الفصل الرابع

نظم الإنتاج فى صناعة الملابس

- أولا . تصنيف نظم الإنتاج

١ . نظام التصنيع الكامل.

٢ . نظام الإنتاج بالوحدة.

٣ . نظام الإنتاج بالمجموعة (الرابطة).

٤ . نظام الإنتاج المرن.

- ثانيا . العوامل التى تتحكم فى اختيار نظام الإنتاج.
- ثالثاً . تخطيط مواضع الأداء.
- رابعاً . عناصر تصميم مكان الإنتاج.
- خامسا . الفوائد الاقتصادية من استخدام خطوط الإنتاج.

. المناولة فى صناعة الملابس:

١ . أهداف المناولة.

٢ . اختيار وسائل المناولة والتداول.

- سادسا . اتزان خط الإنتاج.

. طرق الحصول على الاتزان فى خط الإنتاج.

الفصل الرابع

نظم الإنتاج فى صناعة الملابس

تطور خط الإنتاج من خلال النظرة التاريخية:

إن أول تطبيق لفكرة خط بمعناها الحديث قام به (هنرى فورد) فى الولايات المتحدة سنة ١٩١٢م وبعدها جذبت الفكرة الاهتمام فى جميع الميادين الصناعية.

وتصميم خط التجميع مبنى على تتابع العمليات الصناعية بالشكل الذى لا يتطلب من العمال التحرك من أماكنهم أو التنقل بين عملية إنتاجية وأخرى وفى سبيل ذلك وجدت وسائل ميكانيكية تقوم بنقل المواد والأجزاء بين العمليات الإنتاجية المختلفة.

وقبل استخدام النقل الميكانيكى كان خط التجميع سرعة العامل والماكينة مقيدة حسب تخطيط سابق يضعه المهندسون الصناعيون لتسير العملية الإنتاجية فى تناسق مستمر يمنع أو يقلل من احتمال تراكم المواد أو الأجزاء فى بعض النقط أو قلتها عن الحاجة المطلوبة فى نقط أخرى، وهذا ما دعا البعض إلى القول بأن العامل تحت نظام خط التجميع أصبح تحت سيطرة الماكينة لأنه لم يعد يستطيع التحكم فى سرعته ولا فى سرعة الماكينة.

مع بداية القران الـ ١٩ كان اثنان على الأقل من كل ثلاث قطع ملبسية يتم إنتاجها بالمنزل أو فى بعض محلات التفصيل وكان هناك طلب بسيط على الملابس الجاهزة من قبل العامة.

وأصبحت المحال تخصص قسم خاص للملابس الجاهزة، وفى نهاية القرن الـ ١٩ ومع وصول المهاجرون إلى الولايات المتحدة بدأ ظهور إنتاج الملابس الجاهزة بشكل كبير ورخص ثمنها.

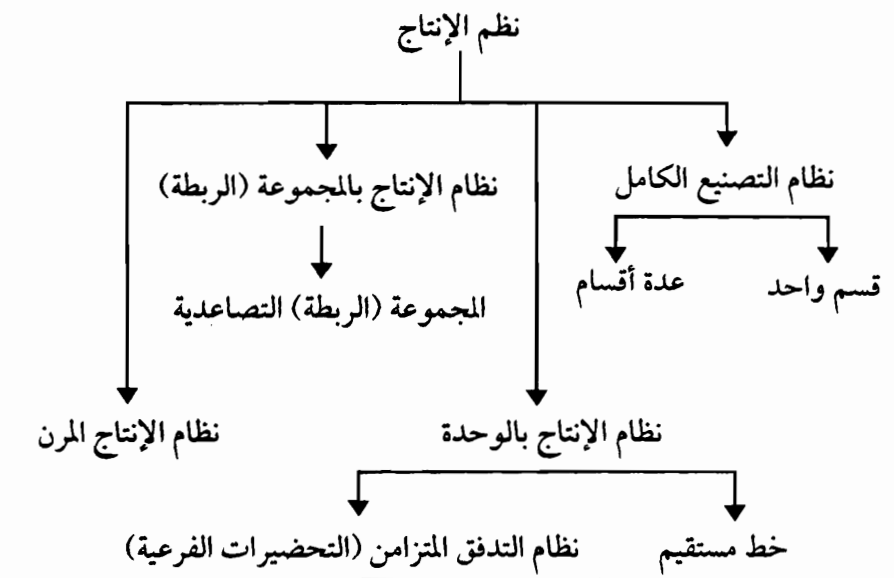
أولا ـ تصنيف نظم الإنتاج:

تحتاج الأساليب المختلفة المستخدمة فى الإنتاج المتخصص إلى تطبيق الأساليب المتقدمة فى تنظيم الإنتاج، وإن مثل هذه الأساليب تصنف عادةمن ثلاث نواح مختلفة، هى شكل استلام الطلبية، والعلاقة بين العنصر المنتج وتدفق العمل، ونوع الإنتاج كما هو موضح بنموذج رقم (٣٧).

نموذج رقم (٣٧) تصنيف نوع الإنتاج

شكل استلام الطلبية	العنصر المنتج وتدفق العمل	نوع الإنتاج
إنتاج حسب الطلب	إنتاج كميات صغيرة من مجموعة كبيرة من المنتجات	إنتاج وحدة
	إنتاج كميات متوسطة من مجموعة متوسطة من المنتجات	إنتاج بالدفعات
إنتاج مبنى على التوقعات	إنتاج بالجملة من عدد محدود من المنتجات	إنتاج مستمر

ومن خلال التعرف على أنواع الإنتاج الرئيسية الثلاثة وهى الإنتاج بالوحدة والإنتاج بالدفعات والإنتاج المستمر يمكننا التعرف على نظم الإنتاج وتصنيفها بأكثر من طريقة وفيما يلى عرض لمجموعة من نظم الإنتاج وتقييمها:



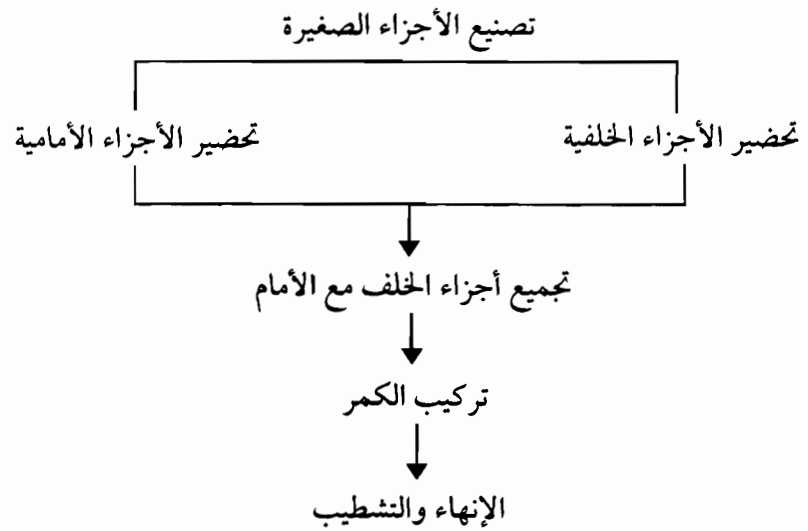
١ ـ نظام التصنيع الكامل: Fully Production System

أ. نظام التصنيع الكامل فى قسم واحد:

يعتبرهذا النظام أساسى فى الإنتاج، حيث يتم جمع كل عمليات إنتاج الملابس فى يد عامل واحد، وعلى الرغم من أن هذه الطريقة تعطى وقتاً أسرع للإنجاز وتكون سهلة من ناحية الإشراف إلا أن الإنتاجية تكون ضعيفة والتكاليف عالية بينما يتم فى الوقت ذاته استخدام عمال مدربين تدريباً جيداً لأداء المهمة ولهذا السبب تكون هذه الطريقة ملائمة لإنتاج القطعة كما هو الحال مع تصنيع العينات أو فى المصانع ذات الحجم المحدود.

ب. نظام التصنيع الكامل فى الأقسام:

يعتبر هذا النظام تطويراً لنظام العمل الكلى فى قسم واحد ويعتبر المصنع كله بجميع إمكانياته كوحدة واحدة فصالة التشغيل تشمل عدداً من الأقسام وكل قسم يحتوى على عمال ذوى مهارات متنوعةيقومون بانجازكل العمليات المطلوبة لجزء معين والخطة التالية مثال لخطة إنتاج بنطلون.

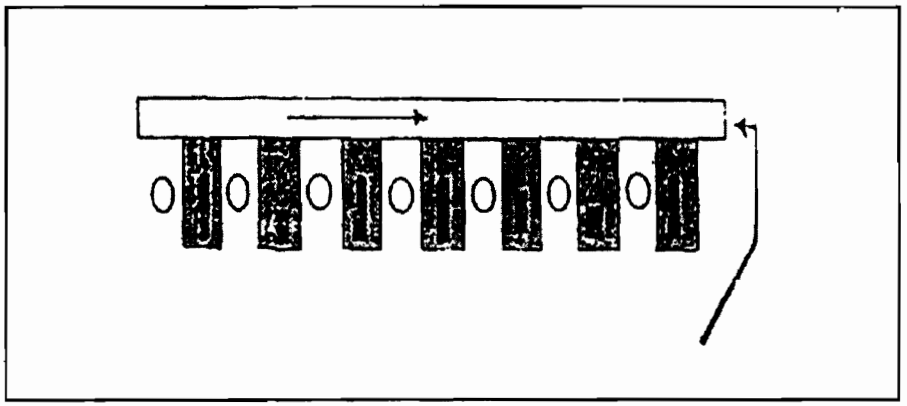


نظام التصنيع الكامل فى عدة أقسام

٢ ـ نظام الإنتاج بالوحدة: Unit Production System

أ. نظام الخط المستقيم:

يتعامل هذا النظام مع القطع الفردية بواسطة تتابع متعاقب (بدون انقطاع) للعمليات وذلك على جانبى السير الناقل (Conveyor) أو مائدة مثبتة مركزية ويتم تقسيم العمليات لكى تتوافق قدر المستطاع مع بعضها البعض بحيث تكمل كل مرحلة الأخرى حتى يتم الانتهاء من تشغيل القطعة كما فى شكل رقم (١٢).

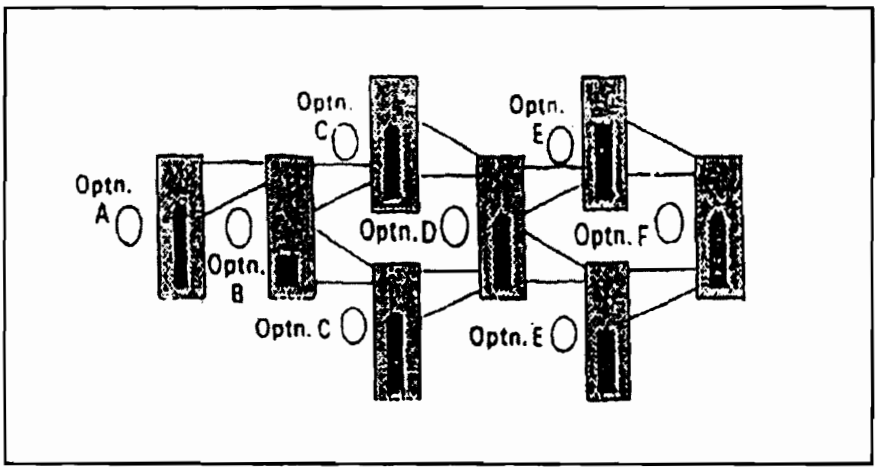


شكل رقم (١٢)
نظام الخط المستقيم

ويعتبر هذا النظام نظاما غيرمرنا بسبب الالتزام بتقسيم عملية التصنيع إلى عمليات ذات وقت تشغيل محدد وتحدث الصعوبات نتيجة تعطيل إحدى العمليات مما يترتب عليه تعطيل باقى العمليات الأخرى فى الخطة حيث نجد أن فاعلية النظام سوف تقل بشكل ملحوظ مع زيادة عدد العمليات المتعاقبة على الخط ونجد أن ناتج الخط يكون هو ناتج أبطئ العمليات وليس هناك حافز للعامل لكى يعمل بشكل أسرع عما هو مطلوب للمحافظة على التدفق والانسياب ويعتبر زمن الإنجاز السريع لهذا النظام هو الميزة الأساسية له بالإضافة إلى أن هذا النظام يستغل مساحة أرض صغيرة لكل عامل بالنسبة للنظم الأخرى، وعلى ذلك نجد أن نظام الخط المستقيم يستخدم فى المصانع ذات الحجم المتوسط وتلبية الطلبيات السريعة وحركة المنتج الثابت.

ب. نظام التدفق المتزامن (التحضيرات الفرعية):

تم استخدام نظام التدفق المتزامن الذى يعتمد على تحديد أوقات زمنية لكل مرحلة من مراحل التشغيل لسنوات عديدة وهو الآن أقل استخداماً، الشكل رقم(١٣).



شكل رقم (١٣) نظام التدفق المتزامن (تحضيرات فرعية)

هذا النظام مبنى على التدفق المتزامن للعمل خلال كل مرحة من مراحل إنتاج القطعة الملبسية ويعتبر تزامن الوقت من أكثر العناصر أهمية فى هذا النظام حيث لا يمكن لسريان العمل أن يتزامن إذا كان هناك تعارض فى الأوقات المعيارية(القياسية) المسموح بها لإنجاز كل العمليات على الخط فعلى سبيل المثال إذا كان مقدراً لمرحلة من عملية إنتاجية أن تنجز فى (دقيقتين) إذن فإن كل العمليات المماثلة على الخط يجب أن يتم إنجازها فى هذا الوقت أو أن تكون قريبة جداً من قيمة هذا الزمن.

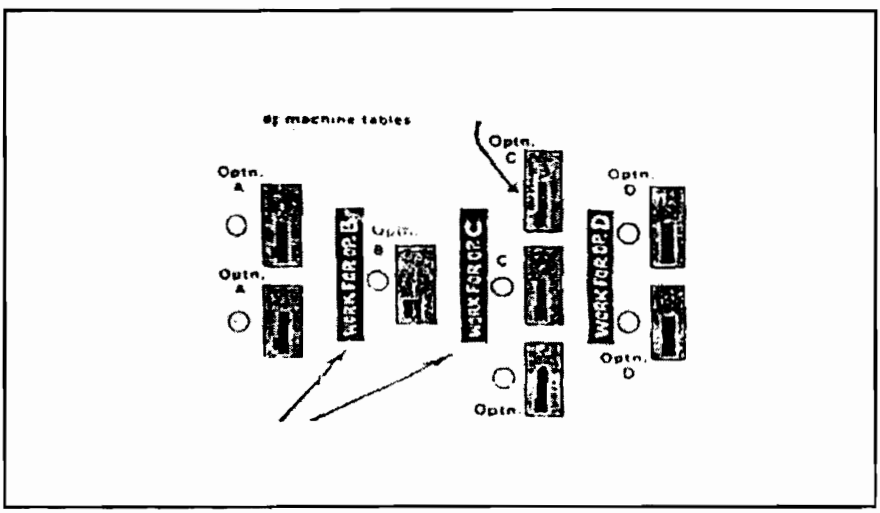
٣ ـ نظام الإنتاج بالمجموعة (الربطة) Bundle Prodction System

أ. نظام المجموعة (الربطة) التصاعدية:

يتم تنفيذ المراحل هنا بشكل متتابع مع وجود احتياطى لعملية التغذية لكل مرحلة كما هو موضح فى شكل رقم (١٤)حيث تعمل كل عاملة بسرعتها الخاصة وتأخذ رابطة جديدة للعمل من الاحتياطى، كما هو مطلوب ويتم تدريب المشرفين على

تشغيل العاملات فى فترات معينة بين العمليات لكى يتم موازنة انسياب العمل ونجد أنه يمكن استخدام نظام الحافز الفردى للعمال هنا كما يحتاج هذا النظام إلى مساحة أرضية أكبر لكل عامل عنه فى نظام الخط المستقيم.

وهناك شكل آخر لنظام المجموعات التصاعدية وهو نظام العربات حيث يتم استخدام عربات لمناولة الرابطة الكبيرة فى مراحل التجميع ويتم وضع الماكينات على جانبى منطقة تخزين العربات ويأخذ العامل إحدى العربات ويضعها مكان العربة المكتملةفى نهاية كل رابطة وتكون تكلفة مناولة الرابطة أقل فى هذا النظام ولكنها تحتاج إلى مساحة أرضية أكبر.



شكل رقم (١٤)
نظام المجموعات (الرابطة) التصاعدية

٤ ـ نظام الإنتاج المرن: ـ Flexible Production System

إن هناك شركات عديدة فى كل دولة تنتج الملابس ذات مستوى الجودة العالية ومع تغير تصميمات الملابس ومع قلة الإنتاج (أقل من ١٠٠ دستة) فى كل دورة نجد أن مشاكل تخطيط ورقابة الإنتاج تكون ظاهرة وتضطر معظم الشركات إلى قبول المستوى المنخفض نسبياً للإنتاج ومع نفقات العمالة العالية لعمليات الإنتاج بالقطعة

وفى هذه الظروف يكون من الصعب تخفيض عددالعاملين على أنواع خاصة من العمليات أو جعلهم يعملون لمدة طويلة على عمل واحد، ولقد تم تصميم نظام التدفق المرن لإعطاء المستوى المطلوب من الإنتاجية بالرغم من مشاكل الصناعة، ولهذا النظام استخدامات فى نقل مجموعة من المنتجات بشكل معقد من العمليات المتخصصة ويكون نظام الانسياب المتبادل على عكس وحدة الرابطة المتدرجة بطريقتها الثابتة فى وضع الماكينات لتسهيل التدفق المتدرج من عملية لأخرى ويكون ذلك أفضل بالنسبة للعامل حيث يسمح له بتغيير تتابع العمليات من أسلوب لأخر.

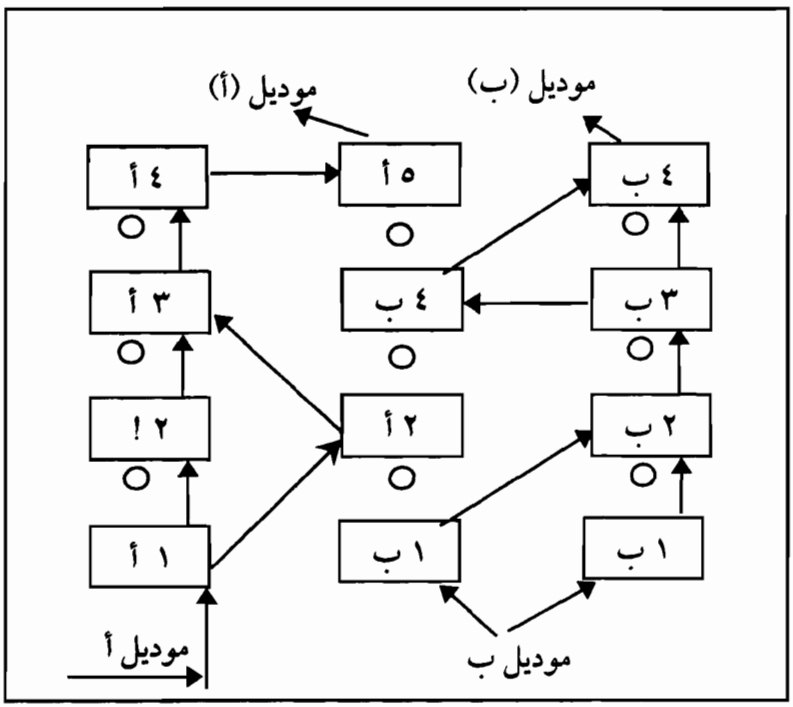
وفى الواقع فإن هذا التغير المستمر لتتابع العمليات ليس من السهل وخاصة الملابس ذات المقاسات الصغيرة والتى تحتاج لهذه العمليات المتخصصة.

ويعتمد هذا النظام على قسم مكون من ١٢ عامل وكل واحد منهم يعمل بمكان عمل مرن ومجهز وعلى جانب كل واحد منهم منضدة يضع عليها القطع تحت التشغيل، وعلى الرغم من وجود أكثر من نوع من مكان العمل مثل أماكن العمل للأوفرلوك والحياكة العادية، يتم وضع الماكينات بطريقة معينة بحيث يمكن تخطيط التدفق باستخدام العدد الصحيح من العاملات فى التتابع السليم، وتبين الأسهم الموجودة فى الشكل رقم (١٥) كيفية تخطيط تدفق العمل وتحميل العاملات للموديلين أ، ب.

وداخل النظام فإن تحديد عدد العاملات للنظام يتم تخطيطة بالتفصيل لضمان توازن الناتج من كل عملية، ويكون عدد العاملات لكل عملية متناسباً مع طول مدة العملية ويكون هذا التقسيم موضحاً على الورق لتوضيح عدد (نسب العاملات)، وذلك بواسطة عمل ازدواج للعمليات بالإضافة إلى مهارة العاملات فى الاعتبار، ويضمن هذا التخطيط التفصيلى أنه كلما قصرت مدة دوران الإنتاج بالنسبة لموديل معين، كلما قل عدد العاملات.

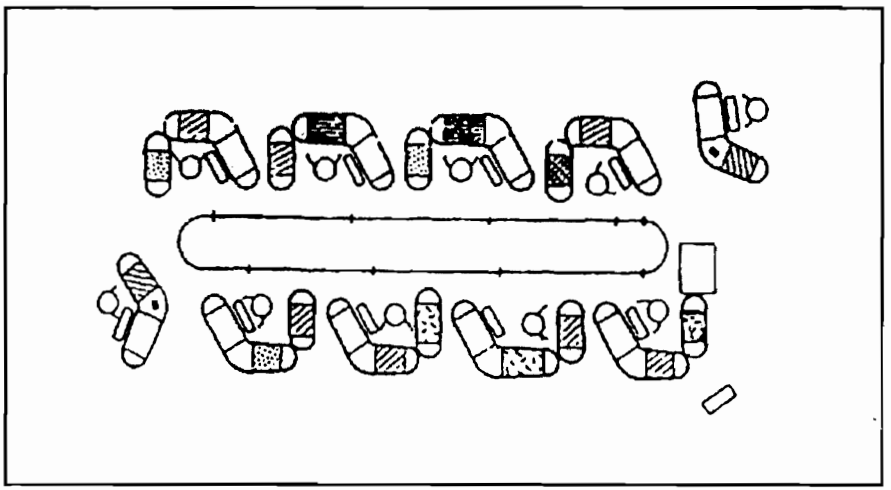
ويتم تجهيز مكان العمل قبل بداية كل عملية، ونجد أنه مع زيادة درجة اختلاف الموديلات ومع نقص مدة دوران الإنتاج تزداد مشاكل التخطيط والرقابة الإشرافية.

ويعتبر هذا النظام أكثر النظم تعقيداً وفى هذا النظام نجد هناك تأكيداً على الإدارة والإشراف وعلى وظائف الرقابة والتخطيط وبالتالى يتم تحقيق أعلى درجة من التدريب والمهارة لا ستكمال هذه النقاط، وعلى ذلك نجد أن اصحاب المصانع فى بحثهم عن المهارة يتجهون إلى النظام الأقل تعقيداً وبالتالى الأقل أداء والأكثر تكلفة.



شكل رقم (١٥)
تخطيط تدفق العمل وتوزيعه على العاملات للموديلين (أ، ب)

وهناك أنواعا أخرى من معدات الإنتاج يمكن أن تتوافق مع الحاجة للمرونة الزائدة فى النظام التدفقى المتبادل، وفى بعض الحالات يمكن إضافة ماكينات جديدة لسد احتياجات العملية الإنتاجيةكما هو موضح بشكل رقم (١٦).



شكل رقم (١٦)
نظام التدفق المتبادل (المرن)

ومن خلال الدراسة الميدانية نستطيع أن نتعرف على كفاءة الخطوط العاملة وذلك من خلال معرفة العمليات الإنتاجية / الإنتاج الفعلى (كمية الإنتاج) الإنتاج المتوقع/ الزمن المتوقع للإنتاج / والزمن الفعلى، وبناءا عليه يمكن حساب كفاءة العملية وفى الاجمالى كفاءة خط الإنتاج ويظهر ذلك فى نموذج رقم (٣٨) ويمكن حساب كفاءة خط الإنتاج من خلال: ـ

$$\text{كفاءة العملية} = \frac{\text{الإنتاج الفعلى للعملية}}{\text{الإنتاج المتوقع}} \times ١٠٠$$

$$\text{كفاءة الخط} = \frac{\text{الإنتاج الفعلى للخط}}{\text{الإنتاج المتوقع}} \times ١٠٠$$

نموذج رقم (٣٨) حساب كفاءة خط الإنتاج

م	وصف العملية	الإنتاج الفعلى بالزمن	الإنتاج المتوقع بالزمن	عدد العمال	الكفاءة
١					
٢					
٣					

مبادئ ترتيب خط الأنتاج:

١ ـ تحفظ جميع الأدوات والمواد فى مكان محدد.

٢ ـ يكون ترتيب المواد والأدوات جميعها داخل مجال منطقة التحكم أمام العامل أثناء أداء العمل.

٣ ـ تحديد أسلوب نقل المواد واتجاهها.

٤ ـ يكون أسلوب نقل المواد بنظام التغذية المستمرة.

٥ ـ يتم ترتيب الأدوات والمواد بحيث يستطيع العامل استعمالها بتحريك جسمه بالتتابع الأمثل مع وضع المادة اللازمة للعنصر التالى من العمل فى المكان الذى سترحل إليه المنتجات.

٦ ـ يجب أن تكون الإنارة مناسبة من حيث النوعية والاتجاه والشدة.

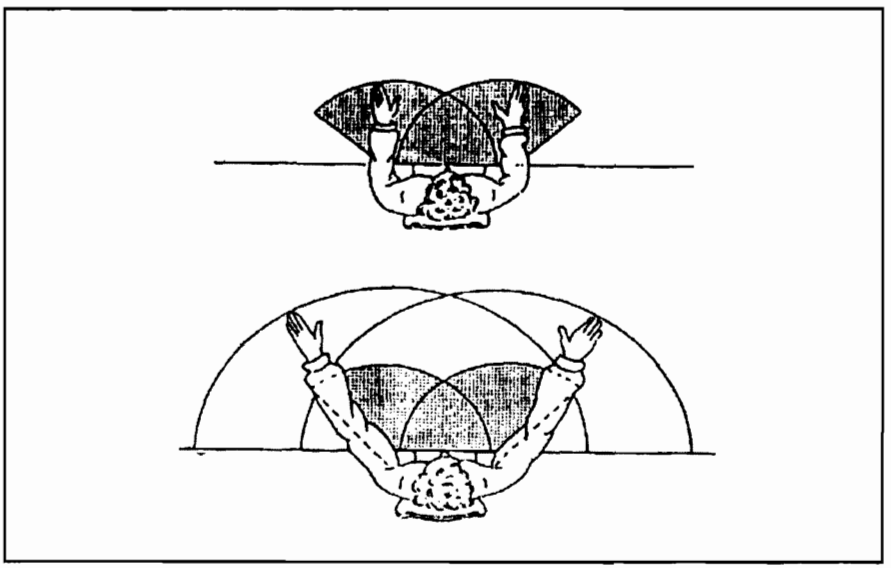
٧ ـ يجب ضبط ارتفاع المنضدةن والكرسى بحيث يكون مرفقا العامل أعلى من منضدة العمل، وبالتالى يستطيع أن يجلس أو يقف براحة.

٨ ـ يجب إعدادكراسى العمال لكل عامل على حدة،حتى يستطيع العمل فى وضع سليم.

٩ ـ يجب أن تسمح ألوان الجدران الداخلية للعمال برؤية الأشياء بسهولة، وأن تساعد على رفع الروح المعنوية لهم.

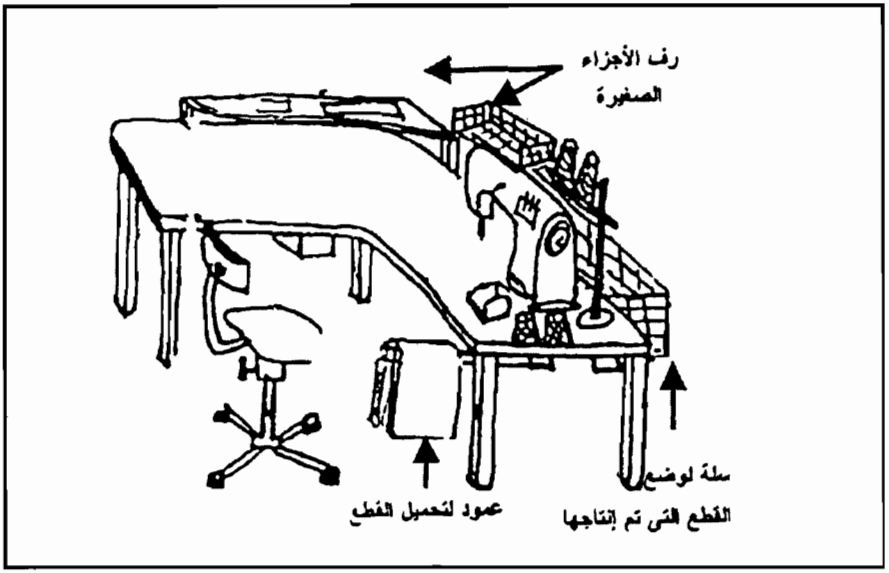
١٠ ـ المحافظة على مستوى درجة الحرارة والرطوبة والتهوية المناسبة للعمل والعمال.

والشكل رقم (١٧) يوضح أن العمليات ذات الاستخدام المتكرر يجب أن تكون داخل النطاق المظلل أما العمليات الأخرى يمكن أن تكون داخل النطاق غيرالمظلل.



شكل رقم (١٧)
مساحات تحرك اليدين

وعلى هذا الأساس فإنه من الضرورى دراسة المساحات التى يحتاجها العمال عند قيامهم بعمليات الحياكة المختلفة المكلفين بها على مختلف أنواع الماكينات ووضع الأجزاء المستخدمة فى عمليات التجميع فى أماكن قريبة مما يقلل الوقت خلال دورة العمل، ويعتمد التصميم الحقيقى لمكان العمل على طبيعة وشكل وحجم الخامات المراد تشغيلها (حياكتها) كما فى الشكل رقم (١٨).



شكل رقم (١٨)
نموذج لتصميم مكان العمل

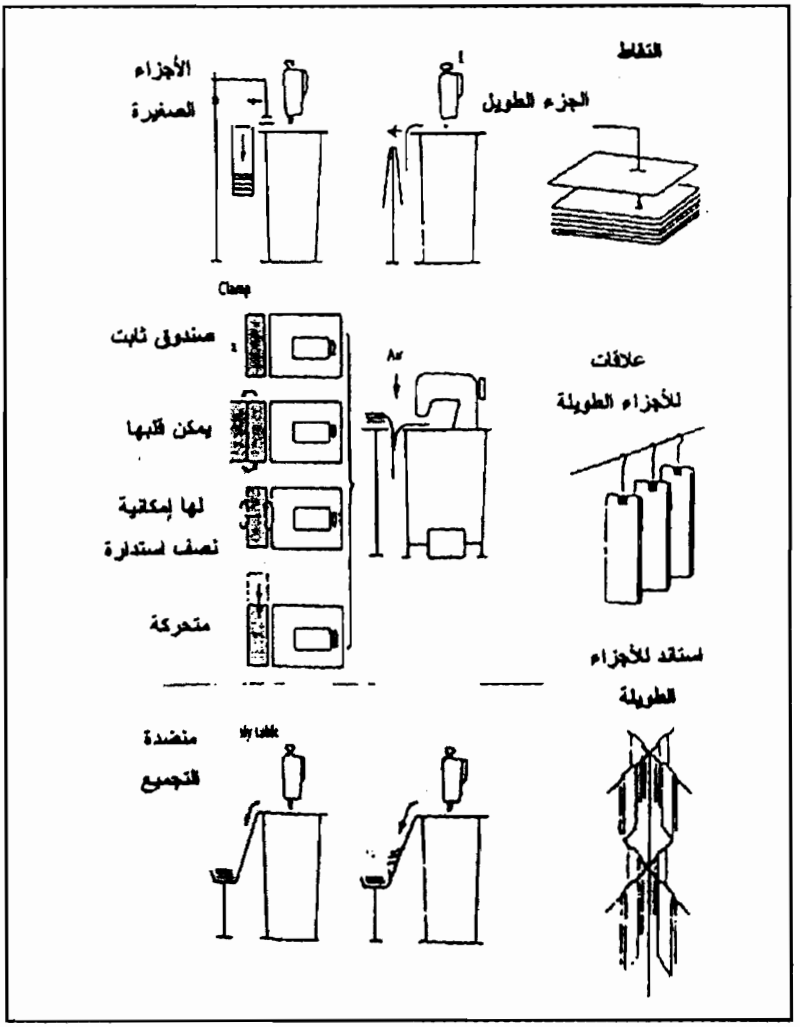
ـ مبادئ تصميم المعدات والأدوات:

١ـ تنفذ الأعمال اليدوية باستعمال ملحقات أو أجهزة تشغل بالقدم.

٢ـ دمج أداتين أو أكثر فى أداة واحدة (مثال: تحديد مسطرة قياس على سطح منضدة الماكينة تساعد العامل على ضبط بعض أجزاء المنتج).

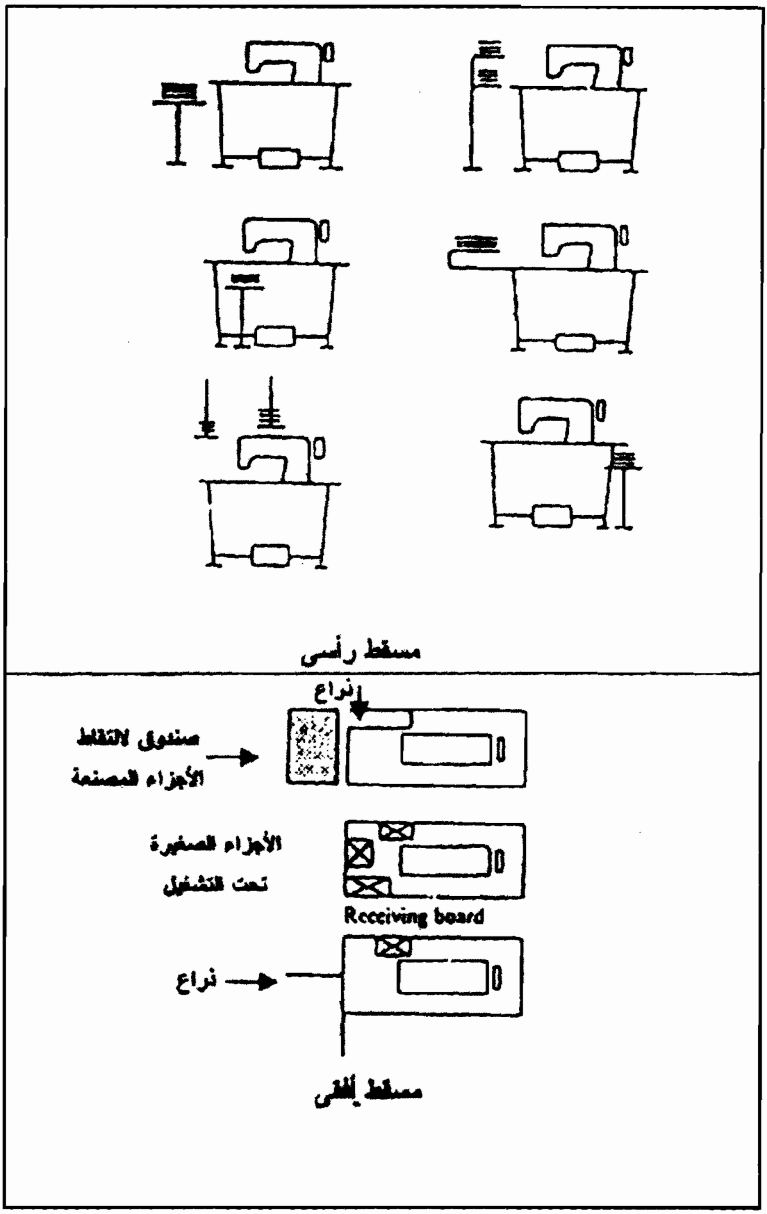
٣ـ وضع الأدوات والمواد فى مكان محدد.

والشكل رقم (١٩) يوضح أمثلة لتوفير الطاقة فى الحركات الطولية واستعمال آلات الاغراض الخاصة أى الاستخدام الأمثل للمعدات، أما الشكل رقم (٢٠) يوضح مثال لاستعمال آله متخصصة لعمليات متعددة.



شكل رقم (١٩)

توفير الطاقة فى الحركات الطولية ـ آلات الأغراض الخاصة



شكل رقم (٢٠)

مثال لاستعمال آلة متخصصة لعمليات متعددة

*** التشغيل المعيارى:**

عن تحديد الطريقة المثلى لتأدية عنصر من عمل ما، فمن الواجب تسجيل هذه الطريقة والاحتفاظ بها فى كتيب التشغيل المعيارى، حتى يمكن عمل منتجات مطابقة لمعايير الجودة وبنفس التكلفة خلال الفترة الزمنية، بشرط أن يكون العامل قد تدرب خلال فترة زمنية معينة.

والبنود المستخدمة فى كتيب التشغيل المعيارى هى التالية:

١ ـ قسم التشغيل.

٢ ـ اسم العملية.

٣ ـ رقم العملية.

٤ ـ مساحة العمل.

٥ ـ تشكيلة المعدات.

٦ ـ الملحقات.

٧ ـ نظام الصيانة.

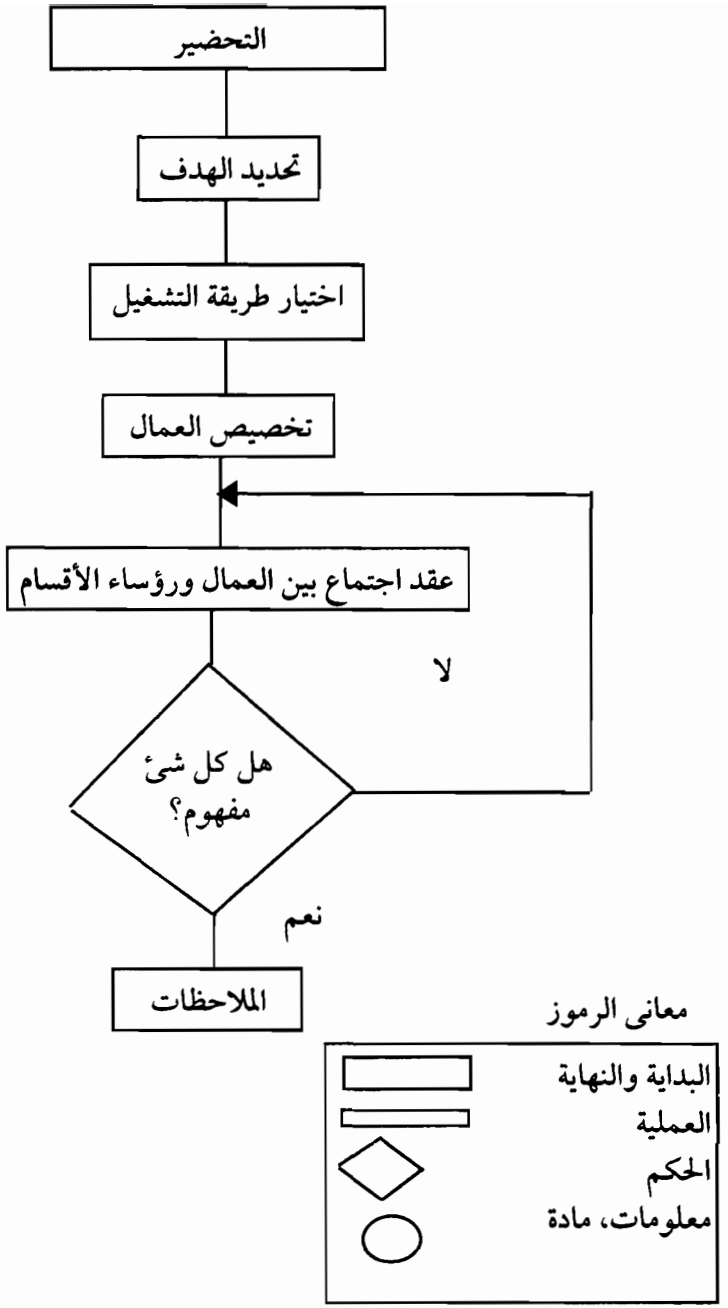
٨ ـ بيئة العمل.

٩ ـ شرح إجراءات العمل.

١٠ ـ الجودة.

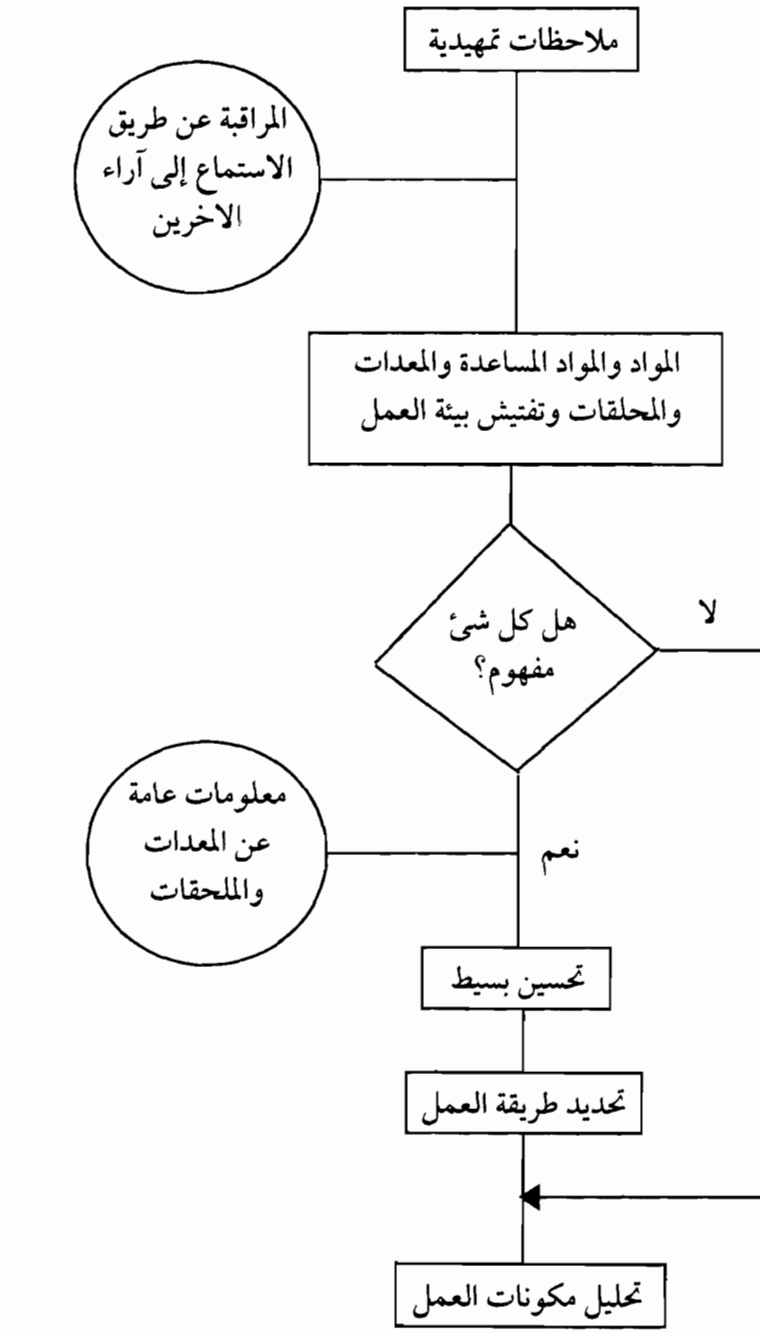
١١ ـ الأمن الصناعى.

١٢ ـ الوقت المعيارى.



شكل رقم (٢١)

مخطط إنسيابى يبين كيفية تحديد طريقة العمل المستخدمة



تابع شكل رقم (٢١)

ثانيا ـ العوامل التى تتحكم فى اختيار نظام الإنتاج:

١ ـ مساحة المكان وأبعاده.

٢ ـ اختيار طريقة تداول المنتج طبقا للمساحةوالاستثمارات المتاحة (طرق تداول المنتج بالقطعة المعلقة تتطلب استثمارات عالية نسبيا).

٣ ـ درجة مهارة العمالة (نظام تشغيل القطعة بالكامل يتطلب مهارة عالية نسبيا).

٤ ـ نوعية المنتج وكمية الإنتاج ونوعية الموديلات ومدى تغيرها (من المناسب فى خطوط الإنتاج الطويلة مثل الجاكيت استخدام نظم التحضيرات الفراعية).

٥ ـ مستوى الجودة المطلوب (كلما زادت درجة التخصص أثناء الحياكة كلما ارتفع مستوى الجودة).

. الشروط التى يتطلبها تصميم نظام الإنتاج:

١. الشروط المتعلقة بأنواع المنتجات المراد صنعها:

عدد الأنواع المختلفة من المنتجات،وعدد ساعات العمل، وحجم الدفعة من الطلبية المستلمة والتغيرات فى تصميم الموديل.

٢. حجم المصنع.

٣. طريقة التنظيم:.

التنظيم على اساس الفرد أو المجموعة أو على أساس العملية أو نوع الآلة وحجمها وتخصصها فى العملية الإنتاجية.

٤. طريقة تغيير عدد المنتجات:.

تغيير إجمالى أم تغييرات متتابعة.

٥. نظام النقل:.

الوحدة ـ المجموعة الرابطة.

٦ - طريقة النقل:.

السيور الناقلة ـ المناضد ـ العربات ـ الصناديق.

٧. المعدات والآلات:

وتنقسم إلى آلات الأغراض الخاصة وآلات الأغراض العامة والآلات الأوتوماتيكية.

ثالثا ـ تخطيط مواضع الأداء:

تعنى دراسة تخطيط مواضع الأداء ترتيب وتحديد مواقع الآلات والأدوات والأفراد ومختلف وظائف النشاط الإنتاجى داخل المصنع.

والهدف من هذه الدراسة حسن استغلال المساحات المتاحة بأكبر كفاية والحصول على أقصى انسياب لعمليات الإنتاج بأقل تدخل ممكن ويسر وسهولة دون اختناقات وأقل تكلفة.

ويرتبط قرار اختيار نمط التخطيط أو الترتيب الخاص بمواضع الأداء فى صناعة الملابس الجاهزة كقرار إستراتيجى بقرارات إنتاجية إستراتيجية أخرى فهو يرتبط بالقرارات الخاصة بتصميم المنتج المطلوب صناعته وكلها قرارات يفترض أن تسبق القرار الخاص بتخطيط أو ترتيب مواضع الأداء، ومن ناحية أخرى فإن هذا القرار له تأثيرات طويلة الأجل لايمكن تعديلها بسهولة وله تأثيرات واضحة على كفاءة العمليات شأنها شأن تلك الناتجة عن قرار تصميم الأهداف المتوخاة من هذا التخطيط وفى تهيئة المعلومات اللازمة لذلك مع استخدام الخبرة الإدارية.

رابعا ـ عناصر تصميم مكان الإنتاج:

١. المرونة وتكرار التغيير:

إن المرونة هى القدرة على التغير بسرعة وبدون تعقيد وتختلف بشكل واضح فى الدرجة المطلوب الوصول إليها طبقا لـ : ـ

أ ـ شكل التصميم.

ب ـ تكرار التغير المطلوب لسرعة الاستجابة لمتطلبات عملية البيع.

جـ ـ تكرار التغير اللازم نتيجة لعدم وصول الأقمشة لقسم الإعداد والتشغيل.

د ـ تشابه الملامح الأساسية المشتركة بين تصميم وأخر.

ولذلك يجب معرفة وتحليل هذه الاحتياجات ومراجعتها مع تصميم الموديل أو مع أى منتج جديد، وتعتبر المرونة ذات أهمية كبيرة عندما يتطلبها العمل ويحتاج إليها.

٢. التسليم:

ينعكس التسليم على حجم الأعمال أو على الوقت المستغرق للعمل داخل القسم، من خلال الطرق المختلفة لحساب وقت العملية الإنتاجية سواء عن طريق التقدير الشخصى أو الوقت القياسى أو بدراسة الوقت الفعلى للعملية وبذلك يتم تحديد مواعيد التسليم. ويعتبر رقم المبيعات من الأشياء الدالة على مقدار العمل داخل المصنع، أو فى القسم الذى يجرى فيه العمل.

وفى نظام التداول الآلى المتبع فى المصانع نجد أن حجم الأعمال يكون سريعاً جدا حيث لا يستهلك وقت كثير فى الحركة، كما نجد أن وحدة (التجهيز والإعداد) قد تصل إلى ساعتين من العمل بين كل عملية، بينما يصل زمن الأعمال أو إجمالى الحركة إلى أسبوعين أو ثلاثة، وبذلك يكون هناك تغييرات عديدة يمكن تصميمها لملائمة متطلبات العمل.

ونجد أن تقليل زمن الحركة للأعمال، والتغيير المتكرر للعمل بواسطة العمال، والضغط المستمر على الإشراف فى محاولة لعمل الإصطلاحات وتحقيق تدفق متوازن للعمل قد يتكلف الأموال الكثيرة بالنسبة لوقت الإنتظار.

٣. المساحة:

تعتبر المساحة هى العامل الثالث الذى يجب أن نهتم به فى تصميم قسم التشغيل وهناك إعتباران مهمان:

أ ـ المساحة المتاحة.

ب ـ حجم العمل الناتج / متر^{٢}.

وهناك العديد من الشركات التى لا تستفيد من مساحتها وذلك بإختيار نظم

الإنتاج التى تشغل مساحة قليلة نسبيا لكل عامل ولكنها تقوم بتحديد الناتج لكل مكان عمل، ونجد أن من أهم الإعتبارات بالنسبة لمعظم الشركات هى أن تقوم الشركة بإنتاج حجم كافى من العمل وعملية البيع حيث تسترد المصروفات العامة بالإضافة إلى وجود نسبة من الربح، لهذا نجد أن الناتج/ م^{2} من المساحة المتاحة يكون ذو أهمية بالغة ولا يتم الحصول عليه بالضرورة من النظام ذو أقل مساحة لكل عامل.

وهناك عوامل عديدة أخرى مثل تكلفة العمالة، تكاليف البناء، مشاكل النقل التى تؤثر على التسليم والمهارات والقوى العاملة.

.تحديد المساحات المطلوبة:

قبل اتخاذ قرارات تخطيط أو ترتيب مواضع الأداء داخل هذه المصانع يتعين تحديد المساحة المطلوبة للنشاط الإنتاجى وهى المساحة التى سيجرى التخطيط أو الترتيب المكانى فى نطاقها ويمكن بشكل عام تقدير المساحات المطلوبة فى ضوء الاعتبارات التالية:

١ ـ عدد الماكينات اللازمة لكل قسم وأبعاد كل منها (طول ـ عرض ـ ارتفاع) وأيضا القواعد التى تثبت عليها بما يتيح تقدير المساحة اللازمة لتخصيصها للآلات وملحقاتها.

٢ ـ عدد وسائل النقل الداخلى من كل نوع وأبعادها سواء وسائل النقل الأفقية أوالراسية بما يتيح تقدير عدد وإتجاهات وعروض الممرات اللازمة وأيضا تقدير المساحة اللازمة لهذه الوسائل.

٣ ـ عدد الممرات أو الطرق الداخلية التى تؤدى من بوابة المصنع إلى الإدارة وإلى الأقسام الإنتاجية والخدمية وبين هذه الأقسام وبعضها بما يساعد على تقدير المساحة المخصصة لهذه الممرات والطرق.

٤ ـ حجم وسائل نقل المستلزمات والناتج النهائى (وسائل نقل المواد الأولية (الأقمشة) والإنتاج فى صورة ملابس).

٥ ـ متوسط كمية المخزون من كل صنف من المستلزمات والناتج النهائى وخصائص

وأبعاد وسائل النقل والمناولة داخل المخزن وهذا يساعد على تقدير المساحة اللازمة للتخزين.

٦ـ حجم الأداء فى العمليات الإدارية (المكتبية) بما يساعد على تقدير عدد المكاتب والحجرات ومن ثم المساحة اللازمة لهذه العمليات.

٧ ـ العدد المتوقع للعاملين ككل بما يساعد على تقدير المساحات اللازمة للمرافق الخدمية مثل الوحدة الصحية والكافتيريا والمسجد.

٨ ـ تقدير الإدارة للتوسعات المستقبلية ومن ثم المساحات التى تخصص لها.

كما يمكن تقدير المساحة اللازمة للأقسام الإنتاجية وفق طريقة معامل المساحة وتأخذ هذه الطريقة بالاعتبار نوع أو أنواع الآلات المستخدمة وأبعاد كل نوع والعدد المطلوب من كل نوع وخصائص عملية الإنتاج.

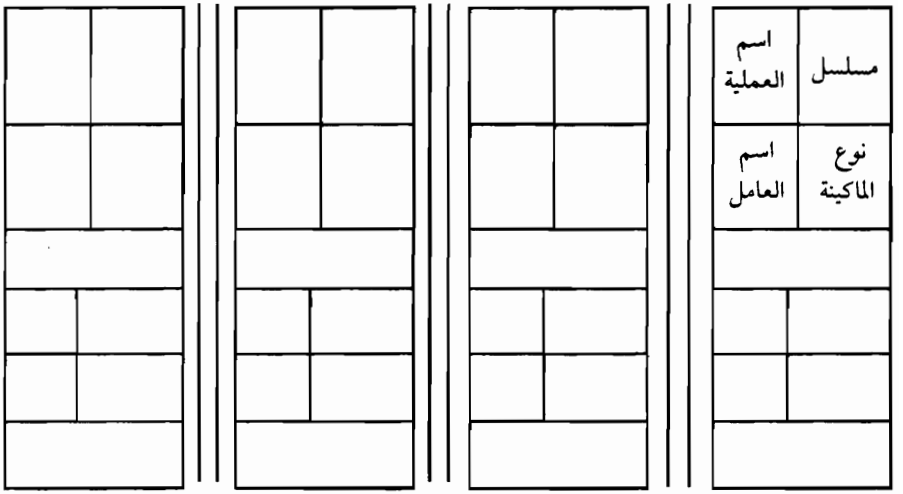
وعلى ضوء ذلك تتحدد مساحة القسم وفقا للعدد المطلوب من مراكز العمل به والمساحة اللازمة لكل منها.

والهدف من عملية التخطيط هو أن يستغل المبنى والأرض إلى أقصى حد ممكن فلا يبقى جزء دون إستغلال وأن تمر المواد الأولية بإنسياب من عملية إلى أخرى فلا تتكدس فى عملية مما يضطر لإعادة ترتيبها ونقلها لإخلاء مكان المواد الجديدة وما يتبعه من تعطيل الآلات والعاملين والإسراف فى القوى المحركة.

النموذج رقم (٣٩) يوضح لنا كيفية تخطيط شكل وضع خط الإنتاج (Lay Out)

ولاشك أنه بالوصول بهذه العملية إلى الأفضل أثر كبير فى رفع الكفاية الإنتاجية وخفض التكاليف مما يؤدى إلى الأقتصاد فى وقت العملية وطاقة الآلات أو القوى المحركة ووسائل النقل الداخلى.

نموذج رقم (٣٩) تخطيط شكل وضع خط الإنتاج (Lay Out)



خامسا ـ الفوائد الأقتصادية من استخدام خطوط الإنتاج:

إن الاستخدام المتزايد لخطوط الإنتاج يحقق الكثير من الفوائد والعوائد الاقتصادية والاجتماعية، ومن المعلوم أن الصفة المميزة لاستخدام خطوط الإنتاج تكمن فى الاستغلال الكامل للمعدات والماكينات المتخصصة والتى تتصف عادة بالكفايات الإنتاجية العالية والمستوى العالى من الأتوماتيكية للعمليات والمراحل الإنتاجيةوإضافةإلى ذلك الاستخدام الأمثل للمواد ومهمات العمل.

وتتلخص الفوائد الاقتصادية لاستخدامات خطوط الإنتاج فى زيادة معدلات الإنتاجية وزيادة حجم الناتج السلعى وتقليل طرق وسائل النقل والمناولة للأجزاء والنماذج والسلع الانتاجية والموادتحت الصنع بالإضافة إلى الوفرة بالمواد الأولية المساعدة وخفض تكاليف الإنتاج.

وهناك العديد من العوامل التى تساعد على زيادة معدلات الانتاجية نتيجة لاستخدامات خطوط الإنتاج أهمها:

١ ـ تخليص العمال من الأعمال الثانوية والمرهقة حيث تجرى جميع عمليات مناولة

المواد الأولية والمساعدة والمواد تحت الصنع والسلع الجاهزة ونقلها بواسطة معدات النقل والمناولة المتخصصة.

٢ ـ القضاء أو التقليل من توقفات العمل الناجمة من إعادة ترتيب المعدات والماكينات والتحميل غير المتكافئ لها وللمواقع والأقسام الانتاجية.

٣ ـ تخليص العمال من الجهد الإضافى فى العمليات المتكررة.

٤ ـ رفع درجة الدقة للعمليات التصنيعية وتقليل الوقت المستمر على تصنيع المنتج. مع اختزال الوقت الذى تستغرقه المرحلة الانتاجية التكنولوجية باستخدام التقنيات الحديثة والتكنولوجيا المتطورة بالإضافة إلى الأساليب ذات الكفاءة العالية فى تشغيل المعدات والماكينات.

* المناولة فى صناعة الملابس الجاهزة:

تتطلب العملية الإنتاجية تظافر ثلاث عوامل هى المواد والآلات والأفراد لذلك يجب تجميعهم فى مكان واحد حتى تتم العملية الإنتاجية.

وتواجه المنشأة الصناعية مشكلة مناولة المواد وهى تعتبر من أهم العمليات التى تؤدى إلى رفع الكفاءة للمنتج وتحسين الجودة وتخفيض الوقت الضائع.

وتحتاج مناولة المواد إلى عناية فى التخطيط والمراقبة الفعالة إبتداء من دخول المواد للشركة حتى يصل المنتج إلى العميل.

و تتركز أهمية نقل المواد فى عدم تعطيل الإنتاج أو إزدحام بعض العمليات وإستنفاذ وقت كبير من العاملين وزيادة المساحة المستغلة للمشروع وتقليل الفاقد ورفع مستوى الجودة.

وهناك بعض النقاط التى يراعى تحقيقها من خلال طرق المناولة: ـ

١ ـ تجنب إعادة المناولة.

٢ ـ تقليل عدد مرات المناولة.

٣ ـ يجب أن تتحرك المواد فى خطوط مستقيمة بقدر الإمكان.

٤ ـ أن تكون حركة وسرعة المواد ثابتة بصفة مستمرة.

٥ ـ إستخدام الأجهزة الميكانيكية والإلكترونية فى نقل المواد.

٦ ـ التنسيق بين عمليات المناولة ومتطلبات العمليات الصناعية المختلفة.

٧ ـ تصميم شبكة طرق وممرات داخل المصنع.

٨ ـ إستخدام وسيلة المناولة التى تتفق مع طبيعة المواد.

٩ ـ تقصير المسافات المطلوب نقل المواد فيها بقدر الإمكان.

١٠ ـ إستخدام ممرات هوائية لنقل المواد لتوفير أكبر قدر من مساحة أرض المصنع.

١١ ـ إجراء الصيانة المستمرة على أجهزة المناولة.

• أهداف المناولة:

١ ـ خفض التكاليف.

٢ ـ تخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية.

٣ ـ التحكم فى خط تدفق المواد.

٤ ـ تحسين أسلوب التشغيل وتوفير الأمان عند تحريك المواد.

٥ ـ تحقيق أقل نسبة من الفاقد وتقليل العوادم والمنتجات المرفوضة.

٦ ـ تحقيق أكبر معدلات للإنتاج والإستفادة الكاملة من طاقة الآلات.

• اختيار وسائل المناولة والتداول:

يعتمد اختيار الطريقة المثالية للمناولة والتداول على العوامل الآتية:

١ـ نوع المواد والخامات التى يتم نقلها.

٢ـ نوع الإنتاج.

٣ـ طبيعة الإنتاج وسير العمليات الصناعية.

٤ـ تجهيزات المبانى والأرضيات داخل المصنع.

سادسا ـ اتزان خط الإنتاج Line Balancing:

هو حساب أعداد مواقع العمل (ماكينات أو معدات) وأعداد العمالة الواجب توفيرها لكل عملية إنتاجية فى خط الإنتاج. ويتم توازن العمليات بخط الإنتاج من خلال:

١. حساب الاحتياجات من العمالة :

عند توافر سجلات قياس العمل الجيد فإن محتوى العمل لمنتج جديد يمكن إحصاءه من خلال عدد العمال المطلوبين أو الذين تحتاجهم تلك العملية ويعتمد على كفاءة الخط الذى وقع عليه الإختيار.

٢. تقسيم الأعمال:

يعتمد ذلك على مدى تجزئة المسئولية للعمليات الكبيرة بحيث تكون هناك عمليات متخصصة جدا وذلك للحصول على كفاءة وجودة العمل.

٣. أوقات توقف العمليات:

يعتمد ذلك على مدى حاجة العملية لوقت معيارى محدد وليس على أساس نوع الآلة والأدوات المساعدة الأخرى حيث يجب وضع كل ذلك فى الإعتبار.

٤. توازن العمليات نظريا:

يتم جمع عناصر العملية معا من أجل تحديد عدد العمال المطلوبين لها وإحصاؤها ولا توجد أى مسموحات فى الوقت نظرا لتنوع قدرات المشغلين فى كل محطة عمل.

٥. قوائم المهارات:

يمكن إعداد قوائم المهارات من خلال قائمة العمال فى كل قسم أو فى كل عملية والذى يبين مستوى أداؤهم المتوقع فى الأشكال المختلفة للعملية وذلك بمد المصنع بقائمة بالمواهب والخبرات لكل عملية حياكة أو لكل قسم ثم وسيلة لتخطيط نمو مهارات قوة العمل المتوفرة.

٦. التوازن الفعلى:

إن الأداء المتوقع للعمال الموجودين يجب أن يأخذ شكل قائمة المهارات(كما سبق إيضاحه) من أجل ايجاد التوازن الفعلى فى الخط بطريقة سهلة.

٧. ضبط التوازن:

تعتبر عملية ضبط التوازن أهم المهارات الحيوية بين المشرفين حيث يكون من أهدافه الحفاظ على أعلى درجة من الجودة للمنتج وليس فقط الحفاظ على التشغيل طول الوقت.

٨. فاقد الاتزان:

هو الفاقد فى قوة العمالة أو استخدام الماكينات نتيجة لتقريب الأرقام النظرية فى حساب الاتزان لأعداد صحيحة فعلية من الماكينات والعمالة.

على سبيل المثال: عند حساب قوة العمالة وعدد الماكينات التى يجب تخصيصها لعملية إنتاجية ما وجدنا أن الحساب النظرى يعطى عدد صحيح وكسر (١,٧) مثلا يقرب هذا العدد النظرى إلى أقرب عدد صحيح (٢مثلا) الفارق بين العددين (٠,٣) يسمى بفاقد الإتزان ويمكن حساب نسبة الفاقد كما يلى:

فاقد اتزان الماكينات =	العدد الفعلى للماكينات ـ العدد النظرى / العدد النظرى للماكينات	×١٠٠

إذن فالعدد النظرى أكبر من العدد الفعلى نتيجة لتقريبه.

*** طرق الحصول على الإتزان فى خط الإنتاج:**

يمكن الحصول على الإتزان الأفضل فى خط الإنتاج بتطبيق القواعد التالية:

١ ـ الجمع:وهو أن تقوم عاملة واحدة بمهام عمليتين إنتاجيتين ويمكن تنفيذ ذلك بأحد الطرق التالية:

أ ـ أن تقوم العاملة بتنفيذ مهام العمليتين على موقع عمل واحد.

ب ـ أن تقوم العاملة بتنفيذ مهام العمليتين فى موقعين عمل مختلفين.

٢ ـ نقل بعض من محتوى عمل عملية إنتاجية إلى عملية أخرى، وذلك بدراسة محتوى العمل فى العمليتين وبحث إمكانية نقل بعض هذا العمل من العملية المحملة إلى العملية الأخرى التى تكون غير محملة بالقدر الكافى.

٣ ـ إختيار عاملات بمستوى كفاءة مناسب.

٤ ـ تطبيق تقنيات دراسة العمل فى العمليات المحملة.

٥ ـ إجراء المشرف لإتزان الخط (عن طريق تبديل العمالة) خلال يوم العمل وعلى المشرف أن يتأكد من الوصول إلى المخطط (كمية الإنتاج المطلوب) وذلك بتوجيه بعض العاملات للعمل بصفة مؤقتة فى هذه العمليات وبذلك يمكن الوصول إلى إتزان افضل لكميات المنتج داخل الخط وهذا يتطلب من المشرف المتابعة المستمرة للمخزون بين العمليات وملاحظة معيار الكمية فى كل مرحلة نموذج رقم (٤٠) يبين بيان اتزان خط الإنتاج.

نموذج رقم (٤٠) بيان اتزان خط الانتاج

م	اسم المرحلة	اسم العامل	إنتاج / ساعتين	ملاحظات

المراجـع

أولاً ـ المراجع العربية:

١. إبراهيم عبدالرحيم هميمى «تخطيط ومـراقبـة الإنتـاج» القاهرة ـ مكـتبـة التجـارة والتعاون ـ ١٩٨٢

٢. أحمد أحمد عبدالله «تقيـيم فاعلية نظم تخـطيط ومراقبـة الإنتاج فى قطاع صناعة الحديد والصلب» «رسالة دكـتوراه غير منشورة ـ كلية التجارة ـ جامعة المنوفية ـ ١٩٩١.

٣. أحمد السباعى إبراهيم شاهين «مـشكلات تخـطيط وضـبط الإنتـاج في الـصناعـات التجـمـيـعية» دراسـة تطبيـقيـة على صناعة الثـلاجات المنزلية «إيديال» رسـالة ماجـستيـر غير منشـورة ـ كلية التجارة ـ جامعة عين شمس ـ ١٩٧٩.

٤. أحمد حسنى خطاب نجم الدين «الصعوبات التى تواجه خـطوط لإنتاج مصانع الملابس الجاهـزة ذات الإنتاج النمطى» رسـالة ماجـستـير غـير منشـورة ـ كلية الاقـتصـاد المنزلى ـ جـامعـة المنوفيـة ـ ١٩٩٥.

٥. أحمد سباعى عبدالحميد استخـدام نموذج البرمجة الخطيـة المتعددة الأهداف فى إعداد الموازنة التخطيطية بالتطبيق على إحدى شركات صناعة الغزل والنسيج» رسالة ماجـستير غير منشورة ـ كلية التجارة ـ جامعة القاهرة ـ ١٩٩٠.

٦. أحمد سرور محمد «إدارة الإنتاج والعمليات» القاهرة ـ ١٩٧٠.

٧. أحمد سرور، إيناس محمد نبوى «أسـاسـيات إدارة العـمليـات» مكتبـة عين شـمس ـ ١٩٩٥.

٨. أحمد سيد مصطفى «إدارة الإنتـاج والعـمليات فـي الصناعـة والخدمـات» مكتبة الأنجلو ـ القاهرة ـ ١٩٩٣.

٩. أحمد شحاتة حميدة «مجلة الصناعـات النسجية غـرفة الصناعات النسـجية المصرية» ـ العدد ٢٩٠ ـ مارس ٢٠٠١.

١٠. أحمدعبدالكريم عبدالرحمن	«مشكلات تخطيط ومراقبة الإنتاج فى صناعة الالومنيوم فى مصر» دراسة تطبيقية على شركة مصر للألومنيوم بنجع حمادى ـ رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية التجارة ـ جامعة أسيوط ـ ١٩٨٣.
١١. أحمد محمد حسين	«دراسة أساليب الغزل المختلفة على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة تريكو البلوش»: «رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية الفنون التطبيقية ـ جامعة حلوان ـ ١٩٨٦.
١٢. انجاهان حسن مصطفى	أهم الصفات الجسمية والقدرات العقلية اللازمة للاداء الناجح لصناعة الملابس الجاهزة ـ رسالة دكتوراه ـ كلية الاقتصاد المنزلى ـ جامعة حلوان ١٩٨٥.
١٣. أحمد محمد كحيل	«التخطيط للعمليات الإنتاجية ورقاية جودة الإنتاج» ـ ١٩٩٥.
١٤. أحمد فؤاد النجعاوى	تكنولوجيا تجهيز الأقمشة ـ منشأة المعارف ـ الاسكندرية ١٩٨١.
١٥. أسامة محمد حسين أبو هشيمة	«تكنولوجيا القص فى صناعة الملابس الجاهزة وأثرها على جودة المنتج» رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية الاقتصاد المنزلى ـ جامعة حلون ـ ١٩٩٩.
١٦. أسامة محمود فريد	«مشكلات تخطيط ومراقبة الإنتاج فى صناعة الدخان والسجائر بالقطاع العام» رسالة ماجستير غير منشور ـ كلية التجارة ـ جامعة عين شمس ـ ١٩٧٧.
١٧. إكرام محمود أحمد	«مشكلات تخطيط وضبط الإنتاج فى صناعة السيارات» رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية التجارة ـ جامعة عين شمس ـ ١٩٨٥.
١٨. إنجيل يوحنا	«الإصحاح ١٩ ـ الشاهد ٢٣.
١٩. السيد عبدالحليم يوسف	«أثر العوامل التخطيطية على فاعلية نظم الحوافز» دراسة تطبيقية على شركة النصر للغزل والنسيج

والتريكو ـ رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية التجارة ـ جامعة طنطا ـ ١٩٨٠.

٢٠. المعتز بالله عبدالمقصود «القطن والصناعة النسيجة فى مصر ومواجهة التحديات العالمية المستقبلية» مؤتمر «مستقبل الصناعات النسجية والملابس الجاهزة المصرية» مركز إعداد القادة لقطاع الأعمال ـ القاهرة ١٢ـ١٣ مايو ٢٠٠١.

٢١. القرآن الكريم سورة يوسف الآية رقم (٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٩)

٢٢. بهاء الدين رأفت «تقرير عن معرض الآلات الصناعية النسجية المنعقد بميلانو ـ إيطاليا ـ ١٩٧٥.

٢٣. ـــــــــــــ «التطور فى آلات صناعة الملابس الجاهزة ـ الندوة العلمية لصناعة الملابس الجاهز فى مصر» بحث غير منشور ـ ١٩٨٢.

٢٤. بهاء الدين رأفت، عايدة الزرقا «تصنيع الملابس الجاهزة «دار الفكر العربى ـ الطبعة الثالثة ـ ١٩٩٤.

٢٥. بهاء الدين رأفت، مجدى العارف «تكنولوجيا التريكو» دار ممفيس للطباعة ـ ١٩٧٠.

٢٦. جميل أحمد توفيق «إدارة الأعمال مدخل وظيفى» دار النهضة العربية ـ بيروت ـ ١٩٨٦.

٢٧. حسين حمدى الطوبجى «وسائل الاتصال والتكنولوجيا فى التعليم» ط٢، دار القلم ـ الكويت ـ ١٩٨٥.

٢٨. حسين عمر «التخطيط الاقتصادى ـ دار المعارف ـ القاهرة ـ ١٩٦٧.

٢٩ حسين موسي راغب «مدخل النظام فى إدارة الإنتاج» دار المعارف ـ القاهرة ـ ١٩٩٧.

٣٠ حمدية زهران «التنمية والتخطيط الاقتصادى فى مصر» مكتبة عين شمس ـ ١٩٧٤

٣١. خيرى نصر الله «علاقة الإنتاج بالكفاية والعدل» مكتبة الأنجلو المصرية ـ ١٩٩٥.

٣٢. سعد على سالمان «دراسة بعض قيود وزيادة إنتاجية العامل فى بعض مصانع النسيج فى ج.م.ع رسالة دكتوراه غير منشورة ـ كلية الفنون التطبيقية ـ جامعة حلوان ـ ١٩٨٧.

٣٣. سمير علام «إدارة العمليات والإنتاج» ـ مطبعة كلية الزراعة ـ جامعة عين شمس ـ ١٩٩٣.

٣٤. سهام زكى موسى «جودة الإنتاج فى صناعة الملابس الجاهزة وحماية المستهلك» مجلة الاقتصاد المنزلى ـ العدد الثانى عشر ـ ١٩٩٦.

٣٥. سهير سيف النصر «نشرة تكنولوجيا التريكو» بحث منشور ـ صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج ـ ١٩٨٩.

٣٦. سوزان مسيحة «التنافسية الدولية ومعايير قياسها» بحث منشور ـ كلية الاقتصاد ـ الجامعة الأمريكية ـ القاهرة ـ ١٩٩٥.

٣٧. سوسن رزق «إعداد نظام تعليمى للعاملين بصناعة الملابس الجاهزة باستخدام الحاسب الآلى وأثره اقتصاديا وتقنيا على الصناعة» رسالة دكتوراه منشورة ـ كلية الاقتصاد المنزلى ـ جامعة حلوان ـ ١٩٩٥.

٣٨. سونيا البكرى «إدارة العمليات والإنتاج ـ (مدخل نظرى» دار الجامعة المصرية ـ الإسكندرية ـ ٢٠٠٠.

٣٩. ـــــــــــــ «تخطيط ومراقبة الإنتاج» ـ دار الجامعة المصرية ـ الإسكندرية ـ ٢٠٠١.

٤٠. شريف عبدالجواد «التطور الكنولوجى لماكينات الحياكة وأثر ذلك على أسلوب التشغيل» رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية الاقتصاد المنزلى ـ جامعة حلوان ـ ١٩٩٧.

٤١. صلاح الشنوانى «التطورات التكنولوجية والإدارة الصناعية» ـ دار الجامعة المصرية ـ الإسكندرية ـ ١٩٨٢.

٤٢. عادل الشبراوى «الدليل العلمى لتطبيق إدارة الجودة الشاملة» الشركة العربية للإعلام العلمى «شعاع» ـ القاهرة ـ ١٩٩٠.

٤٣. عادل حسن «مشاكل الإنتاج الصناعى» مؤسسة شباب الجامعة ـ الإسكندرية ـ ١٩٨٩.

٤٤. عاطف عبيد «تخطيط ومراقبة الإنتاج» ـ دار النهضة العربية ـ القاهرة ـ ١٩٦٥.

٤٥. ـــــــــــــــ «إدارة الإنتاج» ـ دار النهضة العربية القاهرة ـ ١٩٨٢.

٤٦. عاطف عبيد، على شهيب «إدارة الإنتاج» ـ مؤسسة روز اليوسف ـ القاهرة ـ ١٩٧٩.

٤٧. عايدة محمد نصار «المشاكل والصعوبات التى تقابل صناعة الملابس فى ج.م.ع رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية الاقتصاد المنزلى ـ جامعة حلوان ـ ١٩٧٤.

٤٨. عبدالإله آل سليمان «تنظيم أجهزة التخطيط والمتابعة فى الجمهورية العراقية» دراسة نظرية وتطبيقية ـ رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية التجارة ـ بنها جامعة الزقازيق ـ قسم إدارة أعمال ـ ١٩٨١.

٤٩. عبدالغفار حنفى، عبدالسلام أبو قحف «تنظيم وإدارة الأعمال» ـ المكتب العربى الحديث ـ القاهرة ١٩٩٣.

٥٠. عبدالستار العلى، محمد حرفش السيد «إدارة الانتاج بين النظرية والتطبيق» ـ جامعة البصرة ـ العراق ـ ١٩٨٠.

٥١. عبدالمنعم حمودة «تخطيط ومراقبة الانتاج فى الصناعة» دار الجامعات ـ القاهرة ـ ١٩٨٥.

٥٢. عبدالمنعم صبرى «معجم مصطلحات الصناعات النسجية» ألمانيا ـ ١٩٧٧.

٥٣. **على السلمى** «التخطيط والمتابعة ـ دار غريب للطباعة والنشر ـ القاهرة ١٩٨٧.

٥٤. ـــــــــــــ الادارة الإنتاجية ـ دار غريب للطباعة والنشر ـ القاهرة ـ ١٩٩٤.

٥٥. **فاطمة متولى** «تأثير اختلاف مواصفات خيوط الحياكة على قوة شد الحياكة لأقمشة الملابس الجاهزة» رسالة ماجستير ـ كلية الفنون التطبيقية ـ جامعة حلوان ـ ١٩٩٢.

٥٦. ـــــــــــــ «تصميم نظام لتقييم الجودة ـ تصميم وتصنيع الملابس الجاهزة فى مصر للقدرة على التنافس» رسالة دكتوراه غير منشورة ـ كلية الفنون التطبيقية ـ جامعة حلوان ـ ١٩٩٨.

٥٧. **فتحى محرم** «مبادىء فى التصنيع وإدارة الإنتاج» دراسة علمية وتطبيقية ـ مكتبة الجلاء ـ المنصورة ـ ١٩٩٨.

٥٨. **فريد راغب النجار** «إدارة ونظم عمليات الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا دار المعلم للطباعة ـ ١٩٨٤.

٥٩. **فوزية يعقوب** «أثر التغيرات المحلية والدولية على صناعة الملابس الجاهزة فى مصر وكيفية النهوض بها» بحث منشور ـ المؤتمر والمعرض الأول لتصنيع وتعبئة وتغليف الغزل والنسيج لملابس النسيج والمنتجات الجلدية ـ ١٩٩٤.

٦٠. **كمال أحمد أبو الخير** «أصول التصنيع والإدارة مكتبة عين شمس ـ ١٩٩٤.

٦١. **كمال عبدالعزيز النقيب** «التكاليف القياسية تخدم الإدارة فى مجال التخطيط والرقابة واحتساب التكاليف القياسية للمواد المباشرة لصناعة المحركات الكهربائية» دراسة تطبيقية فى الشركة العامة للصناعات الكهربائية ـ رسالة ماجستير غير منشورة كلية الإدارة والاقتصاد ـ جامعة بغداد ـ ١٩٧٥.

٦٢. **محمد أحمد المليجى مصطفى** تأثير استخدام بعض نظم الحاسب فى بعض مراحل تصنيع الملابس الجاهزة على خواص واقتصاديات الجودة» رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية الاقتصاد المنزلى ـ جامعة المنوفية ـ ١٩٩٧.

٦٣. **محمد توفيق ماضى** «إدارة الإنتاج والعمليات مدخل اتخاذ القرارات» قسم إدارة الأعمال ـ مكتبة الإشعاع ـ كلية التجارة ـ جامعة الإسكندرية ـ ١٩٩٧.

٦٤. **محمد درويش** «مفاهيم وأسس إدارة المشروعات والإنتاج» مكتبة عين شمس ـ ١٩٩٦.

٦٥. **محمد سمير كمال الدين** «العلاقة بين المقاييس التفصيلية لمكونات أقمشة التريكو وخواص القماش الناتج» رسالة دكتوراه ـ كلية الفنون التطبيقية ـ جامعة حلوان ـ ١٩٨٢.

٦٦. ـــــــــــــــ «معوقات التصدير فى مجال الملابس الجاهزة» بحث منشور ـ المؤتمر والمعرض الدولى الأول لتصنيع وتعبئة وتغليف الغزل والنسيج للملابس الجاهزة والمنتجات الجلدية ـ ١٩٩٤.

٦٧. **محمد فهمى أحمد بلال** «مشكلة تخطيط وضبط الإنتاج فى صناعة المياه الغازية بالقطاع العام» رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية التجارة ـ عين شمس ـ ١٩٧٦.

٦٨. **ممدوح أحمد مبروك على** «المقومات الأساسية لتصميم العينة فى صناعة الملابس الجاهزة» رسالة ماجستير غير منشور ـ كلية الاقتصاد المنزلى ـ جامعة المنوفية ـ ١٩٩٥.

٦٩. **منى السيد على السمنودى** «الملائمة الوظيفية لتركيبات تريكو اللحمه للملابس الرياضية» بحث منشور ـ المؤتمر المصرى الثالث للاقتصاد المنزلى ـ كلية الاقتصاد المنزلى ـ جامعة المنوفية ـ ١٩٩٨.

٧٠. منى صلاح الدين شريف «تخطيط ومراقبة الانتاج ـ دار البيان للطباعة ـ ١٩٩٦.

٧١. نبيل عبدالباسط ابراهيم «متطلبات تحديث وتطوير الصناعات المصرية لتجهيز المنسوجات» مؤتمر «مستقبل الصناعات النسجية والملابس الجاهزة المصرية» مركز إعداد القادة لقطاع الأعمال ـ القاهرة ١٢ـ١٣ مايو ٢٠٠١.

٧٢. نبيهة على قطب «تأثير مراحل الخلط المختلفة على نواحى الاستخدام النهائى لأقمشة تريكو اللحمه» رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية الفنون التطبيقية ـ جامعة حلوان ـ ١٩.

ثانياً ـ المراجع الأجنبية:

73- AATCC	AATCC Technical Manual. USA, 1993.
74- Abbas Mohamed EL-Dardery Gomaa	"Measurements of dimensional stability of knitted fabrics using some standard methods and treatments to improve the Egyptian products" - Master Degree- Faculty of Applied Arts, Helwan University- 1984
75- ————	"The Production of weft knitted under outer wears from blended yarn spun at different counts and the ratio 65 L 35 cotton waste combed wool, also comparison of the mechanical and physical properties of these products with their similar 100% Knitted cotton fabrics will be discussed" - Ph..D., Faculty of Applied Arts, Helwan University- 1993.
76- Bernanrd p.	Corban textiles faber to fabric sixth editon gregg division imcgraw- hill book company new york, 1983.
77- Brackenbary, T	"Knitted Clothing Technology, Blackwell Science Ltd., UK., 1992.
78- Bonsaythip C. Maouche S. Neus M.	"Evolutionary search techniques application automated lay- planning optimization problem" - proceedings - of-the-IEEE International - Conference- on - Systems, V. 1995.

79- C.M.C Dorkin and N.H hamberlain "Close stitch used in stitching knit fabrics" - 1972

80- Chuter, A.J. "Introduction to clothing production management" BSP. Professional book- great britain- 1988.

81- Corbman, B Textiles fiber to fabric, sex Edition, MC Graw. Hill. Inc, 1983.

82- David J. Spencer "Knitting Technology- Second Edition- England- 1996.

83- Donald. E. "Self- organization production system" PhD, Georgia Institue of technology, 1992.

84- Edward- Dunied "Knitting manual- oxford-1997.

85- Francis Sally K. "Extent of clothing purchase planning as a determinant of women's satisfaction with their purchases of selected cuterwear" ph. D., The - Ohio- State- University- 1981.

86- Halasz M. Tamas P. Kiss Z. Toth B. "Computer aided process planning systems for apparel industry CAD for windows and CIM for tailor- making" Technical Univ of Budapest, Hungary., - 1998.

87- Hamajima Kyoko,Kakikura Masayoshi "Planning strategy for task of unfolding clothes (isolation of clothes from washed mass" Nippon- Kikai- Gakkai- Ronbunshu, C- Hen- Transactions- of-

the- japan- society- of Mechanical- Engineers, Part- C. V. n 607 Mar- 1997.

88- Harlok, S.C., "COmputer Aided simulation of production in the sewing room of a clothing factory" university of Leeds, Engl., Vol. 80, No. 3, 1989.

89- Hatcher Carol Lynn "Strategic Planning Activities and Decision making styles of Southern Ontario Apparel Manufactures" Master Degree-Univedristy- of- guelph- canda, 1996.

90- Ishikura Hiroki "Study on the production planning of apparel products: Determining optimal production times and quantities: Kyoto Univ, Jpn- Computers- and Industrial- Engineering- V. 27- 1994.

91- Jacobs Blecha Charlotte, Ammons jane C. Schutte Avril, Smith Terri "Cut order planning for apparel manufacturing" IEE- Transactions- (Institute- of- Industrial- Engineers) V. 30., 1998.

92- John Ford "clothing Manufacture". - 1996. Production planning- london- heine

93- John L. burdidge man- 1971, 81.

94- June Byung IL "Plant locations and female labor resources: the Oklahoma garment industry" - ph. D., The University- of- Oklahoma- 1984.

95- Karacpilidis Nikos I. "Production planning and control in

Pappis Costas P.	textile industry"` Computer- in-Industry- V. 30- 1996.
96- Mc pherson Edwin M.	"Corporate planning lssues - Apparel Options" - Autom- and - ROB- in the Textile and Apparel ind Pub .by Noyes- USA., 1986.
97- Natale Edowrods	"The relation between kint & stretch clothes at knit fabrics" - 1974.
98- Peter son, - N Kirby, Hallberg- G	"Auto Mated stripping- amassing link in computer integrated manufacture for the clothing industry" 2000.
99- Preston ME. Khakbiz HR.	"Practical solution for fabric data collection in garment length assembly line" Proc- Jt- Hung- Br- Int- Mechatronics- Conf- 1994.
100- Sheele and others	"Principles and design of production control systems, englewood cliffs- congress of 1962, P. 19.
101- Tang,B and Hammond, H.	"Design and scheduling of apparel manufacturing system with booth slow and quick production lines" Harvard university Cambridge MA, U.S.A 1994.