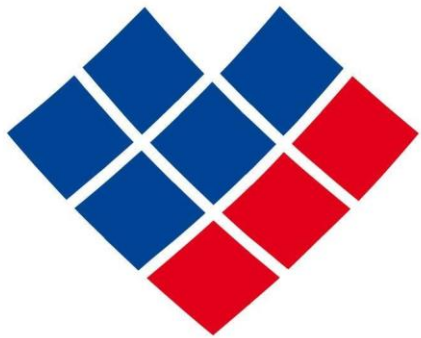


Nová metodika měření lokální svalové zátěže

Efektivnější řešení pro prevenci nemocí z povolání



doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
Ing. Ladislav Glogar

AUTOKLASTR



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně



INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

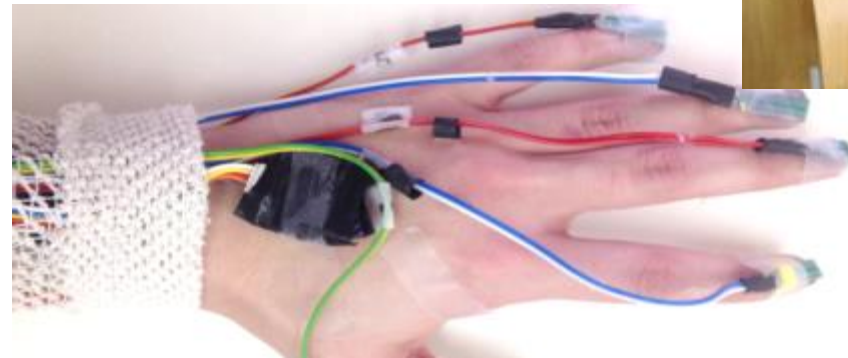
Partneři projektu



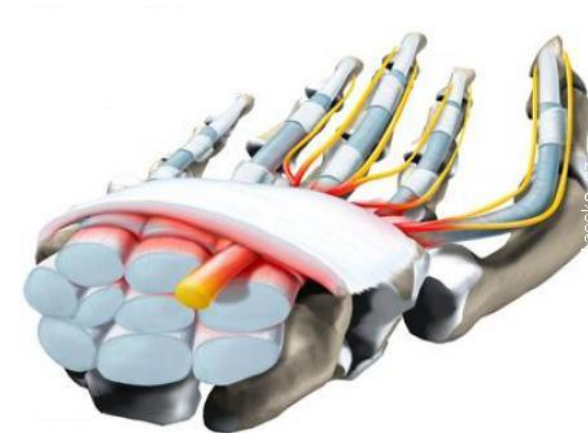
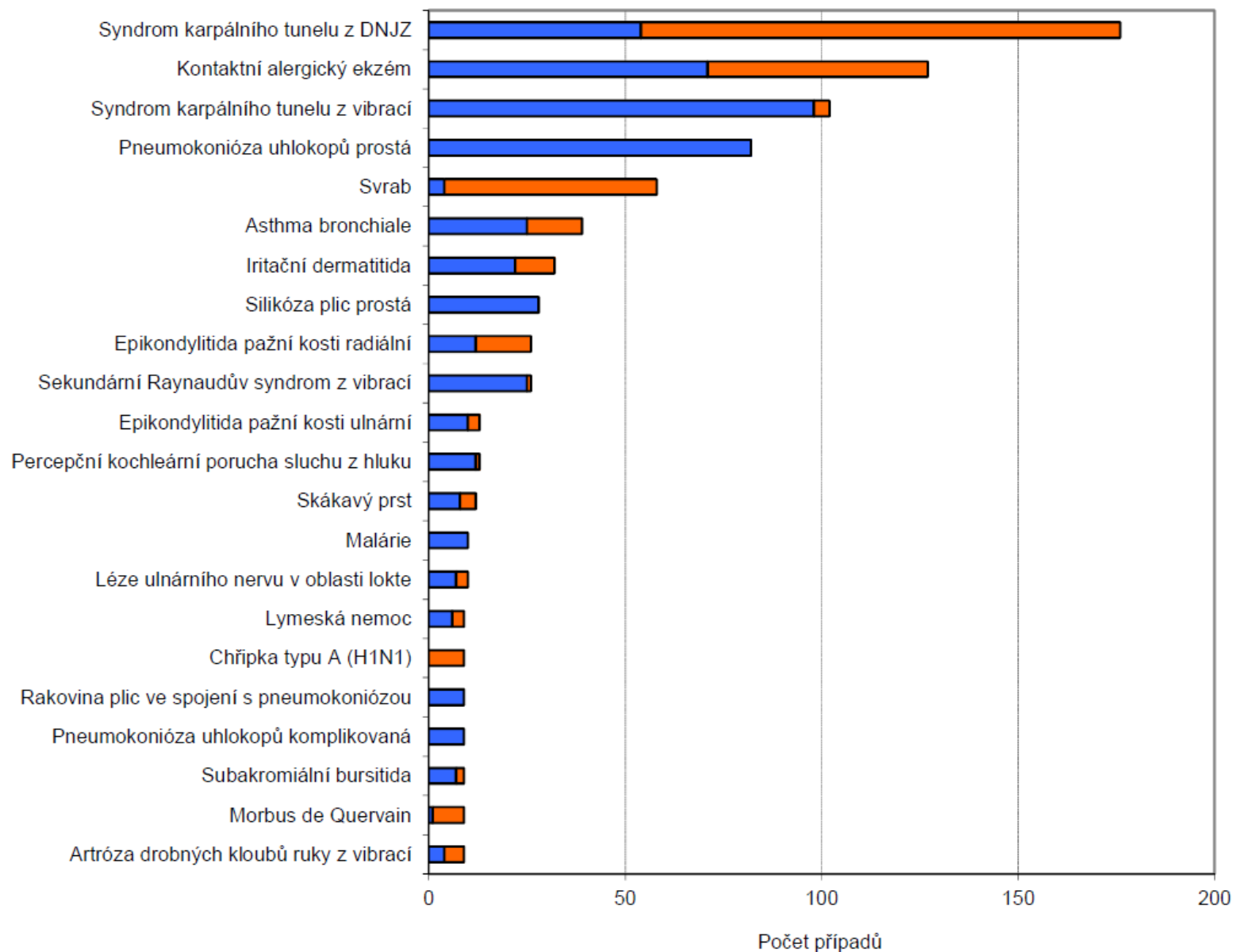
CO A PROČ JSME VYVINULI?

základní informace o projektu

- **A) Projekt OP PIK: N1 Ergonomie – VaV drobné svalové zátěže, doba řešení 2014-2015**
- **B) Cílem byl vývoj a verifikace metodiky jako platného a uznávaného měření drobné svalové zátěže s cílem posílit prevenci úrazů a nemocí z povolání u pracovníků výrobních i nevýrobních podniků, které jsou zapříčiněné majoritně úžinovými syndromy (např. syndrom karpálních tunelů). Metodika za použití navrženého měřicího zařízení (tzv. DataLogger +měřící rukavice- umožní komplexnější posouzení drobné svalové zátěže, definuje, zda je pracoviště ve 2. nebo 3. kategorii z hlediska hygieny práce a jaké faktory jsou toho příčinou.**
- **C) Reliabilita (spolehlivost) zařízení je podpořena náměry na vzorku cca 100 zdravých lidí (studentů vysoké školy).**
- **D) Pilotní ověření funkčnosti navrženého měřicího zařízení**
více než **10 výrobních podnicích**
- **sériová výroba, hromadná výroba**



Výskyt NzP dle diagnóz - 2014



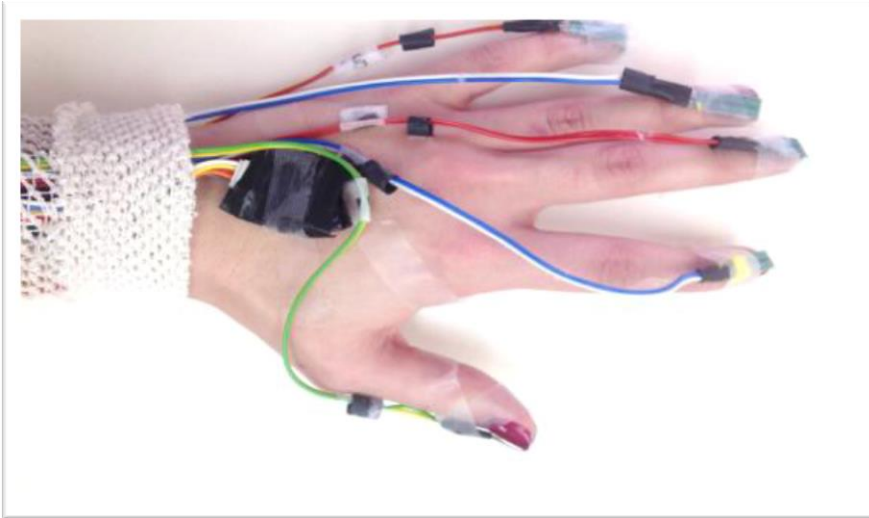
Výsledek projektu - DATALOGGER



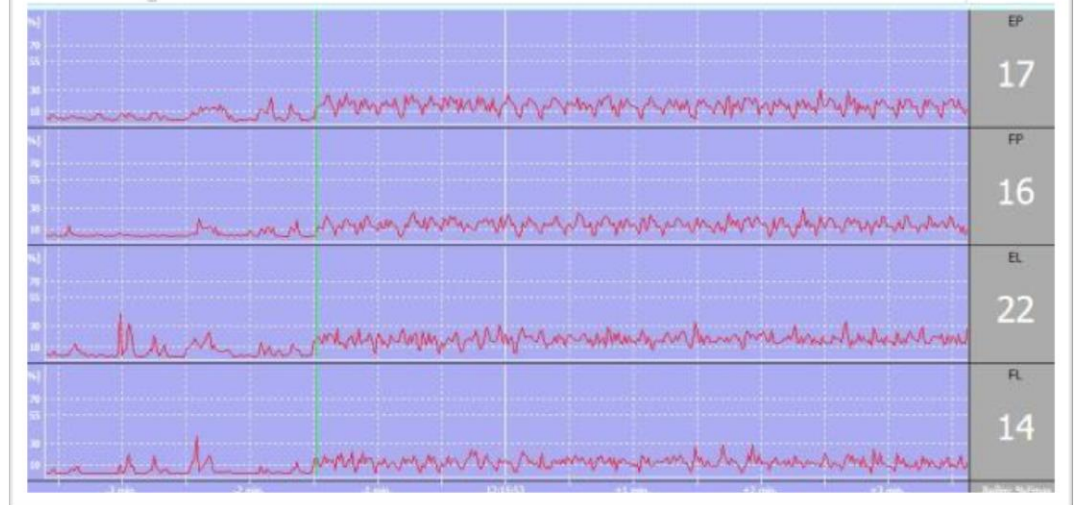
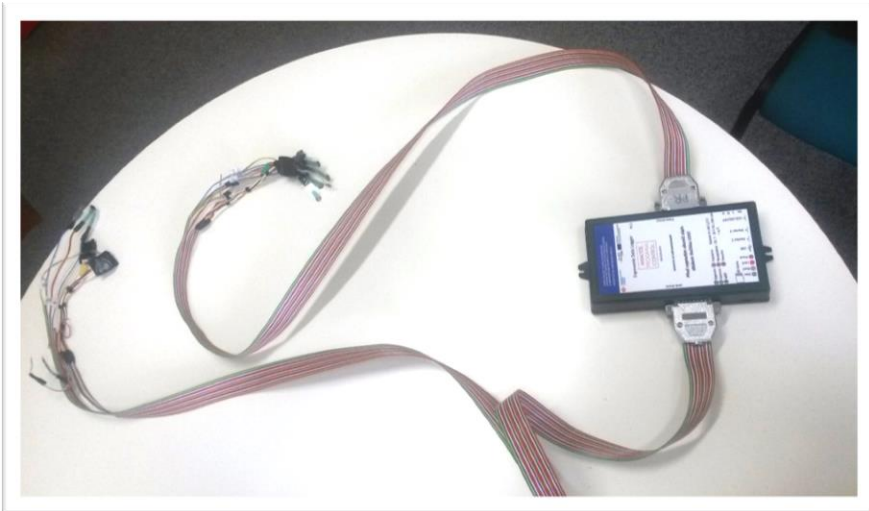
Ergonomické zařízení pro monitorování lokální svalové zátěže (vč. metodiky měření), využitelné na pracovištích, kde dochází ke zvýšenému namáhání, především namáhání rukou při četných/opakovaných pohybech, často spojených s vynakládáním zvýšené svalové síly. Například ruční pracoviště montážního, ale i jiného charakteru.



DATA LOGGER – nové měřicí zařízení



Video info
00:00:45
00:05:44
25,00 fr./sek.



CO NABÍZÍME PODNIKŮM?

- **BEZPLATNOU KONZULTACI** – zaměřenou na vhodnost vykonávaných prací ve vaší firmě
- Screeningové měření lokální svalové zátěže
 - Pracovní činnosti repetitivního charakteru
 - Takt cca do 1 minuty
 - Zaučený člověk bez zdravotních komplikací
 - Pravostranná lateralita
- Nápravná opatření k eliminaci zátěže
- Synchronizace s videem

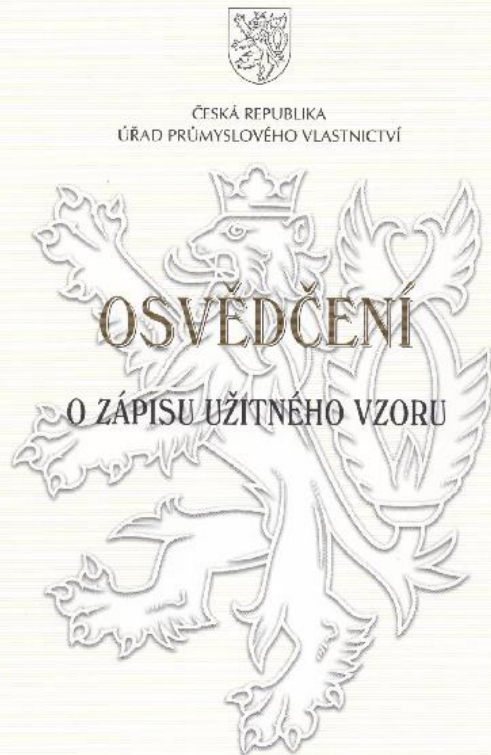


Další benefity projektu...

Užitný vzor

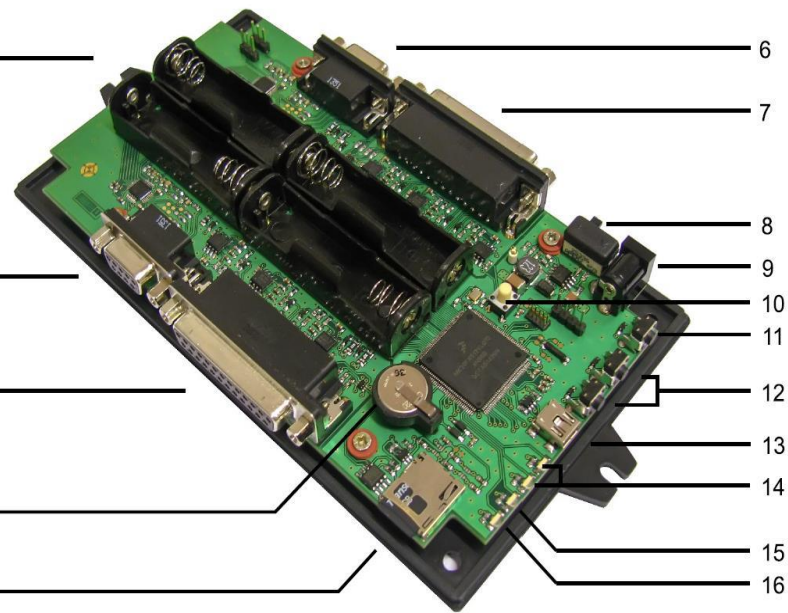
Patent

- Skupina patentové přihlášky/číslo přihlášky PV / 2015-820
- číslo ochraného dokumentu: 306627



Budoucnost spolupráce a projektu...

- Fáze komerčního měření ve firmách...
- Ve vývoji by bylo vhodné zvládnout přesné a komplexní zachycení trajektorií a tím i pohybů rukou operátorů v prostoru, či možnosti využití zařízení v lékařství.
- Zvládnutí komercializace např. s využitím projektu TAČR – programu GAMA.“



Optimalizační návrhy pro eliminace rizika LSZ

DOPORUČENÉ NÁVRHY PRO SNÍŽENÍ LOKÁLNÍ SVALOVÉ ZÁTĚŽE:

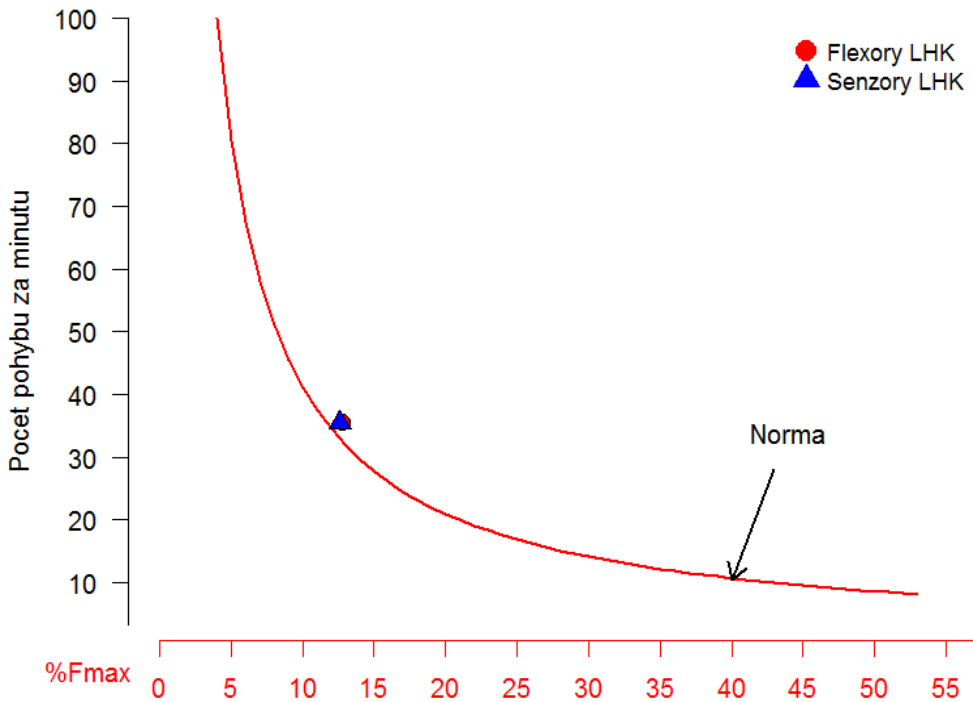
2	NÁKLON PALETY
NÁVRH	Při odebírání destiček z palety zajistit její náklon cca o 30 – 40°.
PŘÍNOS	Snížení předklonu trupu a vzpažení paží.
3	ROTACE PRACOVNÍKŮ
NÁVRH	Střídání pracovníků během směny na jednotlivých pozicích (co 2 hodiny).
PŘÍNOS	Snížení kumulativní hmotnosti manipulace s břemeny (4,7 tuny/os./směnu). Snížení jednostrannosti pohybového aparátu, vč. jednostrannosti z pohledu LSZ.



Je měření Dataloggerem validní jako měření EMG?

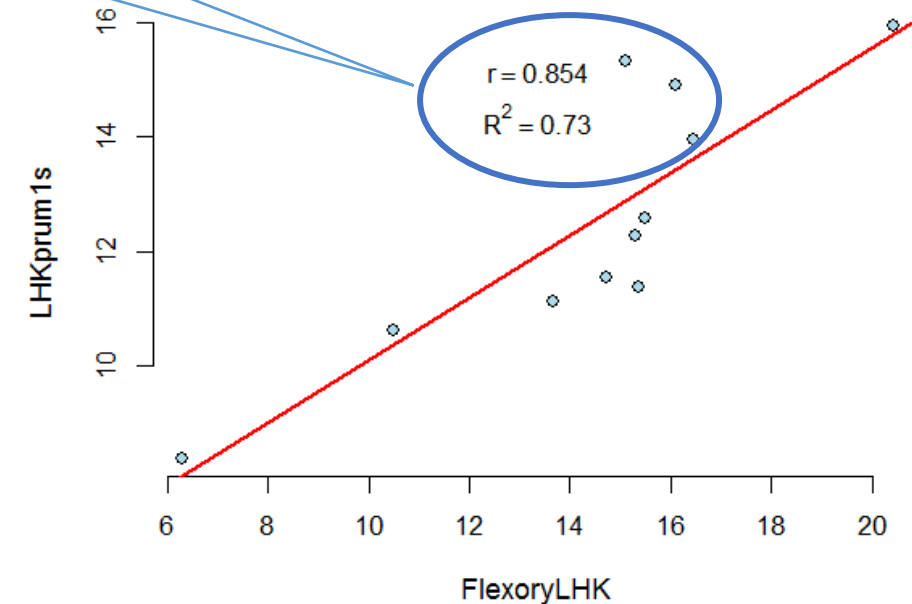
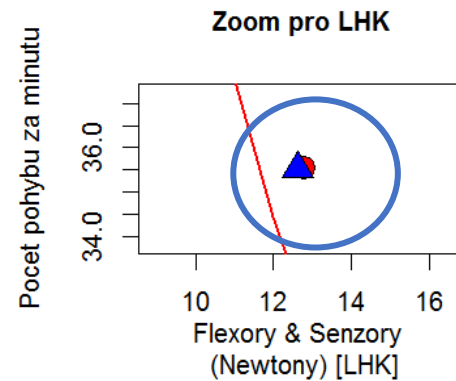
Při všech měřeních Dataloggerem bylo použito i měření EMG

Porovnání nameru s normou



Spolehlivost měření dataloggerem 85 – 90 %

Bodový diagram pro situaci optimalni frekvence vzorkovani: 29 [sec]



Možné optimalizační návrhy pro eliminace rizika LSZ

- ergonomická úprava pracovního místa (dosahové vzdálenosti, úprava pracovních poloh HKK, hlavy a krku, změna ovladačů, ergonomie nástrojů ad.)
- optimalizace technologického a **pracovního postupu** (odstranění zbytečných pohybů HKK, změny technologie apod.)
- zavedení nové technologie (el. šroubování na místo ručního, **robotizace operací**)
- **odstranění četné manipulace břemen** technologickými prostředky
- odstranění nebo **minimalizace ostatních nežádoucích faktorů** (vibrace, chlad, útlaky)
- systémové střídání pracovníků na jednotlivých pozicích dle náročnosti operace
- zapojení pracovníků do systému zlepšování a úpravy pracovišť a pracovních postupů
- vyškolení pracovníků správnému pracovnímu postupu
- snížení normy nebo výkonu pracovníka (nežádoucí pro zaměstnavatele)
- bezpečnostní přestávky dle legislativy (5 – 10 minut po 2 hodinách)
- relaxační cviky (např. během bezpečnostních přestávek)



Proč řešit prevenci?

- Součástí aktivit v oblasti **udržitelného rozvoje organizace** je **sociální integrita firmy ve vztahu k lidem** a životnímu prostředí – pracovník není zdroj, ale člověk.
- Přední experti v ergonomii **již 8 let** poukazují na **problematiku dlouhodobé nadměrné jednostranné zátěže** na lidský organismus, které může mít za **15-20 let katastrofální důsledky pro naše zaměstnance**.

Nemoci z povolání (NzP) – II. 9, 10

- Přetěžování tkáňových struktur může vznikat jak v **pracovním**, tak v **mimopracovním prostředí** v důsledku dlouhodobě opakovaných pohybů horních končetin.
- NV č. 290/1995 Sb., v platném znění, kapitola II, položka 9 a 10

