



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Индустриално замразяване на плодове и зеленчуци

НАЦИОНАЛЕН ДОКЛАД

за
ШВЕЦИЯ

(октомври) 2013 г.

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Кралство Швеция е скандинавска държава в Северна Европа, граничеща с Норвегия на запад, с Финландия на Северозапад, Балтийско море на изток и Дания на юг, свързана посредством моста Йоресунд – най-големият мост в Европа. С площ от 449 940 кв. километра и население от 9 103 788 души тя е страна с относително ниска гъстота на населението, отличаваща се с висок жизнен стандарт, модерно либерално общество и изключително посветена на опазването на околната среда, растителните и животински видове.

Швеция е традиционен износител на желязо, мед и дървесина, а така също и на индустриални продукти с висока добавена стойност – машини и съоръжения за тежката и леката промишленост, транспортни средства, оборудване за енергийния и металургичния сектор. Швеция е сред най-развитите страни в Европа. Малка страна, но родина на много световно известни марки, Швеция се свързва с имена като Scania, Volvo, Electrolux, Ericsson, Sandvik, Vacho, Frigoscandia Equipment, Husqvarna, Alfa Laval, TetraPak, а IKEA и ORIFLAME стават едни от най-популярните търговски марки, присъстващи в дома и бита на милиони европейци.

Шведската индустрия за замразяване на плодове и зеленчуци

Поради географското положение на Швеция и климатичните условия производството на плодове и зеленчуци е ограничено до видовете, които могат да се развият при влажен и хладен климат: зелен грах, зелен фасул, картофи, моркови, захарно цвекло, магданоз и други подправки, горски плодове като боровинки и подобни на тях. Швеция не е голям производител на замразени плодове и зеленчуци с изключение на няколко големи производители, един от които е Findus.

Findus е първата фирма в Европа, която през 60-те години на миналия век въвежда в своето производство технологията за индивидуално бързо замразяване на плодове и зеленчуци чрез метода на флуидизация–привеждане на твърди частици в псевдотечно състояние, подкрепяни от студен въздух с цел индивидуално замразяване на всеки един продукт. Findus е най-големият производител на замразен зелен грах в Швеция, а така също и на замразен зелен фасул, моркови, подправки.

Поради специфичните климатични условия в Швеция сезонът за производство и преработка на зелен грах е дълъг/ почти 60 дни, за разлика от България- максимум 25 дни/ и това позволява на фирмите да планират прибирането и преработката на зеления грах, без да са изложени на опасност от екстремни температурни колебания и погиване на реколтата. Други големи производители на замразени зеленчуци са Top I Bralanda, Procordia, Magnihill.

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПЕРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци’
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

В Швеция, както и в другите скандинавски държави производството на замразени миксове от зеленчуци или на готови за консумация замразени храни е важно перо от индустрията за замразени храни, а и част от бита и културата на хранене.

Поради нарастващата заетост на населението, увеличаването броя на домакинствата с по един или двама души и загубата на умения за приготвяне на домашна храна, характерна за по-предните поколения, консумацията на готови замразени храни нараства ежегодно.

В този смисъл производителите на замразени зеленчуци в Швеция закупуват други видове замразени зеленчуци и плодове, които липсват в Швеция, от държави в Централна и Източна Европа и използват тези суровини за производство на продукти с добавена стойност.

Съвременни технологии за замразяване на плодове и зеленчуци

Швеция е и родината на новата патентована технология MicVac. В сътрудничество с John Bean Technologies AB е създадена технология за преработка на зеленчуци и произвеждане на готови храни с добавена стойност.



Продуктът /различни видове зеленчуци или комбинация от зеленчуци, месо и сос/ се заготвя, пълни, запечатва и върху него се поставя клапан.

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПЕРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд



При последващата топлинна обработка на продукта / в индустриална микровълнова печка – линейна или пастъризатор/ клапанът запечатва продукта, така, че няма опасност да влезе въздух и да повлияе на качеството на продукта. Готовата храна на база зеленчуци се охлажда или замразява и предлага на щандовете за готови храни, които заемат в Швеция 2/3 от регалите на замразени храни.

Готовото ястие се притопля в домашни условия и при затоплянето клапанът, който е пазил продукта до този момент, се отваря и издава звуков сигнал. Това става в момента, когато продуктът е еднакво затоплен, но не и прекалено горещ. Това прави консумацията му и от деца безопасна и удобна.

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци’
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд



MicVac е запазена шведска марка както и FloFreeze, Advantec, LVS. Това прави Швеция лидер на европейския пазар в иновациите за индустриална преработка на зеленчуци и плодове.

За разлика от България, където индустрията за замразяване на плодове и зеленчуци се състои от много предприятия с малък и среден капацитет, пръснати из цялата страна, Швеция се отличава с висока концентрация на производствен капацитет в няколко големи фабрики.

Причините за това са няколко:

1. Поради високата степен на индустриализация и по-рано появилите се тенденции за концентрация на капитали и производствени мощности, Шведската промишленост за замразяване на зеленчуци и плодове се представлява от няколко големи производители – Финдус /Findus/, Прокордия /Procordia/, Топ и Браланда АБ / Top I Bralanda AB/.
2. Поради географското положение на Швеция и климатичните условия, тези фабрики са разположени в южната част на Швеция.

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПЕРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Използвани хладилни системи

Заетите в сектора са няколко хиляди души, работещи за няколко големи предприятия. Само във Финдус работят 6 000 души целогодишно, в Прокордия в завода за заразени зеленчуци в Еслов – 490 човека.

Тези фабрики са с висока степен на механизация и автоматизация и почти липсват така наречените сезонни работници.

Поради естеството и на обработваните суровини – зелен грах, моркови, картофи – е възможно почти да се елиминира човешкият фактор в самото производство. Купуват се **напълно автоматични линии с висок капацитет и едно предприятие се специализира в преработката и замразяването на няколко основни продукта.**

В България е точно обратното: малки и средни предприятия преработват между 15 и 30 вида суровини в рамките на един сезон, използват се много ръчни операции, привличат се сезонни работници, които са средно между 100 и 200 човека при постоянно назначен персонал във фабриките между 10 и 20 души.

Потребление и производство на замразени плодове и зеленчуци в Швеция

Пазарът на замразените храни в Швеция и в България много е различен.

Ако погледнем пазара на замразените плодове и зеленчуци в България и Швеция в парична стойност – в милиони Евро, цифрите показат следното:

| Страна | Замразени плодове | Замразени зеленчуци |
|----------|-------------------|---------------------|
| България | 5.5 | 6.6 |
| Швеция | 38.5 | 179,9 |

Данните са за 2010 година.

Ако разгледаме данните за пазара на замразените плодове и зеленчуци по обем – в хиляди тонове / милиони литри/, цифрите показват следното:

| Страна | Замразени плодове | Замразени зеленчуци |
|----------|-------------------|---------------------|
| България | 1.5 | 2.5 |
| Швеция | 7.1 | 59.4 |

Данните са за 2010 година.

Инвестира във вашето бъдеще!





Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Източникът и за двете таблици е списание Quick Frozen Foods International / Куик фрозън фуудс интернешънъл/, от м.октомври 2011 г.

Друг отличителен белег за шведската индустрия за замразяване на плодове и зеленчуци е нейната по-дълга история и традиции спрямо българската.

Групата Финдус започва да произвежда замразени храни още през 1941 година, а през 1945 година започва масовото им предлагане в шведските магазини. През 1958 година започва износ на замразените продукти на Финдус в Европа.

В тази връзка шведската индустрия за производство на машини и съоръжения за индивидуално, бързо замразяване на плодове и зеленчуци следва тенденциите на пазара и нуждите на производителите и започва да проектира, конструира и произвежда първите флуидизационни машини за индивидуално замразени продукти.

Партньорът по проекта – John Bean Technologies AB / Frigoscandia Equipment/ за първи път в света по задание на Финдус представя на пазара през 1962 година машината FloFreeze.

И до днес Финдус е един от партньорите на Frigoscandia Equipment при създаването на ново поколение тунели за замразяване на плодове и зеленчуци. По този начин шведската индустрия за замразяване на плодове и зеленчуци е и един от основните двигатели за иновации в техниката и технологията за бързо индивидуално замразяване.

Най-големият и известен производител на замразени зеленчуци в Швеция е групата Финдус. С персонал от 6 000 души и оборот от над 1 милиард Евро годишно, тя е и един от най-големите Европейски производители на замразени зеленчуци и риба. Заводът на Финдус за замразени зеленчуци във шведския град Бьоф притежава десетки флуидизационни замразители с марка Frigoscandia Equipment и един с марка GEA. Някои от машините са от 70-те години на 20-век, други от 80-те и средата на 90-те години на 20 век, а само машината на GEA е доставена през 2010 година. Постепенно започва подмяна на старото оборудване с ново поколение флуидизационни замразители. Характерно за Шведската индустрия за разлика от българската е, че предприятията отделят средства и внимание на редовна превантивна поддръжка на машините и съоръженията. В Швеция има машини, работещи повече от 40 години, но поради редовната поддръжка, сервизно обслужване и подмяна на резервни части и консумативи, тези машини работят и произвеждат хиляди тонове продукция ежегодно. В България средствата за инспекции, поддръжка и ремонт винаги недостигат или

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

тяхната важност се пренебрегва. Това е масова практика в сектора и се действа само реактивно, а не превантивно.

Групата Финдус замразява годишно 30 000 тона зелен грах и ако това количество грах бъде разпределено като ивица около Земята, то тази ивица ще обиколо Земята по екватора 20 пъти.

Други два големи производителя – Магнихил и Топ и Браланда АБ замразяват с оборудване на Frigosandia Equipment – FFMA6, FFMA8, FFS2, FFA20. Прокордиа замразява картофи и моркови на лентови тунели, доствени от английски производители – Fergusson, Starfrost, Lewis.

Важно е да се подчертае, че през годините от 1962 шведската индустрия за замразяване на плодове и зеленчуци влияе силно на индустрията за производство на машини за замразяване на плодове и зеленчуци и определя какви да бъдат следващите стъпки в дизайна, конструкцията и възможностите на машините за замразяване в линия. Започвайки с най-лесния продукт за бързо, индивидуално замразяване – грах и достигайки до нежни, чувствителни, деликатни продукти като горски плодове или полуизпържени замразени картофи с неправилна форма, постепенно нарастват изискванията към техниката за замразяване.

Първото поколение машини се базира само на принципа на флуидизация.

За началото на 60-те години на 20-век флуидизацията е истинска революция в техниката за замразяване. Какво представлява тя?

- Продуктивният слой се държи като течност.
- Повечето продукти са индивидуално замразени.
- Продуктите се замразяват поотделно и се размразяват при крайния потребител, запазвайки добрия, свеж външен вид и хранителна стойност.
- Продуктивният слой се държи като течност.

От приложените скици се вижда разликата между частиците в нормално състояние и в състояние на флуидизация. Флуидизацията привежда твърдите частици в псевдо течно състояние и продуктът се движи като река.

Частици в нормално състояние:

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net

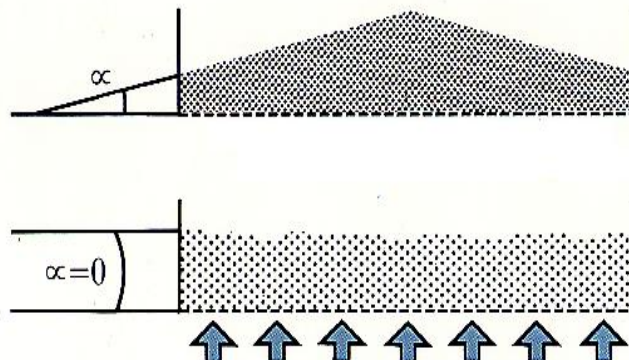


Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд



Частици във флуидизация



Тенденции и прогнози за развитие на сектор „Индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”

Но с развитието на индустрията за замразяване на храни и нарастващото потребление на замразени храни, изискванията както на потребителите, така и на производителите се променят. Само флуидизацията не е достатъчна. Индустрията за замразени храни в Швеция иска ИНОВАЦИИ и производителите на оборудване трябва да отговорят на това търсене. Така се стига до следващите големи стъпки в усъвършенстване на техниката и технологията за замразяване на плодове и зеленчуци:

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



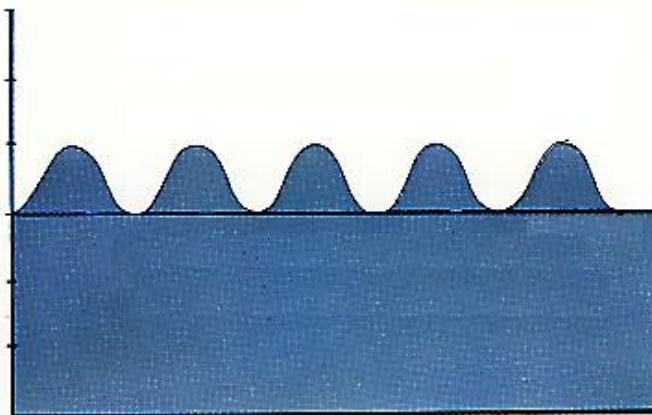
Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

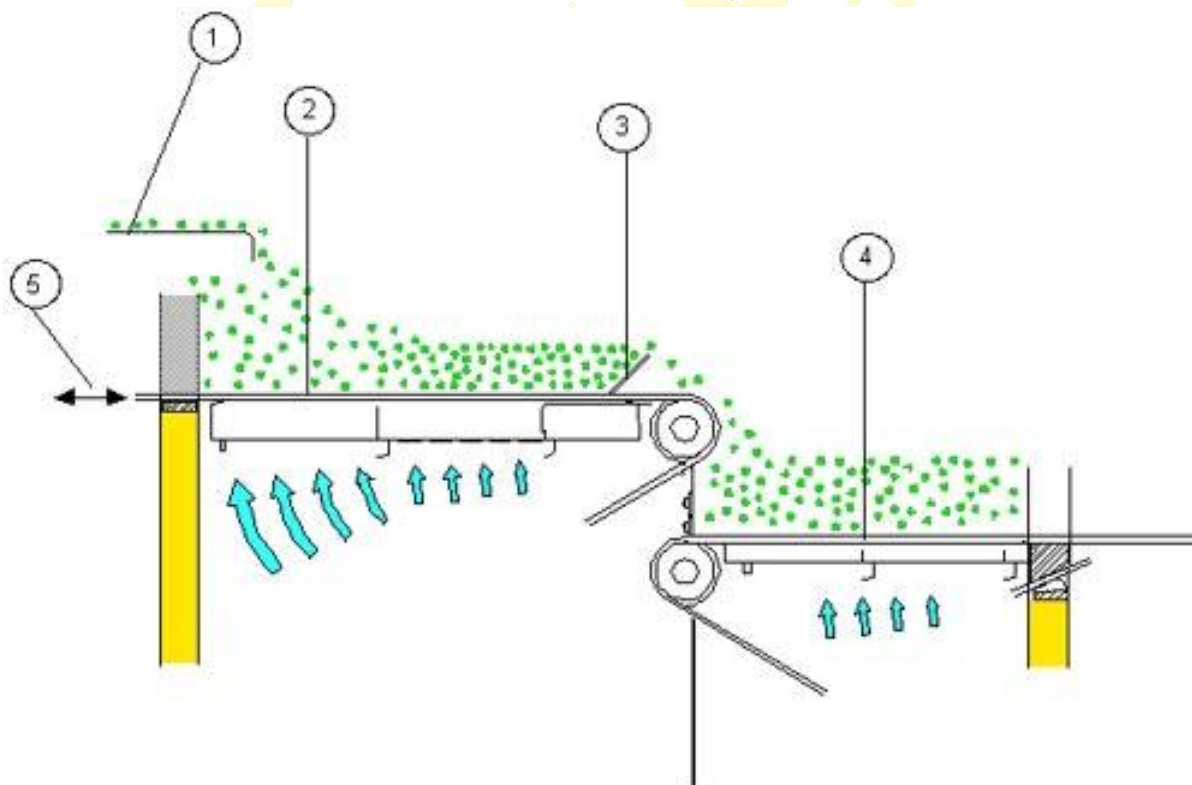


Европейски социален фонд

1. Вертикално движение на продуктите – т.нар. пулсация, регулируема в % - съществува от края на 80-те години на 20 век



2. Хоризонтално движение на продуктите, регулируемо на стъпки – съществува от края на 90-те години на 20 век

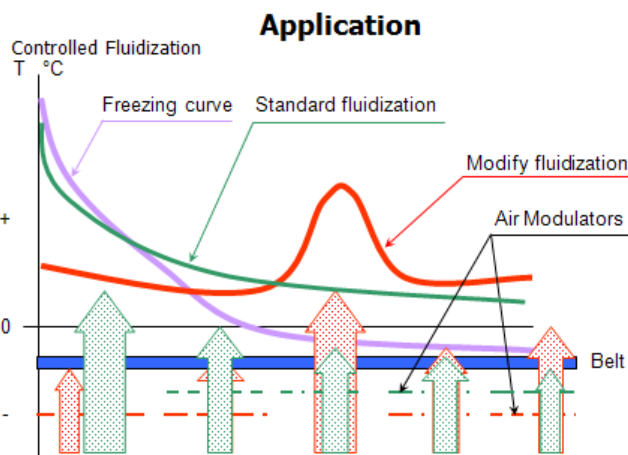


Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net

3. Модифицирана флуидизация – патентована през 2009 година, т.е от първото десетилетие на 21 век



Тези три големи стъпки в развойната дейност на шведските производители на техника за замразяване са и големи стъпки в усъвършенстване качеството на крайния продукт, предлаган от шведските производители на индивидуално, бързо замразени плодове и зеленчуци.

Иновации в методите за замразяване

Всички производители на замразени плодове и зеленчуци в Швеция, както и 90 % от тези в Западна Европа използват амонячни хладилни инсталации. Амонякът е единственият „зелен” хладителен агент, който свободно присъства в природата и не застрашава околната среда, няма влияние върху глобалното затопляне и парниковия ефект. Съгласно споразумението от Киото амонякът е единственият хладилен агент с 0 % ефект върху тези две заплахи: глобалното затопляне и парниковия ефект.

Ето кратко сравнение между амоняка и фреона като хладилни агенти и техните характеристики:

| ФРЕОН | АМОНЯК |
|---|---|
| ПО-НИСКА ПЪРВОНАЧАЛНА ИНВЕСТИЦИЯ ЗА ХЛАДИЛНАТА ИНСТАЛАЦИЯ | ПО-ВИСОКА ПЪРВОНАЧАЛНА ИНВЕСТИЦИЯ |
| ПО-ВИСОКИ ОПЕРАТИВНИ РАЗХОДИ 1 kW студова мощност = 1 kW | ПО-НИСКИ 1 kW студова мощност = 0,7 kW |

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
 Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
 съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

| | |
|--|--|
| ел.мощност | ел.мощност |
| Не подлежи на специален надзор | По сега действащото законодателство в някои страни от Европа е необходимо 24-часово дежурство в амонячните хладилници, макар, че съвременните системи са оборудвани с датчици, системи за ранно предизвестяване при изтичане и не е наложително да има дежурни техници в извън работно време |
| В някои ЕС държави като Швеция и Австрия се облага с еко такси, защото не е безвреден за околната среда В България от 2020 година също ще бъдат въведени еко такси. | Единствения „зелен” хладилен агент, който се намира свободно в природата и не влияе на глобалното затопляне и парниковия ефект. Никога няма да бъде забранен. В Европа 90 % от хладилниците работят с амоняк. |
| Много скъп хладилен агент | евтин |
| Няма цвят и мирис, може да изтече напълно, баз да се забележи | Силно миризлив, веднага се забелязва ако има изтичане |
| Не е опасен | Във високи концентрации е взривоопасен и опасен за здравето и живота на хората, но много преди да се стигне до опасни концентрации, течът се забелязва |
| По-лош топлообмен, трябва да се работи с минус 43 С за същата мощност на амоняк при – 40 С температура на изпарение | По-добър топлообмен |

Поради по-ниската първоначална инвестиция в България повечето малки и средни хладилници за замразяване на плодове и зеленчуци работят с фреон. През последните 24 години, след 1989 година са изградени много малко нови мощности с амонячни компресори. За съжаление специализацията на българските хладилни фирми за работа с фреоновы хладилни инсталации доведе до загубата на квалифицирани кадри, познаващи съвременните амонячни системи и способни да работят с тях. Така също за съжаление нови кадри почти не се обучават. Това е един пропуск за българската индустрия за замразяване на плодове и зеленчуци в сравнение със шведската. Една от целите на настоящия сравнителен анализ и на другите мерки по проект „Трансфер на иновативни практики при прилагането на Европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци” е именно с помощта на експертите на Партньора да се постигне попълване на тази празнина в квалификацията на българските хладилни специалисти и ръководители на предприятия за замразяване на плодове и зеленчуци.

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
 София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
 e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци’
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

При замразяването на плодове и зеленчуци от най-голямо значение са 3 фактора:

1. Машината, която замразява продукта – т.е в която продуктът преминава от свежо в замразено състояние
2. Хладилната инсталация, която произвежда студена енергия за машината за замразяване
3. Хладилният склад за съхранение на замразената продукция

Швеция има богата история и в трите основни фактора. Швеция е родината на най-големия и до ден днешен водещ в технологично и техническо отношение производител на флуидазационни тунели за индивидуално бързо замразяване на плодове и зеленчуци.

Модерната индустрия използва днес фризери за индивидуално, бързо замразяване на плодове и зеленчуци в линия, които се интегрират в производствената линия и към тях се добавя и хладилна инсталация, която се подчинява на изискванията на производството и трябва да оптимизира общия процес за замразяване. Водещи критерии са:

а. Качеството на продукта

б. Възможността една машина да покрива широка гама от продукти – с различна форма, размери, съдържание на вода, меки, твърди, сочни, лепливи, чупливи – и всички те трябва да се замразят индивидуално, без да бъдат наранени.

в. Хигиената в машината и хигиената на самия продукт

г. Минимални производствени загуби

д. Лесно и достъпно обслужване на машините

Швеция е родината на много открития, между които динамита, ципа, кипящият слой при металите в минното дело. **Едно от най-важните шведски открития е флуидазационното замразяване на плодове и зеленчуци.** Както става видно от изложеното по-горе, шведските производители на замразени зеленчуци и плодове са стари, имат 45 – 50 годишна история и всички ползват метода на флуидазация за замразяване на зеленчуци и плодове.

Относно хладилните инсталации към машините за замразяване шведската индустрия изцяло ползва амонячни хладилни инсталации. Амонячните хладилни

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

инсталации, които се използват в Швеция са помпени или с гравитационно подаване, или с патентованата система LVS – система с малък обем.

В хладилните инсталации, които са с помпена рецикулация и исторически са първите, изградени в хладилниците в Швеция, а и в цяла Европа, се случва следното:

Течният хл.агент се помпа от рисивер с ниско налягане (LPR) към изпарителя на хладилния тунел посредством помпа. В изпарителя течността се изпарява и сместа от пари и течен хладилен агент се връща към рисивера. Към рисивера /LPR/ се връща смес от газ и течност. Течността се отделя, а парите продължават към компресора. Работата на компресора контролира налягането в рисивера и температурата на изпарение е пропорционална на това налягане.

Недостатъците на помпените системи се изразяват в следното:

- Течният хладилен агент – амоняк - се връща назад към сепаратора – колкото по-дълъг е пътят, толкова по-големи са загубите.
- Загубите се изразяват в спад в налягането, който повишава температурата на изпарение и понижава ефективността и капацитета на тунела за замразяване.
- Спадовете в налягането са обикновено нестабилни и циклични и предизвикват разлики в качеството на замразения продукт, особено при тунели с кратко време за замразяване.
- Прекалено малък или прекалено голям поток намаляват ефективността на изпарителя.

Хладилните инсталации, които са с гравитационно подаване, считани за по-модерен вариант и развити исторически на по-късен етап също като помпените инсталации не променят пада в налягането, съответно загубите на енергия, защото покачването по вертикалата причинява спад в налягането подобен на този при помпената система. Стълбът на течността увеличава статичното налягане и точката на изпарение – точно като помпа.

Търсейки решение на проблема и бидейки пионер в индустрията за замразени храни, в частност на плодове и зеленчуци, Швеция е родината на още една иновация, насочена към намаляване на загубите в хладилните инсталации, повишаване на тяхната енергийна ефективност и подобряване качеството на работа на хладилните инсталации.

Системата Low Volume System (LVS) на Frigoscandia Equipment се базира на използването на специален тип LVS- изпарители в комбинация със специално конструирани LVS съдове. Тази система използва за рецикулацията на хладилния агент принципите на гравитация с увеличен поток / или термосифон / в комбинация с ефективно, динамично отделяне на течността от парите.

Течният хладилен агент се подава директно от рисивера под високо налягане към горната част на съда LVS.

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



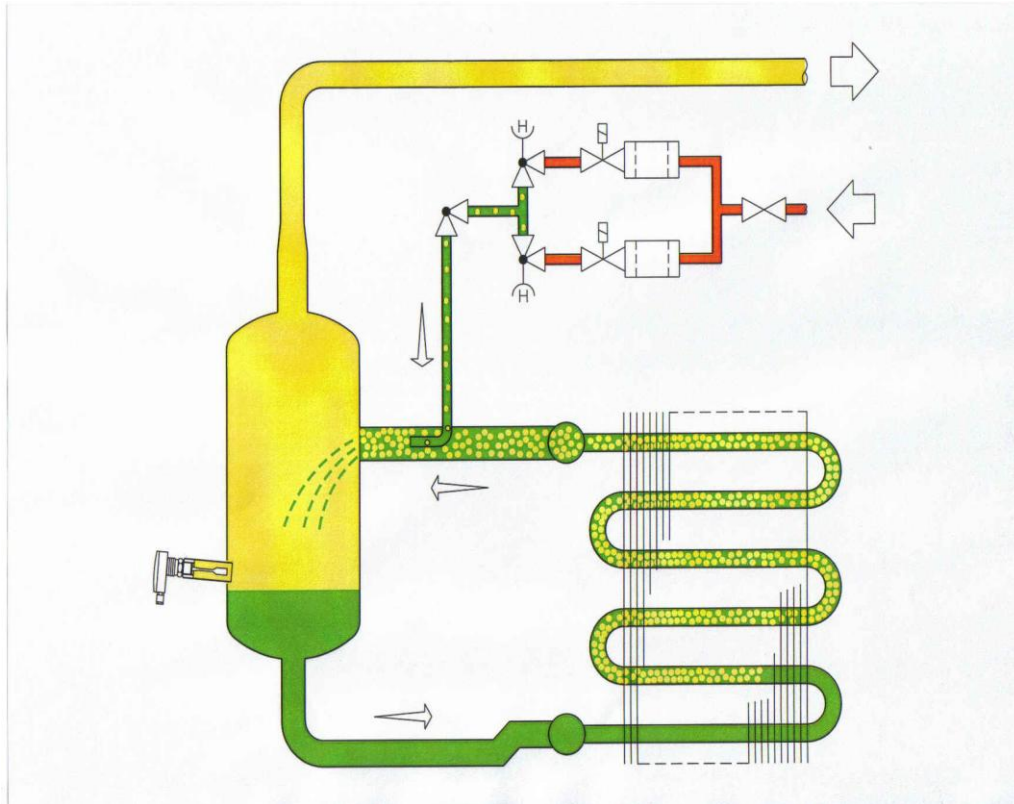
Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци”
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Течността се отделя вътре в съда LVS и парите продължават към компресора.



Сухото засмукване от машината за замразяване към машинната зала означава:

- По-малък спад в налягането отколкото при конвенционалната помпена система*
- По-голяма гъвкавост при планиране мястото на машинната зала
- По-голяма гъвкавост при тръбите
- Позволява работа при ниски температури : $-57^{\circ}\text{F}/-50^{\circ}\text{C}$
- Равномерно разпределение на хладилен агент към всички хладилни тунели, в случай, че захранва повече от един

- Подобен контрол на температурата на въздуха за чувствителни продукти.
- Спад в налягането еквивалентен на 1°C намалява капацитета на хладилна та инсталация с 5% и намалява енергийната ефективност на системата.

LVS ГАРАНТИРА МИНИМАЛЕН ПАД В НАЛЯГАНЕТО РАВЕН НА 0,5 ДО 1 С ЗА РАЗЛИКА ОТ ХЛАДИЛНИТЕ ИНСТАЛАЦИИ С ПОМПЕНА РЕЦИРКУЛАЦИЯ ИЛИ ГРАВИТАЦИОННО ПОДАВАНЕ, ПРИ КОИТО ПАДЪТ В НАЛЯГАНЕТО Е РАВЕН НА ДО 4 С, А МНОГО ЧЕСТО И НА 5 ДО 6 С.

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-7.0.07-0133 „Трансфер на иновативни практики при прилагането на европейските изисквания и норми при индустриално замразяване на плодове и зеленчуци’
*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Относно третият фактор – хладилните складове за съхранение на замразени плодове и зеленчуци – традицията в Швеция започва веднага след края на Втората Световна Война. В същност основателят на Frigoscandia – днес John Bean Technologies AB – построява първия хладилен склад в Швеция, на пристанището в град Хелзингборг през 1948 година. Тогава започва развитието на Хелзингборгс Фрисхус, днес с името BRING FRIGOSCANDIA – част от голямата верига на BRING в цял свят.

И до днес BRING FRIGOSCANDIA в Хелзингборг и най-големият хладилен склад в Швеция. Той е част от шведската концепция за така наречения food town – град на храните. Идеята е да се построи централен хладилен ниско температурен склад с температура на съхранение минус 30 С. Около този склад се отдава под наем или продава земя на производители на замразени храни. Те построяват фабриките си на терените около склада, но използват една складова база. Камионите за дистрибуция / също с ниско температурен режим – минус 25 С/ могат да натоварят едновременно различни замразени продукти и да ги доставят в търговската верига. Спазваният ниско температурен режим гарантира, че достигайки до склада на търговката верига или до витрината в магазина, продуктът няма да бъде с компроментирано качество и няма да има рискове от кристализация и рекристализация, характерни за складове с непостоянни и колебаещи се температури на съхранение. Особено вредна е флукуацията на температурата при продължително съхранение.

Днес BRING Frigoscandia има клонове и складове във Финландия, Норвегия, Великобритания, Германия, Италия, Канада и САЩ и е част от групата на Норвежките Пощенски Услуги. Годишният оборот на BRING Frigoscandia е 70 млн. Евро. Има 19 ниско температурни складове с общо 1 150 000 м³ площ и 332 000 палетоместа. BRING Frigoscandia е не само място за съхранение на замразени храни, но и логистичен център, който се занимава с дистрибуцията на марки като Findus, IKEA, ARLA, SCAN, ATRIA, Danish Crown, Tulip, ICA, Flodins, Valotrade, Coop и много други.

Други големи хладилни складове в Швеция са Terminal 18 AB в Хелзингборг, Goeteborgs Fryshus в Гьогеборг, а така също и складовете на големите производители като Findus, ProCordia I Topp I Bralanda AB.

Инвестира във вашето бъдеще!



СЪЮЗ НА ПРЕРАБОТВАТЕЛИТЕ НА ПЛОДОВЕ И ЗЕЛЕНЧУЦИ В БЪЛГАРИЯ
София 1000, ул. "Г.С. Раковски" 108, ет.4, офис 407А, тел.: 02 987 47 43, 0885 625 608
e-mail: union@org-bg.net, office@org-bg.net; www.org-bg.net



Заклучение

Както вече няколко пъти бе споменато, индустрията за замразяване на плодове и зеленчуци в Швеция е ограничена до няколко култури, подходящи да отглеждат в условията на влажен и студен климат, но се отличава с висока концентрация на производствени мощности и високо ниво на технологична и техническа подготовка на няколко големи производители.

В технологично отношение обаче, Швеция е една от страните с най-голям принос за развитието на индустриалното оборудване на индивидуално бързо замразяване на плодове и зеленчуци.

Оборудването за замразяване в Швеция поради дългата история на бранша замразени плодове и зеленчуци не винаги е ново, **но е изключително стриктно сервизирано и поддържано.** Производителите постепенно подновяват съществуващото оборудване – например Findus всяка година закупува по един нов тунел за флуидизационно замразяване и изважда от експлоатация някои от най-старите си съоръжения, но същевременно и машини на 30 години работят безотказно и изглеждат добре заради редовната поддръжка, сервиз и подмяна на резервни части. Доминиращата марка съоръжения за бързо индивидуално замразяване в шведската индустрия за преработка на плодове и зеленчуци е Frigoscandia Equipment / John Bean Technologies, но има и единични бройки на GEA, Lewis и Fergusson.

Хладилните компресори – изцяло работещи са с амоняк – са с марките Sabroe, Gram, Grasso, а изпарителните кондензатори са ВАС или Evapco.

Нормите за безопасност на труда се спазват стриктно, системите за ранно предизвестяване при теч на амоняк са в пълна изправност и затова в Швеция амонякът е предпочитаният хладилен агент. Предимствата на амоняка бяха изтъкнати в настоящия анализ и те дават сериозен повод за размисъл за българската индустрия за замразяване на плодове и зеленчуци.

Швеция е първата страна в света, която започва да предлага и продава оборудване за тази промишленост и до днес е водеща страна-производител на съоръжения за този бранш.

„Настоящият документ е изготвен с финансовата помощ на Европейския социален фонд. СППЗ носи цялата отговорност за съдържанието на настоящия документ, и при никакви обстоятелства не може да се приеме като официална позиция на Европейския съюз или Министерство на труда и социалната политика.”

Инвестира във вашето бъдеще!

