

# تطور تكنولوجيا النخيل والتمور في دولة الإمارات العربية المتحدة

المهندس منذر حسن التميمي  
شركة طيبة للصناعات الهندسية

teeba1@emirates.net.ae

هذا العمل بأقل كلفة من حيث الجهد والوقت والأيدي العاملة، لذلك نرى حصول انتشار واسع لمصانع التمور الصغيرة في عموم الدولة، وهذا شجع الشركات المحلية المصنعة للمكائن والأجهزة في الدولة على تصميم وتصنيع الأجهزة والمكائن التي تخص النخيل والتمور بما يلبي حاجة المزارع الصغيرة والمزارع الكبيرة، بالإضافة الى تنمية وتطوير مصانع التمور في جميع أرجاء الدولة، مما جعل كثيراً من البلدان المجاورة للإمارات عندما تريد انشاء مصنع للتمور أو تبحث عن الاساليب الحديثة المتبعة في انشاء مزارع النخيل والتكنولوجيا المستخدمة فيها، فإنها تأتي الى الإمارات للاطلاع على تلك المصانع والأجهزة المستخدمة فيها وكذلك زيارة مزارع النخيل للاطلاع على الأساليب الحديثة المتبعة فيها وأخذ النصائح والارشادات من قبل الخبراء

شهدت دولة الإمارات العربية المتحدة في العشر سنوات الماضية تطوراً كبيراً وملحوظاً في مجال الأجهزة والمكائن الخاصة بالنخيل والتمور، وهذا التطور جاء نتيجة الاهتمام الكبير الذي توليه دولة الإمارات للنخيل والتمور وأيضاً حب واهتمام الشعب الإماراتي بأشجار النخيل وثمارها فهو يحرص على الاعتناء الجيد بالنخيل ويحرص على المحافظة على تسويق وتقديم تموره بصورة جيدة من حيث النظافة والمظهر الخارجي وتعبئتها بأفضل الطرق المتبعة في تعبئة المواد الغذائية حتى التمور التي يريد تخزينها خلال السنة لاستخداماته الشخصية أو التمور التي يعطيها كهدايا أو زكاة أو يتبرع بها كمساعدات انسانية، حيث يقوم بعملية الفرز للتمور ومن ثم غسلها وتعبئتها وهذا مما جعله يبحث عن الوسائل التكنولوجية التي تساعده في إنجاز



أجهزة السيطرة الموجودة في الجهاز لغرض السيطرة على درجة الحرارة والرطوبة وسرعة الهواء



جهاز تجفيف حبوب الطلع

للصدأ ستتلس ستيل، مما جعلها سهلة النقل والتنظيف.

- 7- تتم السيطرة على عمل الجهاز من خلال أجهزة السيطرة المبرمجة PLC.
- 8- تم تصنيع عدة أحجام من هذا الجهاز من سعة 1600 الى 300 طلعة ذكورية.
- 9- يمكن استخدام هذا الجهاز في عملية تجفيف وانضاج التمور من خلال زيادة درجة الحرارة وسرعة الهواء.

## 2- ماكينة استخلاص حبوب اللقاح Pollen extractor

تقوم هذه الماكينة بعملية استخلاص بودرة حبوب اللقاح من الطلع الذكري للنخيل والذي تم تجفيفه، لغرض الاستفادة منه في عملية التلقيح الميكانيكي للنخيل، وقد تم تصنيع هذه الماكينة منذ أكثر من 20 سنة، وتم استخدامها في عدة دول مثل العراق ودولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية، ولم تلقَ هذه الماكينة انتشاراً واسعاً ورغبة في استخدامها لكثرة مشاكلها الفنية وقد تم إجراء تغييرات كثيرة في تصميمها في دولة الإمارات مما أعاد نشاط هذه الماكينة وأصبح هناك إقبال كبير على شراء تلك الماكينة في دولة الإمارات والدول الأخرى.

35%، وبمدة زمنية لاتزيد عن 72 ساعة، من أهم المواصفات الفنية للجهاز:

- 1- تصميم جدران الجهاز من المواد العازلة حرارياً لغرض المحافظة على درجة الحرارة، واستغلال الطاقة الكهربائية بشكل اقتصادي.
- 2- وضع مسخنات كهربائية ومسيطر درجة الحرارة لغرض ضبط درجة الحرارة داخل الجهاز.
- 3- عمل نظام تهوية داخل الجهاز بحيث يتم توزيع الهواء على جميع أجزاء الجهاز ووضع جهاز تحكم بسرعة الهواء داخل الجهاز لغرض السيطرة على سرعة الهواء.
- 4- تثبيت جهاز سحب الرطوبة لغرض ضبط الرطوبة الى 32% مما يمنع حصول تعفن للطلع الذكري.
- 5- يتم تحميل الطلع الذكري للنخيل الى داخل الجهاز بواسطة عربات تحتوي كل عربة على 20 طبقاً ويتم وضع الطلع داخل الأطباق.
- 6- جميع أجزاء عربة حمل الطلع الذكري والأطباق تم صنعها من الحديد المقاوم

والفضيين الموجودين فيها حيث لايبخل أهل الإمارات بتقديم تلك النصائح ونقل خبرتهم في هذا المجال الى الآخرين، وقد تم شراء عدة مصانع للتمور كانت مصنعة بالكامل في دولة الإمارات تم تركيبها في كل من الكويت ومصر واليمن وسلطنة عمان والعراق إضافة الى توريد الأجهزة التي تخص النخيل وخصوصاً الأجهزة الخاصة بعملية التثبيت الآلي للنخيل مثل ماكينة تلقيح النخيل وماكينة استخلاص حبوب اللقاح الى كل من دول مجلس التعاون الخليجي واليمن والسودان ومصر وليبيا والجزائر والأردن والعراق وايران وباكستان. وفيما يلي نود استعراض أهم الأجهزة والمكائن التي تصنع في دولة الإمارات والخاصة بالنخيل والتمور:

## أولاً: الأجهزة المستخدمة في عملية التثبيت للنخيل

تستخدم الأجهزة التالية في عملية التثبيت للنخيل وخصوصاً في المزارع الكبيرة وهي:

## جهاز (غرفة) تجفيف حبوب الطلع الذكري للنخيل

يتم تجفيف الطلع الذكري للنخيل بدرجة حرارة 32 درجة مئوية ورطوبة لاتزيد عن



جهاز تجفيف حبوب اللقاح الحديثة (التصميم الجديد) من الداخل تبين طريقة وضع الطلع الذكري داخل العربات

10 مكائن)، منظمة الأغذية العالمية 8 FAO مكائن، مصر، الأردن، ليبيا، السودان، إيران (أكثر من 20 ماكينة)، سلطنة عمان، دولة الكويت، قطر، العراق، الجزائر.

### 3 - ماكينة تلقيح النخيل Pollen atomizer

تستخدم الماكينة في عملية تلقيح النخيل ميكانيكياً حيث تقوم بعملية اتصال بودرة حبوب اللقاح المخلوطة بالطحين بنسب معينة الى قمة النخلة دون الحاجة الى الصعود الى قمة النخلة مما يسهل كثيراً في عملية التثبيت من حيث الجهد والعمالة ومن أهم ميزات التثبيت الميكانيكي والذي تم تدوينه من قبل الجهات المختصة بزراعة النخيل والتي تقوم باستخدامه منذ فترة طويلة:

- 1- تقليل الجهد وكلفة عملية التثبيت والسرعة في التنفيذ، حيث يمكن تثبيت 300 نخلة في اليوم باستخدام ماكينة سعة 25كغم و5000 نخلة باستخدام ماكينة تلقيح سعة 50كغم المحمولة على مركبة خفيفة.
- 2- الاقتصاد في كمية بودرة حبوب اللقاح.
- 3- نظراً لكون مصدر النبات من أفضل متعددة عندئذ تكون هذه الحالة ايجابية في عقد ومواصفات الثمار.

فاصل حبوب اللقاح مصنوع من STAINLES STEEL

سايكلون لفصل حبوب الطلع الذكري عن الهواء الناقل.

شافطة هواء 3000 قدم مكعب بالدقيقة.

حاوية مخروطية النفض الطلع الذكري في داخلها.

حأوية بلاستيكية لجمع حبوب اللقاح بعد الفصل.

مرشحات (فلترات) لفصل الأجزاء الدقيقة جداً لمنع التلوث في موقع العمل.

هيكل ستلس ستيل لربط الأجزاء بطول 110 سم وعرض 110 سم وارتفاع 240 سم والوزن الكلي للماكينة 250 كغم.

جميع أجزاء الماكينة مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل.

بعد التصميم الجديد للماكينة أصبح هناك اقبال كبير على شرائها من قبل الجهات المهتمة بزراعة النخيل سواء كانت حكومية أو خاصة، وقد تم توريد هذه الماكينة الى عدة دول منها:

دولة الإمارات العربية المتحدة أكثر من 20 ماكينة موزعة في الدولة لجهات حكومية وخاصة، المملكة العربية السعودية (أكثر من

### ومن أهم مميزات التصميم الجديد للماكينة :

- 1- زيادة الطاقة الإنتاجية للماكينة بحيث أصبحت تستخلص بودرة حبوب اللقاح بنسبة 95%.
- 2- عدم بقاء أي من بودرة حبوب اللقاح داخل الماكينة.
- 3- تبسيط في تصميمها بحيث أصبحت أقل حجم مما يسهل نقلها وحركتها داخل المزارع.
- 4- تم تصنيعها بالكامل من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل stainless steel مما سهل غسلها وتظيفها وعدم تأثرها بالعوامل الجوية.
- 5- قليلة العطلات الميكانيكية والكهربائية.
- 6- التصميم الجديد اعتمد على المواد المتوفرة والمتداولة في السوق، بحيث أن أي جزء يعطل فيها يمكن شراؤه مباشرة من السوق دون الرجوع الى الشركة المصنعة.

### المواصفات الفنية :

محرك كهربائي قدرته 4 HP 3000 RPM .  
محرك كهربائي قدرته 0,5 HP مع مبدل سرعة.



ماكينة تلقيح النخيل سعة 50 كغم

- 8- مسدسان مع أنبوبين طويلين يتكون من قطعتين طول كل قطعة 2 متر يستخدم لإيصال خليط التلقيح الى قمة النخلة.
- 9- انبوب متحرك بطول 20 متراً يربط بين خزان الخلط ومسدس الرش.
- 10- حاوية تعبئة الخليط الى خزان الخلط.

#### ماكينة تلقيح سعة 25 كغم

- 1- محرك يعمل بالوقود السائل (البنزين) بطاقة 5, 3 حصان.
- 2- ضاغطة هواء بطاقة 100 لتر بالدقيقة مع خزان للهواء.
- 3- خزان للهواء المضغوط بطاقة 7, 5 لتر مصنوع من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل.
- 4- حاوية لحبوب اللقاح مع المادة المضافة الحاملة سعة 25 كغم مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل.
- 5- خرطوم هواء بطول 3 أمتار.
- 6- خرطوم نقل حبوب اللقاح مع المادة الحاملة بطول 3 أمتار.
- 7- انبوب معدني لتوصيل الخليط إلى قمة النخلة بطول 4 أمتار (قطعتين متساويتين بالطول).
- 8- عربة ذات عجلتين لحمل الأجهزة أعلاه مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل.

- 4- تم تصنيعها كاملة من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل Stainless steel مما جعلها أكثر نظافة وعدم تعرضها الى التلف.
- 5- تحسن كبير في أدائها بسبب استخدام مواد ذات كفاءة عالية.
- 6- قلة عطلاتها الميكانيكية.

#### المواصفات الفنية :

#### ماكينة تلقيح النخيل سعة 50 كغم.

- 1- قياس الماكينة: الطول=120سم، العرض=90سم، الارتفاع=120سم.
- 2- قاعدة حديدية لتثبيت أجزاء الماكينة عليها يمكن حملها بسهولة بواسطة الرافعة الشوكية أو الرافعة الجسرية.
- 3- محرك بترول طاقة 7.5 حصان ياباني الصنع.
- 4- مضخة هواء ايطالية الصنع.
- 5- خزان للهواء المضغوط مصنوع من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل يعمل بضغط 10 بار سعة 50 لتراً.
- 6- خزان خلط الطحين مع بودرة حبوب اللقاح سعة 50 لتراً.
- 7- فلتر تكثيف الهواء من الماء عدد اثنان.

- 4- توفر بودرة حبوب اللقاح في أي وقت خلال موسم التثبيت وذلك لإمكانية تخزينها.

لقد تم تصنيع هذه الماكينة منذ أكثر من 20 سنة وكانت مستخدمة في العراق (براءة اختراعها من العراق) وتم استخدامها في دولة الإمارات العربية المتحدة في الثمانينات على نطاق ضيق فقط في المزارع التابعة لوزارة البيئة والمياه ولم تلق انتشاراً واسعاً وقد أجريت عليها عدة تغييرات في التصميم في دولة الإمارات مما ساعد كثيراً على انتشار الماكينة في دولة الإمارات والدول الأخرى.

#### ومن أهم مميزات التصميم الجديد للماكينة :

- 1- تم تصميم حجمين من الماكينة الحجم الأول بسعة 25 كغم من خليط التثبيت والذي يكفي لتثبيت أكثر من 2000 نخلة، والحجم الثاني 50 كغم من خليط التثبيت والذي يكفي لأكثر من 4000 نخلة حيث توضع الماكينة داخل مركبة خفيفة وتتحرك داخل المزرعة.
- 2- تم تركيب مرش خفيف وسهل الاستخدام مما أدى الى تقليل الجهد الذي يبذله العامل.
- 3- التصميم الجديد جعل الماكينة أكثر سهولة في نقلها داخل المزرعة.

**4- : ماكينة طحن مخلفات النخيل**

تقوم عدة شركات صناعية في مختلف دول العالم بتصنيع هذا النوع من المكائن والتي تقوم بعملية تقطيع أجزاء المخلفات الزراعية مثل أغصان الأشجار وسعف النخيل وغيرها وجميع هذه المكائن يكون ناتج تقطيع سعف النخيل على شكل ألياف كبيرة، وليست ناعمة وكما هو معلوم ان مخلفات النخيل يمكن استخدامها في إنتاج السماد العضوي وأيضاً تستخدم في إنتاج الأعلاف الحيوانية ولكون نتاج هذه المكائن هي ألياف كبيرة مما يعيق استخدامها في المجال المذكور، فقد تم إعادة تصميم هذه المكائن في دولة الإمارات بحيث يمكن أن تنتج الماكينة سعفاً مفروماً بدرجة ناعمة وبذلك يمكن استخدامه بشكل فعال في إنتاج الأسمدة العضوية والأعلاف الحيوانية.

**المواصفات الفنية :****1 - ماكينة فرم سعف النخيل بطاقة 500 كغم بالساعة.**

- 1- الطاقة الكلية للماكينة 500كغم بالساعة.
- 2- تدار الماكينة بمحرك كهربائي بطاقة 75 حصان 380 فولت 50 هرتز.
- 3- الماكينة مخصصة لفرم سعف النخيل الكبير(طول 4-5 أمتار) والكرب وألياف النخيل والمخلفات الزراعية المختلفة.
- 4- قياس حوض الماكينة: القطر 615 ملم العرض 450ملم.
- 5- مضخة هواء لسحب السعف المفروم خارج الماكينة.
- 6- يتم تغذية الماكينة بسعف النخيل يدوياً.
- 7- سكاكين القطع تكون مصنوعة من الحديد العالي الصلادة.
- 8- تحتوي الماكينة على غرريل يمكن التحكم من خلاله بدرجة نعومة السعف المجروش.

**9- المحرك وجميع أجزاء الماكينة التي تقوم**

بفرم سعف النخيل تكون مثبتة على قاعدة حديدية.

**10- لكي لا يتم اثاره الغبار حول الماكينة عند**

خروج المنتج وخصوصاً اذا كان ناعماً يتم تثبيت سايلكون فصل السعف المفروم عن الهواء مع وجود فلاتر.

**11- قياس الماكينة الكلي: 2 متر طول وعرض**

1,8 متر وارتفاع 3,6 متر.

**2- ماكينة فرم سعف النخيل بطاقة 150 كغم بالساعة**

1- الماكينة مخصصة لفرم سعف النخيل الصغير(طول 2متر) والكرب وألياف النخيل والمخلفات الزراعية المختلفة الصغيرة الحجم.

2- تبلغ الطاقة الإنتاجية للماكينة 150 كغم بالساعة تعتمد على سرعة تغذية الماكينة.

3- تعمل الماكينة بمحرك كهربائي طاقة 15 حصان(3000rpm,380volt,50Hz).

4- قياس الماكينة: القطر 500ملم العرض 250ملم.



ماكينة طحن سعف النخيل بطاقة 500كغم بالساعة



6- تحتاج الى فترة زمنية طويلة لكي تجف التمور.

وفي سنة 2002 تم تصميم وتنفيذ أول جهاز لانضاج وتجفيف التمور من خلال التعاون مع وزارة البيئة والمياه في دولة الإمارات، حيث تم تركيب جهاز سعة 1500 كغم في مركز أبحاث النخيل في المنطقة الشمالية في رأس الخيمة والأخر في المنطقة الشرقية في دبا لغرض إجراء التجارب عليه من قبل المختصين في مجال النخيل، ومن أهم المميزات الرئيسية للجهاز:

1- التحكم بدرجة الحرارة والرطوبة النسبية داخل الجهاز من خلال المسخنات الكهربائية وجهاز السيطرة على درجة الحرارة والرطوبة وبذلك يمكننا أن نحدد الدرجة الحرارية المناسبة لكل صنف من التمور وأيضا الرطوبة النسبية التي يحتاجها كل صنف عند الانضاج.

2- توزيع الهواء بصورة منتظمة داخل الجهاز مما يجعل درجة حرارة التمور الموجودة بداخله متساوية، وهذا يؤدي الى إنضاجها أو جفافها جميعا في آن واحد كذلك عدم حصول أي تعفن للتمور.

3- عدم تعرض التمور الى الأتربة والحشرات أثناء عملية الانضاج والتجفيف، كما في المسطحات المكشوفة.

تتعرض التمور في مرحلة الإنضاج والتحول من الرطب الى مرحلة الرطب الهامد أو التمر الى عدة ظروف جوية غير ملائمة لعملية الانضاج وتختلف الظروف تبعا لاختلاف المناطق، فمثلا المناطق التي تكون قريبة من البحر تكون الرطوبة النسبية فيها عالية تصل الى 80% وهذا يؤدي الى تخمر التمور أو تعفنها وبعض المناطق تنخفض درجة الحرارة فيها مما يؤدي الى عدم جفاف التمور أو تصادف سقوط أمطار مما يؤدي الى تلف التمور أو ان التمور تكون عرضة للإصابة بالحشرات. لذلك تجنباً لتلك الظروف غير الملائمة فقد عمل المزارعون على جني التمور وهي في مرحلة الرطب أو الرطب الهامد ويتم تجفيفها أو انضاجها بالطرق التقليدية مثل المسطحات المكشوفة والبيوت البلاستيكية مع استخدام مفرغات الهواء وكذلك البيوت الزجاجية ومن أهم الظواهر السلبية التي تتعرض لها التمور باستخدام هذه الطرق هي وحسب ما هو مدون من قبل الجهات المختصة بهذا المجال هي:

- 1- عدم المحافظة على هيكل وشكل الثمرة.
- 2- تلوث الثمار بالرمال والأتربة والأوساخ.
- 3- فقدان اللون الطبيعي واسوداد التمور نتيجة لتعرضها لفترة طويلة للشمس.
- 4- الإصابة بحشرات التمور المخزنية.
- 5- الإصابة بالفطريات والبكتيريا والخمائر التي تؤدي الى تعفن التمور وتحمضها.

5- مضخة هواء لسحب السعف المضموم خارج الماكينة.

6- يتم تغذية الماكينة بسعف النخيل يدويا.

7- سكاكين القطع تكون مصنوعة من الحديد العالي الصلادة.

8- تحتوي الماكينة على غريل يمكن التحكم من خلاله بدرجة نعومة السعف.

9- المحرك وجميع أجزاء الماكينة التي تقوم بفرم سعف النخيل تكون مثبتة على عربة حديدية ذات أربعة عجلات صغيرة بحيث يمكن سحب الماكينة داخل المزرعة.

**خامسا: الأجهزة والمكانن التي تخص التمور:**

**غرفة انضاج وتجفيف وترطيب التمور**



ماكينة طحن سعف النخيل بطاقة 150 كغم بالساعة



جهاز تجفيف التمور سعة 3000كغم



جهاز تجفيف التمور سعة 900كغم

- 2- قياس الجهاز: الطول=8 أمتار، العرض=3 أمتار والارتفاع=3 أمتار.
  - 3- جدران الجهاز مصنوعة من المواد العازلة حرارياً.
  - 4- السطح الداخلي للجدران مصنوعة من الستلس ستيل.
  - 5- يحتوي الجهاز على باب بعرض 1 متر وارتفاع 2 متر بنفس مواصفات الجدران.
  - 6- يثبت الجهاز على قاعدة حديدية بحيث يمكن نقله بسهولة.
  - 7- مضخة هواء (blower) سعة (4000 M3/HR) عدد اثنان مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل.
  - 4- عدم اسوداد التمور كما في المسطحات المكشوفة بل يكون لون التمور فاتحاً وذلك لعدم تعرض التمور الى أشعة الشمس أثناء عملية الانضاج والتجفيف.
  - 5- الاختصار في الزمن اللازم لعملية الانضاج والتجفيف مقارنة بالمسطحات المكشوفة والبيوت البلاستيكية.
  - 6- تقليل نسبة التقشر بالتمور.
  - 7- بسبب تعرض التمور الى درجة حرارة من 50 درجة مئوية الى 60 درجة مئوية ولفترة تزيد عن 24 ساعة سواء في عملية الانضاج (تستغرق 96-120 ساعة) وعملية التجفيف (تستغرق 24-72 ساعة) فان جميع الحشرات والبيوض الموجودة داخل التمور تكون قد اثلت وتكون تلك التمور خالية من الآفات أو الاصابات وتعتبر تموراً معقمة ولا تحتاج الى تبخير.
- وبعد نجاح الجهاز تم توزيع 30 جهاز سعة 900كغم من قبل وزارة البيئة والمياه الى اصحاب المزارع الصغيرة وبسعر مدعوم من قبل الدولة، وحالياً هناك أكثر من 16 جهاز سعة 3-4 أطنان و15 جهاز سعة 900كغم موزعة في جميع مناطق دولة الإمارات.
- المواصفات الفنية :**
- جهاز تجفيف وانضاج التمور سعة (2500 - 3000) كغم.**
- 1- سعة الجهاز من التمور: 2500كغم الى 3000كغم.

8- مسخنات الهواء بطاقة (36Kw).

9- فتحات لدخول وخروج الهواء تفتح وتغلق ألياً اعتماداً على درجة الحرارة.

10- مسيطر ومتحسس درجة حرارة ورطوبة.

11- لوحة سيطرة كهربائية لغرض التشغيل والسيطرة على عملية التجفيف.

12- عربات حمل التمور عدد (8) عربات تستخدم هذه العربات لحمل التمور لغرض تجفيفه أو ترطيبه داخل الجهاز.

13- قياس العربة الواحدة: الارتفاع: 180 سم، العرض: 100 سم، لعمق: 90 سم.

14- تصنع جميع أجزاء الهيكل الرئيسي للعربة من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل.

15- يمكن أن تحمل العربة الواحدة 20 طبقاً.

16- أقصى حمولة للعربة الواحدة 500 كغم.

### جهاز تعقيم التمور Fumigation Chamber

يستخدم الجهاز في إجراء عملية تعقيم (تبخير) التمور قبل إجراء عملية الغسل والتبئة لها، وذلك لضمان قتل الحشرات والبيوض الموجودة في داخل التمور لكي تضمن عدم تعرضها الى التعفن أو الإصابة بالحشرات أثناء عملية خزن التمور، وتقوم عدة دول بتصنيع هذا الجهاز وهو متوفر بمختلف الأحجام من 3 أطنان الى 14 طناً والذي يميز الجهاز الذي يصنع في دولة الإمارات هو إمكانية إجراء عدة عمليات يحتاجها المزارعون وخصوصاً المزارع الصغيرة وهي:

1- انضاج التمور 3- ترطيب التمور

2- تجفيف التمور 4- تعقيم التمور

لذا تم تصنيع هذا الجهاز في دولة الإمارات منذ عام 2002 وقد تم تصدير هذا الجهاز

الى مصر والعراق، وتتم عملية التعقيم باستخدام إحدى الطرق التالية:

### أ: طريقة التعقيم باستخدام غاز مثيل البروميدي.

1- توضع التمور التي تم جنيها في داخل صناديق مفتوحة.

2- يتم ادخال صناديق التمور داخل الجهاز.

3- إغلاق الجهاز بصورة محكمة.

4- إجراء عملية التفريغ الهوائي داخل الجهاز بحيث يصبح الضغط الداخلي للجهاز 4, 0 بار تحت الضغط الجوي.

5- يتم ضخ غاز مثيل البروميدي بكمية مناسبة حسب حجم الجهاز (300-500غم لكل طن من التمور).

6- تترك التمور لفترة من 3 الى 4 ساعات.

7- معادلة الضغط الداخلي للجهاز.

8- يتم إدخال هواء جديد الى الجهاز وإخراج الغاز الى الخارج ولدة 30 دقيقة، ويجب أن تكون فتحة أنبوب إخراج الغاز مرتفعة عن سطح الأرض بما لا يقل عن 10 أمتار لضمان عدم استنشاقه من قبل العاملين في المصنع.

9- فتح باب الجهاز وإخراج التمور وإرسالها الى المصنع لغرض الغسل والتبئة أو الى المخازن.

10- الغاز سام ويجب الحذر عند التعامل معه.

### ب: طريقة التعقيم باستخدام غاز ثاني أكسيد الكربون

1- توضع التمور التي تم جنيها في داخل صناديق مفتوحة.

2- يتم إدخال صناديق التمور داخل الجهاز.

3- إغلاق الجهاز بصورة محكمة.

4- إجراء عملية التفريغ الهوائي داخل الجهاز بحيث يصبح الضغط الداخلي للجهاز 4, 0 بار تحت الضغط الجوي.

5- يتم ضخ غاز ثاني أكسيد الكربون بكمية مناسبة حسب حجم الجهاز (اسطوانة غاز سعة 50كغم لكل 12 متراً مكعباً من الجهاز).

6- تسخين التمور الموجودة داخل الجهاز من 30 الى 40 درجة مئوية.

7- تترك التمور لفترة 72 ساعة.

8- معادلة الضغط الداخلي للجهاز.

9- فتح باب الجهاز وإخراج التمور وإرسالها الى المصنع لغرض الغسل والتبئة أو الى المخازن.

### المواصفات الفنية :

1- سعة الجهاز في عملية التعقيم 3 أطنان.

2- سعة الجهاز في عملية الانضاج والتجفيف والترطيب 5, 1 طن.

3- قياس الجهاز: الطول = 2, 4 متر، العرض = 2, 85 متر، الارتفاع = 2 متر.

4- وحدة توزيع غاز مثيل البرومايد الى داخل الجهاز.

5- وحدة توزيع غاز ثاني أكسيد الكربون الى داخل الجهاز.

6- جميع الصمامات تفتح وتغلق ألياً.

7- اسطوانة غاز ثاني أكسيد الكربون.

8- يتم إدخال وإخراج صناديق التمور يدوياً الى داخل الجهاز.

9- تكون جدران الجهاز معزولة حرارياً.

10- فتحات لدخول وخروج الهواء تفتح وتغلق ألياً.

11- مسيطر ومتحسس درجة حرارة والضغط.

12- أربع عربات تستخدم في عملية التجفيف والترطيب والانضاج تحتوي كل عربة على 20 طبقاً مصنوعة بالكامل من الحديد

المقاوم للصدأ ستلس ستيل 304.



جهاز تعقيم التمور سعة 3طن

تنظيفها بعد الانتهاء من عملها، وذلك بجعل جميع أجزاء الخط يمكن فتحها ويمكن الوصول إليها لغرض التنظيف.

4- تم الأخذ بنظر الاعتبار درجة السلامة والأمان عند تثبيت الهيترات الكهربائية الخاصة بجهاز تنشيف التمور والمستخدم في تسخين الهواء، حيث تم تركيبها في أعلى نقطة من جهاز التنشيف وبحيث تكون بعيدة عن العمال ولا يصل إليها الماء عند التنظيف.

5- تتوفر عدة أحجام من خطوط غسل وتنشيف وفرز التمور وبطاقات مختلفة تبدأ من طاقة 250كغم بالساعة الى طاقة 2500كغم بالساعة، مما أدى الى إقبال كثير من أصحاب المزارع الخاصة والحكومية الى اقتناء تلك الخطوط والتي أصبحت تتلاءم وطبيعة عملهم وخصوصاً خطوط الغسيل بطاقة 250كغم بالساعة وطاقة 500كغم بالساعة حيث شجع ذلك كثيراً من أصحاب المزارع من عمل مصنع صغير في داخل مزرعته لغسيل وتعبئة التمور.

6- تم تصنيع جميع أجزاء خطوط الغسيل من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل مما جعلها أكثر نظافة وعمراً، كذلك استخدام الأدوات والمواد المتوافرة في

وتتقلب بعدة اتجاهات مما يساعد كثيراً في عملية غسلها كذلك التخلص من الشوائب الموجودة مع التمور مثل الاقماغ والعيديان والاحجار والرمال....الخ حيث تعمل بمثل عمل الغريل.

2- تتم عملية تنشيف التمور، باستخدام الهواء الحار والذي يصل الى 70 درجة مئوية بواسطة مسخنات كهربائية وسرعة هواء عالية داخل نفق ضيق موجود في جهاز التجفيف وبحيث تكون حركة الهواء معاكسة لاتجاه حركة التمور داخل النفق مما يساعد كثيراً في عملية التجفيف، ويتم وضع جهاز هزاز قبل جهاز التنشيف لغرض التخلص من أكبر كمية من الماء العالق بالتمور بواسطة الاهتزاز والهواء المسلط على التمور (jet air) وهذا يؤدي الى زيادة كفاءة تنشيف التمور.

3- تم الاخذ بنظر الاعتبار الطبيعة الفيزيائية والكيميائية للتمور، وبحيث لا يكون هناك أي بقاء لأي ثمرة داخل الجهاز بعد الانتهاء من عملية الغسيل حيث بقاء أي تمور يؤدي الى تخمرها والى انبعاث رائحة كريهة من تلك الخطوط، وهذا ما كانت تعانيه الخطوط السابقة ولتجنب تلك المشاكل صممت خطوط الغسيل بطريقة تسهل عملية

13- لوحة سيطرة كهربائية لغرض التشغيل والسيطرة على عملية التعقيم.

14- يتم طلاء الجهاز بطلاء ايبوكسي.

15- الوزن الكلي للجهاز 5,5 طن.

### خطوط غسل وتنشيف وفرز التمور.

تعتبر عملية غسل التمور من العمليات الأساسية لتسويق التمور وهي العملية التي تسبق عملية تعبئة وتغليف التمور وتتكون من ثلاث مراحل المرحلة الأولى عملية غسل التمور والثانية عملية تنشيف التمور والثالثة عملية فرز التمور، وتوجد في دولة الإمارات أكثر من 18 خطاً مصنعة بالكامل في الدولة وبمختلف الأحجام من 250كغم/الساعة الى 2,5طن بالساعة، وعدة خطوط غسل تم استيرادها من دولة الإمارات لكل من اليمن، مصر، سلطنة عمان، الكويت، العراق ومن أهم مميزات خطوط غسل وتنشيف وفرز التمور التي تصنع في دولة الإمارات هي:

1- تتم عملية غسل التمور بواسطة مرشات ذات رذاذ ناعم لكي لا يتم تلف قشرة التمور وبحيث تكون كمية الماء المستهلكة اقل ما يمكن بحيث تحقق الجدوى الاقتصادية لعملية الغسيل، كذلك استخدام جهاز الهزاز في عملية الغسيل والتنشيف بدلا من الأحزمة الناقلية عن طريق الهزاز تكون حركة التمور اهتزازية

4- يدار الجهاز بمحرك كهربائي مع غير  
سرعة بطاقة 1 حصان 380 فولت.

5- حاوية استلام التمور المثبتة في بداية  
الجهاز تتسع 50 كغم من التمور  
وتحتوي على مشبك مثبت في السطح  
الأعلى للحاوية والتي تقوم بتفتيت قطع  
التمور الكبيرة الملتصقة.

## 2- جهاز الهزاز للغسيل الابتدائي والنهائي للتمور (Vibrator of Date first and final washing)

### المواصفات:

1- طول الجهاز الكلي 3,5 متر والعرض  
0,8 متر والارتفاع الكلي 1,6 متر.

2- يحتوي الجهاز على حوضين للغسيل كل  
حوض يكون بعرض 0,8 متر وطول  
1,5 متر وعمق 12 سم.

3- يتم تثبيت محركي اهتزاز على حوضي  
الغسيل.

4- يتم تثبيت مرشات من الأعلى (عشرة  
خطوط كل خط يحتوي ثلاثة الى أربعة  
مرشات (Nozzle) لضمان توزيع المياه  
بصورة مباشرة على جميع أجزاء  
التمور وتعمل هذه الخطوط ضمن دورة  
الماء المغلقة.

5- يتم تثبيت خطين من المرشات كل خط  
يحتوي على ثلاثة مرشات ليقوم بعملية  
الغسيل النهائي للتمور حيث يعمل ضمن  
دورة الماء المفتوحة.

6- الكمية الكلية للماء المستهلك 300-500  
لتر بالساعة.



صور توضح أجهزة الترطيب والتجفيف المثبتة في جهاز التعقيم

### يتألف الخط من الأجهزة التالية:

#### 1: جهاز نقل التمور (Elevator).

يقوم هذا الجهاز بنقل التمور الى جهاز الهزاز  
وغسيل التمور ويكون حسب المواصفات التالية:

1- قياس الجهاز: الطول (3) أمتار،  
والعرض (0,5) متر، والارتفاع (1,8)  
متر.

2- جميع أجزاء الجهاز مصنوعة من  
الحديد المقاوم للصدأ Stainless  
Steel 304L.

3- الحزام المستخدم لنقل التمور في الجهاز  
يكون من مادة البروبالين الغذائي.

السوق المحلي في تصنيع تلك الخطوط  
مما يسهل على أصحابها شراء المواد  
الاحتياطية لها وعدم حصرها لدى  
الشركة المصنعة، مما ساعد كثيراً على  
الاقبال في اقتناء تلك الخطوط.

### المواصفات الفنية لخط غسيل وتنشيف وفرز التمور بطاقة 500 كغم بالساعة

1- طبيعة التمور المستخدمة: يجب أن تكون  
التمور جافة لزيادة رطوبتها عن 16%  
وتكون مفرودة وغير ملتصقة.

2- الطول الكلي للخط: 15 متر.

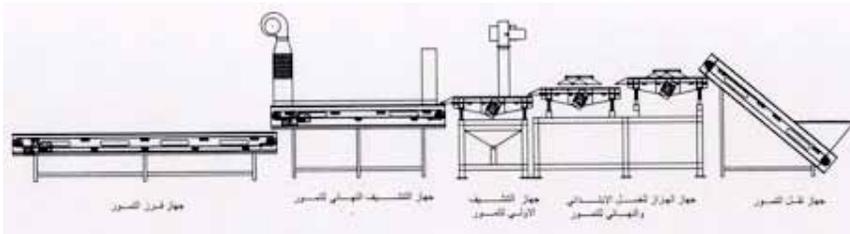
3- أقصى ارتفاع في الخط: 3,8 متر.

4- أقصى عرض للخط: 1,35 متر.

5- الطاقة الكهربائية المطلوبة: 62  
كيلواط، 380 فولت، 105 أمبير، 50  
هرتز.

6- كمية الماء المستهلك: 300-500 لتر  
بالساعة

7- عدد المشغلين للخط: 4



7- مضخة ماء تقوم بدفع المياه الى داخل المرشات.

8- الجهاز مصمم بحيث لايسمح بتناثر الماء خارج الجهاز.

9- جميع أجزاء الجهاز مصنوع من الحديد المقاوم للصدأ S.STEEL.

### 3 - جهازالهزاز للتنشيف الأولي Vibrator of first drying

يقوم هذا الجهاز بإزالة الماء العالق على السطح الخارجي للتمور وذلك بتسليط الهواء عليها ويكون حسب المواصفات التالية:

1- أبعاد الجهاز: الطول = 1,5 متر، العرض = 0,80 متر، والارتفاع = 1,5 متر.

2- يتم تثبيت محركي اهتزاز على الجهاز.

3- جميع أجزاء الجهاز مصنوعة من الحديد غير القابل للصدأ Stainless steel.

4- مضخة الهواء (Blower) موديل (AC) (220).

5- يربط هذا الجهاز بعد جهاز الهزاز لغسل التمور.

### 4 - جهاز التنشيف النهائي للسطح الخارجي للتمور (Date Drying)

يقوم الجهاز بعملية تنشيف السطح الخارجي للتمور، ويكون حسب المواصفات أدناه:

1- قياس الجهاز: الطول (3,5) متر، والعرض (1) متر، والارتفاع (1,3) متر.

2- الحزام المستخدم لنقل التمور في الجهاز يكون من مادة الستلس ستيل أو البروبالين.

3- يدار الجهاز بمحرك كهربائي مع مغير سرع بطاقة 2حصان 380فولت.

4- يتم تشغيل التمور بتسليط الهواء الحار بدرجة حرارية من (40-80) درجة مئوية.

5- مضخة الهواء (Blower) موديل (AC)  $m^3/hr$  (4000) (220) عدد1.

6- يتم تسخين الهواء باستخدام المسخنات الكهربائية بطاقة 48 كيلوواط.

7- دورة تسخين الهواء تكون مفتوحة.

8- يتم سحب الهواء المستخدم لغرض التنشيف من خارج قاعة الغسيل والهواء الخارج من الجهاز أيضا يطرد خارج قاعة الغسيل.

9- الجهاز يكون مغلقاً عدا فتحات دخول وخروج التمور وتكون هناك فتحات جانبية لغرض التنظيف.

10- الغطاء العلوي للجهاز وكذلك مجاري سحب الهواء الخارج من الجهاز تكون معزولة حرارياً.

11- جميع أجزاء الماكينة مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ ستلس ستيل.

### 5 - جهاز فرز التمور (Date Sorting).

1- أبعاد الجهاز: الطول = 4 أمتار، العرض = 0,9 متر، الارتفاع = 0,92 متر.

2- جميع أجزاء الجهاز مصنوعة من الحديد غير القابل للصدأ Stainless steel.

3- الحزام المستخدم في نقل التمور يكون من مادة اللدائن الغذائي Polypropylene

4- الجهاز مقسم إلى ثلاثة أجزاء لغرض فرز التمور، الجزء الوسطي مخصص للتمور الجيدة، والجزئيين الجانبين يكونان مخصصين للتمور التالفة.

5- يدار الجهاز بمحرك كهربائي مع مغير سرع بحيث يمكن تغيير سرعة الجهاز حسب الحاجة ويكون بالمواصفات التالية:

420VOLT, 60HZ, 0.75KW-380

### 4 - الماكائن الخاصة لإنتاج عجينة التمور.

يتم إنتاج عجينة التمور لتلبية احتياجات مصانع إنتاج الحلويات والمعجنات ويكون الإنتاج من التمور التي يكون سعرها قليلاً في حالة تسويقها كتمور، وايضا التمور التالفة (غير المتغفنة)، وقد تم تطوير خطوط إنتاج عجينة التمور في دولة الإمارات حيث انشئت عدة مصانع متخصصة في إنتاج عجينة التمور تم تصنيعها بالكامل في دولة الإمارات وبطاقة لاتقل عن 1,5 طن بالساعة وأغلب إنتاجها يتم تصديره الى الدول الاخرى وأيضاً هناك المصانع الصغيرة الموجودة في المزارع والتي تلبى حاجة السوق المحلي، وتتميز العجينة المنتجة في الماكائن المصنعة في دولة الإمارات بالمواصفات التالية:

1- العجينة تكون متجانسة ولاحتوي على ألياف كبيرة.

2- ينسبة الرطوبة بالعجينة تتراوح بين 17-21%.

3- لا تتجاوز نسبة النوى أو أجزاء النوى عن 2,0%.

4- خالية من الفجوات الهوائية الكبيرة والمشوهة للمنظر.

5- العجينة لاتتصلب عند تخزينها لفترة طويلة.

6- لاتوجد مواد غريبة فيها مثل المواد المطاطية أو برادة الحديد غير المرئية كما يحدث في إنتاج العجينة من الماكائن الأخرى.

### وأهم المميزات التي تتميز بها مكائن إنتاج العجينة والمصنعة في دولة الإمارات:

1- تتم عملية فصل نوى التمور وإنتاج العجينة بطريقة الطرد المركزي.

2- تقوم الماكينة بعملية سحق الألياف الموجودة في التمور مما يجعل العجينة متجانسة ولا تتصلب ولا تحتوي على أي فجوات هوائية.

3- يمكن التحكم بدرجة رطوبة العجينة من خلال البخار المسلط داخل الماكينة.

4- تكون عملية إنتاج العجينة تتم بطريقة الطرد المركزي فليس هناك أي احتمال لخروج مواد غريبة يمكن أن تكون مع العجينة كما يحصل في مكائن إنتاج عجينة التمور بواسطة رولتين إحداهما مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ على شكل حزوز والأخرى مصنوعة من المطاط، حيث هناك احتمال خروج المطاط الناعم مع العجينة في حالة حشر إحدى نواة التمر مع الرولة أو خروج برادة الحديد في حالة حصول اختلاف بين السكاكين والحزوز الموجودة في الرولة.

5- النوى الخارج من الماكينة لا يحتوي على أي عجينة حيث يكون نظيفاً 100%.

6- الماكينة سهلة الغسيل والتنظيف حيث جميع الأجزاء التي تتواجد فيها التمور

والعجينة تكون مفتوحة ويمكن الوصول إليها لغرض الغسيل والتنظيف مما يجعل الماكينة دائماً نظيفة ولا تحتوي على أي مواد متبقية في داخلها والتي تسبب الروائح الكريهة في الماكينة.

7- الماكينة مصممة لعمل عجينة التمور من التمور التي تكون رطوبتها بين 16%- 21% أما التمور التي تكون رطوبتها أقل من ذلك فيتم ترطيبها قبل دخولها الماكينة بواسطة جهاز ترطيب التمور.

8- توجد عدة أحجام من مكائن إنتاج العجينة الحجم الصغير بطاقة 200كغم بالساعة والذي يلبي احتياجات المزارع الصغيرة والحجم المتوسط بطاقة 300كغم بالساعة والحجم الكبير بطاقة 500كغم بالساعة والذي يلبي المصانع الكبيرة والمتخصصة في إنتاج عجينة التمور.

#### 5 - ماكينة تعبئة عجينة التمور

تستخدم هذه الماكينة في عملية وزن وتعبئة عجينة التمور حيث تم تصنيع هذه الماكينة في دولة الإمارات استجابة لطلبات مصانع إنتاج عجينة التمور الصغيرة، حيث المكائن التي

تستخدم في تعبئة عجينة التمور المستخدمة في المصانع الكبيرة هي المكائن التي تستخدم في تعبئة اللحوم، ولكون هذه الماكينة كلفتها عالية مما لا تتسجم مع إمكانيات المصانع الصغيرة ونظراً لانتشار المصانع الصغيرة المختصة بإنتاج عجينة التمر في دولة الإمارات أصبح هناك طلب كبير على تلك الماكينة، فتم تصنيع ماكينة ذات طاقة إنتاجية صغيرة حوالي 150كغم الى 300كغم بالساعة وتقوم بوزن من 250غم الى 5كغم وكلفتها ليست عالية بما تتسجم مع إمكانيات المصانع الصغيرة وأهم المواصفات الفنية لتلك الماكينة:

#### المواصفات الفنية :

1- تقوم الماكينة بعملية تعبئة التمور داخل أكياس نايلون وبأوزان مختلفة من وزن 250كغم الى 5كغم.

2- الطاقة الكلية للماكينة 300كغم/ الساعة.

3- قياس الماكينة: الطول 130سم العرض 75سم الارتفاع 230سم.

4- تعمل الماكينة بمحرك كهربائي بطاقة 3 أحصنة 380 فولت 50 هرتز.



خط غسيل وتنشيف التمور بطاقة 1طن بالساعة



ماكينة تلقيح النخيل سعة 25 كغم



ماكينة استخلاص حبوب اللقاح

الدبس حيث تشكل نسبة 13% من الوزن الكلي للثمرة الواحدة، ونظراً لاحتواء نوى التمر على نسبة جيدة من الكربوهيدرات 60%، دهون 8%، بروتين 5%، ماء 8%، ألياف 19% لذا يمكن الاستفادة منها في إنتاج الأعلاف الحيوانية بعدما يتم طحنها، ونظراً لوجود عدة مصانع لإنتاج العجينة ودبس التمر في دولة الإمارات وبالتالي توفر كمية جيدة من نوى التمر، مما جعل أصحاب مصانع إنتاج الأعلاف الحيوانية يهتمون بطحن نوى التمر وتسويقه كأعلاف حيوانية، وهذا شجع على تطوير وإنتاج مكائن طحن نوى التمر بما يلبي حاجة السوقين ومن أهم المواصفات الفنية لتلك المكائن المستخدمة في عملية طحن نوى التمر والمصنعة في دولة الإمارات هي:

#### المواصفات الفنية :

- 1- الطاقة الإنتاجية للماكينة 500 كغم بالساعة.
- 2- تعمل الماكينة بمحرك كهربائي طاقة 75 حصان 380 فولت

9- تحتوي الماكينة على مكبس يعمل بالهواء المضغوط بقوة 500 كغم عند ضغط 8 بار.

10- جميع أجزاء الماكينة مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ S.S. 304L.

#### 6 - ماكينة طحن نوى التمر.

تعتبر نوى التمر من المخلفات الرئيسية لمصانع إنتاج عجينة التمر ومصانع إنتاج

5- سعة حوض استقبال العجينة 40 كغم.

6- يتم تحديد الوزن المطلوب عن طريق شاشة مثبتة على الماكينة.

7- طريقة العمل: يتم تحديد الوزن المطلوب عن طريق الشاشة ويتم وضع الكيس في فوهة الماكينة ثم يتم تشغيل الماكينة فتقوم الماكينة بضخ الكمية المطلوبة من العجينة.

8- تعمل الماكينة بواسطة جهاز PLC.



عملية فرز التمر



مرحلة غسيل التمور باستخدام جهاز الهزاز ومرشات الماء



خط غسيل وتثفيف وفرز التمور بطاقة 5, 1طن بالساعة

- 3- قياس الماكينة: الطول: 130سم، الارتفاع: 202 سم، العرض: 120سم.
- 4- السكاكين الخاصة بالطحن مصنوعة من الحديد العالي الصلادة.
- 5- تحتوي الماكينة على غريل يمكن التحكم من خلاله بدرجة نعومة النوى المطحون والذي لا يقل عن 5ملم.
- 6- جميع أجزاء الماكينة مصنوعة من الحديد الكاربوني المطلي.
- 7- يتم تغذية الماكينة بنوى التمور عن طريق الحزام الناقل الذي يعمل بطاقة 1 حصان 380فولت.

#### 7- ماكينة غسيل صناديق التمور

في أغلب المصانع والمزارع التي تتعامل مع التمور يتم غسيل صناديق التمور يدوياً وهذا يحتاج الى أيدي عاملة والى كمية كبيرة من ماء وعدم نظافة الصناديق 100% اضافة الى الوقت المستهلك في عملية الغسيل حيث العامل الواحد لا يستطيع غسيل أكثر من 30 صندوقاً بالساعة، وبناءً على حاجة المصانع والمزارع لهذه الماكينة تم تصنيع أول ماكينة لغسيل صناديق التمور في دولة الإمارات سنة 2008 وتم تجربتها في أحد مصانع التمور في الدولة، وبعد تجربتها ودراسة أهم العيوب والمشاكل الفنية الموجودة فيها تم تصنيع ماكينة ثانية والتي تم تجاوز أغلب العيوب والمشاكل الفنية الموجودة في الماكينة الأولى وتم استخدام هذه الماكينة في أغلب مصانع التمور في دولة الإمارات بالإضافة الى تصدير تلك الماكينة الى سلطنة عمان والمملكة العربية السعودية ومصر، ومن أهم المواصفات الفنية لماكينة غسل صناديق التمور هي:

#### المواصفات الفنية:

#### أولاً: ماكينة غسيل صناديق التمور بطاقة 150 صندوقاً بالساعة BW3

- 1- قياس الماكينة: الطول: 3,7 متر، العرض: 1,25 متر، الارتفاع: 1,9 متر.

- 2- أكبر قياس للصندوق الذي يمكن استخدامه: الطول 600ملم، الارتفاع 250ملم.
- 3- الطاقة الكلية للماكينة: 150صندوقاً بالساعة.
- 4- يتم تدوير الماء باستخدام مضخة ماء طاقة 10 أحصنة، وضغط 5-6 بار، 380فولت، 50هرتز.
- 5- خزان الماء يكون معزولاً حرارياً وبسعة 380لترًا.
- 6- يتم تسخين الماء بواسطة مسخنات كهربائية بطاقة 18 كيلوواط.
- 7- أقصى درجة حرارة للماء 70درجة مئوية.
- 8- يتم نقل صناديق التمور داخل الماكينة بواسطة ناقل سنتلس ستيل يدار بمحرك كهربائي مع مغير سرع بطاقة 1 حصان، 380فولت، 50 هرتز.
- 9- سرعة الحزام الناقل في الماكينة من 3أمتار الى 15 متراً بالدقيقة.
- 10- عدد المرشات المستخدمة في دورة الماء المغلقة 42 مرشاً.
- 11- عدد المرشات المستخدمة في دورة الماء المفتوحة 7 مرشاً.
- 12- توصيلة الماء الداخل الى الماكينة 1 انج والخارج من الماكينة 2 انج.



ماكينة تعبئة عجينة التمور

- 3- الطاقة الكلية للماكينة: 300 صندوق بالساعة.
- 4- يتم تدوير الماء باستخدام مضخة ماء طاقة 10 أحصنة، وضغط 5-6 بار، 380 فولت، 50 هرتز عدد اثنان.
- 5- خزان الماء يكون معزولاً حرارياً وبسعة 380 لتراً عدد اثنان.
- 6- يتم تسخين الماء بواسطة مسخنات كهربائية بطاقة 36 كيلوواط.
- 7- أقصى درجة حرارة للماء 70 درجة مئوية.
- 8- يتم نقل صناديق التمور داخل الماكينة بواسطة ناقل سنتلس ستيل يدار بمحرك كهربائي مع مغير سرعة بطاقة 2 حصان، 380 فولت، 50 هرتز.
- 9- سرعة الحزام الناقل في الماكينة من 3 أمتار الى 15 متراً بالدقيقة.
- 10- عدد المرشحات المستخدمة في دورة الماء المغلقة 77 مرشاً.
- 11- عدد المرشحات المستخدمة في دورة الماء المفتوحة 7 مرشحات.
- 12- توصيلة الماء الداخل الى الماكينة 1 انج والخارج من الماكينة 2 انج.
- 13- الكهرباء الكلية المطلوبة للماكينة 46 كيلوواط، 380 فولت، 50 هرتز.



ماكينة إنتاج عجينة التمور بطاقة 300 كغم بالساعة



خط إنتاج عجينة التمور بطاقة 1000 كغم بالساعة

- 13- الكهرباء الكلية المطلوبة للماكينة 27 كيلوواط، 380 فولت، 50 هرتز.
  - 14- جميع أجزاء الماكينة مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ 304 أو 316.
  - 15- الوزن الكلي للماكينة 750 كغم.
- أولاً: ماكينة غسل صناديق التمور بطاقة 300 صندوق بالساعة BW4**
- 1- قياس الماكينة: الطول 5 أمتار، العرض 1,25 متر، الارتفاع 9,1 متر.
  - 2- أكبر قياس للصندوق الذي يمكن استخدامه: الطول 600 ملم، الارتفاع 250 ملم.



14- جميع أجزاء الماكينة مصنوعة من الحديد المقاوم للصدأ 304 أو 316.

15- الوزن الكلي للماكينة 1200 كغم.

16- ماكينة غسيل صناديق التمور بطاقة 150 صندوقاً بالساعة.

ماكينة غسيل صناديق التمور  
بطاقة ١٥٠ صندوق بالساعة

