivňuje produktivitu práce a poměry na pracovišti, souvisí s odchody špičkových pracovníků a je tedy velmi drahé
 - Nejproduktivnější může být někdy přestávka a odpočinek, ne však jako příležitost k flákání. I hry mohou udržet bdělost dispečerů. (př. Ostrava)
 - Investice do kvalitního pracovního prostředí se mohou překvapivě brzy vrátit
 - *Kovářova kobyla nesmí chodit bosa, ergonomii si musí prosazovat programátoři i pro sebe*

Proč ergonomie

- Práce u počítačů je fascinující a není výjimkou, že když hoří termíny, ale také při zábavě (chat) se pracuje dvanáct i více hodin denně
 - Rande u počítače beze slov
 - Nepřetržité hraní her
- Nebezpečí práce s počítači se podceňuje a nemáme vhodné obranné mechanismy jako při tradiční fyzické práci, nevnímáme přetížení a čas
 - Některé nemoci se možná ještě nestačily projevit

Proč ergonomie

- Práce s počítači může zhoršit i sociabilitu pracovníků a tedy i předpoklady k týmové práci nehledě na jiné škody
 - Zhoršení výkonu
 - Menší ztotožnění s firmou
 - Etické problémy
- Ergonomie zahrnuje i mechanismy a opatření, které mnozí zcela chybně považují za rozmazlování pracovníků a dokonce za levičáctví

Objektivní a subjektivní nemoci

- Objektivní nemoci
 - Dají se zjistit přístroji, např. otoky a záněty
- Subjektivní nemoci
 - Vycházejí z neformálních vyšetření a z pocitů pacienta – noční děsy

RSI – repeated strain injuries

Nejčastější skupina objektivně zjistitelných počítačových nemocí z povolání

- Skupina objektivně zjistitelných nemocí vyvolaných opakovanou monotónní zátěží určitých partií těla a monotónní duševní prací. Nejsou specifické jen pro počítače, mohou být vyvolány i sportem a jinými činnostmi. Jsou snáze prokazatelné, než např. nemoci očí.

Počet výskytů RSI v USA

rok	počet případů RSI	% všech chorob z povolání
1978	20200	14
1979	21900	15
1980	23200	18
1982	22600	21
1983	26700	25
1984	37700	28
1985	37000	30
1986	45500	33
1987	72900	38
1988	115300	48
1989	146900	52
1990	185400	56

US Bureau of Labour Statistics

Viz též Pinsky, M.A., The Carpal Tunnel Syndrome Book, Warner Books, 1993, p. 144

Novější data chybí

RSI je i dnes opravdu vážný problém

***RSI může ohrozit šíji, ramena,
všechny části paže, a ruky (včetně
zápěstí, palců a prstů).***

Příznaky

- Pocit slabosti nebo tíže v rukou
- Třes (trembling), neobratnost
- Ztráta pocitu hmatu, nejisté držení lehčích předmětů, slabý stisk

RSI může ohrozit šíji, ramena, všechny části paže, a ruky (včetně zápěstí, palců a prstů).

Příznaky 2

- Necitlivost, brnění, pálení, bolest
- Potíže při otevírání a zavírání rukou
- Pocit ztuhlosti (stiffness)
- Potíže při běžných činnostech (obracení stránek, držení šálku čaje, otáčení ovládacích knoflíků)

RSI může ohrozit šíji, ramena, všechny části paže, a ruky (včetně zápěstí, palců a prstů). Ruce jsou nejčastěji postiženy. Expoziční doba bývá i jen několik málo let

Příznaky

- Nepříjemné pocity při podávání rukou
- Ztráta síly: obtíže při nošení břemen, nebo když se přidržujeme tyčí u stropu v tramvaji
- Budí nás bolesti v rukou a ztrnulost paží, zvláště k ránu

RSI může ohrozit šíji, ramena, všechny části paže, a ruky (včetně zápěstí, palců a prstů). Ruce jsou nejčastěji postiženy. Expoziční doba bývá i jen několik málo let

Příznaky

- Obtíže při ovládnání a koordinaci jemných pohybů, např. při oblékání nebo zapínání šperků nebo při psaní
- Častá potřeba si masírovat nebo mnout ruce
- Vyhýbání se sportům, které byly dříve příjemné,

Rizikové faktory pro RSI

- Používání počítače několik hodin denně (nebezpečí začíná od dvou hodin denně !).
- Nedostatek pravidelných přestávek (krátká do 5 minut po dvaceti-třiceti minutách, dlouhá alespoň 30 minut nejpozději po 5 hodinách), dlouhé počítačové hry a nepřetržitá práce na dokumentech, které jsou po termínu

Rizikové faktory pro RSI 2

- Nuda, naštvanost, chybějící asertivita, nespokojenost s prací a s poměry na pracovišti a s vlastním uplatněním. Syndrom vyhoření
- Nepravidelný pracovní rytmus
- Špatné držení těla při práci, dlouhodobé sezení, nutnost otáčet hlavu atd.

Rizikové faktory pro RSI 3

- Statická zátěž (sedím u počítače přikován myši a zírám na monitor)
- Špatná úprava pracovního místa (viz pravidla níže)
- Špatná technika práce - více kláves stlačovaných současně jednou rukou (ctrl+alt), pokládání zápěstí na podložku při práci, vyklánění lokte od těla (závisí na výšce podložky s myši a klávesnicí), natáčení zápěstí ruka a předloktí není v přímce

Rizikové faktory pro RSI 4

- Obecný stres (zvyšuje svalový tonus a tendenci k zánětům)
- Špatné sezení (výška sedáku, opěrky a tvar opěráku, nesprávné držení těla)
- Zkroucené pozice (telefonování při psaní na klávesnici, natahování se po myši, podklady a na stole ne na šikmé podložce)
- Neostříhané nehty
- Nedostatečně hygienické prostředí (např. vf záření od monitoru suseda nebo od sítí jako je wifi)

Rizikové faktory pro RSI 5

- Nedodržování všeobecných zásad hygieny práce (dovolená, přestávky, změny typu činnosti...)
- Kouření a obezita
- Příliš volné klouby
- Nesprávný svalový tonus (příliš nízký nebo vysoký), svalový tonus je ovlivňován stresem
- Prostředí příliš chladné - chladné ruce

Rizikové faktory pro RSI 5

- Málo cvičení a fyzické aktivity, pohodlnost
- Nesprávné brýle a neléčené oční problémy
- Zdravotní problémy: artritida, diabetes, těhotenství, přechod u žen, nemoci štítné žlázy, a jiné.
- Hobby a sporty zatěžující paže a ruce: hraní na některé hudební nástroje, šití jehlou, vrhačské disciplíny, videohry, zahrádkářství, hry používající rakety, nadhazování, ...

Typické nemoci vyvolané RSI

- Záněty kloubů a jiné změny na kloubech;
projevy: bolesti v kloubech, menší pohyblivost
 - Tenisový loket (nejčastěji)
 - Záněty kůstek v zápěstí
 - Záněty kloubů palce a prstů
 - Postižení ramenního kloubu

Obrana: správná poloha myši a klávesnice, střídání typů činnosti (Myš, klávesnice, papír)

Typické nemoci vyvolané RSI

- Záněty nervových pouzder (karpálního tunelu) – ztráta citlivosti a jemné motoriky, brnění, ztuhlost
- Záněty šlach a šlachových pouzder a svalů – bolesti svalů podobné jako při přetížení nebo při revmatickém onemocnění

Obrana: správná poloha myši a klávesnice, střídání typů činnosti (Myš, klávesnice, papír)

Varianty nemocí RSI

- Změny na kloubech paže
 - Loketní kloub, „*tenisový loket*“, *bolest, menší pohyblivost*
 - Hlavní příčina: vyklánění lokte od těla, protože je myš a klávesnice příliš vysoko, např. na stole, nadměrné používání GUI
 - Zápěstní kůstky, *bolest v zápěstí, ztráta pohyblivosti*
 - Hlavní příčina: kladení zápěstí na podložku, kroucení v zápěstí, vícehmaty, neprofesionální psaní, nadměrné používání GUI

Varianty nemocí horních končetin vyvolaných RSI

- Změny na kloubech paže
 - Potíže s klouby prstů, *bolest, otoky a zhoršení jemné motoriky prstů*
 - Hlavní příčiny: neprofesionální technika psaní
 - Neergonomická klávesnice (hlavně chod kláves), špatná poloha klávesnice
 - Poškození ramenního kloubu, *bolest, pálení, otoky, nepohyblivost*
 - Hlavní příčiny: podobné jako u problémů s loktem
 - Někdy se kombinuje s onemocněními v oblasti krční páteře

Varianty nemocí horních končetin vyvolaných RSI

- **Záněty šlach, úponů šlach, někdy i svalů**
otoky bolesti v poškozené oblasti často připomínající revmatické bolesti, projevuje se často k ránu
 - Příčiny: nadměrná zátěž, nevhodné pracoviště, nejsou přestávky
- **Zánět karpálního tunelu (pouzdra nervů)**
nespecifické bolesti, ztráta citlivosti, problémy jemné motoriky a uchopení, pálení, třes, ztráta síly
 - Příčiny: nadměrná zátěž, držení těla
 - Známý případ, že se poškozený nedokázal po jistou dobu ani podepsat (př. bývalý rektor MU)

Nemoci vyvolané RSI

- Poškození krční páteře a otoky v oblasti šíje a ramenního pletence
 - Nemoc pokladních - při špatném umístění podkladů a obrazovky (obvykle příliš vysoko)
 - Bolesti, vystřelují ze šíje i do paží
 - Potíže s otáčením hlavy
 - Nespecifické nemoci vyvolané tlakem otoku na vegetativní nervstvo (zažívací potíže, žaludeční neuróza, zřídka ovlivnění srdce). Někdy prudké nevolnosti až bezvědomí (stlačení krčních tepen otoky a tonusem šíjových svalů). Zesiluje těhotenské obtíže.

Nemoci vyvolané RSI

- Poškození krční páteře a otoky v oblasti šíje a ramenního pletence
- Obrana
 - Správné umístění předloh a obrazovky (výška, přímo před očima, nikoliv po straně)
 - Ergonomické pracoviště, sedačka
 - Střídání činností
 - Cvičení a masáže

Další objektivní počítačové nemoci

- Poškození bederní páteře, záněty bederních svalů
 - Bolesti, otoky, ishias
 - Obrana:
 - Správné sezení,
 - správná sedačka,
 - cvičení, přestávky,
 - změny režimu práce

Další objektivní počítačové nemoci

- Problémy s dolními končetinami
 - Křečové žíly, hrozba trombóz, bolesti, záněty
 - Obrana:
 - Přestávky, cvičení (i v sedě, pohybovat chodidly, protahovat), dobrá, dobře nastavená židle, střídání horké a studené koupele

Další počítačové nemoci

- Vliv vf záření, silně individuální citlivost
 - Nadměrná únava
 - Nespecifické nevolnosti, nesoustředěnost, bolesti hlavy.
www.feb.se
 - Dosti podložené podezření na negativní vliv na plodnost a průběh těhotenství
 - Podezření na souvislost s některými formami rakoviny (málo doloženo)
- Obrana
 - Dobré monitory (malé vyzařování), raději LCD
 - Nebýt blízko zadních stran monitorů
 - Správné provedení vf rozvodů
 - Omezovat obecný vf smog (nepřipustit základovou stanicí mobilů na střeše, špatně seřízené wifi)

Prevence RSI

- Nikdy při práci neklást zápěstí na desku, vyhýbat se současnému stisku více kláves jednou rukou
- Cvičit
 - Protahovat se často a dělat jednoduché cviky v sedě, pohybovat chodidly
 - Cvičit cviky na srdce a svaly (procházky, činnosti na posílení fyzické zdatnosti, dechové cviky, lehčí posilovací cviky pro horní část těla několikrát denně)
 - Střídavě teplá a studená koupel
 - Důležitá je pravidelná fyzická aktivita, rekreační sport a také duševní rekreace (dát si oraz, koníčky), dobré i pro život obecně

Omezit činnosti zatěžující ruce
(počítač, šití jehlou, hra na hudební
nástroje, některé činnosti na
zahrádce, ..) cítíme-li v ohrožených
partiích (ruce, paže, šíje bedra)
bolest, neustálou únava, pálení atp.

**Blbá nálada může být důsledkem RSI
a jiných počítačových nemocí z
povolání**

Prevence RSI

- Nikdy při práci nekláste zápěstí na desku, Omezit činnosti zatěžující ruce (počítač, šití jehlou, hra na hudební nástroje, některé činnosti na zahrádce, ..) cítíme-li v ohrožených partiích (ruce, paže, šíje bedra) bolest, neustálou únavu, pálení
- Pozor! Blbá nálada může být důsledkem RSI a jiných počítačových nemocí z povolání

Prevence RSI

- Cvičit
 - Protahovat se často a dělat jednoduché cviky v sedě, pohybovat chodidly
 - Cvičit cviky na srdce a svaly (procházky, činnosti na posílení fyzické zdatnosti, dechové cviky, lehčí posilovací cviky pro horní část těla několikrát denně)
 - Střídavě teplá koupel
 - Důležitá je pravidelná fyzická aktivita, rekreační sport a také duševní rekreace (dát si oraz, koníčky), dobré i pro život obecně

Prevence RSI a počítačových nemocí z povolání

- Střídat činnosti (myš, klávesnice, papír, jiné činnosti), krátké přestávky po půl hodině. Delší nejpozději po čtyřech až pěti hodinách.
- To vše je snazší při vhodně navrženém IS

Prevence RSI a počítačových nemocí z povolání

- Maximálně omezit používání počítače (hry, maily, telefon je mnohdy lepší, dobré je psát i na papír, snažit se nepoužívat nadměrně myš), již několik hodin u počítače může být problémem.
 - omezování rozsahu práce s počítačem je mnohdy žádoucí i věcně - začínat s co nejmenším již užitečným systémem a ten rozšiřovat s využitím zkušeností s provozem systému, 80-20

Prevence RSI a počítačových nemocí z povolání

- Nesesedět dlouhou dobu, nehrbit se při sezení, správně nastavené opěradlo a opěrky
- Nastavit si pracovní místo: monitor přímo proti očím, vršek monitoru ve výši očí nebo trochu níže, klávesnice a myš níže než je deska stolu, tak, aby lokty mohly být u těla a (nevykloněny), nadloktí svisle podél těla a předloktí vodorovně nebo mírně zdvižené,
- Minimální použitelný jas obrazovky, ne proti oknu ani přímo od okna, správné světelné poměry místnosti.
- Vhodné pracovní prostředí (příjemné, konzultační a společenská místnost, sociální program)

Nemoci očí

- Objektivní poškození očí (nárůst dioptrií) se nepodařilo prokázat, i když pravděpodobně existuje (t-test nelze rozumně použít pro velký rozptyl dat)
- Subjektivní potíže jsou časté, svědčí o přetěžování, především očních svalů
 - Ztráta ostrosti vidění večer
 - Pálení očí, někdy až zánět spojivek
 - Výjimečně dočasná ztráta schopnosti vidět (flekátý svět, vidění dvojmo), znám dva případy, ve skutečnosti jde o poškození očí i činnosti mozku (psychosomatické onemocnění diskutované níže)

Nemoci očí, prevence

- *Přestávky*, občas se kouknout jinam, např. z okna
- *Kvalitní monitor* (alespoň 80 Hz), používat co největší fonty
- *Dobré brýle*, někdy jsou žádoucí používat brýle upravené pro práci s počítači (www.doctorergo.com)
- *Nepozorovat stále monitor* (např. používat správné psaní)
- Ne prudké střídání snímků,
- Používat *správné kombinace barev* (raději méně barev, raději černé na bílém), přehlednost
- *Intuitivnost, konzistence a logičnost rozhraní a činností* (sníží stres)

Cesty snížení zátěže očí

- Co největší LCD panel
- Dbát na správný kontrast mezi písmeny a pozadím. Nejlepší jsou černá písmena na bílém pozadí. I jiné kombinace mohou vyhovovat. Tvrdívá se, že tmavá pozadí nejsou nejvhodnější. Dostatečný rozdíl jasu pozadí a písmen
- Co největší písmena (3 krát větší než nejmenší ještě čitelná).
- Alespoň 60 Hz, lépe alespoň 80 Hz.
- Vyladit kontrast na nejlepší čitelnost
- Jas obrazovky by se neměl lišit od jasnosti místnosti

Psychosomatické nemoci

- Spíše subjektivní nemoci z nadměrné psychické zátěže (nespokojenost, ubíjející rutina, obecně stres), spíše nervového nebo psychického původu (zprvu), směřující k poruchám vnitřního prostředí. Zde uvádíme ty, které mohou být vyvolány prací s počítači.
- Často se kryjí s poruchami vegetativního nervstva (vzniklé v důsledku RSI šíje, stlačování vegetativních nervů v oblasti šíje)

Psychosomatické nemoci

- ***Projevy vyvolávané/zhoršované prací u počítače:***
 - Žaludeční neurózy až vředy (nevolnosti, bolesti,..)
 - Nespavost a noční děsy
 - Nechutenství, nadýmání
 - Potíže s vyměšováním (zácpy, moč)
 - Poruchy v činnosti vnitřních orgánů (hlavně žlučník a ledviny)
 - Zesilování těhotenských potíží (chránit těhotné)
 - Bolesti hlavy a nevolnosti, migrény. Mdloby i bez problémů s krční páteří

Psychosomatické nemoci

– *Psychosomatické nemoci u kterých je méně prokazatelné, že jsou důsledek práce s počítači*

- Srdeční potíže (bušení, někdy i další projevy, kombinuje se s důsledky sedavého zaměstnání)

Psychosomatické nemoci

- ***Psychické poruchy***
 - Nesoustředěnost, chybovost práce
 - Nespavost (spíše ráno), noční můry
 - Únava a menší výkon, podrážděnost (blbá nálada)
 - Menší schopnost spolupracovat
- ***Nespokojenost, psychická nepohoda spojená s poklesem výkonnosti***
 - Může být způsobeno vf smogem

Psychosomatické nemoci, obrana

- Správná životospráva (hodně zeleniny, ne těžká jídla a kouření)
- Hygiena práce (čas na odpočinek, rekreace, málo přesčasů)
- Pohyb a cvičení
- Méně stresových faktorů (např. pitomý vedoucí) ale také spokojené soukromí
- Redukce vf smogu

Psychická a sociální poškození

- Gamblerství
 - Nutkavá potřeba hrát stále hry
- Workoholismus
 - Nutkavá potřeba stále myslet na práci
 - Neplést si s pílí
 - Obvykle vede ke snížení výkonu
 - Může vést k rozpadu sociálních vazeb, psychickému a fyzickému zhrocení
 - Oslabení sociability

Psychická a sociální poškození

- IS by měl podporovat spolupráci lidí, v podstatě vyžadovat spolupráci tváří v tvář
- IS by měl podporovat střídání činností vyžadujících rozdílné psychické a fyzické zatížení
- Velký bratr (sledování co kdo kdy dělá není zcela od věci, ale pozor na zneužití ze strany vedení (postihy kvůli maličkostem) a také na záporné reakce pracovníků

Vyhoření (burnout)

Vyhoření je extrémní případ psychosomatické nemoci, většinou důsledek nadměrné psychické a fyzické zátěže (značnou roli hraje stres, především vztahy na pracovišti a kvalita prostředí) nebo workoholizmu

Vyhoření (burnout)

Hlavní příznaky:

- **Odcizení:** o lidi se nestarám, spolupracovníci mne štvou, blbost kvete, *tendence k agresivitě* (hodnocení max. 1)
- **Fekálizmus:** všechno stojí za , nadměrný pesimismus (hodnocení max. 2)
- **Marnost:** vše je pořád dokola a nemá to smysl, jsem z toho všeho otráven (hodnocení max. 4).
- **Sečtu hodnocení příznaků. Je-li alespoň 5, je to zlé a je třeba něco dělat. Hodnota 7 je už velmi nebezpečná pro spolupracovníky a hlavně pro postiženého.**

Vyhoření (burnout)

Vyhoření je extrémní případ psychosomatické nemoci, většinou důsledek nadměrné psychické zátěže. V slangu se mu říká přepísknutí

Příčiny: Psychická a trochu i fyzická zátěž.

- Nadměrné pracovní úsilí bez odpočinku, pocit, že nestačím
- Velice často šikanující neschopný vedoucí a špatné poměry na pracovišti
- Přemíra otupující práce (přepískl jsem se) v kombinaci se soukromými problémy, spory na pracovišti, především s vedoucím a ztrátou vize profesního růstu a stresem obecně. *Může způsobit ztrátu špičkových členů týmu. Ti bývají zvláště často přetěžováni*

Vyhoření (burnout)

- *Vyhoření postihuje častěji kvalitní a snaživé pracovníky, znamená proto značné ztráty.*
- *Opatření:* Delší dovolená, sport a rekreace, přestávky, přeřazení na jinou práci, střídání činností, odstranění příčin stresu

Sociálně psychologické problémy spojené s prací u počítače

- Gamblerství, zvláště skupinové strategické hry, téměř drogová závislost na kyberprostoru
- Neochota k sociálním kontaktům včetně rodiny
- Extrémní politická stanoviska, černobílé uvažování
- Zužování kulturního rozhledu

Sociálně psychologické problémy spojené s prací u počítače

- Přílišná profesní specializace, hackerský syndrom
 - Práce jako hra
 - Neochota ke kontaktům s uživateli
 - Podceňování a neschopnost zvládnout uživatelské znalosti
- Neochota fyzicky cvičit a věnovat se jiným činnostem, než práci u počítače

Shrnutí hlavních principů hygieny práce

- Práce s počítačem max. 6 hodin čistého času denně, optimální jsou dvě až tři hodiny. Lze dosáhnout tím, že se neautomatizuje všechno
- Časté přerušování práce s počítačem
 - přestávky (mikro, mini, velké),
 - změny činnosti (myš, klávesnice, papír, jiná činnost)

Shrnutí hlavních principů hygieny práce

- Časté jednoduché cviky (vstát, hrát si s chodidly, podívat se mimo obrazovku, protáhnout se),
- Fyzická aktivita při práci i mimo ni. Časté provádění jednoduchých cviků Větší několikaminutové cvičení vhodných cviků
- Ergonomie pracovního místa
- Ergonomie pracoviště
- Ergonomie softwaru

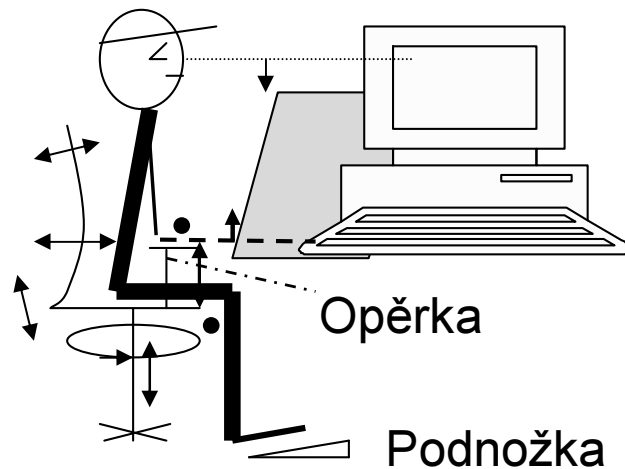
Ergonomie pracovního místa

- Kvalitní židle (nastavitelná výše sezení, pružný sedák a opěrák, nastavitelné područky) , kvalitní monitor, myš a klávesnice, myš a klávesnice ve výši beder (předloktí při práci vodorovně, horní část svisle, loket u těla)
- Počítačový stůl, nižší plocha pod myš a klávesnici, jinak nebude loket u těla a bude poškozován
- Částečné soukromí (není na to jednotný názor)

Ergonomie pracovního místa

- Individuální osvětlení s regulovatelnou intenzitou
- Pokud možno výhled do přírody
- Okna z boku (nesmí být odlesky ani přesvětlené pozadí)
- Správné nastavení židle, monitoru a stolu
- Držák dokladů vedle monitoru
- Monitor: ve vzdálenosti cca 65 cm, přímo před očima, horní hrana monitoru ve výši očí, neseďet blízko zadní strany monitoru suseda.

Schéma pracovního místa



Předloha v přibližně stejné poloze jako obrazovka

↑ Může být až o 15 stupňů zvednuto

↓ Může být až o 15 stupňů níže

↕ Přestavitelné v uvedeném směru

- Přibližně pravý úhel

Obrazovka >80 Hz, nevyzařuje, alespoň 17'', raději LCD, kvalitní

Stehna vodorovně, dotyk se sedákem po celé délce
Nastavitelné opěrky

Pozor na vyzařování susedů (zadní strany monitorů)

Ergonomie pracoviště

- Silně ovlivňuje produktivitu, především při tvůrčí činnosti, je ale drahá, přesto se většinou vyplatí
 - Výhled do přírody
 - Okna nikoliv do jižních směrů, ani ne přímo na sever, po straně pracovních míst (raději vlevo), do přírody.
 - Buď pro malé skupiny
 - do tří, to pro spíše tvůrčí pracovníky a týmovou práci, např. analytiky
 - nebo pro velké skupiny, začíná převažovat
 - (vhodné spíše po kodéry, obchodníky nižší úrovně)
- vhodnosti velkých místností se vedou spory, jde vlastně o dílnu jak je známa z továren se sériovou výrobou

Ergonomie pracoviště

- Clonění oken proti slunci, možnost výhledu z oken
- Kvalitní mikroklima, pozor ale na přehnané používání klimatizace
- Nepřímé umělé osvětlení
- Estetické prvky (kvalitní nábytek, květiny)
- Společné prostory (konzultační místnost, kuchyňka, místnost pro relaxaci)
- Snadná dostupnost společných prostředků (tiskárny, faxy, ...)

Ergonomie softwaru

- Navržen tak, že přirozeně nutí ke střídání činností, nevyvolává stres (uživatelská přívětivost)
- Vlastnosti rozhraní (usability)
 - Počet logicky rozdílných údajů na obrazovce do 12
 - Harmonické barvy, dobrá čitelnost, raději světlé pozadí
 - Program dává vědět, co se děje
 - Budeme diskutovat podrobněji v dalších přednáškách

Ergonomie softwaru

Vlastnosti rozhraní (usability)

Srozumitelné akce i názorné obrazovky

- varování před fatálními omyly,
- dobrá nápověda,
- adaptace na znalosti a zkušenosti koncového uživatele,
- pokud možno i textové rozhraní

Ergonomie softwaru

- Vlastnosti rozhraní (usability)
 - SW nezvyšuje stres
 - Zmenšuje pracovní špičky
 - Intuitivnost - chová se tak, jak bych čekal, jsem schopen analyzovat co jsem dělal a většinou to mohu zopakovat/zrušit, možnost učit se z vlastních chyb (s GUI obtížné),
 - Možnost přerušit práci nebo vrátit akci,
 - Srozumitelné akce i obrazovky,
 - varování před fatálními omyly, dobrá nápověda, adaptace na znalosti a zkušenosti koncového uživatele, pokud možno i textové rozhraní

Faktory ergonomie práce s počítači

- Rozsah automatizace a doba, po kterou jsou lidé nuceni sedět u obrazovky – *co nejmenší, snažit se omezovat především dobu práce s myší*
- Kombinování činností – *co nejvíce různých druhů činností*
- Rozsah podpory sociálních kontaktů
 - Dostupnost informací (i těch, které nemusí přímo souviset s prací), snadnost kontaktů, práce doma.
 - Perspektivní formy práce, nestresující formy kontroly
 - Klubovny a konferenční místnosti
- Vybavení pracoviště a pracovního místa
- Školení uživatelů o hygieně práce

Faktory ergonomie práce s počítači

- Kvalita rozhraní systému (obsah a tvar) obrazovek, chování systému
- Organizační opatření (střídání rolí, zhromadňování procesů, horizontální formy spolupráce)
- Budování přátelského ovzduší a pocitu „jsem při tom“
- Pochopení funkcí a budování pocitu, že mohu činnost smysluplně modifikovat a že za činnost systému mohu ručit

Ergonomie softwaru a děti

- Děti jsou ohroženy při hraní her i při distančním vyučování a při vyučování pomocí počítačů, mohou se ale snáze a více poškodit, než dospělí
 - Závislost, gamblerství a jiné sociálně psychologické poruchy (neschopnost vyjít s lidmi)
 - Poškození očí a páteře, RSI
 - Málo příležitostí získat sociální návyky a jiné škody na psychice
- **Práci s počítači až po 10. roce, co nejméně, raději jen na získání základních návyků a znalostí jako druhé gramotnosti**

Některé zdroje

- <http://www.users.interport.net/~webdeb/>
- <http://www.ergonomie.cz/>
- <http://www.rsihelp.com/>
- <http://www.eecs.harvard.edu/rsi/>
- <http://www.prozdravi.cz/>

Shrnutí zásad ergonomie SW.

Platí i pro SW nástroje na podporu vývoje

SW by neměl vyvolávat stres

- Intuitivnost, nezáludnost, možnost snadného přerušení (exits)
- Dostupnost srozumitelných nápověd, zvláště, jak pokračovat a vrátit se
- Vždy se ví, co se děje, reakce systému jsou očekávatelné
- Střídat typy činností

Shrnutí zásad ergonomie SW.

Platí i pro SW nástroje na podporu vývoje

SW by neměl vyvolávat stres

- Omezit GUI, umožnit ukládání pracovních sekvencí (workflow), lze kontrolovat, co jsem vlastně provedl, znakové alternativy práce s myší, pokud lze
- Obrazovky ergonomické (barvy ladí, nestřídají se prudce obrazovky, počet logicky různých položek do 10, max. 12, vhodná intenzita)
- Podporovat i činnosti bez práce s počítači
- Měl by omezovat špičky pracovní zátěže (klidná práce)

Jistou výhodou jsou poměrně rychlé změny technologií (než daná technologie způsobí škody, je nahrazena jinou technologií, která poškozuje něco jiného)

Shrnutí zásad ergonomie SW. Platí i pro SW nástroje na podporu vývoje

1 SW by neměl vyvolávat stres

Cvičení proti RSI

- <http://www.mydailyyoga.com/yoga/rsi.html>

Překážky tvůrčí práce (*červeně souvisí s ergonomií*)

- *Pracovní přetížení, nedostatek odpočinku* (mozek pracuje i při spánku a při rekreaci, nesmí ale být přetížen)
- Nadměrná kritičnost
- Konzervatismus
- Hloupost
- Lenost (zčásti)
- *Špatná ergonomie*
- *Stres*
- *Špatná fyzická kondice*
 - *Sport versus mentální hry*
- *Špatná psychická kondice*
- Neuplatňování principu vítěz-vítěz při jednáních a diskuzích (zčásti)
- Samolibost, snaha si nezadat (zčásti)
- *Špatné osobní vztahy , nefunkční tým*
- *Vyhoření*
- Pesimismus
- *Dietní zlozvyky*
- Neschopnost naslouchat
- Neschopnost měnit úhel pohledu a vidět souvislosti (zčásti)
- Obavy (např. z propuštění)
- Tíseň (zčásti)
 - Časová
 - Z nepřiměřenosti úkolu
 - Z poměrů na pracovišti
- Předsudky a apriorní soudy (zčásti)
- Kariérizmus a snaha ovládat
- Netvůrčí šikanující vedoucí
- Demotivace