ماكينة البوش

تعريف التنشية والغرض منها :

تتعرض الخيوط فى مرحلة النسج للمرور خلال حساسات السداء والنير والمشط مما يسبب للخيوط إجهادات غالية تؤدى للإقلال من متانتها وسهولة تعرضها للقطع – فإذا علمنا أن خيوط الغزل المستخدمة فى النسيج تكون بها شعيرات على سطحها إذا تم تجميعها وادخالها ضمن النظام الهندسى للخيط فإننا قد نكون قد ساهمنا وإلى حد كبير فى زيادة تلك المتانة ومقاومة الأحتكاك الذى تتعرض له الفتلة فى مسارها الشاق خلال رحلتها بين مطواة السداء حتى يتم نسجها بالقماش .

ولكن كيف يتم ذلك ؟

يتم ذلك خلال مرحلة هامة من مراحل تحضيرات النسج وفيها يتم معالجة خيوط السداء بمادة معينة (البوش) من شأنها أن تكسب الخيوط خلال تلك المرحلة النعومة والقوة اللازمة لمقاومة الاحتكاك عن طريق ماكينة البوش .

وإذا نظرنا إلى ما سوف نجنيه من تلك العملية يمكننا أن نلخص ذلك فى الأتى :

١ – زيادة تحمل خيوط السداء لاجهادات رحلة النسج على الأنوال .

٢ – الإقلال من معدلات قطوع السداء على الماكينات مما يؤدى إلى زيادة الإنتاج وعدم توقف الماكينات المستمر الذى يؤثر على الجودة بالانتاج .

٣ – راحة العمل وسهولة الحصول على اداء جيد له بتوفير الجهد الذى كان يبذل فى إصلاح الخيوط المقطوعة .

٤ – تلاشى بعض عيوب الخيوط الوجودة بالغزل وتحسين مظهرية وإنتظام الخيوط .

إذن فالعوامل والأسباب السابقة كانت سبباً هاماً فى الأهتمام بعملية البرش وخصوصاً بعد أن زادت سرعة أنوال النسيج فى الأونة الأخيرة زيادة سريعه فى طفرة فجائية استلزمت مجاراة تلك السرعة بتطوير معدات وماكينات ومواد البوش وتكنولوجيا الأداء بلا ضافة إلى التدريب الذى يستند على أسس علمية جيدة نظراً لسرعة الماكينات التى أدت بالتبعية إلى كم هائل من الاجهادات على تلك الخيوط وهنا كانت تلك الأهمية

المكتسبة لتحضيرات البوش التى توليها الشركات أهمية قصوى خصيصاً إذا علمنا أن تكلفة البوش كعملية تدخل فى مراحل النسيج الهامة تمثل حوالى ثلث تكلفة الخيوط المستخدمة خصيصاً الرفيعة والمخلوطة بولسيتر / قطن .

***المواد المستخدمة فى البوش**

كما ذكرنا سابقا فإن مادة البوش تتكون أساساً من مادة لاصقة ومادة أخرى للنعومة والمادتين معا خلال سائل تركيز معين يكونان أساس المحلول المطلوب .

ويحتوى حوض البوش على الماء كعنصر اساسى يلتقط منه الخيط الرطوبة المطلوبة بالاضافة لمادة البوش – ويتم التخلص عن طريق التجفيف بالسلندرات الساخنة بجزء من هذا الماء ليتبقى جزء أخر محسوب كنسبة .

ان كمية البوش الملتقطة تعتمد على عدة متغيرات متنوعة مثل التركيز ومقدار اللزوجة وسرعة الخيط وقوة العصر بين العصارات وأيضاً نوع الكسوة الموجودة على تلك العصارات ودرجة حراره ونوعية البخار المستخدم .... إلخ كل هذه العوامل تمثل فى النهاية كمية التقاط معينة بصفات معينة لخيوط السداء المبوشة التى ستذهب بعد ذلك لماكينات النسيج .

هناك انواع كثيرة من الخيوط تختلف فى خواصها وبالتالى فى اوامر التشغيل الخاصة بها فى كل مرحلة من مراحل التبويش وفى النهاية تستطيع أن نقول أن أى تغيرات فى الضبطات الخاصة بالماكينة بالإضافة إلى متغيرات الخلطات تؤدى إلى نتائج إما مرضية فى حالة تطبيقها بدقة وعناية أو سلبية لتنتج خيوطاً لاتساهم بالقدر الكافى فى انجاح ميكانيكية الإداء المطلوب على نول النسيج .

ولتقريب الفكرة الأخيرة للذهن نستطيع أن نربط مثلاً العلاقة التى تحكم نسبة تشرب الخيوط والضغوط على المعاصر والتركيز الخاص بمحلول النشا لنحصل فى النهاية على نسبة بوش مطلوبة بالخيوط .

وإذا تعرضنا للمواد اللاصقة فإنه من الضرورى كما ذكرنا أن نتأكد من أن تلك المواد إنما قد اختيرت لتزيد قوة اللصق بين الشعيرات وتزيد أيضا قوه الشد للخيط .

ذلك مع اختيار نوعية مناسبة لانتساقط بسهولة إثناء مرور الخيط على الأنوال بمرحلة النسيج حيث يؤدى ذلك للأقلال من كفاءه وانتاجية النسيج بالاضافة إلى تغلغل مواد البوش والشعيرات المرتبطة بها داخل الاجزاء الصغيرة للماكينات مسببة مشاكل بها .

أيضا مستوى الزغبار فى الجو بصالة النسيج مرتبط بكفاءه مواد البوش والتى أحيانا ما تدخل فى المنسوج نفسه مسببه مظهرية ومشاكل للعاملين القائمين على تشغيل ماكينات النسيج وكذلك تتسبب فى مشاكل

وعيوب يقع بالقماش ولكننا بصفة عامة نستطيع أن نقول أن بزيادة نسبة البرش على السداء تزيد بالتالى مواد البوش التى تسقط أسفل الماكينات .

***اختيار خلطة البوش**

قبل أن نتعرض لمواد البوش المختلفة وندرسها بالتفصيل يجب أن ندرك أولاً معايير لاختيار خلطة البوش التى يراد استخدامها لتناسب الغرض منه .

هذه العوامل يمكن ذكرها فى النقاط الأتية :

١ – يجب أن تؤدى خلطة البوش إلى الأقلال بأكبر قدر ممكن من القطوع للخيط طبقاً لنوع القماش المنتج ونوعية النول المستخدم .

٢ – يجب أن تشتمل خلطة البوش على مادة لاصقة أو أكثر تناسب الخامة النسجية للشعيرات بالخيط سواء كانت مفرده أو مخلوطة فهناك احياناً شعيرات لا تمتص الماء بجانب اخرى تمتص الماء وهنا يكون اختيار المادة الخام المناسبة لكل نوع .

٣ – يجب الاقلال من تكاليف المتر فى تبويش السداء بعد حسابات نسبة الانتفاع وتكلفة التخلص من البوش وتكلفة مواد البوش .

٤ – لزوجة محلول النشا لايجب أن تكون نسبتها عالية لتسهيل عملية الانتقال خلال المواسير والانابيب .

٥ – يجب أن تكون خلطة البوش سهلة الخلط والزوبان مع المواد والأخرى للمحلول .

٦ – لا يجب أن تكون هناك مواد سامة أو ضارة بالصحة ومثال ذلك مسحوق حبوب التمراند والتى تؤدى لقوة لصق جيدة لخيوط الفسكوز المغزولة وذلك فى بلاد جنوب شرق أسيا وقد منع استخدامها الأن .

٧ – مرعاة تفاعل بعض المواد الخاصة بحلل الطبخ والمواسير والطلمبات يمكونات طبخة البوش وخاماتها ومثال ذلك استخدام حامض الاكريليك مع الصلب القابل للصدأ فيتفاعل معه مسبباً تلفه .

٨ – يراعى فى الخلطة تقليل كمية ونسبة الزغبار الذى يمكن أن يحدث لأقل درجة مما يؤثر على الأجزاء الصغيرة والأنوال الحديثة التى تستخدم الهواء المضغوط أحياناً لكى تتخلف من هذا الزغبار .

٩ – يجب أن يكون تأثير البوش غير واضح للأقمشة التى ستباع بعد نسجها مباشرة ذلك عند تأثير ذلك القماش بالضوء أو الحرارة أو الرطوبة لذلك فى حالة نسيج الأقمشة الثقيلة يجب أن تكون نسبة البوش أقل ما يمكن وذلك لتقليل استهلاك قطع الغيار وتقليل الاجهادات الميكانيكية بالنسيج أيضا .

مواد البوش :

تنقسم المواد والخامات التى تستخدم لاعداد محلول البوش اساساً إلى مجموعتين رئيستين هما :

أ – مواد طبيعية .

ب – مواد صناعية .

وإذا تحدثنا أولاً عن المواد الطبيعية التى تستخدم فى تحضير خلطة البوش نجد أن النشا بأنواعه المختلفة يمثل ذلك حيث السهولة والرخص النسبى فى اسعاره وتواجده فى الطبيعة مقارنه بالمواد الكميائية المستخدمة والمرتبطة اساساً بالبترول الذى ترتفع اسعاره باستمرار مقارنه بسعره فى الماضى ولكن عموماً نستطيع أن نقول أن تكنولوجيا انتاج مواد البوش قد زادت وتقدمت فى الأونه الأخيره لتحقق وتوازن التقدم السريع فى سرعات الماكينات الحديثة بالنسيج بالاضافة إلى سهولة عمليات إزالة البوش بعد النسيج أيضاً .

إذن فاختيار الخامات المناسبة والخيوط والألياف النسجية المختلفة بالإضافة إلى الموازنة السعرية لهذه الخامات والمواد وكذلك خواصها المتعلقة بالاستخدام الأمثل عند اداء محلول البوش والمتغيرات المتعلقة به من مقياس للزوجة والامتصاص والرطوبة ..... الخ كل ذلك يقع على عاتق اولئك الذين يهتمون بتحقيق الغايه الأساسية من الاستفادة الكاملة من تكنولوجيا تحضيرات البوش والتى ذكرنا من قبل انها أحد العمليات الرئيسية الهامة بالنسيج وتتحدد معها إلى حد كبير تكلفة متر القماش المنتج بالتبعية .

أنواع النشا :

أولاً النشا الطبيعى :

يوجد نوعان اساسيان من النشا الطبيعى :

أ – نشا ناتج من ثمار فوق الارض – مثال ذلك نشا القمح ونشا الذرة .

ب – نشا ناتج من ثمرة تحت الارض : مثال ذلك نشا البطاطس ونشا التابيوكا .

يختلف النشا الناتج من الثمرة فوق الأرض عن النشا السطحى فى ان جودة النشا السطحى تتميز بالثبات خاصة خواص اللزوجة فالتغير فيها قليل مقارنة بالنشا الناتج من الثمار تحت الأرض حيث تكون التغيرات فى درجة اللزوجة غير ثابتة ولذلك جودته فهى ايضاً متغيرة .

مكونات النشا :

يتكون النشا أساساً من الأميلوز والأميلوبكتين

أ – الأميلوز :

من خواص الأميلوز هو ذوبانه فى الماء الدافىء ويتحول بإلانزيات إلى سكر ويحول اليود للون الازرق .

ب – الأميلوبكتين :

لا يذوب الأميلوبكتين فى الماء الدافىء وتوجد صعوبة فى تحوله إلى سكر ويحول اليود إلى اللون الأحمر .

والنشا بصفة عامة كمنبع طبيعى سواء كان من القمح أو الذرة – البطاطس – البطاطا – التابيوكا - كل هذه الخامات طبيعية تتأثر كثيراً بأختلاف مكان زراعتها وأسلوبه والمتغيرات الجوية المرتبطة به .

بعض انواع النشا المستخدم وخواصها :

١ – نشا القمح :

باستخدام هذا النشا تكون الخواص المرتبطة بمحلول البوش منتظمة وتتميز الخيوط بأن لها ملمسا ناعماً ولكن باستطالة منخفضة ومقاومة للإحتكاك أقل وهو يتميز أيضاً بأن له لزوجة أقل مقارنة بنشا الذرة .

٢ – نشا البطاطس :

يجب الحرص الشديد فى استخدامه حيث سرعة الانخفاض فى اللزوجه رغم ازدياد سرعتها فى بادىء الأمر بعد التعجن اذن فاللزوجه غير ثابته رغم انه يتميز بأنه له قدرة جيدة على الانتشار خلال محلول البوش وتتميز الخيوط المبوشة بنعومة الملمس .

٣ – نشا الأرز :

يتميز نشا الأرز باللزوجه المرتفعة نظرا لحجم الحبيبات الكبير ونسبة الدهون الجافة به مقارنه بنشا القمح أو البطاطس وكذلك نسبة السليلوز والخيوط المبوشة ويتميز صلابة الملمس والنعومة .

٤ – نشا التابيوكا :

وهو من انواع النشا التى يمكن أن تتعجن بسرعة وتتميز الخيوط المبوشة به بأن لها ملمساً وناعماً ومن خواصه أن لزوجه محلول النشا تكون منخفضة عند استخدامه .

٥ – نشا الذرة :

وهو من اكثر انواع النشا استخداماً عن انواع النشا الأخرى ويتميز الخواص الأتيه :

أ – لا تنخفض اللزوجة حتى بعد فترة من الغليان .

ب – صعوبة تحويله إلى مرحلة التعجن .

ج – حبيباته صلبة .

د – خشونه ملمس الخيوط المبوشة به .

ه – سهل التخمر والتلف .

كيفية الحصول على النشا من البذور :

يتم انتقاء البذور الجيدة ونظافتها من الأتربة والشوائب جيداً ثم تترك فى حامض كبرتيك مخفف حوالى (٣ .٠ %) لمدة ٦٠ ساعة عن درجة حرارة جداح ٥٠ درجة مئوية بعد ذلك يتم فصل اجند البذور من البتور ويتم طحنها وترشيحها وفصلها جافة .

العوامل الأساسية المؤثرة عند إعداد البوش :

تؤثر العوامل الأتية بدرجة اساسية فى عمليه طبخ النشا :

١ – التقليب .

٢ – درجة الحرارة .

٣ – الضغط .

٤ – الزمن .

والجدول الأتى يوضح ارتباط العوامل السابقة – خلال استخدام نشا القمح ونشا الذرة .

نوع النشا	العوامل	الضغط العادى	الضغط العالى
نشا القمح	درجة الحرارة الزمن الضغط	°٩٥ ٣٠ دقيقة ١.٣ كجم / سم²	°١٢٠ ١٥ دقيقة ١.٤ كجم / سم²
نشا الذرة	درجة الحرارة الزمن الضغط	°٩٥ ٤٥ دقيقة ١.٥ كجم / سم²	°١٢٠ ٢٥ دقيقة ١.٧ كجم / سم²

نظرية التعجن :

لا يذوب الأميلو بكتين فى الماء الساخن بسهولة بينما يذوب الأميلوز فى الماء الساخن فعند وضع النشا فى الماء يحدث له ما يسمى بالإنتفاخ وهو ببساطة يعنى امتصاص النشا للماء ومع ارتفاع درجة الحرارة حتى تصل إلى ٦٥ درجة مئوية يتم تشرب أو امتصاص الجزئيات لأكبر كمية ممكنة من الماء فتتنتشر ويبدأ الأميلوز فى الانتشار بالماء – هذه الدرجة من الحرارة تسمى بدرجة حرارة تعجن النشا .

تعتمد حرارة التعجن هذه على العوامل الأتية :

أ – كمية المياه المستخدمة .

ب – معدل رفع درجة الحرارة .

ج – حجم مواد البوش .

د – نوع مواد البوش المستخدمة .

يلى درجة حرارة التعجن انكسار الحبيبات بالكامل الذى يتم عن درجة حرارة حوالى ٩٥ درجة مئوية وهنا يتحول محلول البوش لمرحلة اللزوجة ثم ترتفع درجة حرارة محلول النشا بالتسخين إلى الوصول لمرحلة الثبات وهنا تثبت اللزوجه ومن الجدير بالذكر أن الزمن اللازم لثبات لزوجة محلول النشا تتوقف إلى جد كبير على نوعيه مواد النشا المستخدمة .

إذن :

من المهم جداً أن تبدأ عمليه البوش بعد ثبات اللزوجة ويتطلب ذلك قياس اللزوجة عند درجات الحرارة المختلفة للوصول إلى هذه النقطة والإفسوف يكون محلول البوش متغيرا فى لزوجته إذا تم استخدام محلول البوش بدون الوصول إلى درجة الثبات هذه مؤديا إلى خيوط ضعيفة فى تبويشها مما يضعف بالتالى النسيج وإمكان انتاج أقمشة غير متساوية فى الوزن .

وبفرض عدم تسوية محلول البوش جيداً فإن جزيئات البوش تكون كبيرة اضافة إلى ضعف التغلغل بالشعيرات اى تكون طبقة البوش على الخيط من الخارج فقط مما يؤدى إلى أن كمية البوش تكون كبيرة تلك التى تستهلك لتبويش تلك الخيوط . مما يعتبر اهدارا

للمـــال والتكلفـــة ويلاحـــظ أن الطاقـــة الكهربائيـــة المقاســـة بـــالوات تزيـــد عنـــد زيـــادة الحـــرارة والمرتبطـــة بزيـــادة اللزوجـــة أيضـــاً وزيـــادة مقاومـــة اجهـــزة التقليـــب وطبيعـــى أن كـــل نـــوع مـــن النشـــا يختلف عن الأخر فى تلك الحسابات .

وإذا كانـــت اللزوجـــة مختلفـــة نظـــراً لتغيـــر نـــوع النشـــا بفـــرض ثبـــات العوامـــل الأخـــرى جميعـــاً فـــإن ذلـــك يرجـــع بالتأكيـــد إلـــى نســـبة الأميلـــوبكتين الموجـــودة داخـــل خامـــة النشـــا المســـتخدم حيث النسبة العالية من الأميلوبكتين تتناسب طردياً مع اللزوجة .

انظر الجدول الأتى

النشـــــــــــا المستخدم	أميلوبكتين	أميلوز
نشا بطاطس	%٧٨	%٢٢
نشا ذرة	%٨٠	%٢٠
نشا أرز	%٨٥	%١٥
نشا قمح	%٧٥	%٢٥

خواص التبوش باستخدام النشا الطبيعى :

١ – استطالة من ٤ % : ٦ % .

٢ – بعـــد التجفيـــف فـــإن فصـــل الخـــيط تكـــون ممتـــازة نظـــراً لآن قـــوة اللصـــق ضـــعيفة رغـــم اللزوجـــة العالية .

٣ – ممكن زيادة اللزوجة بإضافة زيوت وشحومات معينة بمادة البوش .

٤ – لنشـــا الـــذرة قـــوه لصـــق أعلـــى مـــن قـــوه اللصـــق المرتبطـــة بنشـــا القمـــح وتتميـــز الخيـــوط المبوشـــة بنشا الذرة بأنها خشنة وصلبة مقارنة بنشا القمح .

***مواد البوش الكميائية :**

توجد عدة انواع لمواد البوش الكيميائية فمثلاً هناك انواع من المواد نصف المخلقة مثل :

١ – النشا المؤكسدة .

٢ – النشا القابل للذوبان [وهو الذى يعالج بحامض خاص] .

وهو نشا عند معالجته هكذا تنكسر جزئيات الأمليوبكتين ويصبح قابلاً للذوبان فى الماء مؤديا إلى تكوين فيلم ناعم للشعيرات بلإضافة إلى اكسابها لمعة – والخيوط المبوشة تتميز أيضاً بأن لها خشونة قليلة على السطح .

٣ – الديكيسترين :

وهناك عده طرق لتصنيعه مثل :

أ – طريقة انتشار وتغلغل الحامض .

ب – طريقة استخدام الانزيمات .

هذا ويعتبر الديكسترين من أقدم أنواع النشا المصنعة المعروفة منذ زمن بعيد .

٤ – مشتقات السليلوز .

أ – إيثيل السليلوز :

وهو قابل للذوبان فى الماء بدرجة كبيرة وهو جيد الانتشار والتغلغل فى الشعيرات .

ب – كاربوكسى ميثل السليلوز :

يصنع بأسترة السليلوز القلوى ويعتبر من اكثر مواد البوش ذات الأصل السليلوزى استخداماً فى البوش ويتميز ايضاً بالخواص الأتيه :

_ خاصية ذوبان جيدة .

_ قابل للزوبان فى القلويات .

_ درجة نقاوة عالية تصل إلى ٩٩ % .

_ اللزوجة مرتفعة .

_ شفافية عالية .

_ يستخدم لتبويش الخيوط المعرضة لإحتكاك عالى .

_ سهل الازاله بعد النسيج .

***مواد البوش الصناعيه المخلقة :**

PVA١ – (بولى فينيل الكحول)

أحدث انتاج البولى فينيل الكحول ثورة عظيمة فى مجال انتاج مواد البوش – لقد تم استخدام النشا الطبيعى فترة طويلة ومازال يستخدم حتى الأن لرخص السعر مقارنة بالـPVA ولكن الأخير قد اخد مكانه بدلاً من النشا للأسباب الأتية :

أ – يتحمل فيلم البوش على الشعيرات السرعات العالية للماكينات الحديثه بالنسيج مثل انوال دفع الهواء وانوال السوزر والتى تميزت بالانتاج السريع والسرعات العالية – كما أن ماكينات البوش الحديثة قد تطلبت ايضاً اللزوجه المنخفضة مع قوه الشد المرتفعة .

ب – واكب البولى فينيل الكحول (A.V.P) التطور السريع فى انتاج الألياف الصناعية مؤدياً لتحسين انتاجية الأنوال الحديثة حيث يتميز ل (A.V.P) بقوه اللصق الممتازة .

ج – يمكن مع استخدام البولى فينيل الكحول ضبط مستويات الترطيب والتى تؤدى فى النهاية إلى تحقيق انتفاع عال لماكينات النسيج .

د – يتميز بثبات عال للجوده والمواصفات فى مراحل تشغيلة وفى كميه البرش التى تزال بعد النسيج لتوائم عمليات الصباغة والتجهيز المقترنة بسرعة الماكينات العالية فى نفس الوقت .

***مميزات A.V.P (بولى فينيل الكحول) :**

١ – سهولة الاستخدام فيمكن استخدامة بعد الاذابة خلافا للنشا الذى يجب أن يصل إلى مرحلة التسوية وثبات اللزوجة والتى تعتمد كثيراً على العامل البشرى ومتغيرات أخرى .

٢ – الفيلم الذى تغطى به الشعيرات مقاومته عاليه للاحتكاك مؤدياً إلى تقليل عدد قطوع السداء على الماكينات بصاله النسيج وما يتبعها من زيادة الانتاج وجودتة .

٣ – طريقة تصنيعة كيميائية بحته فهو ذو نقاء مرتفع بعكس النشا الذى يقل عنه فى درجة النقاوة [منتج طبيعى]

إذن فالجودة منتظمة ولا يحدث له تعفن .

٤ – الخيوط التى يتم تبويشها به تتميز بقوه ثنى عالية بالاضافة إلى إنها طريه وقليلة التشعير نظراً لقوة اللصق العالية التى يتميز بها .

٥ – سهولة إزالة البوش فى مرحلة ما بعد النسيج مقارنة بالنشا الطبيعى .

٦ – يوجد ثبات فى درجة الرطوبة والجودة ولا يتعفن .

٧ – يوجد ثبات أيضاً فى درجة اللزوجة حتى مع التقليب المستمر ودرجة حرارة خلال زمن طويل مقارنة بالنشا الطبيعى .

٨ – لايحتاج إلى إضافة كميات كبيرة من الزيوت مع تكوين فيلم ناعم وطرى على الخيوط البوشة .

***عيوب ال A.V.P (بولى فينيل الكحول) :**

١ - ثمنه مرتفع مقارنة بالنشا العادى .

٢ – عند إضافة الزيت والنشا ومواد أخرى فإن درجة الذوبان ليست مرضية .

٣ – درجة لصق الشعيرات ليست مرضية تماماً رغم التغلغل العالى ورغم انخفاض اللزوجة لمحلول البوش وتحسن مقاومة الأحتكاك .

٤ – عند وصول درجة رطوبة حالة النسيج إلى ٨٠ % فإن الاستعداد لامتصاص الرطوبة يكون عالياً وهنا يتطلب الأمر قدرة عالية على التحكم فى درجة الحرارة بالصالة والمرتبطة بنسبة الرطوبة لهذا السبب .

٥ – زيادة نسبة العوادم فى حوض البوش بالنسبة للمحلول نظراً لتكوينه فيلم على سطح المحلول .

٦ – عند منطقة السماسم توجد امكانية حدوث توبير أو تشعير بسبب صعوبة الفصل المتولدة عن قوة اللصق العالية له .

٧ – امكانية حدوث رغاوى فى حاجة استخدامه أكبر من النشا الطبيعى .

***مواد البوش الأكريليك :**

تتميز مواد البوش المصنعة من الأكريليك باستخدامها فى الألياف الصناعية بصفة خاصة واعتماد أنوال دفع الماء عليها – وقد بدأ أخيراً استخدام مواد البوش المصنعة من الأكريليك فى تبويش الخيوط الرفيعة القطنية وكذلك لخلطات القطن / بوليستر

مميزاتها :

١ – انتشار وتغلغل ممتاز مع قوه لصق عالية .

٢ – الاستطالة عالية للخيوط المبوشة .

٣ – فيلم البوش ناعم ويتميز بالمرونة .

عيوبها :

١ – تكلفتها مرتفعة .

٢ – اللزوجة مرتفعة بالمقارنة بمواد البوش الأخرى .

٣ – مقاومة الاحتكاك ضعيفة رغم نعومة فيلم لبوش .

٤ – الرائحة الكريهة نظراً للمزيب المستخدم .

٥ – قابلية عالية لامتصاص الماء .

***مواد البوش الجافة :**

فكرة استخدام طريقة البوش الجافة هى اذابة مادة البوش فى مذيب يتميز بسرعة تبخره –

يـتم وضـع المـذيب الـذى يحتـوى علـى البـوش الجـاف علـى خيـوط السـداء ليتبخـر بعـد ذلـك ثـم يـتم جمعه .

مميزات طريقة البوش الجاف :

١ – لا يتأثر محلول البوش بوجود شمع أوزيت على الخيط .

٢ – لا يوجد شدد زائد على الخيوط بطريقة البوش الجاف .

٣ – تغلغل جيد لمحلول البوش داخل الخيوط .

٤ – قوة الالتصاق للخيوط مع مادة البوش لاتتأثر بالرطوبة .

٥ – تكفى كمية صغيرة من الحرارة لحدوث عملية التبخير والتانى يقل استهلاك الوقود .

٦ – سهل استرجاع المذيب فى وجود ماكينة بوش محكمة التصميم .

***عيب طريقة البوش الجاف :**

١ – معظم المذيبات تكون قابلة للاشتعال .

٢ – ضار بالبيئة وصحة الانسان فى حالة انتشار بخار المذيب بصالة التشغيل .

٣ – صـعوبة جمـع كـل كميـة المـذيب التـى اسـتخدمت فـى محلـول البـوش الجـاف وبالتـالى تكـون التكلفة عالية .

٤ – صعوبة التحكم فى قوه اللصق والتغلغل واللزوجة والتركيز .

٥ – يشترط ثبات درجة الحرارة أثناء التبويش .

مواد التطرية :

الهدف الرئيسى من استخدام مواد التطرية هو :

١ – منع ظاهرة التشعير مما يجعل الخيط ناعماً ويمنع سقوط النشا .

٢ – زيادة قدرة التغلغل لمحلول البوش داخل الشعيرات مما يؤدى لزيادة قوه الشد .

٣ – تقليل ظاهرة احتكاك الخيط ببعضها خاصة عند فصل النفس بالنسيج .

٤ – تكسب فيلم البوش مرونه ممتميزة .

٥ – ثبات موصفات البوش .

٦ – زيادة استطالة الخيط .

المواد السطحية :

الهدف من استخدام المواد السطحية هو :

١ – الاستجلاب .

٢ – زيادة التغلغل فى الشعيرات لمحلول البرش .

٣ – تجعل الخيوط المبوشة طرية .

السليكون :

يتميز السليكون بالخواص الأتية :

١ – درجة الانتشار والتغلغل جيدة جداً .

٢ – درجة ثبات اللزوجة عالية فى درجات الحرارة المختلفة مقارنة بأنواع الزيوت الأخرى.

٣ – خاصية ازالة الرغاوى ممتازة نطرا للتوتر السطحى المنخفض .

٤ – مقاومة عالية للحرارة والكيماويات .

٥ – له خاصية الاقلال من التشعير نظراً لسهولة الانفصال للشعيرات الجيد عن سلندرات التجفيف .

***التشميع بعد التجفيف :**

الطريقة الحديثة هى تشميع الخيوط بعد التجفيف وليس وضع المواد الزيتيه فى حوض البوش لانها تحدث مشكلتين :

أ – تحدث صعوبات فى الغسيل .

ب – جعل فيلم البوش اسفنجى القوام .

مزايا عملية التشميع بعد التجفيف :

١ – الأقلال من قطوع السداء نظراً لنعومة الخيوط .

٢ – الاقلال من كمية البوش فى المحلول مما يؤدى إلى النفع لاقصادى .

٣ – مادة مزيلة للكهرباء الاستاتيكية .

٤ – تؤدى مادة الشمع إلى حماية السطح الخارجى للخيط من الرطوبة .

٥ – مقاومة الأحتكاك تقل عند اضافة عملية التشميع .

***مواد مضادة للعفن والبكتريا :**

تضاف مواد تمنع التخمير لمحلول البوش خاصة عن تركه فترة فى ظروف حرارة ورطوبة سيئة .

خواص المواد المضارة للتعفن والباكتريا :

١ – أن تكون سهلة الزوبان فى الماء والتغلغل العالى .

٢ – غير ضارة بالبيئة أو الانسان .

٣ – الا تتأثر بالقلويات أو الاحماض .

٤ – يمكن استخدامها بكمية صغيرة .

٥ – الا يكون لها تأثير فى اللزوجة أو تحول النشا أو PVA إلى جيل .

ومثال المواد المضارة للتعفن هو مجموعة سلفات الفسفور بالنتروجين .

الماء فى محلول البوش:

لا يمكن استخدام المواد التى تدخل فى تكوين محلول البوش فى الحالة الصلبة ولابد حينئذ من استخدام الماء .

الماء المستخدم فى محلول البوش يؤثر تأثيراً كبيراً جداً فى مواصفات محلول البوش حيث أن الماء يحتوى عناصراً تختلف فى تركيبها الكيبائى باختلاف نوعية الماء نفسه والذى يختلف ايضاً من مكان إلى مكان اخر .

توجد فى الماء المعادن الأتى :

- الكالسيوم
- الماغنسيوم
- المنجنيز
- الحديد
- النحاس
- الزئبك

إن الماء المفضل فى اعداد محلول البوش هو الماء اليسر وليس العسر حيث أن الأملاح تتفاعل بصورة أو بأخرى مع مكونات البوش المختلفة مكونة عديد من المشاكل فعلى سبيل المثال الكالسيوم والماغنسيوم عندما يتواجدان فى الماء فإن ذلك يؤدى إلى صعوبة تعجن النشا – كذلك يتغير قوام ال A.V.P ليتحول إلى قوام الجيل مع صعوبة الذوبان .

وإذا تعرضنا لوجود الحيد في الماء العسر فإن هناك مشكلتان فى هذا الموضوع .

الأولى تتعلق بأكسدة الحديد مع تلامسه بالهواء مؤدياً إلى أكسدة وتلون خيوط السداء بالبقع . هناك ايضاً فرصة لتفاعل ايونات الهيدروجين مع رواسب الحديد داخل الشعيرات مكونة ثقوباً صغيرة .

أيضاً الماء العسر يؤدى إلى الإقلال من نعومة الخيوط ويرتبط بالمادة الذيتية منتجاً الصابون المعدنى الذى يؤدى الى مشاكل فى عادم البوش وصعوبة التخلص من البوش .

خلط مواد البوش :

قبل أن نتعرض إلى تكنولوجيا التبويش يجب أن ندرك بعض الأساسيات :

_ يجب أن تكون المواد المستخدمة لاعداد خلطة البوش ذات جودة ثابتة بقدر المستطاع .

_ يجب أن ندرك جيداً الكميات المطلوبة عند استخدام مادة بوش الأكرليك وخصائصها .

_ حساب نسبة الرطوبة فى المواد المستخدمة وخاصة المواد الزيتية التى يمكن أن تحتوى كمية عالية من الرطوبة كل العوامل السابقة تؤثر مبدئياً فى ثبات محلول البوش فى خواصه اثناء الإعداد .

العوامل التى تحدد كمية البوش فى النسيج :-

١ – نوع وسرعة النول .

٢ – نوعية الشعيرات – البرمات – التركيب النسجى – كمية التشعير بالخيوط – استطالة الخيوط قبل البوش .

٣ – درجة الحرارة والرطوبة بالمصنع .

٤ – جودة ومتطلبات تكنولوجيا النسيج .

إعداد محلول البوش :

قبل أن نتعرض لعملية انتاج محلول البرش يجب أن تراعى النقاط الأتية عموماً :

١ – عند تبويش الخيوط الرفيعة يجب أن يكون محلول النشا ذو تركيز عال واللزوجة منخفضة والعكس بالعكس فعند تبويش خيوط سميكة فى النمرة يجب أن تكون اللزوجة عالية مع تركيز أقل لعمل طبقة خارجية من البوش .

٢ – الشعيرات قليلة الامتصاص للماء يتم زيادة ال PVA .

٣ – زيادة عدد البرمات يستلزم أيضاً أن تقل اللزوجة وتقل الكمية المستخدمة .

٤ – بالنسبة لخيوط الطرف المفتوح يقل التركيز نسبياً بمقدار ١٠ % : ١٥ % ويكون هناك حرص فى إقلال اللزوجة .

٥ – لابد أن يكون هناك تعادلاً بإضافة مادة زيتية عند تخفيف محلول البوش .

٦ – الخيوط ذات نسبة التشعير العالية يتم اجراء عملية التشميع بعد البوش لا كساب الشعيرات النعومة اثناء عملية النسيج .

٧ – نسبة ال A.V.P تزيد بزيادة سرعات ماكينات النسيج بصالة النسيج .

٨ – أثناء درجات الحرارة المنخفضة يمكن زيادة كمية المادة الزيتية .

٩ – أثناء الرطوبة العالية بصالة النسيج يمكن زيادة كمية المادة الزيتية أيضاً .

١٠ – يجب الوضع فى الاختبار نوعية أجهزة الطبخ المستخدمة ،

فعند تواجد حلل طبخ ذات ضغط عالى يستخدم نشا الذرة ،

وعند تواجد حلل الطبخ ذات الضغط العادى يستخدم نشا القمح أو النشا المحور .

١١ – اختيار مواد البوش بحيث لا تتفاعل مع بعضها .

تطبيقات لعملية البرش

بفرض تشغيل قماش بوبلين مواصفة ٤٠¼ بولى استر قطن لعدد ٤٢ فتلة / سم

الخلطة المقترحة هى

٥٠٠, لتر ماء

٥٢ كجم نشا محور

٢٠ كجم بولى فينيل الكحول (A.V.P)

٢,٥ كجم شمع

علما بأن

نسبة بوش ١٦ % للـ A.V.P

النشا المحور بنسبة ٤٠ % تركيز المواد اللاصقة ٤ % للـ A.V.P و ١٠ % للنشا المحور باجمالى ١٤ %

شمع بنسبة ٥ %

نسبة الالتقاط قبل التخفيف ١٢٠ %

بفرض تشغيل اقمشة حرير صناعى ١/٣٠ × ١/٣٠ - ٦٠ × ٥٠

الخلطة المقترحة هى

A.V.P	,٨
نشا	٤,٢
اكريليك	٢,٥
مادة زيتية	,٦
نسبة البوش	٥,٥ %
درجة الحرارة	٨٥ درجة مئوية

بفرض تشغيل اقمشة بولى استر بنسبة ١٠٠ %

$\frac{٦٠ \times ٦٠}{٣٠ \times ٣٠}$	المواصفة
نشا	٢,٤
A.V.P	٥,٤
الريليك	١,١
سيليكون	,٨
CMC	٢,٥
مادة مع كهرباء	,٠٦
درجة الحرارة	٨٠° - ٨٥° مئوية
كمية البوش	١٢ %

بفرض تشغيل اقمشة مخلوط بولى استر قطن ٦٥ % قطن

٣٥% بولى استر

$\frac{٨٠ \times ٧٠}{٣٠ \times ٣٠}$ المواصفة هى :

نشا	٢,٧
A.V.P	٣,٨
أريليك	,٧
مادة زيتية	,٥
درجة الحرارة	٩٠° مئوية
كمية البوش	١٠ %

تكنولوجيا طبخ محلول البرش :

كما ذكرنا فإن هناك متغيرات لاحصر لها تختص باعداد محلول البرش والذى يختلف من صنف أقمشة إلى صنف أخر واستخدام مكونات للمواد الخام الداخلة فى اعداد محلول البوش سواء المواد الطبيعية او الصناعية او الصناعية المخلقة وهكذا .

فإذا أضيف إلى تلك العوامل السابقة ظروف ماكينة اعداد البوش نفسها من طراز قديم أو حديث والمتغيرات المصاحبة اثناء إجراء عملية التحضير من درجة حرارة وقوه شد وسرعة الخيوط واللزوجة والتركيز والإضافات الخاصة بلإضافة المختلفة وكمية الماء المستخدم وظروف التجفيف والبخار ..... الخ

سوف نجد فى النهاية اننا أمام تكنولوجيا وأساليب أداء مختلفة لا حصر لها .

وهنا كانت خبرات العاملين بالمجال والتى وصلت إلى حد الاحتفاظ بأسرار تلك العمليات والمواد المستخدمة حيث تطلب الأمر سنوات من الجهود والخبرات لكى نصل فى النهاية إلى تبويش جيد مع تكلفة رخيصة تؤثر فى النهاية على تكلفة المتر من القماش المنتج.

وهناك وبصفة عامة اتجاهان :

الاتجاه الأول :

ويعنى استخدام الماكينات القديمة والتى يتم اعداد الخلطات فيها يدوياً ونسبة الخطأ ترجع إلى العامل المكلف بإعداد المواد الأساسية التى ستدخل فى عملية اعداد محلول البرش .

الاتجاه الثانى :

ويعنى اللجوء إلى الماكينات الحديثة التى يتم اختيار كميات المواد وضبط أزمنة الإضافة طبقاً للاصناف التى يتم برمجة الماكينة بها والتى تحوى جهاز كمبيوتر يتحكم تماماً وبالكامل فى اعداد محلول البوش من بدايته حتى النهاية .

وإذا ضربنا مثلاً لما يحدث فى ماكينة البوش التقليدية والتى تتم الإضافة بها يدوياً فإننا نستطيع أن نعطى تصوراً بسيطاً لما يحدث فى ماكينة البوش من خطوات متساسلة عندما يكون المراد إنتاج خيوط مبوشة لصنف بوبلين بعدد خيط معين بالسم .

١ – فتح صمام الماء ودخول ثلاثة ارباح كمية الماء المستخدمة والتى تصل فى المتوسط حوالى ٥٠٠ لتر .

٢ – تشغيل مراوح الغلاية الخاصة بالطبخ .

٣ – ضبط درجة حرارة الغلاية بعد فخ صمام البخار الرئيسى لدرجة حرارة نصف حرارة التشغيل النهائى أى حوالى ٤٠ : ٤٥° .

٤ – وضع النشا على مراحل صغيرة داخل الغلاية مع التقليب

٥ – ترك النشا لينضج مع التقليب المستمر حوالى ٣٠ : ٤٠ دقيقة .

٦ – رفع درجة حرارة الغلاية ٨٠° أو ٨٥° لمدة ٣٠ دقيقة ثم خفضها إلى ٥٥ درجة .

٧ – يضاف نشا ال A.V.P (بولى فينيل الكحول) بالنسبة التى يتم ذكرها سابقاً عند انتاج محلول بوش البوبلين ، ويلاحظ وضعها ايضاً على كميات صغيرة متعاقبة وليست مرة واحدة ويستمر التقليب حوالى ساعة .

٨ – يتم اضافة المواد المتبقية بالتدريج وترفع درجة الحرارة الى درجة ٩٠ وتستكمل كمية الماء المطلوبة للخلطة

٩ – تستمر عملية التقليب حوالى نصف ساعة وبذلك نكون قد انتهينا من اعداد خلطة البوش التى تنقل بعد ذلك إلى تنك أو غلاية التخزين والتى تضبط درجة حرارتها على درجة ٩٠°.

أسئلة واختبارات

أجب عن الأسئلة الأتية :

١ –ما المقصود بتنشية الخيوط وما الغرض منها ؟

٢ – ماهى العلاقة بين سرعة الأنوال الحديثة والتنشية ؟

٣ – اذكر العوامل المختلفة التى تؤثر فى كمية البوش الملتقطة للخيوط اثناء عملية التبويش.

٤ – هناك معايير معينة لاختيار خلطة البوش المناسبة والتى سوف تستخدم لخيوط ما – ما هى هذه العوامل ؟

٥ – ماهى المجموعات الأساسية التى تتكون منها خلطات البوش الطبيعية ؟

٦ – لماذا كانت المواد الصناعية مكلفة مقارنة بالمواد الطبيعية عند اعداد خلطات البوش ؟

٧ – اذكر اهم انواع النشا الطبيعى المستخدم عند اعداد خلطة البوش .

٨ – ماهى المميزات والفروق بين النشا الناتج من ثمار فوق الأرض وثمار أسفل الأرض ؟

٩ – إشرح أهم خصائص الأميلوز والأميلوبكتين كمكونات للنشا .

١٠ – ما هى مميزات استخدام نشا القمح ؟

١١ – لماذا يجب الحرص فى استخدام نشا البطاطس عند اللجوء إلى استخدامه كمكون لمادة البوش ؟

١٢ – يعتبر نشا الذرة من أكثر المكونات استخداماً بين أنواع النشا المستخدم لاعداد خلطة البوش – اذكر خواص نشا الذرة المميزة – اذكر أيضاً أهم عيوب استخدامه .

١٣ – اذكر العوامل الأربعة الأساسية المؤثرة عند اعداد طبخة البوش .

١٤ – ما هى نظرية التعجن ؟ وما المقصود بدرجة حرارة تعجن النشا مع الإشارة إلى طبيعة وظائف الأميلوبكتين والأميلوز فى مرحلة التعجن .

١٥ – ما هى العوامل التى تعتمد عليها حرارة التعجن ؟

١٦ – ما هى أهمية الوصول لدرجة ثبات لزوجة محلول النشا ؟

١٧ – كيف يمكن إدراك ثبات لزوجة محلول النشا المستخدمة ؟

١٨ – ما هى المشاكل التى سوف نحصل عليها فى حالة عدم دخول النشا إلى رحلة التسوية المطلوبة ؟

١٩ – ما هو أرتباط نوع النشا بكمية الطاقة الكهربائية المستخدمة ؟

٢٠ – أذكر أهم خواص التبويش بواسطة النشا الطبيعى .

٢١ – ما هى مواد البوش الكيميائية – اذكر فقط نوعين منها .

٢٢ – يعتبر كاربوكسى ميثيل السليلوز من اهم مواد البوش استخداماً ذات الأصل السليلوزى – ما هى الخواص والمميزات التى يتميز بها ؟

٢٣ – أحدث مركب بولى فينيل الكحول A.V.P ثورة فى عالم مواد اعداد محلول البوش وحل محل النشا الطبيعى أو شارك معه – أشرح مميزاته التى دعت إلى ذلك .

٢٤ – هناك عيوب فى استخدام البولى فينيل الكحول التى أحياناً قد أثرت فى اختياره – ماهى هذه العيوب ؟

٢٥ – استخدمت مواد البوش الأكريليك فى تبويش الألياف الصناعية على وجه الخصوص – أشرح مميزات البولى اكريليك فى اعداد خلطة البوش مقارنة بالمواد الأخرى .

٢٦ – ما هى فكرة استخدام مواد البوش الجافة ؟

٢٧ – اذكر عيوب استخدام طريقة البوش الجافة .

٢٨ – أذكر عيوب استخدام طريقة التبويش الجافة .

٢٩ – ما فائدة مواد التطرية فى محلول النشا ؟

٣٠ – ما فائدة عملية التشميع بعد التجفيف الى ماكينة البوش ؟

٣١ – ما هى خواص المواد المضادة للتعفن فى خلطة البوش ؟

٣٢ – لماذا يفضل استخدام الماء اليسر عن الماء العسر فى اعداد طبخة البوش ؟

٣٣ – اذكر العوامل التى تحدد كمية البوش بالنسيج .

٣٤ – هناك عوامل ونقاط هامة تراعى لا نجاح عملية إعداد محلول التبويش وانتاجه – ماهى هذه العوامل ؟

ضع دائرة حول الحرف الدال على الاجابة الصحيحة من العبارات الأتية :

١ – تنشية الخيوط تعنى :

أ – زيادة البرم الواقع على الفتلة .

ب – زيادة تحمل خيوط السداء لاجهادات مرحلة النسيج .

ج – تجميع الخيوط بنمر مختلفة على مطواة واحدة .

٢ – تتكون مادة البوش أساساً من :

أ – مادة لاصقة .

ب – مادة للنعومة .

ج – الإثنان معا .

٣ – وظيفة المواد اللاصقة هى :

أ – لصق خيوط السداء ببعضها عند

التبويش .

ب – عدم التصاق الخيوط بالعصارات فى حوض البوش .

ج – زيادة قوة الالتصاق بين الشعيرات فى الخيط .

٤ – يتم اختيار مواد البوش المستخدمة طبقاً للأتى :

أ – الموازنة السعرية للخامات .

ب- طبيعه المواد المستخدمه للخيوط التى سيتم تبويشها .

جـ- الإثنان معاً.

٥- من انواع النشا الطبيعى المستخدم فى التبويش :

أ- نشا بولى فينيل الكحول (A.V.P)

ب- التابيوكا .

جـ- نشا الأكريليك .

٦- من مكونات النشا الأميلوبكتين ومن صفاته :

أ-يحول اليود للون الأزرق .

ب- يحول اليود للون الأحمر .

جـ- لا يتأثر باليود إطلاقاً .

٧- يتميز نشا البطاطس بأنه :

أ-له قدرة عالية على الانتشار بمحلول البـــوش

ب- الخيوط المبوشة به خشنة الملمس .

جـ- اللزوجة ثابتة دائماً عند استخدامه .

٨- يتميز نشا الذرة بالآتى :

أ-عدم انخفاض اللزوجة حتى بعد فتره من الغليان .

ب- سهل تحويله إلى مرحلة التعجين .

جـ- مقاوم للتخمير والتلف .

حبيباته لا تتميز بالصلابة

٩- العوامل الأساسية المؤثرة فى عمليه البوش هى :

أ-التقليب

ب- درجة الحرارة

جـ- الضغط و الزمن

ء- كل ما سبـــــق

١٠- تعتمد حرارة التعجن على :

أ-كمية المياه المستنخدمة .

ب- معدل رفع درجة الحرارة

جـ- حجم مواد البوش ونوعيتها

ء- كل ما سبـــــق

١١- تتروح الاستطاله عند استخدام النشا الطبيعى فى البوش بين :

أ- ٥, % : ١ %

ب- ٤% : ٦%

جـ- ٢٠% : ٢٥ %

١٢- يتميز كاربوكسى يمثيل السليلوز بالآتى :

أ-صعب ذوبانه فى محلول البوش .

ب-اللزوجة المرتفعه .

جـ- غير قابل للذوبان فى القلويات .

ء-صعب الإزالة بعد النسيج .

١٣- يتميز البولى فينيل الكحول كمادة بوش بالخصائص الآتية :

أ-سعره رخيص مقارنة بالنشا الطبيعى .

ب-لايناسب الماكينات عالية السرعه بالنسيج .

ء-قوة لصق عالية ومناسب للألياف الصناعيه .

١٤- من مميزات البولى فينيل الكحول (A.V.P)

أ-سريع التعفن والفساد .

ب-نقاؤه عال حيث طريقة تصنيعه كيمائية بحته .

جـ- مقاومة الفيلم المكون منه على الخيوط ضعيفة للاحتكاك .

ء-صعوبة ازالة مواد البـــوش فى رحلة مابعد النســـيج .

١٥- من مميزات مواد البـــــوش الأكريليك :

أ-عدم الانتشار والتغلغل مع ضعف قوة اللصق .

ب-الاستطالة عاليه للخيوط المبوشة .

جـ- فيلم البوش غير ناعم ومقاومه الاحتكاك عالية .

١٦- من خصائص مواد البوش الجافة :

أ-تتأثر بوجود شمع أوزيت على الخيط .

ب-تغلغل جيد لمحلول البوش داخل الخيوط .

جـ- تتأثر قوة الالتصاق للخيوط مع مادة البوش بالرطوبه .

١٧- من عيوب طريقة البـــوش الجاف :

أ-صعوبه التحكم فى قوة اللصق واللزوجة والتركيز .

ب-صعوبة جمع كمية المذيب التى تم اسخدامها .

جـ- ضار بالبيئة وبصحة الإنسان فى حالة إنتشاره .

ت- كل ماسبـــــــــق .

١٨- الهدف الرئيسى من استخدام مواد التطرية هو :

أ- زيادة ظاهرة التشعير مما يؤدى لقوة الخيط .

ب- زيادة ظاهرة الاحتكاك للخيوط مع بعضها عند فصل النفس فى ماكينة النسيج .

جـ- إكساب الخيوط نعومة وتزيد استطالتها

١٩- يؤدى استخدام السليكون فى خلطة البوش إلى :

أ- الاقلال من درجة ثبات اللزوجة .

ب- يقلل الانتشار والتغلغل للخيوط

جـ- يزيد من الرغاوى نظراً للتوتر السطحى العالى.

ت- مقاومة عالية للحرارة والكيماويات .

٢٠- من مزايا عملية التشميع بعد التجفيف :

أ- زيادة الإحتكاك .
ب- امتصاص السطح الخارجى للرطوبه بسهولة .

جـ- زيادة كمية البوش بالمحلول مما يؤدى للنفع الاقتصادى .

ء-الإقلال من قطوع السداء نظراً لنعومة الخيط .

٢١- من خواص المواد المضادة للتعفن والبكتريا :

أ- ألا تتأثر بالقلويات والأحماض .
ب- التغلغل العالى وسهولة الزوبان فى الماء .

جـ- لا تؤثر فى اللزوجة أو تحول النشا أو A.V.P إلى جيل .

ء-كل ماســـبق .

٢٢- لا يستخدم الماء العسر فى البوش بسبب :

أ- صعوبة تعجن النشا لوجود الكالسيوم والمغناسيوم .
ب- يكون بقع بالقماش لوجود الحديد به .

حـ - يؤدى لتكوين ثقوب بالقماش لتفاعل أيونات الأيدروجين مع الحديد .

ت- كل ما سبق .

٢٣- العوامل التى تحدد كمية البوش بالنسيج هى :

أ- نوع وسرعه النول .
ب- نوعيه الشعيرات وخواص الخيوط .

جـ - درجة الحرارة والرطوبة بالمصنع .

ء – كل ما سبق .

٢٤- عند اجراء عملية البوش يجب أن تراعى النقاط الآتية :

أ- زيادة عدد البرمات بالخيط يستلزم زيادة اللزوجة .

ب- عند تبويش الخيوط الرفيعة يقل تركيز محلول النشا .

جـ- خيوط الطرف المفتوح يستلزم زيادة تركيز محلول النشا .

ء – عند تبويش الخيوط السميكة يجب أن تكون اللزوجة عالية .

٢٥- تؤثر نوعية أجهزة الطبخ فى عملية البوش مثل :

أ- يستخدم نشا الذرة فى حلل الطبخ ذات الضغط العالى .

ب- لا يستخدم نشا القمح أو النشا المحور فى حلل الطبخ ذات الضغط العادى .

جـ- لا يوجد فرق فى استخدام حلل الضغط المختلفة مع مواد البوش .

أكمل الجمل الآتية بوضع الكلمة / العبارة المناسبة فى المكان الخالى :

١- فائدة عملية التبويش هى ..... ، ..... ، .....

٢- من أنواع النشا الطبيعى ..... ، .....

٣- من أنواع النشا الكيمائى المصنع ..... ، .....

٤- تتكون مادة البوش أساساً من مادتين مادة ..... و مادة .....

٥- يتم التخلص من الماء الموجود بالخيوط التى تم غمرها فى محلول البوش بـ .....

٦- تعتمد كمية البوش الملتقطة بالخيوط على ..... ، ..... ، .....

٧- فائدة المواد اللاصقة هى .....

٨- لزوجة خلطة البوش العالية عن المعدل تؤدى إلى .....

٩- ألغى استخدام حبوب التمراند كمادة بوش بسبب .....

١٠- يتكون النشا اساساً من الأميلوز و .....

١١- تتميز الخيوط المبوشة بنشا القمح بأنها ..... ، .....

١٢- رغم قدرة نشا البطاطس العالية على الانتشار لكن ..... غير ثابتة

١٣- يتميز نشا الذرة بـ ..... ، ..... ، .....

١٤- العوامل الأساسية المؤثرة عند اعداد البوش ..... ، ..... ، .....

١٥- تعتمد حرارة التعجن على ..... ، ..... ، .....

١٦- عدم تسوية محلول البوش جيداً يؤدى إلى .....

١٧- تزيد الطاقة الكهربائية المستهلكة بماكينة البوش بسبب .....

١٨- من خواص التبويش بالنشا الطبيعى ..... ،.....

١٩- من مميزات النشا المصنع كيمائياً ..... ، ..... ، .....

٢٠- من مميزات استخدام بولى فينيل الكحول فى البوش ..... ، ..... ، .....

٢١- من عيوب استخدام بولى فينيل الكحول فى البوش ..... ، ..... ، .....

٢٢- من مميزات مواد البوش الأكريليك ..... ، .....

٢٣- من عيوب مواد البوش الأكريليك ..... ، .....

٢٤- فكرة استخدام مواد البوش الجافة هى استخدام ..... مع .....

٢٥- من مميزات طريقة البوش الجاف ..... ، ..... ، .....

٢٦- من عيوب طريقة استخدام البوش الجاف ..... ، .....
،.....

٢٧- فائدة استخدام مواد التطريه هى ..... ، ..... ، .....

٢٨- الهدف من استعمال المواد السطحية فى البوش ..... ، .....

٢٩- من مميزات السليكون كإضافة للخلطة فى البوش ..... ، ..... ، .....

٣٠- يعمل التشميع بعد التجفيف فى البوش على ..... ، ..... ، .....

٣١- من شروط استخدام المواد المضادة للتعفن بالبوش ..... ، ..... ، .....

٣٢- لا يستخدم الماء العسر بالبوش لتواجد عناصر ..... ، ..... ، ..... به .

٣٣- يرجع ظهور البقع البنية بالقماش بسبب .....

٣٤- يرجع ظهور ثقوب صغيرة الأقمشة أحياناً بسبب تفاعل ..... ، مع ..... .

٣٥- العوامل التى تحدد كمية البوش بالنسيج هى ..... ، .....،.....

٣٦- يستخدم نشا ..... لحلل الضغط العالى بينما يستخدم نشا ..... لحلل الضغط المنخفض .

٣٧- بعد تمام تسوية النشا بماكينة البوش ينقل المحلول بعد ذلك إلى تانك ..... وتضبط درجة حرارتة على .....

وظائف ومكونات ماكينات البوش :

تشترك جميع ماكينات البوش فى الأقسام الرئيسيه للماكينة حيث تشتمل الماكينة على المناطق الآتية :

١- منطقة الكريل أو سحب خيوط السداء .

٢- منطقة حوض البوش وغمر السداء .

٣- منطقة سلندرات التجفيف .

٤- منطقة السماسم أو فصل الخيوط .

٥- منطقة التجميع واللف .

وسنقوم بتوضيح مكونات كل من الأجزاء السابقة فيما يلى :

١- منطقة الكريل أو سحب خيوط السداء :

يتم تحضير مطاوى السداء وإعدادها لاجراء عمليه تبويش خيوط السداء بها – تلك المطاوى التى ينبغى أن تكون قد أعدت بعناية من حيث تساوى شدد خيوطها وأطوالها وظروف تشغيلها وتراعى النقاط الآتيه :

أ- يتم تركيب المطاوى على حوامل رولمان بلى ويجب التأكد فى جميع الأحوال أن الرولمان بلى المحملة عليه سليم تماماً وإلا فيتم تغيير ضماناً لحركة المطواة السليمة عليه .

ب- كلما زاد طول السداء من المطواة يجب تخفيف الشدد الواقع عليها بالتناسب مع مكان التعليق .

جـ- الثقل الواقع على كل مطواة بالتتابع يجب ضبطه لكل مطواة منفصلة عن الأخرى .

ء-سوف يتم سحب الخيوط من هذه المطاوى وبالتالى يجب أن يتم التأكد من سلامة فلانشات المطاوى وعدم وجود أى خدوش يمكن أن تحتك بها الخيوط المسحوبة ويتم ذلك بواسطة أستخدام فرشاة سلك ناعمة أو صنفرة.

هـ- يتم تثبيت المطاوى بعد ضبط الوجه الداخلى لها على استقامة واحدة

و- بعد وضح المطاوى جميعها على الحوامل يتم تجربة دورانها الحر بلفها باليد للتأكد من سهولة الدوران وسلامة جميع حوامل الرولمان بلى المرتكزة عليه .

أخيراً : بعد ضبط وتساوى الشدد يتم الاحتفاظ فى نهاية التشغيل بنهايات الخيوط على المطاوى لكى يتم استخدامها فى مرحلة التبويش التى تليها .

٢- منطقة حوض البوش وغمر السداء :

وهى المنطقة التى تلى منطقة سحب الخيوط حيث يتم سحب الخيوط مارة على دليل حتى غمر الخيوط باستخدام درفيل الغمر – يمكن استخدام درفيل أو درفلين حسب المراد فى عملية الغمر المرتبطة بنوعية الخيوط .

نصل بعد ذلك لمرحلة العصر وفيها يتم عصر الهواء والماء أولاً بواسطة درفيل أولى للعصر – يلى ذلك درافيل عصر تاليه للدرفيل الأول ومهمتها جعل محلول النشا متساوى فى انتشاره بالخيوط ونلاحظ أن تكنولوجيا التصنيع ربطت العلاقة بين سرعة مرور الخيوط داخل الحوض والضغط المرتبط بالمعاصر أتوماتيكياً – أيضا يجب الانتباه أن صلابة الكاوتش الذى يكسو المعاصر سوف تتغير مع طول الاستعمال مما يؤثر بشدة على طبيعة عمليه العصر ونسبة البوش الملتقط وعدم تساوى نسبته وتوزيعه مما يؤدى فى النهاية لمشاكل فى جودة تحضيرات البوش .

وقبل أن نتطرق إلى منطقة التجفيف لا ننسى أن هناك نظاماً فى فصل الخيوط فى المنطقة المبتلة قبل دخولها إلى منطقة التجفيف ومميزات الفصل بالسماسم قبل التجفيف هى :

أ- تغلغل الهواء الساخن بالخيوط بطريقة جيدة لأن خيوط تنقسم إلى طبقات كثافتها قليلة.
ب- يتم لصق الشعيرات جيداً مع نعومة وانتظام الخيوط التى تم تبويشها .

٣-منطقة سلندرات التجفيف :

يعتمد التجفيف فى درجة حرارته بصفة عامة على نوعية وخواص كالخيوط المستخدمة فى التبويش وتختلف أعداد سلندرات التجفيف طبقاً لاختلاف تصميم انظمة التجفيف للماكينات ذات الطرازات المختلفة – ولكنها تشترك جميعها فى أن التجفيف يكون بالتلامس مع تلك السلندرات التى يتم تسخينها بالبخار وهى مغطاه بمادة التيفلون لمنع التصاق الخيوط المارة عليها – عدد هذه الاسطوانات ممكن أن يكون ٧سلندرات أو ٩ سلندرات أو أحياناً ١١ سلندر .

إن هناك نظام لضبط حرارة تلك السلندرات والتحكم فيها لدرجة التحكم فى كل سلندر على حدة عن طريق عداد مبين لدرجة الحرارة به . يجب الاهتمام المطلق بنظم التهوية ومصايد

البخار لكى يتم التحكم جيداً فى درجة حرارة السلندرات وتجفيف مدروس بعناية للخيوط المستخدمة .

٤-منطقة السماسم أو فصل الخيوط :

وهنا يتم فصل الخيوط الملتصقة وتهيئتها لعملية اللف على مطواة السداء المبوشة ونلاحظ أن المشط الأمامى يوضع أمام السماسم – هذا المشط ينبغى أن تكون اسلاكه غير منثية أو تالفة وأن يتم تحديده بالمقارنة بنمرة الخيط المستخدم وكذلك عدد خيوط أو فتل السداء – وعندئذ تكون فائدته الأساسية المرجوة وهى المساعدة فى لف منتظم لمطواة السداء مع منع التشتت لطبقة خيوط السداء .

٥-منطقة التجميع أو اللف :

بعد وضع السماسم والتى فصلت فتل كل مطواة منفصلة عن الأخرى يتم لف الخيوط على المطواة وينبغى النظر بعين الاعتبار إلى وظيفة موتور اللف الذى – وباختصار – يضمن شدة لف ثابت مع تغير قطر المطواة من بدايتها حتى نهايتها .

معدات تحضير البوش :

ذكرنا فى السابق أن هناك خمس مناطق تشترك فيها جميع ماكينات البوش أساساً لاتمام مرحلة تبوش الخيوط ابتداء من مرحلة سحب السداء حتى منطقة التجميع واللف .

ولابد من استكمال التوضيح الخاص بأجراء الماكينة ونبدأ بالآتى :

***١- تنك إذابة مواد البوش :**

تنك الاذابة يشترط أن يكون مصنعا من الصلب الذى لا يصدأ فى شكل أسطوانة غالباً ويصل محتواه الحجمى إلى حوالى ١٠٠٠ لتر وذلك فى الانواع الحديثة وزنة حوالى ٦٠٠ لتر فى الأنواع التقليدية يحتوى التنك من مروحة تقليب سريع لمنع تكون كتل أو (كلاكيع) تحدث مشاكلاً عديدة بمحلول البوش .

***٢- تنك الخلط :** وهى تانكات سعتها تتراوح بين ١٤٠٠ : ١٨٠٠ لتر ومزودة بمراوح ذات سرعة دوران عالية .

***٣- حلل الطبخ :**

يوجد نوعان من حلل الطبخ المستخدمة فى اعداد خلطة البوش وهما :

أ- حلة الضغط العادى

ب- حلة الطبخ ذات الضغط العالى

وفيما يلى شرحاً لكلا من النظامين :

أ- حلة الطبخ ذات الضغط العادى :

فى هذا النظام يمكن أن يستخدم نشا قمح أو نشا محور نظراً لسهولة تسويتها – أيضاً يكون العامل القائم على خلطة البوش المراد تنفيذها متحكماً فى العمل بنفسه فى إعداد الخلطات عن طريق فتح الصمامات يدوياً وباستخدام طلمبة بالتروس لنقل النشا إلى تنك التغذية .

ب- حلة الطبخ ذات الضغط العالى :

فى هذا النوع يتم نقل محلول النشا اتوماتيكياً إلى حلة التغذية ومرتبطاً بجهاز تحكم المستوى محلول البوش وتوجد مراوح بعمود مائل أو رأسى بتنك الخلط .

ويلاحظ أن التسوية فى حلل الضغط العالى للطبخ تكون سريعة وينتج بذلك توفير فى الطاقة والوقت ويمكن التحكم فى درجة الحرارة والضغط المرتبطتين بالزمن بدقة وفاعلية .

***٤- المواسير وأنابيب التوصيل بصالة البوش :**

هناك عدة اشتراكات ينبغى أن تتوفر فى أنابيب ومواسير البخار والماء والهواء المستخدمة فى صالة البوش والتى أصبحت الآن من الصلب الذى لا يصدأ بعد أن كانت تصنع سابقاً من النحاس .

فى هذه الاشتراكات الآتى :

أ- يجب ان تكون المواسير المستخدمة معزولة جيداً بل يجب أن نعزل المحابس أيضاً لمنع الفقد فى الطاقة – وتقاس جودة العزل الحرارى لها باستمرار ويمنع تعرض المواسير للهواء الخارجى .

ب- يجب تحديد سمك وقطر مواسير البخار والماء وملائمتها للكميات المطلوبة من السوائل .

جـ- دراسة أطوال المواسير المستخدمة ومساراتها التى يجب أن تكون أقصر مايمكن منعاً للفقد الحرارى للبخار وحامله أقل مايمكن .

ء-تراعى جيداً عوامل الأمان فى تركيب المواسير ويتم الكشف عليها من حين لآخر بكل دقة واهتمام لسلامة العاملين والمصنع .

هـ- يجب أن يوضع فى الاهتمام كمية الماء الموجودة بالبخار الذى يتم توجيهه إلى التانكات لتأثير المحلول أو الخلطة بالتانكات بكمية الماء الموجودة بالبخار وبالتالى ضمان عدم تأثر أو تخفيف محلول النشا بذلك البخار الذى يحوى الماء .

٥*- صمام تقليل الضغط :

ويطلق عليه أحياناً صمام الأمان وهو يتواجد فقط بالغلاية المتواجدة بالمصنع وهو يقلل الضغط فى الغلاية إلى ضغط مناسب وذلك لعدم حدوث تحطم أو إتلاف للأجهزة المستخدمة .

٦*- طلمبات نقل المحلول :

وهى طلمبات تم انتاجها حديثاً من الصلب الغير قابل للصدأ بدلاً من الطلمبات القد يمة النحاسية والتى كانت تتميز بأنها ذات تروس بطيئة الأداء .

٧-تنك التخزين :

قبل أن يتم نقل محلول النشا إلى تنك التخزين ينبغى أن يتم غسل التنك جيداً قبل وضع محلول النشا الجديد به . بعد عملية البوش يخزن محلول البوش فى تنك التخزين الذى تصل سعتة إلى ١٠٠٠ لتر (الف لتر) تقريباً ويشترط بصفة أساسية المحافظة على درجة الحرارة والتى ينبغى أن تكون ثابتة دائماً ويتم أيضاً تقليب محلول البوش داخل التنك بيطء .

٨- مصيدة البخار : توجد أنواع كثيرة من مصايد البخار والفكرة المشتركة والأساسية هى تصفية السائل الذى ينفصل تاركاً البخار من مواسير البخار – وعند التجفيف

تكون السلندرات الأمامية الأولى هى التى تفقد الحرارة أسرع لأنها الأولى التى تتلامس مع الخيوط التى تحتوى على كمية كبيرة من الرطوبة . يوجد صمام ليتحكم فى المستوى لتصفية الماء الزائد فى مصيدة البخار الكهرومغناطيسية .

٩- جهاز التشميع (التزييت) بعد التبويش :

ذكرنا فى السابق عند الحديث عن مكونات خلطة البوش فائدة الشمع على الخيوط لتحسين أداء الخيوط على ماكينات النسيج ويستخدم جهاز التشميع فى ماكينة البوش لهذا الغرض .

يوجد درفيل للتشميع يمكن تغيير سرعته لتغيير نسبة التقاط الشمع عن طريق ترس تغيير ويلاحظ ضرورة أن تكون درجة الحرارة الخاصة بالدرفيل ثابتة عن طريق ضبط الحرارة أتوماتيكيا وهكذا تكون اللزوجة ثابتة بالتالى حتى نضمن منع التشميع المتزايد على خيوط السداء .

ولضمان ثبات مستوى الشمع فى حوض إذابة الشمع ثم الاستعانه بمقياس خاص لمستوى الشمع وفى حالة عدم استخدام جهاز التشميع يتم إبعاده عن طبقة الخيوط بواسطة رافعة خاصة عند توقف الماكينة لفترة ليتم تجنب ملامسة الخيوط لدرفيل الشمع.

١٠- حساس التجفيف :

بعد أن يتم تبويش الخيوط ومرورها على سلندرات التجفيف تكون هناك نسبة رطوبة داخل طبقات الخيوط بعد تجوفيفها والتى يتطلب الأمر قياسها وتحديد كميتها .

توجد عدة اجهزة لقياس نسبة الرطوبة يعمل معظمها على سطح الخيوط المبلل فإذا كانت سرعة الماكينة عالية فإن ذلك يعنى سرعه لف الخيوط وصعوبة قياس نسبه الرطوبة بالتالى – ولكن وعلى أية حال – فعن طريق القياسات يمكن التحكم فى سرعة الماكينة والمرتبطة بنسبة القياس المسجلة على جهاز قياس الرطوبة ، ويلاحظ أن زيادة الرطوبة بالخيط تؤدى إلى ضعف قوة شد فيلم البوش على الخيوط مما يؤدى إلى مشاكل بالنسيج على الماكينات وخاصة فى منطقة فتح النفس .

١١- إدارة الماكينة :

هنـــاك اكثـــر مـــن موتـــور لإدارة أجـــزاء الماكينـــة أهمهـــا موتـــور المطـــواة الخاصـــة بـــالخيوط التـــى تـــم تبويشـــها وهـــو يضـــمن – خـــلال الأداء الـــذى يســـتخدم تيـــار كهربـــى مستمر – شدة ثابتة للخيوط مع تغير قطر المطواة من البداية حتى النهاية .

الموتـــور الـــذى يـــدير بـــاقى إجـــزاء الماكينـــة يعمـــل ايضـــاً بتيـــار مســـتمر ونلاحـــظ الارتبـــاط الكامـــل بـــين أداء وســـرعة مـــواتير الماكينـــة وبـــين حســـاس الرطوبـــة . يلاحـــظ أيضـــاً أن هنـــاك ســـرعة يـــتم الضـــبط عليهـــا بالنســـبة للســـلندرات ودرافيـــل الســـحب وحـــوض البـــوش وهذه السرعة يتم الضبط مسبقا عليهاً طبقاً لتعليمات التشغيل .

مناطق الشدد فى ماكينة البوش

مـــن أهـــم الأســـس التـــى تبنـــى عليهـــا تكنولوجيـــا ماكينـــات البـــوش الحديثـــة هـــو الـــتحكم فـــى منـــاطق الشـــدد بـــين المراحـــل المختلفـــة لماكينـــة البـــوش . هـــذة الأهميـــة قـــد لاقـــت اهتمامـــاً بالغـــاً مـــن مصـــنعى الماكينـــات وذلـــك بتصـــميم وحـــدات تغييـــر للســـرعة بنهايـــة كـــل منطقـــة مـــن منـــاطق الشدد بالماكينة .

إن مناطق الشدد المتعارف عليها بالماكينة هى :

١- منطقة الشدد بين الكريل ودرفيل تغذية حوض البوش .
٢- منطقة الشدد بين تغذية الحوض وآخر منطقة عصر .
٣- منطقة الشدد بين السلندر وبين بداية منطقة السماسم .
٤- منطقة الشدد بين السماسم بداية ونهاية لأول وآخر سمسمة .
٥- منطقة الشدد بين درفيل الســـحب الأمامى ومطواة لف السداء المبوش .

إذن هنـــاك خمـــس منـــاطق يـــتم الـــتحكم وضـــبط الشـــدد فيهـــا بدقـــة متناهيـــة خـــلال منظمـــات الشدد المرتبطة بسرعة مناطق الشدد المذكورة .

ومـــن الجـــدير بالـــذكر أن أهميـــة الـــتحكم فـــى الاســـتطالة المرتبطـــة بالشـــد خـــلال مراحـــل الماكينـــة المختلفـــة تكمـــن فـــى انعكـــاس ذلـــك . علـــى عمليـــة النســـيج – فعـــدم الـــتحكم فـــى تلـــك الجزئيـــة الهامـــة يـــنعكس أثـــرة علـــى نســـبة قطـــوع الســـداء علـــى ماكينـــات النســـيج – بـــل أحيانـــاً يـــتم فقـــد نســـبة كبيـــرة مـــن مرونـــة الخـــيط مؤديـــة إلـــى مشـــاكل فـــى كفـــاءة انتـــاج النســـيج بالتبعيـــة لعـــدم الـــتحكم

أثناء تبوش الخيوط وعدم ضبط أجهزة التحكم فى الاستطالة بماكينة البوش والتى ترتبط بنمرة الخيط الذى يتم تبويشة وتسجيل قراءات ومنحنيات الاستطالة والشدد .

صيانة ماكينات البوش

مقدمة :

ماكينة البوش من الماكينات المؤثرة تأثير بالغ فى مجال تحضيرات النسيج – فهى من الماكينات التى تؤثر الواحدة فيها فى أعداد ضخمة من ماكينات النسيج التى تعتمد على المطاوى التى تم تبويشها بصالة البوش – وبالتالى فيكفى تعطل ماكينة البوش لإحداث خلل كبير فى أنتاجيات الأنوال وكفاءة النسيج بصفة عامة – كذلك تعتبر الأخطاء المتسببة عن أخطاء الخلطات أو ضبطات ومتغيرات الماكينة أسباباً جوهرية فى أنخفاض كفاءة الإنتاج والجودة بمصانع النسيج .

لذا كان من الضرورى أن يلاقى إجراء صيانة وضبط ماكينة البوش الاهتمام الأكبر من إدارة مصانع النسيج ومن منطلق ثلاثة نقاط هامة هى :

١- تنظيف الماكينة .
٢- عملية التزييت والتشحيم .
٣- عملية المراجعة والفحص والضبط .

١-تنظيف الماكينة :

نظراً لاستخدام مواد البوش والتنشية المختلفة بالماكينة فى تانكات الخلط والإذابة والتخزين وكذلك فى حوض البوش والدرافيل – فينبغى أن يؤخذ بعين الاعتبار أولاً تنظيف تلك الأماكن ولكن باستخدام الماء الساخن دون استخدام الكيروسين أو مواد التنظيف الكيمائية إطلاقاً وذلك بفتح صامات البخار والماء لفترة كافية وإلقاء العادم خلال مجارى الصرف .

يتم غسل سلندرات التجفيف بالمياة واستخدام فرشاة ناعمة وليست من السلك لتنظيف السلندرات ويمكن استخدام اسطمبة قماش نظيفة فى استكمال نظافة تلك السلندرات مع

عدم استخدام بنزين أو كيروسين أو أى مواد كيمائية أخرى فى نظافة تلك السلندرات المكسوة بكسوة حساسة للكيمائيات والخدوش .

وقبل الانتهاء من عمليات التنظيف لا ننسى تنظيف الكتائن والتروس بالكيروسين لإزالة الشحوم القديمة المترسبة .

٢-عملية التزييت والتشحيم :

لكل ماكينة تعليمات تشغيل وصيانة مرتبطة بها يجب إحترامها وتنفيذ تلك التعليمات بدقة بالكمية المطلوبة والزمن كذلك .

وهنا ينبغى أن ينوه بضرورة استخدام نوع الزيت المنصوص عليه بالكتالوج وكذلك نوعيه الشحم المستخدم

وبصفة عامة تلى عملية النظافة عملية التشحيم والتزييت لما يلى :

أ- عند تغيير الزيت تنظف الأماكن بزيت التنظيف قبل وضع الزيت الجديد بالأماكن المختلفة بالزيت الموصى به .

ب- اختبار مناسيب الزيوت واستكمالها ان لزم الأمر ومراجعة مستواها طبقاً لعلامات البيان .

جـ- تشحيم بنوز كراسى الجلب والتأكد من سلامتها وتدفق الشحم الجديد داخلها لضمان عدم تلف الرولمان بلى كذلك تشحيم محاور التروس والأعمدة .

ء-إن لزم الأمر – وخاصة فى الصيانة الدورية للماكينة – ينبغى إجراء حمام زيت للكتائن – وفيه يتم تنظيف الكتائن جيداً ثم توضع فى وعاء به مواد التشحيم ويتم التسخين ثم تعلق بعد نفخها بالهواء المصفوط – ثم إجراء عملية تشحيمها بفرشاة – كل ذلك وحسب الأصول والتعليمات المتبعة فى تعليمات التشغيل .

٣-عملية المراجعة والفحص والضبط :

أولى خطوات المراجعة هنا هى من بداية الماكينة والمقصود هو الحامل الخاص بمطاوى السداء قبل دخولها لحوض البوش فينبغى التأكد من الآتى :

أ- سلامة وحدات ضبط الشدد للمطاوى فى حركتها على المحاور .

ب- دوران المطاوى بحرية على الكراسى الخاصة بها وعدم تلف الرولمان بلى الخاص بها على الجانبين .

جـ- تشحيم تلك الكراسى بعد إزالة الشحم القديم ونظافتها .

يلى ذلك الخطوات التالية :

- مراجعة وفحص سلندرات التغذية .
- مراجعة وفحص اسطوانات الغمر والضغط بين العصارات .
- التأكد من الكسوة الخاصة بسلندرات التجفيف وعدم وجود نتوءات أو خدوش بها وان لزم الأمر قياس الصلادة الخاصة بها بواسطة الاستعانة بالورشة المركزية . هنا الكسوة لابد من تغيرها عند تأثير الصلادة الخاصة بها لتأثيرها البالغ على كمية البوش الملتقط (فى حالة اسطوانات الغمر) أو سلندرات التجفيف .
- مراجعة وضبط العدادات الخاصة بالسرعة خلال المناطق المختلفة للماكينة وكذلك عدادات ضغط البخار وأجهزة ضبط الرطوبة والمرتبطة بالسرعة – كذلك أجهزة ضبط الاستطالة خلال المناطق الخمس للشدد والتى أوضحناها سابقاً .
- مراجعة أجهزة ارتباط قطرالمطواة النهائية بالشدد فى بداية التشغيل ونهايته بالنسبة لمطواة البوش .
- ضبط المشط الزجزاجى ليكون الأبواب الخارجية اليمنى واليسرى متساوية فى عددها ويكون المشط فى منتصف الخيوط تماماً .
- مراجعة السماسم وحركتها وعند بداية التشغيل يتم وضع خيوط الأشتيك الأول بين الطواة الأولى والثانية وبوضع الاشتيك الثانى بين الثالثة والثانية ويوضع الأشتيك الثالث بين المطواة الثانية والرابعة وهكذا طبقاً لعدد المطاوى المستخدمة فى الماكينة ويتم ادخال السماسم المعدنية داخل خيوط الأشتيك .

تتم معظم العمليات اثناء المراجعة بالسرعة البطيئة للماكينة ثم تدار الماكينة بالسرعة العالية المعتادة طبقاً للصنف .

- لا ننسى فى النهاية المرشحات وتغير الفلاتر وتصفية ماء الكمبروسور وهكذا نكون قد أجرينا مراجعة شاملة وصيانة لأجزاء الماكينة المختلفة وكما ذكرنا فى السابق أن ذلك كله طبقاً لكتالوج التشغيل الخاص بالماكينة وتعليماته .

كارتـــــه التشـــــغيل

مـــن أهـــم المراقبـــات والتســـجيلات المتواجـــدة بمصـــانع النســـــيج هـــى المتعلقـــة بتحصـــيرات النســـيج الممثلـــة فـــى قســـمى الســـداء والبـــوش بصـــفة خاصـــة وهنـــا تتواجـــد كارتـــات هامـــة متعلقـــة ببيانـــات القســـمين الســـابقين ويمكـــن حصـــرها فعليـــاً فـــى عـــدد ٤ كارتـــات والتعليمـــات وهى :

١- كارتة الســـداء

وهـــى المتعلقـــة بتـــدوين كافـــة البيانـــات الخاصـــة بالصـــنف المطلـــوب والـــذى ســـتكون المرحلـــة التاليـــة هـــى تحضـــيرات البـــوش وبالتـــالى ســـتكون البيانـــات الآتيـــة مســـجلة بهـــا مثل :

أ- نمرة الخيـط .

ب- وزن المطواة فارغة .

جـ- وزن المطواة بالســـداء .

ء-طول الســـــداء .

هـ- عرض المطواة من باطن الفلاشات بالداخل واتجاهها .

و- عدد الخيوط

٢- كارتة تعليمات البـــوش :

يتم تدوين البيانات الآتية بكارتة تعليمات البـوش مثل :

أ- نوع الخلطة المسـتخدمة فى البـوش .

ب- نسبة البـوش المطلوبـة .

جـ- وزن البـوش مع مراعاة وزن الخيوط خاصة التى تحتاج لنسبة قليلة .

ء-وضـــع الفلانشـــات واتجـــاه المطـــواة المرســـلة مـــن الســـداء والمطـــواة النهائيـــة بعـــد تمام اجراء البـــوش وذلك بالنسبة للأصناف التى سـيجرى عليها إعداد الخلطـة .

٣- كارتة تعليمات طبخ البـــوش :

يـــتم تـــدوين كـــل البيانـــات المتعلقـــة بطبخـــة البـــوش مثـــل المـــواد المســـتخدمة واللزوجـــة والحرارة والســـرعة والتجفيف وعادم مواد البـــوش ..... الـــخ .

٤- كارتة ضبط ماكينـــة البـــوش :

هذة الكارتة يمكن أن تكون مرتبطة إلى حد كبير بكارتة تعليمات الطبخ حيث يدون بها :

أ- ضبط الماكينة إبتداء من الكريل الحامل المطاوى السداء التى سيتم تبويشها حتى نهاية مطواة السداء المبوشة

ب- درجة حرارة السلندرات .

جـ- أوضاع درافيل الغمر والسحب وضبطاتها .

ء-سرعة الدرافيل والخيوط خلال أقسام الماكينة المختلفة .

هـ- قياسات الشدد فى الأقسام الخمسة التى تم ذكرها سابقاً .

و- درجة حرارة ورطوبة البخار المستخدم .

ء-ضبطات العدادات المختلفة وقياسات السرعة بصفة عامة .

أسئلة واختبارات

أجب عن الأسئلة الآتية :

١- أذكر المناطق الخمس الأساسية لماكينة البوش ؟

٢- ماهى الشروط الواجب توافرها عند تجهيز مطاوى السداء لكى يتم تبويشها ؟

٣- ما هى العلاقة بين الثقل الواقع على مطواة السداء بكريل البوش وبين طول السداء الواصل للماكينة ؟

٤- ماهى الاشتراطات المتعلقة بسلامة فلانشات مطاوى البوش – وكيف يمكن تلافى الأخطاء بها ؟

٥- لماذا ينبغى التأكد من دوران مطاوى السداء على كريل البوش بسهولة باليد – وما فائدة ذلك الاختبار ؟

٦- هناك علاقة بين صلابة كسوة درافيل الغمر ونسبة التقاط البوش – فسر تلك العلاقة .

٧- يفضل فصل الخيوط بواسطة السماسم فى المنطقة المبتلة قبل دخولها إلى منطقة التجفيف . لماذا ؟ وماهى مميزات ذلك الإجراء بالنسبة للشعيرات ؟

٨- ما هى العوامل التى يعتمد عليها التجفيف فى ضبط درجة حرارة السلندرات الخاصة بالتجفيف بماكينة البوش ؟

٩- هناك شروط ينبغى توافرها فى المشط الأمامى (الزجزاجى) عند تثبيته لاستقبال خيوط السداء المبوشة – ماهى هذه الشروط ؟

١٠-هناك عاملان هامان يقوم بهما موتور اللف الخاص بلف الخيوط المبوشة على المطاوى النهائية من بدايتها حتى نهايتها أذكرهما .

١١-إشرح مع الرسم فائدة ووظيفة تنك إذابة مواد البـــوش .

١٢- يوجد نوعان من حلل الطبخ الخاصة بإعداد محلول البـــوش – أذكرهما .

١٣- ماهو دور العامل فى استخدام حلة البـوش ذات الضغط العادى ؟

١٤- هنـــاك مميـــزات لاســـــتخدام حلـــل الضـــغط العـــالى فـــى ماكينـــات البـــــوش الحديثـــة – أذكر هذه المميزات .

١٥- تلقـــى مواســـــير وأنابيـــب التوصـــيل بصـــالة البـــــوش اهتمامـــاً بالغـــاً مـــن القـــائمين علـــى صالة تحضيرات البـــوش – ماهى الإجراءات التى تتخذ حيال ذلك ؟

١٦- ما فائدة صمام تقليل الضغط بالغلاية ؟

١٧- ماهو الحديث فى تصميم طلمبات نقل محلول النشا ؟

١٨- تكلم عن تنك تخزين النشا بعد تسويته ومواصفاته .

١٩- ماهى فكرة مصيدة البخار بماكينة البـــوش ؟

٢٠- أذكر فائدة جهاز تشـميع الخيوط بعد التجفيف .

٢١- ماهو ارتباط سرعة درفيل التشـميع بنســبة إلتقاط الشـمع ؟

٢٢- كيف نسـتطيع منع التشــميع المتزايد بدرفيل الشمع للخيوط ؟

٢٣- كيـف يـتم تحديـد نســـبة الرطوبـــة داخـــل طبقـــات الخيـــوط بعـــد مرورهـــا علـــى ســـلندرات التجفيف ؟

٢٤- مـــاهى المشـــاكل التـــى تـــنجم عـــن زيـــادة نســـبة الرطوبـــة بـــالخيط ؟ أذكـــر تـــأثير هـــذه الرطوبة بالخيوط المبوشـة على نول النسـيج .

٢٥- هنـــاك منـــاطق شـــدد للخيـــوط بماكينـــة البـــــوش يـــتم الـــتحكم بدقـــة فيهـــا – أذكـــر هـــذه المناطق .

٢٦- ماهى فائدة الحفاظ على نسـبة الاســتطالة المطلوبة على أنوال النسـيج ؟

٢٧- يعتمـــد ضـــبط نســـبة الشـــدد علـــى الخيـــوط بماكينـــة البـــــوش علـــى اعتبـــارات معينـــه – ماهى وما انعكاس ذلك على الخيوط فى صالة النسـيج ؟

٢٨- مـــا المقصـــود بصـــيانة ماكينـــة البـــــوش ؟ ومـــاهى النقـــاط الـــثلاث الأساســـية فـــى عمليـــة صيانتها ؟

٢٩- كيف تتم عملية صيانة سـلندرات التجفيف والكسـوة ؟

٣٠- اشرح عملية نظافة حوض البـــوش بماكينة البـــوش .

٣١- لماذا يمنع استخدام مواد بترولية فى نظافة السـلندرات ؟

٣٢- ماهى الأماكــن التى يتم فيها تزييت وتشــحيم أجزاء ماكينة البـــوش ؟

٣٣- كيف تتم صيانة كريل ماكينة البـــوش ؟

٣٤- اذكر أهم البيانات بكارتة الســداء للمطاوى المســلمة للبـوش .

٣٥ – ما هى أهم النـقاط والارشــادات بكارتة تعلميات البـــوش ؟

ضع دائرة حول الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من العبارات الآتية :

١-يشترط فى المطاوى القادمة من قسم الســداء لماكينة البـــوش :

أ- تســاوى شـدد خيوطها .

ب- تســاوى أطوال خيوطها .

جـ- تســاوى أوزانها .

ء-كل ماســبق .

٢-كلما زاد طول الســداء من الكريل حتى بداية ماكينة البــوش يجب :

أ- تخفيف الشــدد الواقع على الخيـوط للمطاوى كلها .

ب- زيادة الشـدد الواقع على المطاوى كلها .

جـ- ضبط الشـدد الواقع على المطاوى بالتناسب مع مكان التعليق .

٣-يجــب التأكــد مــن ســلامة مطــاوى الســداء قبــل تشــغيل ماكينــة البـــوش ومعالجــة الفلانشــات من الخدوش باستخدام :

أ- مبرد حدادى خشــن .

ب- جاكوش واجنة حادة .

جـ- صنفرة ناعمة أو فرشــاة سلك ناعمة .

٤-يجب التأكد بعد تعليق المطاوى بكريل ماكينة البــوش من :

أ- دوران المطاوى الأمامية أسرع من الخلفية .

ب- دوران المطاوى الخلفية أسرع من الأمامية .

جـ- دوران ســهل متســاوى لجميع المطاوى بالماكينة .

٥- يمكن أن تزيد نسـبة التقاط البــوش عند المعاصر بحوض البـــوش بالعوامل الآتية :

أ- زيادة أو نقصان ســرعة درفيل العصر .

ب- زيادة أو نقصان الضغط الواقع على العصارات .

جـ- زيادة أو نقصان عدد درافيل العصر بحوض البــوش .

ء-العـوامل الســابقة كلها .

٦- يفضل الفصل بالسماسم قبل منطقة التجفيف للأسباب :

أ- تغلغل الهواء الساخن نظراً لكثافة الخيوط القليلة .

ب- تقليل الشدد الواقع على الخيوط .

جـ- تقليل نسبة الرطوبة الزائدة بالخيط .

ء-تحسن نسبة الإستطالة المطلوبة بالنسيج .

٧- تغطى سلندرات التجفيف بماكينة البوش بمادة التيفلون نظراً للأسباب الآتية :

أ- زيادة الحرارة اللازمة للتجفيف .

ب- عدم تآكل السلندرات بسرعة .

جـ- جعل السلندرات خشنة الملمس فلا تنزلق الخيوط .

ء-عدم التصاق الخيوط بسلندرات التجفيف .

٨- يوضع المشط الزجزاجى بماكينة البوش للأسباب الآتية :

أ- فصل وتوزيع الخيوط عن بعضها بطريقة متوازية .

ب- ضمان العرض المطلوب إيجاده بمطواة السداء المبوشة .

جـ- المساعدة فى لف ينتظم على مطواة البوش .

ء-الأسباب السابقة كلها .

٩- من مواصفات المشط الزجزاجى :

أ- يتم تحديده بناء على نمرة الخيط .

ب- يتم تحديده بناء على عدد خيوط السداء .

جـ- ألا تكون أسلاكة منثنية أو تالفة .

ء-كل ما سبق .

١٠- يضمن موتور لف مطواة السداء المبوشة الآتى :

أ- شدة لف ثابتة من بداية المطواة لنهايتها .

ب- لف سريع للخيوط بغض النظر عن الشدد .

جـ- تغيير استطالة الخيط بالنسبة لبداية المطواة ونهايتها

ء-إعطاء الخيوط مرونة مطلوبة للنسيج .

١١- يحتوى تانك إذابة مواد البوش على :

أ- سكاكين تقطيع سريعة .

ب- مراوح تقليب .

جـ- عصارات قوية .

ء-أسـطوانات بخار .

١٢- يمكن استخدام نشا الذرة بصورة أفضل فى :

أ- حلة الطبخ ذات الضغط العادى .

ب- حلة الطبخ ذات الضغط المنخفض .

جـ- الإتنان معا .

١٣- يشـترط أن تكـون مواسـير البخـار والمـاء والهـواء المسـتخدمة فـى صـالة البـوش بالماكينات الحديثة :

أ- مصنوعة من الرصاص القوى .

ب- مصنوعة من النحاس .

جـ- مصنوعة من الصـلب الذى لا يصدأ .

ء-مصنوعة من الألمونيوم .

١٤- يتواجد صمام الأمان الخاص بتقليل الضغط فى :

أ- حوض البـوش .

ب- الغلاية المتواجدة بالمصنع .

جـ- داخل منطقة السـماسـم .

ء-تانك تخزين محلول البـوش .

١٥- فى تانك التخزين الخاص بمحلول البـوش ينبغى :

أ- تقليب المحلول ببطأ .

ب- ضبط درجة الحرارة فى حدود ٥٩٠ تقريباً .

جـ- غسل التانك قبل وضع المحلول الجديد .

ء-كـل ما سـبق .

١٦- من مواصفات درفيل التشـميع :

أ- يمكن تغيير سـرعته

ب- يمكـن تغييـر درجـة الحـرارة الخاصـة بالـدرفيل أثنـاء عملـة بماكينـة البـوش ممـا يغيـر اللزوجة بالتالى.

جـ- ثابت فى مكانـه ولا يمكن إبعاده عن حوض الشـمع .

ء-يوضع بعد الكريل مباشرة لتشـميع الخيط .

١٧- من خصائص جهاز قياس الرطوبة (حساس التجفيف) :

أ- ارتباطه بسرعة الماكينة .

ب- يقيس الرطوبة فى تانك الإذابة .

جـ- يمنع رطوبة الخيط عند دخولة حوض البوش .

ء-يقيس الرطوبة داخل مطواة البوش .

١٨- توجد مناطق شدد يمكن ضبطها فى الأماكن التالية :

أ- بين كريل المطاوى ودرفيل تغذية حوض البوش .

ب- بين تغذية الحوض الحوض وآخر منطقة عصر .

جـ- بين السلندر وبداية منطقة السماسم .

ء-كل ما سبق .

١٩- يرجع فقدان الاستطالة المطلوبة بالخيوط المبوشة بسبب :

أ- التسخيين الزائد لمحلول البوش بالتانك .

ب- عدم استخدام مواد ضارة للتعفن .

جـ- عدم ضبط المشط الزجزاج .

ء-عدم ضبط أجهزة التحكم فى الشدد والسرعة .

٢٠- يتم تنظيف تانكات وسلندرات ماكينة البوش بواسطة :

أ- الكيروسين والبنزين .

ب- فتح صمامات الماء والبخار فقط عليها .

جـ- استخدام مذيبات عضوية معدنية .

ء-صابون وفرشاة سلك خشنة .

٢١- يتم اختيار وضبط المشط الزجزاجى على أساس :

أ- يكون المشط فى منتصف الخيوط تماماً .

ب- يكون المشط متناسباً مع نمر الخيوط المستخدمة وعددها .

جـ- الأبواب الخارجية اليمنى واليسرى الزائدة متساوية .

ء-كل ماسبق .

٢٢- تتأثر نسبة التقاط البوش بالخيوط لسلندرات الغمر والعصر بـ:

١- التغير فى صلادة الكسوة .

٢- سرعة السلندرات .

٣- ضغط المعاصر على طبقة الخيوط .

٤- ارتفاع وانخفاض درافيل الغمر .

أكمل الجمل الآتية بوضع الكلمة / العبارة المناسبة فى المكان الخالى :

١- يجب ضبط الشدد الواقع على مطواة السداء بكريل البوش طبقا لـ .....

٢- لابد من معالجة خدوش مطاوى البوش بواسطة استخدام .....

٣- يختلف الثقل الواقع على مطاوى الكريل بالتتابع طبقاً لـ .....

٤- تؤثر صلادة الكاوتش الذى يكسو درافيل العصر على .....

٥- مميزات فصل السماسم مثل التجفيف هى ..... ، .....

٦- وظيفة درفيل العصر الأول هى ..... ووظيفة الدرفيل الثانى هى .....

٧- يتم تسخين سلندرات التجفيف بواسطة .....

٨- من شروط استخدام مشط الزجزاج أن يكون ..... ، ..... ، .....

٩- فائدة السماسم والأشتيك هى .....

١٠-يشترط فى تنك اذابة مواد البوش تصنيعه من ..... ويحتوى على .....

١١-يوجد نوعان من حلل طبخ البوش هما .....، .....

١٢- تستخدم غالباً نشا الذرة فى حلة الطبخ ..... بينما يستخدم نشا القمح أو النشا المحور فى حلة الطبخ .....

١٣- يتم نقل محلول النشا أوتوماتيكيا لحله التغذية من حلة الضغط .....

١٤- تتميز التسوية فى حلة الضغط العالى بأنها ..... ، .....

١٥- يجب عزل مواسير البخار بسبب .....

١٦- تتم دراسة مسارات وأطوال أنابيب البخار لكى .....

١٧- يجب تقدير نسبة الماء بالبخار نظراً لـ .....

١٨- وظيفة صمام الأمان بالغلاية البخارية هو .....

١٩- فائدة طلمبات نقل المحلول هى ..... ويتم تصنيعها من .....

٢٠- يشـــترط فـــى تانـــك التخـــزين أن تكـــون درجـــة حرارتـــه ..... والتقليـــب .....

٢١- يســتخدم جهاز التشــميع فى ماكينة البــوش بسبب .....

٢٢ - يمكن تغيير نســبة التقاط الشـــمع بدرفيل التشــميع عن طريق .....

٢٣ – وظيفة حســاس التجفيف بماكينة البــوش هى .....

٢٤ – هنـــاك ارتبـــاط بـــين القيـــاس المســـجل علـــى جهـــاز قيـــاس الرطوبـــة وبـــين .....

٢٥ – موتـــور لـــف مطـــواة البـــوش يضـــمن ثبـــات ..... مـــع تغييـــر .....

٢٦ - مـــن منـــاطق الشـــدد بماكينـــة البـــوش ..... ، ..... ، ..... ، .....،.....

٢٧- أهمية الحفاظ على الاستطالة فى البــوش هى .....

٢٨- ترتبط أجهزة ضبط التحكم فى الاســتطالة بـ ..... وقياسات قراءة منحنى ..... مع .....

٢٩ – ينبغـــى تنظيـــف تنكـــات وســـلندرات ماكينـــة البـــوش بواســـطة اســـتخدام ..... ويمنع تماماً استخدام .....

٣٠- يـــتم التأكـــد مـــن حريـــة دوران مطـــاوى الســـداء قبـــل تبويشـــها علـــى الكريـــل لضـــمان .....

٣١- يتطلـــب إجـــراء صـــيانة الكتـــائن إجـــراء ..... ، ..... ، .....

إحتيـــاطيـــات الأمـــان والســـلامة البيئية

عزيزى الطالـــب :

لأجـــل المحافظـــة علـــى ســـلامتك وســـلامة الآخـــرين وللحفـــاظ علـــى بيئتنـــا وجعلهـــا نظيفـــة آمنـــة – نرجو منك الآتى :

١- ارتـــداء ملـــبس ذو قطعـــة واحـــدة وحـــذاء غيـــر قابـــل للانـــزلاق نظـــراً للتواجـــد بمكـــان يتميـــز بتواجد الســوائل بجوار ماكينة البــوش .

٢- عند التعامل مع مواد ومستلزمات إعداء محلول النشا ينبغى وضع كمامة على الأنف نظراً للغبار المتطاير وخاصة عند ضبط تقادير وكميات النشا المستخدم .
٣- الابتعاد عن الأبخرة المتصاعدة وخاصة بجواء حوض البوش بقدر الإمكان .
٤- استخدام قفازات بالأيدى وعدم التعامل باليد مباشرة مع كيماويات مواد التبويش .
٥- عدم لمس المواسير والانابيب المحيطة بالماكينة وذلك لارتفاع درجة الحرارة البخار والماء داخلها .
٦- عدم اجراء أية ضبطات أو أخذ عينات أو خلافه بدون إرشادات وتعليمات وتواجد المدرب بجوارك. كذلك عدم تشغيل أو إيقاف أو وضع الأيدى على أزرار التشغيل وأجراء الماكينة بدون التصريح لك بذلك .

التمرينات العملية

طبقاً للأسس النظرية التى تم التحدث عنها بالوحدة يتم ربط تلك الأسس بالتمرينات العملية الخاصة بماكينة البوش وتحت إشراف المدرب يقوم الطالب بتنفيذ الآتى :

١- تحديد وقت ماقبل إعداد طبخة بوش لصنف خيوط وذلك لاجراء عملية نظافة وصيانة للماكينة بالمصنع .
٢- اجراء عملية غسيل بالماء والبخار لتانكات وسلندرات ودرافيل الماكينة .
٣- تشحيم كراسى محاور كريل مطاوى السداء قبل تبويشها والتأكد من دورانها بحرية والتأكد أيضاً من استخراج الشحم القديم من مكان التشحيم واحلال الشحم الجديد .
٤- الاشتراك فى اعداد اوزان ونسب مواد البوش التى سيتم اعدادها للخلطة الجديدة وطبقاً لنمر ومواصفات الخيط المستخدم .
٥- مراقبة تشغيل صمامات التحكم فى الماء والتسخين والبخار لاعداد محلول البوش .
٦- مراقبة الوصول إلى نقطة التسوية لمحلول النشا والتأكد مرات عديدة من ثبات اللزوجة المطلوبة عند انتهاء مرحلة التسوية .
٧- التدريب على استخدام مقياس اللزوجة وتوجد عدة أنواع من هذة المقاييس وحسب المتاح .

٨- التدريب على استخدام أنظمة رفع وخفض درافيل الغمر والتميز بين استخدام بعضها دون الآخر بالماكينة .

٩- كيفية مرور الخيط بالسماسم وعمل الأشتيك وفصل طبقات الخيوط طبقاً لعدد المطاوى .

١٠-اجراء ضبط درجة حرارة وضغط البخار لسلندرات التجفيف واختيار مسار الخيط عليها .

١١-كيفية صيانة الكسوة وتنظيفها بسلندرات البخار .

١٢-سنترة وضبط المشط الزجزاجى وكيفية اختبار صلاحيته وملائمة عدد خيوط الصنف لعدد بشراته .

١٣- كيفية ضبط موتور اللف النهائى وتحقيق الشد الثابت من بداية لف المطواة حتى نهايتها .

١٤- كيفية تثبيت المطواة المبوشة الفارغة التى سيتم لف خيوط السداء عليها – وكيفية نزعها من الماكينة بعد الانتهاء من لف الخيوط عليها .

التدريبات العملية

التمرين الأول :

خلط مواد البوش وإدراك وظيفة كل مادة .

الخامات :

*مواد بوش مختلفة :

نشا قمح – نشا بطاطس

نشا ذرة – نشا أرز – نشا التابيوكا

نشا مخلق (بولى فينيل الكحول)

نشا بولى اكريليك صودا .

مواد بوش جافة .

*مواد تطرية :

زيوت خاصة للتطرية

شمع

سليكون

*مواد اخرى مضافة حسب الخلطة المستخدمة .٠

التمرين الثانى :

كيفية تشـــغيل وإيقاف الماكينة

- دراسة لوحة التشـغيل الموجودة بالماكينة .
- كيفية تركيب مطاوى السـداء بعد عملية التنظيف والصيانة .
- توزيع الأثقال والغرادل لكل مطواة على الاريل .
- الدراســـــة العمليـــة لمســـــار الخيـــوط علـــى ماكينـــة البـــوش مـــع اجـــراء عمليـــة فصـــل الاشـــتيك والســـماســـم.

التمرين الثالث :

حوض البـــوش والاهتمام بالنقاط الآتية :

- ادراك الســـــــلندرات الخاصـــــة بالســـــــحب والغمـــــر والعصـــــر وكيفيـــــة الـــــتحكم فـــــى مســـتوياتها .
- كيفية التحكم فى ســـرعة الســـلندرات الســابقة .
- اختبار صلاحية كسوة ســـلندرات العصر والغمر والســحب والاختلافات بينها .
- كيفية تغيير هذه الدرافيل وتركيبها .
- طلمبة ســحب النشــا من التانك وضبط البخار داخل حوض النشـــا .
- كيفية التحكم فى الصمامات والفتحات فى تانكات الخلط والتخزين .
- كيفية قياس الحرارة وادراك ثباتها التــام فى تانك التخزين وكذلك قياس اللزوجة .

التمرين الرابع :

اســـــطوانات التجفيف

- كيفيـــة توزيـــع الخيـــوط بـــأكثر مـــن طريقـــة علـــى اســـطوانات التجفيـــف وملمـــس الكســـــوة والصلادة الخاصة بها .
- التحكم فى صمامات البخار ومســـار البخار فى المواســـير .
- قياس ضغط ورطوبة البخار بســلندرات التجفيف .
- كيفية التحكم فى سرعة ســـلندرات التجفيف .

التمرين الخامــس :

- منطقة الســماســم والفصل :
- توزيع الخيوط لكل مطواة على حدة خلال الســماســم .
- تجميع الخيوط النهائية وكيفية عمل الأشـــتيك .

- دراســـة مناطق الاســـتطالة الخمس الموجودة وقياســـها .

التمرين السادس :

منطقة المشــط واللف :

- ضبط العرض النهائى للمطواة وضبط المشــط الزجزاجى لملائمة العرض النهائى .
- كيفيـــة الـــتحكم فـــى حركـــة المشـــــط الزجزاجـــى فـــى الاتجاهـــات المختلفـــة وتطـــريح الخيـــوط بالمشــط .
- لف المطواة النهائى و التحكم فى موتور اللف .

دراسة احدي ماكينات البوش الشهيرة

تتنـــوع ماكينـــات البـــوش فـــي تصـــميمها ونظمهـــا ســـواء كانـــت تقليديـــة او تســـتخدم الحاســـب الالـــي الـــذي يقـــوم باعـــداد بـــرامج خلطـــات البـــوش المختلفـــة واســـاليب تنفيـــذها طبقـــا للاقمشـــة المـــراد انتاجها .

كـــذلك تختلـــف الماكينـــات بحيـــث كانـــت الماكينـــة بحـــوض واحـــد او حوضـــين وكـــذلك السرعة وانظمة البخار ونظم السلندرات ومرور الخيط ..... الخ

وســـوف نتعـــرض لدراســـة احـــدي هـــذه الماكينـــات واهـــم اجزائهـــا وطريقـــة عملهـــا وهـــي ماكينة زل الالمانية المتواجدة في عدد كبير من المصانع المصرية .

ماكينة البوش الحديثة :

ماكينـــة البـــوش الحديثـــة تتكـــون مـــن حامـــل مطـــاوي النســـيج – صـــندوق البـــوش – وحـــدة التجفيف – جهاز فصل مجالات السداء – رأس الماكينة .

حامل مطواة السداء :

ان تـــوافر نظـــام ايقـــاف جيـــد فـــي حامـــل مطـــواة الســـداء شـــيء هـــام جـــدا وذلـــك للحفـــاظ علـــي قـــوة شـــد موحـــدة مـــن المطـــواة الكاملـــة الـــي المطـــواة الفارغـــة وذلـــك للحصـــول علـــي افضـــل كفـــاءه لنســـيج. ان كراســـي التحميـــل تعمـــل علـــي رولمـــان بلـــي لا يحـــدث احتكـــاك . ان كـــل مطـــواة لهـــا جهاز ايقاف مستقل به حزام ايقاف علي اسطوانة فرملة .

منظم شد السداء:

ان حزام الايقاف يجب ان يتم التحكم فيه اتوماتيكيا بواسطة منظم شد السداء وذلك للحفاظ علي قوة موحدة للخيوط . ان شد الفرملة يزداد اتوماتيكيا عند التوقف التام للماكينة وذلك لكي يحافظ علي ثبات المطاوي علي الحوامل وابعاد اي مخاطر تنتج من التباطؤ .

حامل لعدم الدوران :

بالنسبة للمطاوي العرضية والتي تعمل بفرملة هوائية فانه يستخدم باستمرار وذلك من اجل الاستفادة عند تبويش الخيوط المفردة.

يتم التحكم ايضا في الفرملة بواسطة تحكم شد اتوماتيكي لضمان شد سداء موحدة .

صندوق بوش مع ضغط عالي للعصر:

يستخدم صندوق بوش لعمل بطانة واقية علي الخيوط لمقاومة الاجهاد والاحتكاك والتسلخ اثناء النسيج . للحصول علي افضل قدرة لنفاذ البوش فأن صندوق البوش الحديث يشتمل علي الخصائص التالية :

- نظام تجفيف السداء مع مؤشر للشد .

من المهم للسداء ان ينقل الي درافيل الانغمار والعصر عند قوة شد موحده ومنخفضة.

ان مؤشر الشد يتحكم في مواضع الحركه المختلفة الدقيقة لنظام نقل السداء . من الواضح انه ليس من مهمة درفيل العصر سحب السداء لانه ليس هناك تحكم للنشا بمجرد ان يصبح السداء مبتلا .

- نظام تقليب البوش داخل صندوق البوش .
- تحكم في مستوي البوش يتم تنظيمه بواسطة لوحة منزلقة.
- منظم درجة حرارة البوش والذي يتحكم في درجة الحرارة واللزوجة الموحدة في صندوق البوش .
- عدد ٢ درفيل للغمر والعصر وزوجان من درافيل العصر لنشر البوش علي السداء هذا الاتحاد للدرافيل ينتج اربعة خطوط والتي من شأنها ضمان تغلغل ممتاز للبوش . يتم تعديل ضغط العصر للزوج الاول الي ١٥٠٠ دان .

الـزوج الثـاني بنظـام معصـرة ٥ طـن يمكـن تعديلـه بـدون تـدرج الـي ضـغط عصـر قـدره ٥٠٠٠ دان . ان قطـر الـدرافيل الاعلـي هـو ٢١٥ مـم فقـط وقطـر الـدرافيل الاسـفل هـو ٢٠٠ مم .

فـي صـندوق البـوش ١ طـن فـأن ضـغط عصـر الـزوج الاول للـدرافيل يـتم تعديلـه ليصـل الـي ٢ طـن ويمكـن تعـديل الـزوج الثـاني بـدون تـدرج ليصـل الـي ١٠ طـن ان قطـر الـدرفيل العلوي للضغط العالي هو في هذه الحالة ٢٤٠ مم وقطر الدرفيل الاسفل هو ٢٢٠ مم .

كالمعتـاد فـأن قـدرة التقـاط عصـير البـوش تصـل مـن ١٣٠ % - ١٥٠% مـع ضـغط عصـر قـدره ١٥٠٠ – وهـذا معنـاه ان ١.٢ الـي ١.٤ كجـم مـن المـاء يجـب ان تتبخـر لكـل كيلـو جرام من المادة الجافة ويتبقي ١٠% كبوش .

ضـغط العصـر العـالي يقلـل التقـاط سـائل البـوش بحـوالي ٣٠% لكـي يـتم تبخيـر مـن ٩٠% الي ١٠٠% ماء فقط . وهذا يؤدي الي انتاج وفورات كبيرة في طاقة التجفيف .

ان درافيـل العصـر تميـل الـي الانحـراف عنـد التشـغيل مـع ضـغوط عصـر عاليـة او علـي الماكينـات العريضـة فـي مثـل هـذه الظـروف فأنـه لـيس مـن الممكـن الحصـول حتـي علـي ضـغط عصـر عبـر العـرض بالكامـل عـن طريـق زيـادة قطـر الـدرفيل . لـذلك فأنـه قـد تـم تطـوير درفيـل علـوي مـرن والتـي دائمـا مـا تعصـر بالتسـاوي عبـر العـرض بالكامـل فـي كـل ظـروف الضـغط لدرجـة تمكـن مـن الحصـول علـي التقـاط موحـد للبـوش ان الـدرفيل الـذي تـم تطـويره بشـكل خـاص والمغطـي بشـبكة صـلبة ثابتـة هـو مناسـب لضـغط يصـل الـي ١٠٠٠٠ دان بـدون اتخـاذ احتيطات خاصة ان السطح المحبب (مثل قشرة البرتقال) يقلل نسبة التشعر (كثرة الشعر) .

لاسـتبعاد اي مخـاطر للسـداءات رديئـة البـوش اثنـاء الفتـرات التـي يـتم فيهـا زيـادة او تقليـل سـرعة الماكينـة , فـأن زوج درفيـل العصـر عـالي الضـغط يـزود بنظـام تعـديل اتومـاتيكي لخـط العصـر بالنسـبة لسـرعة الماكينـة . وهـذا يعطـي كفـاءة نسـيج اعلـي كثيـرا ويمنـع اي تركيـز غيـر مطلوب للبوش مما يؤدي الي توفير حوالي ١٠ % من المواد الكيماوية للبوش .

ان الاختبـارات توضـح انـه علـي الـرغم مـن اسـتخدام مطـاط ذو درجـة صـلابة ٨٥ درجـة وهـو المطلـوب فـي صـندوق البـوش ١٠ طـن فـأن الضـغط العـالي لـيس لـه تـأثيرات محـدده علي الخيوط او العقد .

علي العكس فأن العصر عالي الضغط المتصل مع درفيل علوي مرن ونظام تعديل اتوماتيكي لخط ضغط العصر للماكينة له مزايا هامة .

أ – استخدام البوش وتغلغل موحد عبر السداء وفوق طول السداء بالكامل من شأنه العمل علي استبعاد القطاعات المشبعة اكثر من اللزم بالبوش او التي لم تشبع بالبوش بدرجة كافية .

ب - تقليل كبير لعملية التشعر .

ج – عملية بوش اسهل .

صناديق مصممة ومصنعة لتناسب كل الاغراض .

بالنسبة للقطن / قطن مخلوط بالبوليستر فأنه ينصح باستخدام صندوق بوش مع درفلين عصر وغمر وزوجان من درافيل العصر . بالنسبة للالياف طويلة التيلة والشعيرات الشفافة والخيوط الزجاجية فأن صندوق البوش عادة ما يحتوي علي درفيل عصر وغمر فقط وزوج واحد من درافيل العصر .

بالنسبة للسداءات الكثيفة وبخاصة بالنسبة للخيوط الصناعية ينصح باستخدام صندوقين للبوش.

يتم تعديل شد السداء بين صندوق البوش والمجفف اتوماتيكيا بواسطة نظام تعديل متين لا يحتاج الي صيانة .

اسطوانة تجفيف تشتمل علي سنكرو ٤ نظام :

بعد عملية البوش فأن السداء يجفف بشكل عادي بأمراره فوق سلندرات بخار ساخنة في معظم ماكينات البوش الحديثه يستخدم عدد زوجي من سلندرات التجفيف وذلك للاتي :

ا – كلا جانبي السداء تجفف بدرجة متماثله تماما .

ب – منطقةالاتصال بين السداء والسلندرات تزداد بشكل ملحوظ .

ج _ جوانب سلندر المجفف معزوله بكسوة وذلك لكي تقلل من الطاقه الاشعاعيه للحراره.

هذه القياسات تؤدي الي تخفيض سلندرات التجفيف ولكن مع تحقيق نفس كفاءة بهذه الكيفيه يتم توفير الطاقه وتتحسن نوعية السداء .

ان السلندرات الاولي تكون مغطاه بالتفلون لكي تمنع السداءمن اللتصاق علي السلندرات ونظرا لان السداء يميل الي الانكماش اثناء التجفيف فانه من المهم بالنسبة لحركة السلندر ان تكون مرنه والا فان الخيوط سوف تنزلق علي سطح السلندرات الامر الذي يمكن ان يؤدي الي اتلاف بطانة التفلون , ان السلندرات تتحرك بواسطة اجهزة احتكاك قابضة لكي تعمل علي توازن اي انكماش اتوماتيكيا ولتجنب اي خطر ينتج من تمدد لا يمكن التحكم فيه للخيوط .

ان السداء عادة ما يترك صندوق البوش ويدخل الي سلندر المجفف وهذا يؤدي الي التصاق فتل السداء معا يسبب جفاف البوش . وعندئذ تنفصل فتل السداء في مجال توزيع حصص التجفيف وهذا يمكن ان يؤدي الي تلف غشاء البوش الي درجة ان ٣٠% من البوش المستخدم يتم فقده , وبوجه خاص عندما تكون كثافة البوش بها عدد مرتفع من فتل السداء في السنتيمتر الواحد .

ان بطانة البوش الواقية والتي هي ضرورية للحصول علي قدره نسجية جيدة يتم تدميرها وتسبب قدر كبير من الاتربة في الجزء المتحرك للماكينة وفي ماكينة النسيج .

جهاز تقسيم السداء المبلل بنسبه متساوية :

لقد تم تطوير جهاز ال سنكرو ذو الاربع انظمة لابعاد اي تلف قد يحدث لغشاء البوش . ان السداء يترك صندوق البوش منقسما الي نصفين .

وعندئذ فأن كل نصف يتم تجفيفه علي حده بأمراره علي سلندرين وهذا يضمن لخيوط السداء المتجاوره بعدم الالتصاق معا .

جهاز اعادة تقليب الحرارة :

لقد اكدنا من قبل بأن حوالي ٣٠% من الطاقه يمكن توفيرها اثناء التجفيف بأستخدام نظام عصر عالي الضغط في صندوق البوش . يمكن توفير ٢٠% من الطاقة حسب الاحوال المناخية وذلك بتركيب جهاز اعادة تقليب الحرارة فعلي سبيل المثال , فأن سلندر المجفف يوضع في حجرة معدنية معزولة ويتم تقليب الهواء بواسطة مراوح بامرار

قدر ضئيل من الحراره يتم الحصول عليه من الناتج المتكثف للسلندرات . تحكم اتوماتيكي للرطوبة يتحكم في ضبط خروج العادم لضمان ان رطوبة الهواء الذي تم تقليبه عند درجة حرارة ٩٥ درجة مئوية لن تتجاوز الصمام الذي تم ضبطه من قبل . ان الهواء العادم يمر خلال انبوبة صرف زجاجية لتدفئة الهواء الخارجي لكي يدفع الي الحجرة . يتم دفع الهواء الذي تم تقليبه عن طريق خرطوم فوق السداء وتزداد سرعة عملية التجفيف بواسطة نفخ البخار المحيط بالخيوط . هناك نافذة واسعة في مقدمة المجفف لضمان المراقبة التامة للسداء . السطح الداخلي للحجرة يكون لامعا .

ان تجربة عملية قد تمت باستخدام اجهزة اعادة تقليب الحراره قد اثبت زيادة في الانتاج بنسبة تتراوح من ٢٠% الي ٣٠% وذلك حسب النوعية او وفيرات في الوقود بنسبة تتجاوز ال ٢٥% هذه الوفرات تضمن عائد علي الاستثمار خلال عامين .

رأس الماكينة :

ان رأس الماكينة هو اكثر الاجزاء اهمية في ماكينة البوش بجانب صندوق البوش ولكي يفي بكل وظائفه الهامة فأن رأس الماكينة يجب ان تشتمل علي الاتي :

- مشط متذبذب وقابل للاتساع .
- مشط يعمل رأسيا لاعلي واسفل بحركة منتظمة وقابل للاتساع .
- طقم من ٣ بكرات ذات خطين محببين (كقشرة البرتقال)لمنع اي انزلاق للسداء.
- الشد خلال التدوير يتم التحكم فيه الكترونيا لضمان الوصول لشد مرحلي نهائي يناسب كل انواع الخيوط .
- جهاز خلع اتوماتيكي ونصف اتوماتيكي .
- تسهيلات بالنسبة للمطاوي مع مجاري يصل قطرها الي ١٠٠٠مم (٤٠بوصة) او بقطر ١٢٥٠مم (٤٩بوصة) .

ان حوامل المطاوي في رأس الماكينة لها حركة ضبط متغيرة لانهئيه بالنسبة لوضع المطواه وذلك لاي نوع من انواع مطاوي النسيج والمشتملة علي مطاوي غير متماثلة وللحصول علي انتاج عالي الجودة للسداء فأن قليل من المراقبة امر واجب .

لـذلك فـأن رأس الماكينـة يجـب ان يصـمم بحيـث يكـون منخفضـا بقـدر الامكـان . الارتفـاع الكلـي مع المطاوي بقطر ١٠٠٠مم(٤٠بوصة) هو ١.٤٠متر فقط او٥٥ بوصة .

بالاضـافة الـي غطـاء بـوش مـتقن علـي الخيـوط , فـأن عمليـة الـتحكم فـي شـد الخيـوط هـي فـي غايـة الاهميـة . انـه مـن الحقـائق المعروفـة تمامـا بأنـه لا يجـب ان يمـد السـداء اكثـر مـن الـلازم اثناء البوش . ان تمدد قدره يتراوح بين ١.٥% الي ٢% يعتبر مقبولا.

اجهـزة الضـبط ضـرورية للـتخلص مـن اي تمـدد اكثـر مـن الـلازم فـي المقـاطع المختلفـة لماكينـة البـوش لـذلك فـأن جهـاز تحكـم فـي التمـدد مـدرج يعمـل اتوماتيكيـا مـع شاشـة عـرض رقميـة موجـودة فـي نهايـة لوحـة تحكـم صـندوق البـوش . وهـذا الجهـاز مركـب علـي بـرواز رأس الماكينة الايسر .

وايضـا فـأن اسـتخدام الشـمع بعـد تجفيـف السـداء يسـتخدم علـي نطـاق واسـع فـي اوربـا لمـا لـه مـن ميزة عظيمة علي الانواع العديدة للخيوط حيث ان له اثارمفيدة في عمليات النسيج المتتابعة.

جهاز طبخ البوش :

ان افضـل ماكينـة بـوش تكـون فائـدتها قليلـة بـدون جهـاز طـبخ بـوش جيـد وذلـك للامـداد بكميـة البـوش اللازمـة فـي درجـة اللزوجـة المناسـبة . ان الجهـاز يتكـون مـن حلـة طـبخ وحلـة تخزين .

مـن المهـم ان تعمـل حلـة الطـبخ علـي تكسـير جزئيـات النشـا اثنـاء الطـبخ لتقليـل درجـة لزوجتـه الي حدها الادني .

مطـبخ بـوش واحـد عـالي الاداء بطاقـة تصـل الـي ١٥٠٠ لتـر فـي السـاعة سـوف يقـوم بتغذيـة عـدة ماكينـات بـوش . يجـب ان يثبـت عمـود تكسـير النشـا رأسـيا لكـي يمنـع وصـول محلـول النشـا الـي كراسـي التحميـل ورولمـان البلـي . يمكـن اضـافة عـداد لزوجـه دوار للـتحكم فـي عمليـة الطـبخ وبذلك تضمن بأن كل طبخة لها نفس درجة اللزوجة تماما .

عـادة فـأن حلـة التخـزين تكـون فـوق صـندوق البـوش مباشـرة لاعطـاء تغذيـة اتوماتيكيـة تركـب الحلـة مـع مـنظم للحـرارة ومحـرك (ادارة تحريـك) لتجنـب تكـوين طبقـة علـي سـائل البـوش . يمكن ان تستخدم ايضا الحلة ذات المحرك ذو المرحلتين لطبخ البوش .