

Chladničky a mrazničky

Základní konstrukční prvky - skříň, izolace, chladicí soustava

Skříň

- vnitřní úprava - galvanicky pokovovaný plech nebo plech bez úpravy - vliv na korozi !
- vnější povrchová úprava - email, prášková NH (vyšší tvrdost) - soft design (oblé tvary)

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**



Chladicí soustava

- = **okruh, kterým obíhá chladivo ! Chladivo odebírá teplo z uložených potravin !**
- v chladicím okruhu se chladivo vyskytuje ve 2 fázích - **kapalné a plynné !**
- chladivo pro **kompresorovou chladničku = IZOBUTAN !** (freony se již neuvádějí)
- chladivo pro **absorbční chladničku = amoniak !**

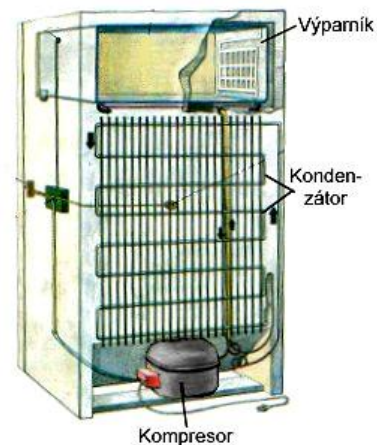
Základní konstrukce (principy) chladicích soustav :

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 (kondenzátoru) za zadní stěnou**. V trubičkovém chladiči dochází k uvolnění tepla sáláním do okolního prostředí. **Protlačení skrz expanzní ventil do výparníku se kapalné chladivo změní 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 kapalné a celý cyklus se opakuje.

Dosahují ve výparníku teplot – 18°C až – 35°C !



ABSORBČNÍ

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 absorbční nádržky, kde jsou pohlcovány do vody. **Směs z absorbéru je vedena zpět do varníku !**

Velmi tichý chod ! (užití jako pokojové bary, nedosahují nižší T než – 6°C)



Systemy roznášení chladu v chladničce

Statický = vzduch v chladničce cirkuluje pouze na základě rozdílných teplot !

Dynamický = vzduch v chladničce cirkuluje pomocí ventilátoru a klapky (NO FROST systém)

Funkční části chladničky

VÝPARNÍK = **AI trubičkový chladič, místo s nejnižší T !!!**

- umístěn ve vnitřním prostoru nebo mimo něj (NO FROST)
- vzniká na něm námraza v důsledku zmrznutí zkondenzované vlhkosti !
- 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 -6°C, určený pro krátkodobé uchování zmrazených potravin.



Nízkoteplotní prostor s teplotou nižší než -12°C, určený pro krátkodobé uchování zmrazených potravin.



Nízkoteplotní prostor s teplotou nižší než -18°C, určený pro dlouhodobé skladování zmrazených potravin.



Nízkoteplotní prostor s teplotou nižší než -18°C, určený pro dlouhodobé skladování zmrazených potravin a zmrazování čerstvých potravin. Zmrazovací výkon se udává hmotností čerstvých potravin, které je možné zmrazit za 24 hodin.

Funkční části chladničky se liší 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)



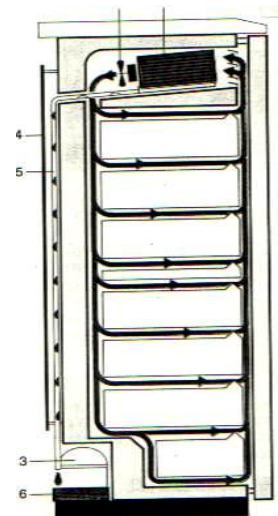
Systémy rozmrazování

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

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

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** - Nové typy NO FROST systémů obsahují **vícenásobné klapky, které umožňují rovnoměrné rozdělení teplot a současně vzduchová stěna ve dvířkách brání vniknutí teplého vzduchu.**



Vzduch uvnitř chladničky nebo mrazničky **nuceně 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.** Systém má i **nižší spotřebu energie**, protože v případě běžné mrazničky nárůst námrazy snižuje účinnost mrazení.

Mrazničky No-Frost **urychlují zmrazování potravin** a tím přispívají k zachování nutričních hodnot a dobrých chuťových vlastností potravin po rozmrazení.

Klimatické třídy chladniček a mrazniček

Klimatizační třída **je 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 klimatických tříd. Například pokud je uveden rozsah klimatických tříd SN-N-ST může přístroj pracovat při teplotách **10 - 38°C**.

Kritéria pro posuzování jakosti

mrazící kapacita (výkonu) - kg / 24 hod

chladící výkon - jak rychle se ochladí potraviny z teploty 25°C na žádanou T

výroba ledu - kg / 24 hod

hlučnost - dB

spotřeba el. energie - kWh / rok

užitečný objem

Akumulátory chladu - pro **překonání výpadku el. proudu**, udává se kolik hodin udrží v mrazící části teplotu nižší než (- 9° C)

Funkce rychlého zmrazování - krátkodobé snížení T znamená rychlejší odvod tepla z potravin !

Zapěněný výparník

Zapěněný chladič na zadní stěně

Rozdělení chladniček a mrazniček

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

dle způsobu instalace :

Přístroje vestavné - zcela zakryté krycími dvířky,

jsou vybaveny **tažnými nebo kloubovými dveřmi**

Sólo přístroje - samostatně stojící s vrchní pracovní deskou !

dle výšky - samostatné, stolní (podstavné) - 85 cm, nástavbové

Mrazničky se dělí dle způsobu otvírání a ukládání potravin na :

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

Chladničky se dělí dle řešení funkčních částí na :

Monoklimatické - pouze chladící 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

- 3 sektor může být - variabilní, fresh, sklep

- jednokřídlé nebo dvoukřídlé dveře



Štítkování

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

- vyznačena :

- **třída energetické náročnosti (A až G)**
- **účinnost chlazení (mrazení)**

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

třída A++ o více než 25% úspornější než A+ !

Standardy energetické účinnosti

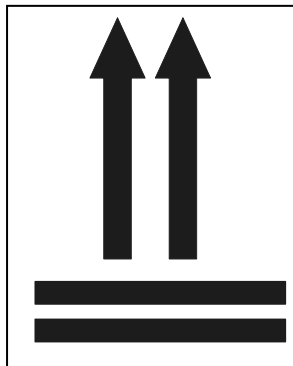
= stanovení **nejnižší povolené třídy energetické účinnosti** pro danou skupinu výrobků v EU !

Od 1.1.2000 pro chladničky a mrazničky **max. C !!!**

Význam značek dopravní polohy na obalech



Při manipulaci a skladování **nesmí dojít k napěnění chladiva !**





Novinky

Antibakteriální Ag povlak na vnitřním plastovém jádru

Microban filtr – antibakteriální filtr, který prodlužuje životnost potravin

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

Funkce rychlého chlazení nebo mrazení – Coolmatic, Frostmatic, Shopping

Energie Výrobce Model	Logo ABC 123
Úsporné A B C D E F G Méně úsporné	B 
Spotřeba energie kWh/rok (na základě normovaného testu spotřeby elektřiny za 24 hodin) Skutečná spotřeba energie závisí na způsobu používání a umístění spotřebiče	XYZ
Objem chladicího prostoru Objem mrazicího prostoru	xyz xyz % 0-100
Hluk (dB(A) re 1 pW) Další údaje jsou v návodu k použití	XZ 
<small>Norma EN 153, květen 1999 Směrnice 86/253 pro označování elektrických chladniček, mrazniček a jejich kombinací energetickými štítky</small>	

