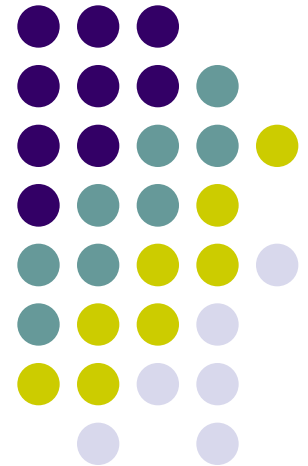


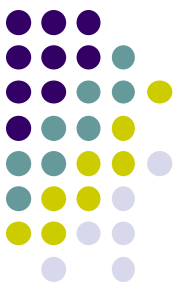
# HŰTÉSTECHNIKA ALAPJAI

## 13. ELŐADÁS

### TERVEZŐ ÉS KIVÁLASZTÓ SZOFTVEREK



# „COOLPACK” SZIMULÁCIÓS PROGRAMCSOMAG



## TARTALMA

A COOLPACK szimulációs programok gyűjteménye, amely hűtőrendszerek tervezéshez, méretezéshez, elemzéshez és optimalizáláshoz használható. A

szimulációs programokat 6 kategóriába osztották: **(1) – Hűtő- és közvetítőközegek tulajdonságai (Refrigeration Utilities); (2) – Körfolyamat analízis (Cycle Analysis); (3) – Tervezés (Design); (4) – Értékelés (Evaluation); (5) – Kiegészítő részfeladatok (Auxiliary); (6) – Dinamika (Dynamic).** A program fejlécén megtalálhatók a fenti elnevezések címkéi. Ezekre kattintva megjelenik a kategóriák tartalma, és azok ikonja. Az ikonra kattintva megnyitható az adott program. A továbbiakban részletezzük az egyes kategóriák tartalmát. **A program nyelve: dán vagy angol .**

## ELÉRHETŐSÉG, LETÖLTHETŐSÉG

A „COOLPACK” szoftver elérhetőségi útvonala: **IPU TECHNOLOGY DEVELOPMENT honlapja – [www.ipu.dk](http://www.ipu.dk) – REFRIGERATION AND ENERGY TECHNOLOGY – Downloads – CoolPack – Download CoolPack version 1.49.**

# COOLPACK KATEGÓRIA-1



## 1) – „HŰTŐ- ÉS KÖZVETÍTŐKÖZEGEK TULAJDONSÁGAI (REFRIGERATION UTILITIES)” KATEGÓRIA TARTALMA

- **Hűtőközegek (refrigerants):** (a) –  $\log(p-h)$ , T-S, és h-S diagram 45-féle hűtőközegre; (b) –  $\log(p-h)$  diagram 24-féle hűtőközegre; (c) – alap hűtő - körfolyamatok teljesítmény jellemzőinek számítása; (d) – telített hűtőközegek és túlhevített gázaik termofizikai jellemzőinek táblázatai; (e) – Termofizikai transzportjellemzők táblázatai
- **Nedves levegő (moist air):** h-Y diagram 0,014 és 50 bar között
- **Számítási program (refrigerant calculator):** hűtőközegek jellemzői különböző függvényértékeinek meghatározására
- **Termikus közvetítőközegek (secondary fluids for heat transfer) :** jellemzők

# COOLPACK KATEGÓRIA-2



## (2) – „KÖRFOLYAMAT ANALÍZIS (CYCLE ANALYSIS)” KATEGÓRIA TARTALMA

### - Egyfokozatú körfolyamatok (one-stage cycles):

(a) – száraz (DX) elpárolgató; (b) – nedves (elárasztott) elpárolgató

### - Kétfokozatú körfolyamatok (two-stage cycles):

(a) – száraz (DX) elpárolgatók, egyfokozatú kompresszorok; (b) – száraz (DX) elpárolgatók, folyadék befecskendezés a szívóvezetékbe, egyfokozatú kompresszorok; (c) - száraz (DX) elpárolgatók, folyadék befecskendezés a szívóvezetékbe, kétokozatú kompresszor; (d) – nedves (elárasztott) elpárolgatók, nyitott intercooler, egyfokozatú kompresszorok; (e) - nedves (elárasztott) elpárolgatók, zárt intercooler, egyfokozatú kompresszorok

### - Egyfokozatú körfolyamatok kombinációi (combination of one-stage cycles):

(a) – két külön körfolyamat utóhűtéssel; (b) – kétfokozatú kaszkád rendszer

### - Transzkritikus egyfokozatú körfolyamatok (transcritical one-stage cycles):

(a) – száraz elpárolgató széndioxid ( $\text{CO}_2$ ) hűtőközeggel

### - Transzkritikus kétfokozatú körfolyamatok (transcritical two-stage cycles): :

(a) - száraz elpárolgató széndioxid ( $\text{CO}_2$ ) hűtőközeggel, közbenső terhelés nélkül

# COOLPACK KATEGÓRIA- 3,4,6



## **(3) – „TERVEZÉS (DESIGN)” KATEGÓRIA TARTALMA**

- **Egyfokozatú rendszerek (one-stage systems):**
  - (a) – száraz (DX) elpárolgató

## **(4) – „ÉRTÉKELÉS (EVALUATION)” KATEGÓRIA TARTALMA**

- **Egyfokozatú rendszerek (one-stage systems):**
  - (a) – száraz (DX) elpárolgató, állandó kompresszor teljesítmény; (b) – száraz (DX) elpárolgató, lépcsőzetesen változó kompresszor teljesítmény

## **(6) – „DINAMIKA (DYNAMIC)” KATEGÓRIA TARTALMA**

- **Egyfokozatú rendszerek (one-stage systems):**
  - (a) – terem vagy tárgy hűtése (ON-OFF szabályozás)

# COOLPACK KATEGÓRIA-5



## (5) – „KIEGÉSZÍTŐ RÉSZFELADATOK (AUXILIARY)” KATEGÓRIA TARTALMA

### - Részegységek (components):

(a) – kompresszor – izentropikus és volometrikus hatásfok; (b) – elpárologtató – „k.A” – érték; (c) – kondenzátor - „k.A” – érték; (d) – léghűtő - nedves levegő hűtése és nedvességtartalmának csökkentése

### - Csövek (pipes):

(a) – gázcsövek – nyomásesés és hőátvitel; (b) – folyadékcsövek - nyomásesés és hőátvitel

### - Tulajdonságok (properties):

(a) – Hűtőközegek – termodinamikai és termofizikai tulajdonságok; (b) – nedves levegő - termodinamikai és termofizikai tulajdonságok

### - Hűtőközegek összehasonlítása (comparison of refrigerants):

(a) – három hűtőközeg összehasonlítása egy egyszerű körfolyamatban

### - Hűtési igény (cooling demand):

(a) – hűtőterem; (b) – folyadékűtő; (c) – hűtőbútorok; (d) – légkondicionált szoba

### - Gazdaságosság (economy):

(a) – LCA (életciklus analízis) költség

# „BITZER SOFTWARE 5.3.2”



## BITZER CÉG HONLAPJA

A hűtőkompresszorok gyártásában 75 éves múlttal rendelkeznek.

Honlap: [www.bitzer.at](http://www.bitzer.at) .

## A „BITZER SOFTWARE” ELÉRHETŐSÉGE, LETÖLTÉSI ÚTVONALA

**Útvonal:** Honlap – Product & service - Software – Bitzer software – download page – setupfull.exe. **Nyelv:** idegen. A honlapról letölthetők a termékek dokumentációi is.

## A BITZER SZOFTVER CÉLJA, TARTALMA

A szoftver támogatást ad az üzemtervezéshez, a termékek gyors és megbízható kiválasztásához. Tartalma: (a) – félhermetikus dugattyús kompresszorok; (b) – félhermetikus dugattyús kétfokozatú kompresszorok ; (c) - nyitott dugattyús kompresszorok; (d) – szállítójárművek kompresszorai; (e) - aggregátok; (f) – kétfokozatú aggregátok; (g) – félhermetikus csavarkompresszorok (screw); (h) – CSH/CSW kompakt kompresszorok; (i) – nyitott csavarkompresszorok; (j) – spirálkompresszorok (scroll); (k) – vízűtéses kondenzátorok

# „SELECT 7.6” COPELAND SZOFTVER



„EMERSON CLIMATE TECHNOLOGIES” CÉG HONLAPJA

A világ egyik vezető cége: fűtés, szellőztetés, légkondicionálás és hűtéstechnika területén. Honlap: [www.emersonclimate.com](http://www.emersonclimate.com)

## A „SELECT 7.6” SZOFTVER ELÉRHETŐSÉGE, LETÖLTÉSI ÚTVONALA

**Útvonal:** Honlap – Product Selection Software - Software – Copeland & Alco Product Selection Software – Downloads – Downloads Full version with or without drawings.

**Nyelv:** magyar is beállítható. A honlapról más szoftverek és adatok is letölthetők

## A „SELECT 7.6” SZOFTVER CÉLJA, TARTALMA

A szoftver támogatást ad a Copeland termékek gyors és megbízható kiválasztásához.

Tartalma: (a) – Copeland Scroll kompresszorok; (b) –aggregátok; (c) –rendszerelemek (TEVA, elektronikus expanziós szelep, folyadék mágnesszelep, fejnnyomás szabályozók, folyadékoldali szűrő/szárító, egyébek); (d) –hőszivattyúk;



# „GPC-2011” GÜNTNER SZOFTVER



„ GÜNTNER-TATA HŰTÉSTECHNIKA KFT” CÉG HONLAPJA

A cég a multinacionális GÜNTNER CSOPORT hazai vállalata, amely a csoport valamennyi termékét gyártja. Honlap: [www.guentner.hu](http://www.guentner.hu)

## A „GCP – 2011 ” SZOFTVER ELÉRHETŐSÉGE, LETÖLTÉSI ÚTVONALA

**Útvonal:** Honlap – Egyszerű tervezés és kiválasztás – GPC Szoftver – GPC Download.

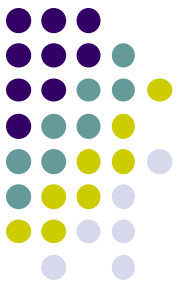
**Nyelv:** magyar is beállítható. A honlapról más szoftverek és adatok – pl. vezérlőegységek - is letölthetők

## A „SELECT 7.6” SZOFTVER CÉLJA, TARTALMA

A felhasználó által kiválasztott üzemi körülmények, továbbá a kiválasztott tartozékok megadása után a szoftver elkészíti a termodinamikai kalkulációt. Tartalma: (a) –száraz elpárologtatók; (b) – elárasztott elpárologtatók; (c) – léghűtő; (d) – visszahűtő; (e) - kondenzátor.

# „REFRIGER (U) 2012” LU-VE SZOFTVER

„LU-VE” CÉG HONLAPJA



A cég a multinacionális LU-VE CSOPORT, amely elsősorban elpárolgatókat (lég- és folyadékűtőket gyárt. Honlap: [www.luve.it](http://www.luve.it)

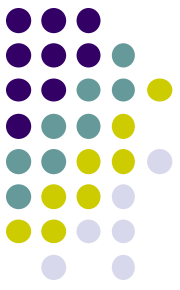
## A „REFRIGER (U) 2012 ” SZOFTVER ELÉRHETŐSÉGE, LETÖLTÉSI ÚTVONALA

**Útvonal:** Honlap – Reserved area (előzetes regisztráció után kapott felhasználói névvel és jelszóval lehet belépni) – Program download- SetupLocal.exe. **Nyelv:** magyar is beállítható. A honlapról más szoftverek és adatok is letölthetők

## A „REFRIGER (U) 2012 ” SZOFTVER CÉLJA, TARTALMA

A felhasználó által megadott adatok alapján a szoftver elkészíti a termodinamikai kalkulációt, és a kiválasztást Tartalma: (a) –kereskedelmi egység-légűtő; (b) – sóoldatos légűtő; (c) – száraz hűtő; (d) – axiális ventilátorú légkondenzátor; (e) – radiális ventilátorú kondenzátor. (f) – utóhűtő; (g) – technikai dokumentáció; (h) – szolgáltatások; (i) - vásárlók

# „COOLSELECTOR” DANFOSS SZOFTVER



„ DANFOSS MAGYARORSZÁG KFT” CÉG HONLAPJA

A Danfoss globális vállalkozás, amely hűtés és fűtés számára kompresszorokat és automatikai elemeket szállít. Honlap: – [www.danfoss.com/hungary](http://www.danfoss.com/hungary)

## A „ ” SZOFTVER ELÉRHETŐSÉGE, LETÖLTÉSI ÚTVONALA

**Útvonal:** Honlap – hűtéstechnika – termékkiválasztó programok – Coolselector – Coolselector telepítéséhez kattintson ide. **Nyelv:** idegen. A honlapról más szoftverek és adatok is letölthetők

## A „COOLSELECTOR ” SZOFTVER CÉLJA, TARTALMA

A felhasználó által megadott adatok alapján a szoftver elkészíti a termodinamikai kalkulációt, és a kiválasztást Tartalma: (a) – hűtésszabályozás (nyomásszabályozók, érzékelők és távadók, elzáró és főelzáró szelep, nézőüveg, mágnesszelep, TEVA, termosztát, vízszelep); (b) –hűtőkompresszorok;

# GYÁRTÓK, FORGALMAZÓK



**EQUINOXE KFT.** – [www.equinoxe.hu](http://www.equinoxe.hu)

**SOÓS & TÁRSA HŰTÉSTECHIKAI ZRT** – [www.soos.hu](http://www.soos.hu)

**LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG ZRT** – [www.lindegas.hu](http://www.lindegas.hu)

**MESSER HUNGAROGÁZ KFT** – [www.messer.hu](http://www.messer.hu)

**BITZER KÜHLMASCHINENBAU GmbH** – [www.bitzer.at](http://www.bitzer.at)

**JOHNSON CONTROLS INT. KFT (YORK)** – [www.york.hu](http://www.york.hu)

**GÜNTNER-TATA HŰTÉSTECHNIKA KFT.** – [www.guentner.hu](http://www.guentner.hu)

**EMERSON CLIMATE TECHNOLOGIES** – [www.emersonclimate.com](http://www.emersonclimate.com)

**DANFOSS MAGYARORSZÁG** – [www.danfoss.com/hungary](http://www.danfoss.com/hungary)

**LU-VE GROUP** – [www.luve.it](http://www.luve.it)

**DU PONT (REFRIGERANT EXPERT)** – [www.dupont.com](http://www.dupont.com)

**HONEYWELL (GENETRON)** - [www.honeywell.com](http://www.honeywell.com)

## INFORMÁCIÓFORRÁSOK

**Fridgetech UK Ltd** – [www.fridgetech.com/software/](http://www.fridgetech.com/software/), CoolPack

**IPU TECHNOLOGY DEVELOPMENT** – [www.ipu.dk](http://www.ipu.dk), CoolPack

**Technical University of Denmark** – [www.dtu.dk/English.aspx](http://www.dtu.dk/English.aspx)

Várszegi T. 2009. **Élelmiszer-ipari technológiák és gépek.** SZIE, Gödöllő. Jegyzet.

Beke Gy. 2001. **Hűtőipari Kézikönyv I. és II.** Mezőgazda Kiadó, Budapest. Szakkönyv.

Jakab Z. 2001. **Kompresszoros hűtés I. és II.** Magyar Mediprint Szakkiadó Kft., Budapest.

Szakkönyv.