

المجفف والمبرد كال - (طراز الحصيرة) للطاقت عالية والمستمرة



مجالات التطبيق :

- صناعة الأعلاف المركبة.
- صناعة السكر.
- الصناعات الغذائية.
- صناعة إعادة التدوير.
- صناعة المخلفات.
- الصناعات الكيماوية.
- صناعة البيرة.
- محطات توليد القوى.
- الصناعات الزراعية.

أمثلة للمنتجات المستخدمة :

- مصبغات رواسب المجارى.
- مصبغات الجبس المختزلة للكبريت.
- منتجات فحمية.
- قوالب فحم نباتى.
- كربون نشط.
- المنتجات المستخدمة فى عمليات إعادة التدوير .. الخ.

شكل المنتج المستخدم :

- أعلاف مكبوسة أو ممتدة.
- مأكولات الحيوانات الأليفة.
- لب البنجر الجاف ومصبغات لب البنجر.
- حشائش مقطعة.
- البرسيم.
- الحبوب.
- نبات حشيشة الدينار.
- مصبغات نشارة الخشب.

- مصبغات مفتتة.
- مصبغات.
- مكبوسات قوالب.
- خامات متكتلة.
- منتجات ممتدة.
- منتجات متعجنة.
- منتجات منبثقة.

تكنولوجيا كالت فى عمليات التبريد والتجفيف

للمنتج .. وأثناء مروره يحدث تسخين للهواء مما ينتج عنه تجفيف وتبريد معتدل لمصبغات المنتج دون حدوث أى شروخ بها.

ونتيجة للتصميم المعيارى للمبرد فإنه يمكن إضافة وحدات قياسية إضافية طبقا للحاجة وذلك للوصول إلى أقصى تأثير مطلوب للتبريد أو التجفيف.

يتحقق التبريد أو التجفيف باستخدام مبدأ التقاطع والتقاطع العكسى (اتجاه حركة تيار الهواء مع اتجاه حركة المنتج) اعتمادا على عدد أدوار حوائر المبرد.

يتدفق الهواء البارد أو الساخن من أسفل متخللا طبقة المنتج عرضيا فى اتجاه دوران الحوائر الحاملة

يتم اجراء عمليات التبريد باستخدام خاصيتين طبيعيتين كما يلى:

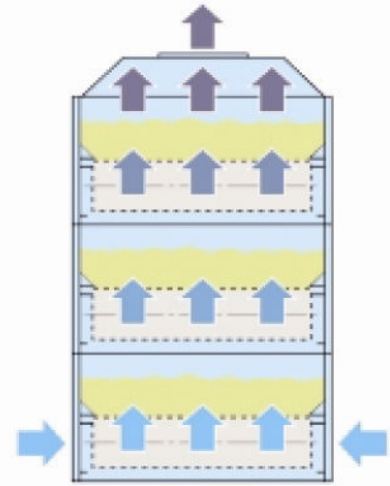
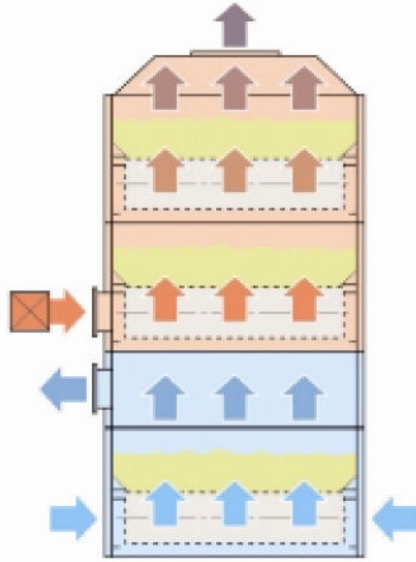
- التبريد بالحمل الحرارى: وفيها يتم تبادل الحرارة بين سطح المنتج والهواء.

- التبريد بالتبخر: وفيها يتم ازالة الماء (الرطوبة) من المنتج.

التبريد والتجفيف

التجفيف

التبريد



يتم التبريد والتجفيف الكامل للمنتج المحتوى على نسبة عالية من الرطوبة إلى درجة حرارة مناسبة للتخزين مثل المنتجات المتمددة (الأكسبانادات) - الأعلاف المنبثقة - الأعلاف التى تم معالجتها حراريا أو مصبغات الجبس المختزلة للكبريت.

يتم التجفيف الكامل للمنتج المحتوى على نسبة عالية من الرطوبة وذلك باستخدام الهواء الساخن والذي قد تصل درجة حرارته إلى ٢٠٠ درجة مئوية .. وذلك للمنتجات التى يمكن معالجتها عند درجة حرارة مرتفعة مثل مصبغات الفضلات - مكعبات الفحم النباتى - مصبغات مخلفات المجارى الصلبة - أكاسيد المعادن .. الخ.

يتم التبريد الكامل للمنتج المحتوى على نسبة محدودة من الرطوبة وذلك باستخدام الهواء المحيط مثل مصبغات الأعلاف المركبة أو المتمددة (الأكسبانادات) - مصبغات لب البنجر - المخلفات الصناعية - مصبغات الجرافيت ... الخ.



مساحة سطحية للمعالجة تتراوح بين ٢ - ٢م٣٥٠ في تصميم معياري

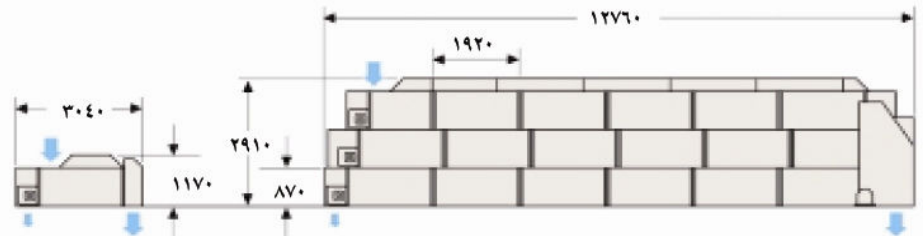
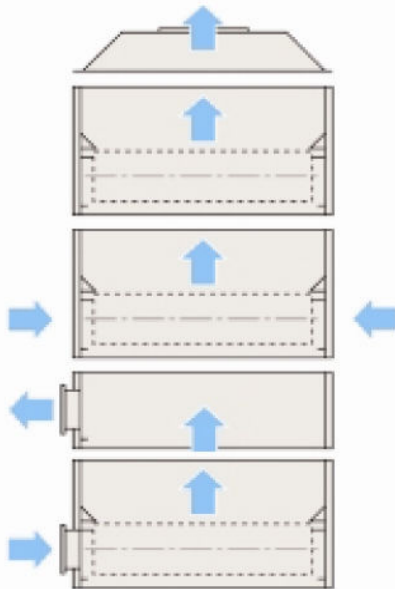


▲ توضح الصورة الوحدات القياسية والتي من خلال دمجها يتم تحديد الحجم المناسب (للمبرد / المجفف).

كما يمكن أيضا إنتاج اتساعات خاصة. وتعتمد عناصر التصميم على الآتي:
نوع المنتج المراد معالجته، كميته، درجة حرارته، درجة رطوبته، كمية الرطوبة المراد التخلص منها، حالة الهواء المطلوب للمعالجة وطريقة تسخين هذا الهواء. وتعتمد مدة استبقاء المنتج داخل (المبرد/المجفف) على طول الحصيرة ومدى سرعة دورانها.

إن التصميم المعياري لمبردات ومجففات كال يسمح بإضافة وحدات قياسية إضافية لتغطية الطاقات المختلفة سواء كانت صغيرة أو كبيرة .. وبالتالي يمكن زيادة الطاقة عن طريق إضافة وحدات متجاوزة أو في طبقات طبقا للطاقة المطلوبة. ويشمل برنامج إنتاج كال وحدات نمطية بثلاثة اتساعات مختلفة.

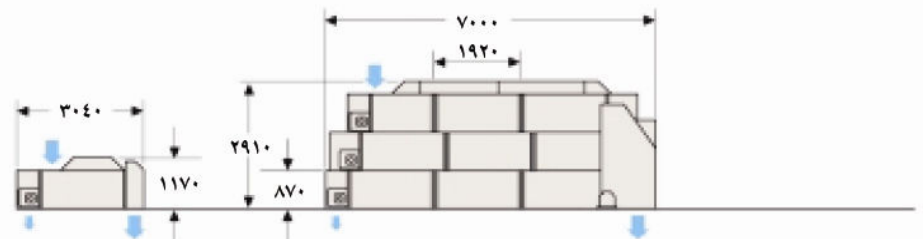
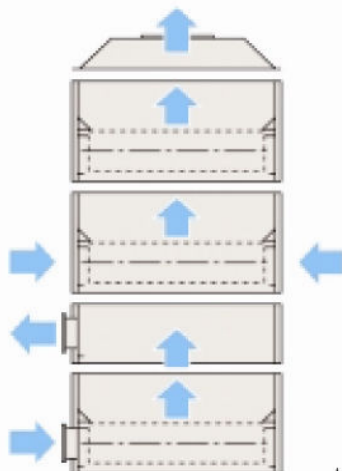
تصميم لوحدة (مبرد / مجفف) يعمل بالغاز الخامل لتجنب حدوث أى انبعاثات أو انفجار غباري



عرض حصيرة التبريد (اتساع)	٢٥٠٠	٢٠٠٠	١٥٠٠	مم
العرض الكلي بدون المحرك	٢٧٥٠	٢٢٥٠	١٧٥٠	مم
الطول لكل وحدة قياسية	١٩٢٠	١٩٢٠	١٩٢٠	مم
الطاقة المستخدمة لكل وحدة قياسية *	١,٥٠	١,٢	٠,٩	٣م
* اعتمادا على ارتفاع منسوب الخامات = ٣٠٠مم				

التهوية البيئية : وذلك للفصل بين الأقسام المختلفة للمعالجة مثل (التبريد القبلي - التبريد البعدى - التجفيف القبلي - التجفيف البعدى - التجفيف والتبريد).

تصميم لوحدة (مبرد / مجفف) ذو حصيرة مصنعة من شبك سلك للاستخدام فى تجفيف وتبريد المنتجات المتعجنة



عرض حصيرة التبريد (اتساع)	١١٠٠	مم
العرض الكلي بدون المحرك	١٣٥٠	مم
الطول لكل وحدة قياسية	١٩٢٠	مم
الطاقة المستخدمة لكل وحدة قياسية *	٠,٥٣	٣م
* اعتمادا على ارتفاع منسوب الخامات = ٣٠٠مم		

التهوية البيئية : وذلك للفصل بين الأقسام المختلفة للمعالجة مثل (التبريد القبلي - التبريد البعدى - التجفيف القبلي - التجفيف البعدى - التجفيف والتبريد).

معالجة للخامات بطبقة يتراوح سمكها بين ٣٠ - ٤٠٠ مم



▲ توضيح الصورة منظر لوحدة سير الحصىرة والشقوق الموجودة بها.

ويعمل محرك المبرد بسرعات متغيرة باستخدام صندوق للتروس مما يتيح ضبط سمك طبقة الخامات المراد معالجتها وكذلك زمن استبقائها بالمبرد.

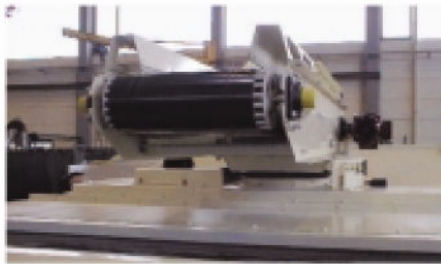
ويمكن تثبيت المحرك بما يتلائم مع ظروف المكان المتواجد فيه المبرد.

يتكون سير الحصىرة من وحدات قياسية مصنوعة من الصلب الذي لا يصدأ بها شقوق عرضية (لمرور الهواء) يتم ربط هذه الوحدات مع بعضها بمسامير قلاووظ فى عدد ٢ جنزير طولى على جانبي (المبرد / المجفف) وبحيث يسهل تغييرها.

كما يتم تجميع الخامات الناعمة بواسطة فرشته (والتي تسقط فى أثناء عملية المعالجة من خلال هذه الشقوق) وتحول إلى فتحة خاصة فى نهاية (المبرد / المجفف) لتفريغها.

الأجزاء التكميلية للمبرد وأجزاء للتحكم :

- مشحمة أوتوماتيكية للجنازير الجانبية.
- محركات منفصلة للسيور.
- أدوات لتفكيك الخامات (جعلها سائبة).
- كسارة للخامات المتكتلة.
- صندوق تفرغ مجهز بمبين للانسداد.
- بريمة تفرغ للنواعم.
- مبين لمستوى سمك الطبقات.
- مبين لمستوى سمك الطبقات بالمبرد يعمل بطريقة التحكم عن بعد.
- مبين لحرارة هواء العادم أو المنتج يعمل بطريقة التحكم عن بعد.
- وحدة لضبط سرعة حصىرة المبرد تعمل بطريقة التحكم عن بعد.
- عداد لقياس السرعة أو زمن التوقف.
- عداد للتحكم فى سرعة سير الحصىرة.
- عداد للتحكم فى سمك طبقة الخامات.

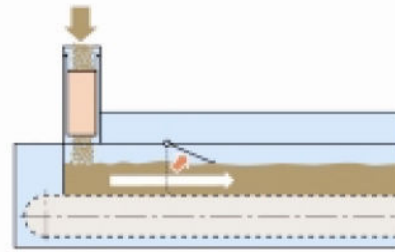
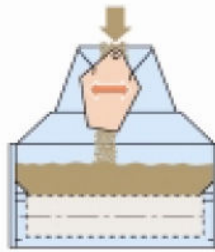


▲ الصورة توضح السير المتأرجح والمستخدم للخامات الحساسة وذات خواص لزجة.

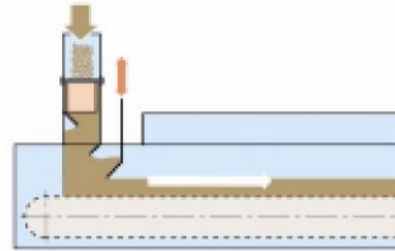
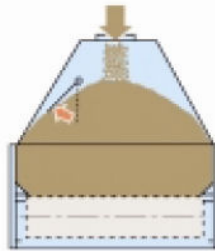
مواصفات اختيارية وخاصة :

- امكانية تصنيع الوحدات القياسية بالكامل من صلب لا يصدأ.
- أو امكانية تصنيع الأجزاء الملائمة فقط للخامات من صلب لا يصدأ.
- أداة لتجميع النواعم وتأخير تفريغها ليتم مع المنتج.
- امكانية تصنيع مواسير التهوية من صلب لا يصدأ.
- تزويد المبرد بفتحات تفتيش عريضة تركيب على جانبي المبرد.
- امكانية تصنيع سير حصىرة من سلك شبكى.

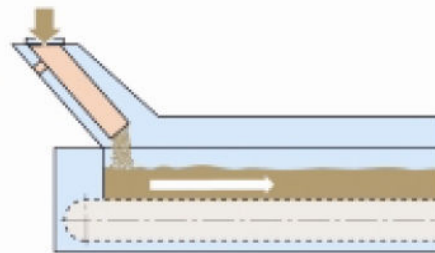
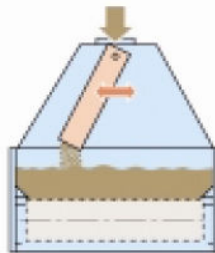
أدوات التغذية للمبرد



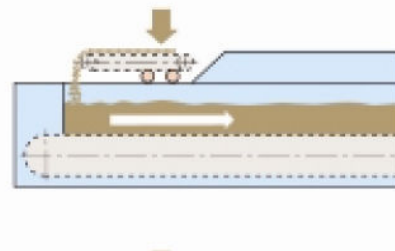
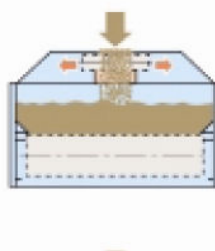
١ صندوق التغذية المتأرجح: ويستخدم للخامات غير الحساسة والتي يمكن معالجتها فى طبقات سميكة.



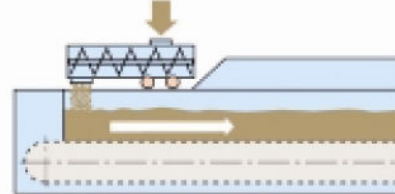
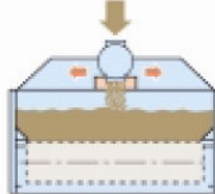
٢ صندوق التغذية الحاجر: ويستخدم للخامات غير الحساسة والتي يمكن معالجتها فى طبقات ذات سمك قليل.



٣ الأنبوب المنحدر والمتأرجح: ويستخدم للخامات الحساسة والتي يمكن معالجتها فى طبقات ذات سمك متنوع.



٤ السير المتأرجح: ويستخدم للخامات الحساسة ذات الخواص اللزجة والتي يمكن معالجتها فى طبقات ذات سمك متنوع.



٥ البريمة المتأرجحة: وتستخدم للخامات غير الحساسة والتي يمكن معالجتها وهى سائبة (أى بدون ضغط أو كتل).

التبريد

يتم باستخدام الهواء المحيط (أو بهواء يتم تبريده) والذي يتم سحبه من خلال طبقة أو عدة طبقات من المنتج المراد تبريده.

التجفيف

يتم باستخدام هواء ساخن (يتم تسخينه بطريق مباشر أو غير مباشر) ويتم سحبه أيضا من خلال طبقة أو عدة طبقات من المنتج المراد تجفيفه. وقد تصل درجة حرارة الهواء الساخن إلى ٢٠٠ درجة مئوية.

التجفيف والتبريد

يمكن اجراء عمليتي التجفيف والتبريد داخل وحدة قياسية بعد تقسيمها إلى قسمين الأول للتجفيف والثاني للتبريد يفصل بينهما حاجز للعزل. ويجهز كل قسم بالوسائل المناسبة للتسخين أو التبريد.

التجفيف والتبريد باستخدام

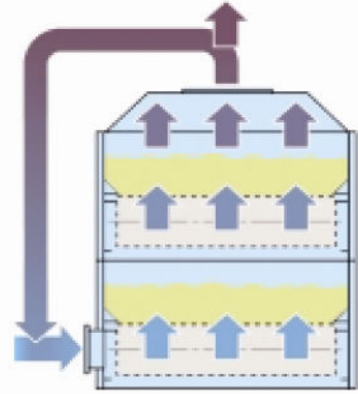
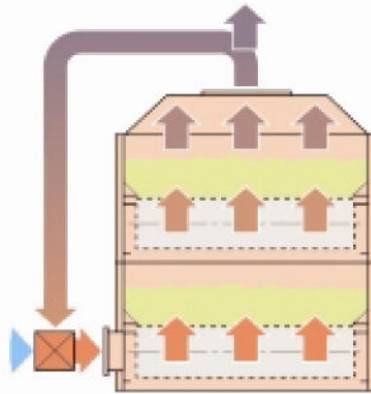
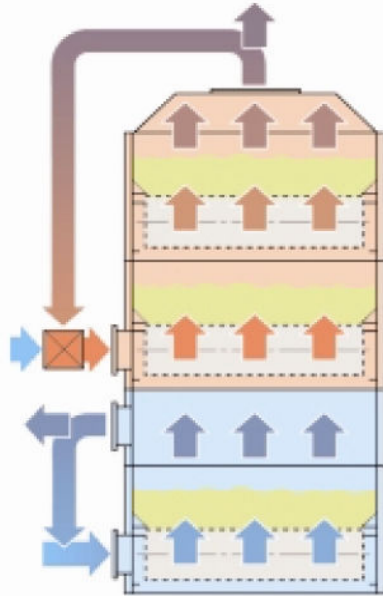
الهواء المعاد دورانه:

نظرا لقلة كمية هواء العادم أثناء عملية التبريد أو التجفيف أو لكليهما فإن نظام اعادة تدوير الهواء يؤدي إلى تقليل كمية الانبعاثات المختلفة وكذا الفقد في الحرارة. ويمكن التحكم في تنسيب كمية الهواء المعاد تدويره. كما وأنه يتم معالجة المنتجات الحساسة بعناية فائقة عن طريق تخفيض سرعة أداء عملية المعالجة.

التبريد باستخدام الهواء المعاد دورانه:

التجفيف باستخدام الهواء المعاد دورانه

التجفيف والتبريد باستخدام الهواء المعاد دورانه:



- الرسم يوضح عمليتي التبريد / التجفيف والمعالجة الحذرة بغرض تخفيض نسب الانبعاثات المختلفة وذلك بالنسبة للخامات الحساسة التي تكون في درجة حرارة منخفضة نسبيا مثل أعلاف الجمبرى - ومصبغات راسب المجارى ... الخ.

- الرسم يوضح عملية التجفيف باستخدام الهواء المعاد دورانه بغرض تخفيض نسب الانبعاثات المختلفة وذلك بالنسبة للخامات التي تحتوى على نسبة عالية من الرطوبة وفي درجة حرارة مرتفعة مثل أكل الحيوانات الأليفة أو الأكسباندات (وذلك قبل تفتيتها).

- الرسم يوضح المعالجة البيئية الحذرة للخامات التي تحتوى على نسبة محدودة من الرطوبة مثل أعلاف الأسماك - راسب المجارى - البذور الزيتية الممتدة.



أكثر من ١٠٠٠ وحدة مبرد / مجفف كال (طراز الحصيرة) تعمل الآن على المستوى العالمي



▲ الصورة توضح مبرد في مصنع للأعلاف المركبة

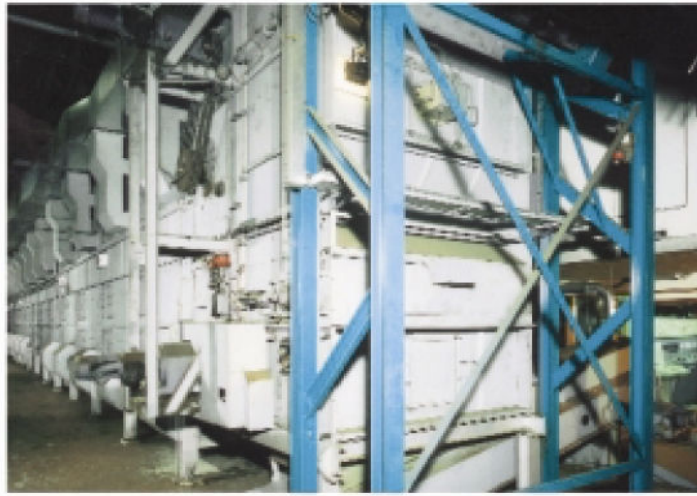


▲ الصورة توضح مجفف في مصنع لتجفيف الأعلاف الخضراء.



▲ الصورة توضح مبرد / مجفف في مصنع كال التجريبي.

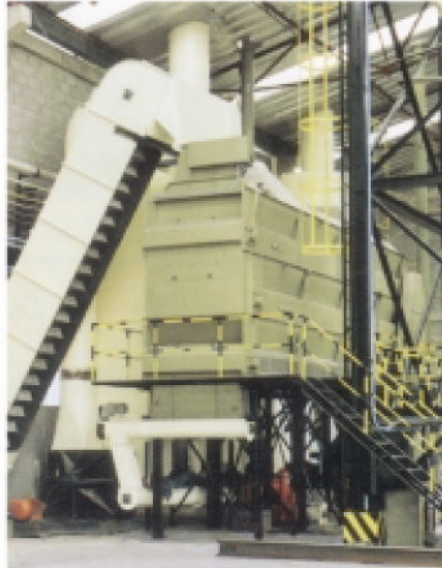
يمكن استخدامه في مجالات تطبيقية متنوعة



▲ الصورة توضح أكبر مجفف طراز كال (بطول ٥٠م) ويعمل في هولندا



▲ الصورة توضح مجفف / مبرد كال في مصنع للصناعات الكيماوية.



▲ الصورة توضح مجفف / مبرد كال في مصنع لتصنيع أكل الحيوانات الأليفة.



▲ الصورة توضح تحميل أحد المبردات / المجففات داخل ورش كال.



▲ الصورة توضح مجفف كال في مصنع لتكرير البترول



▲ الصورة توضح مبرد / مجفف كال في مصنع للسكر.



▲ الصورة توضح مجفف كال في محطة لتوليد الطاقة.



AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG
Dieselstrasse 5-9.
D-21465 Reinbek / Hamburg
Phone : +49 (0) 40 727 71 - 0
Fax : +49 (0) 40 727 71 - 100
info@amandus-kahl-group.de
www.akahl.de

مكتب القاهرة الفني
٩ شارع العراق - المهندسين
ت : ٣٣٧١٤٣٢ - ٣٣٧١٣٢٥
ف : ٣٣٧١٤٣٢ ص. ب ٢١ المهندسين
بريد الكتروني : kahlet@thewayout.net
الموقع على الانترنت : www.akahl.de