

Эффективность быстрого замораживания готовых пищевых продуктов или хлебобулочных изделий зависит не только от капитальных вложений и эксплуатационных расходов, но и от технологических процессов и качества замораживаемых продуктов.

Поскольку продукты в основном состоят из воды, точка замерзания определяется концентрацией содержащейся в ней свободной соли, углеводов и прочих элементов.

Температура начала замораживания различных продуктов приведена ниже.

Продукт	Начало замораживания, °C
Мясо	-0,6...-1,2
Рыба	-0,6...-2,0
Молоко	-0,5
Яичный белок	-2,0
Яичный желток	-0,65
Лук, горох	-0,9
Клубника	-0,9
Персик	-1,4
Яблоки, груши	-2,0
Слива	-2,4

На образование кристаллов льда из воды влияет скорость замораживания.

Условия замораживания	Скорость замораживания, см/ч
Медленное замораживание	0,1...0,2
Быстрое замораживание	0,5...3,0
Очень быстрое замораживание	5,0...10,0

При температуре воздуха -40°C и его высокой скорости молекулы воды не успевают связываться, поэтому у стенок клеток замораживаемых продуктов образуются микрокристаллы льда и клеточная структура не разрушается. Кроме того, быстрое замерзание поверхности продуктов препятствует процессу дегидрирования.

При медленном замораживании молекулы воды из клеток проникают в межклеточное пространство, где образуются крупные кристаллы льда, которые разрушают стенки клеток. При этом возрастает концентрация свободных солей, происходит денатурация белков,

изменяется молекулярная структура продуктов, снижается их способность поглощать воду при оттаивании, в результате чего межклеточная жидкость вытекает через поврежденные стенки клеток.

Большие потери межклеточной жидкости ухудшают качество, вкус, внешний вид и сохраняемость оттаиваемых продуктов. Происходит процесс дегидрирования, который приводит к усушке замораживаемых продуктов.

Для процесса замораживания решающими являются следующие факторы:

- температура;
- скорость и направление потока воздуха;
- структура поверхности замораживаемого продукта;
- относительная влажность воздуха в камере замораживания.

Для повышения эффективности замораживания в морозильной камере таких продуктов, как готовые блюда, бланшированные овощи, свежие грибы, десерты, мороженое, торты, мясо, рыба, печень, копченый лосось, предлагается применять шокфростеры.

Шокфростер представляет собой постаментный воздухоохладитель с несколькими вентиляторами (от 2 до 8), обеспечивающий большой расход и высокий напор холодного воздуха.

При использовании шокфростера необходимо, чтобы количество загружаемых продуктов соответствовало его мощности, а не вместимости морозильной камеры.



При установке шокфростера в морозильной камере расстояние его от стенки камеры должно быть достаточным для всасывания отработанного воздуха, а также для технического обслуживания. Поток воздуха направляется через шокфростер над фальш-потолком к замороживаемому продукту и затем возвращается в шокфростер.

Чтобы избежать подсоса воздуха, необходимо между поддоном и полом установить металлический лист.

Сравнительные испытания показали, что эксплуатационные расходы при использовании шокфростеров фирмы «Гюнтнер» в 10 раз меньше, чем при применении азотной установки. С учетом результатов испытаний азотная установка была заменена шокфростером.

Стандартную программу «Гюнтнер» по шокфростерам GFN можно дополнить следующими вариантами и опциями.

Варианты шокфростеров GFN

- ламели с эпоксидным покрытием;
- корпус и трубки из нержавеющей стали (по запросу);
- вентиляторы 60 Гц (по запросу);
- уменьшенный воздушный поток (по запросу);
- хладагент (другие по запросу).

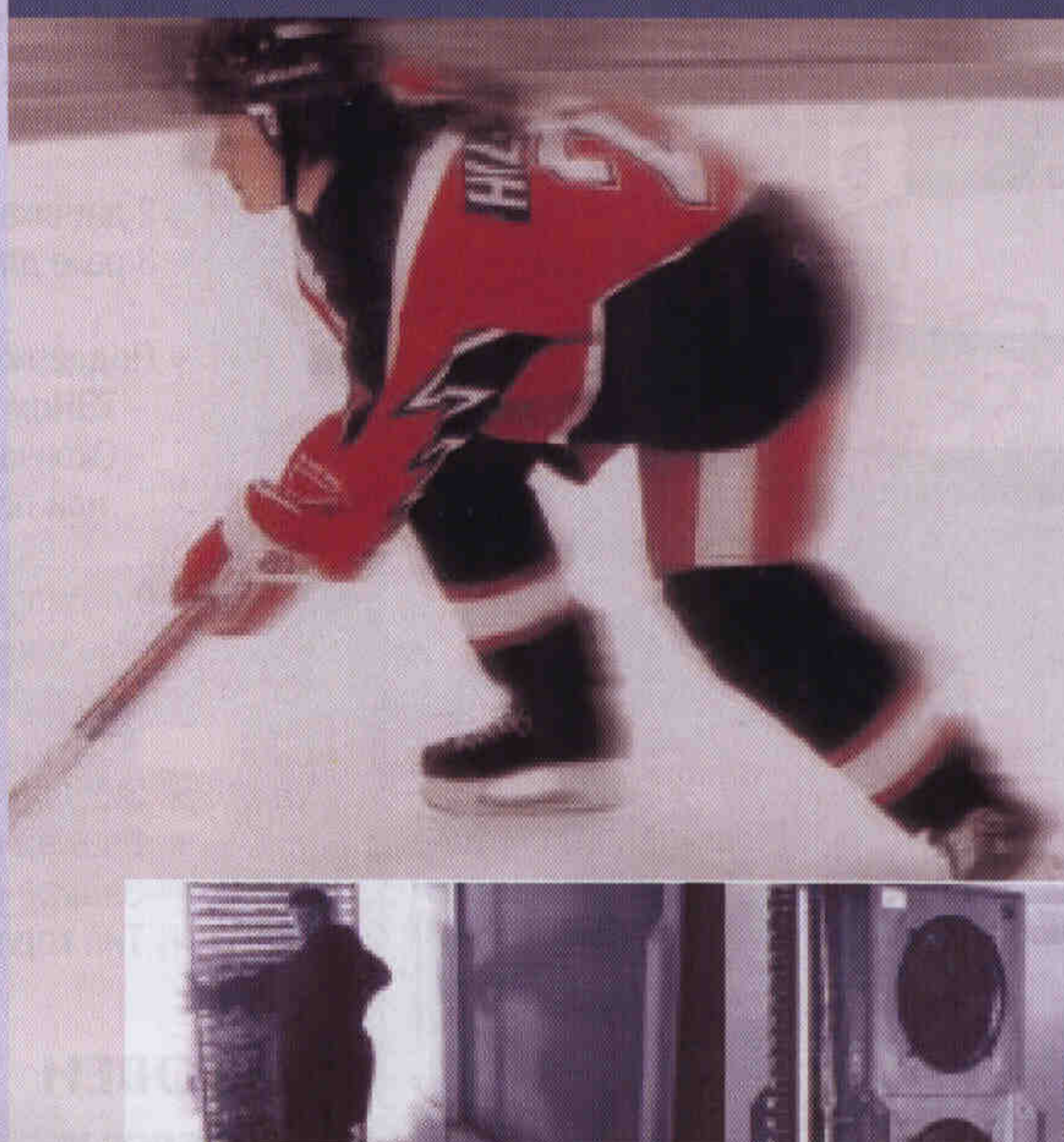
Комплектующие для шокфростеров GFN

- электрический обогрев диффузора вентилятора;
- защита трубных соединений (калачей)/изоляция подсоединений;
- межвентиляторный разделительный лист с подогревом;
- электрический обогрев блока и поддона;
- обогрев блока и поддона горячим газом;
- обратный клапан (при оттайке блока горячим газом).

При нестандартных холодопроизводительности, размерах охлаждаемого помещения, скорости потока воздуха шокфростеры могут быть изготовлены на заказ.

Программу расчета шокфростеров GFN производства фирмы «Гюнтнер» можно найти на сайте www.guentner.de или в расчетной программе фирмы «Гюнтнер» на CD.

Мы создаем...



... темп:

идет ли речь о спринте или о шокфростере Güntner для быстрой эффективной заморозки.

Решающие преимущества:

- мощные вентиляторы
- Ø 500-650 мм
- до 70000 куб.м/ч
- незначительная потеря веса продукта
- содержание воды и пищевых компонентов, как и вкус продукта остаются неизменными.

Hans Güntner GmbH
guentner-moscow@mtu-net.ru
125015 Москва, Бутырская, 79
210-08-35, 210-29-94



...keep (s) your quality .