

## Vplyv vysokých teplôt na bezpečnosť pri práci, vyššie riziko vzniku pracovných úrazov a ako sa voči tomu brániť.

Vplyv tepla a horúčav na prácu aj z pohľadu predpisov BOZP, ako narastá riziko vzniku pracovných úrazov a aj ako klesá produktivita práce vplyvom únavy z tepla. Vysvetlíme akú najlepšiu chladiacu technológiu vybrať pre konkrétne druhy práce, aby sme boli čo najmenej unavený, dokázali rýchlejšie regenerovať, redukovať tepelný stres a ostali v bezpečí.



# PP SAFETY



Pôsobíme v oblasti služieb zabezpečovania osobných ochranných pracovných pomôcok (OOPP) od roku 2012. Rozsah nášho sortimentu Vám zabezpečí riešenie potrieb (BOZP) bezpečnosti a ochrany zdravia na Vašich prevádzkach efektívne ako z pohľadu nákladov, tak z pohľadu kvality. Naši dodávateľia sú prevažne priamo výrobcovia, alebo distribútori ktorý spĺňajú požiadavky na BOZP a systému kvality ISO 9001.



# GLOBALNA KRÍZA Z TEPELNÉHO STRESU

Globálne otepľovanie Zeme sa prejavuje stále viac, klíma sa mení, podľa WHO je to jedna z najväčších hrozieb pre ľudstvo v 21 storočí. Rôzne vedecké inštitúcie z celého sveta dokumentujú účinky tepla a tepelného stresu na ľudskú fyziológiu a pracovný výkon.

Podľa Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) a Svetovej meteorologickej organizácie (WMO) zmena klímy a tepelný stres na pracovisku v súčasnosti postihujú 2,41 miliardy pracovníkov na celom svete, pričom len v Európe je im vystavených vyše 130 miliónov.

Konzorcium HEAT-SHIELD, ktoré sa venuje riešeniu negatívneho vplyvu zvýšeného tepelného stresu na pracovisku, preukázalo, že tepelný stres na pracovisku stojí Európu každý rok viac ako 160 miliárd EUR ( 0,9 % HDP – EU ) v dôsledku nákladov na zdravotnú starostlivosť a strát produktivity. Preukázali, že implementácia preventívnych plánov HEAT-SHIELD môže tieto náklady výrazne znížiť a zároveň prospieť zdraviu pracovníkov.



# ZÁKON Č. 355/2007 Z.z.



Zákon č. 355/2007 Z. z., Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Osobitne § 62, ods. r) podrobnosti ochrany zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci

**A nadväzujúca Vyhláška č. 99/2016 Z. z.** Vyhláška MZ SR v podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci (v doplnení č. 227/2019 Z. z., a 381/2022 Z. z.)

§ 4 - Únosná záťaž teplom pri práci, ochranné a preventívne opatrenia pri záťaži teplom

§ 5 - Únosná záťaž chladom pri práci, ochranné a preventívne opatrenia pri záťaži chladom



# Vyhláška 99/2016 Z.z.

§ 4 ods. 7 Opatrenia na zníženie nepriaznivého vplyvu záťaže **teplom** na zdravie zamestnancov sú najmä:

- a) zmena trvania času práce,
- b) posun začiatku pracovnej zmeny,
- c) poskytovanie prestávok v práci,
- d) predĺženie prestávky na odpočinok a jedenie,
- e) striedanie zamestnancov,
  
- f) pobyt v klimatizovaných priestoroch,
- g) klimatizácia alebo nútené vetranie,
- h) tienenie okien a svetlícov,
- i) sprchovanie a ochladzovanie,
- j) **vhodný pracovný odev.**



# OHROZENÉ ODVETVIA

Tepelný stres postihuje pracovníkov prakticky v každom priemyselnom odvetví na celom svete.

Od vonkajších pracovníkov, cez vnútorné výrobné zariadenia, od záchranárov, baníkov až po poľnohospodárskych pracovníkov, tento problém je univerzálny, ale prejavuje sa rôzne v závislosti od konkrétneho pracovného prostredia, fyzických nárokov a požiadaviek na ochranné prostriedky.

Výskum z Európy, Japonska, USA a Kanady zdokumentoval vplyvy tepelného stresu vo všetkých hlavných priemyselných odvetviach a stanovil úrovne zaťaženia. Najťažšie podmienky sú pri hasení požiarov, banskom a ťažobnom priemysle, poľnohospodárstve a stavebníctve. Nasleduje petrochemický, hutnícky a sklársky priemysel.

Dôkazy z výskumu:

Viacnárodná európska štúdia Ioannou a kol. (2021) zdokumentovala účinky tepelného stresu počas 518 pracovných zmien, do ktorých bolo zapojených 238 pracovníkov v kľúčových odvetviach.

Taliansky výskum Messeriho a kol. (2019) skúmal vnímanie tepelného stresu v stavebníctve a poľnohospodárstve.

Medzinárodná organizácia práce (ILO) zdokumentovala zvýšené riziká ochorení súvisiacich s teplom vo všetkých uvedených priemyselných odvetviach na celom svete.



# ČO SA DEJE, KEĎ VAŠE TELO BOJUJE SO ZVYŠUJÚCOU SA TEPLOTOU ?



Normálna teplota ľudského tela je cca 37 stupňov Celzia. Keď je zahrievanie organizmu vyššie v dôsledku fyzickej aktivity, alebo externého tepla, telo reaguje tým, že zvyšuje prietok krvi k povrchu kože. Začne sa potiť, a tým sa ochladzuje. Čím viac sa potíte, tým viac musí váš organizmus pracovať. Energia smeruje čoraz viac do procesu ochladzovania, a ostatné orgány sa musia vyrovnávať s menšou dávkou energie. Po príliš dlhom čase strávenom chladením - potením sa môže stať:

- váš srdcový tep sa zvýši
- vaše oblečenie sa premočí, začnete sa cítiť nepríjemne
  - vaše telo sa rýchlejšie unaví
  - stratíte koncentráciu (až o 40 %)
  - budete podráždený, bude vás bolieť hlava
  - vaše svaly budú dostávať kŕče
- vaša schopnosť reagovať sa spomaľuje, čo môže pre vás znamenať vyššie nebezpečenstvo...

Proces v tele, ktorý bojuje s teplom, sa nazýva „**tepelný stres**“.  
Tepelnému stresu sa dá predísť pomocou rôznych chladiacich produktov.



# RIZIKO PRACOVNÝCH ÚRAZOV POČAS HORÚČAV

Extrémne teplo a pracovné úrazy v rôznych svetových klimatických zónach. Systematický prehľad a analýza 24 štúdií v odbornom časopise **ELSEVIER** kde sa hodnotili účinky vysokého tepla na pracovné úrazy.



Environment International

Volume 148, marec 2021 , 106384



Horúce teploty aj horúčavy (interiér, exteriér) zvyšujú riziko pracovných úrazov.

Vysoko rizikové klimatické zóny – najvyššie sú vlhké subtropické a oceánske podnebie

Mladí pracovníci boli označení za vysokorizikových pracovníkov

Medzi vysokorizikové odvetvia patrí poľnohospodárstvo, hasiči, stavebníctvo a výroba



# VYSOKÁ TEPLOTA A RIZIKO PRACOVNÝCH ÚRAZOV



- Riziko vzniku pracovných úrazov výrazne vzrástlo (+ 17,4 %) v období horúčav
- Riziko pracovných úrazov počas vlny horúčav je najvyššie v oceánskych a vlhkých subtropických podnebiach.
- Každým zvýšením teploty o 1°C nad 21°C, sa riziko pracovného úrazu súvisiace s teplom zvýšilo o 1 %, t.z. pri teplote 31 °C, sa riziko zvyšuje o 10 %
- Nasledujúce podskupiny sú vystavené vysokému riziku pracovných úrazov pri vysokých teplotách:
  - Muži, mladí pracovníci (vek < 35 rokov) a noví pracovníci.
  - Odvetvia náročné na vonkajšie prostredie vrátane poľnohospodárstva a stavebníctva.
  - Vnútorne prostredie, ako je napríklad ťažký priemysel
  - Fyzicky náročné práce
  - Malé a stredne veľké podniky



# TEPLO A PRODUKTIVITA



Ľudia, ktorí pracujú v horúcich podmienkach, nie sú takí produktívni, trpia dehydratáciou a môžu mať iné zdravotné problémy, tvrdí prehľad vyše 100 štúdií publikovaných v časopise **Lancet Planetary Health**. Uvedené štúdie zahŕňali 447 miliónov pracovníkov vo viac ako 40 rôznych zamestnaniach vrátane práce vonku a vo vnútri.

Teplota pracovného priestoru môže mať obrovský vplyv na to, ako ste produktívny. Štúdia ukazuje, že produktivita klesá na pracoviskách vyžadujúcich manuálnu prácu až o **4 % na °C**, Keď teploty stúpnu nad 27 stupňov °C, t. z. pri teplote 32 °C, produktivita klesá o 20 % !

**Menej produktívni pracovníci znamená aj menej produktívne podnikanie.**

**Tak sa udržujte v tepelnej pohode, aby ste zostali v bezpečí, udržali si svoj pracovný výkon a nestratili kontrolu nad svojim zdravím ...**



# VYSOKÉ TEPLoty POSILŇUJÚ TEPELNÝ STRES

RELATÍVNA VLHKOSŤ %	TEPLOTA VZDUCHU °C										
	21	24	27	29	32	35	38	41	43	46	49
0	18	21	23	26	28	31	33	35	37	39	42
10	18	21	24	27	29	32	35	38	41	44	47
20	19	22	25	28	31	34	37	41	44	49	54
30	19	23	26	29	32	36	40	45	51	57	64
40	20	23	26	30	34	38	43	51	58	66	
50	21	24	27	31	36	42	49	57	66		
60	21	24	28	32	38	46	56	65			
70	21	25	29	34	41	51	62				
80	22	26	30	36	45	58					
90	22	26	31	39	50						
100	22	27	33	42							

Dlhodobé vystavenie a aktivita môžu viesť k únave

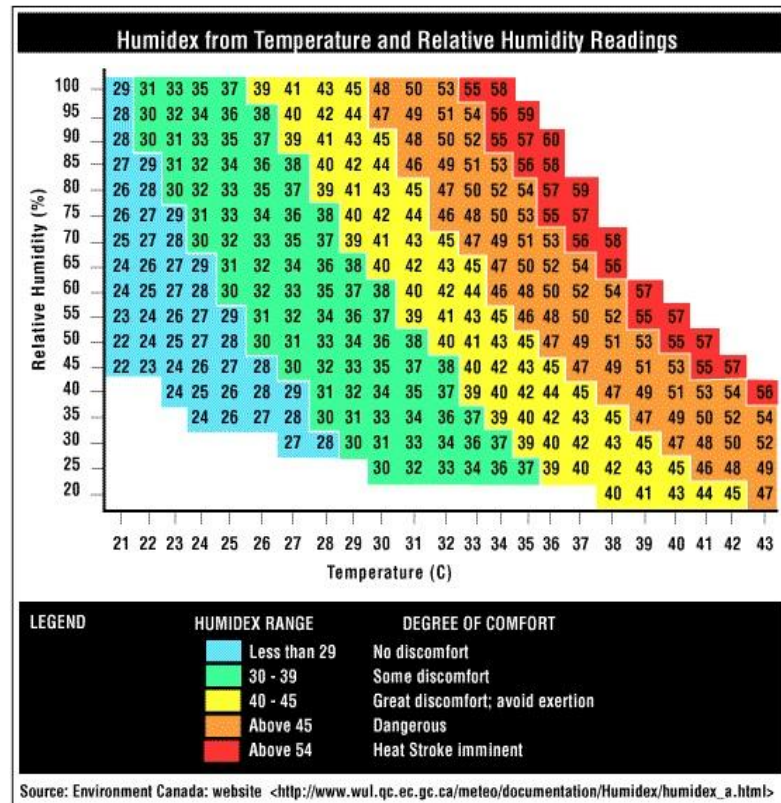
Dlhodobé vystavenie a aktivita môžu viesť k únave a úpalu

Vážne zdravotné riziko - bezprostredne hrozí úpal a omdlenie



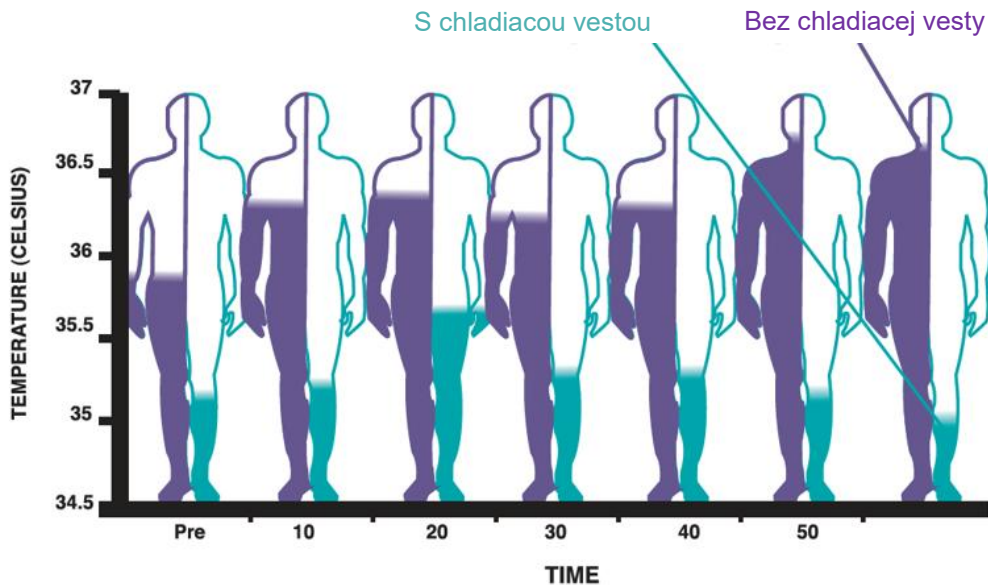
# TEPELNÝ INDEX

Tepeľný index je nástroj, ktorý pomáha pochopiť, kedy existuje pravdepodobnosť tepelného stresu, keď teplota spolu s relatívnou vlhkosťou dosiahne medzné úrovne. Tento index sa tiež používa na pomoc manažérom BOZP pri plánovaní pracovného času a extra prestávok pre pracovníkov. To môže tiež pomôcť upozorniť ľudí, keď je používanie chladiaceho oblečenia už nevyhnutné



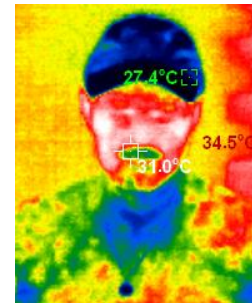
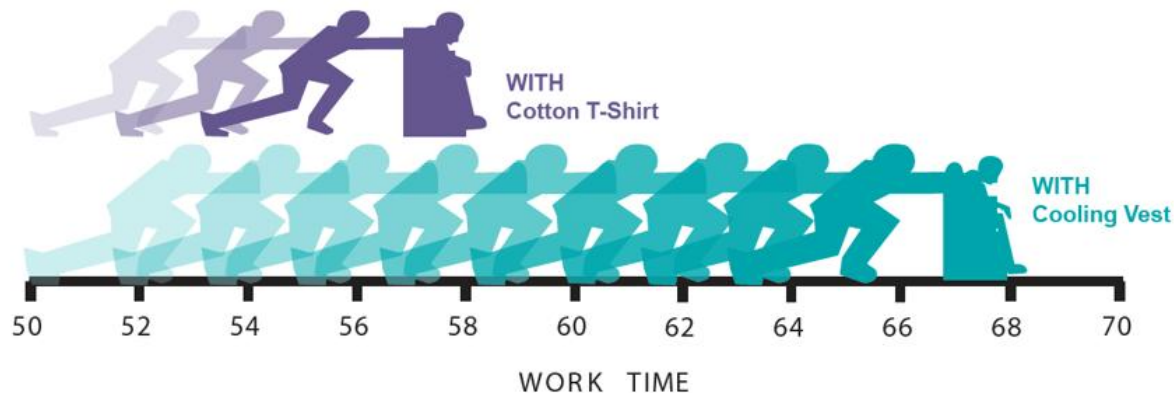
# FAKTY A ČÍSLA

Teplota kože priemerná teplota kože je pri nosení chladiacej vesty nižšia ako bez chladiacej vesty, tým sa redukuje aj teplota jadra tela a znižuje srdcová frekvencia.



# FAKTY A ČÍSLA

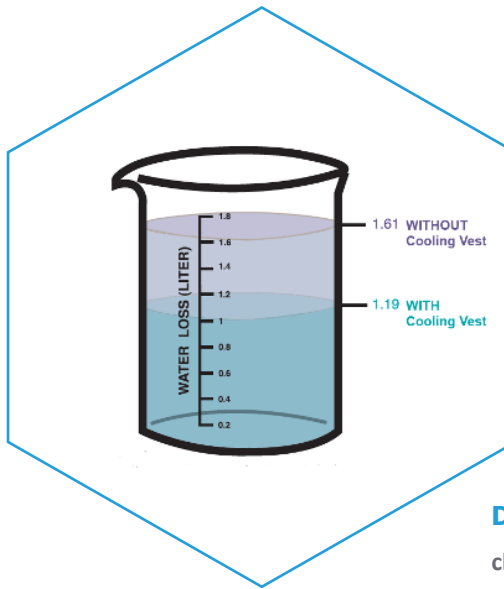
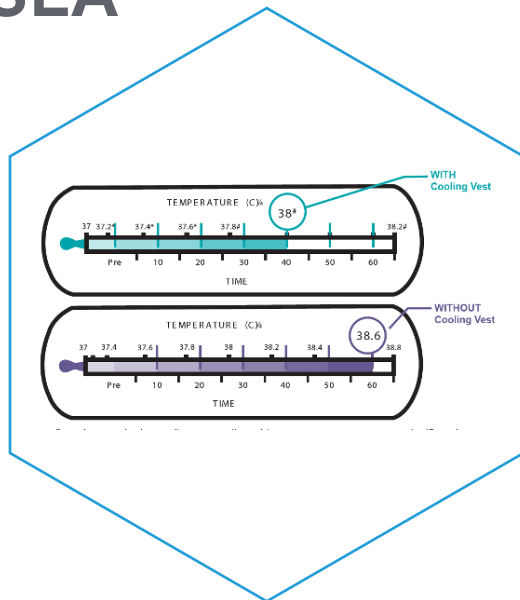
Používáním chladiacej vesty – redukovanie teploty tela, sa predžil pracovný čas v priemere o 16 %, čím sa pracovná doba zvýšila v priemere o 11 minút.



# FAKTY A ČÍSLA

Teplota jadra tela bola stabilizovaná pri nosení chladiacej vesty v porovnaní bez vesty.

TEPLOTA  
JADRA TEĽA



DEHYDRÁCIA

**Dehydrácia** - ukázalo sa, že chladiace vesty znižujú úroveň dehydrácie tela až o 20 %

Výsledky: V chladiacich vestách bola telesná teplota subjektov výrazne znížená v porovnaní s účastníkmi, ktorí vestu nemali na sebe.

Výsledky: Významný rozdiel v úbytku hmotnosti (strata potu) medzi testom chladiacej vesty (1,19 " 0,8 kg) a testom bez vesty (1,61 " 0,4 kg)



# VÝHODY NOSENIA CHLADIACICH VECÍ



## ZLEPŠENÁ BEZPEČNOSŤ PRACOVNÍKOV

- Predchádzanie chorobám a zraneniam súvisiacim s teplom
- Zníženie kardiovaskulárnej záťaže o 19,9 %
- Zníženie telesnej teploty o 8,1 %
- Úspora 700 EUR/pracovník/rok na zdravotnej starostlivosti

## VÝNIMOČNÁ NÁVRATNOSŤ INVESTÍCIE

- Doba návratnosti: Len 36 dní
- Viac ako 900 % návratnosť investícií (200 EUR) už v prvom roku
- Ročný prínos 2 050 EUR/pracovník \*

## ZLEPŠENÁ PRODUKTIVITA

- Zvýšená koncentrácia a kvalita práce
- Zvýšenie pracovnej kapacity o 36 %
- Zvýšenie produktivity o 1 350 EUR/pracovník/rok



## OSOBNÉHO CHLADIACEHO OBLEČENIA

Popredná svetová spoločnosť z Holandska v oblasti vývoja a výroby inovatívnych technológií a produktov osobného chladenia. Naša **spoločnosť PP SAFETY s.r.o.**, od roku 2018 má výhradné zastúpenie pre Slovenskú a Českú republiku.

Vytvárame najlepšie možné riešenia na udržanie tepelnej pohody pre ľudí a zvieratá, na zabránenie vzniku príznakov tepelného stresu či už ste v práci, športujete, ste v každodennej rutine, alebo v extrémnej záťaži môžete dôverovať výrobkom od INUTEQ pokiaľ ich máte po svojom boku, že sa pohodlne a bezpečne schladíte !



# VEDECKÁ PORADNÁ RADA - INUTEQ

Vedecká poradná rada pozostáva z členov rôznych oblastí výskumu lekárskech vedeckých inštitúcií. Patria sem aj dvaja nezávislý uznávaný vedci z oblasti medicíny, ktorí spoločne tvoria veľmi dôležitý poradný orgán spoločnosti INUTEQ. Dohliadajú na to, aby bola kvalita výskumu dodržaná a pretavená do praxe.

Jej hlavnými úlohami sú: vyhodnocovať, usmerňovať a poskytovať poradenstvo v oblasti nových technológií, stratégií a aplikácií osobného chladenia.



*Prof. Dr. Thijs Eijvogels*



*Prof. Dr. Julien Periard*



# PARTNERSVO S HEAT-SHIELD

INUTEQ s radosťou a cťou podpísal memorandum o porozumení a spoluprácu s **HEAT-SHIELD**, konzorciom financovaným Európskou úniou, ktoré pozostáva z dvanástich svetovo uznávaných výskumných zariadení zameraných na riešenie negatívnych účinkov zvýšeného tepelného stresu na pracoviskách.

Memorandum o porozumení stanovuje tri kľúčové ciele spolupráce: vývoj smerníc a predpisov z pohľadu BOZP voči tepelnému stresu, spolupráca na štúdiách s implementáciou chladiacich odevov a vývoj optimálnych riešení chladiacich odevov pre rôzne pracovné prostredia.

INUTEQ bude ponúkať bezplatné konzultácie po celom svete pre organizácie, ktoré majú pri práci problémy s tepelným stresom, bude vykonávať testy, merania a podávať správy o zisteniach a navrhovať optimálne chladiace výrobky s vedecky schválenými radami konzorcia HEAT-SHIELD.



# HLAVNÉ OBLASTI - INUTEQ



PRIEMYSEL



ZDRAVOTNÍCTVO



ŠPORT



BEZPEČNOSTNÉ  
ZLOŽKY



VOĽNOČASOVÉ  
AKTIVITY



MOTOCYKLE



ZVIERATÁ



WELLNES





**PRIEMYSEL**



ŠPORT



**MOTOCYKLE**



**ZVIERATÁ**



**VOĽNÝ ČAS**



Suché odparovacie ochladenie až o 15 °C a do 3 dní



Odparovacie ochladenie až o 15 °C a do 8 hodín



## Konštantné teplotné chladenie 5 rozdielných teplôt



6.5°C – do 2 hod.

15 °C – do 2,5 hod.

21 °C – do 3 hod

24 °C – do 3,5 hod.

29 °C – do 4,5 hod.



Cool2Shape - Nová produktová rada zameraná na spaľovanie tukov a zvyšovanie metabolizmu konštantným 15 °C chladením



**cool2shape**  
calorie burn by cooling

# DRY TECHNOLOGIA

INUTEQ DRY®



1. NAPLNĚ VODOU



2. DOSTAŤ VODU  
DO VŠETKÝCH  
MIEST VESTY



3. VYTLAČIŤ  
PREBYTOK  
VODY



4. UŽÍVAŤ SI  
CHLADENIE



# H2O TECHNOLOGIA

INUTEQ H2O®



1. NAMOČIŤ  
VO VODE



2. VYŽMÝKAŤ  
VODU



3. UŽÍVAŤ  
CHLADENIE



# PVA TECHNOLOGIA

INUTEQ PVA®



1. NAMOČIŤ  
VO VODE



2. VYŽMÝKAŤ VODU



3. UŽÍVAŤ SI  
CHLADENIE



# QCK TECHNOLOGIA

INUTEQ

QCK®



1. NAMOČIŤ



2. VYŽMÝKAŤ



3. VYTRIAŠŤ



# PAC TECHNOLOGIA

INUTEQ

PAC®



1. ZACHLADIŤ  
VLOŽKY



2. VLOŽIŤ DO VESTY



3. UŽÍVAŤ  
CHLADENIE

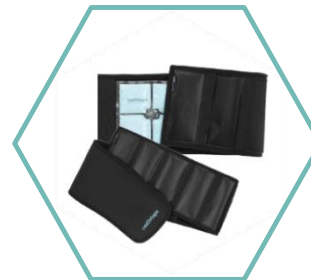


# PAC TECHNOLOGIA

INUTEQ PAC®

Cool2Shape - produktová rada PAC, zameraná na spaľovanie tukov a zvyšovanie metabolizmu konštantným 15 °C chladením

**cool2shape**  
calorie burn by cooling



Chladiaca vesta, chladiace pásy nôh, rúk a pásu s vložkami 15 °C



1. ZACHLADIŤ



2. VLOŽIŤ DO VESTY



3. UŽÍVAŤ SI CHLADENIE

# SVETOVÝ PARTNERI A ZÁKAZNÍCI



# SLOVENSKÝ A ČESKÝ ZÁKAZNÍCI



SKANSKA



...je vám teplo ? Oblečíeme vás ...



Svetový líder v oblasti  
OSOBNÉHO CHLADIACEHO OBLEČENIA

**PP SAFETY**

[WWW.CHLADIACE-OBLECENIE.SK](http://WWW.CHLADIACE-OBLECENIE.SK)

[WWW.INUTEQ.COM](http://WWW.INUTEQ.COM)

Výhradné  
zastúpenie pre  
Slovensko a  
Českú  
republiku



**PP SAFETY**

Hradocká 162, 962 21 Lieskovec  
+421 905 433 382

[www.ppsafety.sk](http://www.ppsafety.sk)

[ppsafety@ppsafety.sk](mailto:ppsafety@ppsafety.sk)

[www.chladiace-oblecenie.sk](http://www.chladiace-oblecenie.sk)

IČO: 46714511

IČ DPH: SK2023533116



Osnabrückstraat 30  
7418 BN Deventer  
The Netherlands

For sales or to  
become a distributor:

[sales@inuteq.com](mailto:sales@inuteq.com)

**Contact:**

Tel. +31 (0) 85 065 3797

E-mail: [support@inuteq.com](mailto:support@inuteq.com)

[WWW.INUTEQ.COM](http://WWW.INUTEQ.COM)