

look into the future



 **thermofin**[®]
wymenniki ciepła - NIEMCY



Chłodnice do produktów rolnych
agricultural storage cooler

TxNA

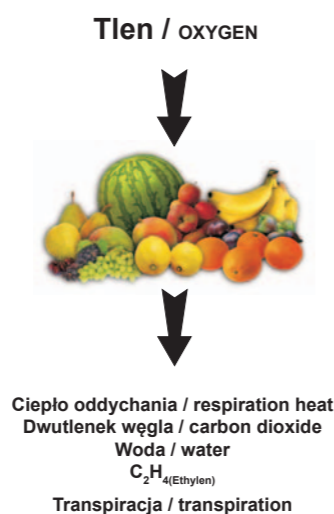


Chłodnice do produktów rolnych thermofin® zostały specjalnie zaprojektowane dla spełnienia wysokich wymagań chłodzenia i przechowywania owoców i warzyw. Dzięki dostosowaniu do tych szczególnych wymogów oraz optymalizacji konstrukcji - chłodnice powietrza thermofin® zapewniają najlepsze warunki chłodzenia owoców i warzyw.

The thermofin® fruit and vegetable cooler was specifically developed for the high demands of cooling and storing fruit and vegetable products. Due to the layout which was adapted to the special demands and the optimized design the thermofin® air coolers are a highly efficient way of cooling fruit and vegetables.

Owoce i warzywa

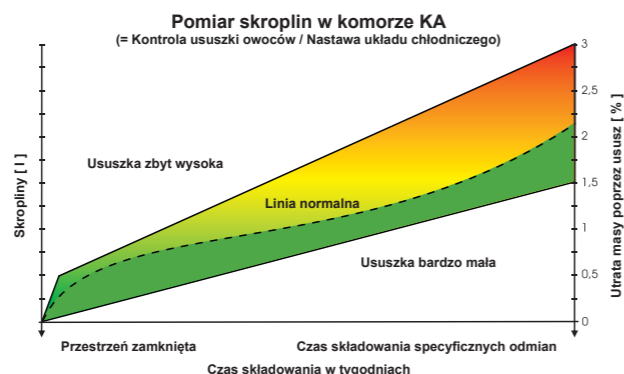
Owoce i warzywa należą do kategorii produktów oddychających (żywność). Produkty te po zbiorze i podczas przechowywania pochłaniają tlen i emitują ciepło oddychania, dwutlenek węgla, wodę i etylen. Najważniejszym czynnikiem, na który należy zwrócić uwagę przy przechowywaniu owoców i warzyw jest transpiracja. „Bilans wodny” przechowywanych produktów znajduje się w ciągłej wymianie z otoczeniem. Jako że wilgotność względna produktów jest wyższa niż otaczającego powietrza zachodzi stała ususzka produktów. Dlatego wyzwaniem jest skonstruowanie chłodnic powietrza, spełniających wymóg jak najmniejszego wysychania produktów. Im wolniej ten proces zachodzi, tym dłużej zachowuje się wysoką jakość produktów.



Fruit and vegetables

Fruit and vegetables belong to the category of breathing products (food). These products absorb oxygen after the harvest and during storage and emit respiration heat, carbon dioxide, water and ethylene. The most important factor to be noticed when it comes to storing fruit and vegetables is transpiration. The “water balance” of the stored products is in continuous exchange with the environment. Since the relative humidity in the products is higher than in the ambient air, a continuous dehumidification of the products takes place. Therefore, the challenge is to develop air coolers which meet the need of the lowest degree of dehumidification. The slower the progression of this effect, the longer the high quality of the products will be kept.

Podstawowym warunkiem optymalnego chłodzenia przechowywanych produktów jest dostosowanie powierzchni wymiennika i przepływu powietrza w odniesieniu do temperatury powietrza w komorze chłodniczej i wydajności chłodniczej.



Basic prerequisite for an optimal cooling of the stored products is the adjustment of the heat exchanger surface and the air volume flow regarding the air temperatures and the cooling capacity.

Przechowywanie i chłodzenie

Magazyn

Chłodnice powietrza w komorze chłodniczej, oprócz ciepła oddychania składowanych produktów, muszą odprowadzić również dodatkowe ciepło: napływające z zewnątrz (promieniowanie, słońce), z opakowań, oświetlenia, ludzi, sprzętu oraz spowodowane otwieraniem drzwi i wentylacją.

Wielkość i układ magazynu zależy od wielu czynników. Wielkość zależna jest głównie od zdolności produkcyjnej i stosowanego systemu cyrkulacji powietrza. Stosunek długości do szerokości powinien wynosić 3:2 a wysokość komory powinna być co najmniej 15% większa od maksymalnej wysokości składowania. Aby zapewnić optymalny przepływ i dystrybucję powietrza zaleca się stosowanie kierownic powierza zarówno na chłodnicy jak i w komorze.

Storage and cooling

Storeroom

In addition to the respiration heat of the stored products, the air coolers applied in the storeroom must also discharge the heat from the refrigeration room which was brought in additionally, like field and packaging heat, illumination heat, radiation heat (sun), heat from persons and forklifts as well as heat due to door openings and ventilation heat. The size and the layout of the storeroom depend on a number of conditions.

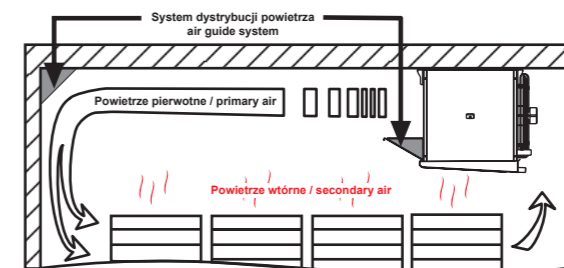
The size of the room mainly depends on the capacity of the filling quantity to be realized and the air circulation system to be used. The length and width ratio should be 3:2 and the cell height should be at least 15 percent higher than the maximum stacking height. For an optimum air flow and air distribution an air guide system is recommended at the air coolers and in the storeroom.

Chłodzenie

Najwyższym priorytetem jest przepływ i dystrybucja powietrza w komorze. Celem jest jak najbardziej równomierne rozprowadzenie powietrza i zapobieganie tworzeniu cieplejszych stref wewnątrz skrzynek z produktami. Dla optymalnej dystrybucji powietrza ważne jest zwrócenie uwagi na prawidłowe ustawienie skrzynek w komorze.

Odległość między chłodnicą, a najwyższym punktem skrzyń musi być mniejsza niż 250 mm. W przeciwnym przypadku należy dokonać podziału na sekcje. Dystrybutor powierza na chłodnicy odgrywa zasadniczą rolę w powstawaniu „efektu Coandy” i zapewnia lepsze i kontrolowane rozprowadzenie powietrza w komorze.

Należy zwrócić uwagę aby nie było żadnych elementów zakłócających strumień powietrza, jak poprzeczne belki czy panele - mogących przerwać „efekt Coandy”. Mogłoby to powodować nierównomierne rozprowadzenie powietrza i schładzanie przechowywanych produktów w nieodpowiedni sposób.



Cooling

The highest priority is the air flow and the air distribution in the storeroom. The aim is that the air is distributed as evenly as possible and that no heat pockets are created in the storage boxes. For an optimum air distribution it is also necessary to pay attention on how the storage boxes are stacked and arranged in the room. The distance between the

air cooler and the highest point of the storage boxes should be less than 250 mm. Otherwise partitions must be provided on site. The air guide device at the air cooler is instrumental in the formation of the “Coanda effect” and therefore causes a better air distribution in the storeroom. It must be paid attention to the fact that there are no disturbing elements, like cross beams or panel sections in

the airstream, because at these points the “Coanda effect” is interrupted. This would have the consequence that the air could not be distributed evenly and the stored product could not be cooled in an optimum way.

Design

In refrigeration engineering both sucking and blowing fans are used. With a constant surface and a constant air volume flow a comparison between a sucking and a blowing fan cooler shows that the blowing version is advantageous. With an air inlet temperature of 2.5°C for example and therefore an air outlet temperature of 0.5°C, the blowing version clearly shows that a humidity, which is higher by approx. 1.5 percent, escapes. One reason for this is the motor heat of the fan, which is brought in after the air has cooled down, and therefore also the air temperature in the heat exchanger coil (in front of the fan) must be brought to a lower level than in the case of the blowing version.

The thermofin® fruit and vegetable coolers have blowing fans as a standard feature. An air guide plate at the air outlet side in order to support the “Coanda effect” is also part of the scope of supply.

The advantages of this series arise due to the fact that a fin pattern, optimized for the application, is used. Furthermore, a very low degree of dehumidification of the stored product is the result of the large heat exchanger surface and the small difference between the air inlet temperature and the evaporation or ethylene glycol inlet temperature.

Konstrukcja

W chłodnictwie wykorzystuje się wentylatory zasysające jak i tłoczące. Przy stałej powierzchni wymiany i przepływie powietrza, porównanie chłodnic z wentylatorami zasysającymi i tłoczącymi przemawia na korzyść tłoczących. Przy temperaturze wlotowej np. 2,5°C i w efekcie wylotowej 0,5°C, wersja tłocząca wyraźnie pokazuje, że wilgotność, która jest wyższa o ok. 1,5% zanika. Jednym z powodów tego jest ciepło silników wentylatorów, które po schłodzeniu powietrza nadal jest doprowadzane i w związku z tym temperatura powietrza w bloku wymiennika (przed wentylatorami) musi być obniżona w stosunku do wersji tłoczącej.

Chłodnice owoców i warzyw thermofin® standardowo wyposażone są w wentylatory tłoczące. Płyta kierująca powietrze po stronie wydmuchu, wspierająca „efekt Coandy” jest wyposażeniem standardowym.

Zaletą tej serii urządzeń jest fakt wykorzystania geometrii lameli, zoptymalizowanej do tego typu zastosowań. Dodatkowo bardzo niski stopień ususzki przechowywanych produktów wynika z dużej powierzchni wymiany i małej różnicy pomiędzy temperaturą wlotową a temperaturą odparowania lub wlotową glikolu etylenowego.

Wentylator Ø fan Ø	Ilość wentylatorów number of fans	Wydajność nominalna nominal capacity		Powierzchnia surface m²	Strumień powietrza airflow m³/h	Odstęp lameli fin spacing mm
		TENA kW	TGNA kW			
045...	⊗ ⊗ - ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗	7 - 41	7 - 38	45 - 270	10400 - 43500	7
050...	⊗ ⊗ - ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗	10 - 65	10 - 70	67 - 540	13700 - 58700	7
056...	⊗ - ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗	7 - 80	7 - 72	49 - 590	9800 - 62400	7
063...	⊗ - ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗	13 - 100	12 - 90	91 - 730	12000 - 73600	7

Dane wydajnościowe

Wydajność nominalna odnosi się do czynnika R404a lub 25 % glikolu etylenowego. Przy projektowaniu uwzględniono 50 Pa spadek ciśnienia (wynikający m.in z oporu przepływu skrzynek przechowalniczych).

Capacity data

The nominal capacities refer to the refrigerant R404a or 25 Vol. % ethylene glycol. An external pressure drop of 50 Pa (resulting for example from the flow resistance of the storage boxes) is taken into account for the design of the units.



TENA
Parownik (HCFC)
Evaporator (HFC)

TGNA

Chłodnica powietrza (glikol)
Air cooler (glycol)

TxNA.1-050-12-E-7-E

chłodnica owoców i warzyw thermofin®
thermofin® agricultural storage cooler

wersja
version

wentylatory [mm]

fans
045 = 450 / 050 = 500 / 056 = 560 / 063 = 630

ilość rzędów wentylatorów
rows of fans

odszranianie
defrosting

rozstaw lamel
fin spacing
7 = 7,0 mm

liczba rzędów rurek
rows of tubes
C, E, F

ilość wentylatorów w rzędzie
number of fans per row
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Obudowa

Standardowe obudowy wykonane są z aluminium (modele 045, 050) lub ocynkowanej blachy stalowej (modele 056, 063) malowane proszkowo RAL 9010.

Blok lamelowy

Wykorzystano liniowy układ rurek miedzianych. Lamelle wykonane z czystego aluminium z odstępem 7 mm. Przyłącze czynnika umieszczone w kierunku przepływu powietrza po lewej stronie. Aby zapobiec utlenianiu, wymienniki są lutowane w atmosferze gazu ochronnego.

Alternatywnie: lamelle aluminiowane epoksydowane i przyłącze czynnika w kierunku przepływu powietrza po prawej stronie.

Wentylatory

(450 / 500 / 560 / 630)

Dane ujęte w katalogu odnoszą się do cichych wentylatorów osiowych z bezobsługowym zewnętrznym wirnikiem klasy ochrony IP 54 wg DIN 40050, klasa izolacji F. Dopuszczalne warunki pracy od -30°C do 45°C. Wszystkie wentylatory przystosowane są do regulacji napięcia lub częstotliwości. Wydmuch w kierunku przepływu powietrza.

Alternatywnie: Wentylatory wg VDE 0720 gotowe do podłączenia w skrzynce elektrycznej.

Odszranianie

Opcjonalne odszranianie elektryczne bloku i tacy przygotowane do podłączenia w skrzynce elektrycznej, zgodnie z VDE 0720.

Taca ociekowa

Tace ociekowe wykonane z AlMg3 i malowane proszkowo RAL 9010.

Przyłącze umiejscowione poziomo i gwintowane. Tace są uchylne w celu łatwego czyszczenia.

Akcesoria

- wentylatory EC ze sterownikiem
- elektryczne odszranianie bloku/tacy
- izolowana taca ociekowa
- przyłącze rękawa powietrznego

Housing

The standard housing is made of aluminium (lines 045, 050) or galvanized steel sheet (lines 056, 063) with powder coating in RAL 9010.

Heat exchanger coil

The tube system is arranged in line with copper tubes. Fins are made of pure aluminium with a distance of 7 mm between the fins. The refrigerant connection is located in air direction on the left-hand side. To avoid oxidation the heat exchangers are generally brazed under inert gas.

Optional: Fins made of epoxy-coated aluminium and refrigerant connection in air direction on the right-hand side.

Fans

(450 / 500 / 560 / 630)

The data indicated in the catalogue refer to silent axial fans with maintenance-free external rotor motors of protection class IP 54 according to DIN 40050, insulation class F. The admissible operation conditions range from -30 °C to 45 °C. All fans are suitable for voltage or frequency control respectively. Blow through air direction.

Optional: Fans wired ready for connection on a terminal box according to VDE 0720.

Defrosting

The optional electrical defrosting in heat exchanger coil and tray is wired ready for connection on a terminal box according to VDE 0720.

Drip tray

The drip trays are made of AlMg3 with a powder coating in RAL 9010.

The connection is designed horizontally and threaded. The drip trays are tiltable for cleaning purposes.

Accessories

- EC-fans with controller
- electrical defrosting coil / tray
- insulated drip tray
- air duct connection

Importer Autoryzowany Przedstawiciel



www.elektronika-sa.com.pl
marketing@elektronika-sa.com.pl

81-212 Gdynia
ul. Hutnicza 3
tel 58 66 33 300
fax 58 66 30 140
gdynia@elektronika-sa.com.pl

40-384 Katowice
ul. Ks. Bednorza 2a-6
tel 32 609 87 00
fax 32 609 87 01
katowice@elektronika-sa.com.pl

93-192 Łódź
ul. Senatorska 31
tel 42 689 26 66
fax 42 689 26 62
lodz@elektronika-sa.com.pl

61-119 Poznań
ul. Św. Michała 43
tel 61 639 76 00
fax 61 639 76 09
poznan@elektronika-sa.com.pl

70-772 Szczecin
ul. Bagienna 38c
tel 91 431 34 34
fax 91 431 34 30
szczecin@elektronika-sa.com.pl

33-100 Tarnów
ul. Przemysłowa 27 a
tel 14 627 73 77
fax 14 627 74 40
tarnow@elektronika-sa.com.pl

02-884 Warszawa
ul. Puławska 538
tel 22 644 18 81
fax 22 644 26 13
warszawa@elektronika-sa.com.pl

53-407 Wrocław
ul. Gajowicka 121
tel 71 338 00 10
fax 71 338 00 23
wroclaw@elektronika-sa.com.pl