

Ergonomie a stres

Ergonomická optimalizace ve výrobě

Anna Pilcová

**Zaměstnanci představují největší
potenciál firmy.**

**Čím lépe pracují, tím lépe pracuje
i firma.**

**Lidé – nikoliv stroje –
jsou produktivní**

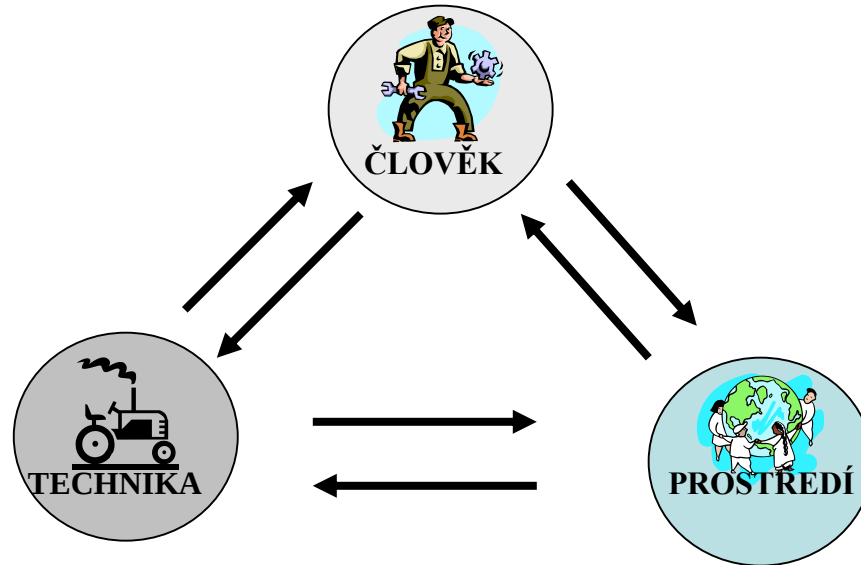
**Lidé – nikoliv stroje –
jsou podmínkou kvality**

Pokud má firma prosperovat, je v jejím zájmu, aby měla dostatek zdravých zaměstnanců, kteří jsou schopni garantovat vysokou úroveň produktivity práce a kvality výroby.



Ergonomie pomáhá chránit zdraví člověka při práci a na druhé straně přináší ekonomický efekt umožňující firmě úspěšně fungovat v konkurenčním prostředí tržní ekonomiky.

Ergonomie komplexně řeší činnost člověka, jeho vazby na techniku a prostředí s cílem optimalizovat jeho psychofyzickou zátěž a zajistit rozvoj jeho osobnosti.



-techniku chápeme jako obecný termín, kterým označujeme vše, co člověk používá k vytváření užitných hodnot, nebo uspokojování potřeb. (Patří sem proto jak výrobní a dopravní stroje, tak i nářadí, nábytek, spotřebiče, oblek, sportovní nářadí, sedačky, bytové vybavení apod.)

-prostředí (okolí) chápeme v nejobecnějším slova smyslu, zahrnujeme do něho všechno, co člověka obklopuje, co ovlivňuje jeho činnost. Vedle fyzikálních faktorů (světlo, teplo, hluk...) počítáme k tomu i pracovní zátěž, organizaci práce, bezpečnost práce, sociální podmínky.

EKONOMICKÝ A SPOLEČENSKÝ VÝZNAM ERGONOMIE

PRACOVNÍ POHODA

- vytvoření příznivých pracovních a sociálních podmínek

OCHRANA ZDRAVÍ

- omezení chyb a selhání člověka
- prevence zdravotního poškození

EKONOMICKÝ VÝZNAM

- optimální organizace práce → pracovní studie
- optimální řešení pracoviště → ergonomické analýzy

spolehlivost člověka

produktivita práce

kvalita práce

PRACOVNÍ STRES



ERGONOMIE SE SNAŽÍ PŘEDCHÁZET **STRESU** !

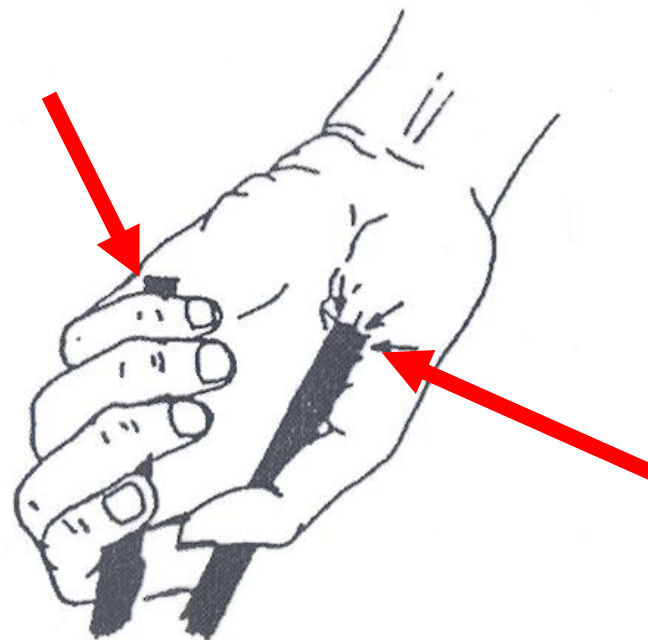
Stres se dá nazvat jako nepřiměřená zátěž psychická nebo fyzická.

Stres nám způsobují tzv. **STRESORY** :

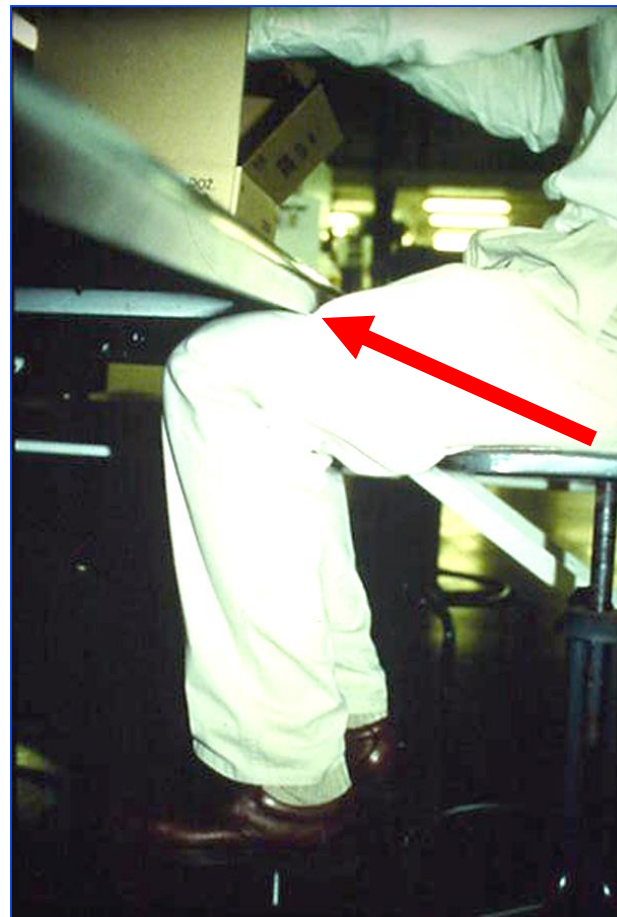
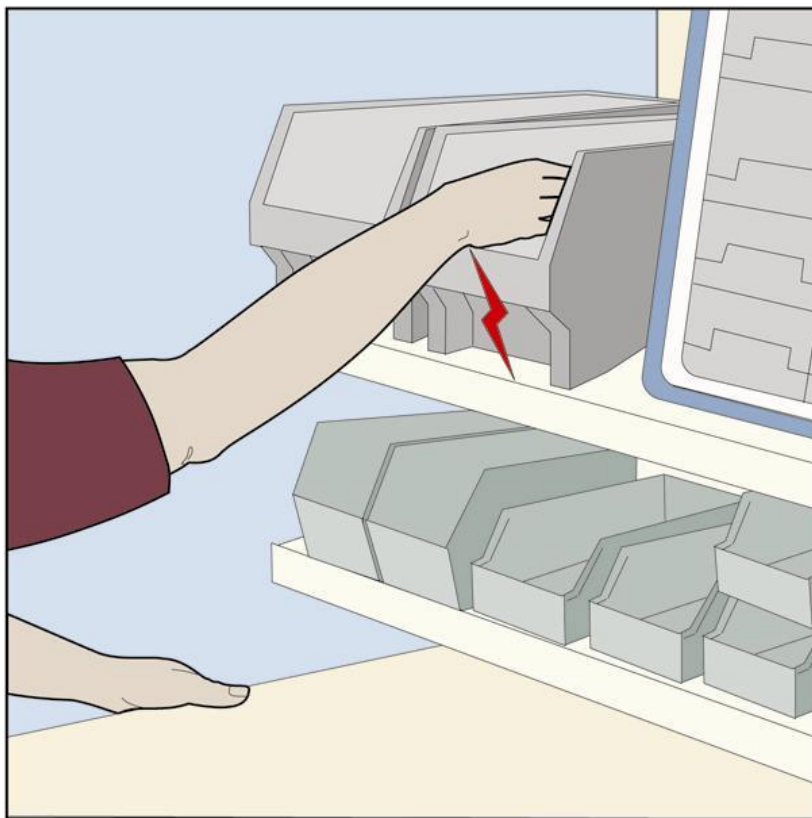
Stresory v pracovním životě jsou zvýšené požadavky na myšlení, rozhodování, časový tlak, fyzická zátěž apod.

- **psychické** (životní události – svatba, úmrtí, dovolená, ztráta zaměstnání, zkoušky ve škole, práce pod časovým tlakem)
- **fyzické** (spojené s pracovními podmínkami nebo pracovním prostředím – špatné nářadí, malý pracovní prostor, teplo, hluk apod.)

Fyzický stres



Fyzický stres



Psychický stres - rizikové faktory dané legislativou ČR

- **vnucené pracovní tempo**
(striktní podřízenost rytmu strojního zařízení, úkolu nebo rytmu jiných osob)
- **monotonie**
(opakování jednoduchých pohybových úkonů nebo pracovní činnosti s nízkým počtem úkonů)
- **práce v třísměnném a nepřetržitém pracovním režimu**

Uplatňování ergonomie

Koncepční ergonomie → předvýrobní etapa

Kdy se ergonomická kritéria respektují již od počátku konstrukčního a projekčního vývoje výrobku i řešení pracoviště.

Tato metoda předpokládá dobré znalosti základů ergonomie u všech, kteří se podílejí na vývoji a tvorbě jak výrobku, tak pracoviště.

Uplatňování ergonomie

Korekční ergonomie → zavádění výroby

Dodatečně odstraňuje **dílčí nedostatky** výrobku i pracoviště, které nepříznivě působí na člověka a tím následně i na produktivitu práce kvalitu práce a efektivitu výroby

Uplatňování ergonomie

Participační ergonomie

Vznikla v Japonsku a okamžitě se začala uplatňovat v USA a v současné době je široce uplatňována i v dalších zemích.

Podstatou participační ergonomie je, že změny a uspořádání pracoviště jsou **navrhovány a realizovány za spoluúčasti a spolupráce samotných zaměstnanců**, popřípadě i za účasti managementu či odborů dané organizace.

Tento typ ergonomie umožňuje zaměstnancům **posoudit rizikové faktory a jejich podíl na vznikajících zdravotních obtížích** a zvyšuje tak motivaci všech účastněných k případným ergonomickým úpravám pracovního místa a pracovních podmínek.

Ukázky participační ergonomie









PRŮMYSLOVÁ ERGONOMIE











ANTROPOMETRIE

**Stohovatelná
pódia pro
nižší
pracovníky**



Příklady využití antropometrie (brzdové potrubí – svazek)



montáž na 5.dveřích



Montáž na 5.dveřích



Montáž na 5.dveřích – stahovací přípravek



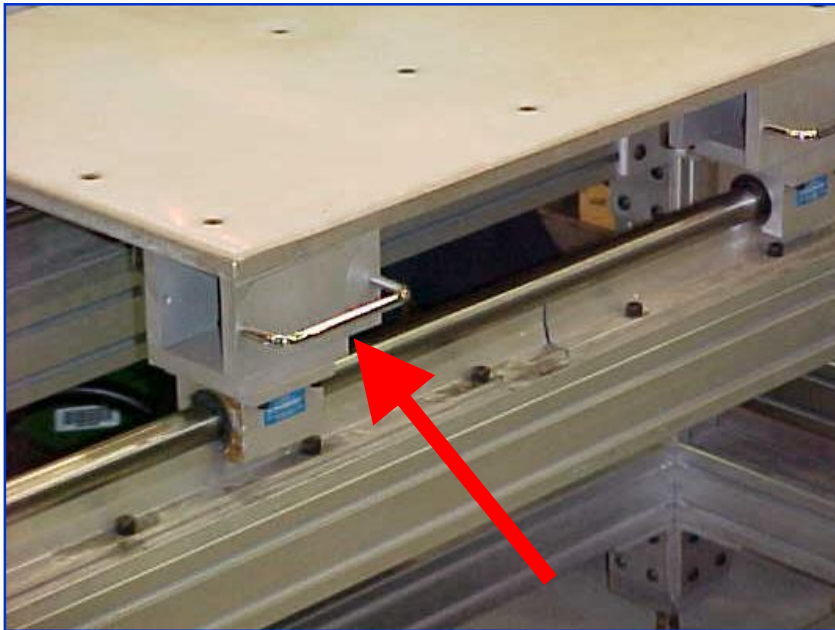
Montáž antény



Dělal bys to takto ?



Řešení úchopu s ohledem na sílu a polohu ruky

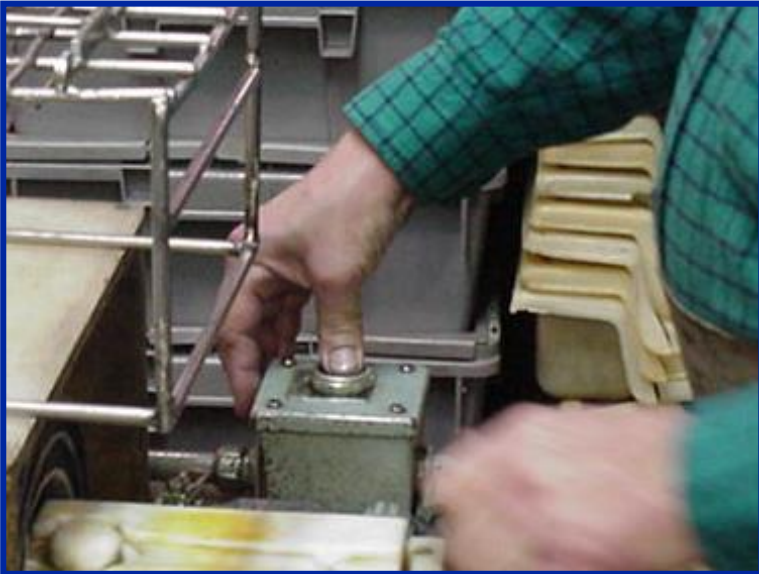


špatně



dobře

Řešení ovládacího prvku s ohledem na sílu a polohu ruky



špatně



dobře

Řešení úchopu s ohledem na sílu a polohu ruky



špatně



dobře

Vysoký tlak na páku mechanického lisu nad úrovní ramen



Držáky na zatahovací nářadí – pracovní rovina



Paleta s horizontálním a vertikálním uložením výfuků



Paleta pro skleněnou střechu automobilu – manipulační rovina



Paleta pro skleněnou střechu



Ostrá hrana
Nepřiměřená zátěž
na jednu končetinu

Hluboký předklon, rotace trupu,
jednostranná zátěž, vyosené těžiště trupu



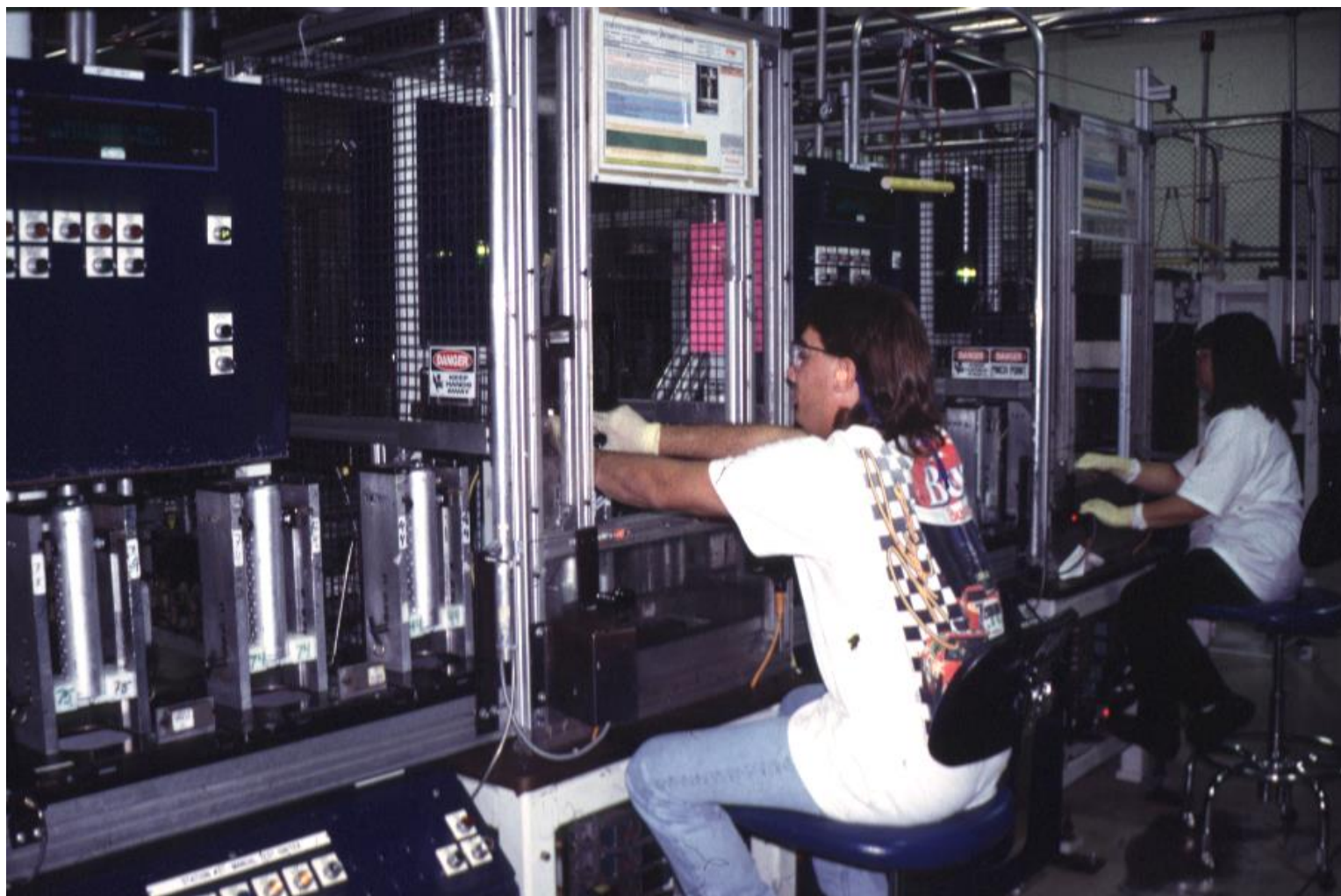
Jednostranná, statická zátěž horních končetin u úrovně ramen



Manipulátor – montáž do střechy







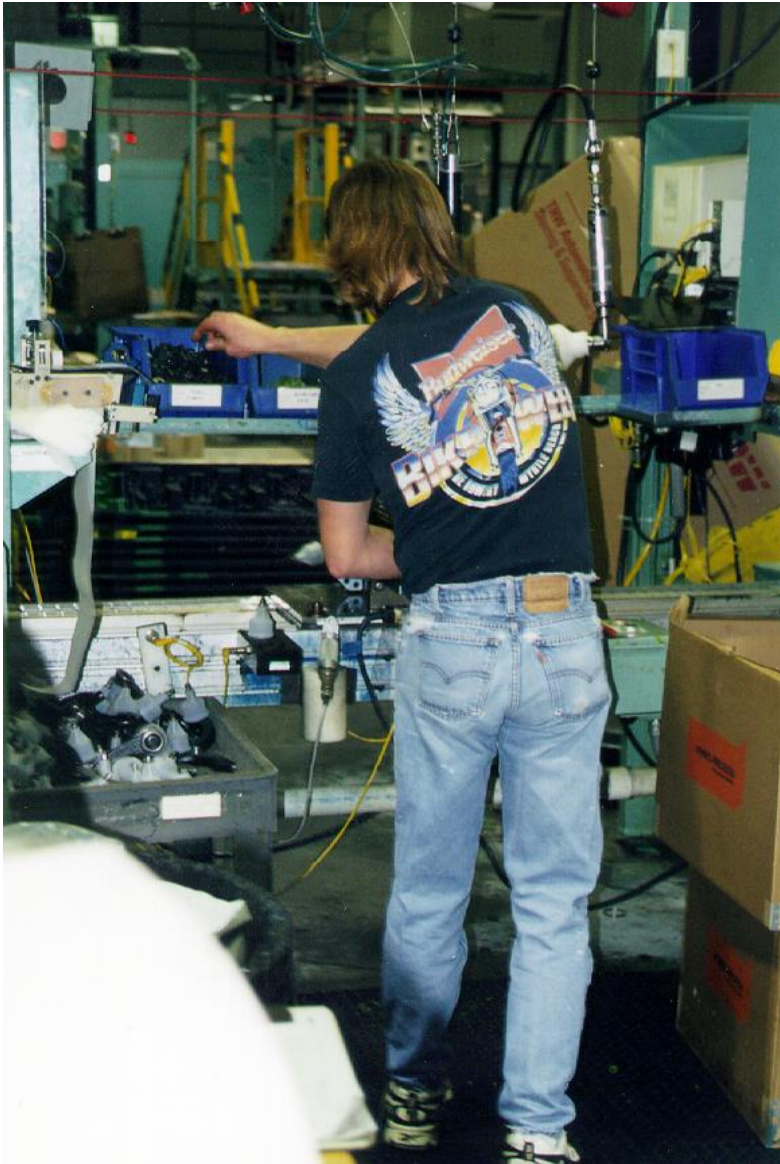


Nevhodné uspořádání pracoviště



vysoká manipulační rovina

rotace trupu



rotace trupu

**nevhodně umístěné díly z
hlediska manipulace i
prodloužení času operace**

nedostatečný pracovní prostor



Nevhodné pro práci vstoje



ČSN EN 614-1 BSZ - Ergonomické zásady pro projektování

Poloha těla

Strojní zařízení je nutné projektovat tak, aby byly možné změny pracovní polohy obsluhy mezi sezením, stáním a chůzí.

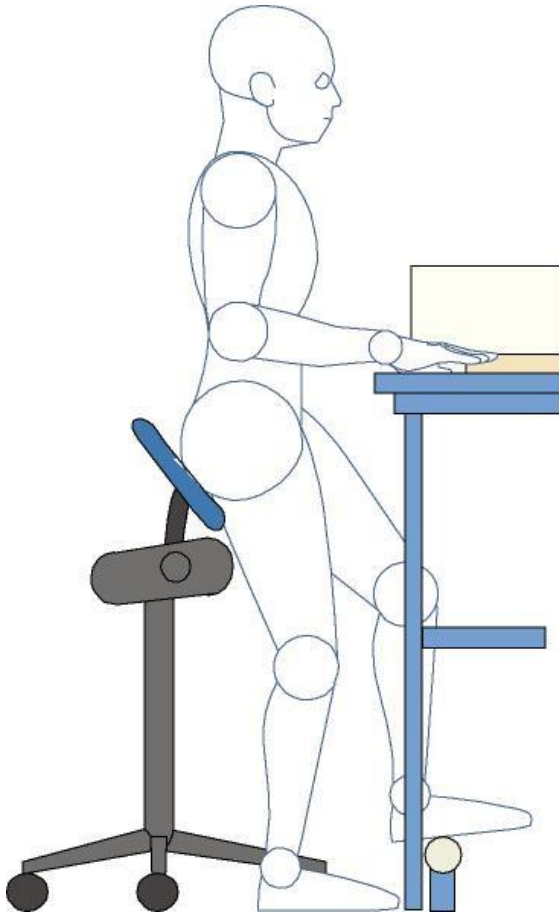
Je nutné dávat všeobecně přednost sezení jako hlavní pracovní poloze před stáním.

Musí být zajištěna vhodná poloha těla a přiměřená opora těla.

PRŮMYSLOVÁ ERGONOMIE



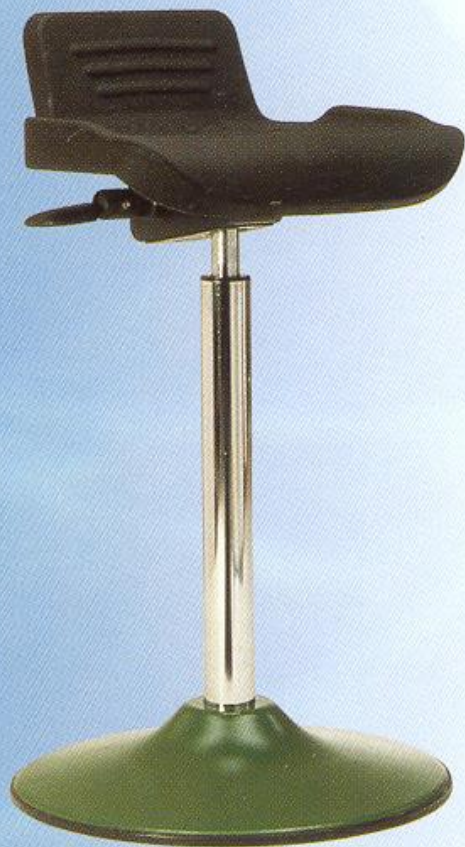
STÁNÍ S OPOROU.



Zásady pro pracoviště s oporou vstoje :

- respektovat rozměrové požadavky pro kolena a nohy
- opora musí být stavitelná, nemá být těžká a má být snadno uskladnitelná v případě, že se nepoužívá

Opora pro stání



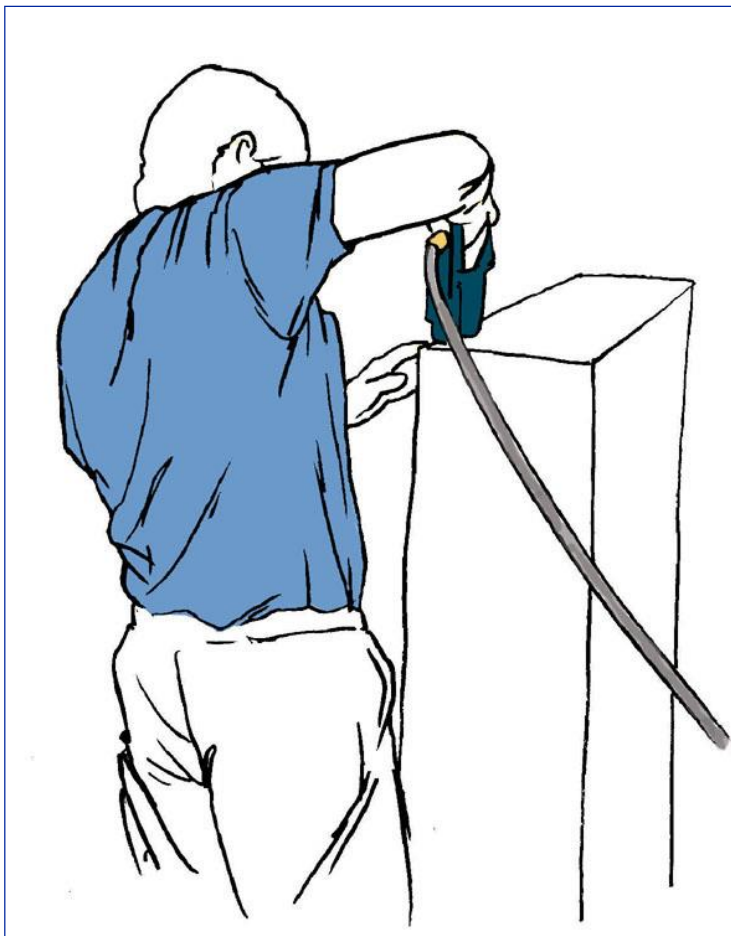
WS 4211 TPU





















Montáž v motorovém prostoru



Montáž v motorovém prostoru



Montáž stropu a madel – EMS





Montáž osvětlení RZ



Montáž pod přístrojovou deskou



Montáž uvnitř vozu



PRŮMYSLOVÁ ERGONOMIE



**Nefyziologická pracovní poloha
mezní poloha zápěstí
Nutný pracovní návyk-levá a pravá ruka**



Lokální svalová zátěž prstů ruky

PRŮMYSLOVÁ ERGONOMIE

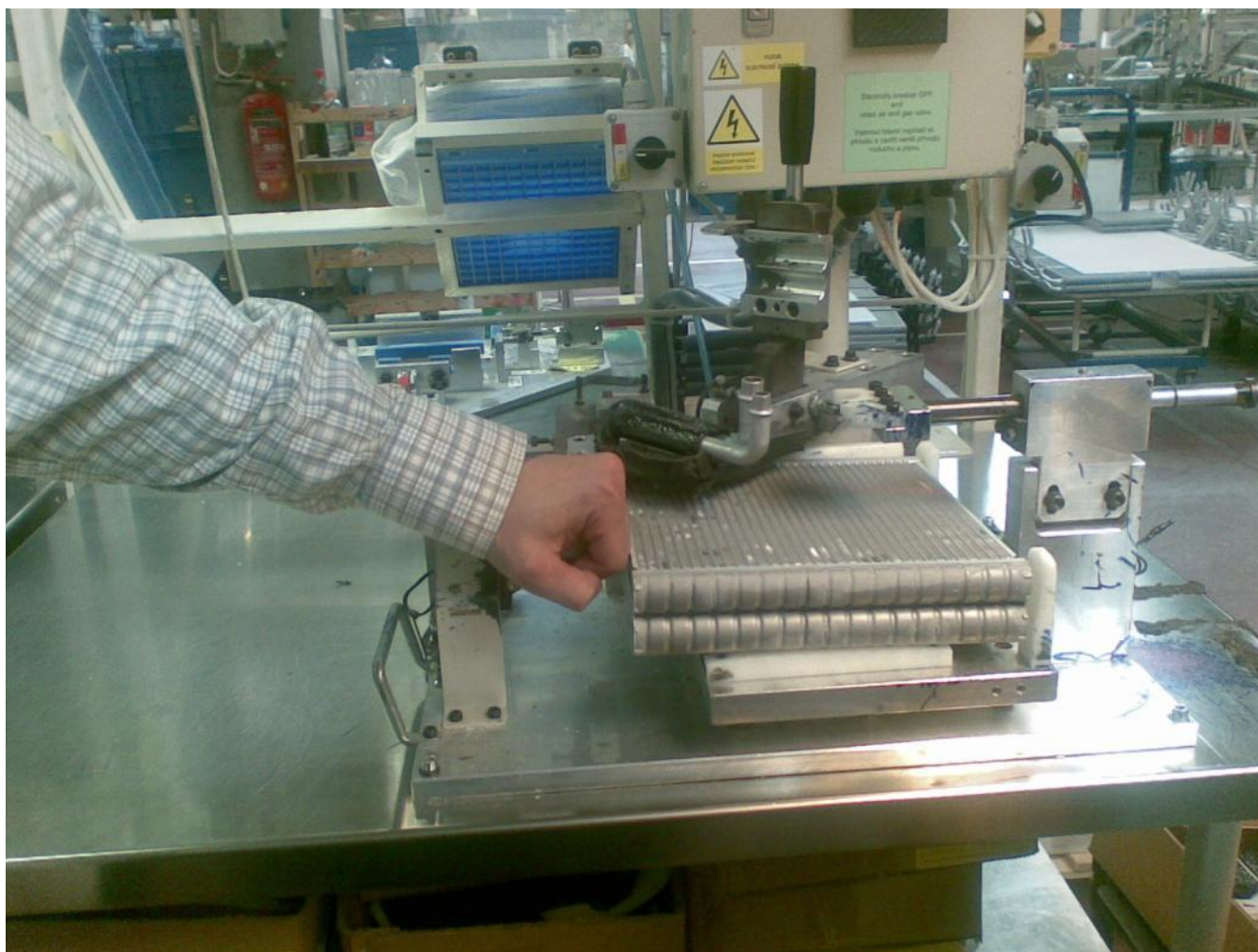


PRŮMYSLOVÁ ERGONOMIE



PRŮMYSLOVÁ ERGONOMIE





Ruční montáž kol



Montáž kol manipulátorem



PRŮMYSLOVÁ ERGONOMIE



Ruční montáž autobaterie



Odběr a montáž autobaterie manipulátorem



Montáž autosedadel ručně



Montáž autosedadel ručně



Montáž autosedadel manipulátorem



Montáž autosedadel manipulátorem



Děkuji za pozornost.

**Hodně ergonomických
úspěchů ve vaší práci.**