

# Lokální fyzická zátěž (hygienu)

**Lokální fyzická zátěž** organismu je dlouhodobé jednostranné nadměrné přetěžování stále stejných svalových skupin. Je charakteristická při činnostech, u kterých je nutno

- vyvíjet velkou svalovou sílu,
- opakovat pohyby v nezvyklých polohách.

Mezi další faktory, které ji ovlivňují, patří například klima, vibrace, úchopové možnosti náradí i pracovní návyky dané osoby. Opakovaná lokální zátěž způsobuje zejména muskuloskeletální onemocnění, tj. onemocnění šlach, úponů, svalů, kloubů, kostí, nervů a tíhových váček. Můžeme sem řadit např. syndrom karpálního tunelu. Některá onemocnění jsou řazena mezi NzP (nemoci z povolání).

## Hodnocení

Z hygienického hlediska se u lokální zátěže hodnotí **svalová síla** a **četnost pohybů**.

### Svalová síla

Limity pro svalovou sílu jsou vyjadřovány v **procentech  $F_{max}$** .  $F_{max}$  je maximální svalová síla [N], kterou je schopna vyšetřovaná osoba dosáhnout při maximálním úsilí vynakládaném danou svalovou skupinou v definované pracovní poloze. Maximální svalová síla je individuální a **závisí na věku a pohlaví**. Nejvyšších hodnot dosahuje mezi 20. a 29. rokem věku. <sup>[1]</sup>Svalová síla ženy přibližně odpovídá asi 67 % síly muže. <sup>[1]</sup>

Svalovou sílu můžeme u jednoduchých, stále se opakujících činností určovat pomocí měřidel pro tah, tlak a páky (např. tenzometry, mincíře a dynamometry). Přesnějšího měření dosahujeme pomocí tenzometrické aparatury s kontinuální záznamem. Nepřesnější výsledky získáme pomocí **integrované elektromyografie (iEMG)**, která je nejvhodnější metodou pro měření zátěže na horní končetině. iEMG se realizuje pomocí EMG Holter přístroje, jehož výsledky jsou analyzovány speciálním softwarem. Elektrody připojené na předloktí obou rukou snímají přímo elektrofyziologické potenciály vyšetřovaných svalových skupin.

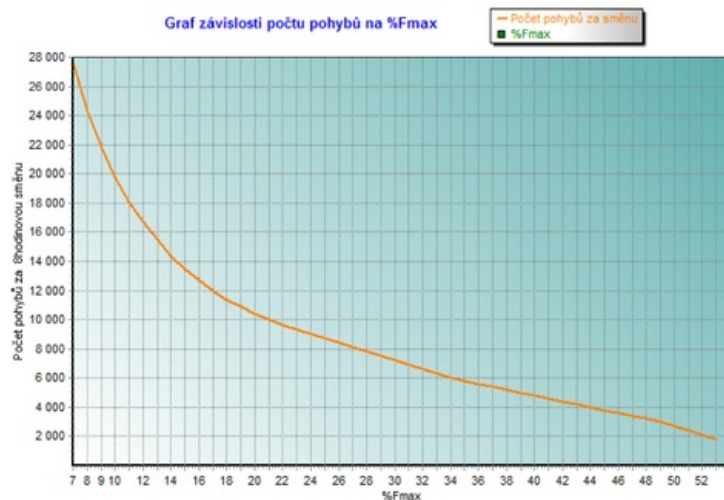
Při posuzování se orientujeme dle **přípustných celosměnových hodnot**. <sup>[1]</sup>

Typ práce	Přípustný limit	Nepřípustný limit
dynamická	30 % $F_{max}$	>70 % $F_{max}$
statická	10 % $F_{max}$	>45 % $F_{max}$

### Četnost pohybů

**Četnost pohybů** nesmí za směnu ani krátkodobě za minutu překročit při dané svalové síle limity dle tabulek. Jednoduchým pravidlem je, že čím vyšší % $F_{max}$ , tím méně pohybů může být vykonáno. Celkový počet pohybů, vykonaných během standardní osmihodinové směny, nesmí přesáhnout 27 000.

**Graf:** Při svalové zátěži 52 % $F_{max}$  může být za směnu vykonáno maximálně 2 000 pohybů; při zátěži 10 % $F_{max}$  může být vykonáno 20 000 pohybů.



Závislost četnosti pohybů na % $F_{max}$

Tabulka po některé hodnoty <sup>[1]</sup>

% $F_{max}$	Počet pohybů za směnu	Počet pohybů za minutu
10	19 800	41
30	7 200	15
45	3 800	8
50	2 700	7

## Posuzování

Podrobnější informace naleznete na stránce [Posuzování lokální fyzické zátěže dle KHSHK ([http://www.khshk.cz/e-learning/kurs5/222\\_posuzovn\\_lokl\\_n\\_svalov\\_zte.html](http://www.khshk.cz/e-learning/kurs5/222_posuzovn_lokl_n_svalov_zte.html))].

V rámci hygienických limitů se posuzuje hlavně **nadměrnost, jednostrannost a dlouhodobost**. Během analýzy práce si všímáme:

- statické a dynamické složky činnosti,
- vynakládané svalové síly,
- četnosti pohybů,
- intenzity a plynulosti práce,
- individuálních pracovních stereotypů.

## Prevence

Prevence u lokální svalové zátěže vychází z doporučení pro prevenci onemocnění z **celkové fyzické zátěže** (doporučení pro organizaci pracovního místa, zaujímaných poloh, atd.). Námaha by neměla převyšovat fyziologické možnosti pracovníka, nebo dokonce ohrožovat jeho zdraví. Pracovní pohyby je dobré provádět v přirozených drahách. Energie vynaložená na činnost by měla být úměrná velikosti aktivovaných svalových skupin, ideální je zapojovat různé svalové skupiny střídavě. Přesnější pohyby vykonáváme co nejbližší k tělu.

## Odkazy

### Související články

- Pracovní zátěž
- Pracovní zátěž a muskuloskeletální onemocnění

### Externí odkazy

- Posuzování lokální fyzické zátěže dle KHSHK ([http://www.khshk.cz/e-learning/kurs5/222\\_posuzovn\\_lokln\\_svalov\\_zte.html](http://www.khshk.cz/e-learning/kurs5/222_posuzovn_lokln_svalov_zte.html))

### Použitá literatura

- TUČEK, Milan, et al. *Hygiena a epidemiologie*. 1. vydání. Praha : Univerzita Karlova v Praze, 2012. 358 s. ISBN 978-80-246-2025-1.

### Reference

1. TUČEK, Milan. *Hygiena a epidemiologie*. - vydání. Karolinum, 2012. 358 s. s. 83-88. ISBN 9788024620251.