



# Preprava potravín v termoboxoch

MVDr. Juraj Dovhun

03/2026

# Ciele školenia



**Riziká a výzvy**



**Kontroly teploty**



**Časové limity**



**Studený reťazec**



**Teplý reťazec**



**Bezpečná manipulácia**

# Požiadavky na autá

## EÚ 852/2004 kapitola VI

- vozidlo musí byť čisté a udržiavané
- musí umožniť ochranu potravín pred kontamináciou
- musí byť vhodné na udržanie požadovanej teploty
- potraviny nesmú byť prepravované spolu s nekompatibilným tovarom

### Dôležité:

- osobné vozidlá nie sú primárne určené na prepravu potravín
- ich použitie je možné len pri dodržaní hygienických a teplotných požiadaviek



# Zdravotná a odborná spôsobilosť

**Osoba manipulujúca s potravinami musí byť zdravotne aj odborne spôsobilá.**

## **Zdravotná spôsobilosť (SR 152/1995)**

- zákaz práce pri infekčnom ochorení
- povinnosť hlásiť zdravotné ťažkosti
- zdravotný stav nesmie ohroziť bezpečnosť potravín
- Osvedčenie o zdravotnej spôsobilosti

## **Odborná spôsobilosť (SR 355/2007):**

- povinné školenie o hygiene potravín
- znalosť zásad manipulácie a prepravy
- Osvedčenie o odbornej spôsobilosti



# Prečo na tom záleží ?

Termobox nie je len krabica.

Je to bariéra medzi zdravotne vyhovujúcim jedlom a rizikom.

- pomáha udržať požadovaný teplotný režim počas prepravy
- chráni hotové jedlo pred znehodnotením a stratou bezpečnosti
- pri nesprávnom použití sa z ochrany stáva zdroj rizika



# Rozdiel medzi nákladným a osobným autom



**Termobox nezmení osobné auto na chladiarenské vozidlo.**



- aktívne riadený teplotný režim
- vozidlo určené na prepravu potravín
- vyššia stabilita podmienok počas celej trasy

- bez aktívne riadeného chladiaceho priestoru
- ochrana závisí od kvality termoboxu a spôsobu použitia

# Riziká - mikrobiológia



- nedodržanie teplotného režimu podporuje rast mikroorganizmov
- riziko rastie pri predĺžení času prepravy a častom otváraní boxu
- nečistý alebo poškodený termobox môže byť zdrojom kontaminácie
- hotové jedlo určené na priamu konzumáciu je obzvlášť citlivé

# Riziká - senzorika

- zmena vône, chuti, farby a vzhľadu výrobku
- zhoršenie textúry a celkového senzorického dojmu
- prenos cudzích pachov z nečistého alebo zapáchajúceho boxu
- aj bez mikrobiologickej nevyhovujúcej hodnoty môže byť výrobok neakceptovateľný



# Ekonomické dopady

- vyhodené jedlo predstavuje priamu finančnú stratu
- strata nevzniká len na surovinách, ale aj na práci, energiách a logistike
- nevyhovujúca preprava zvyšuje počet reklamácií a odpisov
- plytvanie potravinami oslabuje efektívnosť aj udržateľnosť prevádzky



# Európska legislatíva

## Nariadenie EÚ 178/2002

- na trh sa nesmie uvádzať potravina, ktorá je zdravotne nebezpečná alebo nevhodná na ľudskú spotrebu
- počas prepravy musia byť vozidlá a obaly čisté, v dobrom stave a musia chrániť potraviny pred kontamináciou
- potraviny musia byť uložené tak, aby sa minimalizovalo riziko kontaminácie, a tam, kde je to potrebné, musí byť zabezpečené udržiavanie a monitorovanie vhodnej teploty
- pri potravinách živočíšneho pôvodu sa uplatňujú aj osobitné hygienické a teplotné požiadavky podľa druhu výrobku
- súčasťou systému je aj výsledovateľnosť a schopnosť dohľadať pohyb potraviny v reťazci



# Slovenská legislatíva

- základ tvorí zákon č. 152/1995 Z. z. o potravinách
- potraviny sa musia prepravovať v spôsobilých a vhodne vybavených dopravných prostriedkoch, aby sa zachovala ich bezpečnosť a kvalita
- dopravné prostriedky musia byť čisté, dezinfikované a z materiálov, ktoré neovplyvňujú bezpečnosť potravín
- počas prepravy musia byť potraviny chránené pred prachom, škodcami a iným znečistením a nesmie dôjsť k takému zvýšeniu alebo zníženiu teploty, ktoré by negatívne ovplyvnilo ich bezpečnosť a kvalitu
- nezlučiteľné druhy výrobkov sa musia prepravovať oddelene



# Zodpovednosť prepravcu

- zodpovednosť nekončí naložením jedla do auta; bezpečnosť potravy sa musí zachovať aj počas distribúcie a prepravy
- prepravný priestor, termoboxy a pomôcky musia byť čisté, udržiavané v dobrom stave a musia chrániť potraviny pred kontamináciou
- ak to povaha potravy vyžaduje, musí sa udržať vhodný teplotný režim a nepretrhnúť chladiaci reťazec
- súčasťou zodpovednosti je aj dodržiavanie nastavených postupov, kontroly a záznamov v rámci HACCP/GHP

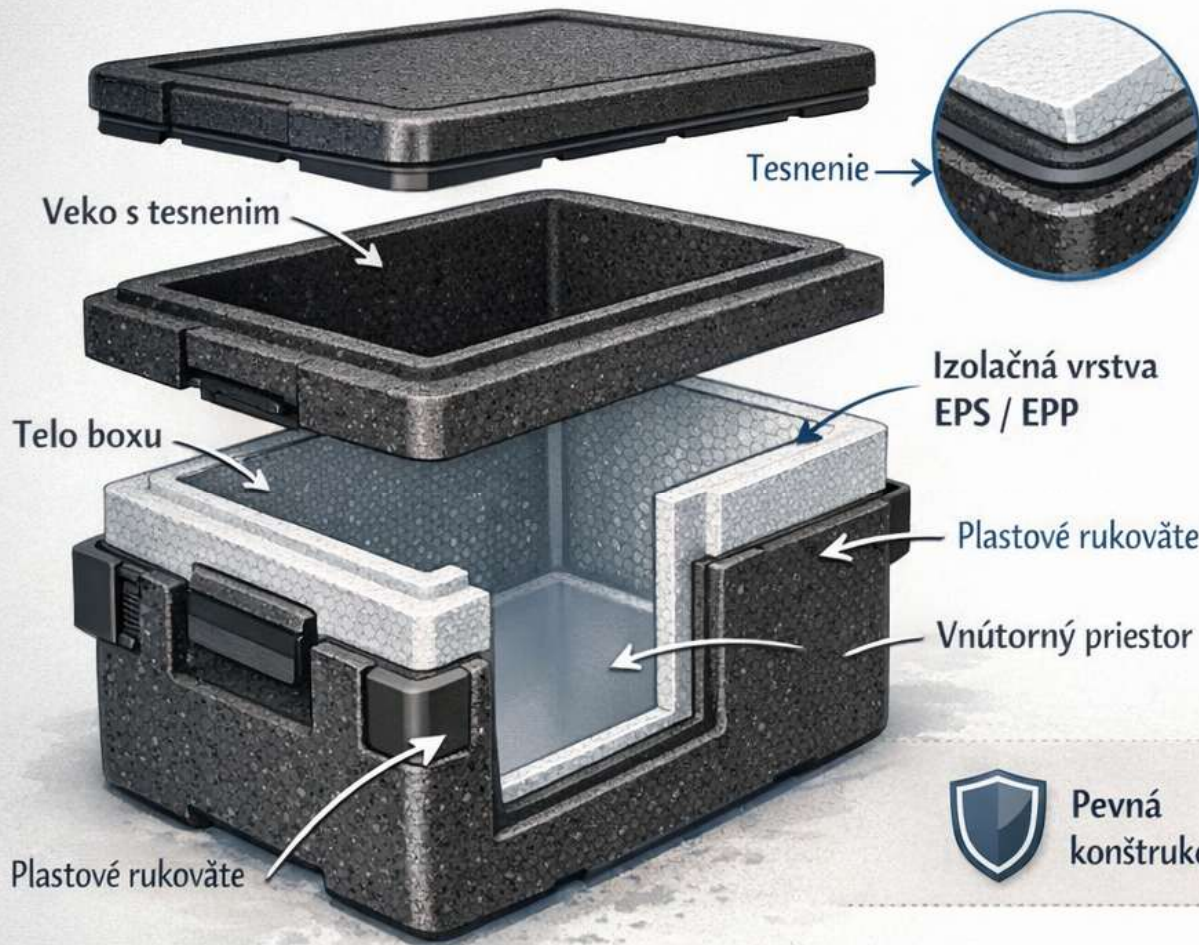


# Termobox ako nástroj

- slúži na dočasné udržanie požadovaného teplotného režimu počas prepravy
- chráni potraviny pred vonkajšími vplyvmi a znižuje teplotné výkyvy
- podporuje bezpečnú manipuláciu a organizované uloženie balených jedál
- jeho účinnosť závisí od správneho použitia, stavu a uzatvorenia



# Anatómia termoboxu



## EPS Expandovaný polystyrén



Ľahký, dobré izolačné vlastnosti, nižšia odolnosť

## EPP Expandovaný polypropylén



Vyššia odolnosť, dlhšia životnosť



Pevná konštrukcia



Tesné uzatvorenie



Jednoduchá údržba

## Čo termobox robí



- ✓ Spomaľuje výmenu tepla s okolím
- ✓ Udržiava vloženú teplotu po určitý čas
- ✓ Chráni jedlo pred znečistením a poškodením
- ✓ Zlepšuje organizáciu pri preprave

**Udržiava podmienky,**  
**ale nevytvára ich!**

## Čo termobox nerobí



- ✗ Nechladí ani neohrieva
- ✗ Neopravi nesprávnu teplotu výrobku
- ✗ Nezaručí bezpečnosť pri dlhej preprave
- ✗ Nenahradí hygienu a kontrolu



# Polystyrénové (EPS) termoboxy

- slúžia na krátkodobé udržiavanie teploty počas prepravy a distribúcie
- používajú sa najmä na prevoz chladených, teplých alebo mrazených potravín v primeranom časovom úseku
- vhodné sú pre balené hotové jedlá, catering, rozvoz a výdaj potravín
- ich výhodou je nízka hmotnosť a dobrá tepelná izolácia
- pri poškodení, znečistení alebo strate tesnosti sa ich účinnosť znižuje



# Polypropylénové (PPS) termoboxy

- určené na opakované a dlhodobejšie používanie v prevádzke
- vhodné pre rozvoz, catering a logistiku s vyššou záťažou
- udržiavajú teplotu stabilnejšie vďaka vyššej odolnosti materiálu
- odolné voči nárazom, deformáciám a mechanickému poškodeniu
- umožňujú pravidelnú sanitáciu bez výrazného zníženia kvality
- vhodné aj pre náročnejšie prevádzkové podmienky



# Termoboxy na gastronádoby

- určené na prepravu jedál v gastronádobách (GN)
- umožňujú bezpečný transport teplých aj studených pokrmov
- kompatibilné so štandardizovanými rozmermi GN
- vhodné pre catering, rozvoz jedál a hromadné stravovanie
- zabezpečujú lepšiu organizáciu a manipuláciu s jedlom
- minimalizujú manipuláciu s potravinou – nižšie hygienické riziko



# Termotašky a mäkké nádoby

- určené na krátkodobú prepravu menších objemov potravín v primárnom obale
- využívané najmä pri rozvoze jedál
- ľahké, skladné a jednoduché na manipuláciu
- poskytujú základnú tepelnú izoláciu



## Obmedzenia

- nižšia izolačná schopnosť oproti pevným termoboxom
- vyššie riziko deformácie a poškodenia obsahu
- citlivé na hygienu a pravidelnú sanitáciu
- nevhodné pre dlhšiu prepravu alebo náročné podmienky

# Typ: Chladiace boxy

- aktívne zariadenia na udržiavanie nízkej teploty
- napájanie z 12 V (auto) alebo 230 V
- umožňujú dlhodobšie udržiavanie chladiaceho režimu
- vhodné pre citlivé potraviny (mäso, mliečne výrobky, hotové jedlá)
- stabilnejšie podmienky ako pri pasívnych termoboxoch

## Obmedzenia

- závislosť od zdroja energie
- pomalší nábeh na požadovanú teplotu
- nižší chladiaci výkon oproti profesionálnym chladiacim vozidlám
- nutnosť správneho umiestnenia a ventilácie



# Životnosť termoboxu



## Životnosť termoboxov

- závisí od materiálu, frekvencie používania a údržby
- mechanické poškodenie znižuje izolačnú schopnosť
- opotrebovanie zvyšuje riziko kontaminácie
- praskliny a pórovitosť → ťažšia sanitácia



## Kedy termobox vyradiť:

- viditeľné praskliny alebo deformácie
- zápach, ktorý sa nedá odstrániť
- poškodené alebo netesniace veko
- výrazné znečistenie alebo zmeny povrchu

# Príslušenstvo termoboxu

- Chladiace dosky
- Ohrevné dosky
- Držiaky na nápoje
- Predeľovacie priečky

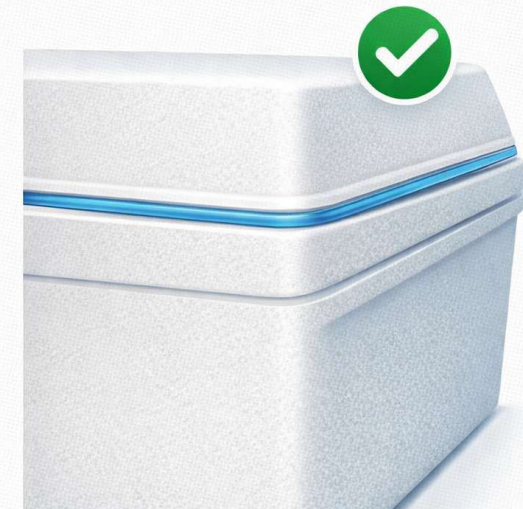


# Správne tesnenie termoboxu

- tesné uzatvorenie minimalizuje výmenu tepla s okolím
- správne dosadnutie veka je kľúčové pre stabilitu teploty
- netesnosti výrazne skracujú čas udržania požadovanej teploty
- zvyšujú riziko kontaminácie a vniknutia nečistôt
- poškodené alebo deformované veko = nefunkčný termobox

## Kontrola pred použitím:

- vizuálna kontrola tesnosti a poškodení
- správne uloženie obsahu (neprekáža zatvoreniu)
- čistota kontaktných plôch



# Teplotný reťazec

- nepretržité udržiavanie požadovanej teploty od výroby po výdaj
- kľúčový faktor bezpečnosti potravín
- prerušenie → riziko rastu mikroorganizmov
- každá fáza (výroba, skladovanie, preprava, výdaj) je kritická

## Zásady:

- nevkladať výrobky s nesprávnou teplotou
- minimalizovať čas mimo kontrolovaného prostredia
- pravidelne kontrolovať a zaznamenávať teplotu
- používať vhodné vybavenie (termoboxy, chladiace boxy)



# Teplý tovar

**Pri teplom tovare nerozhoduje len to, že bol horúci na začiatku, ale či zostal bezpečne teplý až do odovzdania**



## Teplý tovar

- vyžaduje udržiavanie dostatočne vysokej teploty až do výdaja
- citlivý na pokles teploty počas manipulácie a prepravy
- pri prerušení teplého reťazca rastie mikrobiologické riziko
- vhodná je preprava v termoboxe s výhrevnými vložkami
- dôležitý je krátky čas prepravy a minimum otvárania boxu

# Chladený tovar

Studený reťazec sa nesmie prerušiť ani na krátky čas



## Studený tovar

- vyžaduje trvalé udržiavanie nízkej teploty
- typicky chladené potraviny (mäso, mliečne výrobky, hotové jedlá)
- citlivý na zvýšenie teploty počas manipulácie a prepravy
- potrebné použitie termoboxov + chladiacich vložiek alebo chladiacich boxov
- minimalizácia času mimo chladiaceho režimu

# Mrazený tovar

## Mrazený tovar

- vyžaduje trvalé udržiavanie teploty  $\leq -18$  °C
- citlivý na rozmrazovanie a opätovné zmrazenie
- prerušenie reťazca → zhoršenie kvality aj bezpečnosti
- nutné používať výkonné chladiace boxy alebo dostatočné množstvo chladiacich vložiek
- minimalizovať manipuláciu a čas prepravy

## Riziká:

- čiastočné rozmrazenie → rast mikroorganizmov
- tvorba kryštálov → zhoršenie textúry a kvality
- únik tekutín → kontaminácia

# Zaplnenie boxu

**Správne zaplnenie je kľúčové pre funkciu termoboxu.**

## Zaplnenie termoboxu

- optimálne zaplnenie cca 70 – 80 % objemu
- príliš prázdny box → rýchla výmena tepla
- preplnený box → zlé uzatvorenie a poškodenie obsahu
- rovnomerné rozloženie potravín zlepšuje stabilitu teploty
- ponechať priestor pre cirkuláciu vzduchu

## Najčastejšie chyby:

- preplnenie (deformácia obalov, netesnosť)
- voľný priestor bez výplne
- nesprávne uloženie chladiacich/výhrevných vložiek



# Krížová kontaminácia

**Krížová kontaminácia je tiché riziko, ktoré neviete vidieť, ale má zásadný dopad na bezpečnosť potravín.**

## Krížová kontaminácia

- prenos mikroorganizmov medzi potravinami alebo povrchmi
- vzniká pri kontakte surových a hotových potravín
- riziko aj pri kontaminovaných obaloch a termoboxoch
- častý problém pri nesprávnom ukladaní a manipulácii

## Prevencia:

- oddelenie surových a hotových potravín
- používanie samostatných termoboxov alebo prepážok
- dôsledná sanitácia boxov a príslušenstva
- dodržiavanie osobnej hygieny



# Fixácia v aute

- termoboxy musia byť počas prepravy stabilne upevnené
- zabraňuje pohybu, prevráteniu a poškodeniu potravín
- znižuje riziko porušenia obalu a kontaminácie
- pomáha udržať stabilný teplotný režim

## •Spôsoby fixácie:

- protišmykové podložky
- upevňovacie popruhy
- pevné uloženie v kufri (minimalizácia voľného priestoru)

**Voľne uložený termobox = riziko pre kvalitu aj bezpečnosť potravín.**



# Typy teplomerov

- rýchle meranie povrchovej teploty
- bez kontaktu s potravinou
- vhodný na orientačnú kontrolu



- meranie teploty v jadre výrobku
- vyššia presnosť a spoľahlivosť
- vhodný na overenie bezpečnosti potravy

**Povrchová teplota  $\neq$  teplota v jadre výrobku**

# Ako merať bezkontaktným teplomerom ?

- merať z odporúčanej vzdialenosti (podľa výrobcu)
- zamerať na povrch výrobku alebo obalu
- vyhnúť sa lesklým a mokrým povrchom
- merať kolmo na povrch

## Zásady:

- odstrániť prekážky (fólia, para)
- merať viac bodov pre presnejší výsledok
- používať ako orientačné meranie



**Bezkontaktný teplomer meria povrch, nie jadro výrobku**

# Ako merať vpichovým teplomerom ?



- merať v najhrubšej časti výrobku (jadro)
- vpich vykonať dostatočne hlboko
- vyčkať na stabilizáciu hodnoty
- teplomer pred a po meraní dezinfikovať

## **Zásady:**

- minimalizovať poškodenie výrobku
- merať reprezentatívne vzorky

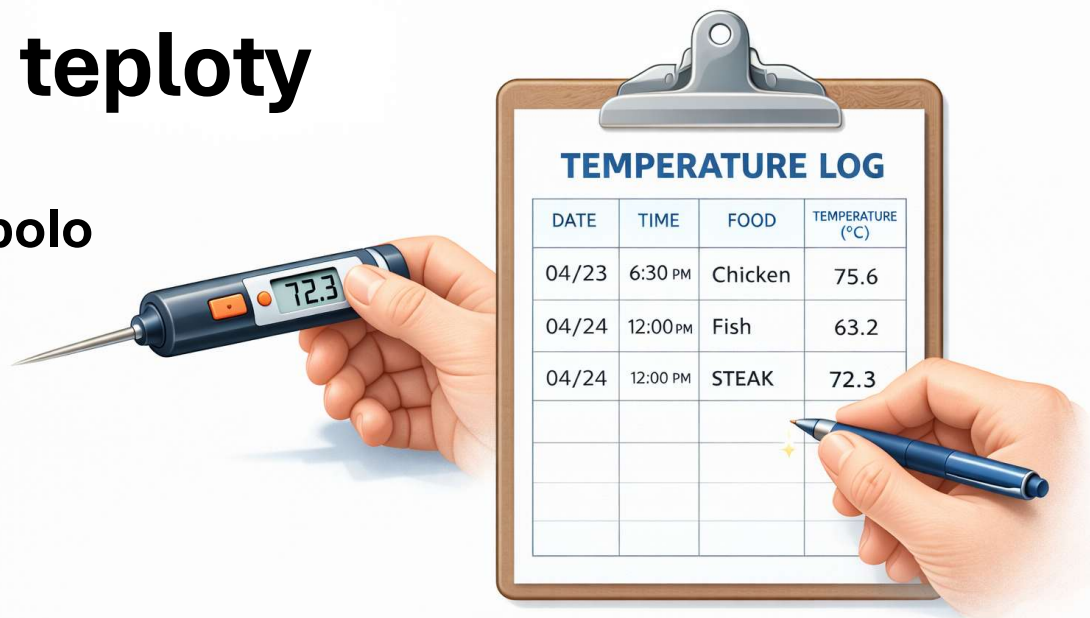
**Rozhodujúca je teplota v jadre, nie na povrchu.**

# Evidencia nameranej teploty

Čo nie je zaznamenané, akoby nebolo skontrolované.

## Evidencia nameranej teploty

- systematické zaznamenávanie teplôt počas manipulácie a prepravy
- súčasť kontroly teplotného reťazca
- umožňuje spätnú dohľadateľnosť a preukázanie kontroly



## Čo evidovať:

- dátum a čas merania
- nameranú teplotu
- miesto merania (produkt / box / prostredie)
- identifikáciu osoby, ktorá meranie vykonala

# Sanitácia termoboxov

## Nečistený termobox sa stáva zdrojom kontaminácie.

- pravidelné čistenie a dezinfekcia čo najskôr po použití
- odstraňovanie zvyškov, nečistôt a mikroorganizmov
- prevencia krížovej kontaminácie a zápachu
- nevyhnutná pre bezpečnú opakovanú použiteľnosť



### Zásady:

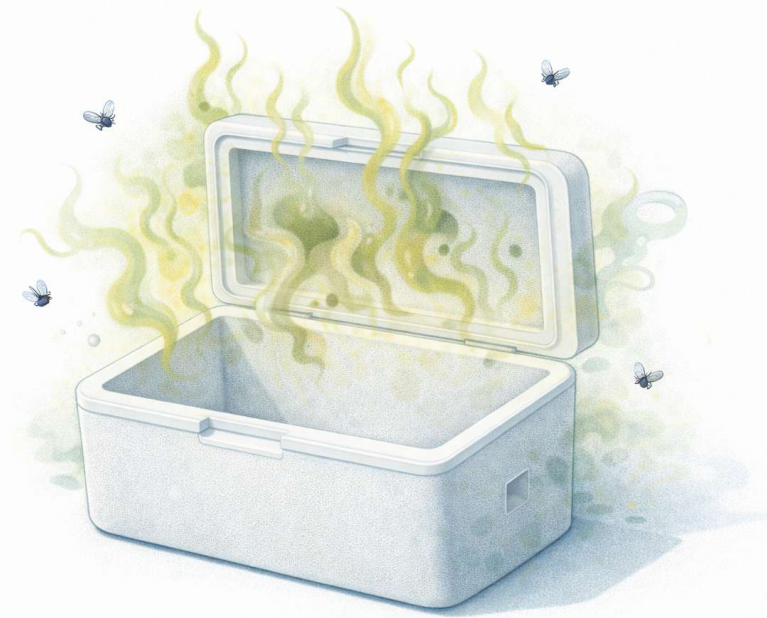
- mechanické očistenie → umytie → dezinfekcia → vysušenie
- používanie vhodných čistiacich a dezinfekčných prostriedkov
- dôraz na spoje, rohy a veko
- sušenie v čistom a hygienickom prostredí

# Častá chyba

## Zápach v termoboxe

**Zápach je varovný signál – termobox nie je hygienicky vyhovujúci**

- vzniká pri nedostatočnej sanitácii
- signalizuje prítomnosť mikroorganizmov alebo zvyškov potravín
- môže ovplyvniť senzorickú kvalitu prepravovaného jedla
- zvyšuje riziko krížovej kontaminácie



### **Najčastejšie príčiny:**

- nedostatočné čistenie po použití
- uzatvorenie vlhkého boxu bez vysušenia
- dlhodobé používanie poškodeného materiálu
- skladovanie v nevhodných podmienkach

# Osobná hygiena vodiča

- vodič je súčasťou potravinového reťazca
- môže byť zdrojom kontaminácie potravín
- čisté ruky a pracovný odev sú základ

## Zásady:

- pravidelná hygiena rúk (pred manipuláciou)
- používanie čistého pracovného odevu
- zákaz fajčenia, jedenia a manipulácie s nečistými predmetmi
- zakrytie poranení a dodržiavanie osobnej hygieny

**Aj vodič ovplyvňuje bezpečnosť potravín.**



# Používanie rukavíc

**Rukavice chránia potraviny len vtedy, keď sa používajú správne**

**Kedy rukavice používať:**

- pri manipulácii s nebalenými potravinami
- pri priamom kontakte s hotovým jedlom
- pri riziku kontaminácie (poranenie)



**Kedy rukavice nie sú potrebné:**

- pri manipulácii s balenými potravinami
- pri práci s uzatvorenými obalmi a termoboxmi



# Príjem tovaru

Príjem tovaru je kontrolný bod, kde sa rozhoduje o prijatí alebo odmietnutí potraviny.

- kontrola pri prevzatí potravín od prepravcu
- overenie teploty, stavu a integrity obalov
- kontrola čistoty termoboxu a spôsobu prepravy
- potvrdenie zhody s požiadavkami

## Čo kontrolovať:

- teplotu výrobku
- neporušenosť obalu
- senzorické znaky (vzhľad, zápach)
- čas a podmienky prepravy



# Výdaj tovaru

- odovzdanie potravín konečnému odberateľovi
- kontrola teploty a stavu výrobku pri výdaji
- minimalizácia času mimo kontrolovaného režimu
- zabezpečenie hygienických podmienok pri manipulácii

## Čo kontrolovať:

- teplotu výrobku pri výdaji
- neporušenosť obalu
- senzorické vlastnosti
- správnosť objednávky



# Chyby v praxi: Preprava potravín v osobných autách

Termobox slúži len ako pasívna izolácia. Zhrnutie najčastejších zlyhaní a rýchle riešenia pre dodržanie teplotného reťazca.

## Kritické chyby pri manipulácii a teplote



**X** Termobox nie je chladnička

Termobox nevytvára chlad; ak vložíte nedostatočne schladený produkt, box jeho teplotu nezniží.



**X** Slnko a prestoje v aute

Parkovanie na slnku dramaticky zvyšuje teplotnú záťaž, ktorú izolácia neustojí.



**X** „Len sa pozriem“ - zbytočné otváranie

Každé otvorenie veka spôsobuje okamžitú výmenu vzduchu a stratu ochranného teplotného režimu.

## Hygienické a technické riziká



**X** Križová kontaminácia a vlhkosť

Nedostatočne vysušený box alebo špinavé ruky prenášajú mikroorganizmy a alergény medzi zásilkami.



**X** Miešanie COLD a HOT režimov

Preprava teplých jedál a chladených výrobkov v jednom base bez bariéry znehodnocuje oba produkty.



**X** Chýbajúce meranie a dôkazy

Bez vpichového teplomera a záznamu nie je možná v prípade reklamácie dokázať správnosť postupu.



## Správne riešenia a prax



**✓** Vkladať vopred schladené produkty

Termobox iba udržuje teplotu, nevytvára chlad. Vložte produkty schladené na požadovanú teplotu.



**✓** Parkovať v tieni, tieniť box

Minimalizujte tepelnú záťaž parkovaním v tieni a zakrývaním boxu.



**✓** Pripraviť dokumenty pred otvorením

Minimalizujte otvorenie, pripravte dokumenty pred otvorením a rýchlo manipulujte so zásilkami.

## Riešenia hygienických a technických rizik



**✓** Používať sekundárny obal

Zabráňte kontaminácii použitím sekundárnych obalov.



**✓** Bariérové oddelenie COLD a HOT

Používajte vnútorné prepážky a sekundárne obaly na oddelenie teplej a studenej prepravy.



**✓** Meranie a záznamy teplôt

Pravidelne merajte teplotu a uchovávajte záznamy pre dôkaz správnosti postupu.

# Pravidlá pre bezpečnú prepravu potravín v termoboxoch

Osobné auto predstavuje pre potraviny nekontrolované a teplotne nestabilné prostredie. Táto infografika zhrňa kľúčové postupy pre prácu s termoboxami, ktoré slúžia ako pasívna ochrana (izolácia), pričom kritickým parametrom úspechu je riadenie času, teploty a hygieny.

## Hlavné riziká a princípy



**Termobox nie je chladnička.** Slúži len ako pasívna izolácia, ktorá spomaľuje zmenu teploty, ale aktívne nechladí ani neohrieva.



**Kritický faktor je čas a teplota**  
Bezpečnosť potravín klesá s každou minútou strávenou mimo predpísaného teplotného režimu v aute.



**Rozhoduje prvých 20 minút**  
Teplota v boxe sa najrýchlejšie prispôbuje prostrediu auta hneď po nakládke.



## Kľúčové pravidlá pre prax

### Kontrola vstupnej teploty

Do boxu vkladajte len produkt, ktorý už má správnu predpísanú teplotu.



### Fixácia a tieň v aute

Box uložte mimo priameho slnka a pevne ho zaistite proti prevráteniu.



### Studený reťazec

Cieľ procesu



Udržať chlad

Hlavné riziko



Oteplenie produktu



### Teplý reťazec

Cieľ procesu

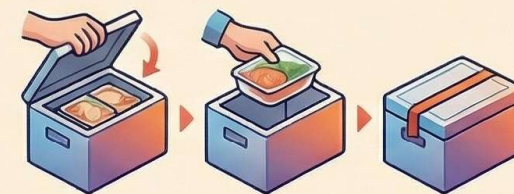


Udržať teplo

Hlavné riziko



Vychladnutie a mikroorganizmy



### Pravidlo: Otvoriť - vybrať - zavrieť

Každé otvorenie znamená teplotný skok, manipuláciu vykonajte čo najrýchlejšie bez zbytočného triedenia.