


**2024**

# **Educational Talk & Show**

**Safe and Healthy workplace**





READY | READY  
FOR | FOR  
WORK | LIFE

ejendals

## Pár technických informací pro začátek

- **Mobily** – prosíme o uvedení do tichého režimu
- **Toalety** – naleznete na chodbě
- **Parkování** – parkování je zajištěno u hotelu
- **Registrace účastníků** – potvrďte prosím u vstupu a obdržíte dáreček
- **Prezentace** – ke ztažení ve formátu pdf. – odkaz ke ztažení obdržíte e-mailem
- **Osvědčení o účasti** – můžeme zaslat e-mailem, nebo na přání vytisknout a doručit osobně



**ejendals**  
PROTECTING HANDS AND FEET

■ **TEGERA**<sup>®</sup>  
■ *jalas*<sup>®</sup>

# O S V Ě D Ě N Í

o osobní účasti na jednodenním semináři – **Educational Talk & Show** - Safe and Healthy workplace

**Ing. DAVID RATHAUS**



školitel: Tomáš Baroň



školitel: Marek Šuška

8.15 – registrace účastníků

8.30 – zahájení semináře

**8.45 – Ejendals blok I. - technologická inovace – ochrana proti pořezání – stupeň F, 21gg  
- správný úchop (suché i mastné prostředí), odolnost materiálů**

9.30 – přestávka

**9.45 – ErgoCzech blok I. - psychická zátěž – nejen kategorizační faktor**


10.30 – přestávka

**10.45 – Ejendals blok II. - technologická inovace – 3-vrtsvá podešev – ergonomie a stabilita  
- ochrana před vibracemi – nový standard EN ISO 10819:2013 + A2:2022**

11.30 – přestávka

**11.45 – ErgoCzech blok II. – ergonomie v praxi – případové studie**

12.30 – diskuze a společný oběd

A person is silhouetted against a bright sunset sky, standing on a rocky mountain peak. The person is wearing a climbing harness and appears to be preparing for or engaged in a climb. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow across the sky and the landscape. The overall mood is one of adventure and readiness.

READY | READY  
FOR | FOR  
WORK | LIFE

ejendals

# Ejendals AB



Ejendals je švédská rodinná společnost zaměřená na vývoj, výrobu a prodej vysoce kvalitních produktů, které mohou chránit i vaše ruce a nohy.

Naše hlavní produktové značky jsou: pro ochranné rukavice TEGERA® a pro bezpečnostní obuv JALAS®.

**Sídlo společnosti:** Leksand, Švédsko

**Společnost byla založena v:** 1949

**Výzkum a vývoj a testování:** Leksand, Švédsko a Jokipii, Finsko

**Výroba:** Výrobky se vyrábějí v zahraničí a ve finské továrně Ejendals

**Zaměstnanci:** 480

**Trhy:** Působíme ve velkém počtu zemí po celém světě

**Roční obrat:** Více než 1,7 BSEK



# Víc než jen obuv a rukavice

Vzdělávání

Dlouhodobá spolupráce  
Partnerství

Prohlídka provozu  
Posouzení rizik

Vaše potřeby  
Vaše požadavky

**EJENDALS  
SAFETY  
CONCEPT**

- Zlepšit prevenci
- Zvýšit komfort
- Zvýšit produktivitu
- Snížit počet úrazů
- Snížit náklady
- Snížit dopady na životní prostředí
- Snížit počet nemocí z povolání

Kontrola funkčnosti/přínosu  
Zpětná vazba

Test vybraných produktů  
Zavedení produktů po testu



# Insite Safety Seminar

- Upřesnění vašich požadavků na zlepšení aktuální situace na pracovišti (komfort, prevence, bezpečnost, snížení odpadu, ...)
- Společná prohlídka vybraných pracovišť
- Komplexní zhodnocení situace, příprava a představení navrhovaného řešení pro Vás a vaše kolegy, kterých se dané téma týká
- Test navrhovaného řešení v provozu – kontrola velikostí a správného použití vybraných produktů
- Vyhodnocení navrženého řešení – dle pracovišť a testovaného produktu
- Představení výsledků pro zainteresované strany, report, Poster maker
- Nastavení cen a dodávek s preferovaným dodavatelem

The collage displays the following elements:

- SAFETY ASSESSMENT REPORT**: A document cover with the 'ejendals' logo and fields for customer name, plant, and date.
- EVALUATION FORM SAFETY AND OCCUPATIONAL SHOES**: A detailed form with a grid for recording data across various criteria and a section for recommendations.
- POSTER MAKER**: A tool for creating a radar chart to visualize assessment results across different categories.

# CEE Central region – Česko a Slovensko



**Marek Suska**  
Country Sales Manager  
+420 776 502 776  
[marek.suska@ejendals.com](mailto:marek.suska@ejendals.com)



**Lubos Vavrik**  
Territory Sales Manager  
+420 770 693 999  
[lubos.vavrik@ejendals.com](mailto:lubos.vavrik@ejendals.com)



**Denis Förster**  
Territory Sales Manager  
+420 724 390 024  
[denis.forster@ejendals.com](mailto:denis.forster@ejendals.com)



**David Rathaus**  
Territory Sales Manager  
+420 602 348 975  
[david.rathaus@ejendals.com](mailto:david.rathaus@ejendals.com)



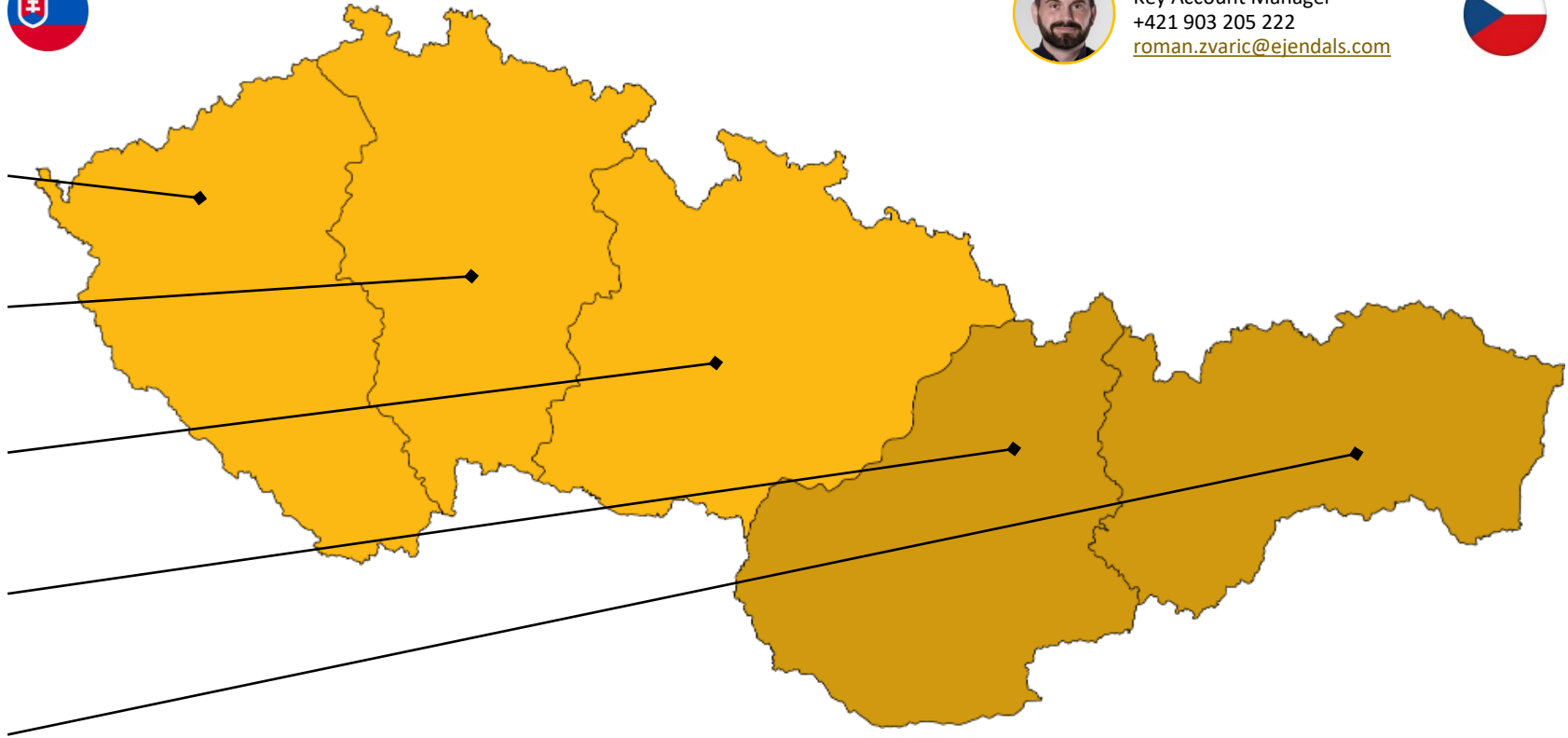
**Richard Kochlan**  
Territory Sales Manager  
+421 910 714 711  
[richard.kochlan@ejendals.com](mailto:richard.kochlan@ejendals.com)



**Stanislav Balbercak**  
Territory Sales Manager  
+421 918 578 083  
[stanislav.balbercak@ejendals.com](mailto:stanislav.balbercak@ejendals.com)



**Roman Zvaric**  
Key Account Manager  
+421 903 205 222  
[roman.zvaric@ejendals.com](mailto:roman.zvaric@ejendals.com)





■ **TEGERA®**

technologická inovace  
ochrana proti pořezání – stupeň F, 21gg

# Pokročilý nástroj s jedinečnými vlastnostmi

- Ruka - nejsložitější a nejužitečnější mechanismus v lidském těle
- Ruka se skládá z 27 různých kostí a 30 kloubů
- Každým prstem lze pohybovat ve čtyřech různých směrech a palcem v pěti
- Tyto pohyby ovládá 55 různých svalů, z nichž 16 je věnováno palci
- Ruka má pozoruhodnou sílu úchopu – ve skutečnosti až 50 kg
- Tato velká síla pramení ze 14 velkých svalů v dolní části paže
- 41 malých svalů v samotné ruce jí poskytuje jedinečnou kapacitu pro provádění vysoce přesné práce

# Jak ruka cítí?

Ruka snímá smyslové vjemy prostřednictvím 17 000 „receptorů“ citlivých na dotek ve formě různých komplikovaných smyslových orgánů a volných nervových zakončení blízko povrchu kůže a v nižších vrstvách.



Teplo

Dotek

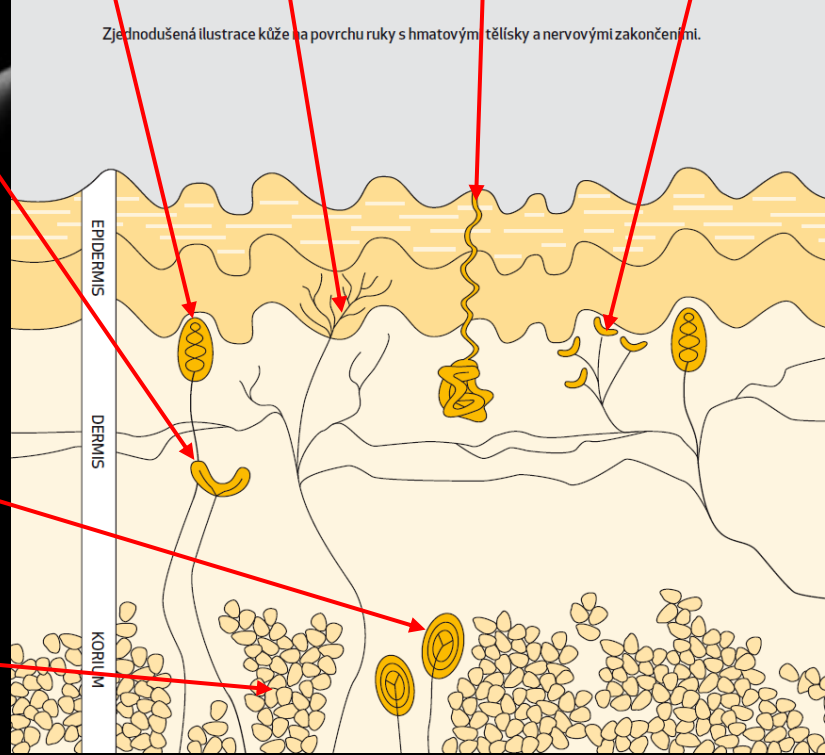
Bolest

Uvolňování  
tepla

Tlak

Tlak,  
vibrace,  
lechtání

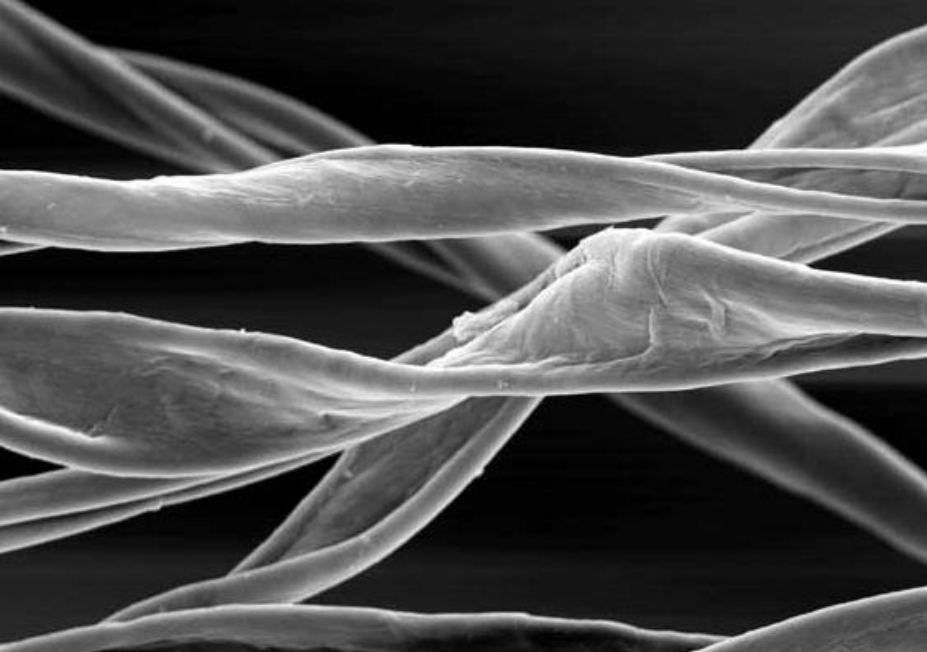
Rozkládá  
tlak





## Materiál ochranných rukavic

- Různé materiály pro různé účely
- Kombinace materiálů a výrobního postupu dává rukavicím jejich funkci
- **Gauge** = počet stehů na palec, jemnost pletené rukavice. Čím vyšší číslo, tím tenčí rukavice



# Bavlna

- Ve tvaru ploché a zkroucené hadice
- Mezi 0,5-6 cm dlouhé (2-3 cm nejběžnější při výrobě přize)
- Vysoká absorpce vlhkosti
- Vysoká tepelná odolnost, ale hoří jako papír







## Polyamid/Nylon, Polyester

- Nejběžnější syntetická vlákna
- Nízká absorpce vlhkosti
- Pevná, odolná a elastická, možnost nekonečně dlouhých vláken

***Nízká tepelná odolnost!***



# CRF – Cut resistance fiber

- HPPE vlákno má nejvyšší poměr pevnosti v tahu k hmotnosti ze všech dostupných vláken.
- Je 15krát pevnější než ocel, s pevností v tahu asi 3,8-3,9 N/tex  
**Tex** – jednotka pro jemnost příze
- Velmi vysoká ochrana proti proříznutí
- Vysoká citlivost konečků prstů
- Vynikající flexibilita, měkkost a tenkost
- Vysoká prodyšnost, aby vaše ruce zůstaly suché a pohodlné
- Pro ještě vyšší odolnost se kombinuje se skleněným, ocelovým nebo wolframovým vláknem
- Není vhodné používat při teplotách nad 100°C (Teplota tavení: 135-145 °C)



## Kevlar vlákno (para-aramid)

- Para-aramidové vlákno
- Vysoká pevnost v tahu při nízké hmotnosti
- Odolává vysoké tepelné zátěži – je ohnivzdorný
- Kevlar má vysokou tuhost
- Je nevodivý
- Je odolný vůči většině chemikálií kromě velmi silných kyselin a zásad
- Kevlar není vhodný pro vlhké prostředí
- Je citlivý na UV záření





# Dyneema vlákno - UHMWPE

- Dyneema se vyrábí technologií gelového zvlákňování
- Nekonečné vlákno - mnohonásobně pevnější než ocelové vlákno
- Extrémně vysoká odolnost proti oděru, lehčí než voda
- Specifická hmotnost  $0,97 \text{ g/cm}^3$
- Pevnost vlákna v tahu je 3,7 GPa (až 349 cN/tex),  
**Tex** – jednotka pro jemnost přize
- Velmi dobrá odolnost proti většině chemikálií, mikroorganismům a slunečnímu záření
- Není vhodné používat při teplotách nad  $100^\circ\text{C}$ , (Teplota tání:  $135\text{-}145^\circ\text{C}$ )



## Srovnání – textilní vlákna

Vlákna	Pevnost v tahu [cN/dtex]	Odolnost proti opotřebení	Absorpce vlhkosti [100% RH]	Odolnost vůči teple [°C]
<b>Bavlna</b>	3-4	Střední	25 %	305 (Snadno se spálí)
<b>Polyamid/Nylon, Polyester</b>	4-6	Vysoká	1-5 %	150-250 (Taví a hoří)
<b>Para-aramid</b> (Kevlar®)	20-25	Velmi vysoká	3-7 %	430 (Nepálí)
<b>HPPE</b> (CRF®, Dyneema®, UHMWPE)	25-40	Velmi vysoká	<1 %	80 (měkkne) 140 (taví se)

# Pletené rukavice – hustota pletení

- **GAUGE (gg)**

Počet stehů na palec (britská míra)

1 palec = 2.54 cm

- **TEGERA® rozsah: 7 - 21gg**

7 gg

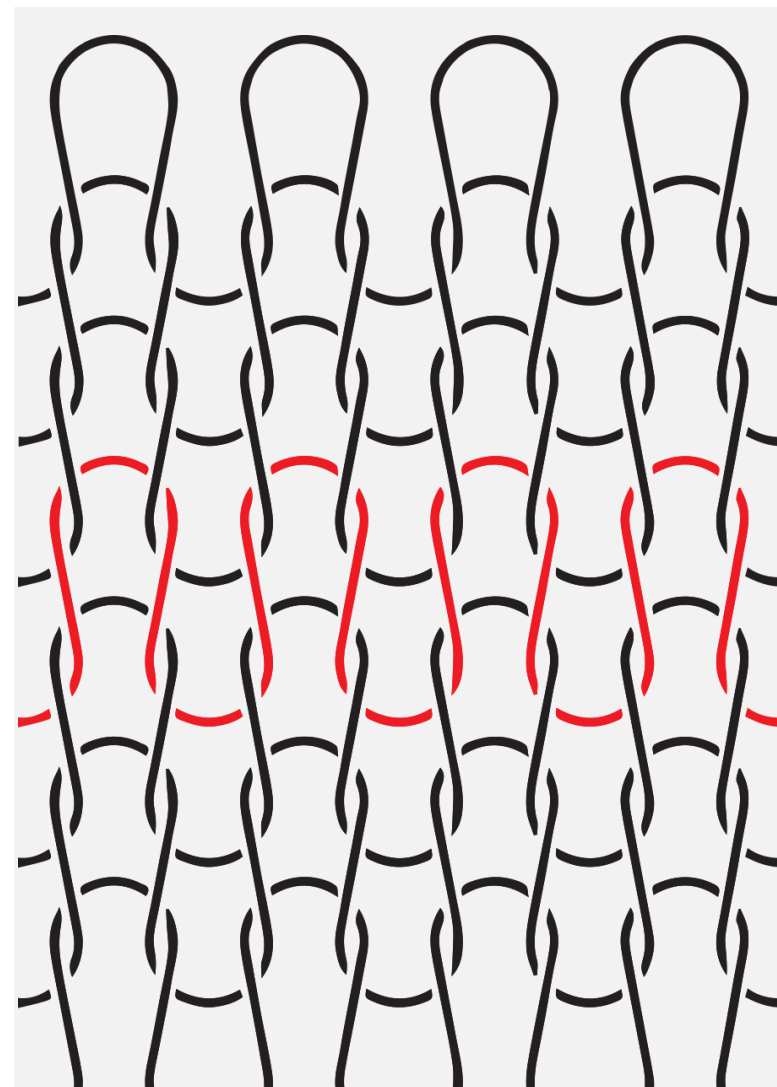
10 gg

13 gg

15 gg

18 gg

21 gg



# Pletené rukavice – srovnání vlastností dle hustoty úpletu

## Nižší hustota – nižší gg

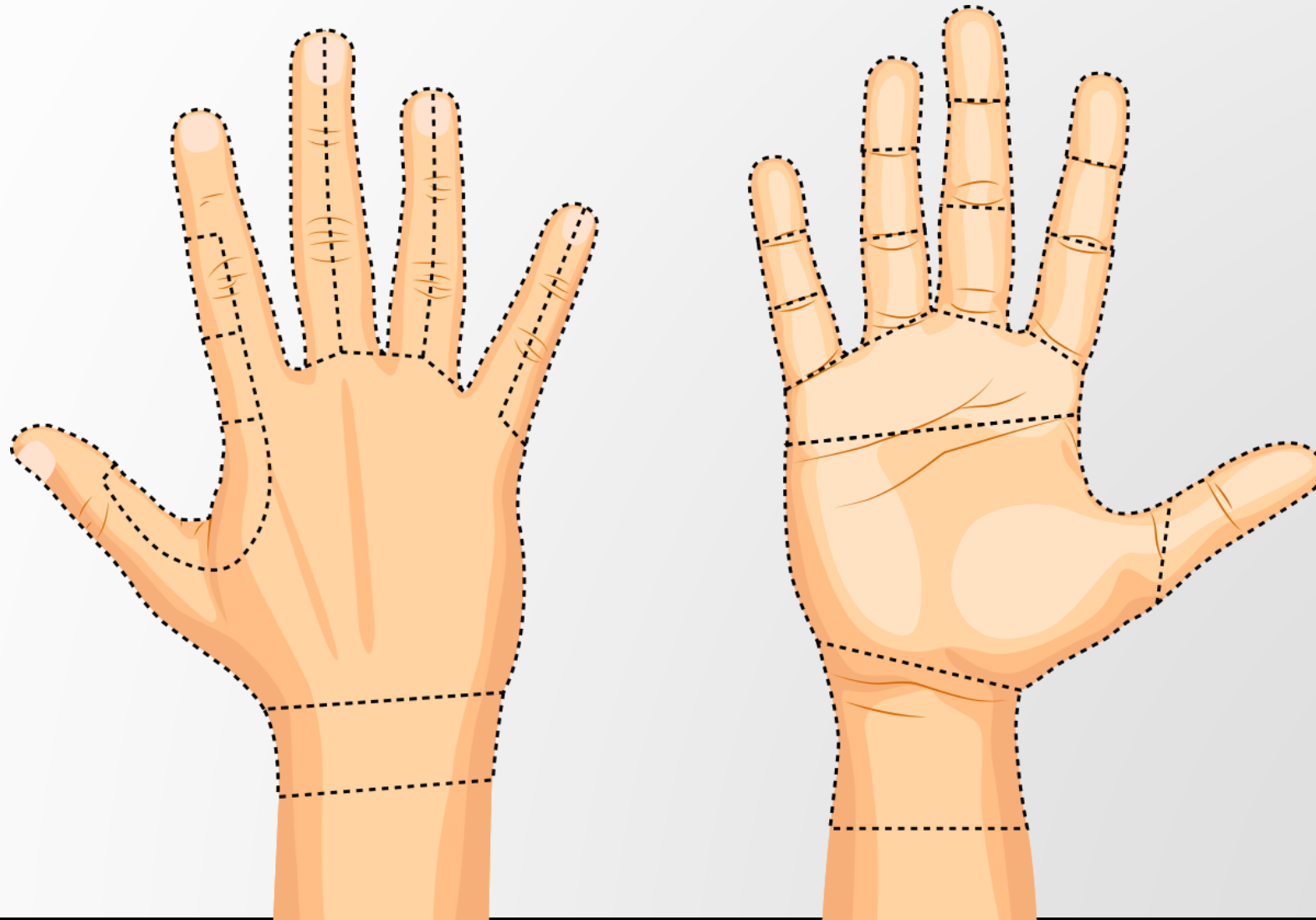
- Tlustší vlákna
- Tlustší rukavice
- Nižší obratnost
- Vyšší rozložení tlaku
- Nižší citlivost v konečcích prstů

## Vyšší hustota – vyšší gg

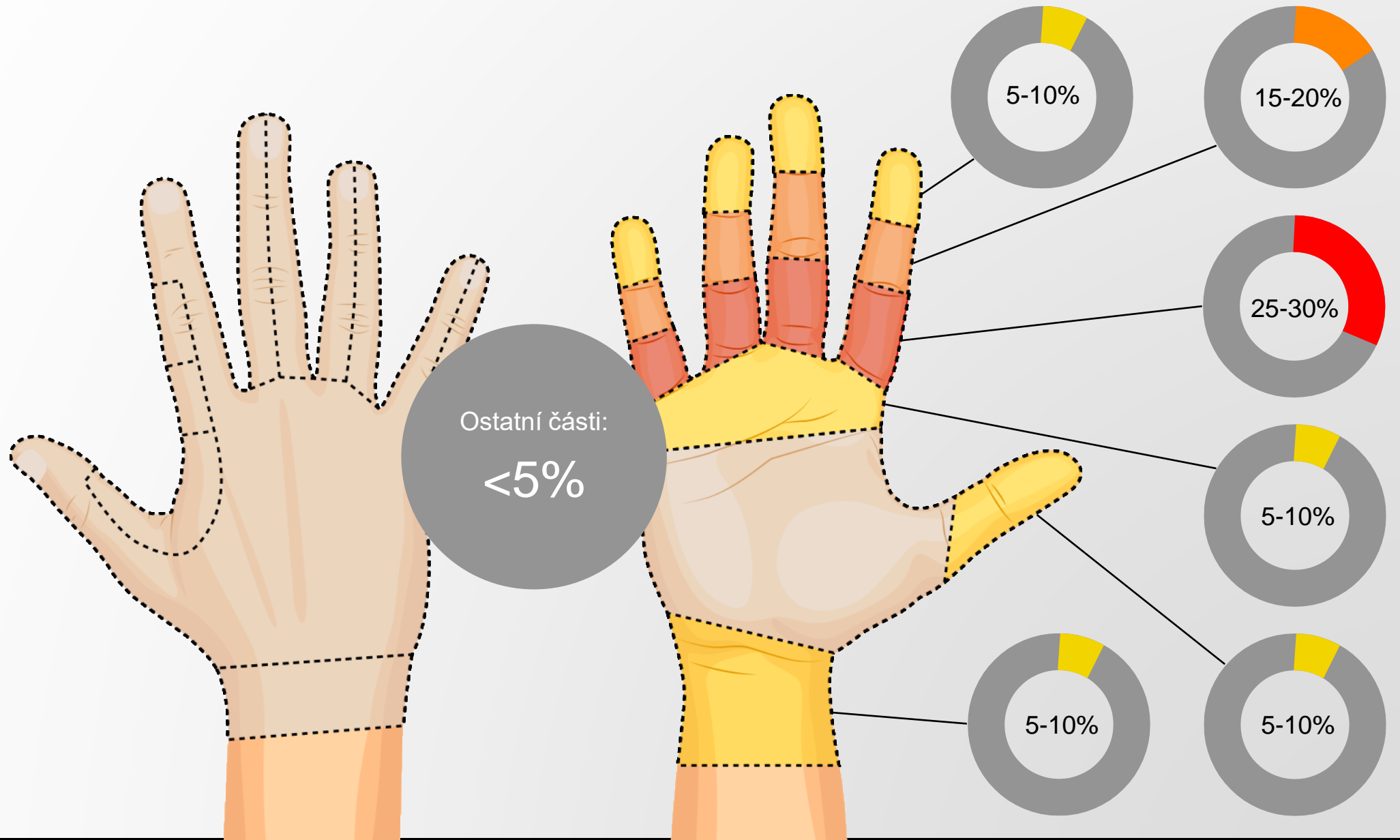
- Tenčí vlákna
- Lehčí rukavice
- Vyšší obratnost
- Horší rozložení tlaku
- Vyšší citlivost v konečcích prstů

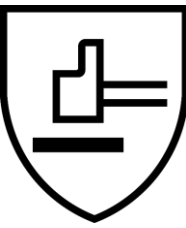


Které části ruky jsou ošetřovány nejčastěji?







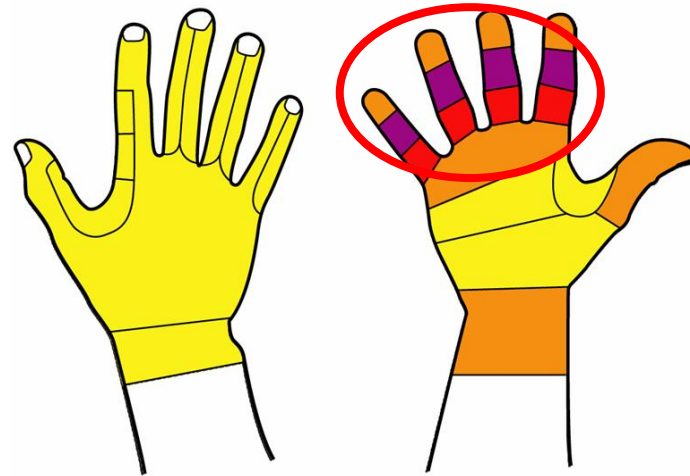


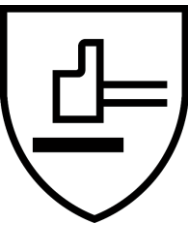
## Co se testuje?

- Metoda "TDM" podle EN ISO 13997: 1999 pro materiál, který ovlivňuje ostrost čepel použité v metodě Coup (např. skleněné/ocelové vlákno)
- Čepel se mění po každém použití - **Úroveň výkonu: A-F**



Shows how test sample is cut out from glove.





# Nová metoda - TDM

- Před každým řezem se připraví nový zkušební díl, vymění se ostří a

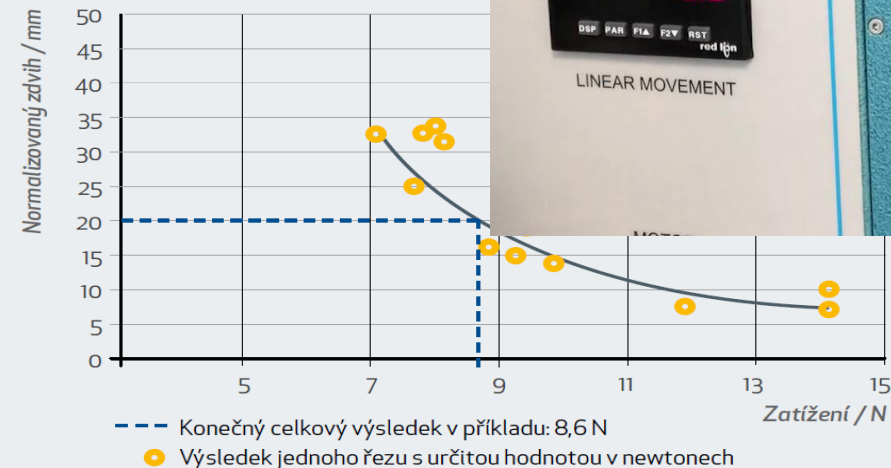
před proříznutím materiálu urazí  
a, tím kratší vzdálenost před

lá určená síla je korelována s

ých hodnot síly v newtonech (x) a  
orůniku rukavice (y)

onech udávající sílu potřebnou k

proříznutí materiálu rukavic po 20 mm



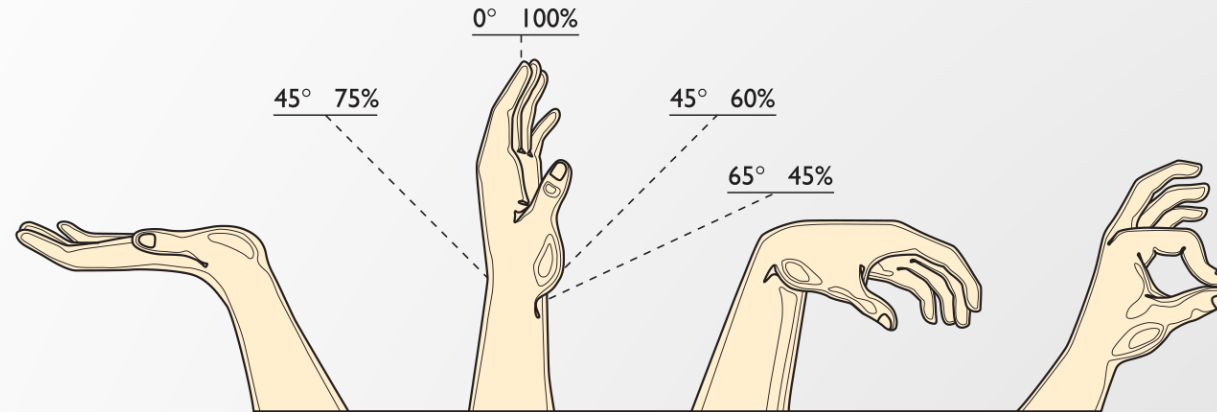
Level of protection	A	B	C	D	E	F
e) Cut resistance, EN ISO 13997 (N)	2	5	10	15	22	30



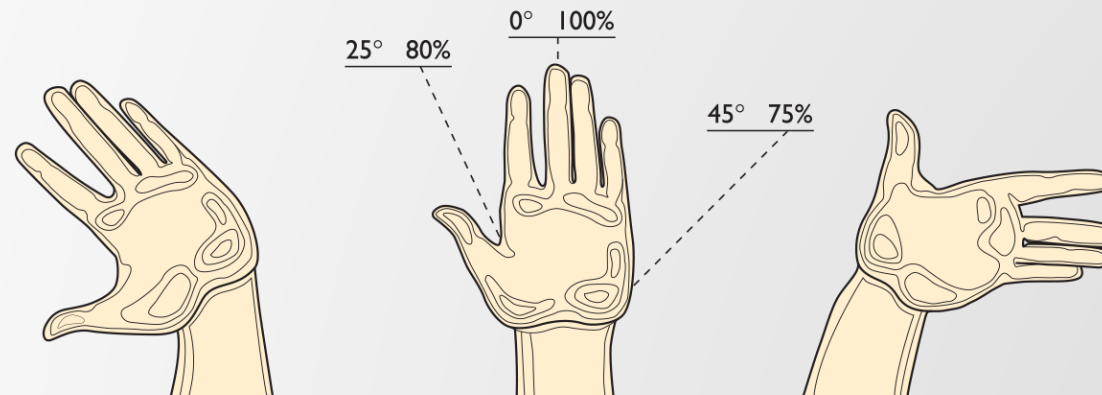
■ **TEGERA®**

správný úchop  
(v suchém i mastném prostředí)  
a odolnost materiálů

# Měli byste se vyhýbat ohýbání zápěstí



STRETCHING RESTING POSITION BENDING PINCHING



BENDING TOWARDS THE THUMB RESTING POSITION BENDING TOWARDS THE LITTLE FINGER

# Máčení Nitrilem (NBR)

## SILNÉ STRÁNKY

- Vysoká životnost a odolnost proti proříznutí
- Dobrá odolnost proti propíchnutí
- Dobrá bariéra proti oleji a mastnotě
- Dobrá tepelná odolnost



## NUTNO ZVÁŽIT

- Mírně snížená odolnost proti roztržení



# Máčení Polyuretanem (PU)

## SILNÉ STRÁNKY

- Pružné a elastické
- Extra tenké vrstva máčení
- Dobrá výdrž

## NUTNO ZVÁŽIT

- Nízká chemická odolnost



# Máčení Latexem (NR)

## SILNÉ STRÁNKY

- Extrémně pružné a elastické
- Dobrá přilnavost
- V mrazu netuhne

## NUTNO ZVÁŽIT

- Nízká odolnost proti oleji a jiným chem.
- Obsahuje bílkoviny, na které jsou někteří lidé alergičtí
- Biologicky odbouratelný, citlivý na UV záření





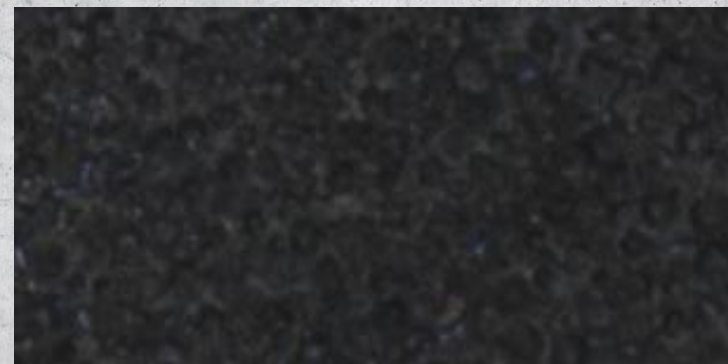
# Vzory a struktura



**TERČÍKY**  
(TEGERA® 884)



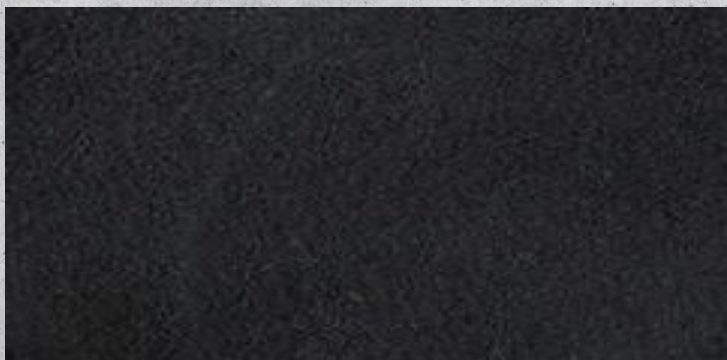
**PĚNA**  
(TEGERA® 8801)



**PÍSKOVÝ POVRCH**  
(TEGERA® 737)



**MOKRÉ/SUCHÉ PU**  
(TEGERA® 867 & 455)



**MIKRO PĚNA**  
(TEGERA® 883A)



**VZOR**  
(TEGERA® 887)

# Vlastní materiály a technologie



MicroThan® MicroThan®+ MacroThan®

GRIPFORCE®

IMPACTOTHAN®

VIBROTHAN®

AQUATHAN®

CRF®

CRF<sup>®</sup>  
omni

OGT™

HRF®

# TEGERA® Syntetická kůže



## MicroThan

Tenké, ale odolné  
Hladký povrch – dobrá přilnavost  
Perfektní pro precizní práci



## MicroThan®+

Trochu tlustší a odolnější  
Texturovaný povrch  
Ideální pro všestranné rukavice



## MacroThan

Prodyšný  
Měkký  
Odolný

# TEGERA® Materiály se speciálními funkcemi



## VIBROTHAN®

Snižuje vibrace až o 52 %



## IMPACTOTHAN®

Rozloží sílu nárazu.

Používá se v rukavicích snižujících náraz na dlaň a malíkovou hranu.



## GRIPFORCE®

Poskytuje extrémně dobrou přilnavost v suchém prostředí.

Tenký laminát, který je mimořádně odolný.



## OGT™

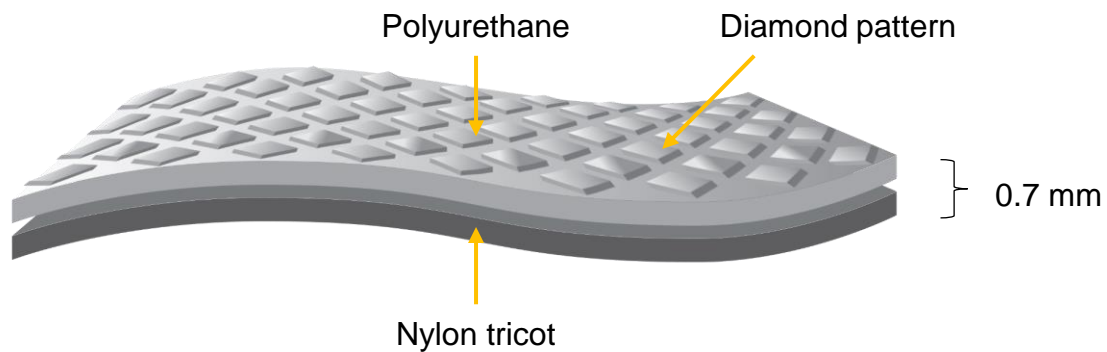
Úprava, která poskytuje rukavici vynikající přilnavost ve vlhkém a mastném prostředí.

Kůže odpuzuje vodu a olej.

# Vynikající přilnavost a odolnost

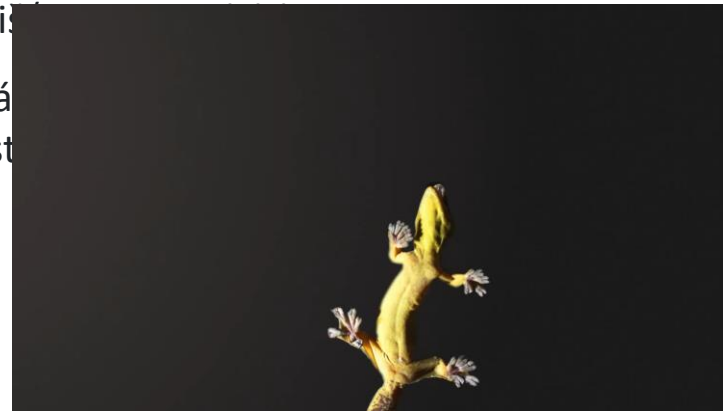
## MicroThan<sup>®</sup>+

- Odolné a flexibilní
- Texturovaný povrch – velmi dobrá přilnavost
- Ideální pro všestranné rukavice
- Bez chromu a bez silikonu

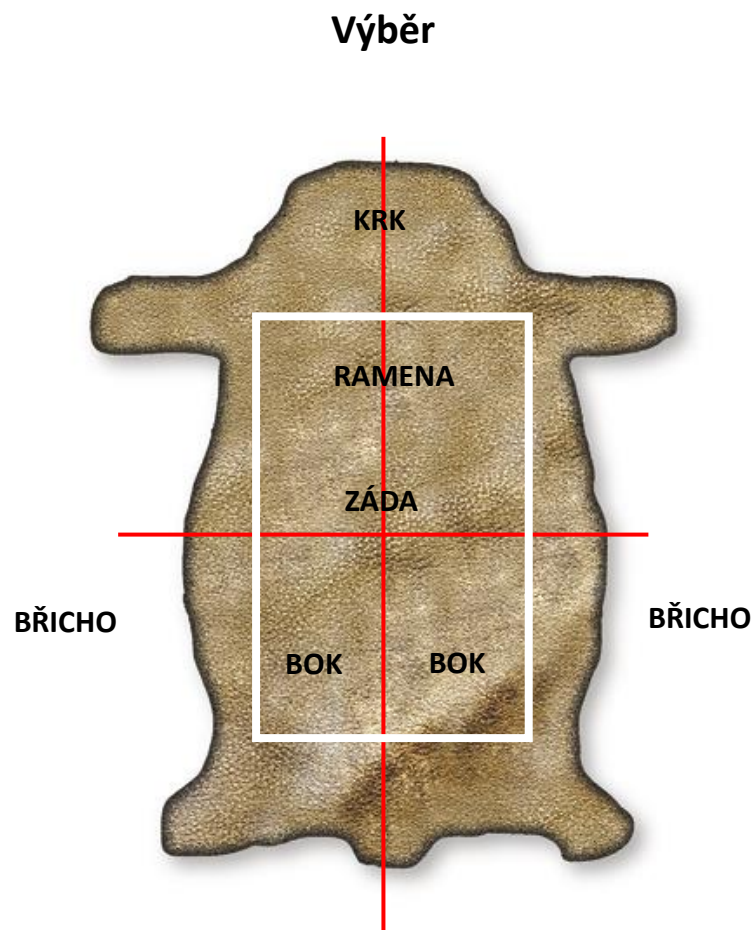


# Grip Force

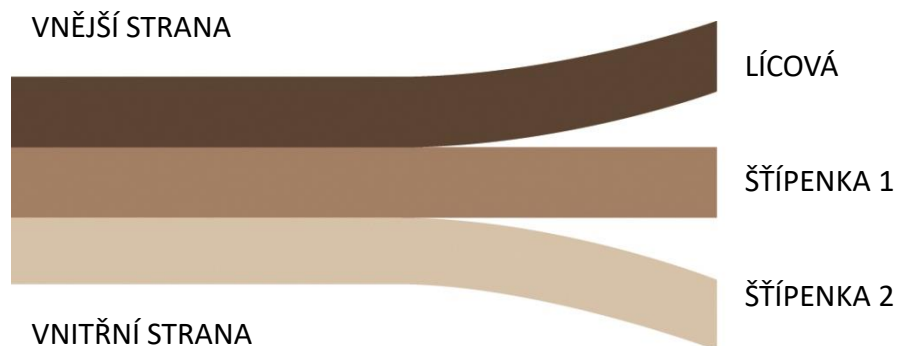
- Tato rukavice ze syntetické kůže a materiálu Microthan® má zesílené švy
- Je opatřena další (polypropylenovou) vrstvou s kosočtverečnou texturou Gripforce® na dlani, která zajišťuje
- Rukavice je vhodná pro všeobecné práce, poskytuje vynikající úchop a odolnost



# Přírodní úseň/kůže



## Štípání kůže



## LÍCOVÁ

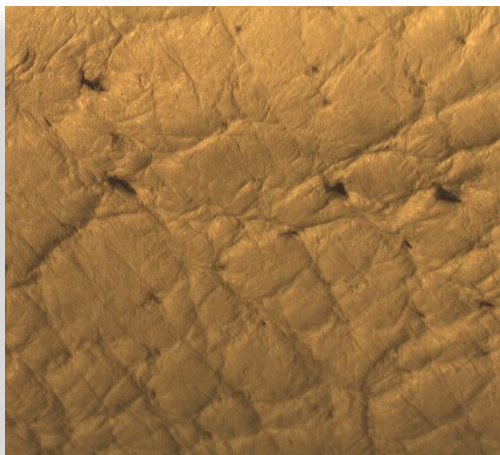
- Odolná
- Měkká
- Chrání před vlhkostí

## ŠTÍPANÁ

- Nerovný povrch = dobrá přilnavost
- Chrání před teplem
- Vhodné např. svářečské rukavice

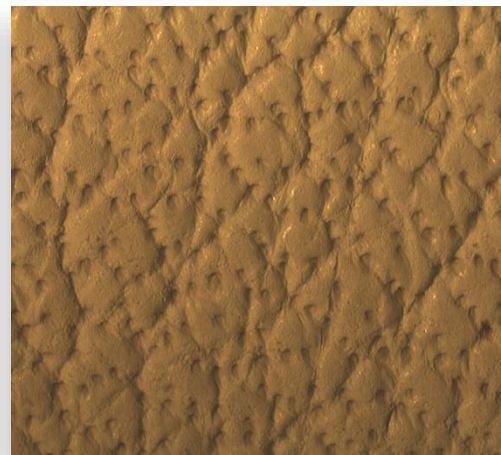
# Běžně používané kůže

## Vepřovice



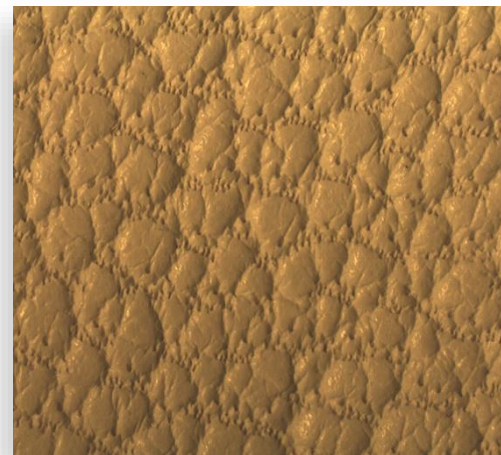
- Nejběžnější kožený materiál používaný pro pracovní rukavice.
- Dobrá prodyšnost díky malým dírkám ze štětin.
- Menší ochrana proti vlhkosti.

## Hovězina



- Odolná konstrukce.
- Odolnost proti roztržení.
- Zvládne hrubé zacházení.
- Lépe chrání před vlhkostí.
- Doporučeno pro tvrdé opotřebení a náročná pracovní prostředí.

## Kozinka

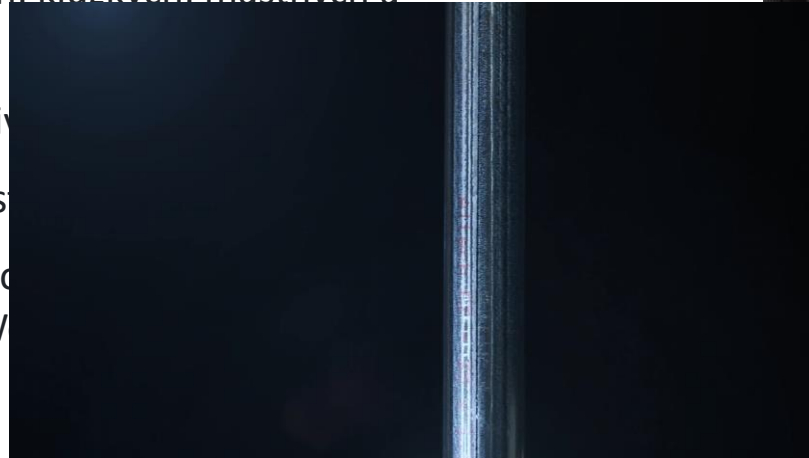


- Velmi flexibilní a odolný.
- Dobrá natahovací kapacita.
- Tenčí než jiné kůže, ideální pro práci vyžadující citlivost konečků prstů.
- Dobře chrání před vlhkostí, protože obsahuje přírodní tuk



# Oil Grip Technology

- Kožené rukavice nejvyšší kvality s dlaňovou částí odpuzující vodu a olej a hřbetem z polyesteru.
- Perfektní pro dobrý úchop v drsných, kluzkých, mastných a olejových prostředích.
- Vysoká úroveň ochrany a dobrá citlivost.
- Vyrobeno z lícové hověziny a polyesteru.
- Zakoupením tohoto produktu podpoříte společnost Leather World.





Pojdme si to vyzkoušet



**jolas**®

Technologická inovace  
3-vrstvová podešev – ergonomie a stabilita



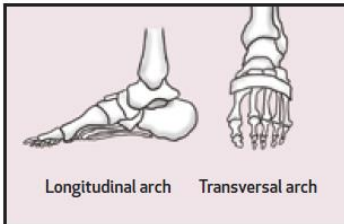
# Úžasný design

**"Nohy musí snášet vše, co na ně naložíte, a také  
vydržet po celý život,,**

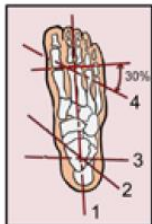
- Při běhu musí vaše chodidla udržet až 6-násobek vaší hmotnosti.
- V průměru uděláte 5 000 až 10 000 kroků za den.
- Plantární fascie je nejsilnější šlacha vašeho těla.
- V případě, že uběhnete 6 až 7 km, budou vaše chodidla o 0,5 cm delší.



1. Shin bone (tibia)
2. Calf bone (Fibula)
3. Talus bone
4. Heel bone (Calcaneus)
5. Scaphoid bone (naviculare)
6. Cuboid bone (cuboideum)
7. Sphenoid bone (cuneiform)
8. Sphenoid bone II (cuneiform)
9. Metatarsal bone
10. Toe bone (Phalanges)



Longitudinal arch    Transversal arch



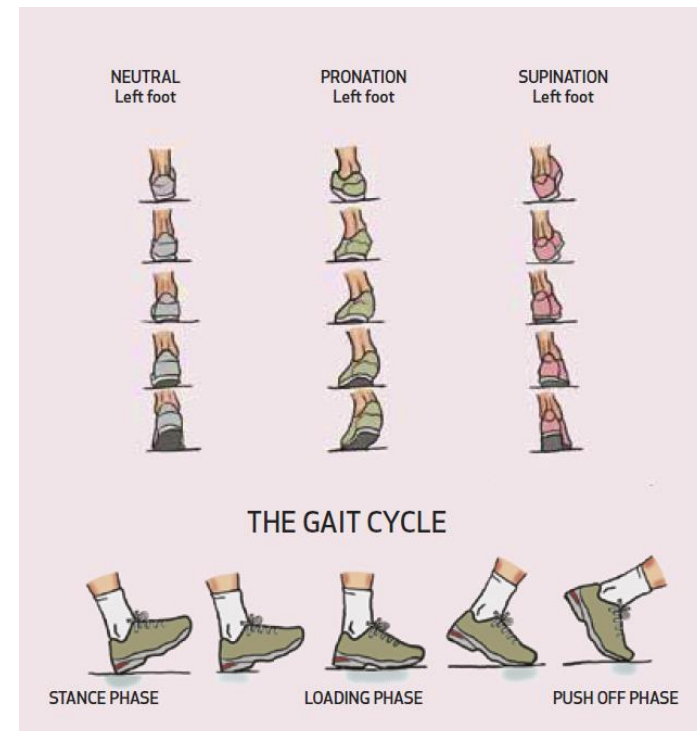
1. Longitudinal axis
2. Oblique axis
3. Transverse axis
4. Toe axis

## Složitá souhra

- Vaše noha se skládá z 26 kostí
- Existuje 57 kloubů a 108 vazů
- Pro neustálý dialog mezi vaší nohou a mozem je použito 1 700 nervů
- 13 vnějších a 19 vnitřních svalů
- 125 000 potních žláz pomáhá udržovat teplotu nohou a čistí naše odpadní látky
- Tuková tkáň

# Krok - Cyklus chůze

Spolu se všemi svaly na noze, podélnou a příčnou klenbou funguje chodidlo jako tlumič nárazů (pružina).



# Chodidlo

Vytvořeno pro náročné úkoly



■ Pata poskytuje tlumení nárazů

■ Absorbuje energii a udržuje palec na správném místě

■ Absorbuje energii a přispívá k tlumení nárazů

■ Uchycení šlachy – místo ohybu

■ Palec u nohy je nejdůležitější ze všech prstů

Působí jako páka

Poskytuje rovnováhu

Posouvá nás dopředu

# DŮLEŽITOST

## stabilní a podporující podešve

Zaměřujeme se na preventivní zdraví prostřednictvím optimalizace/korekce polohy nohou (nikoli vyléčení).



**PRONACE**  
Levé chodidlo



**NEUTRÁLNÍ**  
Levé chodidlo



**SUPINACE**  
Levé chodidlo

**VYSOKÁ PODÉLNÁ KLENBA**  
<25 %



**STANDARDNÍ PODÉLNÁ KLENBA**  
50 %



Šířka 1

Šířka 2

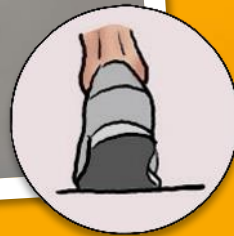
**NÍZKÁ PODÉLNÁ KLENBA**  
75 %





# Podešev

by měla být navržena podle toho, jak chodíme



# TVRDOST PODEŠVE



## Měkká podešev

- Malé svaly na chodidlech se aktivují více (mohou způsobit únavu)
- Energie se využívá k udržení rovnováhy
- Spotřebovává více energie k pohybu vpřed (jako chůze v písku)

## Pevnější/Stabilizující podešev

- Neaktivuje menší svaly chodidel
- K udržení rovnováhy se spotřebuje méně energie
- Velké svaly na nohou slouží k přenášení břemen a posunu nás vpřed

# Stání ve srovnání s chůzí

Stání je pro svaly únavnější než chůze:

- Stále dochází k zapojování svalů pro zajištění stability, ale krevní oběh je vzhledem k minimálnímu pohybu omezen

Pro podporu průtoku krve a snížení únavy doporučujeme:

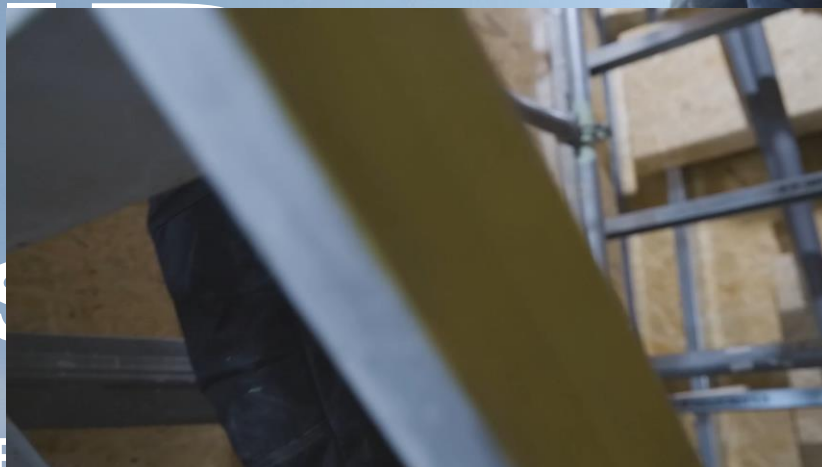
- Boty, které nedeformují tvar nohy
- Podpora klenby
- Správná velikost a fit



# WALK ON A

THE NEW JALAS

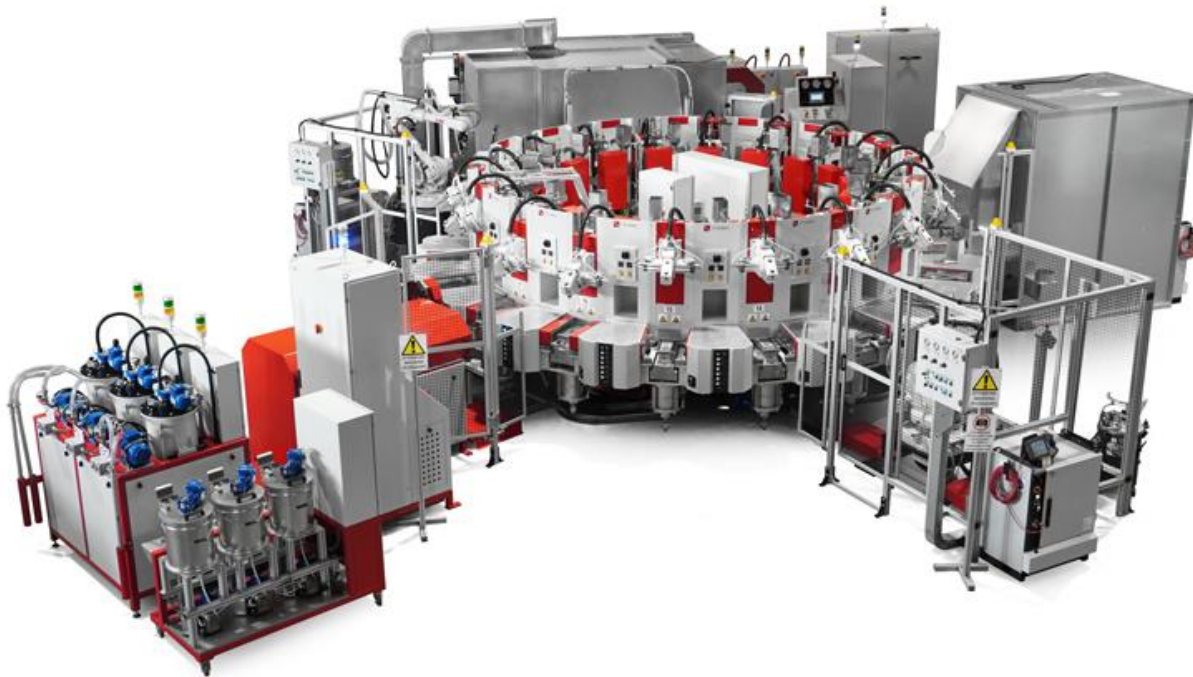
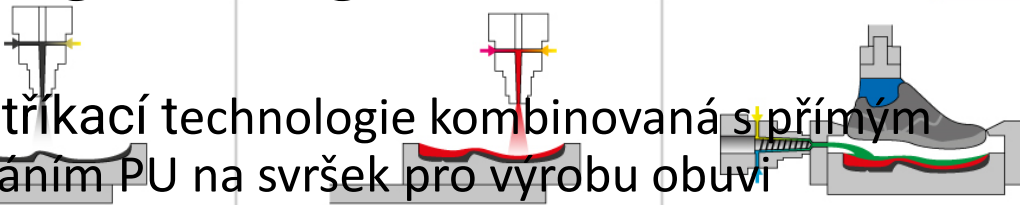
NOVÁ TECHNOLOGIE S MIKRO  
VZDUCHU V PODEŠVI



# FORMULA RPU<sup>®</sup> + RPU<sup>®</sup> + PU

3 LAYER

RPU<sup>®</sup> stříkáci technologie kombinovaná s přímým vstřikováním PU na svršek pro výrobu obuvi



 **STEMMA**



# CO JE TO JALAS® TIO TECHNOLOGIE?

## TIO znamená Three-In-One (3v1)

Tato technologie umožňuje nový typ podešve vyrobené ve třech vrstvách s jedinečnými výhodami:

**STABILITA** z vrchní PU vrstvy

**MĚKKOST** od střední vrstvy RPU JALAS® ComSoft Air™

**ODOLNOST PROTI UKLOUZNUTÍ** ze základní vrstvy RPU





**ochrana před vibracemi**  
**nový standard**  
**EN ISO10819:2013 + A2:2022**



# Vibrace

- Práce s vibrujícími nástroji vyžaduje **aktivní svalovou práci**.
- Síla svalového tónu ovlivňuje přenos vibrací (**větší síla stisku** umocňuje účinky vibrací).
- Dalším faktorem je **postavení končetiny, resp. kloubů**.
- Negativní efekt při práci s vibrujícími předměty má **chlad a vlhko**.
- Na prvním místě je **postižení cév** končetin – vazoneuróza (30 Hz – pneumatické nástroje, vrtačky). V
- Amplituda těchto nástrojů bývá až 100 mm a síla zpětného rázu může být až 800 N.
- Při větší síle stisku dochází k **anemizaci prstů a dlaní**.







## Vibrace: Obecná pozorování

- Vibrační nástroje jsou v průmyslu běžné
- Antivibrační rukavice jsou obecně považovány za nemotorné, a proto se nepoužívají vždy
- Poranění způsobené vibracemi může být trvalé
- K dispozici jsou nástroje pro tlumení vibrací.
- Pokud by fungovaly perfektně, nedošlo by k poškození vibrací.
- Funkce tlumení vibrací nářadí je někdy deaktivována kvůli nesprávnému použití.
- Nabídka antivibračních rukavic je omezená a je obtížné sehnat funkční, komfortní a dostupné řešení.



# Příklady poranění rukou způsobené vibracemi



**Může to být přechodné nepohodlí** - cítit zimu, snížená citlivost, svalová únava

**Může dojít k trvalému poškození** - poškození cév (takzvané bílé prsty nebo Raynaudova choroba) poškození nervů, například syndrom karpálního tunelu, svalová zranění, poranění kloubů

**Bílé prsty** (poškození cév) Vibrace mohou vést k bílým prstům, což je cévní poranění ruky. Bílé prsty se vyznačují dočasným vyblednutím prstů a zhoršením citlivosti a funkce prstů. Bledost vzniká v důsledku omezeného přísunu krve a postižené oblasti se zvětší, dokud expozice vibracím nepřestane.

**Poškození nervu** - K poškození nervů a citlivosti v rukou může dojít, aniž by si toho postižený všiml nebo si to spojil se zraněním. Příznaky poškození nervů mohou být necitlivost, brnění, snížená citlivost, ztráta přilnavosti a snížená pohyblivost.

**Syndrom karpálního tunelu** - Syndrom karpálního tunelu je typ poškození nervů, ke kterému dochází při stlačení nervů v karpálním tunelu. Syndrom může být způsoben expozicí vibracím i nepříznivými pracovními polohami, například prací s ohnutým zápěstím.



# Požadavky v normě EN ISO 10819:2013



- Tloušťka materiálu snižujícího vibrace umístěného v dlani by neměla přesáhnout **8 mm**.
- Ve všech oblastech dlaně, prstů a palce by měl být použit **stejný materiál**, který snižuje vibrace.
- **Celá oblast** by měla být pokryta.
- „Tloušťka materiálu snižujícího vibrace umístěného v části prstů a palce rukavice musí být rovna nebo větší než 0,55 násobek tloušťky materiálu snižujícího vibrace umístěného v části dlaně rukavice“ (**pro zvýšení obratnosti.** )
- Pokud je design navržen tak, že mezi materiálem snižujícím vibrace **na dlani a palcem je mezera**: Mezera by neměla být větší než tloušťka materiálu v dlani.
- Palcová část by měla být zajištěna, **aby se zabránilo sklouznutí** ve struktuře rukavice.



# Požadavky v normě EN ISO 10819:2013 + A2:2022



- Norma vyžaduje, aby byly **mechanické vlastnosti**, jako je odolnost proti proříznutí, oděru, odolnost proti roztržení a odolnost proti propíchnutí, splněny podle **EN 388**.
- Antivibrační rukavice by měla splňovat alespoň **úroveň 1** pro všechny 4 vlastnosti, ale **doporučuje se úroveň 2**.
- **Nový piktogram** pro použití na označení rukavic.
- Informace poskytnuté výrobcem by měly uvádět **hodnoty TRM a TRH** – úroveň útlumu dle výsledku při certifikaci





# Zkušební zařízení a postup

- Standard vyžaduje, aby subjekty měly **velikost rukou mezi 7 a 9**.
- Testovaná **osoba stojí na plošině a drží rukojeť**. Rukojeť je připevněna k vibrátoru (viz obrázek A2). Průměr rukojeti je  $(40 \pm 0,5)$  mm.
- Tenzometry jsou namontovány na rukojeti tak, aby bylo možné měřit jak **tlačnou sílu** (tj. posuvnou sílu) (bude 50 N), tak **úchopovou sílu** (bude 30 N) na rukojeti.
- Měření a vyhodnocování přenosu vibrací rukavic se provádí **při frekvencích 25 až 1250 Hz**. To ukazuje na schopnost rukavic tlumit vibrace v definovaném frekvenčním rozsahu.
- Provádějí se **tři samostatné testy pro každou z pěti osob**. (celkem 15 měření na model rukavice) Doba trvání každé expozice vibracím je **30 sekund**. Přenos vibrací rukavice se měří a vyjadřuje pomocí dvou klíčových indikátorů, **TRM a TRH** (TR = přenos, M = střední, H = vysoké)

## Standardní požadavky jsou:

- Celková střední korigovaná kvocientová propustnost pro M spektrum (25 až 200 Hz)  $\leq 0,90$ . To znamená, že rukavice **musí snížit vibrace minimálně o 10 % ve středním spektru**.
- Celková střední korigovaná kvocientová propustnost pro H spektrum (200 až 1250 Hz)  $\leq 0,60$ . To znamená, že rukavice **musí redukovat vibrace minimálně o 40 % ve vysokém spektru**.

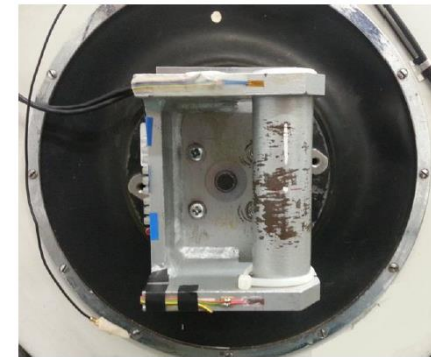
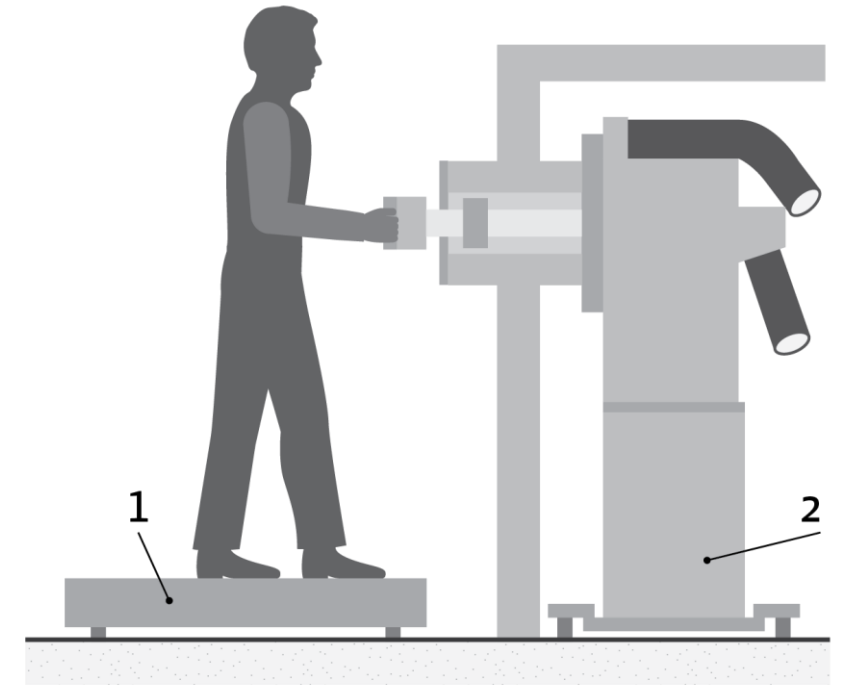


Figure A2. The vibrating handle.



Figure A1. The palm adaptor.



# Vyhodnocení nutnosti použití antivibračních rukavic?

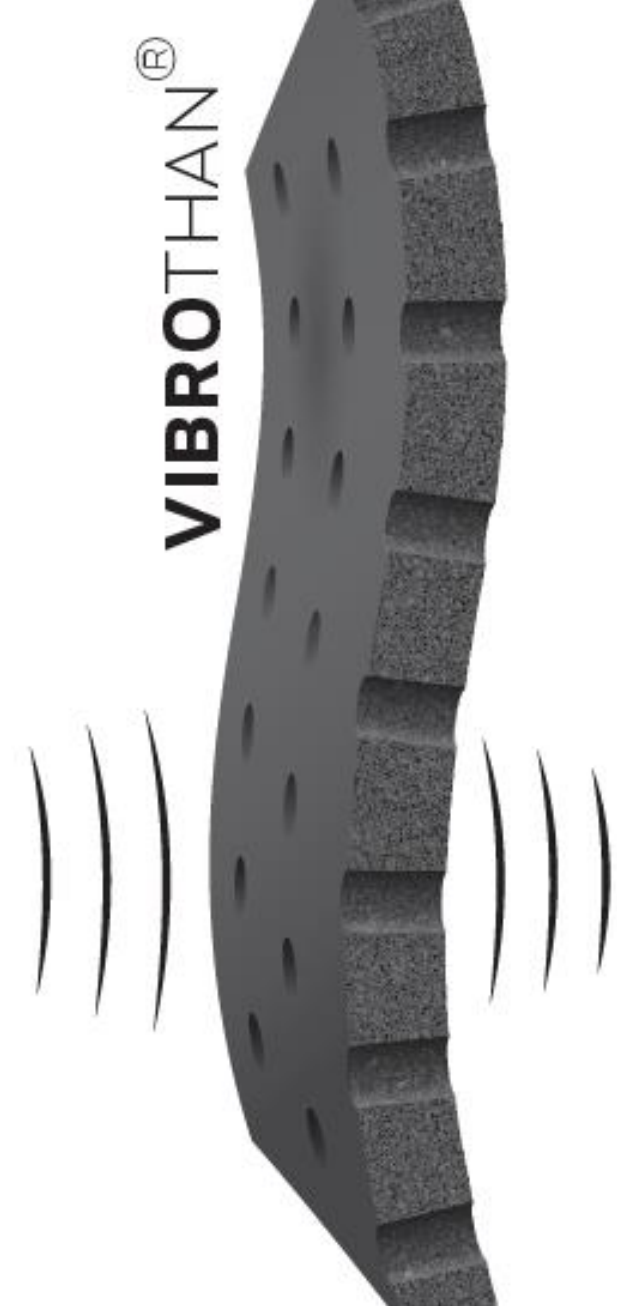
## Přípustný expoziční limit vibrací

- Přípustný expoziční limit vibrací přenášených na ruce vyjádřený průměrnou souhrnnou váženou
- **a)** hladinou zrychlení vibrací  $L_{ahv,8h}$  se rovná 128 dB, nebo
- **b)** hodnotou zrychlení vibrací  $a_{hv,8h}$  se rovná  $2,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ .
  
- Akční hodnota působení vibrací (EAV)  $< 2,5 \text{ m/s}^2$  Denní působení vibrací - **BEZPEČNÉ POUŽITÍ.**
- Limitní hodnota působení vibrací (ELV)  $= < 5 \text{ m/s}^2$  Denní působení vibrací - **JE VYŽADOVÁNO MĚŘENÍ.**
- Limitní hodnota působení vibrací (ELV)  $= > 5 \text{ m/s}^2$  Denní působení vibrací (ELV) - **DOBA POUŽITÍ JE OMEZENA VELIKOSTÍ VIBRACÍ.**

<b>2,5 m/s<sup>2</sup></b>	<b>8 hodin</b>
3,5 m/s <sup>2</sup>	4 hodiny
<b>5,0 m/s<sup>2</sup></b>	<b>2 hodiny</b>
7,0 m/s <sup>2</sup>	1 hodina
10,0 m/s <sup>2</sup>	30 minut

# Vibrothan®

- VIBROTHAN® je speciálně vyrobený pěnový materiál navržený tak, aby **účinně tlumil vibrace a poskytoval nezbytnou ochranu rukou** v prostředí, kde jsou vibrace neustále přítomné.
- **Byl pečlivě vyvinut** pro použití s vibračními stroji a nástroji.
- Ochranné rukavice proti vibracím TEGERA účinně chrání vaše ruce v situacích, kde převládají vibrace, a podstatně tak **minimalizují dopad na vaše ruce**.





## Příklad antivibrační rukavice

- **TEGERA 9180** testovaná podle ISO 10819:2013 snižuje vibrace o přibližně 45 % v oblasti vyšších frekvencí (přibližně 16 až 35,19 m/s<sup>2</sup>).
- A v oblasti střední frekvence (kolem 1,98 až 16 m/s<sup>2</sup>) snižuje vibrace asi o 10 %.

Během roku 2024 provedeme aktualizaci na verzi 9180A.

- Tato rukavice je testována podle **ISO 10819:2013 A2:2022**
- A hodnoty jsou následující: **TRM 0,71 - 29 %**, **TRH 0,52 - 48 %**



Tegera 9180  
EN ISO 10819:2013  
Property  
Medium frequency spectrum "M"  
High frequency "H"

Results  
0.897  
0.549

9180A CIOP-PIB identification No: NA2/226	1	0.684	0.014	0.020	0.533	0.002	0.004
	2	0.719	0.012	0.017	0.474	0.003	0.006
	3	0.729	0.006	0.008	0.527	0.003	0.006
	4	0.747	0.007	0.009	0.590	0.006	0.010
	5	0.700	0.004	0.006	0.522	0.007	0.013
five test subjects combined		0.716 ±0.081	0.009	0.012	0.529 ±0.082	0.004	0.008



Pojďme si to vyzkoušet

**READY  
FOR WORK.  
READY  
FOR LIFE.**

Smedjan 1666

Děkujeme Vám