

# Chladničky a mrazničky

## Základní konstrukční prvky - skříň, izolace, chladicí soustava

### 1) Skelet - nerez, černý nerez, sklo, email

- vnitřní úprava - galvanicky pokovovaný plech - vliv na korozi
- vnější povrchová úprava - prášková NH (vyšší tvrdost) - soft design (oblé tvary)

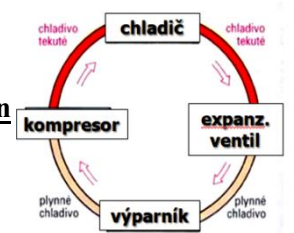
**antiFingerprint** = .....

### 2) Izolace - rozhoduje o účinnosti chlazení, má vliv na spotřebu energie

- tloušťka izolace - pro chladničky **6 cm**, pro mrazničky **9 cm**
- výjimka - **vakuová izolace** - tloušťka 1 cm, větší vnitřní prostor, velmi nízká spotřeba energie
- v současnosti se nejvíce užívají izolační pěny - **cyklopentan, PUR pěna**
- srovnání izolací dle účinnosti: vakuová - cyklopentanová - PUR

### 3) Chladicí soustava = **okruh, kterým obíhá chladivo odebírající teplo z uložených potravin**

- v chladicím okruhu se chladivo vyskytuje **ve 2 fázích - kapalně a plynně**
- chladivo pro **kompresorovou chladničku = IZOBUTAN**
- chladivo pro **absorbční chladničku = amoniak**



**Chladicí soustava je tepelné čerpadlo** - pomocí skupenských přeměn umožňuje odebírat teplo z uložených potravin a uvolňovat ho do okolního prostoru.

## KOMPRESOROVÉ chladničky

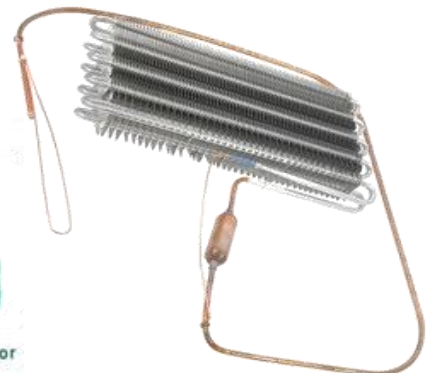
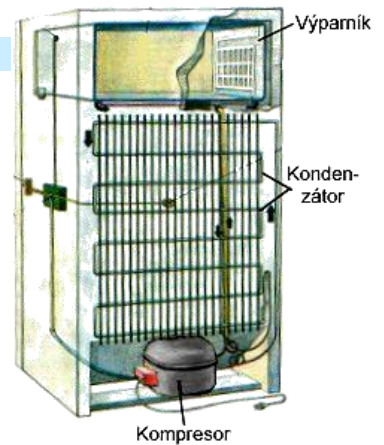
Chladivo je uváděno do oběhu pomocí **kompresoru, který v sací fázi nasává plynné chladivo z výparníku** a ve stlačovací fázi ho **silným tlakem zkapalní a vytlačí do trubičkového chladiče za zadní stěnou**. V trubičkovém chladiči dochází **k uvolnění tepla sáláním do okolního prostředí**. Protlačení skrz **expanzní ventil** do výparníku se **kapalně chladivo změnilo v plynné** a přitom **se silně ochladí**.

Jeho teplota je nižší než teplota ve vnitřním prostoru chladničky a proto **dokáže odebírat teplo a tím snižovat teplotu ve vnitřním prostoru**. Plynné chladivo je odsáto z výparníku kompresorem v jeho sací fázi a ve stlačovací fázi opět přeměněno na chladivo kapalně a celý cyklus se opakuje.

### **VÝPARNÍK = Al trubičkový chladič, místo s nejnižší T**

- umístěn ve vnitřním prostoru nebo mimo něj (NO FROST)
- vzniká na něm námraza v důsledku zmrznutí z kondenzované vlhkosti

**Kompresorové chladničky dosahují ve výparníku teplot - 18°C až - 35°C.**



Výhody **lineárních kompresorů** - .....

## ABSORBČNÍ chladničky

Chladivo je uváděno do oběhu **pouze pomocí topného tělesa**, které ohřívá směs vody a amoniaku. Ohřátím se odpaří amoniak, jehož páry kondenzují v chladiči a následně stéká k expanznímu ventilu, kterým je **pod mírným tlakem protlačován do výparníku**.



Expanzí se mění kapalina na plynné výpary o nízké teplotě. Ty jsou z výparníku odvedeny **do absorpční nádržky, kde jsou pohlcovány do vody**. Směs z absorberu je vedena zpět do varníku.

**Velmi tichý chod** (užití jako **pokojevé bary, autochladničky**, nedosahují nižší T než (- 6°C)

### Vinotéky

- údaj o objemu nahrazen na štítku **kapacitou uváděnou v počtu standardních lahví vína** (0,75 l)  
 - mohou mít **1,2 nebo až 6 teplotních zón** (+5 až +18 °C)

#### Funkce:

- temperované dveře
- **dvouvrstvé sklo – izolace, světlo**
- kompresor s minimálními vibracemi - **zrání vína**
- filtr s aktivním uhlím – **korky**
- integrovaný ohřívač – **červené víno**
- dětská pojistka - **přeprogramování**



### Třídy chlazení

Nejnižší možná T ve výparníku se označuje pomocí hvězdiček:

★      ★★      ★★★      ★★★★ ★  
 -6°C   -12°C   -18°C   -24°C (až krátkodobě -35°C)

**Teploty vhodné pro zmrazování potravin** dosahují pouze výparníky označené ★★ ★ ★  
 ostatní jsou vhodné jen **pro uchovávání zmrazených potravin** (mrazí pomalu - vznikají velké krystaly ledu)

★	Nízkoteplotní prostor s teplotou nižší než <b>-6°C</b> , určený pro krátkodobé uchování zmrazených potravin.
★★	Nízkoteplotní prostor s teplotou nižší než <b>-12°C</b> , určený pro krátkodobé uchování zmrazených potravin.
★★★	Nízkoteplotní prostor s teplotou nižší než <b>-18°C</b> , určený pro dlouhodobé skladování zmrazených potravin.
★★★★	Nízkoteplotní prostor s teplotou nižší než <b>-18°C</b> , určený pro dlouhodobé skladování zmrazených potravin a zmrazování čerstvých potravin. Zmrazovací výkon se udává hmotností čerstvých potravin, které je možné zmrazit za 24 hodin.

### Systémy rozmrazování

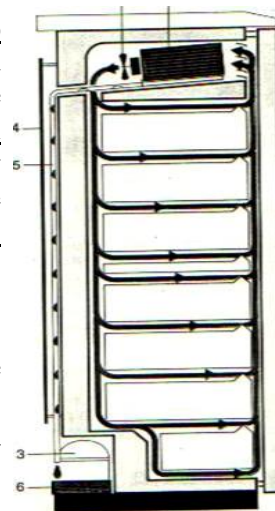
**Poloautomatický** = manuální vypnutí, automatické zapnutí při dosažení T = 13°C až 15°C

**Automatický** = topné těleso v pravidelných intervalech rozpouští námrazu na výparníku

### Automatický NO FROST

- **výparník umístěný mimo chladicí a mrazicí prostor** je v pravidelných intervalech **odmrazován**
- ve vnitřním úložném prostoru **nevzniká námraza**
- **systém pracuje stále se stejnou účinností**
- **Funkční části:** lamelový výparník, ventilátor, klapky, termostat, topným odpor, odvod vody, odpařovací miska
- **MultiFlow** - obsahuje **vícenásobné klapky, které zajišťují rovnoměrnou teplotu ve všech částech chladičky**

Vzduch uvnitř chladničky nebo mrazničky **nutně cirkuluje**. **Výparník je umístěn mimo prostor, kde jsou uskladněny potraviny** a protože je výparník nejchladnějším místem na cestě vzduchu, **sráží se na něm námraza**. Led je dobrý tepelný izolant a námraza by postupně výparník tepelně odizolovala a ten by ztratil svoji účinnost. Proto se v **pravidelných intervalech chladicí okruh vypíná a výparník se zahřívá**. Voda vzniklá z námrazy se podobně, jako při odmrazování chladničky, vede do odpařovací misky u kompresoru, kde se vypaří. **Cirkulující vzduch je díky tomuto systému suchý a proto se nevytváří námraza na potravinách, ani na vnitřních částech mrazničky.**



#### Výhody:

- **nižší spotřeba energie**, protože v případě běžné mrazničky nárůst námrazy snižuje účinnost mrazení
- **rychlejší zchlazení či zmrazování potravin** (přispívají k zachování nutričních hodnot a dobrých chuťových vlastností potravin po rozmrazení)
- umožňují **využití filtrů** - odstranění pachů, mikrobiálního znečištění

### **Funkční části chladničky**

Liší se pracovní T, vlhkostí a způsobem využití.

**Chladicí prostor** - T = 0 až 8°C

**Fresh** - T = 0 až 2°C ..... vysoká vlhkost, vhodný pro zeleninu a ovoce – tzv. nulová zóna

**Party servis** - T = 6 až 8°C ..... optimální T pro skladování lahůdkářských a cukrářských výrobků

**Sklep** - T = 10 až 13°C ... optimální pro nápoje, brambory a kořenovou zeleninu - **nižší vlhkost**



### **Klimatické třídy chladniček a mrazniček**

**Klimatická třída udává rozmezí teplot**, které zajišťuje **optimální chod chladničky** (účinnost izolace), rozlišují se třídy:

Třída	Název třídy	Rozsah okolních teplot
SN	Subnormální	10 - 32 °C
N	Normální	16 - 32 °C
ST	Subtropická	18 - 38 °C
T	Tropická	18 - 43 °C

Klimatická třída stanovuje **omezení spodní i horní teplotou**. Jestliže jsou v technické specifikaci přístroje uvedeny **třídy dvě a více**, znamená to, že je určen pro celý rozsah uvedených teplot. Například pokud je uveden rozsah klimatických tříd SN-N-ST může přístroj pracovat při okolních teplotách **10 - 38°C**.

## Kritéria pro posuzování jakosti

- **mrazicí kapacita (výkon)** - kg / 24 hod
- **chladicí výkon** - jak rychle se ochladí potraviny z teploty 25°C na žádanou T
- **výroba ledu** - kg / 24 hod
- **hlučnost** - dB
- **spotřeba elektrické energie** - kWh / rok
- **užitečný objem**
- **akumulátory chladu** - pro **překonání výpadku el. proudu**, udává kolik hodin udrží v mrazicí části teplotu nižší než (- 9° C)
- **funkce rychlého zmrazování** - krátkodobé výrazné snížení T znamená rychlejší odvod tepla z potravin
- **zapěněný výparník**
- **zapěněný chladič na zadní stěně**

## Rozdělení chladniček a mrazniček

1) **dle objemu** - maloobjemové (do 180 l), střední třídy (200 až 350 l), velkoobjemové

2) **dle způsobu instalace:**

- **vestavné** - zcela zakryté krycími dvířky, jsou vybaveny **tažnými nebo kloubovými dveřmi**
- **samostatně stojící** - s vrchní pracovní deskou

**Mrazničky se dělí podle způsobu otvírání a ukládání potravin na:**

**Pultové (truhlicové)** a **skříňové** (vytékání studeného vzduchu).

**Chladničky se dělí dle řešení funkčních částí na :**

- **Monoklimatické** - pouze chladicí T, bez mrazáku, automatické odmrazování
- **Typ "Vše za jedněmi dveřmi,"** - 1 nebo 2 výparníky
- **Kombinované chladničky** - 2 až 3 prostory s odlišnou funkcí v jedné skříni  
Třetí sektor může být - variabilní (střední zóna), fresh, sklep...  
Provedení - **jednokřídlé, dvoukřídlé nebo 4 křídle dveře.**

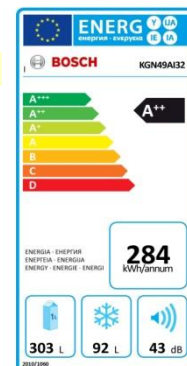


## Štítkování

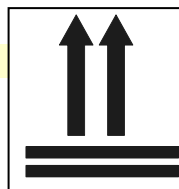
= povinné vybavení přístrojů **energetickými štítky se základními údaji o spotřebiči**

**třída A+** znamená až o 25% úspornější chladničku oproti třídě A

**Standard energetické účinnosti** = stanovení **nejnižší povolené třídy energetické účinnosti** pro danou skupinu výrobek v EU - **u chladniček - A++.**



**Význam značek dopravní polohy na obalech**  
Při manipulaci a skladování **nesmí dojít k napěnění chladiva!**



## Pojmy

**Senzorové řízení** (fuzzy logic, 6. smysl)

**Antibakteriální povlak** - Ag na vnitřním plastovém skeletu

**Antibakteriální filtr** - **Microban filtr** - prodlužuje životnost potravin

**Filtry s aktivním uhlím** - pohlcují pachy

**Total No-frost** (technologie 6. smyslu) - senzorové řízení chladicího procesu

**Funkce rychlého chlazení nebo mražení** – Coolmatic, Frostmatic, Shopping ...

**Twin Cooling** - **oddělené proudění vzduchu** pro chladničku a mrazák

**Fresh zone, nulová zóna** = .....

**French Door** = .....

**Food Showcase** = .....

**Funkce HOLIDAY** - zabráňuje vzniku plísní a zápachu v chladničce, vnitřní teplota se automaticky nastaví **na +15°C**.

