دليل الطحان لتدعيم الدقيق

مصادر للتخطيط والإنتاج والتسويق للدقيق المدعم بالفيتامينات
والأملاح المعدنية بدرجة عالية من الجودة

© 2006 International Nutrition Foundation, Iron Deficiency Project Advisory Service

تم إنتاجه بدعم من:

Produced with support from:

The Micronutrient Initiative
مبادرة العناصر الغذائية الدقيقة

I ron
D eficiency
P roject
A dvisory
S ervice
الخدمة الإرشادية لمشروع
معلجة نقص الحديد

International Association of Operative Millers
الإتحاد الدولى
للطحانين

U.S. Centers for Disease Control and Prevention
المراكز الأمريكية للوقاية من الأمراض

Cargill
كارجيل

International Nutrition Foundation
المؤسسة الدولية للتغذية

American Ingredients Company
الشركة الأمريكية للمحسنات

Flour Fortification Initiative
A Public-Private-Civic Investment in Each Nation

Flour Fortification Initiative
مبادرة تدعيم الدقيق

Research Products Company
شركة المنتجات البحثية

Kansas State University
جامعة ولاية كانساس

Friedman School of Nutrition Science and Policy
جامعة فرايدمان لعلم التغذية

United Nations University
جامعة الأمم المتحدة

إنتاج الدليل وإعداده

Toolkit Production and Development

إنتاج الدليل وإعداده

فريق إعداد الدليل

مدير مشروع IDPAS : جارى ر. جليسون(IDPAS)

موجه المشروع والمعد الرئيسى: سارة راكاسيزكى IDPAS

تجميع المعلومات الفنية : سارة راكاسيزكى، أنجيلا واللى

المعلومات التسويقية : جال باجريانسكى، جأرى ر. جليسون

الفحص والمراجعة التفصيلية : بيتر رانوم

تطوير وتجهيز واستخدام خلطات الدقيق: بيتر رانوم،كوينتين جونسون

إنتاج المطحن: جيف جويرتز(الإتحاد الدولى للطحانين)

معلومات الخلطات وأجهزة الخلط: مونت هوايت(شركة المنتجات البحثية)، بيل جامبل، بيل أولسون، بيل ليندكويست (الشركة الأمريكية للمحسنات)

معلومات مراقبة الجودة: بيتر رانوم، كوينتين جونسون ، ديف نيلسون (الشركة الأمريكية للمحسنات)، ستيف شورن (شركة المنتجات البحثية)

الفيديو والشرائط السمعية: ريك ويبر، كارل سنيث، بيل ويفر (شركة منتجات وسط أميريكا)

إعداد الفيديو: سارة راكاسيزكى(IDPAS)

التحرير والإعداد: سارة راكاسيزكى، جارى ر. جليسون، جاك باجريانسكى، بيتر رانوم، أنجيلا واللى (IDPAS)

أنيى ويسلى (العناصر الغذائية الدقيقة)

النقل الرقمى والمساعدة: ستيفين بريك،(الخدمات المعاونة، المدرسة الطبية-جامعة تافتس)

استراتيجية النشر ولإتصالات: روبى هيل (هيئة تدعيم الدقيق)

ترجمة المحاضرة الروسية: أياديل ساباربيكوف

ترجمة المحاضرة الصينية: جينج مينج

تم اعداد هذا الدليل بمعرفة

Iron Deficiency Project Advisory Service (IDPAS)

بالتعاون الوثيق مع

Micronutrient Initiative (MI), وكذلك

Flour Fortification Initiative, (FFI) و

International Association of Operative Millers (IAOM).

مبادرات التمويل والمصادر الفنية قدمتها: the Micronutrient Initiative, the US Centers for Disease Control and Prevention Foundation (USCDC)

ومن خلال منحة من :

Cargill Inc و International Nutrition .

Foundation.

قدم المساعدة الفنية أيضا :

the Department of Grain Science and Industry of Kansas State University, American Ingredients, Co., Research Products Co.

دليل الطحان لتدعيم الدقيق

The Miller's Tool Kit on Fortification

نسخة 0ر1 النشر وقواعد الإستخدام

- هذه المحاضرة بنظام العرض الضوئى هى النسخة رقم 1 من وسيلة جديدة تهدف إلى مساعدة الطحان لمعرفة وتخطيط وتنفيذ تدعيم الدقيق . وتوزيعها محدود بغرض المراجعة والتعليق من جانب الخبراء والفنيين والطحانين والأخصائيين الممثلين للمصادر الرئيسية للمعلومات، برجاء التفضل بإرسال أي نقد أو تعليق أو أى معلومات عن أى من المشاكل التىقد تلاحظ فى هذه النسخة (بيتا فيرجين) وكذلك أى اقتراحات للمراجعة والإستخدام على نطاق أوسع فى النسخ الأخرى فى المستقبل بالإيميل على العنوان التالى:
- Millers.Fortification.Toolkit@inffoundation.org..
- بعد مراجعة دليل الطحان لتدعيم الدقيق نسخة 1 وإجراء التعديلات الضرورية سيتم إنتاجها للتوزيع الفعلى على س د روم (CD ROM) عن طريق الإنترنيت. وسيتم النشر بالتعاون مع الإتحاد الدولى للطحانين والمنظمات الأخرى.

- . تم بالفعل التخطيط لتحديث والنسخة 1 والبيانات الإضافية والرسوم الإيضاحية والمستندات والمواد الأخرى التى قد تفيد الطحان فى التخطيط لتدعيم الدقيق وتنفيذه ، وهؤلاء المساهمون فى مراجعة هذه النسخة عليهم ، مشكورين، التفضل بتقديم الإقتراحات والمعلومات النى يرونها لتحديث أو لإستحداث نسخ جديدة من الدليل
- . تم وضع برنامج لنشر دليل الطحان لتدعيم الدقيق باللغة الإنجليزية قبل 30 إبريل 2006، وتبعا للرغبة والطلب يمكن تحديث ونشر نسخة على فترات دورية لا تقل عن ستة أشهر، وحاليا يجرى التفاوض فى شأن النسخ الروسية والصينية.
- لطلب صور من CD ROM أو لأى معلومات إضافية برجاء الإتصال على عناوين الإيميل التالية:
- Jeff Gwirtz (jeff@jagsi.com) or Gary Gleason (ggleason@inffoundation.org)

قصص ~~سمعى~~

كثير من الشرائح فى المحاضرة تتضمن قصصا ~~صوتيا مقدما~~ من إخصائى الطحن العالمى
دكتور جيف جويرتز

اطرق على السماعة)
الصغيرة لتسمع تعليق د.
جويرتز)

دليل الطحان لتدعيم الدقيق

The Flour Miller's Tool Kit on Fortification

- **الهدف من الدليل:**
- مرجع سهل الإستخدام للتعليم فى مجال إنتاج الدقيق المدعم
- **الموضوعات الأساسية التى يتناولها الدليل:**
- التدعيم : لماذا وكيف
- خلطة الدقيق Premix
- إنتاج الدقيق المدعم
- تأكيد الجودة العالية
- تسويق الدقيق المدعم

معلومات عن استخدام هذا الدليل

Tips on Using this Toolkit

- ليس من المتوقع أن يستعمل الكثيرون كل المعلومات المتاحة فى هذا الدليل، وقد تم ترتيبه للإطلاع بسهولة على مختلف المعلومات المغيدة واللازمة لإعداد المطحن لتدعيم الدقيق وإنتاج منتج ~~عالى~~ الجودة وكذلك لتسويق الدقيق المدعم.
- توضح صفحات "جدول المحتويات" ومقدمة أقسام الدليل محتويات كل قسم، وقد روعى سهولة الإنتقال إلى الأقسام التى تراها وثيقة الصلة بموضوعك.
- كثير من أقسام الدليل لها وسيلة اتصال بالفيديو وبصور فوتوجرافية ومقطوعات صوتية ونماذج ومصادر إضافية.

يمكنك الطرق على الإتصال والموضوع المسلط عليه الضوء من خلال حاسبك للدخول إلى معلومات إضافية

تحرك خلال المحاضرة بالضغط على السهم المشير إلى أسفل فى لوحة تشغيل الحاسب

عودة إلى جدول المحتويات

عودة إلى مقدمة القسم

الشريحة التالية

عد الى الشريحة السابق عرضها

جدول المحتويات
TABLE OF CONTENTS

- قسم 1 : مقدمة عن تدعيم الدقيق
- قسم 2 أ : تدبير المواد وضبط المطحن
- قسم 2 ب : إختيار طريقة الإضافة
- قسم 2 ج: تأكيد ملائمة الخلط
- قسم 2 د: دراسات عن الحديد المتاح حيويا
- قصم 3 : على خط الإنتاج
- قسم 4 : تأكيد مراقبة الجودة
- قسم 5 : أسس التسويق الفعال للدقيق المدعم
- قسم 6 : مسائل التكلفة

قسم 1: مقدمة عن تدعيم الدقيق

Section 1: Introduction to Flour Fortification

أطرق هنا لتذهب مباشرة الى تحت القسم

- أسباب تدعيم الدقيق
- رؤية توضيحية لتدعيم الدقيق
- الفيتامينات والأملاح المستخدمة فى تدعيم الدقيق
- تأثير تدعيم الدقيق على الصحة العامة
- عائدات المطحن من تدعيم الدقيق
- تفهم نظم وتوجيهات التدعيم
- التأكيد على قبول المستهلك للمنتجات المدعمة
- موجز القسم
- مراجع

اطرق هنا لتعود الى الشريحة السابق عرضها

اطرق هنا للعودة الى جدول المحتويات

اطرق هنا للعودة الى الشريحة الأولى من هذا القسم

اطرق هنا للشريحة التالية

سبعة أسباب لتدعيم الدقيق

Seven Reasons to Fortify Flour

(شريحة 1 من 2)

1. تدعيم الأغذية الرئيسية العامة يعتبر وسيلة فعالة واقتصادية تضمن إمداد أفراد المجتمع القومى بالفيتامينات والأملاح الأساسية
2. هذه الفيتامينات والأملاح تساعد فى علاج نقص التغذية مثل أنيميا نقص الحد وبعض المشكلات الصحية وتشوه الأجنة.
3. يعتبر الدقيق غذاء نموذجيا للتدعيم لكونه غذاء رئيسيا لغالبية أفراد المجتمع، وتدعيمه فى المطحن يضمن
4. شكل كبير وصول هذا الدعم الغذائى للأفراد عما لو تم تدعيم ناتجات الدقيق فقط.
5. التدعيم يمكن أن يحسن الصحة العامة لأفراد المجتمع

سبعة أسباب لتدعيم الدقيق

Seven Reasons to Fortify Flour

5 تدعيم الدقيق يعتبر مفيدا للأمة من الوجهة الإقتصادية فالأفراد الأصحاء فى المجتم إنتاجيته.

6 تشير تقديرات البنك الدولى أن نقص الفيتامينات ولأملاح المعدنية عامة يخفض الدخل القومى بما لا يقل عن 5%، وتدعيم الأغذية الرئيسية بأنواع معينة من الفيتامينات يحد من النقص الغذائى من هذه المواد بما لايقل عن 15ر0% فقط التكلفة التقريبية للتدعيم.

7يمكن للطحانين من القيام بدور هام فى حل المشكلات الغذائية بتحسين منتجاتهم بإضافة الفيتامينات والأملاح المعدنية الرئيسية، وبإنتاج ناتج جيد بتكلفة منخفضة قد لا تكون ملموسة، وهم بذلك يساعدون عملاءهم بتقديمهم منتجات أفضل.

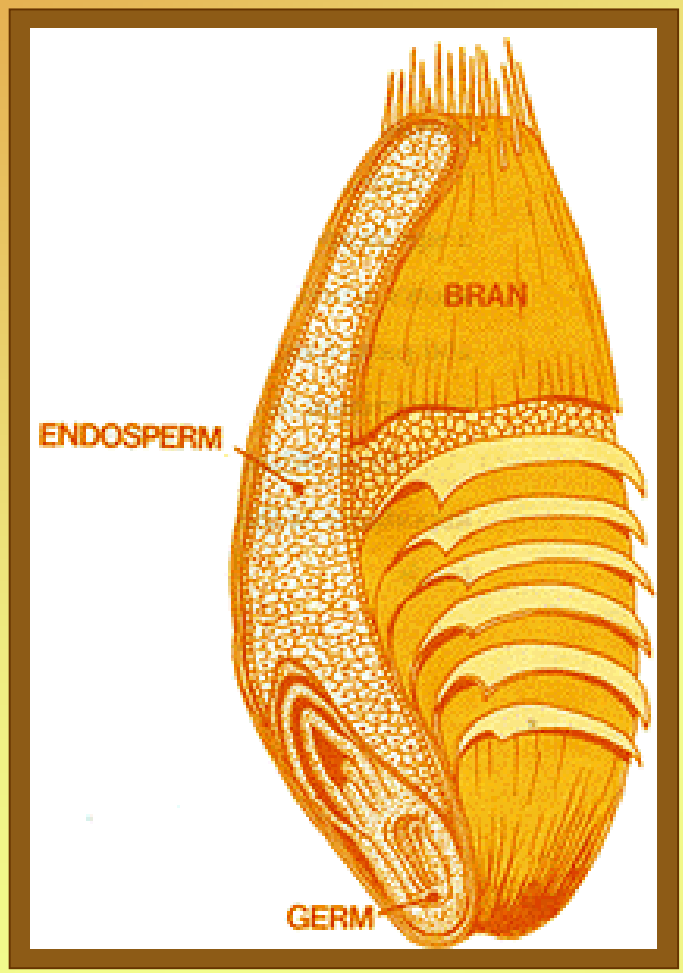
رؤية توضيحية لتدعيم الدقيق

Overview of Flour Fortification

(شريحة 1 من 4)

- التدعيم هو العملية التى تتم فيها إضافة الفيتامينات والأملاح المعدنية للدقيق خلال عملية الطحن لإنتاج منتج ~~عالى~~ الجودة و~~عالى~~ القيمة الغذائية.
- تضاف الفيتامينات والأملاح ~~للدقيقة~~ عادة الى الدقيق خلال عملية الطحن بكميات ضئيلة من خلال خليط من مساحيق الفيتامينات والأملاح الدقيقة micronutrient premix .
- والقسم 2 من هذا الدليل يشمل معلومات إضافية أكثر عن هذه ~~الخلطات~~ .

رؤية توضيحية لتدعيم الدقيق
Overview of Flour Fortification



(شريحة 2 من4)

المعروف أن حبة القمح الكاملة، قبل الطحن، تحتوى على مستويات عالية من السعرات الحرارية والبروتين والكربوهيدرات والألياف الغذائية كمواد غذائية عالية النسبة macronutrients، كما تحتوى على العديد من الفيتامينات والأملاح ولكن غالبية الفيتامينات والأملاح توجد فى نخالة وجنين حبة القمح،

وفى عملية الطحن يتم فصل لب حبة القمح أو الإندوسبيرم بحالة نقية تقريبا لإنتاج الدقيق الأبيض ، وتتم إزالة النخالة والجنين من الدقيق ، فتتم معها إزالة معظم الفيتامينات والأملاح من الدقيق مما يجعله أقل فى قيمته الغذائية من حبة القمح الكاملة.

رؤية توضيحية لتدعيم الدقيق

Overview of Flour Fortification

(شريحة 3 من 4)

جدول 8/3 التركيب الغذائى للقمح الكامل والقمح المنقى

عنصر التغذية	وحدة القياس	القمح الكامل*		دقيق القمح		نسبة الخفض
		مستوى	INQ	مستوى	INQ	
السعرات	كيلوكالورى/100 جم	339	1ر0	364	1ر0	% 105
البروتين	%	13ر7	1ر2	10ر3	0.ر9	%80
الكالسيوم	جزء/ المليون	340	0ر2	150	0 ر 1	%44
الحديد رجل	جزء/ المليون	54	3ر9	12 ر0	0ر8	%22
إمرأة	جزء/ المليون		1ر8		0 ر 4	
الزنك	جزء/المليون	35	2ر0	7ر0	0 ر4	%20
الثيامين	جزء/ المليون	4ر1	2ر0	2ر0	0 ر 9	%49
الريبوفلافين	جزء/ المليون	1ر1	0ر5	0ر4	0ر2	%37
النياسين	جزء / المليون	48	1ر9	10	0ر4	%21
	NE	83	3ر3	32	1ر3	
البيريدوكسين	جزء/ المليون	3 ر 8	1ر7	1ر0	0ر4	% 24
الفولات	جزء/ المليون	0ر41	0ر6	0ر25	0ر3	%61
الفوسفور	ملليجرام/100 جم	346	2ر7	108	0 ر 9	%31
حامض الفيتيك	ملليجرام/ 100 جم	800		280		%35

*بروتين القمح الكامل ومستويات العناصر الغذائية الدقيقة يمكن أن تتراوح نسبتها بشكل كبير..فالحديد مثلا يتراوح بين 30 جزء/المليون الى أكثر من 100 جزء / المليون، والأرقام الموضحة هنا تمثل متوسطات مصدرها جداول USDA لتركيب الغذاء.
*الدقيق العادى وغير المدعم ودقيق كل الأغراض جميعها استخراج 75%

الجدول يبين مدى انخفاض مستوى عنصر التغذية خلال الطحن ، وتشير التوصيات الغذائية للولايات المتحدة الأمريكية أن 100 جرام فى اليوم من دقيق القمح الكامل تحتوى على 22% من الحديد المسموح به يوميا، بينما الدقيق الأبيض المنقى يحتوى على أقل من ربع هذه الكمية، أى أقل من 6% من الكمية المقررة يوميا.

الجدول يبين مدى انخفاض مستوى عنصر التغذية خلال الطحن ، وتشير التوصيات الغذائية للولايات المتحدة الأمريكية أن 100 جرام فى اليوم من دقيق القمح الكامل تحتوى على 22% من الحديد المسموح به يوميا، بينما الدقيق الأبيض المنقى يحتوى على أقل من ربع هذه الكمية، أى أقل من 6% من الكمية المقررة يوميا.

رؤية توضيحية لتدعيم الدقيق

Overview of Flour Fortification

(شريحة 4من4)

التدعيم يعيد الى الدقيق المطحون المستويات الطبيعية من الفيتامينات والأملاح المعدنية التى توجد عليها فى حبة القمح أو دقيق حبة القمح الكامل،وهذه العملية هى ما يطلق عليها عامة بالدعم أو التعويض وكلاهما صورتين من صور التدعيم

.

والتدعيم كذلك يمكن أن يتم بإضافة الفيتامينات والأملاح المعدنية لتعود الى مستوى أعلى مما كانت عليه فى دقيق الحبة الكاملة، وهذا النوع من التدعيم شائع الإسخدام بدرجة كبيرة عندما يعانى المستهلكون للدقيق من نقص فى أحد أو أكثر من الفيتامينات والأملاح المضافة.

وهناك نوع آخر من التدعيم يستخدم لمعالجة النقص بإضافة فيتامينات وأملاح لا توجد طبيعيا فى القمح، مثال ذلك إضافة فيتامين أ، و/ أو الكالسيوم و/أو فيتامين ب 12.

أطرق هنا لمزيد من المعلومات عن استراتيجيات التدعيم

الأملاح والفيتامينات المستخدمة فى تدعيم الدقيق

Vitamins & Minerals Used in Flour Fortification

الأملاح والفيتامينات الشائع إضافتها للدقيق:

- الحديد
- الزنك
- حامض الفوليك
- فيتامينات ب (الثيامين ، الريبوفلافين، النياسين)
- وفى بعض الدول قد يضاف فيتامين أ والكالسيوم و ب12

كيف تقرر مكونات الخلطة:

- عموما توضع هذه القرارات بمساعدة هيئات التغذية المسئولة عن معايير ومشاكل التغذية فى المجتمع
- قرارات إضافة أى من الفيتامينات والأملاح الى دقيق القمح تعتمد على عدد من العوامل:

التنظيمات الحكومية القائمة،

إحتياجات التغذية والنقص الغذائى فى المجتمع

تكلفة تركيب الخلطات المختلفة

نتائج البحوث المستهدفة تحديد العجز فى الفيتامينات والأملاح

.

مزيد من المعلومات للمساعدة على تقرير أى من الفيتامينات والأملاح اللازم إضافتها متاحة فى قسم 2

أثر التدعيم على الصحة العامة

Impact of Flour Fortification on Public Health

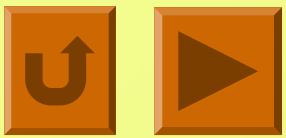
(شريحة 1 من 3)

التدعيم نجاح

- بدأت الولايات المتحدة وكندا ، بنجاح ، دعم الدقيق بالفيتامينات والأملاح منذ عام 1941. ونتيجة لذلك تم بالفعل القضاء على النقص الغذائى للعديد من الفيتامينات فى هذين البلدين.
- تم اختبار عملية التدعيم أكثر من مرة فى عدة بلاد حول العالم وتم تنفيذ برامج تدعيم ناجحة فى دول كثيرة.

أثر الدقيق المدعم تم قياسه:

- فى الولايات التحدة يقدر العائد السنوى من تدعيم حامض الفوليك بما يتراوح بين 312 و 425 مليون دولار ، كما يقدر صافى الخفض فى التكاليف المباشرة بما يتراوح بين 88 و 145 مليون دولار سنويا.
- فى دراسة كندية أجريت على 38000 إمرأة من إقليم أونتاريا تتراوح أعمارهن بين 18 و 42 عاما إتضح وجود زيادة ملموسة مقدارها 214 ميكرومول/لتر فى المتوسط الهندسى (المتوسط الجيوميترى) لتركيز الفولات بعد أن بدأ التدعيم فى يناير 1998 . وقد نتج عن هذه الزيادة انحسار النقص فى الفولات من 6.3 % قبل التدعيم الى 0.88 % بعد التدعيم.
- فى مجال تدعيم دقيق القمح والذرة بالحديد فى منيزويلا تسبب العجز الإقتصادى فى تعطيل برنامج كان يهدف الى منع انتشار نقص الحديدنتيجة سوء التغذية فى ظروف العجز الإقتصادى.



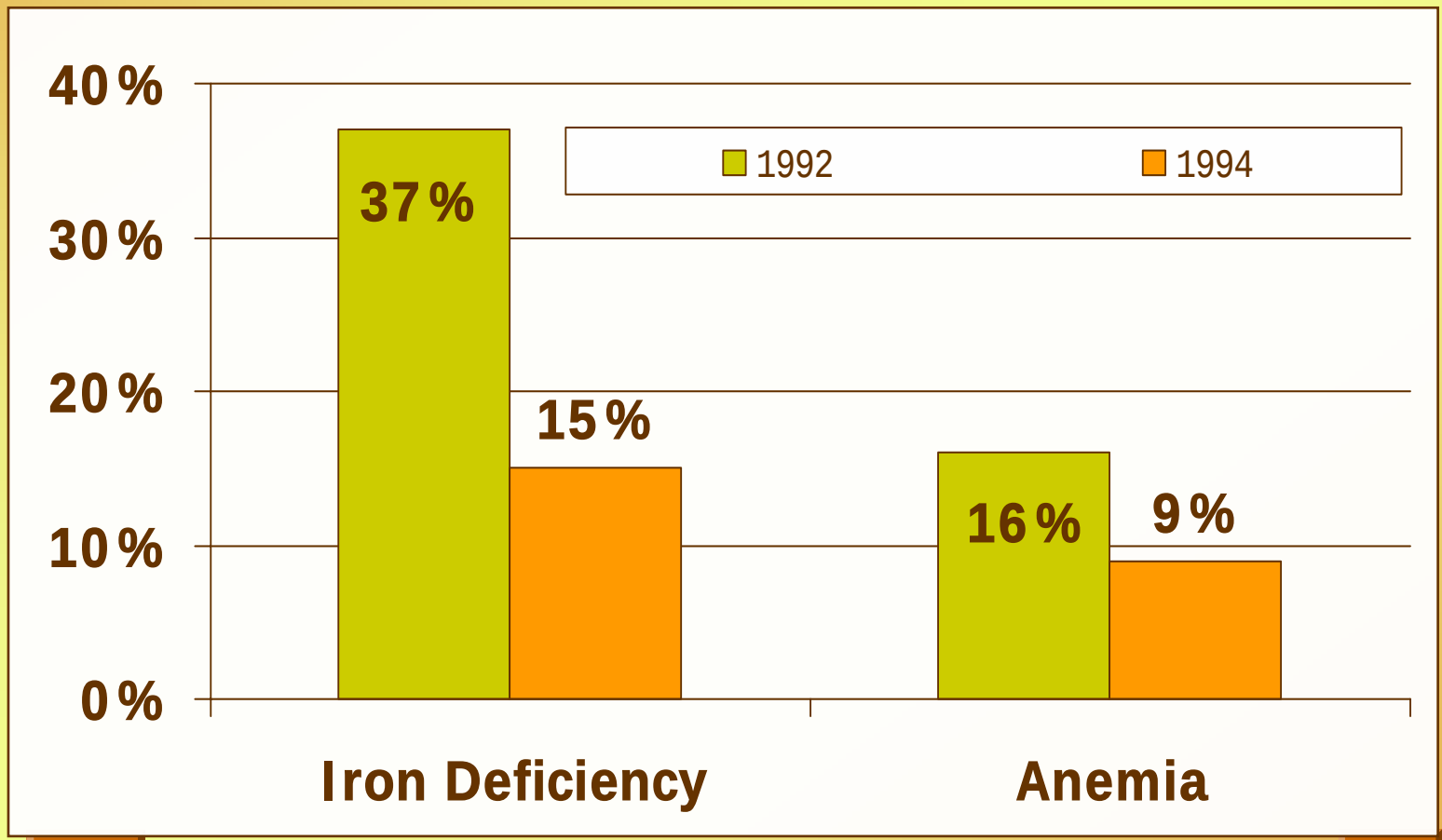
أثر التدعيم على الصحة العامة

Impact of Flour Fortification on Public Health

(شريحة 2 من 3)

أثر تدعيم الدقيق: الأنيميا ونقص الحديد فى فينيزويلا

يوضح الجدول مستوى نقص الحديد والأنيميا عام 1992 (أخضر) قبل التدعيم وعام 1994 بعد التدعيم (برتقالى)

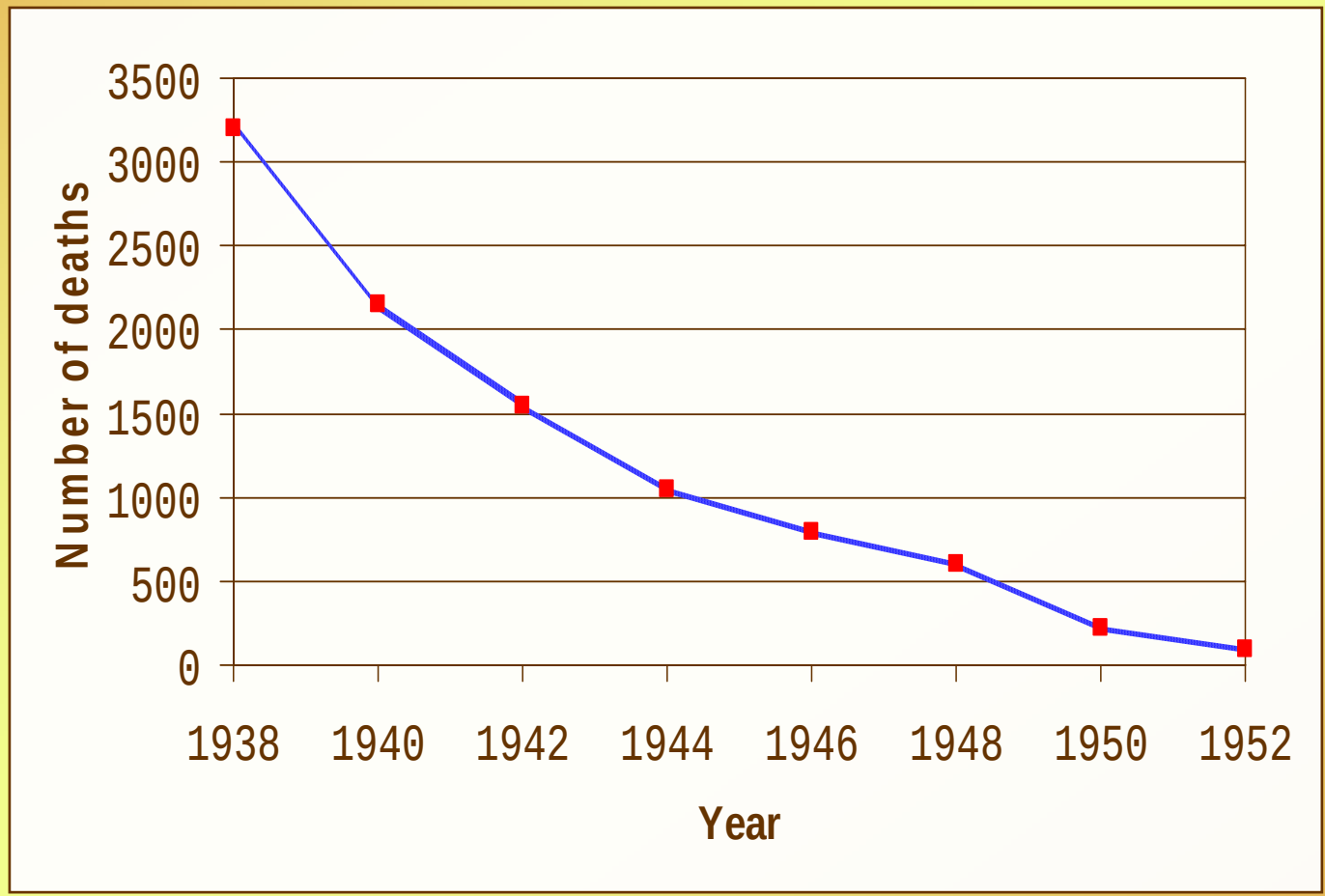


أثر التدعيم على الصحة العامة

Impact of Flour Fortification on Public Health

(شريحة 3 من 3)

أثر تدعيم الدقيق: إنخفاض الوفيات من البلاجرا (نقص النياسين) فىالولايات المتحدة الأمريكية



عائدات المطاحن من تدعيم الدقيق

Benefits to Mills from Fortifying Flour

تدعيم الدقيق فرصة المطاحن:

- لتحسين جودة المنتج بإضافة الفيتامينات والأملاح لتعويض مستوياتها في القمح ولتحسين قيمتها الغذائية
- تحسين صورة المطاحن بالمبادرة فى تطبيق تكنولوجيا الطحن المتطورة
- زيادة فرص التسويق وكسب ثقة المستهلك فى علامة المطحن التجارية من خلال المنتجات المحسنة
- الإسهام فى تحسين الناحية الصحية وإنتاجية أفراد المجتمع مما يؤهل الطحان ليكون مواطنا فاعلا فى المجتمع

تفهم نظم التدعيم

Understanding Fortification Regulations

(شريحة 1 من 4)

- **استكشاف الموقف القومى ومتطلباته**
- يحتاج أصحاب المطاحن والمسئولون عن إدارتها التعرف على النظم القائمة المتعلقة بالتدعيم ما إذا
- كانت الجهات والهيئات ~~القومية~~ قد وضعت خططا للتدعيم ~~من عدمه~~.
- يمكن لأصحاب المطاحن والمسئولين على إدارتها التشاور مع الهيئات الحكومية فيما هو مطلوب وما هو مسموح به فى شأن التدعيم.

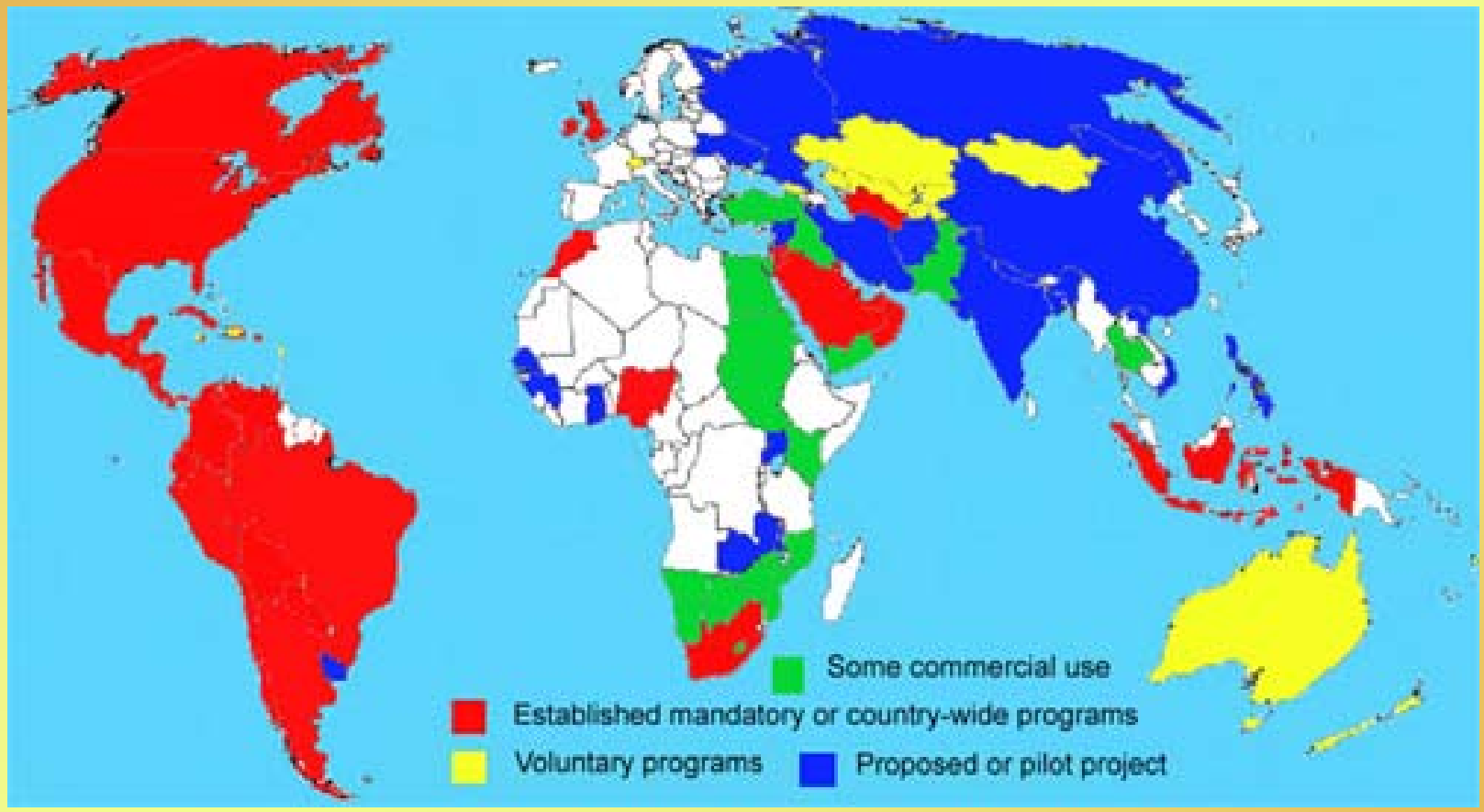
معلومات عامة عن نظم تدعيم الدقيق:

- فى بداية عام 2006 ~~وضع~~ ما يقرب من 50 دولة معايير وأسس تنفيذية متفق عليها للتدعيم
- تختلف النظم فيما بين الدول بشكل كبير
- بعض الدول تطلب تدعيما إلزاميا ~~أو لفيتامينات~~ وأملاح معدنية معينة بينما يتم التدعيم بالعناصر الأخرى من ~~خلال من~~ شركات الطحن.
- قد تقرر حكومة أخرى تحريم اضافة فيتامينات وأملاح معينة للدقيق

تفهم نظم التدعيم

Understanding Fortification Regulations

(شريحة 2 من 4)



الخريطة توضح الدول التى لديها نظم للتدعيم والأخرى التى فى سبيلها لتنفيذ نظمها

.

تفهم نظم التدعيم

Understanding Fortification Regulations

للطحانين فى الدول التى ليس لديها نظما للتدعيم

(شريحة 3 من 4)

- فى دولة ليس لديها معايير أونظم عن تدعيم الدقيق ، على المطحن الذى يرغب فى التدعيم أن يتأكد من أن التدعيم مسموح به.
- مطلوب الحصول على تصريح خاص، أو أن النظم تغيرت فى عدد محدود من الدول لتمنع أى إضافات للدقيق.
- على الطحانين التعرف على النظم العامة للتدعيم (المطبقة على كافة الأغذية). ومثل هذه النظم العامة لكافة الصناعات التى تدعم المنتجات الغذائية يجب أن يلاحظها المطحن المنفذ لتدعيم دقيق القمح.

وضع المعايير

معايير تدعيم الدقيق تضعها مجموعات فنية

وهى غلبا تضم:.

- أخصائيى الصحة الحكوميين
- أخصائيى المعايير
- المسئولون عن التغذية
- الطحانين وغالبا الخبازين وكبار مصنعى منتجات الدقيق
- الهيئات الدولية المانحة، فهى تقدم المساندة عن طريق هذه المجموعات

أطرق هنا للحصول على بيانات إضافية فى مجال ا بتكار و وضع معايير تدعيم الدقيق

تفهم نظم التدعيم

Understanding Fortification Regulations

إرشادات التدعيم الإقليمية

(شريحة 4 من4)

وضعت دول بعض المناطق التى تتماثل في طبيعة استهلاكها، قواعد إرشادية إقليمية للتدعيم تستخدم كأساس للنظم الخاصة بكل منها. ومثل هذه النظم تسهل تجارة دقيق القمح فيما بينها. وفى هذه الظروف قد تتاح خلطات التدعيم للمطاحن بشكل أسهل وأقل تكلفة من خلطات أخرى تستخدم محليا أو فى نطاق هذه الدول، والجدول التالى يوضح معاييرالتدعيم الفعلية والمقترحة من منظمة الصحة العالمية وهيئات أخرى لمناطق الشرق الأوسط ووسط آسيا وجنوب شرق آسيا وجنوب أفريقيا .

R

Table C1 Actual or Proposed Regional Flour Fortification Standards

(levels added)

	WHO/EMRO Middle East	*ADB/KAN Central Asia*	*ADB Proposed Southeast Asia*	*Southern Africa*
Iron (ppm)	30/60*	50**	30/60*	35**
Zinc (ppm)		22	30	15
Folic acid (ppm)	1.5	1.5	2	2
Thiamin (ppm)		2	2.5	1.94
Riboflavin (ppm)		3	4	1.78
Niacin (ppm)		10		23.68
Vitamin B_6 (ppm)				2.63
Vitamin A (IU/kg)				5951
Cost ($/MT)[17]	$0.32	$0.69	$0.74	$1.99

*30 ppm iron if ferrous sulfate, 60 ppm if elemental iron powder.

**As electrolytic reduced iron

ضمان قبول المستهلك للمنتجات المدعمة

Ensuring Consumer Satisfaction of Fortified Products

(شريحة 1 من 4)

الطحانون يهمهم قبول الزبون وتفضيله لمنتجاتهم بما فيها الدقيق المدعم

- عموما، ~~أى~~ قمح مدعم أومنتج للقمح بجودة عالية يجب ألا يغير من قبول المستهلك للغذاء المدعم ،
- التدعيم المثالى يجب ألا يلحظه المستهلك وبقدر الإمكان يجب ألا يلاحظ ~~أى~~ اختلاف فى المظهر أو الصفات الحسية للمنتج ~~المدعم~~ ، كما أن السعر لايجب أن يكون أعلى من اللازم
- **يجب إحكام الرقابة على الصفات المميزة لضمان قبول المستهلكين ورضاهم:**
  - اللون والمظهر
  - النكهة والرائحة
  - مدة بقاء المنتج صالحا shelf life
  - الطعم والإستساغة
  - الإختبار ~~الحسى~~ sensory testing

ضمان قبول المستهلك للمنتجات المدعمة

Ensuring Consumer Satisfaction

of Fortified Products

(شريحة 2 من 4)

اللون والمظهر

. المظهر المرئي للدقيق المدعم والمنتجات الغذائية المصنعة منه تعطى انطباعا قويا لدى الزبون أو العميل، وأى تغير أو اختلاف عن الدقيق غير المدعم يجب أن يكون محدودا.

. لا يوجد تأثير غير ملائم ، فى حدود مستويات التدعيم المستخدمة فى القمح، ولكن لون خلطة أو خليط التدعيم عادة ما يكون مائلا للإصفرار، وقد تسبب الكميات الضئيلة المضافة منه الى الدقيق تغيرا ضئيلا فى لون الدقيق.

مساحيق الحديد المعدنى.powders elemental iron قد تسبب لونا قاتما بدرجة خفيفة للدقيق.

. المعدلات المرتفعة من الريبوفلافين وحامض الفوليك يمكن أن تسبب اصفرارا خفيفا.

. أظهرت التجارب أن هذه التغييرات مقبولة عندما يعرف المستهلك أن الإختلاف الضئيل سببه فيتامين أو ملح طالما أن كل الدقيق متماثل فى العاملة.

دقيق مدعم

خلطةالتدعيم

Premix

ضمان قبول المستهلك للمنتجات المدعمة

Ensuring Consumer Satisfaction of Fortified Products

(شريحة 3 من 4)

النكهة والرائحة

. كما فى اللون والمظهر فإن نكهة ورائحة الدقيق المدعم يجب ألا تختلفان عن الدقيق غير المدعم ومنتجاته.

القوام والإستساغة

قوام المنتج ومدى استساغته يجب ألا يكون مختلفا.

مدة بقاء المنتج صالحا

- ~~.عموما، يجب ألا تقل مدة بقاء دقيق القمح صالحا بإضافة الفيتامينات والأملاح.~~

. أى انخفاض فى مدة ~~البقاء صالحا~~ يقلل من قبول المستهلك للغذاء. والمنتجات التى أصابها التزنخ لها مذاق ~~صابونى~~ ورائحة غير مرغوبة بشكل واضح .

عند تقرير مكونات خلطة التدعيم يجب الأخذ فى الإعتبار تأثيرها على مدة ~~بقاء المنتج صالحا~~.

ضمان قبول المستهلك للمنتجات المدعمة

Ensuring Consumer Satisfaction of Fortified Products

(شريحة 4 من 4)

الخصائص الحسية محفوظة

الإختبارات الشاملة والخبرة تبرهن على أن التدعيم يمكن عمله بدون انعكاسات توثر على الخصائص الحسية للمنتجات النهائية، وهذه تشمل:

- الدقيق
- الخبز
- الكيك
- النودلز الفورية
- المكرونة

المنتجات الفريدة والإستثنائية يجب اختبارها

المنتجات الغذائية من دقيق القمح والفريدة أو غير الشائعة مختلف المناطق فى العالم يجب اختبارها قبل بدء أى برنامج للتدعيم ، لضمان قبولها لدى المستهلك.

(دعمت الصين الدقيق بنجاح لعمل خبز البخار والنودلز بعد اختبارات إبتدائية).

موجز قسم 1

Section 1 Summary

أسباب ملحة لبدء تدعيم الدقيق:

- . تدعيم الدقيق يساعد على تحسين صحة المجتمع على المستوى القومى عن طريق توفير الفيتامينات والأملاح الأساسية الناقصة فى الأكلات اليومية.
- . تدعيم الدقيق يمكن أن يكون مفيدا للطحان.
- . يساعد على تحسين جودة المنتج
- . يمكن من زيادة المشاركة فى السوق ويؤكد على إنتماء العلامة التجارية للوطن.
- . مزيد من الإعتبار لما يترقبه ويتوقعه المستهلك يمكن استخدامه لينال الدقيق المدعم قبول المستهلكين وليكون جزءا من غذائهم اليومى .
- . كثير من برامج التدعيم الناجحة والمنفذة حول العالم تقدم نماذج يمكن استخدامها كقاعدة لوضع برامج أخرى جديدة

استراتيجيات التدعيم
Fortification Strategies

يلزم أن يتم وضع الإستراتيجية العامة للتدعيم لكل بلد من البلاد على أساس الصحة العامة والحالة الإقتصادية الحاضرة، وفى العادة سوف يقرر فريق من الخبراء المختصين أى الإستراتيجيات أفضل.

أمثلة عن الإستراتيجيات الشائعة الإستخدام:

1. الدعم / التعويض Restoration/Enrichment

يجب معرفة مستوى كل عنصر غذائى فى الغذاء غير المصنع إذا كانت موازين قياسها قد وضعت كليا أو جزئيا على أساس تعويض العناصر المفتقدة، وهى نفسها موازين القياس الأصلية لدعم الحبوب فى الولايات المتحدة وكندا.

2. متطلبات التوازن الغذائى - من المرغوب فيه تحقيق التوازن فى مستويات العناصر الغذائية التى يحتوى عليها المنتج المدعم ومتطلبات التغذية. ويستثنى من ذلك حامض الفوليك حيث أن المستويات الأعلى نسبيا منه مقارنة بالفيتامينات الأخرى يتم إضافتها لتأكيد منع العيوب فى القناة العصبية neural tube.

3. معالجة النقص الغذائى - وهذه الإستراتيجية تهدف الى معالجة الفرق، كليا أو جزئيا، بين المتطلبات الغذائية من عنصر غذائى ومتوسط استهلاكه بالنسبة للفرد العادى أو المجتمع المستهدف ، وحسابه يعتمد على المتطلبات الغذائية المستخدمة، وقد يكون من الصعوبة أيضا توافر بيانات عن ما يتم تناوله من عنصر التغذية الدقيقة micronutrient فى المجتمعات المستهدفة.

دور الطحان فى وضع معايير تدعيم الدقيق
Millers' Role in Devising Flour Fortification Standards

- . إن وضع المعايير والنظم المتعلقة بها من الأمور المعقدة المستهلكة للوقت ، ويلزم أن يشترك فى وضعها ممثلون عن المجتمع الطبى ومسئولون عن صناعات الطحن والخبز والجهات الحكومية (عادة وزارة الصحة وهيئات التوحيد القباسى) ، وقد تشترك أيضا مجموعات تمثل المستهلك والمعاهد التعليمية والبحثية وال NGOS البحثية والإخصائيين العالميين وغيرهم ممن يمثلون أكثر من جانب.
- الإتحاد الذى يضم هذه المجموعات المعنية يحتاج الى تقدير ما هو مطلوب وما هو ملائم أو معقول، ولتأكيد قبول المنتجات المدعمة ومسايرتها للوائح يلزم أن تبادر الجهات المسئولة بمساندة النظم فى صورتها النهائية
- التكلفة عامل ذو أهمية فى وضع قرارات المعايير القياسية ، والتكلفة العالية قد تضع قيودا على أنواع ومستويات الفيتامينات والأملاح التى يتضمنها برنامج التدعيم ، فالتكاليف العالية قد تجعل من الصعوبة استخدام الحدود المطلوبة من فيتامين أ والكالسيوم، كما أن التكاليف أيضا قد تشجع من الوجهة العملية إضافة خليط من الأملاح والفيتامينات الأخرى المطلوبة للمجتمع لأن إضافتها إلى الخليط تمثل زيادة ضئيلة للتكلفة.

المراجع - قسم 1 (1 من 3)

REFERENCES-SECTION 1 (1 of 3)

- Micronutrient Initiative, *Fortification Handbook, Vitamin and Mineral Fortification of Wheat Flour and Maize Meal*, 2004. هيئة مبادرة العناصر الغذائية الدقيقة، دليل التدعيم، تدعيم دقيق القمح والذرة بالفيتامينات والأملاح، 2004

  pg. 21 (Slide: Overview of the Fortification Process 3) رؤية توضيحية لعملية التدعيم
  pg. 22 Table 3.8 (Slide: Overview of the Fortification Process 3) رؤية توضيحية لعملية التدعيم
  pg. 29-30 (Slides: Ensuring Consumer Satisfaction 1-4) ضمان قبول المستهلك
  pg. 33 (Slide: Overview of the Fortification Process 4) رؤية توضيحية لعملية التدعيم
  pg. 80-82 (Slides: Fortification Regulation 1, 3, and 4) نظم التدعيم
- FFI document وثيقة منظمة مبادرة تدعيم الدقيق

  (Slides: Fortification Regulation 2) نظم التدعيم
- PAHO, *Regulatory Monitoring of Fortified Wheat Flour , Manual for Millers & Food Control Agencies* DRAFT, 2005.

  مراقبة وتنظيم دقيق القمح المدعم، موجز الطحانين ووكالات مراقبة الأغذية، 2005.

  pg. 3 (Slide: Reasons for Flour Fortification 1) أسباب تدعيم الدقيق
- World Bank, *Enriching Lives. Overcoming Vitamin and Mineral Malnutrition in Developing Countries*. 1994. البنك الدولى ، الدعم، معالجة نقص الفيتامينات والأملاح فى الدول النامية. 1994

  Slides: (Reasons for Flour Fortification 2) أسباب تدعيم الدقيق

  - WHO, *Guidelines on Food Fortification with vitamins and minerals*, 2006
- منظمة الصحة العالمية، إرشادات فى تدعيم الغذاء بالفيتامينات والأملاح ، 2006.

  pgs 109-146 (Slide: vitamins and minerals Used in Flour Fortification 1) الفيتامينات والأملاح المستخدمة فى تدعيم الدقيق.

المراجع - قسم 1 (2 من 3)

REFERENCES-SECTION 1 (2 of 3)

- Grosse SD, Waitzman NJ, Romano PS and Mulinare J. *Reevaluating the benefits of folic acid fortification in the United States: Economic analysis, regulation, and public health.* American Journal of Public Health. 95(11); 2005: 1917-22. إعادة تقييم فوائد التدعيم بحامض الفوليك فى الولايات المتحدة، تحليل إقتصادى، نظم وصحة عامة

  (Slide: Impact of Flour Fortification on Public Health) أثر تدعيم الدقيق على الصحة العامة

- Ray JG. *Folic acid food fortification in Canada*. Nutrition Reviews. 62(6); 2004: S35-S39 التدعيم بحامض الفوليك فى كندا

  (Slide: Impact of Flour Fortification on Public Health) أثر تدعيم الدقيق على الصحة العامة

- Laryisse et al 1996 as cited by Underwood. *Perspectives from micronutrient malnutrition elimination/eradication programmes*. Morbidity and Mortality Weekly Report. 48(SU01); 1999: 37-42 رؤية من مشاريع القضاء على سوء التغذية واستئصاله . التقرير الأسبوعى عن عن الأمراض والوفيات.

  (Slide: Impact of Flour Fortification on Public Health) أثر تدعيم الدقيق على الصحة العامة

المراجع - قسم 1 (3 من 3)

Links REFERENCES-SECTION 1 (3 of 3)

- Micronutrient Initiative, *Fortification Handbook, Vitamin and Mineral Fortification of Wheat Flour and Maize Meal*, 2004.

  pg. 13-14 Table 1.2 Adapted (Slide Micronutrient Info (1 of 1)

  pg. 33 (Slide: Fortification Strategies (1 of 1)

  pg. 85 (Slide: Devising Fortification Standards (1 of 1)

- PAHO, *Regulatory Monitoring of Fortified Wheat Flour, Manual for Millers & Food Control Agencies* DRAFT, 2005.

  pg. 3 (Slide: Reasons for Flour Fortification (1 of 2)

نهاية القسم
End of Section

استمر
Continue

للعودة إلى جدول المحتويات
Return to Table of Contents

إذهب الشرحة الأولى من هذا القسم
Go to first slide of this Section

للخروج من المحاضرة استعمل " الصفحة أسفل" أو "السهم أسفل"
To Exit Presentation use "Page Down" or "Down Arrow"

قسم 2 ب
إختيار طريقة الخلط
Section 2B
Choosing an Addition Method

- جرد المعدات الموجودة فعلا بالمطحن
- الطرق المستخدمة لإضافة خليط التدعيم premix الى الدقيق
- معلومات عن أجهزة تغذية خليط التدعيم Premix Feeders
- إعتبارات بشأن حجم وطاقة المطحن
- أنواع أنظمة التسليم Delivery Mechanisms
- تأكيد كفاية الخلط
- موردو المعدات
- دروس محفوظة من طحانين آخرين
- معلومات عن عناصر غذائية مضافة

الطرق المستخدمة لإضافة الخليط الى الدقيق
Methods Used to Add Premix to the Flour

بعد تقدير تركيبة الخليط، يلزم اختيار أحسن الطرق لإضافة الخليط الى الدقيق

وهناك نظامان رئيسيان لإستلام الخليط :

الإستلام على دفعات (batches)

الإستلام المستمر (continuous)

وهناك متطلبات مختلفة لكل طريقة

متطلبات المطحن للتدعيم الصحيح والملائم

(شريحة 1 من 2)

Mill Requirements for Proper Fortification

(Slide 1 of 2)

1. مغذى للخليط لقياس الجرعة الصحيحة من الخليط ووضعها فى المكان الصحيح فى خط الإنتاج حيث تخلط جيدا بالدقيق

أحيانا يتم تركيب أنبوب مصنع ومركب ليحمل الخليط من المغذى الى خط الدقيق وبزاوية حادة تحقق النزول الكامل للخليط الى الدقيق دون توقف.

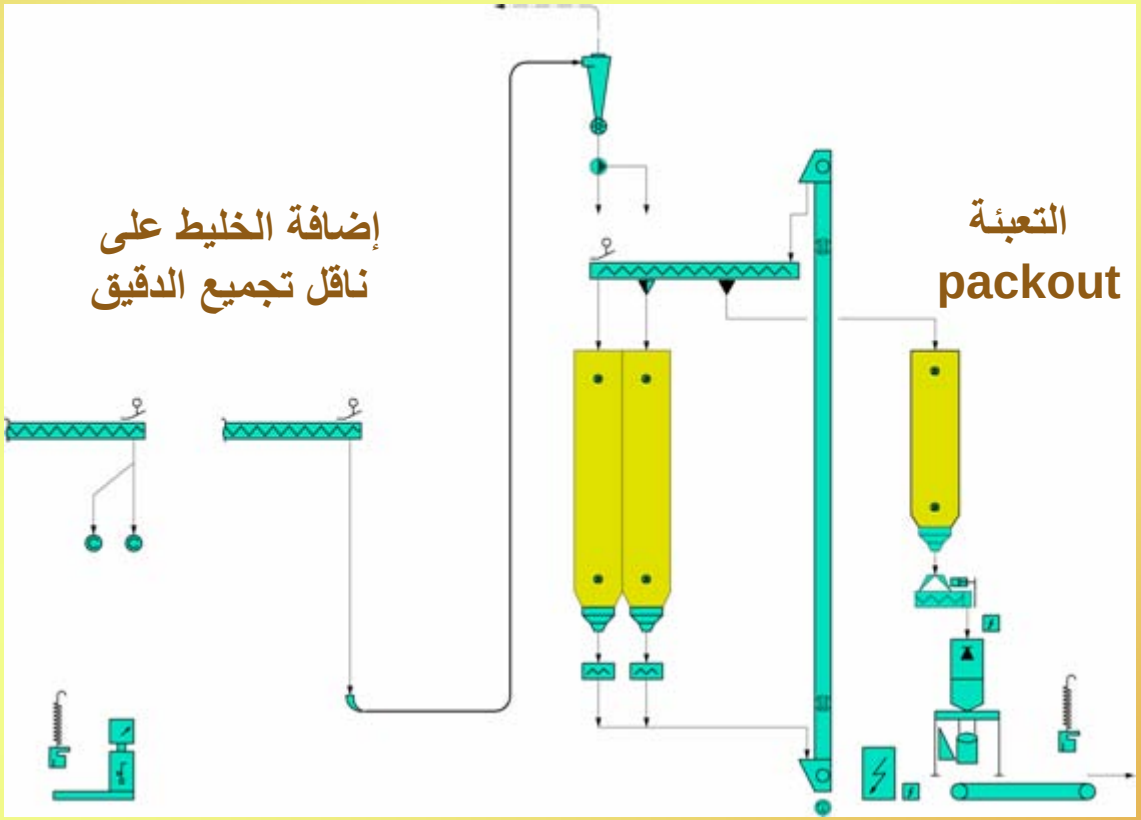
متطلبات المطحن للتدعيم الصحيح والملائم

(شريحة 2 من 2)

Mill Requirements for Proper Fortification

(Slide 2 of 2)

2. نظم ميكانيكية تؤكد خلط الخليط بتجانس مع الدقيق بعد نقطة الإضافة وقبل التعبئة، وبها أيضا يستمر الخلط خلال نقل الدقيق بالناقل وحتى التعبئة أو إدخال معدات خلط خاصة.



الطرق المستخدمة لإضافة الخليط الى الدقيق
Methods Used to Add Premix to the Flour

- أنظمة الخلط على دفعات Batch Systems: يتم قياس الخليط ويوضع مع كمية محسوبة من الدقيق للخلط فى جهاز للخلط. والتدعيم بهذا النظام قد يكون بطيئا ويلزمه عمالة أكبر من الطرق الأخرى ، ولكنه يتميز بالدقة العالية إذا تم استخدام ميزان دقيق، ويمكن أن يتم أوتوماتيكيا

أطرق هنا لمزيد من المعلومات

- more information click here)

مصدر الصورة: شركة بوهلر

(Source of photos: Buhler Company)

الطرق المستخدمة لإضافة الخليط الى الدقيق

(شريحة 1 من 2)

Methods Used to Add Premix to the Flour

(Slide 1 of 2)

- الأنظمة المسنمرة ***Continuous Systems*** تعمل المطاحن الأكبر والأحدث بالنظام المستمر، ويقاس الخليط بصفة مستمرة لتتم تغذيته فى مسار الدقيق باستخدام مغذى دقيق micro feeder بالغ الدقة ،يطلق عليه كذلك منظم الجرعات dosifier، ومعدل الجرعات تتم مراقبته ويعتمد على معدل إنتاج الدقيق وتدفقه فى ناقل التغذية

الطرق المستخدمة لإضافة الخليط الى الدقيق

(شريحة2 من 2)

Methods Used to Add Premix to the Flour

(Slide 2 of 2)

تستخدم غالبية مطاحن الدقيق والذرة النظم المستمرة لإضافة الخليط باستخدام ناقل تجميع الدقيق (موضح على اليمين) حيث يمكن إضافة الخليط بسهولة وبصفة مستمرة ، وهذا ما يطبق فى جميع المطاحن الجديدة بصفة خاصة.

وغالبية المعلومات المقدمة هنا تشير الى هذه النظم من الطحن. ولو أن هناك معلومات متاحة أيضا عن أنظمة تدعيم بديلة.

اطرق هنا لمعلومات أكثر عن أنظمة الخلط على دفعات

. *Click here for more information about batch systems.*

أساسيات فى ميكانيكا أجهزة التغذية
Mechanical Principles of Feeders

هناك ثلاث أساسيات عامة عن طريقها تتحكم أجهزة التغذية فى كمية الخليط المضاف الى الدقيق:

1) الإضافة الحجمية **Volumetric addition (والمستعملة على نطاق واسع باستخدام المغذيات الحلزونية *screw feeders*):**

الإضافة الحجمية يمكن تشبيهها باستخدام كأس أو ملعقة لقياس المكونات المطلوب إضافتها، و هذا مبنى على أساس أن حجم المادة المضافة لها وزن معين عند تداولها بصورة متماثلة. والنسبة الدنيا للخطأ فى الإضافة الحجمية 2%±.

2) الإضافة الوزنية **Gravimetric addition :**

ويتم فيها قياس وزن المادة المضافة على أساس مستمر، حيث تسخدم مغذيات مجهزة بسير للوزن weigh belt للإستخدام فى الأنظمة المستمرة، ويمكنها عمل وزنات مباشرة من موا د الخلط، وعادة ما تتطلب هذة الطريقة حجما أكبرمن المواد مما يستعمل فى معظم عمليات التدعيم الأخرى.

أجهزة التغذية

(شريحة 1 من 3)

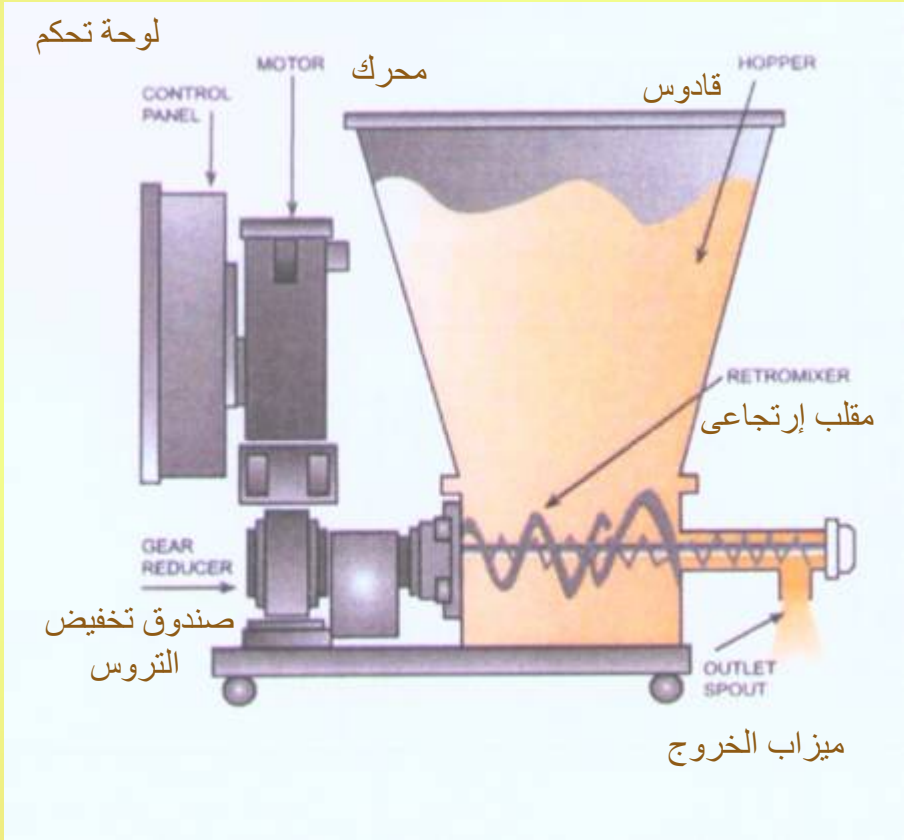
Feeders

(Slide 1 of 3)

- لتجنب تكتل الخليط فى قادوس التغذية وتوقفه عن التدفق (bridging) يستخدم حلزون ذو صفائح كبيرة لدنة ومتذبذبة، أو قد تركب وسيلة اهتزاز vibration device لمنع تكتل للخليط بالقادوس.

- يمكن تركيب أداة كشف على مستوى منخفض low-level detector لبيان مدى انخفاض مستوى الخليط فى القادوس وقرب نفاذه والتنبيه بإعادة ملئه.

- ميزاب (مزراب) الخروج للمغذى يجب تغطيته وفى نفس الوقت يمكن الوصول إليه بسهولة لفحص دقة الوزن.



أجهزة التغذية

(شريحة 2 من 3)

Feeders

(Slide 2 of 3)

- أجهزة التغذية يجب تجهيزها بنظام ربط كهربائى electrical interlock system يمنع تدفق الخليط إذا توقف تدفق الدقيق.

- مفتاح الفتح والغلق on/off switch ونظام التحكم فى السرعات ومبين المستوى المنخفض للخليط يمكن وضعها قرب جهاز التغذية أو فى مكان بعيد منعزل.

- بعض التركيبات قد تحتاج الى منظم للفولت لتحقيق أداء أفضل للمغذى و جهاز النحكم .

أجهزة التغذية

(شريحة 3 من 3)

Feeders

(Slide 3 of 3)

النظم الميكانيكية لمغذى الخليط:

هناك ثلاث أنواع رئيسية من أجهزة تغذية الخليط متاحة لتدعيم الدقيق. وهى تختلف فى تقنية إضافة معدل ثابت من مسحوق الخليط. وهناك أيضا إختلاف فى التكلفة. أنظر قسم 6 لمعلومات أكثر عن تكلفة أجهزة التغذية.

النوع الأول

المغذى الحلزونى

Screw Feeder

النوع الثانى

القرص الدوار

Revolving Disk

النوع الثالث

الإسطوانة

Drum/Roller

أجهزة التغذية الحلزونية

(شريحة 1 من3)

Screw Feeders

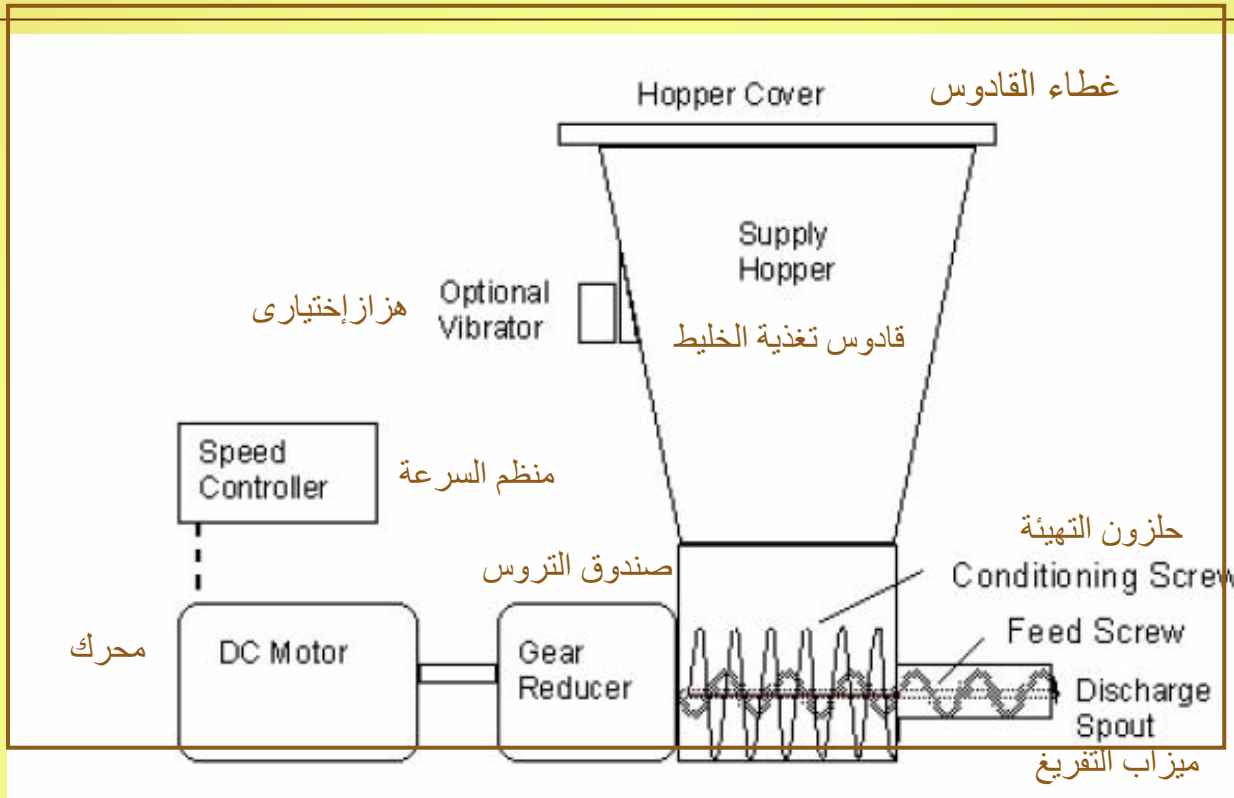
(Slide 1 of 3)

أجهزة التغذية الحلزونية بالنظام الحجمى Volumetric التى تضيف حجم معين من الخليط على معدل ثابت هى المعدات الأكثر شيوعا فى تدعيم الدقيق بالمطحن وهى مجهزة بقوة محركة ذات سرعات قايلة للتغيير بنظام تحكم يستخدم لدقة ضبط معدل تغذية المسحوق

اطرق هنا لترى فيديو قصير عن جهاز التغذية الحلزونى أثناء التشغيل

Click here to see a brief video of a screw feeder in action.

(Source of video: Research Products Company)



أجهزة التغذية الحلزونية
(شريحة 2من3)
Screw Feeders

(Slide 2 of 3)

جهاز التغذية الحلزونى Screw feeder(تابع)
يحدد حجم المغذى الحلزونى طاقة معدل التغذية.
وأجهزة التغذية الكبيرة قد تستخدم أيضا صندوق تروس gearbox لزيادة وضبط طاقة معدل التغذية

أجهزة التغذية الحلزونية

(شريحة 3 من 3)

Screw Feeders

(Slide 3 of 3)

مزايا أجهزة التغذية الحلزونية:

- لها قدرة على تأكيد معدل إضافة ثابت لمدة أطول
- ذات مدى واسع من معدلات الخلط
- ذات أجزاء ميكانيكية أقل
- غالبا أعطالها أقل وإصلاحاتها بالتالى أقل
- أقل فى تكلفة الإنشاء.
- قد تكون أفضل من الناحية الصحية
- أسهل فى الصيانة من الأأنواع الأخرى من أجهزة التغذية .
- أجهزة التغذية الحلزونية هى الآن أكثر أنواع مغذيات المواد الدقيقة شيوعا وينتجها عدد كبير من المصنعين.

(Source of photo: Buhler Company)

نظم الخلط على دفعات
Batch Systems

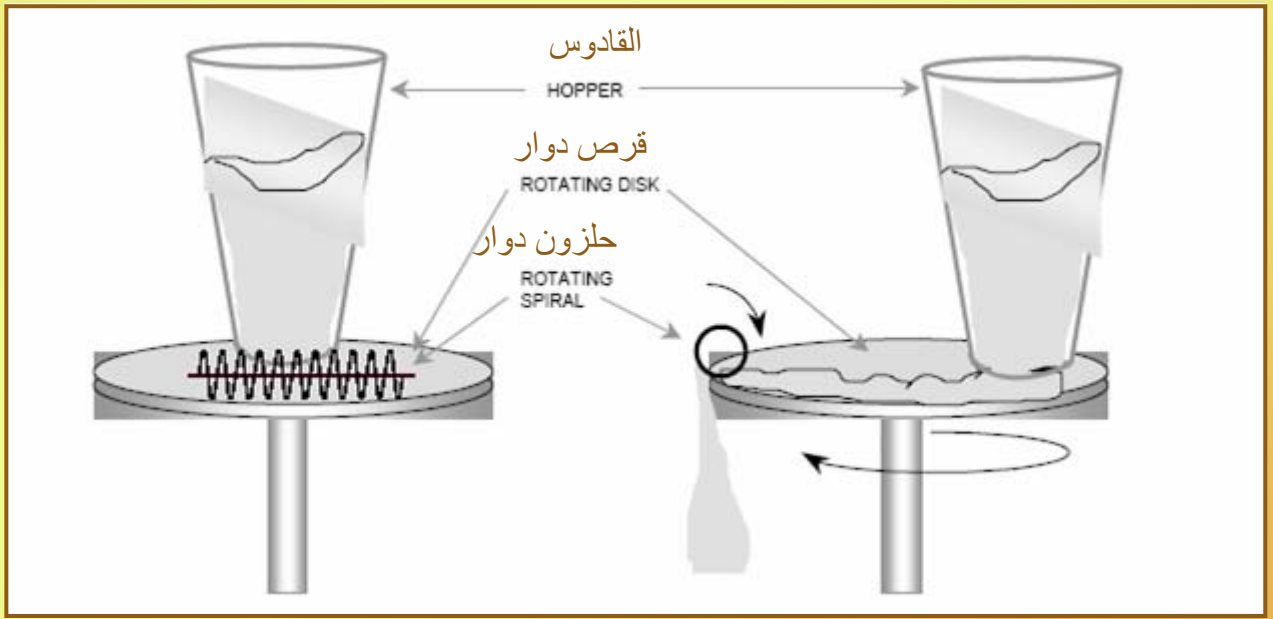
- الخلاطات على دفعات ضمن خط الإنتاج In-line batch mixers:
- بعض المطاحن مجهزة بخلاطات تعمل على دفعات كجزء من عملية الطحن العادية (كما هوموضح بالصورة). وتستخدم لخلط الدقيق أو لإضافة جلوتين القمح الحيوى vital wheat gluten.
- خلطات التدعيم يمكن إضافتها الى هذه الخلاطات إما يدويا أوآليا باستخدام مغذيات دقيقة microfeeders
- الخلاطات المنفصلة Separate mixers:
- من الممكن إستخدام خلاط منفصل لتدعيم الدقيق، ولكنه غير ملائم بالمرة لعمل ذلك ويمكن فقط خلط دفعات صغيرة من الدقيق، ولهذا لا يوصى باستخدامه إلا فى المطاحن الصغيرة حيث لا يجدى نظام التدعيم المستمر.

المغذى ذو القرص الدوار
Revolving Disk Feeder

وهو نوع قديم من الغذيات الحجمية الذى يستخدم قرصا دوارا مجهزا بشريحه مع نظام يتحكم فى معدل تفريغ مسحوق التدعيم ، يدور القرص بسرعة ثابتة بمحرك AC أو DC، وحجم القادوس أصغر عادة من مثيله فى أنواع المغذيات الأخرى، ولذا يجب أعادة ملئه على فترات كثيرة، وهو ما يعتبر أحد المساوئ إذا استخدم للمطاحن الكبيرة، وهذا النوع من المغذيات مجهز بمكونات ميكانيكية أكثر من المغذى الحلزونى.

(اطرق هنا لترى فيديو قصير يوضح كيف يعمل المغذى ذو القرص الدوار)

(Click here to see a short video showing how a revolving disk feeder works.)



المغذيات ذات الأسطوانة

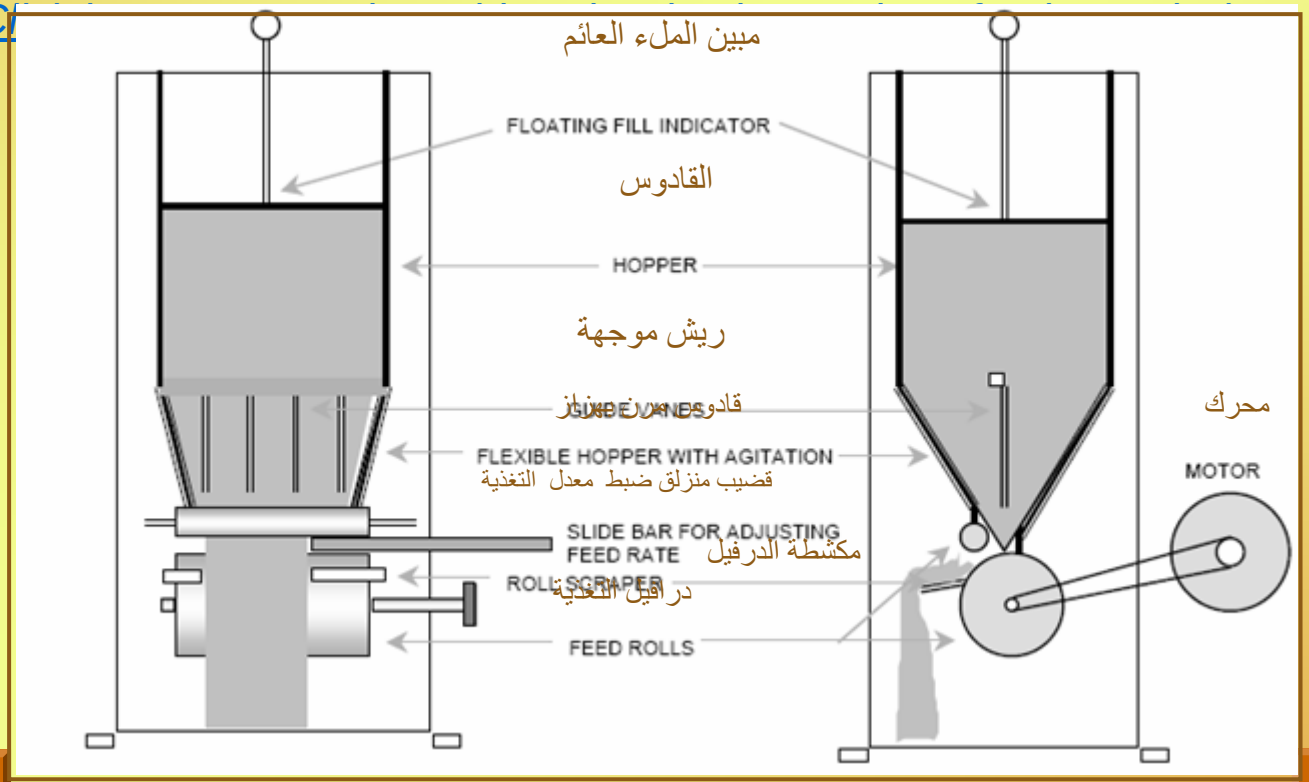
(شريحة 1 من 2)

Drum or Roll Type Feeders

المغذيات ذات الأسطوانة Drum or Roll type feeders تم استخدامها لعشرات السنين، وآلاف منها مازالت تستعمل، ويمكن استخدامها على أساس حجمى أو وزنى أو تستخدم على أساس فقد الوزن، وهى تعمل بالسماح للخليط الذى يسقط بين اسطوانتين دوارتين بمعدل يتحدد ببضبط سرعة دورانهما والمسافة بينهما ليمر الى الناقل الحزونى للدقيق للخلط.

اطرق هنا لترى فيديو قصير يبين كيف يعمل المغذى الأسطوانى

(C



المغذيات ذات الأسطوانة

(شريحة 2 من 2)

Drum or Roll Type Feeders

(Slide 2 of 2)

- يمكن لمحرك DC أو AC تشغيل الأسطوانة وصندوق التروس ومجموعة طنابيرpulleys (إطارات) تتحكم فى السرعات. وتستخدم طنابير وعجلات باقطار مختلفة تمكن من ضبط معدل التغذية تقريبيا ثم تستخدم بوابة نهائية للضبط الدقيقfine adjustment .
- المغذيات ذات الأسطوانة تتطلب أجزاء أكثر وصيانة أكثر للتشغيل، وقد تتعرض مسامير التثبيت shear pins فى نظام الإدارة للكسر إذا ما سقطت أى مسامير أو قطع بلاستيك ، أو ما شابه ذلك ، بين الأسطوانات أو الدرافيل فيتوقف جهاز التغذية عن العمل حتى تتم ازالة أسباب العطل وتركيب مسامير تثبيت جديدة.
- فى بعض الطرازات الجديدة من المغذيات ذات الأسطوانة يستعمل محرك DC ذو سرعة متغيرة ليسمح بضبط معدل الإضافة إلكترونيا وليس ميكانيكيا فقط، كما تتوافر أيضا محركات AC ذات سرعة متغيرة.

اعتبارات تتعلق بضبط قدرة المغذى مع طاقة المطحن

(شريحة 1من 2)

Considerations Regarding Sizing Feeders to the Capacity of the Mill

(Slide 1 of 2)

- نحتاج المطاحن عامة الى مغذى واحد على خط الدقيق أو دقيق الحبة الكاملة المطلوب تدعيمها، وقد تحتاج المطاحن الكبيرة ذات المنتجات المتعددة الى مغذيات اضافية وما يلزم من مع غيار

- تحتاج المغذيات فى عمليات تدعيم الدقيق فقط الى استلامها لكميات قليلة من المواد، ويعتمد حجم وعدد المغذيات على طاقة المطحن الإنتاجية فى الساعة ونظام التحميل. وحجم قادوس المغذى يمثل نقطة هامة تؤخذ فى الإعتبار إذ ليس مطلوبا أن يكون صغيرا يحتاج للملء بصفة مستمرة ولا أن يكون كبيرا ليستمر أياما عديدة بدون حاجة للملء.

(Source of photos: Research Products Company)

قدرة المغذى

(شريحة 2 من 2)

Feeder Sizing

(Slide 2 of 2)

- تتاح مغذيات مسحوق الخليط بقدرات مختلفة.
- المغذى الصغير يمكنه تفريغ الخليط بمعدلات منخفضة فد تصل الى 25 جرام/ساعة (4ر0جرام/ دقيقة)
- والأكبر يمكنه التفريغ بمعدلات فد تصل الى 32 كجم/ساعة. ويستخدم فقط فى التدعيم بالكالسيوم.
- المغذى الحجمى وقدرة القادوس يتم توضيحها باللترات / دقيقة. وهذه يمكن تحويلها الى وحدات وزنية اذا عرفت كثافة الخليط (جم/ سم).

معدل إضافة الخليط ** (جم / دقيقة)	معدل تدفق الدقيق* (كجم / دقيقة)	طاقة المطحن (طن / يوم)
0.4	2.5	5
1.5	10	20
3.8	25	50
7.5	50	100
15	100	200
30	200	400

* عند معدل إستخراج 72 %

** عند معدل 150 جم / طن

مغذيات النقص فى الوزن

الإضافة بنظام الثقل

Loss in Weight Feeders

Gravimetric Addition

- الأنواع الثلاثة من المغذيات يمكن تصنيعها لتعمل بنظام النقص فى الوزن "loss in weight" بتركيبها على خلايا حمل *load cells* التى ترسل إشارات إليكترونية متناسبة مع الوزن الكلى. ومعدل إنخفاض الوزن مع الوقت يوضح معدل الإضافة الحقيقية.
- هذ النظام يبدو الى حد ما معقدا ومكلفا عما هو مطلوب فى معظم عمليات الطحن ولكنه يسمح بالإضافة بمدل دقة مرتفعة مع التتبع المستمر لكمية الخليط المستخدمة.

أنظمة التسليم

Delivery Mechanisms

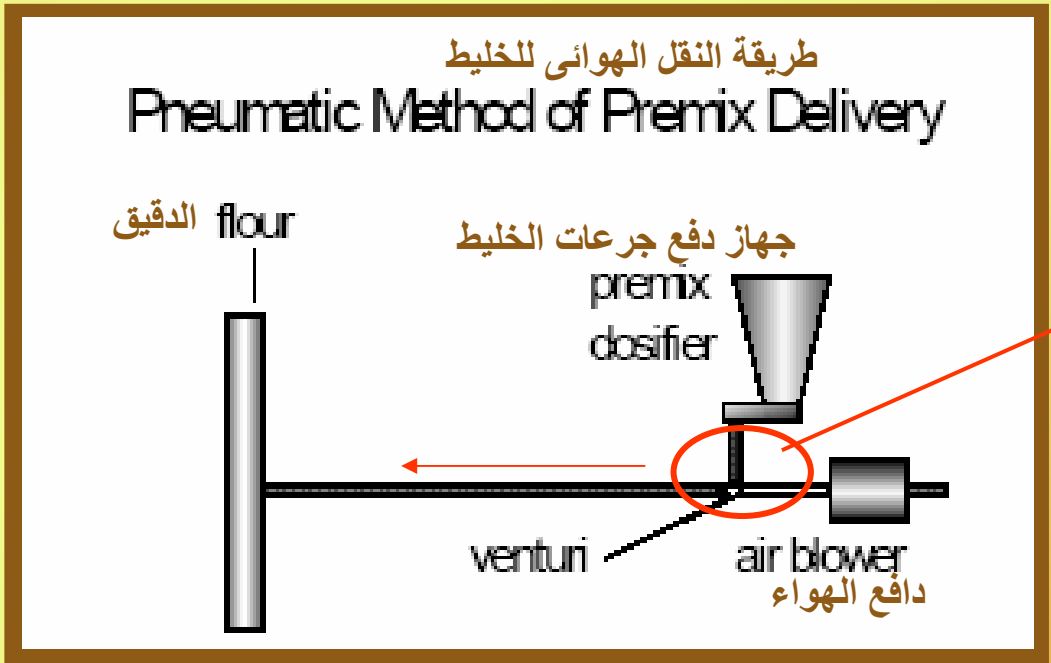
هناك طريقان لنقل الخليط وإضافته للدقيق

- النقل الهوائى pneumatic conveying
- التغذية بالجاذبية gravity feed

نظام النقل الهوائى
(شريحة1 من 2)
Pneumatic System
(slide 1 of 2)

فى نظام النقل الهوائى يسقط الخليط من الجزء المغذى بجرعات الخليط dosifier من خلال أنبوب الحقن venturi tube ليحقن الخليط فى مسار هوائى مدفوع بضاغط للهواء blower أو مسحوب بالشفط vacuum الى ناقل تجميع الدقيق.

إذا تعذر تنفيذ ذلك فيمكن استخدام مسار للدقيق يلائم إضافة الخليط بشرط أن يتحقق خلطه مع الدقيق جيدا بعد الإضافة.



أنبوب الحقن
venturi tube

النظام الهوائى
(شريحة 2 من 2)
Pneumatic System
(slide 2 of 2)

مزايا طريقة النقل الهوائى

يمكن إختيار موقع المغذى عند عدة أماكن فى المطحن تسمح له بالإضافة عندها فى المطحن.

نقاط للإعتبار:

- الدقيق المنقول هوائيا لا يحقق الخلط بخليط التدعيم بشكل كامل، ويجب ان يتم دفع الخليط بالهواء قبل أن يصل الدقيق الى ناقل الخلط المجمع للدقيق ، أو إلى منخل بدلا من نقله بشكل مباشر الى خلية أو صومعة للدقيق.
- تتطلب الإضافة بالنظام الهوائى لبعض الإستثمارات تتمثل فى معدات إضافية كأجهزة ضغط الهواء blowers والصمامات وما يلزم من مواسير.
- مواسير التوصيل المستخدمة فى نقل المواد يجب أن تقل بها الإنثناءات الحادة والإلتواءات لمنع أى انسداد للمواسير أوأى تكتل لخليط تدعيم الدقيق
- ماسورة الحقن venturi tube التى يتم من خلالها وصول الخليط الى الدقيق يجب الكشف عليها من وقت لأخر للتأكد من عدم وجود تكتل للخليط فى الماسورة وتنظيفها إذا لزم الأمر

مواسير الحقن
Venturi Tubes

ماسورة الحقن هى قطعة بسيطة من معدة توصل بين جهاز التغذية وأنابيب تسليم الخليط بالنقل الهوائى. ومواسير الحقن تستخدم لتسليم خليط التدعيم لمسار الدقيق فى نظام هوائى مغلق ومحكم تماما.

(أطرق هنا لترى صورة للتركيب)

(For a picture of the setup click here)

أنبوب الحقن عند التفريغ من المغذى

Venturi tube arrangement at discharge from feeder

نظام التغذية بالجاذبية

(شريحة 1 من 3)

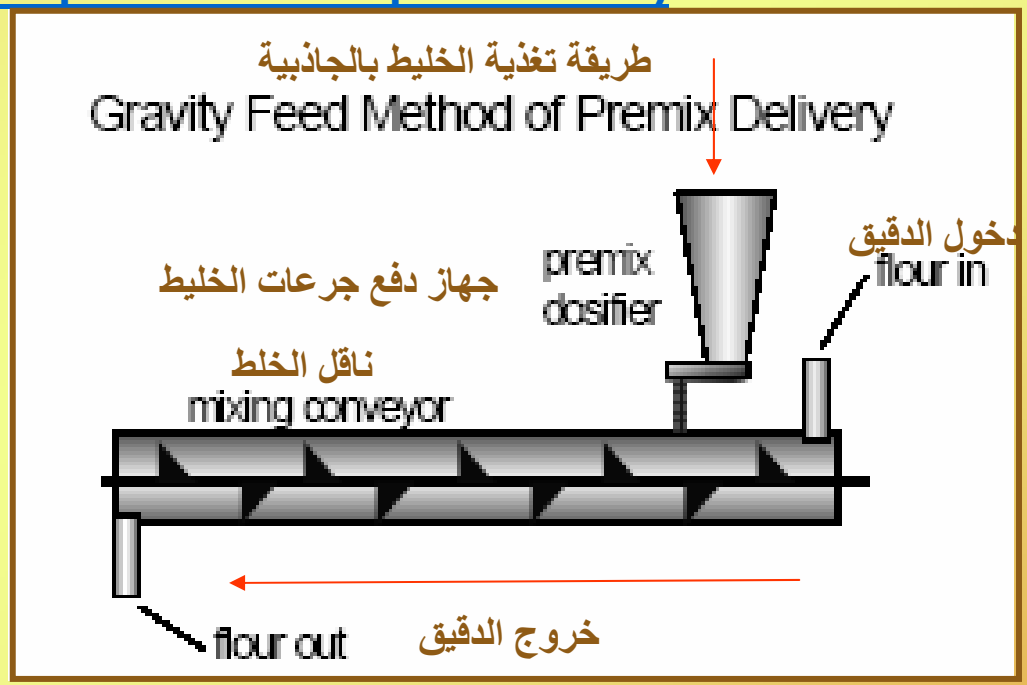
Gravity Feed System

(slide 1 of 3)

فى هذا النظام يوضع المغذى فى مكان أعلى ناقل الدقيق. ويسقط خليط التدعيم مباشرة الى الدقيق أثناء سيره فى الناقل، والأكثر شيوعا أن توضع المغذيات فوق أو قريبا من ناقل تجميع الدقيق الذى يتولى خلط الدقيق المجمع من مسارات الدقيق flour المتعددة معا. streams

(أطرق هنا لترى صورة للتركيب)

(For a picture of setup click here)



نظام التغذية بالجاذبية
(شريحة 2 من 3)
Gravity Feed System
(slide 2 of 3)

مزايا نظام التغذية بالجاذبية:

- يتطلب معدات أقل من نظام النقل الهوائى
- يمكن وضع المغذى مباشرة على قمة لناقل تجميع الدقيق وعلى منضدة ملائمة platform
- يمكن تركيبه على الأرض فوق ناقل تجميع الدقيق للتغريغ فى ميزاب التفريغ discharge spout الذى يغذى أنبوبة غالبا ما تكون رأسية ليسقط منها الخليط الى أسفل داخل الناقل.

نظام التغذية بالجاذبية
(شريحة 3 من 3)
Gravity Feed System
(slide 3 of 3)

إعتبارات يلزم معرفتها عند استخدام نظم التغذية بالجاذبية:

يمكن تصميم المطاحن الجديدة أو تهيئتها لتسمح بسهولة تركيب أجهزة التغذية بالجاذبية، والمطاحن القديمة فد تكون مصممة بشكل يصعب معه وضع تركيبات هذا النظام.

- **مواقع التركيب:**
- **أعلى ناقل التجميع: وهذا قد يتطلب بناء منصة أو منضدة platform أو شراء معدات إضافية.**

ناقل خلط الدقيق الحلزونى

Mixing screw flour conveyor

نواقل تجميع الدقيق لثلاث خطوط مختلفة من الدقيق

Flour collection conveyors for three different lines of flour.

نهاية القسم
End of Section

استمر
Continue

عد إلى جدول المحتويات
Return to Table of Contents

إذهب الى الشريحة الأولىمن هذا القسم
Go to first slide of this Section

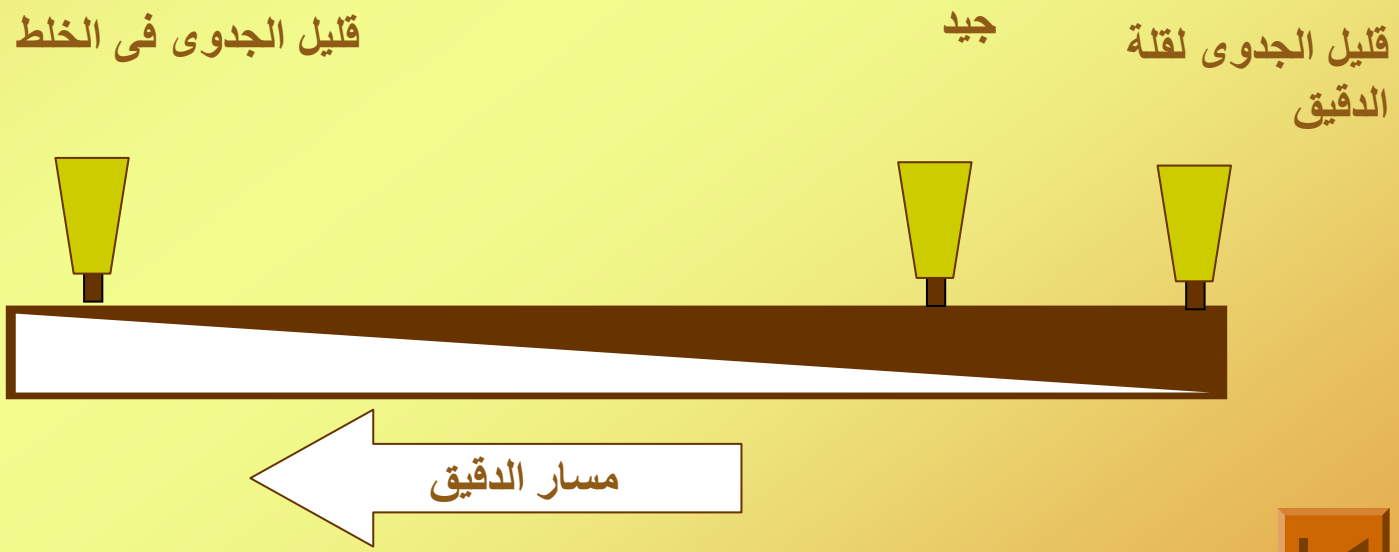
للخروج من المحاضرة استعمل "Page Down أوDown Arrow"
To Exit Presentation use "Page Down" or "Down Arrow"

قسم 2ت
ضمان الخلط الملائم
(شريحة1 من 3)

Ensuring Adequate Mixing
(slide 1 of 3)

موقع المغذى على ناقل تجميع الدقيق

- عند النصف الأمامى لناقل التجميع فوق أوراق بريمة اخلط الحلزونية
- لضمان الخلط الملائم يلزم ألا يقل طول ناقل الخلط عن 3 أمتار.



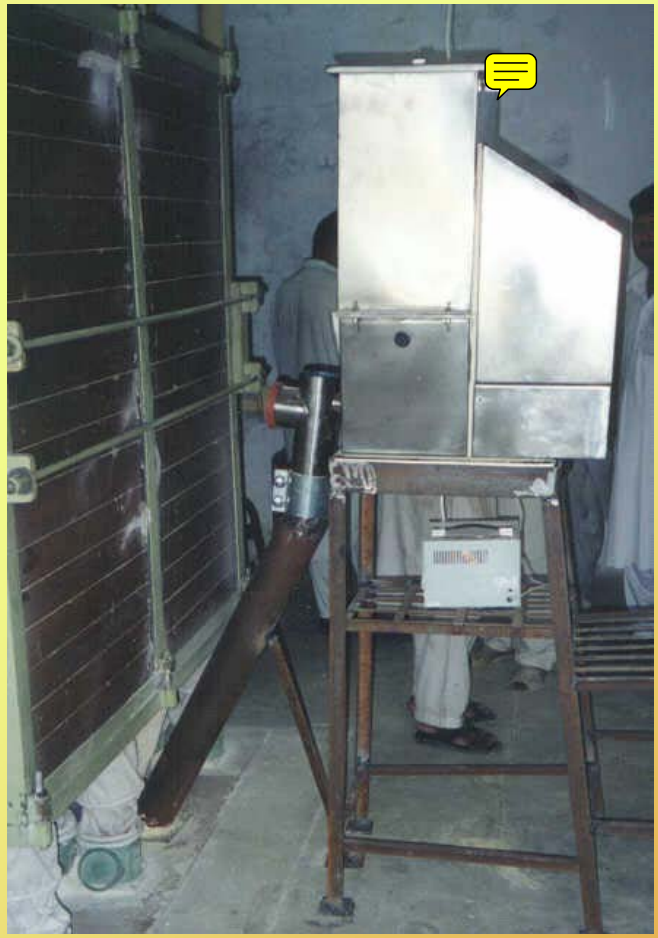
ضمان الخلط الملائم

(شريحة 2 من 3)

Ensuring Adequate Mixing

(Slide 2 of 3)

اختيار آخر لموقع المغذى



عندما يكون من الصعب تركيب المغذى عند بداية الناقل:

المغذى يمكن توصيله بميزاب تفريغ الدقيق من المنخل:

- **الدقيق النازل من ميزاب االمنخل sifter spout الى ناقل تجميع الدقيق على الأرض يجب أن تكون كميته ملموسة**
- **ميزاب الدقيق النازل من المنخل يجب أن يدخل مجرى الدقيق عند مسافة لا تقل عن ثلاثة أمتار على الأقل عن نهاية التفريغ لناقل تجميع الدقيق لضمان خلط ملائم.**
- **مسافة الثلاثة أمتار يمكن تقصيرها فى بعض المطاحن إذا كان الدقيق:**
  - **يتم دفعه هوائيا من ناقل التجميع الى صومعة التعبئة أو صومعة التخزين،**
  - **يتم تفريغه من ناقل تجميع الدقيق الى ناقل آخر والطول الكلى لمسافة الخلط بعد إضافة الخليط لا يقل عن ثلاثة أمتار.**

ضمان الخلط الملائم

(شريحة 3 من 3)

Ensuring Adequate Mixing

(slide 3 of 3)

فى حالة المسار غير العادى للدقيق

In the case of erratic flour flow

تركيب ناقل للخلط:

- **فى المطاحن الصغيرة والقديمة قد يكون الحل فى اختيار تيار ثابت للدقيق constant flow بتركيب ناقل للخلط يمتد من صومعة التخزين الى صومعة التعبئة، حيث يتولى المغذى إنزال أو دفع الخليط الى بداية هذا الناقل المختص بالخلط.**

اخضاع الخارج من المغذى feeder output الى تيار الدقيق flour flow :

- **إذا ما كان تيار الدقيق فى ناقل ما غير عادى وفى نفس الوقت يمكن قياسه بأحد الوسائل التى تعطى اشارة مللي أمبير متناسبة proportional milliamp signal فيمكن استعمال ذلك فى مراقبة الخارج من المغذى.**

الموردون للتجهيزات
(شريحة 1 من 2)

Equipment Suppliers
(slide 1 of 2)

- هناك العديد من الشركات التى تبيع أجهزة التدعيم. والوصلة link الموضحة بأسفل تبين قائمة بالموردين للأجهزة.
- **رجاء العلم:** هذه القائمة ليست شاملة وليس هناك مساندة أو توصية قد تفهم ضمنيا عن أى من هذه الشركات، وكل الشركات يجب بحثها دراسة معداتها قبل الشراء.
- على المطاحن أن تضمن أن توجيهات التركيب والصيانة متاحة باللغة القومية أو يتم الترتيب لإتاحتها مترجمة.

- أطرق هنا لترى قائمة لبعض الشركات التى تبع أجهزة التدعيم

Click here for a partial list of companies selling fortification equipment.

الموردون للتجهيزات

(شريحة 2 من 2)

Equipment Suppliers

مثال: أمر توريد مغذى

- مواصفات المغذى :
  - نظام التغذية من النوع الحلزونى screw type .
  - امكانية الإيقاف أوتوماتيكيا
  - كافة السطوح الملامسة للخليط ملائمة صحيا ومصنوعة من الصلب غير القابل للصدأأو المواد غير القابلة للتآكل
  - نظام تحكم لمراقبة إضافة وتسليم الخليط يضبط يدويا و معاير من 0 الى 100 % من طاقة المغذى ويمكن تركيبه منفصلا عن المغذى
  - 220 فولت ± 10 % 50. / 60 Hz single phase power
  - نظام إثارة الخليط وتحريكه يمنع انضغاط الخليط وعدم سريانه (bridging) أو تكوين أنفاق فارغة داخل الخليط (tunneling)
  - ذو قدرة على الإضافة بمعدل 04ر الى 8 لتر/ ساعة بدرجة دقة ± 5 % على مدى تباين المعدل وباستعمال الأحجام المختلفة من النواقل الحلزونية والتروس والسيور الموردة مع المغذى.
  - طاقة القادوس 8 لتر على الأقل.
  - نظام يسمح للقائم بالتشغيل بسهولة الكشف عما إذا كان القادوس فارغا من الخليط أو اقترب من ذلك.
  - على البائع أن يقدم مرجعين عن مطحنين للذرة أو الدقيق سبق لهما تشغيل هذا المغذى لمدة سنة على الأقل.
  - البائع يجب أن يقدم:
    - قطع غيار من تروس وسيور وفيوزات أو أى أجزاء يراها المصنع لازمة لاحتمالات الإستبدال على مدى السنوات الثلاث الأولى من التشغيل.
    - فنى للمساعدة فى تركيب عدد معين من المغذيات فى عدد معين من المطاحن ويعقد ورش عمل لمجاميع الطحانين عن أعمال التركيب والمعايرة وصيانة المغذيات.
      - كتاب عن تعليمات التشغيل يشرح باللغة الإنجليزية عمليات التركيب والمعايرة وصيانة المغذى مدعما بالرسوم الفنية والدياجرامات
      - بيان أسعار لقطع الغيار.

دروس مستفادة من الطحانين الآخرين عند طلب توريد أجهزة تدعيم

Lessons Learned from Other Millers When Ordering Mill Fortification Equipment

- المحركات بدون فولت صحيح أو عدد الأوجه الموردة numbers of phases supplied (110v vs. 220v; single vs. 3-phase, etc)
- مكونات مطلوبة أو متوقعة اختياريا وغير مطلوب توريدها أو أدت الى زيادة سعر الأجهزة.
- لم يتم طلب قطع غيار وعدم توضيح نظام للحصول السريع على قطع غيار (تروس نحاسية، سيور، الى أخره)
- المغذى مصمم لإستعمال خليط معين ولم يعمل بشكل جيد مع أنواع الخليط الأخرى نتيجة الإختلاف فى معدل الإنسياب أو التدفق flow وخصائص التعبئة.
- وضع المغذى قد يحتاج لمسافة معينة من خط الدقيق تسمح بتركيب أنبوب يحمل الخليط الى الناقل بالجاذبية gravity.
- عندما يطلب مقدم المنحة توريد الأجهزة فنادرا ما تتوافر الخبرة بتفاصيلها، والإخصائيون فى الطحن يجب أن يتبادلوا الإتصال عن قرب واهتمام لدراسة أمر التوريد
- دليل تشغيل الأجهزة قد يكون بلغة تختلف عن لغة الإخصائيين بالمطحن (لذا يجب تحديد اللغة المطلوبة لدليل التشغيل).

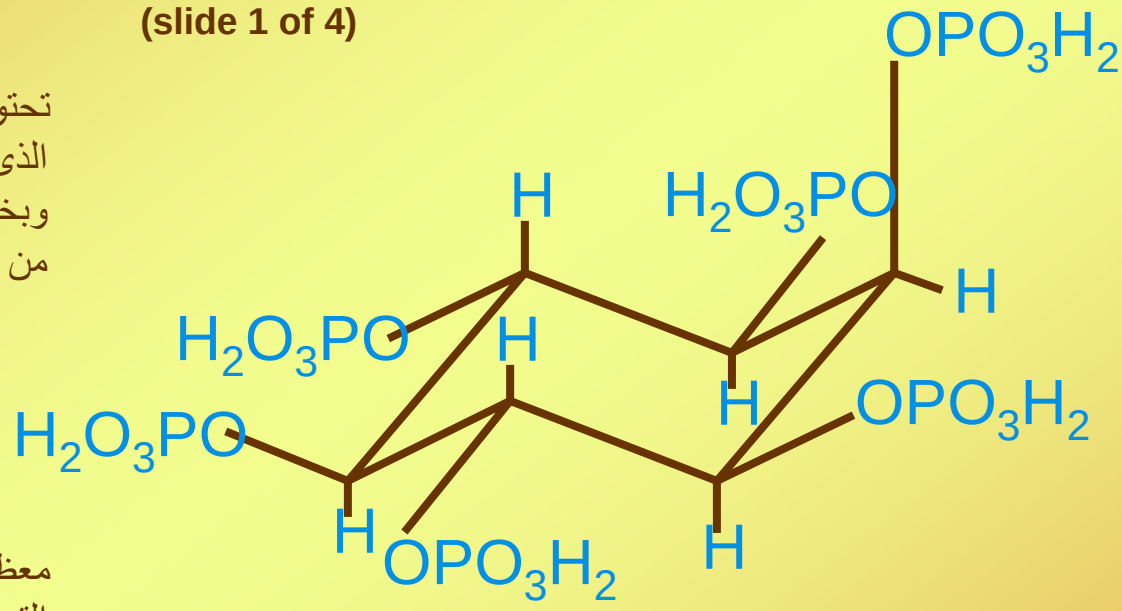
تأثير حامض الفيتيك على امتصاص المعادن

(شريحة 1 من 4)

Phytic Acid's Effect on Mineral Absorption

(slide 1 of 4)

تحتوى الحبوب النجيلية الكاملة على حامض الفيتيك الذى يكون مركبات غير قابلة للذوبان مع المعادن وبخاصة الكالسيوم والحديد والزنك.وهذه المركبات من الصعب ذوبانها فى الجسم.



معظم حامض الفيتيك يوجد فى الطبقة الخارجية لحبة القمح بين الإندوسبيرم والنخالة، ولهذا السبب فإن الدقيق الأبيض الشديد النقاء يحتوى مستويات أقل من حامض الفيتيك مقارنة بدقيق حبة القمح الكاملة عالى الإستخراج

تأثير حامض الفيتيك على امتصاص المعادن

Phytic Acid's Effect on Mineral Absorption

(slide 2 of 4)

- تحتوى الخميرة والدقيق على إنزيم الفيتيز ***phytase*** الذى يعمل على تدمير معظم حامض الفيتيك خلال تخمير العجين فى صناعة الخبز، حيث يتحلل أكثر من 70 % من حامض الفيتيك، وكلما زادت فترة التخمر انخفض رقم الحموضة pH وتم التخلص من قدر أكبر من حامض الفيتيك

- لهذا فإن حامض الفيتيك يأخذ اهتماما أكبر عندما يستخدم الدقيق عالى الإستخراج فى عمل الخبز غير المخمر، أو منتجات الدقيق غير المتخمرة كالنودلز، ولو أن هذا يعتبر استخداما عاما وشائعا للقمح فى كثير من شعوب العالم.

تأثير حامض الفيتيك على امتصاص المعادن

(شريحة 3 من 4)

Phytic Acid's Effect on Mineral Absorption

(slide 3 of 4)

- إذا كانت النسبة أقل من 6 "للمجتمعات العادية" فإن الحديد سيتم امتصاصه، وهذا هو الحال فى الخبز المخمر بالخميرة والمصنع من دقيق أبيض
- إذا كانت أكبر من 6 للمجتمعات العادية فإن الحديد لن يمتص جيدا. وقد تكون هذه هى الحال فى النودلز المصنعة من دقيق أبيض (منخفض الإستخراج)
- من الوجهة المثالية، فإنك ترغب فى نسبة أقل من 1 لتضمن الإمتصاص بأى مجتمع ، وسوف لا يكون هذا ممكنا لمنتجات الدقيق غير المخمرة مثل الشاباتى (الخبز الهندى المسطح) والنودلز وخبز البخار الصينى (steamed bread)
- يمكنك تخفيض النسبة عن طريق:
  - زيادة الحديد (عن طريق التدعيم) ولكن لا يمكنك فقط إضافة كمية حديد أكثر كثيرا عن اللازم
  - الإقلال من حامض الفيتيك (عن طريق الطحن أو التخمير أو إضافة إنزيم الفيتيز ***phytase enzyme***

تأثير حامض الفيتيك على امتصاص المعادن

(شريحة 4 من 4)

Phytic Acid’s Effect on Mineral Absorption

(slide 4 of 4)

هناك مركبان يمنعان حامض الفيتيك من تثبط امتصاص الحديد:

فيتامين C (vitamin C) أو حامض الأسكوربيك

صوديوم إيثيلين داى أمين تترا أسيتات sodium EDTA

من سوء الحظ أن حامض الأسكوربيك يتلف خلال معظم عمليات الخبيز، وإضافته مكلفة بينما يبقى NaEDTA, بدون تلف

إضافة حامض الأسكوربيك
The Addition of Ascorbic Acid

إضافة حامض الأسكوربيك لتحسين امتصاص الحديد من الأغذية المدعمة هو تطبيق مستعمل على مدى واسع فى الصناعات الأغذية لتصنيع الغذاء ولكن ليس فى الأغذية الأساسية كدقيق القمح لأسباب تتعلق بالثبات stability issues

من أهم الصعوبات فى إضافة حامض الأسكوربيك كعامل تدعيم للغذاء أن كميات كبيرة منه تفقد خلال التخزين والإعداد مقارنا بالمواد المضافة الأخرى، وهذا مكلف حقيقة.

لتحسين امتصاص الحديد يجب إضافة حامض الأسكوربيك بنسبة 6: 1 بالوزن، وقد يوصى بنسبة أعلى للأسكوربيك الى 12 : 1 للأغذية ذات المستويات العالية من حامض الفيتيك، ،وفى معظم الدراسات أدت النسبة 6 : 1 الى زيادة امتصاص الحديد 2 الى 3 مرات فى البالغين والأطفال

ملحوظة: كثير من الطحانين يلجأون الى إضافة حامض الأسكوربيك كعامل محسن للخبز. ولكن للأسف يجب أن تتم أكسدته فى العجين الى دى هيدرو أسكوربيك أسيد dehydroascorbic acid ليعمل كمحسن فى هذا الحال، ولكن هذا الشكل بحالته لا يفيد فى تحسين امتصاص الحديد.

إضافة الصوديوم إثيلين داى أمين تترا أسيتيات
The Addition of Sodium EDTA

الصوديوم إيثيلين داى أمين تترا أسيتات تتصف بالثبات أثناء التصنيع والتخزين وهى تعمل على احتواء الحديد فى ظروف انخفاض مستويات رقم الحموضة pH فى المعدة فتمنعه من الإرتبلط بحامض الفيتيك، وتحسن مستوى امتصاص الحديد سواء حديد الغذاء أو الحديد الذائب فى المدعم الغذائى، ولا يشمل ذلك مركبات الحديد غير الذائبة نسبيا مثل فيومارات الحديدوز ferrous fumarate و بيروفوسفات الحديدك ferric pyrophosphate أو معدن الحديد elemental reduced iron.

ويوصى باستخدام الصوديوم أيثيلين داى أمين تترا أسيتات (Na_2EDTA) : الحديد بنسبة 3.3 : 1 الى 6.6: 1 عند إضافتها الى الأغذية الدعمة بمكونات الحديد الذائبة مثل كبريتات الحديدوز ferrous sulfate لزيادة الإمتصاص 2 الى 3 أضعاف.

معلومات خاصة عن العنصر الغذائى
Nutrient Specific Information

الفيتامينات والمعادن التى يمكن إضافتها الى الدقيق لكل منها معلومات توضح الشكل الذى يمكن إضافة الفيتامين أو الملح عليه وما مقدار الإضافة ...الى آخره

لمعرفة معلومات أكثر عن عنصر غذائى معين والشكل المستخدم منه كمدعم عليك باختياره من القائمة الموضحة على اليسار

لمعرفة معلومات عن الأهمية الصحية فيما يتعلق بزيادة الإستهلاك من أى من هذه العناصر الغذائية رجاء رؤية قسم 4 .: تأكيد مراقبة الجودة.

لمعرفة معلومات عن نأثير هذه العناصر على الجسم رجاء رؤية قسم 1 : مقدمة عن تدعيم الدقيق.

Iron الحديد

Zinc الزنك

Folic Acid ح الفوليك

B vitamins ف . ب

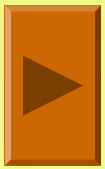
Vitamin A ف. أ

Calcium الكالسيوم

الحديد
Iron

تعتمد القيمة الحيوية المتاحة للحديد فى خلطات التدعيم على مدى قابليتها للذوبان وعلى مدى ارتباط الحديد مع مثبطات امتصاص الحديد فى الغذاء مثال ذلك الفيتات phytate ومركبات الفينوليك phenolic (توجد فى الشاى والقهوة وأغذية أخرى). والتجارب التى تجرى للإقلال من تأثير المثبطات يمكن أن تكون مؤثرة لتزيد من الكمية الإجمالية الممتصة من الحديد فى الأغذية المدعمة، وهذه تتضمن إضافة حامض الأسكوربيك و صوديوم إثيلين داى أمين تترا أسيتات sodium EDTA وإزالة الفيتات. وهذه الطرق للأسف لا تعمل بشكل مرضى فى الأغذية المصنعة من القمح

ويجب أن يهدف التدعيم الى استعمال مركب الحديد الذى يتصف بأعلى قيمة حيوية نسبية متاحة مقارنة بكبريتات الحديدوز وبذلك لاتسبب خصائص غير مقبولة فى الدقيق، و تعتبر التكلفة أيضا عاملا له أهميته.



Iron Fortificant Choices **إختيارات التدعيم بالحديد**

أنواع الحديد المستعملة فى تدعيم منتجات الحبوب النجيلية

Types of Iron used in Cereal Fortification

- مساحيق الحديد المعدنى (الحديد (Fe0) المختزل)

Elemental iron powders (Reduced (Fe^0) Iron)

- Electrolytic iron الحديد الإليكتوليتى
- Hydrogen reduced iron الحديد المختزل بالهيدروجين
- Atomized iron الحديد المحول الى رذاذ

(all water insoluble) كلها غير قابلة للذوبان فى الماء

Ferrous (Fe^{2+}) Sulfate كبريتات الحديدوز – (تذوب فى الماء)

Ferric (Fe^{3+}) Phosphates فوسفات الحديديك (تذوب فى الماء)

Sodium Ferric (Fe^{3+}) EDTA الصوديوم والحديديك مع EDTA (يذوب فى الماء)

Ferrous (Fe^{2+}) Fumarate (فيومارات الحديدوز - يذوب فى الماء)

(اطرق هنا لصور هذه المركباتclick here)

(أطرق هنا للمقارنة بين هذه المركباتclick here)

(أطرق هنا لمعلومات عن دراسات القيمة الحيويةclick here)

مركبات الحديد المستعملة فى تدعيم منتجات الحبوب

Types of iron compounds used in cereal fortification

مسحوق حديد معدنى - حديد مختزل

Elemental Iron powder (reduced) iron

فيومارات الحديدوز

Ferrous Fumarate

إيثيلين داى أمين تترا أسيتات الحديد والصوديم

NaFeEDTA

كبريتات الحديدوز

Ferrous Sulfate

فوسفات الحديديك

Ferric phosphate

المركبات القابلة للذوبان
Water Soluble Compounds

كبريتات الحديدوز أكثر المدعمات بالحديد القابلة للذوبان إستعمالا لأنه غير مكلف، ومركبات الحديد القابلة للذوبان تتميز بأعلى قيمة حيوية متاحة لأنها سريعة الذوبان فى العصارة المعدية ، ويقتضى لذلك أن تكون لها أولوية الإختيار إذا ما كان هذا ممكنا.

هذا ، ولو أن هذه المركبات كثيرا ما يكون لها تأثيرات معاكسة على لون ونكهة الأغذية خلال فترات التخزين الطويلة فتسرع فى ظهور التزنخ.، كما يمكن للأيون الحر أكسدة بعض الفيتامينات فى الغذاء إذا ما تم إضافتها ضمن نفس خليط التدعيم.

وهذه الصور من الحديد قابلة الذوبان فى الماء يمكن أن تفيد فى تدعيم دقيق الحبوب التى لها دورة رأس مال سريعة نسبيا، ولأن كبريتات الحديدوز قد تسبب تزنخا تبعا لظروف المناخ ونسبة الدهن فى الدقيق، فإن ملاءمتها كمدعم يجب أن تؤخذ فى الإعتبار عند الإستعمال..

مركبات الحديد غير الذائبة التى تصير ذائبة فى أحماض المعدة
Insoluble Iron Compounds that are Soluble in Stomach Acids

هذه المركبات **(Ferrous Fumarate)** تمتص بشكل جيد لأنها تصير ذائبة فى معدة البالغين والمراهقين الأصحاء، وهناك بعض الإعتبار فيما يتعلق بمستويات الإمتصاص فى الأطفال ممن يفرزون حامضا أقل ولكن، الإمتصاص من المتوقع أن يكون مماثلا للمركبات القابلة للذوبان فى غالبية الأفراد.

وتسبب المركبات غير القابلة للذوبان قليلا من مشاكل الحساسية فى الأغذية، وقد تكون بسبب المدعم الذى يتم اختياره إذا ما تسببت الصور الذائبة فى الماء فى تغيرات غير مقبولة. وفيومارات الحديدوز هو أكثر مركبات الحديد فى هذه المجموعة استعمالا.

مركبات الحديد غير الذائبة التى لا تذوب فى أحماض المعدة
Insoluble Iron Compounds that are Insoluble in Stomach Acids

هذه المركبات **(Elemental or reduced iron powders)** لها قيمة حيوية متاحة نسبية تقدر تقريبيا بما يتراوح بين 20 الى 75 % من حديد كبريتات الحديدوز، وإن كانت مستعملة بشكل واسع فى صناعة الغذاء لقلة تأثيرها على الخصائص الحسية للأغذية. وهذه المركبات غير مكلفة نسبيان ولكن يجب استخدامها كملجأ أخير فى الأماكن التى يحتوى الغذاء فيها على معدلات عالية من مثبطات امتصاص الحديد، وإذا ما تم استخدامها فيجب إضافتها بقدر أعلى مرتين من كبريتات الحديدوز.

ومساحيق الحديد العنصرى تستخدم على نطاق واسع فى تدعيم الحبوب، ولكن القيمة الحيوية المتاحة للأنواع المتعددة والمختلفة تعتمد اعتمادا كبيرا على حجم وشكل ومساحة سطح جزيئات الحديد، و على تركيب الأغذية التى تضاف اليها.

ويعتبر الحديد الإلكتروليتى هو الوحيد الذى ثبتت قيمته الحيوية المتاحة للإنسان بكفاءة، وإن كانت الدراسات الحديثة قد أوضحت أن حديد الكربونيل carbonyl iron والحديد المختزل بالهيدروجين H-reduced iron قد يكون لها نفس القيمة الحيوية المتاحة فى الحديد الإليكتروليتى.

إثيلين داى أمين تترا أسيتات الصوديوم والحديد
Sodium Iron EDTA

الحديد فى هذا المركب (FeNaEDTA) يمتص بقدر أفضل مرتين الى ثلاثة مرات من كبريتات الحديدوز أو فيومارات الحديدوز فى الأغذية المرتفعة فى حامض الفيتيك، كما أن FeNaEDTA لا تسرع من التزنخ فى الحبوب المخزنة، إلا أنها أعلى تكلفة كما أنها قد تسبب تغيرات فى اللون فى بعض الأغذية حيث أنها ليست سهلة الذوبان فى الماء بقدر كبير.

جدول مقارنة بين مركبات الحديد
Comparison Chart of Iron Compounds

جدول 22: إستخدام أشكال الحديد المختلفة فى تدعيم دقيق القمح

R

Table 2.2: Potential use of different iron forms in the fortification of wheat flour[6]

	Product	Extraction rate (%) الإستخراج	Ferrous sulfate	Ferrous fumarate	Ferric ortho-phosphate	Reduced iron	Electro-lytic iron	Iron EDTA
1	All-purpose flour	75	O	O	O	O	R	O
2	Bread flour	75	R	O	O	O	O	O
3	Whole wheat flour (atta)	97	N	N	O	O	O	R
4	Pastry flour	45	O	O	O	O	R	O
5	Cake flour	50-55	O	O	O	O	R	O
6	Semolina	60-65	R	O	O	O	O	O

R = Recommended; O = Optional; N = Not Recommended

N: لا يوصى به O : إختيارى R: يوصى به

1: دقيق كل الأغراض، 2:دقيق الخبز، 3: دقيق القمح الكامل، 4: دقيق حلوى، 5: دقيق كيك، 6: سيمولينا

نهاية القسم
End of Section

استمر
Continue

عودة الى جدول المحتويات
Return to Table of Contents

إذهب الى الشرية الأولى فى هذا القسم
Go to first slide of this Section

اضغط عاى "Page Down" or "Down Arrow"للخروج من المحاضرة

Exit Presentation use "Page Down" or "Down Arrow"

قسم 3: على خط الإنتاج
Section 3: On the Production Line

تركيب ومعايرة أجهزة تلقيم الخليط

الخليط: تداوله وتخزينه وإدارته

الأجهزة: الصيانة وإزالة العقبات

المراجع

تركيب ومعايرة أجهزة تلقيم الخليط

اطرق هنا لتذهب الى
تحت القسم

Installation & Calibration of Premix Dosing Machinery

موقع تركيب مغذيات الخليط

إعداد المغذى للعمل

معايرة المغذى

إرشادات عن عملية التدعيم

موقع مغذيات الخليط
Location of Premix Feeders

- ضع المغذيات فى موضع جاف بعيدا عن اشعة الشمس، فيتامين أ والريبوفلافين وحامض الفوليك لها حساسية للضوء والأوكسيجين الجوى

- مثاليا، ضع المغذيات فى مساحة فى المطحن يسهل على القائمين بالتشغيل الوصول إليها، نظام المراقبة يجب أن يكون فى متناول مكتب الطحان ومختبر قياسات الدقيق.

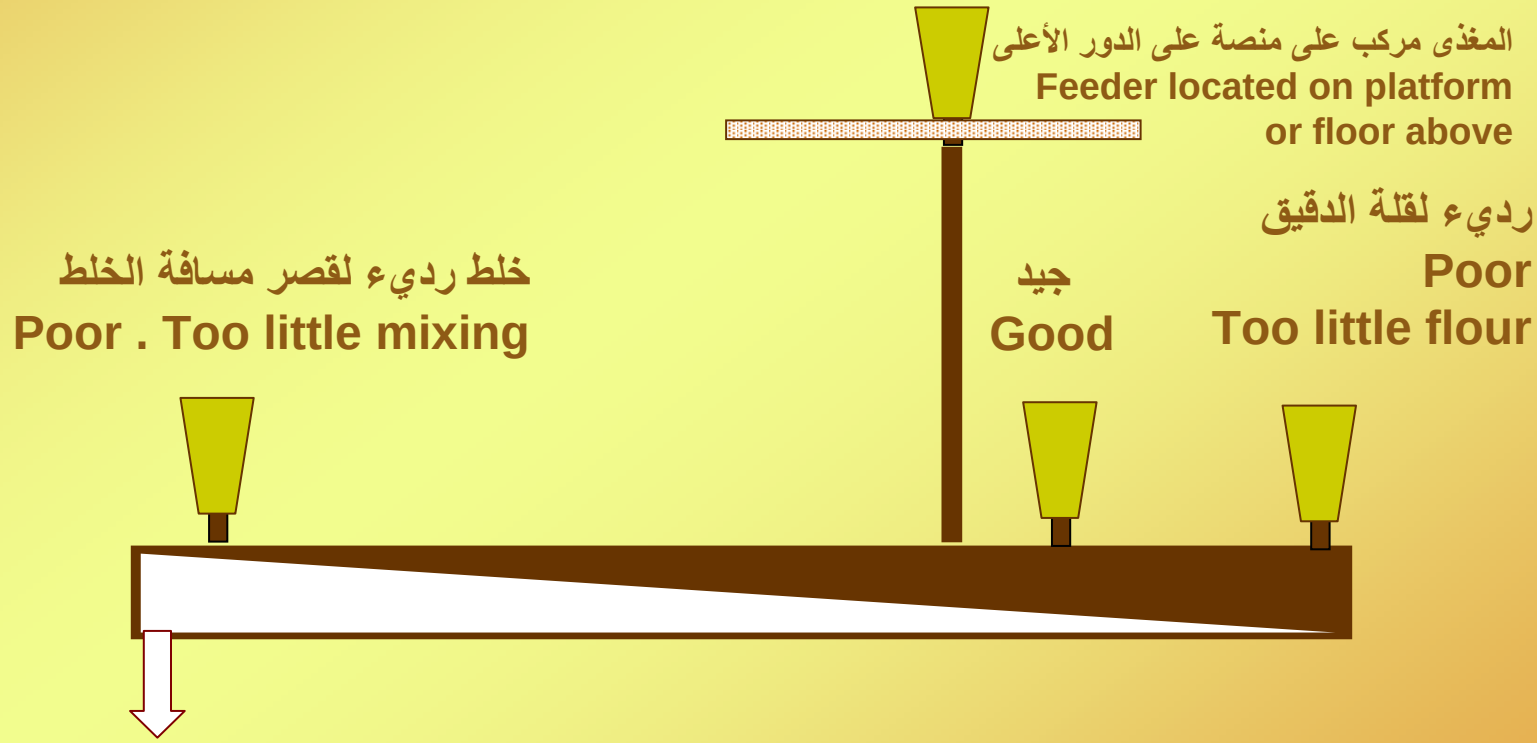
- يجب تخصيص حجرة مجاورة للمغذيات يحتفظ فيها بكميات الخليط الجاهزة للإضافة (صندوق أو اثنين تبعا لمعدلات الإستعمال.)

- المغذيات يجب وضعها قريبا من بداية الناقل لتأكيد الخلط الجيد للخليط مع الدقيق بعد إضافته.

أطرق على الصور للتكبير

موقع المغذى على ناقل تجميع الدقيق
Location of feeder on flour collection conveyor

- على النصف الأول من ناقل التجميع فوق ورق (ريش) بريمة أو حلزون الخلط.
- المسافة امطلوبة من طول الناقل يجب ألا تقل عن 3 أمتار لضمان الخلط الجيد للخليط مع الدقيق.



إعداد مغذى الخليط للعمل

Premix Feeder Set-up

- عامة، يستخدم مغذى واحد لكل خط من خطوط إنتاج الدقيق المطلوب تدعيمه.
- ضع المغذيات بحيث يمكن خلط الخليط مع الدقيق جيدا بعد النقطة التى يضاف فيها الخليط.
- الإشارة الضوئية لكل من منظم السرعة Speed controller ومبين المستوى المنخفض low level indicator يجب رؤيتها بوضوح وفى مكان ملائم يسهل الوصول إليه.
- قادوس المغذى يجب أن يسهل ملؤه.
- يجب تركيب مثبتات للفولت voltage stabilizersعندما يتذبذب فولت التيار الكهربائى بمعدل أكثر من 20 % ± .
- يتم تركيب نظم ربط كهربائى electrical interlock systems مباشرة سواء لمحرك ناقل تجميع الدقيق أو لوحة المراقبة بالمطحن
- إكشف عن ضوء مبين المستوى المنخفض للخليط للتأكيد

على أن القادوس يعمل بشكل جيد

خطان للدقيق ومغذيان

اطرق على الصور للتكبير

اتجاه لناقل

معايرة المغذى
(شريحة 1 من 2)
Feeder Calibration
(Slide 1 of 3)

قد تعلم المطاحن معدلات انتاجها من الدقيق فى كل خط ولكن ليس سيئا اختبار وتأكيد ذلك. ويمكن عمل ذلك بالطريقة التالية:

- أثناء تشغيل المطحن قم بحصر عدد الأجولة المعبأة فى كل 60 دقيقة أو استخدم ميزان الدقيق المثبت على الخط (إذا ما كان متاحا).
- احسب معدل انتاج الدقيق باستخدام المعادلة التالية. وهذا هو معدل الإنتاج الفعلى وليس معدل الطاقة.

$$\text{كجم دقيق فى الدقيقة} = \frac{\text{عدد الأجولة كل 60 دقيقة} \times \text{وزن الجوال باكيلوجرامْ}}{60}$$

.

معايرة المغذى

(شريحة 2 من 3)

Feeder Calibration

(Slide 2 of 3)

تقدير معدل تغذية الخليط:

بعد ذلك فأنت تحتاج الى تقدير معدل تغذية (تفريغ) الخليط على السرعات المختلفة التى تم ضبط عمل المغذى عليها.

1. إملأ القادوس الى النصف بالخليط المقرر إضافته.
2. أضبط المغذى على أقصى تفريغ.
3. قم بتشغيل المغذى لمدة دقيقتين.
4. زن الخليط الذى تم تفريغه
5. احسب أقصى تفريغ فى الدقيقة.
6. إختياريا: كرر على سرعات مختلفة أو الضبط عدة مرات كنسبة مئوية
7. يمكن استخدام ورق رسم بيانى أو برنامج إيضاحى لتطور مسار التفريغ Graph paper or a spreadsheet program يوضح معدل التفريغ فى الدقيقة على سرعات مختلفة يتم ضبطها من 0 الى 100 % من التفريغ الأقصى. وهذا يجب عرضه وإظهاره بالقرب من المغذى.

- اطرق هنا لرؤية مثال عن بيان معايرة المغذى *Click here for an example of a feeder calibration chart*

معايرة المغذى(شريحة 3 من 3)

Feeder Calibration (Slide 3 of 3)

تقديرانفرادى لمعدل تغذية الخليط للتدعيم على مستويات محددة:

فى النهاية أنت تحتاج قياس كل من **معدل إنتاج الدقيق و معدل تغذية الخليط** اللذين قمت بحسابهما سابقا وتستخدمهما فى تقدير معدل التغذية بالجرام فى الدقيقة المطلوب لتدعيم الدقيق على المستوى الموصى به.

قم بتقدير معدل إضافة الخليط االموصى به (من مواصفات المورد المدونة على العبوة)

1. احسب معدل تغذية الخليط المطلوب فى الدقيقة باستخدام هذه المعادلات
2. اضبط مفتاح التحكم على المغذي لتسليم الوزن المحسوب من الخليط بالدقيقة. وأنت من الآن يجب أن تكون مستعدا للبدء فى التدعيم.

$$\text{R جم لكل كم دقيق} = \frac{\text{وزن الخليط بالجرام فى الطن}}{1000}$$

$$\text{وزن الخليط المطلوب فى الدقيقة} = \text{معدل الإنتاج بالكجم فى الدقيقة } X \text{ وزن الخليط بالكجمْ}$$

إرشادات فى عملية التدعيم
Fortification Operation Guidelines
(Slide 1 of 2)

1. كن متأكدا أن المغذيات معايرة وأن معدل الإنتاج الفعلى للمطحن قد تم قياسه.
2. تأكد من أن قادوس المغذى يحتوى على خليط.
3. إبدأ الطحن واستمر على الأقل 15 دقيقة لتحقيق معدل إنتاج طبيعى.
4. إبدأ بتشغيل المغذى على المعدل الذى تم ضبطه كما تم تقديره عند معايرة المغذي.
5. قم بعمل اختبار وكشف للوزن عند بدء إنتاج المطحن وعلى كل **ساعتين** للتأكد من صحة الإضافة وقم بالضبط اللازم إذا زاد معدل الإضافة أو قل عن 10 % عن المستهدف. أعد الكشف عن معدل الإضافة مستخدما أسلوب اختبار الوزن .check weigh procedure. حاول أن تحتفظ بكشف الوزن فى حدود 5 % من المستهدف. وكشف الوزن يجب إجراؤه عند بدء كل وردية أو كل 8 ساعات تشغيل.

   اطرق هنا لمزيد من المعلومات عن عملية كشف الوزن

Click here for more information on the check weighing process.

إرشادات فى عملية التدعيم
(شريحة 2 من 2)

Fortification Operation Guidelines
(Slide 2 of 2)

6. كل مغذى للخليط يجب اختباره بصفة روتينية أثناء سير الإنتاج لضمان وجود خليط كاف فى القادوس والمغذى يعمل بشكل مناسب.

ملاحظة: *لإضافة قياس إضافى متميز لمراقبة الجودة ، مطلوب من المطاحن أن تملأ قواديس المغذيات بانتظام وأن تقوم بتسجيل وزن المواد المتبقية بصناديق الخليط، وإذا كانت الكمية المستخدمة بين الوزنات متمشية مع إنتاج الدقيق خلال نفس المدة فهذا يعتبر قياسا للإضافة.*

7. أكبر الإختبارات على خط الإنتاج أهمية هو أن تضمن أن المغذى لا يعمل بدون خليط، وكثير من المغذيات لها مبين للمستوى المنخفض للخليط يلزم اختباره.

8.عند نهاية الإنتاج يوقف تشغيل المغذى قبل إيقاف المطحن.

9.سجلات الإنتاج تتطلب تسجيل الآتى:

رقم اللوط المستخدم من الخليط

اختبار الأوزان

عمليات ضبط المغذى إذا ما أجريت

مرات اختبار الوزن

الخليط: تداوله وتخزينه وإدارته

Premix: Handling, Storage & Management

- التداول الآمن للخليط
- المحافظة على مدة صلاحية الخليط
- طرق وإجراءات تسليم واستلام الخليط
- أساليب إدارة توريد الخليط

تخزين وتداول الخليط

(شريحة 1 من 3)

Storage and Handling of Premix

(Slide 1 of 3)

خلطات التدعيم هى مصادر مركزة من الفيتامينات والمعادن وجرعات صغيرة على فترات طويلة قد تكون ضارة. وبعض العمال قد يتعرضوا لحساسية جلدية خفيفة من بعض مكونات الخليط.

يجب على العمال اتخاذ الإحتياطات الآتية عند تداول الخليط:

1 صناديق الخليط يجب ان يوضع عليها بيان تحذير *Warning Label* واحتياطات التداول الواجب اتباعها.

2 الخليط ليس للإستخدام المباشر فى الأغذية: و**هو عالى التركيز عن ما هو مطلوب للإسهلاك المباشر** والعمال فى المطحن **يجب توعيتهم** بذلك وأن يتفهموا هذه اللإحتياطات من أجل الأمان. نموذج بيانات الأمان للمواد Materials safety data sheet (MSDS) أونموذج بيانات المنتج مع تعليمات التداول يجب توزيعه و نشره على كل العاملين المتعاملين مع الخليط.

تخزين وتداول الخليط
(شريحة 2 من 3)

Storage and Handling of Premix
(Slide 2 of 3)

3. عند ملء قادوس المغذى يوصى بأن يرتدى القائم بالتشغيل قميصا ذا كم طويل وغطاء للكف gloves وكمامة للوقاية من الأتربة dusk mask. وقد يرتدى أيضا نظارة واقية goggles وشبكة شعر على الرأس hair net وخوذة واقية أو أى وسائل وقائية تبعا للسياسات المتبعة فى المطحن. (وحيث أن ملء القادوس قد يأخذ أقل من دقيقة، فمن الملاحظ أن القائم بالتشغيل قد لا يتبع هذه الإحتياطات دائما
4. العاملون المتداولون للخليط يجب أن يلبسوا قمصانا طويلة الأكمام وأغطية للكف إذا كان هذا ممكنا عند تداول المنتج. وبعض الأفراد قد يكون لديهم حساسية جلدية من تأثير بعض المواد الداعمة للدقيق مثل النياسين niacin . ومن التأثيرات الشائع حدوثها احمرار الجلد skin reddening الذى يسببه النياسين بتوسيع الأوعية الدموية. وهذا التأثير ليس خطيرا وسرعان ما يزول ولكنه قد يسبب الإنشغال والضيق
5. بعد ملء القواديس، على العاملين غسل الأيدى ومناطق الحلد التى من المحتمل تعرضها للخليط.

تخزين وتداول الخليط

(شريحة 3 من 3)

Storage and Handling of Premix

(Slide 3 of 3)

6 يجب وضع صناديق الخليط فى مكان يسهل الوصول إليه فى المطحن غير عرضة لضوء الشمس، معتل الحرارة (على سبيل المثال، ليس قريبا من الغلاية) وآمن من أى بلل وآمن من اصطدام الروافع بالمطحن به. ويمكن رص الصناديق فوق بعضها ، ولكن يجب ترتيبها ليسهل استعمالها بنظام الأول فى التوريد الأول فى الإستعمال (First In First Out, FIFO).

7 من الطبيعى أن يتم إحضار صندوق واحد كل مرة بالقرب من المغذى لملئه. ويتم فتح الصندوق والكيس الداخلى، ويمكن استخدام جاروف مناسب داخل الكيس لتسهيل الإستخدام، ويحظر وصول أى قطع من الورق أو البلاستيك أو أى مواد أخرى الى الكيس فتسبب تلوثه فقد تصل هذه المواد الى المغذى فتسبب ضررا فى عملية التدعيم.(يفضل أن يكون الكيس الداخلى للخليط من مادة ملونة ليسهل للقائم بالتشغيل ملاحظتها)

8 فور انتهاء ملء القادوس على القائم بالتشغيل إعادة وضع الجاروف فى الكيس أو فى مكان آخر مخصص. ويجب برم فوهة الكيس الداخلى ثم طى غطاء الصندوق الكارتون على الكيس. يترك صندوق التشغيل فى موضع ملائم للإستخدام القادم بعيدا عن أى ظروف قد تسبب تلفه.

9 قد يتسبب القائمون بالتشغيل فى حدوث بعض التناثر للخليط عند ملء القادوس، وهذ التناثر للخليط يجب التخلص منه فورا ويفضل نثر بعض نواتج الطحن عليه قبل كنسه واستبعاده.

أساليب استخدام الخليط

Premix Receiving Procedures

1) وصول ملائم للعبوات

2) تأكد أنك تسلمت ما طلبته

3) قم بتسجيل رقم اللوط ونوع الخليط

4) إنزع باحتراس شهادة التحليل وضعها فى الملف الخاص

الإحتفاظ بمدة صلاحية الخليط
Maintaining Premix Shelf Life

1. **ظروف تخزين مثالية:** التخزين فى حجرات جيدة التهوية وعلى درجات حرارة منخفضة (يفضل ألا تزيد عن 25 °C)، مع تجنب الظروف الرطبة . وفى حالة صعوبة التحكم فى الرطوبة يجب استخدام عبوات غير منفذة للبخار.

2. **الشراء فى كميات صغيرة**: يجب تقدير كميات الخليط المطلوبة والحصول عليها فى كميات صغيرة حتى لا تحتاج الى التخزين لفترات طويلة.

3. **تدوير الرصيد**:عند استلام شحنة الخليط يجب تسجيل لوط أو لوطات الإنتاج والإحتفاظ بها، ويتم الصرف منها للإستخدام على أساس الوارد أولا يصرف للإستخدام أولا FIFO) أى بنظام تدوير الرصيد stock rotation .

4. **استخدام الحاويات المفتوحة:** فور فتح كيس الخليط يجب الإبقاء عليه مغلقا فى حالة عدم استعماله وحفظه بعيدا عن الحرارة والضوء.

إدارة توريد الخليط
Management of the Premix Supply

- يجب تحديد المسئوليات للعاملين فى المطحن بكل تفصيل ووضوح فى كل ما يتعلق بتوريد الخليط المطلوب للمطحن. وهذه المهام الرئيسية تتضمن الآتى:
  - مراقبة المخزون وتوريده) مواقية أوامر التوريد تتطلب الأخذ فى الإعتبار معدلات الإستعمال والوقت الذى تستغرقه العملية ويستغرقه الشحن والإستلام).
  - التداول فى المطحن الذى يتضمن التخزين والنقل الى خط الإنتاج والإضافة الى المغذيات
  - مراقبة جودة الخليط فور وصوله للمطحن بصفة دورية أثناء التخزين وعلى خطوط الإنتاج. وهذا العمل يختلف عن مراقبة الجودة للدقيق المدعم.

االأجهزة: الصيانة والتغلب على المشاكل

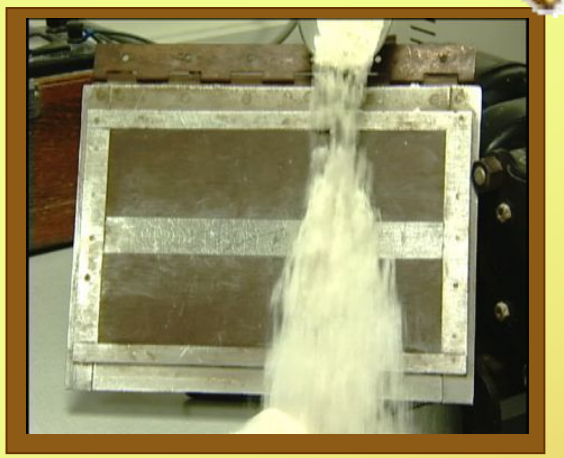
Equipment: Maintenance & Troubleshooting

- الفحص الدورى والصيانة
- المشاكل مع المغناطيسات
- التغلب على المشاكل

الفحص الدورى والصيانة
Routine Inspection & Maintenance

- على نحو نموذجى، يجرى فحص المغذيات ومراقبة الأجهزة فى أقل الحدود ولكن هذا يعتمد على نوع المغذى.
- يجب أن يقدم المصنعون كيفية عمل الفحص النوعى ومعلومات الصيانة مع المعدات الموردة (يجب التأكد من ذلك عند الإستلام).
- هذه التعليمات قد تحتاج الى ترجمتها الى اللغة القومية إذا لم يترجمها المورد.
- يجب استشارة المصنعين لمعرفة أى الأجزاء تستهلك وكيفية الحصول عليها.
- قطع الغيار السريعة الإستهلاك يجب الإحتفاظ بأرصدة منها بالمطحن.

المشاكل مع المغناطيسات
(شريحة 1 من 2)
Problems with Magnets
(Slide 1 of 2)



المغناطيسات على خط الإنتاج قد تسبب مشاكل محدودة بجذبها الحديد العنصرى (المختزل) بأشكاله التى تحتوى عليه بعض أنواع الخليط.

- **أملاح الحديد Iron salts** (كبريتات الحديدوز وفيومارات الحديدوز و إثيلين داى أمين تترا أسيتات الحديد iron EDTA المستخدمة فى بعض أنواع الخليط **لا** تنجذب للمغناطيسات المعتاد إزالتها لشوائب الحديد العادية tramp iron.

إذا كانت أنواع الخليط تحتوى على مساحيق **الحديد العنصرى elemental iron** فإن هذا الحديد ينجذب الى المغناطيسات. ولكن ...

- مغناطيسات الأرض النادرة rare earth magnets فقط هى القادرة على جذب مساحيق الحديد العنصرى من الدقيق إذا مرت بالمغناطيس. وهذا المغناطيس سرعان ما يصبح مشبعا بمسحوق الحديد فتتحقق درجة من التوازن تمنع إزالة كميات أخرى من الحديد.

- ومن واقع الخبرة الطويلة يلاحظ أن المغناطيسات بصفة عامة سوف تفصل شوائب الحديد المعتادة tramp iron مع القليل من مسحوق الحديد نظرا لأن هذه الشوائب الحديدية أكبر بآلاف المرات وأكثر فى قوة انجذابها للمغناطيس.

المشاكل مع المغناطيسات

(شريحة 2 من 2)

Problems with Magnets

(Slide 2 of 2)

- عند الإشتباه فى حدوث مشكلة يمكن الكشف عنها بفحص أسطح المغناطيسات لرؤية ما إذا كانت تحتجز كميات كبيرة من مسحوق الحديد.

إذا كانت المغناطيسات لها نظام تنظيف يدوى ، كما هو الحال فى معظم المغناطيسات الأنبوبية، قم باختبار كمية بودرة الحديد المنفصلة فى التنظيف.

- إذا ظهرت مشكلة فقد تكون هناك حلول بديلة

(Click here for alternative solutions.)

أطرق هنا لمعرفة حلول بديلة

التغلب على المشاكل
Troubleshooting

- أفضل وسيلة للمنع والحد من مشاكل الإنتاج هو أن تكون جاهزا وأن تعرف ما هو متوقع.
- *الروابط links الموضحة فيما يلى تبين معلومات عن حل المشاكل والخطوات الواجب اتباعها فى شأن المشاكل التالية*

مشاكل مع الخليط والمغذيات

تذبذب الطاقة الكهربائية

انفصال وفقد الفيتامينات والمعادن

مشاكل الخليط والمغذيات

(شريحة1 من 2)

Troubles with Premix and Feeders

(Slide 1 of 2)

- الإختبارات المتكررة والفحص البصرى لمغذى الخليط هى من الأمور الهامة وخاصة إذا كان قد تم تركيبه حديثا.
- انضغاط والتصاق الخليط داخل القادوس قد يسبب تصلبه فى شكل قنطرة أو نفق داخل المغذى مما يمنع انسيابه، والمادة سهلة التدفق والمتفككة loose تتم تغذيتها بوزن أخف في وحدة الزمن عن المادة المنضغطة، وهكذا قد يسبب الخليط المنضغط مشاكل فى تذبذب معدل التغذية.

الإجراءات:

1. يطلب من مورد الخليط تغيير مستويات المواد المالئة والمحسنة للتدفق excipients and free-flow agents.
2. يركب وسيلة هز وتقليب ميكانيكية فى قادوس مغذى الخليط mechanical agitation
3. قم بتفريغ المغذيات التى ستترك دون استعمال لأى فترة من الزمن.

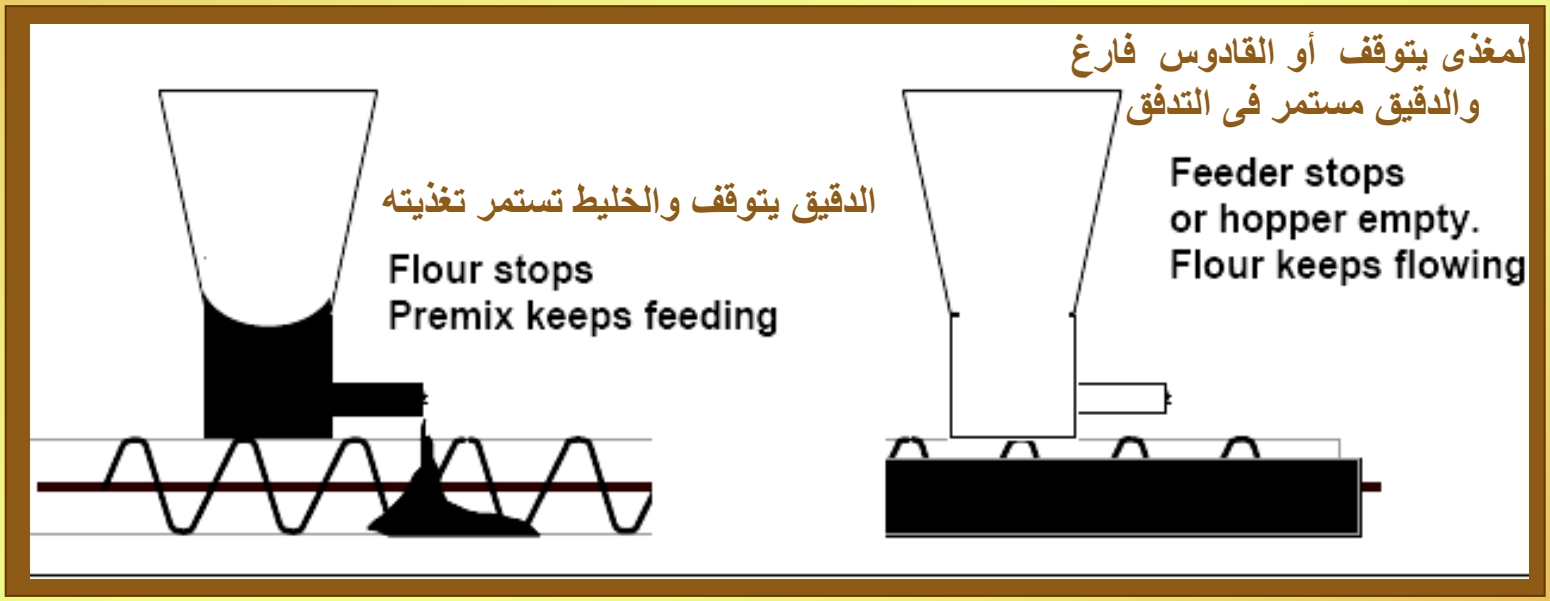
مشاكل مع الخليط والمغذيات

(2 من 2)

Troubles with Premix and Feeders

(Slide 2 of 2)

- إذا لوحظت مشاكل من عدم تدفق وانسياب الدقيق أو الخليط فقد يكون مستوى الخليط المضاف للدقيق غير صحيح. .



الإجراءات:

1. يجرى فحص متكرر للمغذى.
2. تركب وسيلة تنبيه أو مبين ضوئى على القادوس.
3. يركب نظام ربط أو غلق كهربائى *electrical interlock system* بين المطحن وجهاز التحكم الخاص بالمغذى.

تذبذب الطاقة الكهربائية
Electrical Power Supply Variations

- تذبذب شدة التيار الكهربائى Electrical voltage power fluctuations قد يحدث فى المطحن بسبب عيب فى الشبكة العمومية أو تغير فى أداء المولد الكهربائى.
- وهذا يسبب مشكلة إذ أن المغذى وأجهزة التحكم يجب أن تعمل فى ظروف ثبات تامة وموحدة تضمن التدعيم الملائم.
- التغيرات فى شدة التيار أو الفولت قد تغير معدل إنتاج الدقيق ومعدل تغذية الخليط مما يسبب خطأ كبيرا فى عملية التدعيم..

الإجراءات:

1. استعمل منظمات لشدة للتيار عندما تعمل بمحركات ذات فولت مفرد للمغذى single voltage feeder motors.
2. استعمل محركات 3 أوجه *3 phase motors*.

انفصال وفقد الفيتامينات والمعادن

Segregation and Loss of Vitamins & Minerals

هناك احتمال أن تتعرض بعض الفيتامينات والمعادن للتلف والإنفصال أو الإزالة بفعل بعض اجزاء من خط الإنتاج كالشفط الهوائى أو النخل، وهذا يمكن اكتشافه عند اختبار التحليل الكمي quantitative testing، وفيتامين أ والريبوفلافين.هى من مكونات التدعيم الى قد تتعرض لمثل هذا الفقد.

الإجراءات:

- تأكد أنك تستعمل خليط يلائم الدقيق الذى تنتجه.
- اكشف عن نظام تجميع الأتربة dust collector. فالريبوفلافين الزائد سيعطى الأتربة لونا أصفر.ويتطلب الأمر إجراء تحليل كمي للتعرف على الفيتامينات والمعادن الأخرى التى قد تكون موجودة. وإذا ما كان هذا هو الحال فيلزم تغيير أو إزالة الشفط الهوائى بعد نقطة الإضافة أو يتم تدعيم الدقيق عند مرحلة أخرى من عملية الطحن.
- تأكد من أن الدقيق لا يتعرض لدرجة حرارة عالية (أعلى من درجة حرارة 40°) أو للضوء خلال إضافة الخليط أو بعدها.
- لا تجعل الدقيق يمر فى أجهزة تنقية الدقيق purifiers أو تحت شفط شديد بعد إضافة الخليط. وأجهز تنقية الدقيق purifiers يلزم تركيبها فى مقدمة خط الإنتاج.

Feeders Details with Premix Box

Feeder Details

نظام مراقبة المغذى

Feeder Controller

تفصيلات المغذى (أولانباتار، منغوليا)
Feeder Details (Ulaanbaatar, Mongolia)

طريقة اختبار الوزن

Check-Weighing Procedure

الرسم البيانى لمعايرة المغذى

يعد ويلصق بالقرب من المغذى

Feeder Calibration Chart

R

Figure 4 Example of feeder calibration curve

شكل 4 مثال لمنحنى معايرة المغذى

صندوق الخليط "بطاقة تحذير"

"تجنب إثارة الأتربة لمنع الإنفجار الغبارى، إحفظ بعيدا عن مصادر الحرارة والإشتعال، الملامسة الطويلة أو المتكررة قد تسبب الحساسية والتهيج، تغطية الكفين ووضع الأقنعة والملابس الواقية ضرورية عند التعامل مع الخليط، الغسيل الجيد بعد الإستعمال"

Premix Box "Warning Label"

معالجة مشاكل المغناطيسات

Fixes for Problems with Magnets

إجراءات اصلاح المغناطيسات تسبب مشاكل فى فصل الحديد:

- قم بتركيب المغناطيسات فى موقع يمكن تيار الدقيق من التنظيف المستمر عندما يمر المغناطيس.
- إذا تجمع مسحوق الحديد بين مواسير المغناطيس فى شكل يشبه القنطرة bridge استخدم نظام مغناطيسى أخر بمسافات أكبر بين الأنابيب.
- ضع المغناطيسات قرب نقطة إضافة الخليط.واعتمد على غرابيل لفصل الشوائب الحديدية الكبيرة tramp iron بعد هذه النقطة.
- إستخدم مصدر حديد غير مغناطيسى كأملاح الحديد.

المواد المالئة والعوامل المانعة للتكتل المساعدة على التدفق والإنسياب

Excipients and Free Flow Agents

- المادة المالئة "**excipient** or **"fillers** هى مادة كالنشا أو المالتودكسترين التى يتم خلطها مع الخليط لتخفيف تركيز مكونات التدعيم به، وقد يطلق عليها مصنعو الخليط أيضا مواد "حاملة " carriers". وعند إضافة المادة المالئة تقل كثافة الخليط لتقترب من كثافة الدقيق مما يساعد على سهولة الخلط.
- وأيضا كبديل، تستعمل المواد المساعدة على التدفق **free-flow agent** مثل فوسفات الكالسيوم الثلاثية tricalcium phosphate أو السيليكا المترسبة (أو ثانى أكسيد السيليكون) precipitated silica (silicon dioxide) حيث تضاف لتمنع تكتل الخليط. وبعض المطاحن استعملت السيمولينا للإضافة الى الخليط ، ولكنها ليست حلا جيدا. ومسئولية شركات الخليط أن تورد خليطا سهل التدفق.

الإثارة والتحريك الميكانيكى
Mechanical Agitation

- تركيب نظام إثارة وتحريك للخليط فى القادوس سيمنع الخليط من التكتل والتماسك فى شكل قنطرة bridging.وبعض تصميمات المغذيات قد تحتوى على وسيلة إثارة وتحريك agitator device.

نظام ربط كهربائى
Electrical Interlock System

- يوصى بضرورة تركيب نظام ربط أو إيقاف كهربائى بين محرك المغذى ومحرك تشغيل ناقل تجميع الدقيق.
- نظام الربط أو الإيقاف interlock يسبب توقف المغذى فور توقف ناقل تجميع الدقيق.
- فى نظم النقل الهوائى pneumatic delivery systems يلزم تركيب نظام للربط والإيقاف بين المغذى ومروحة دفع الهواء blower ليضمن عدم تشغيل المغذى بدون تشغيل مروحة دفع الهواء. وهذا النظام يمنع تراكم الخليط فى خطوط النقل الهوائى وزيادة معدل المعاملة عندما يتم تشغيل مروحة دفع الهواء بعد ذلك.
- كوسيلة بديلة، قد يركب نظام غلق أوتوماتيكى automatic shut off switch على المغذى يتم ربطه بمبين تدفق الدقيق أو مبين ضغط pressure indicator فى نظام النقل الهوائى.

المحركات ثلاثية الأوجه
3 Phase Motors

- تتميز المحركات ثلاثية الأوجه three phase motors بقوة تحملها وعدم تعرضها للتسخين وبطول عمر تشغيلها عن المحركات أحادية الأوجه single phase motors، ولكنها تحتاج الى طاقة أكبر للتشغيل واستثمارات أولية أعلى.

المراجع – قسم 3 (1 من 2)
REFERENCES-SECTION 3 (1 of 2)

- Micronutrient Initiative, *Fortification Handbook, Vitamin and Mineral Fortification of Wheat Flour and Maize Meal*, 2004. *مبادرة العناصر الغذائية الدقيقة، دليل التدعيم، تدعيم دقيق القمح والذرة بالفيتامينات والمعادن*

  pg. 54 (Slides: Safe premix handling (2 of 2), Maintaining premix shelf life, شرائح : التداول الآمن للخليط، المحافظة على مدة صلاحية الخليط (2 من 2))

  pg. 61 (Slides: Locating the premix feeders, Premix feeder set-up, Feeder calibration (2 of 3) شرائح: اختيار موقع المغذيات، ضبط مغذى الخليط للعمل، معايرة المغذى (2 من 3))

  pg. 62 (Slides: Feeder calibration (1 of 3), Feeder calibration (3 of 3), Fortification operation guidelines (1 and 2)) شرائح: معايرة المغذى (1 من 3) ، معايرة المغذى (3 من 3)، إرشادات فى عملية التدعيم)

  pg. 64 (Slides: Problems with magnets, Trouble with premix and feeders (1 and 2), Electrical power supply variations) شرائح : مشاكل المغناطيسات، عقبات الخليط والمغذيات (1و2)، تغيرات واضطرابات التيار الكهربائى)

  pg. 65 (Slides: Segregation and loss of micronutrients)) شرائح : إنفصال وفقد العناصر الغذائية الدقيقة)

- MOST, *Manual for Wheat Flour Fortification with Iron*, 2000 (دليل تدعيم دقيق القمح بالحديدو0002

- pg. 14 (Slides: Safe premix handling (1 of 2), Maintaining premix shelf life) شرائح: التداول الآمن للخليط (1 من 2)، المحافظة على مدة صلاحية الخليط)

وصلات المراجع – قسم 3 (2 من 2)
Links REFERENCES-SECTION 3 (2 of 2)

- Micronutrient Initiative, *Fortification Handbook, Vitamin and Mineral Fortification of Wheat Flour and Maize Meal*, 2004. مبادرة العناصر الغذائية الدقيقة، دليل التدعيم، تدعيم دقيق القمح والذرة بالفيتامينات والمعادن:
  - pg. 53 (Slide: Excipients and free flow agents) (شريحة: المواد المالئة والمانعة للتكتل والمسهلة للتدفق)
  - pg. 62 (Slide: Feeder calibration chart)(شريحة: رسم بيانى لمعايرة المغذى)
  - pg. 64 (Slide: Fixes for problems with magnets (1 and 2), Mechanical agitation, Electrical interlock system, 3 phase motors) الإثارة (1و 2) (شريحة: مالجة مشاكل المغناطيسات التحريك الميكانيكى لمنع التكتل، نظام الربط والإيقاف الكهربائى، المحركات ذات الثلاث أوجه)

Johnson, Quentin. *Feeders and Mixers for Flour Fortification: A guide for selection, installation, and procurement*. The Micronutrient Initiative, February 2005. المغذيات والخلاطات لتدعيم الدقيق: مرشد للإختياروالشراء والتركيب. مبادرة العناصر الغذائية الدقيقة، فبراير 2005

- pg. 14 (Slide: Electrical Interlock Systems) (شريحة : نظم الربط والإيقاف الكهربائى)

نهاية القسم
End of Section

استمر
Continue

عودة الى جدول المحتويات
Return to Table of Contents

إذهب الشريحة الأولى فى هذا القسم
Go to first slide of this Section

للخروج من المحاضرة إستعمل "Page Down" or "Down Arrow"
To Exit Presentation use "Page Down" or "Down Arrow"