Presentation From Silos Córdoba To

IAOM

SILOS CORDOBA

STORING Grains TO PROTECT ITS QUALITY

مقارنة بين الصوامع الرأسية والأفقية فى التخزين

الصوامع الرأسيه	المستودعات الأفقيه
المميزات	العيوب
1- المساحه : الصوامع تحتل مساحه اقل فى المترالمربع مقارنه بالمستودعات , فى كميه صغيرة من المتر 2 نستطيع تخزين كميه من الحبوب اكثر بمرتين او ثلاث مرات من المستودع . * تخزين رأسي	1- المساحه : مساحه المستودع تستهلك مساحه اكبر فى المتر2 مقارنه بمساحه الصومعه دائما ما نجد هذة المستودعات فى منطقه صناعيه , حيث سعر المتر يكون باهظ الثمن . * تخزين أفقى
2- الاعمال الانشائيه : الاعمال الانشائيه فى الصومعه اقل من تلك التي تتم فى المستودع و سهله الصنع والذي ينطوي على سرعة كافية لانهاء هذا النظام. هذا النوع من الاعمال الانشائيه لا يسمح بالكسرلانه عبارة عن حلقه مركزيه بأرضيه مسطحه التى تسمح بتحرك الحبوب و تنفسها بهدوء ويخلق الموئل الكافي للحبوب بمجرد حصادها .	2- الاعمال الانشائيه : العمل الانشائي فى مساحة كبيرة لابد من القيام به بشكل جيد لأنه يمكن كسرها من وزن وحركة الماكينات داخل المستودع على المدى المتوسط او الطويل , وجود فواص يسمح بفلترة أكثر رطوبه
3- نفقات الطاقة : نفقات الطاقه للتهوية أقل مما كانت عليه في مستودع لان الصومعة لها المزيد من القدرة على السيطرة في منطقة محدودة.	3- نفقات الطاقة : نظرا للفلترة الرطبة فان نفقات الطاقة للتهوية أعلى .
4- مصاريف العملية : نحن لا نحتاج إلى الكثير من العمال في الصومعة. يمكننا إدارة المصنع من 30 مليون كيلو باستخدام شخص واحد والبرمجيات	4-مصاريف العملية : نفقات التشغيل والعمال هي أعلى حقا في مستودع , العلاقة بين المستودعات والصوامع هي 10-1

مقارنة بين الصوامع الرأسية والأفقية فى التخزين

الصوامع الرأسيه	المستودعات الأفقيه
المميزات	العيوب
5- التحكم فى الافات : التحكم فى الافات داخل صومعة سهل من أي وجهة نظر لأن لدينا الوسائل الحديثة لتحقيق نتائج جيدة. هذه الوسائل هي الغازات التي نضعها من خلال المروحة أو الاقراص التي توضع في أنابيب التهوية. بسبب بناء الصوامع أنه من الصعب أن تجد الافات ، ونفايات الآلات (زيوت ...) وبذلك يمكننا الحفاظ على الحبوب بشكل أفضل.	5- التحكم فى الافات : التحكم فى الافات في منطقة كبيرة هي عمليه معقدة حقا. الافات مثل الفئران والطيور والسوس تؤثر على الحبوب ويصعب التخلص منها دون الإضرار بالحبوب
6- جودة الحبوب عند التداول : نحن نعلم أن الحبوب المكسورة داخل قشر تتنفس أكثر من الحبوب السليمة. لذلك، تنتج المزيد من الحرارة فتصيب الحبوب الأخرى. وهذا ينطوي على أن علينا استخدام الكثير من الطاقة في التهوية، والحصول على تكلفة أعلى مما كانت عليه في الصومعة حيث يتم التحكم في هذه العناصر مع تكلفة صغيرة. في الواقع، والحبوب المكسورة أقل سعر من الحبوب سليمة .	6- جودة الحبوب عند التداول : نظرا لزيادة حركة المرور من الأجهزة داخل المستودعات نجد فواصل مهمة في جهاز الطاحونة و التى تخلع القشور. في بعض الحالات تكون هذه فواصل تتجاوز 6٪.
7- دفع الضرائب : هناك تسهيلات لاصحاب للصوامع فهم لا يدفعون الضرائب للدولة	7- دفع الضرائب: في الكثير من الدول عليك دفع ضرائب للدولة لهذا النوع من المستودعات
8- وقت التفريغ : إن تفريغ في صومعة سريع ويستغرق بضع ساعات في حالة التفريغ الكلى .	8- وقت التفريغ : التفريغ في مستودع يأخذ ساعات حتى أيام. و في نهاية العمل عليك استخدام بعض الافراد لتنظيف وتعقيم المستودعات
9- الصيانه : الصومعة لا تحتاج صيانة ، مجرد تدفق المعدات مرة في السنة	9- الصيانه : المستودع يحتاج صيانة كل عام
العيوب	المميزات
1- تستخدم الصوامع لتخزين أي نوع من أنواع الحبوب ولا تسمح لتخزين أمور أخرى مثل الآلات , اكياس	1- المخازن لها استخدامات بديلة ويمكنك تخزين نوع آخر من المنتجات مثل أكياس، والآلات وحتى السيارات

	أجوله	مخزن	صوامع خرسانيه	صوامع معدنية
التخزين	كتله	كتله او أجوال	كتله	كتله
التفريغ	تعتمد على الاحتياج	الداخل بالاخر , يخرج بالاول	الداخل بالاول , يخرج بالاول	الداخل بالاول , يخرج بالاول
المكان المطلوب	تخزين أفقى مكان اكبر	تخزين أفقى مكان اكبر	تخزين رأسي مكان أقل	تخزين رأسي مكان أقل
جوده الحبوب	لا يوجد	ممكن ولكن ليس دقيق	التحكم عن طريق نظام مراقبه الحراره , التهويه , جهاز تحكم برمجي , الخ	التحكم عن طريق نظام مراقبه الحراره , التهويه , جهاز تحكم برمجي , الخ
عمر الحبوب	لا يمكن التنبؤ بها	هنا ستكون أقل	على الاقل 12 % من محتوى الرطوبه , و درجه الحرارة المنخفضه , مدة طويله	على الاقل 12 % من محتوى الرطوبه , و درجه الحرارة المنخفضه , مدة طويله
تداول الحبوب	يدوى – ميكانيكي	يدوى - ميكانيكي	ميكانيكي	ميكانيكي
التصميم	بسيط	بسيط	معقد: وضع حديد التسليح، نوعية الخرسانة، أكثر التكاليف	تصميم بسيط , سهل التشييد
التكلفه التشغيليه	اعلى	اعلى	قليل نسبيا (استثمار اولي)	قليل نسبيا (استثمار اولي)
التكلفه التأسيسيه	لا يوجد	متوسط	عالى	متوسط – عالى
الهالك	قد يكون حتى 34%	قد يكون حتى 34%	أقل من 1 %	أقل من 1 %
الاصابه	الفطريات والعفن والتخمر والحشرات، الخ	معرض لهجوم من قبل الطيور والقوارض والنمل الأبيض، والحيوانات الأليفة، والفطريات والعفن والتخمير، الخ	لا شئ عمليا	لا شئ عمليا

عملية التخزين
نظام التهويه

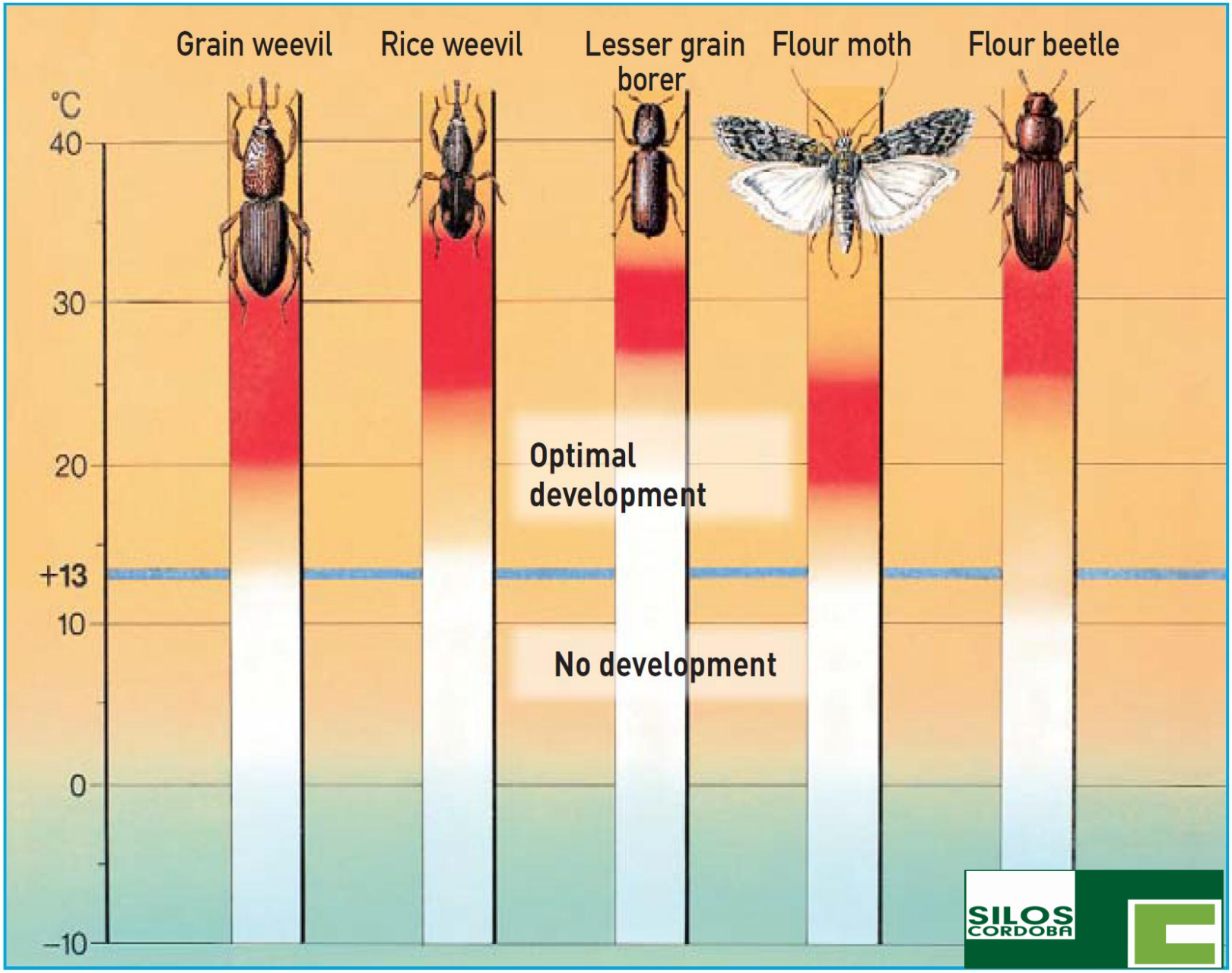
النسبه % الادنى من الرطوبة للانبات	درجه حرارة النمو			
	اقل درجه مئويه	الدرجه المئوية الامثل	الدرجة المئوية القصوى	اسم الفطر
91	-3	20	36-40	Alternaria
75	10	28	44	spergillus canditus\
82	6-8	36-38	44-46	A. flavus
82	12	37-40	50	A. fumigatus
72	8	25	38	A. glaucus
71-72	-	-	-	B . restrictus
97	8	25	40	Cephalosporium acremonium
91	-3	25	28	Epicoccum
91	4	28	36	Fusarium moniliforme
94	4	25	32	F. graminearum
91	-3	28	36	Mucor
91	4	28	32	Nigrospora aryzae
91	8	30	36	Penicillium funiculosum
86	8	30	36	oxalicum
81	-2	23	30	P. brevicompactum
81	-2	23	30	cyclopium
81	-2	23	36	P. viridicatum

SILOS CORDOBA

عملية التخزين
نظام التهويه

الحشرة	درجه حرارة النمو	Appearance
سوسة الحبوب	15 – 35 ºC	
سوسه الارز	17 – 38 º C	
حشرة الثقابة	20 – 32 ºC	
عثة الطحين	15 – 28 ºC	
خنفسه الطحين	22 – 32 º C	

SILOS CORDOBA


Grain weevil
Rice weevil
Lesser grain borer
Flour moth
Flour beetle
°C
40
30
20
+13
10
0
−10
Optimal development
No development
SILOS CORDOBA

معالجة الاصابات بالتبخير

الحشرات و الآفات يمكن أن تسبب ضررا كبيرا في المنتجات المخزنة. تفشي مختلف الآفات يحدث نتيجة عوامل معينة كارتفاع درجة الحرارة أودرجة الرطوبة . لذلك من الأمر الطبيعي توفير بعض الاستعدادات كالتبخير , لمكافحة الآفات والحشرات

التبخير عبارة عن :
أقراص (3غرام) والكريات (0.6 غرام) تحتوي على (٪ 56-57) فوسفيد الألمنيوم كمادة فعالة و(43-44٪)من المكونات الخاملة التي تسهل التحكم في إطلاق الغازات من الفوسفين.
وإطلاق الغازات من الأقراص والكريات يبدأ بعد مدة قصيرة من قذف أقراص التبخير مع المنتج .
ويعتمد معدل إطلاق الغازات على درجات الحرارة والرطوبة. وكلما كانت أبعاد كريات التبخير أصغر ينتج عنها إطلاق للغازات أسرع من الأقراص الاكبر حجما .
جميع مراحل تطور الآفات في المنتجات المخزنة حتى القوارض يمكن السيطرة عليها باطلاق الفوسفين في الهواء الطلق .حيث يخترق هذا الغاز القوي مواد التعبئة والتغليف جميعها تقريبا.
مواصفات المنتج:
يتم توفير أقراص في شكلين: أقراص مسطحة ومدورة وزنها 3 جرام لكل منهما.
يتم توفير أقراص مدورة في زجاجات 1 كجم (باستثناء أقراص فوسفيد المغنيسيوم: 900 غرام)، وأقراص مسطحة تكون في أنابيب. الكريات هي أصغر وتزن فقط 0.6 غرام لكل منهما. ال 5 كريات تعادل قرص واحد.
مجالات التطبيق:
لا يقتصر استخدام الأقراص والكريات إلى أنواع تخزين معينة طالما أن وحدة التخزين يمكن أن تتم بشكل مناسب.
وهي تستخدم في الصوامع، وعلى متن السفن، وفي المخازن وغيرها، ويمكن وضعها في المنتج المراد علاجها يدويا أو باستخدام جهاز معايرة
السلامة :
الفوسفين هو أيضا شديد السمية للإنسان والحيوانات ذوات الدم الحار. ولذا فمن الضروري جدا الامتثال لتدابير السلامة عندما يتم تطبيق الأقراص والكريات، وقد أدرجت مكونات خاصة في مكوناته لتأخير إطلاق الغازات.
لا يجوز فتح حزم من المنتجات التي تحتوي على الفوسفين في الهواء الطلق . والكريات لا يمكن أن تستخدم إلا من قبل موظفين مدربين .

تم تصميم موزع الأقراص بطريقة محسوبة تلقائياً لإضافة فوستوكسين®،و الأقراص الواردة وديتيا غاز- والكريات إلى تيار الحبوب

وهذه الطريقة الحديثة والاقتصادية لمكافحة الحشرات في الحبوب والأعلاف في الصومعة وقد استخدمت هذه الطريقة في جميع أنحاء العالم لسنوات عديدة،فهي الطريقة الأكثر تنوعاً وأكثر فعالية، لحماية المنتجات المخزنة.

يجري تشييد صوامع أكثر في جميع أنحاء العالم لزيادة قدرات تخزين الحبوب. ويتم استخدام الموزع التلقائي. الموزع التلقائي يتستخدم حاليا بنجاح كبير في جميع أنحاء العالم، وقد ثبتت ثقته بطريقة عملية.

الموزع التلقائي يمكن أيضا أن يكون مجهز للاستغناء عن أقراص الفوستوكسين, ببساطة عن طريق استبدال القرص وإدراج طوق حلقة معدنية إضافية لاضافتة إلى الجرعات..

عملية التخزين
نظام التهويه

بسبب المناخ الحار في منطقتنا،فأن أنظمة التهوية باستخدام مراوح الطرد المركزي لم يعد كافيا ولكنه اصبح لازما استخدام أنظمة التبريد

المبردات أو مراوح الطرد المركزي يمكن استخدامها في الصوامع الصلب والصوامع الخرسانية والمستودعات .

1. الاعتبارات:

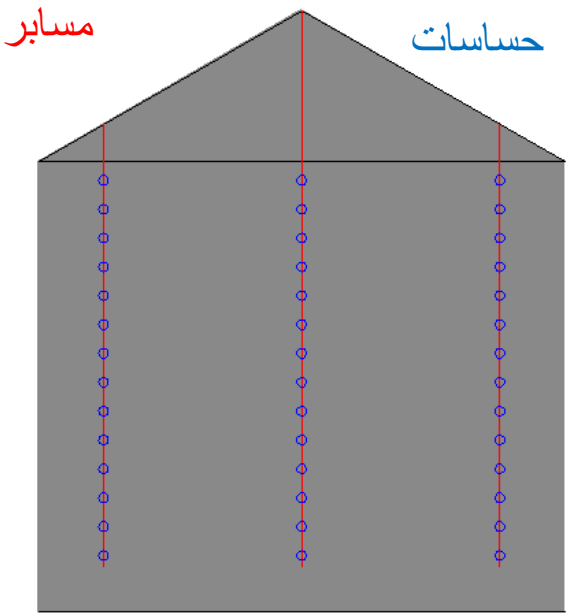
- ارتفاع عمود الحبوب.
- مسارات التهوية ذات الأولوية.
- شبكات التهوية.
- مراوح العادم.
- نوافذ السقف.

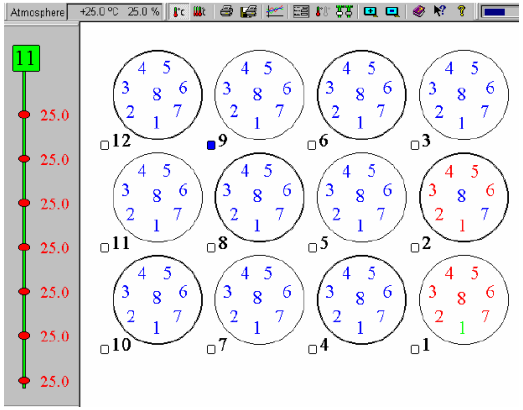
عملية التخزين
نظام مراقبة درجة حرارة

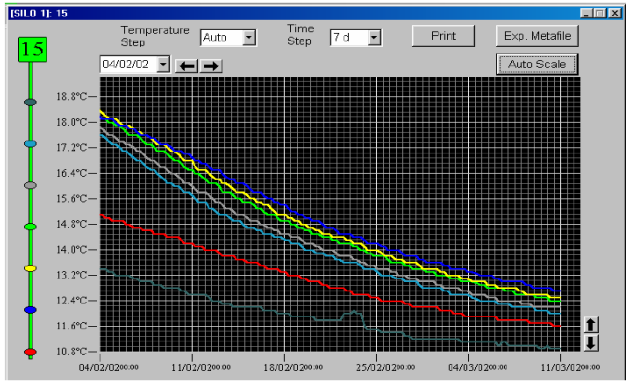
جهاز بسيط ودقيق يتكون من ثلاثة عناصر: وحدة تحكم , مسابر , وحدة الكترونية للتكرار

نظرا لتصميمه، فإنه ليس مناسب للمستودع أو صومعة الاجوال

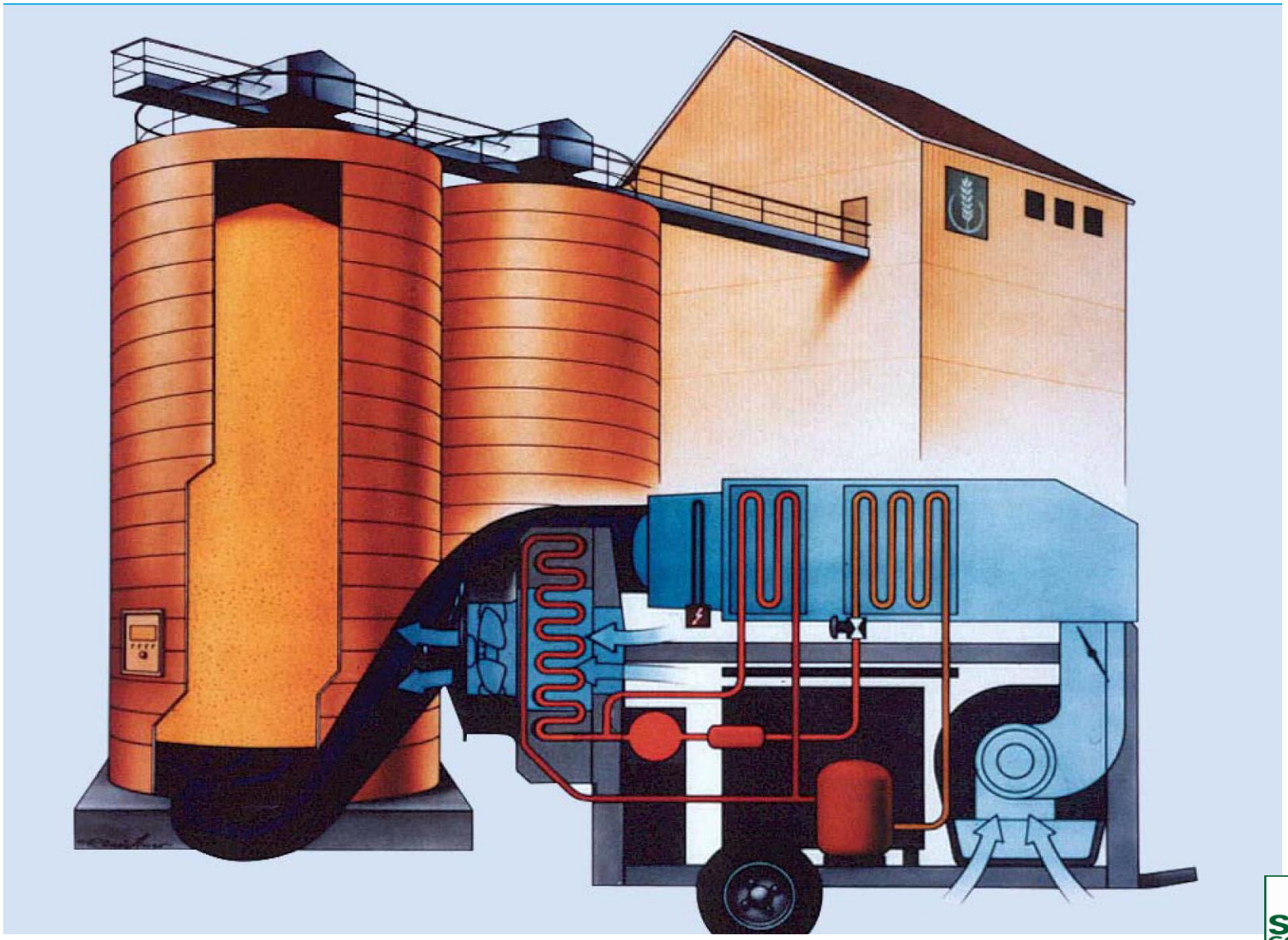
عدد المسابر و الحساسات متناسبه مع قطر و ارتفاع الصومعه







تجنب الاصابات بالتبريد



SILOS CORDOBA

SILOS CORDOBA

مزايا تبريد الحبوب ومخاطر التهوية من الهواء المحيط :

وحدة تبريد الحبوب تحافظ اتوماتيكيا وبشكل منتظم على درجة حرارة من 12 درجة الى 15 درجة مع معدل رطوبة 65-70% وهذه النسب تعتمد ايضا على شروط في الطقس
وشروط الطقس هي ان يكون معدل الرطوبة 65-70% ودرجة رطوبة الحبوب 14-15% ففي هذه الشروط لا يحدث خروج للماء من داخل الحبوب

- الحبوب اثناء تخزينها تستهلك الاكسجين وتطلق ثاني أكسيد الكربون وحرارة وهذه العملية تسمى التسخين الذاتي , عند حدوث هذه العملية يحدث ارتفاع في درجة الحرارة وبالتالي تزيد رطوبة الحبوب وتنمو الحشرات , وتقل جودة الحبوب ولكن عند تبريد الحبوب والوصول الى درجة حرارة 15 درجة تتوقف عملية التسخين الذاتي ولا يحدث اطلاق للحرارة فتكون الحشرات في حالة سبات ولا تنمو ولا تتكاثر ولا نحتاج لاي معالجة كيميائية أو تبخير

- عندما تزيد درجة حرارة عن 16 درجة يزيد خطر الاصابة بالحشرات , لانها تبدا نشاطها وتتغذى وتتكاثر

- العفن والفطريات تسير بنفس نسق الحشرات

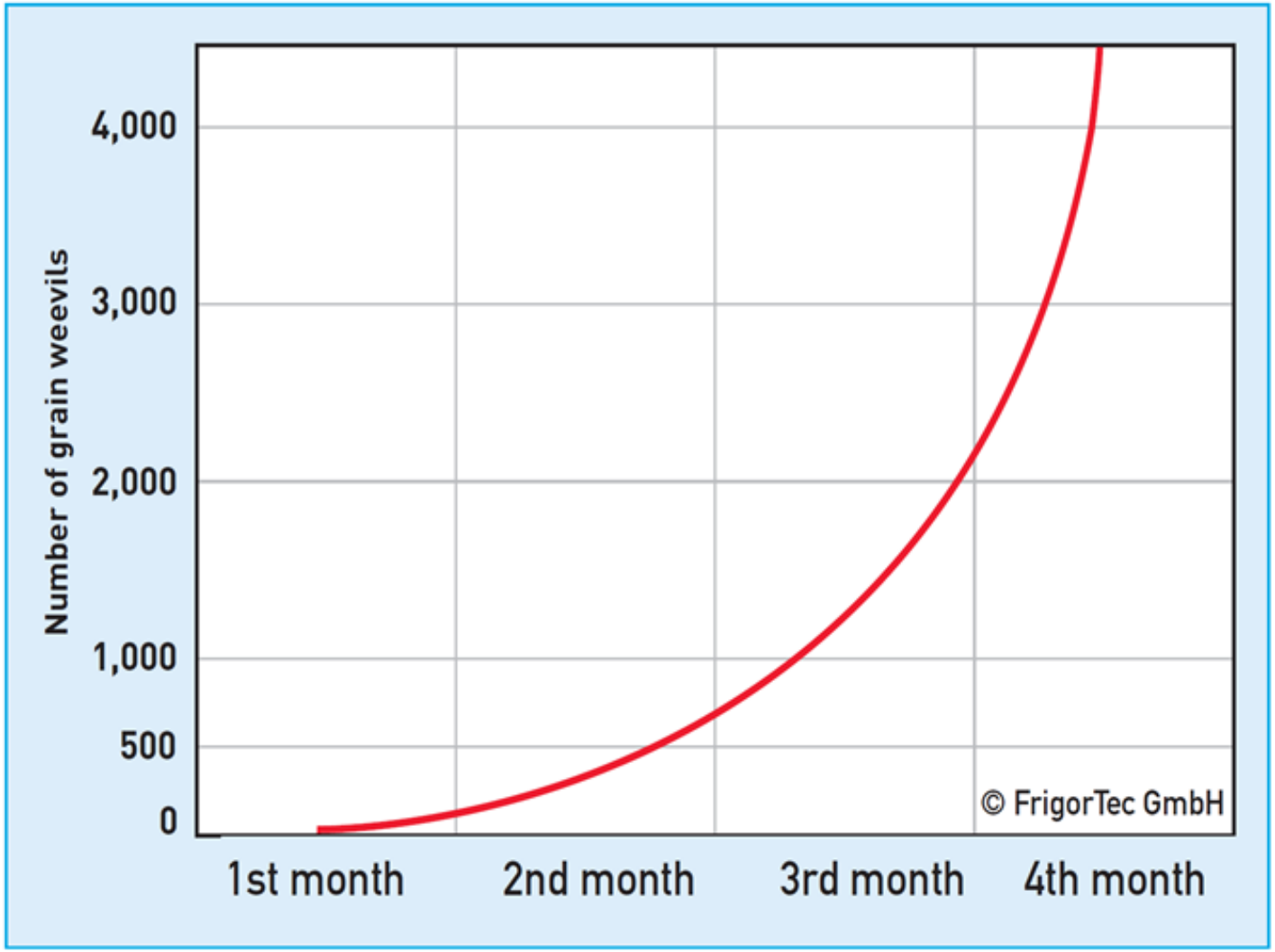
يمكن تخزين الحبوب البارد عدة أشهر دون تسخين أو وجود خسائر نوعية لانه عندما تكون الحبوب باردة تكون نواة الحبوب باردة وكذلك الهواء بين حبات الحبوب. هذا الهواء البارد لا يمكن الهروب كنواة الحبوب الباردة وحتى الجزء الأكبر كله في المخزون هو عازل جيد للغاية وذلك في التخزين على المدى الطويل وذلك دون خسائرفي الجودة.

- بشكل عام مع الحبوب الباردة يمكن للمرء الحفاظ على جودة الحبوب. الحبوب هي نفس المنتجات الغذائية في المنزل والتي للحفاظ عليها نقوم بتبريدها و تخزينها
- عادة العائد على الاستثمار هو تقريبا 1-2 سنوات

The grain respiration – totals formula of the chemical process:

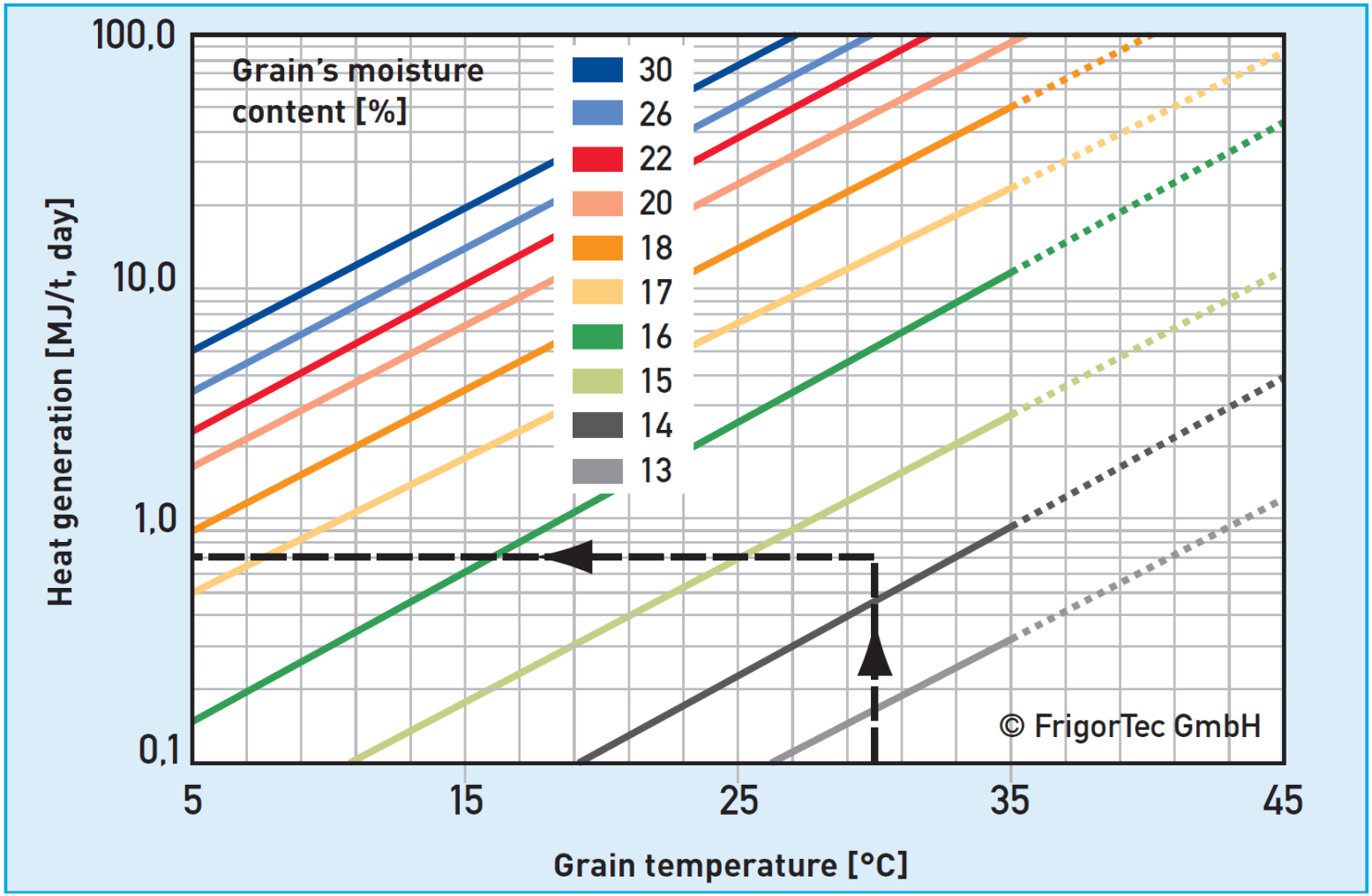
$C_{12}H_{22}O_{11} + 12\ O_2 \rightarrow 12\ CO_2 + 11\ H_2O + 1.567 \times 10^{-3}$ kWh

carbohydrates + oxygen –› carbon dioxide + water + heat



4 Proliferation of the grain weevil dependent on time in optimal conditions (ref. 3)

SILOS CORDOBA


Grain's moisture content [%]
30
26
22
20
18
17
16
15
14
13
100,0
10,0
1,0
0,1
Heat generation [MJ/t, day]
5
15
25
35
45
Grain temperature [°C]
© FrigorTec GmbH

Sample calculation of respiration loss – dry substance loss

Datum

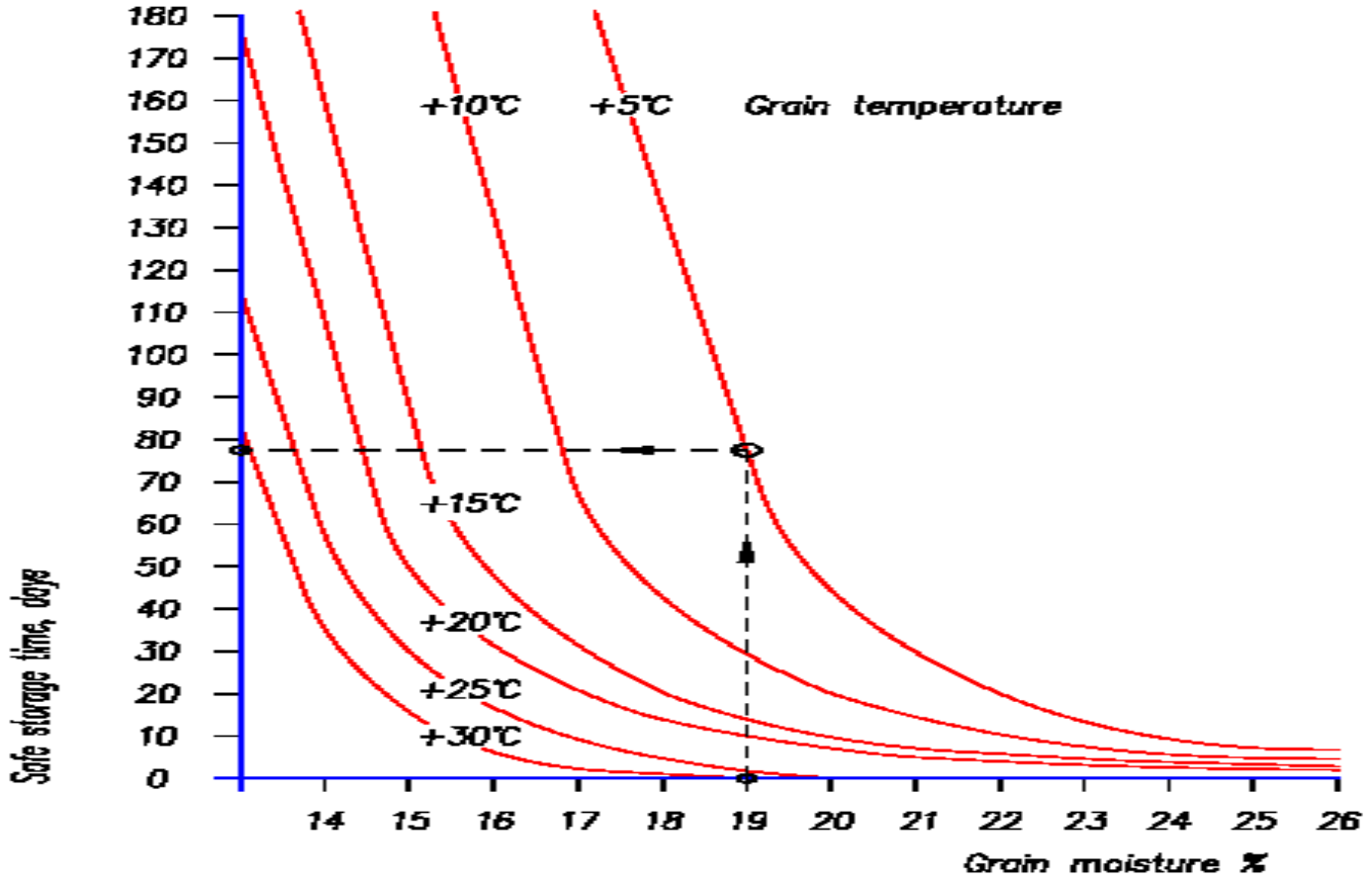
Grain type	Wheat
Grain`s moisture content	14,5 %
Grain temperature	30 °C *
Grain price	200 EUR/t
Storage period	4 months
Storake quantity	10,000 t

Formula

$$\text{Dry substance loss (t)} = \frac{\text{heat generation [MJ/t, day] x storage period [day] x storage quantity [t]}}{\text{15,000 [MJ/t]}}$$

Result

		Dry substance loss [t]	Loss/Cost [EUR]
uncooled at	30 °C **	64	12,800
uncooled at	25 °C	32	6,400
cooled at	10 °C	minimal (≤ 1)	1,800 electricity consumption***



Based on a dry matter loss lower than 1 %.
Theoretical values, longer periods can be allowed:
20% for bread grains
50% for feed grains

E.g.: Grain at 5°C temperature and 19% moisture content will remain safe for a 75 days period without recooling.

By COSMANA and BEWER

CONSERFRIO	Permissible storage time for seed grains	CONSERGRA

SILOS CORDOBA