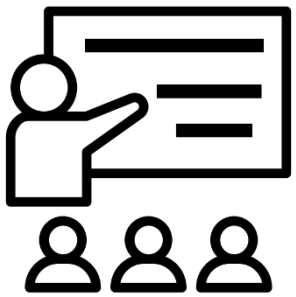
GROWTH BYTES

دليل سياسات

الانتاج وتخطيط الانتاج – Production & Production Planning

قطاع التصنيع



قائمة المحتويات

الانتاج وتخطيط الانتاج PRODUCTION & PRODUCTION PLANNING 3

1. مقدمة 3
2. أنواع عمليات الانتاج 4
3. أهمية تخطيط وضبط الانتاج (PRODUCTION PLANNING & CONTROL) 6
4. مراحل تخطيط وضبط الانتاج (PHASES OF PRODUCTION PLANNING & CONTROL) 7
5. المهام الرئيسية لتخطيط وضبط الانتاج (KEY PRODUCTION PLANNING & CONTROL ACTIVITIES) 8
6. أدوار تخطيط وضبط الانتاج (PRODUCTION PLANNING & CONTROL POLICIES) 9
7. سياسات تخطيط وضبط الانتاج (PRODUCTION PLANNING & CONTROL POLICIES) 11
8. مؤشرات أداء العملية الانتاجية (PRODUCTION KEY PERFORMANCE INDICATORS – KPI'S) 12
9. سياسات تطوير المنتجات (PRODUCT DEVELOPMENT POLICIES) 15
10. صلاحيات تخطيط وضبط الانتاج (AUTHORITIES OF PRODUCTION PLANNING & CONTROL) 16

الانتاج وتخطيط الانتاج Production & Production Planning

1. مقدمة

إدارة الإنتاج هي إحدى المكونات الأساسية لإدارة أي عمل يرتبط بشكل مباشر في انتاج المنتجات أيا كان نوعها. ويركز على عملية تحويل المدخلات والمواد الخام إلى منتجات الشركة النهائية، والتي تختلف عن الوظائف المتخصصة في أبعاد أخرى مثل التسويق والمبيعات والتوزيع والتمويل وأنظمة المعلومات من حيث تعاملها مع المواد الأولية ومدخلات الانتاج بشكل مباشر وتحويلها لمنتج نهائي.

يجب أن تضمن إدارة الإنتاج التنفيذ الناجح لاستراتيجية الإنتاج للشركة التي تتضمن تطبيق تقنيات معينة وإنجاز أهداف الانتاج التي تكون محددة مسبقًا عادة والمتعلقة بتنوع الإنتاج وتكاليف الوحدة المنتجة والجودة والقدرة الإنتاجية. وهي تنسق بشكل عام وتشرف وتتحكم في العمالة المسؤولة عن الإنتاج نفسه وصيانة الآلات ومراقبة الجودة ومراقبة المخزون.

وتكون هذه الادارة عادة مسؤولة أيضًا عن التحسين المتكرر لأنشطة الإنتاج بهدف جعلها أكثر كفاءة. وفي بعض الحالات، قد تكون إدارة الإنتاج مسؤولة عن ابتكار وتحسين المنتجات الجديدة.

يهدف تخطيط الانتاج عادة إلى تحقيق مايلي:

1. تحقيق الحد الأعلى لرضى العملاء من خلال تزويدهم بالكميات المطلوبة في الوقت المحدد
2. توفر لادارة المصنع القدرة على التخطيط الاستراتيجي (تحديد فرص النمو المتاحة وحجم الحاجة الى النفقات الرأسمالية) واعداد الموازنات
3. توفر ادارة الإنتاج الاستغلال الأمثل لكمية الإنتاج وتخفيض الوقت المهدور في عملية الإنتاج من خلال تقليل التغييرات (تغيير في مواصفات وقياسات المنتجات) على خطوط الانتاج
4. تضمن توفير المواد الأولية الضرورية لخطوط الإنتاج بالوقت المحدد
5. تمنح ادارة المخازن القدرة على المحافظة والتحكم في مستويات المخزون وتخفيض نفقات التخزين
6. تعطي ادارة الإنتاج المرونة اللازمة للتكيف مع احتياجات العملاء (السوق)
7. تعطي ادارة الصيانة والإنتاج القدرة على تخطيط جداول الصيانة والتطوير دون أن ينتج عن ذلك تأثير على طلبات العملاء

ترتبط وظائف إدارة الإنتاج عادة بما يلي:

ضبط ومراقبة الإنتاج Production Control
هذا هو الإجراء الذي تتم من خلاله مراقبة الإنتاج للتأكد من أن الجميع ينفذون الخطط الصحيحة في عملية التصنيع. الغرض هو الرد بسرعة إذا انحرفت الأمور عن الخطة والتأكد من أن كل شيء يسير بسلاسة.

الجدولة Scheduling
وظيفة رئيسية في عمليات الانتاج والتي من خلالها يتم تخطيط بدء ونهاية العملية الانتاجية لكل منتج بناء على طلبات الانتاج والخطة الانتاجية.

مراقبة التكلفة والجودة Cost & Quality Control
الهدف من ذلك هو إنتاج منتج بأعلى جودة بأقل تكلفة ممكنة، وذلك ليس فقط لتوفير المال، ولكن من خلال تقديم سعر أفضل للعملاء أيضا.

صيانة الآلات Maintenance
أخيرًا، يجب التأكد من أن جميع خطوط الانتاج والآلات تعمل بكفاءه عالية وبشكل مستمر لتجنب ضعف الأداء أو تعطل الإنتاج أو حتى وقفه تمامًا.

2. أنواع عمليات الانتاج

هناك عدة أنواع من عمليات الانتاج التي يعتمد استخدام أي منها على طبيعة المنتج وعدد الوحدات المخطط انتاجها، فيما يلي أكثر أنواع الانتاج شيوعا مع حيثياتها والتي من الممكن الاختيار منها ما يناسب طبيعة المنتج التي تقدمه الشركة:

- **التصنيع المتكرر Repetitive Manufacturing**

التصنيع المتكرر هو عملية تصنيع مبنية على تدفق الإنتاج السريع، فمن السمات المميزة للتصنيع المتكرر استخدامه لجميع خطوط الإنتاج أو التجميع.

يستخدم المصنعون هذه الطريقة عندما يصنعون منتجات متشابهة في التصميم. ستكون أي اختلافات في تصميم المنتج هامشية. بمعنى أن هذه العملية ليست مناسبة إذا كان المنتج مبنى على مواصفات مختلفة قد يختارها العميل، وفي هذه الحالة فالطريقة التقليدية في التصنيع هي الأفضل. المنتجات التي يتم صنعها تكون فريدة من نوعها وقابلة للتخصيص أو يحتاج بناؤها إلى مزيد من الاهتمام بالتفاصيل. وهذا شيء يصعب تحقيقه بهذه العملية.

يلتزم التصنيع المتكرر بجدول زمني صارم لتحقيق معدل إنتاج محدد. تحدد الشركات جدول معدلات إنتاجها بهدف يومي أو أسبوعي أو شهري.

نظرًا لأن إنتاج العناصر متشابه، فإن هذا يسمح بوقت إعداد أقصر. نظرًا لأن العناصر يتم تصنيعها بشكل دائم، فإن العملية تقصر من المدة الزمنية اللازمة للتصنيع. ونظرًا لتصنيع المنتجات قبل طلب العميل لها، فإن العملية تحتاج إلى جدول إنتاج رئيسي لتعمل بكفاءة.

الشركات التي تستخدم التصنيع المتكرر هي تلك التي تنتج ، على سبيل المثال، سلعًا إلكترونية وسيارات وسلعًا معمرة.

- **التصنيع المتقطع Discrete Manufacturing**

التصنيع المتقطع هو تصنيع المنتجات النهائية الفردية التي يمكن عدها ولمسها ورؤيتها. هذا نوع واحد من عمليات التصنيع التي تتضمن أجزاء ومكونات فرعية لإنتاج المنتجات النهائية.

تذهب معظم الأمثلة حول هذا النوع من التصنيع إلى صناعة السيارات والهواتف الذكية على سبيل المثال، حيث يتم التركيز على التصنيع على نطاق واسع والإنتاج الضخم.

المنتج النهائي عبارة عن مجموعة كبيرة يمكن تقسيمها مرة أخرى إلى الأجزاء المكونة لها. حيث أن طريقة الانتاج هذه إحدى الطرق التي يمكن من خلالها تمييز التصنيع المتقطع عن التصنيع المبني على خلطات.

تتضمن أمثلة التصنيع المتقطع مثلا حقائب جلدية ولعب اطفال؛ المجوهرات المصنوعة يدويا؛ أثاث حرفي؛ قمصان مطبوعة.

تشمل أمثلة التصنيع المبني على خلطات Process Manufacturing ما يلي: الصابون والشامبو؛ الزجاج والبلاستيك؛ آيس كريم؛ والعصائر.

يمكن أن يشمل التصنيع المنفصل والتصنيع المبني على خلطات الأشياء المصنوعة يدويًا بمساعدة الأدوات والآلات أو بدونها.

- **تصنيع محطات العمل Job Shop Order Manufacturing**

يميز تصنيع محطات العمل نفسه على أنه يتم في محطات وكل محطة منها تحتوي على أدوات وآلات ومرافق لها نفس النوع من الوظائف أو الأداء. تؤدي محطات العمل المنفصلة مهامًا مختلفة أثناء عملية تصنيع المنتج.

يتم إنتاج المنتجات النهائية على دفعات صغيرة (بكميات متفاوتة). ويقوم العملاء بتخصيص طلباتهم لتلبية احتياجاتهم الخاصة. هذا يعني أن الشركة ستنتج حجمًا صغيرًا من المنتجات المختلفة في المواصفات و/أو الشكل.

يعني مستوى التخصيص الذي توفره هذه العملية أن المحطات لها إعداد فريد وخطوات خاصة بها. قد لا تسير المنتجات التي تنتجها شركة في نفس الاتجاه. ستنتقل عناصر المعنى بشكل مختلف إلى العملية التالية وقد تعود إلى نفس محطة العمل عدة مرات. كل هذا يعتمد على متطلبات تصنيع المنتج.

عادةً ما تستخدم الشركات التي تستخدم هذا النوع من العمليات مفاهيم سير عمل في الوقت المناسب (Just In Time - JIT) لتلبية طلبات العملاء وبالتالي تعتمد على الطلبيات ولا يتم التصنيع قبل طلب العميل للمواصفات والكميات.

- **تصنيع التشغيلة Batch Manufacturing**

تصنيع التشغيلة هو أسلوب التصنيع الذي يجمع المكونات المختلفة للمنتج من خلال عمليات خطوة بخطوة، وهذا يعني بشكل أساسي أن المواد الخام تتحرك عبر خط الإنتاج على دفعات، بحيث يكون هناك توقف مؤقت بين كل خطوة أثناء تحرك الدُفعة.

من الامثلة على هذا النوع من التصنيع هو تصنيع بعض أنواع الأغذية مثل اللحوم المجففة أو الأجبان أو مواد التنظيف مثل الصابون.

- **التصنيع المستمر Continuous Manufacturing**

التصنيع المستمر، الذي يشار إليه أيضًا باسم التصنيع المبني على العملية Process Manufacturing، هو خط إنتاج يعمل على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. تتكون المواد الخام المستخدمة في عملية التصنيع من غازات أو سوائل أو مساحيق أو عجائن. على عكس خطوط الإنتاج الأخرى التي تستخدم مكونات مادية أكثر مثل الموجودة في التصنيع المتكرر والمنفصل.

الهدف من تدفق التصنيع المستمر هو إنتاج تدفق لتصنيع أو إنتاج أو معالجة المواد دون انقطاع.

سبب تسميتها عملية مستمرة هو أن المواد، التي يمكن أن تكون أيضًا سوائل، تتم معالجتها بشكل دائم. وأثناء العملية، ستواجه المواد تفاعلات كيميائية أو معالجة ميكانيكية أو حرارية.

يتمثل الاختلاف بين التصنيع المستمر وعملية التصنيع (التشغيلة) في أنه بدلاً من مراحل الإنتاج المختلفة التي يتم التعامل معها في منطقة مختلفة أو حتى من قبل شركة أخرى، تمر العملية بأكملها بحركة واحدة في مكان واحد، بينما تتم مراقبتها من أجل التقييم المستمر إلى تحسين العملية.

يتم استخدام هذا النوع من العمليات من قبل الشركات التي تتعامل مع تكرير النفط وصهر المعادن ومحطات الطاقة ومعالجة مياه الصرف الصحي وغيرها الكثير.

3. أهمية تخطيط وضبط الانتاج (Production Planning & Control)

يشير تخطيط وضبط الإنتاج إلى استراتيجيتين تعملان بشكل متماسك خلال عملية التصنيع. يتضمن تخطيط الإنتاج ما يجب إنتاجه، ومتى يتم إنتاجه، ومقدار الإنتاج، وأكثر من ذلك. تعتبر النظرة طويلة المدى (أي لأشهر قادمة) لتخطيط الإنتاج ضرورية لتحسين تدفق الإنتاج بشكل كامل.

أما ضبط الإنتاج يستخدم إجراءات مراقبة ومتابعة مختلفة للوصول إلى الأداء الأمثل من نظام الإنتاج لتحقيق الأهداف الإنتاجية.

تشمل مزايا تخطيط وضبط الإنتاج ما يلي:

- تحسين عملية التنظيم لتسليم المنتج وفي الوقت المناسب
- تواصل أفضل مع الموردين لشراء المواد الخام
- انخفاض الاستثمار في المخزون
- انخفاض تكلفة الإنتاج عن طريق زيادة الكفاءة
- التدفق السلس لجميع عمليات الإنتاج
- تقليل هدر الموارد
- وفورات في تكلفة الإنتاج تعمل على تحسين النتيجة النهائية

يمكن أن تختلف أهداف تخطيط وضبط الإنتاج من عمل إلى آخر، ولكن بعض الأهداف العامة تشمل ما يلي:

- تنظيم إدارة المخزون
- الاستخدام الأمثل لعملية الإنتاج والموارد
- تنظيم جداول الإنتاج
- التأكد من الجودة والكمية الصحيحة للمعدات والمواد الخام والصيانة خلال أوقات الإنتاج

4. مراحل تخطيط وضبط الانتاج (Phases of Production Planning & Control)

هناك عدة مراحل أساسية لتخطيط وضبط الإنتاج كما يلي:

التوجيه Routing

يتضمن هذا الجزء من التخطيط المسار الدقيق الذي يتخذه المنتج أو المواد على خط الإنتاج. يتم التخطيط للعملية بأكملها وتصميمها بعناية، ويتم تحديد الترتيب التسلسلي للانتاج وسير العملية والاتفاق عليهما، بالإضافة إلى المعدات وخطوط الانتاج المستخدمة، والموارد المطلوبة من بشرية أو مالية.

الجدولة Scheduling

تُستخدم عملية الجدولة لتحديد الوقت اللازم للعملية والموارد والآلات لإكمال خطوة أو نشاط أو مهمة معينة.

تحديد الأحمال Loading

هذا عندما يتم تنفيذ الجدولة والتوجيه، حيث يتم التحقق من الحمل في كل نقطة من نقاط الانتاج وبداية عملية أو نشاط من أجل دعم الموارد والمساعدة. خلال هذه الخطوة سيتم تحديد متطلبات العمل الفردي للموظفين وأيضًا اختبار كفاءة العملية ككل.

توزيع أوامر الانتاج Dispatching

هذه هي المرحلة التي يبدأ فيها العمل الحقيقي والتنفيذ الفعلي للخطط التي تم وضعها موضع التنفيذ. خلال هذه المرحلة، سيتم إصدار أوامر الإنتاج وتنفيذها ودفع الحركة إلى الأمام على خط الإنتاج.

موازنة العرض والطلب Balancing Supply & Demand

في حين أن المفهوم العام لتخطيط وضبط الإنتاج بسيط، إلا أنه في الواقع عملية معقدة للغاية ويصعب التحكم فيها. يمكن أن يؤدي التسليم المتأخر للمكونات الرئيسية إلى إيقاف خطوط الإنتاج، كما يمكن أن تؤدي مشكلات مراقبة الجودة ووقت التوقف غير المخطط له ونقص العمالة إلى عدم تسليم المنتجات في الوقت اللازم وبالتالي خسارة جزء من الحصة السوقية في تلك المرحلة.

تحتاج إدارة الإنتاج إلى الدعم، حيث يتعين عليهم غالبًا اتخاذ قرارات سريعة مع القليل من الوقت للنظر في البدائل. لسوء الحظ، فإن أدوات التخطيط التقليدية غير مرنة نسبيًا، ولأنها يتم تحديثها بشكل عام بين عشية وضحاها، لا يمكنها تقديم إجابات فورية. هذا يعني أن العديد من المديرين يلجأون إلى جداول البيانات لتحديد الحل الأفضل، وهي عملية يمكن أن تكون مرهقة وعرضة للأخطاء. في كثير من الأحيان، يبدو أن الإجابة العملية الوحيدة هي تدابير مكلفة مثل العمل الإضافي غير المخطط له للوفاء بجداول الإنتاج.

6. أدوار ومسؤوليات تخطيط وضبط الانتاج (Production Planning & Control Policies)

مسؤوليات ادارة العمليات

1. القيام بتطبيق دليل السياسات والاجراءات الخاصة بالانتاج والمبيعات
2. التنسيق مع مدير المبيعات لإعداد موازنة المبيعات المحلية والخارجية وربطها بموازنة الطاقة وموازنة العمالة وموازنة الاحتياجات ومتابعة تنفيذها واعداد تقارير بذلك ورفعها للمدير العام
3. المشاركة فى وضع الخطط والبرامج الخاصة بأقسام الإنتاج مع متابعة تنفيذها واعداد تقارير متابعة بذلك ورفعها الى مدير المصنع والمدير العام
4. الاشراف على وضع البرامج الزمنية اللازمة لتنفيذ خطط الإنتاج بكافة انواعها
5. الاشراف على تنفيذ الخطط والبرامج الخاصة بتدفق المواد الخام على خطوط الإنتاج بالتنسيق مع المشتريات والمخازن
6. الاشراف على تطبيق معايير ومواصفات الجودة وذلك لضمان استمرارية تحسين الجودة وتحقيق أقصى استفادة ممكنة من الطاقة
7. القيام بمراجعة تسلسل العمليات الإنتاجية على خطوط الإنتاج والخدمات لضمان كفاءة التشغيل الفني
8. التنسيق مع الأقسام ذات العلاقة لضمان تخطيط ومتابعة وتنفيذ خطط الإنتاج
9. الاشراف والتوجية والتنسيق بين الدوائر والأقسام التابعة لتحقيق الاهداف العامة والفرعية
10. الاشتراك فى اختيار وتعيين القوى العاملة وتقييم ادائهم خلال فترة التدريب الأولى ومتابعة تدريبهم وإنهاء كافة الاجراءات الخاصة بتوظيفهم بالتنسيق مع ادارة الموارد البشرية
11. المشاركة فى تقييم أداء العاملين وتحديد الاحتياجات التدريبية لهم لرفع المهارات الفنية والقيادية والاشرافية
12. التنسيق مع ادارة الصيانة فى اعداد الخطط والبرامج الخاصة بالصيانة الوقائية والدورية لضمان استمرارية تشغيل خطوط الإنتاج
13. التنسيق مع ادارة الصيانة فى اعداد الخطط والبرامج الخاصة بصيانة المرافق ووحدات الخدمات الصناعية اللازمة المساندة
14. الاشراف على الخدمات المساندة اللازمة لادارة الإنتاج

- يتولى المدير العام الاشراف على تنفيذ الخطط والبرامج والسياسات الاستراتيجية وكذلك التخطيط والتنظيم والتوجية والرقابة واتخاذ القرارات الخاصة بالإنتاج والعمليات الصناعية

III. يصدر مدير او مسؤول الإنتاج جدول إنتاج يومي وأسبوعي لكل ماكنة / خط إنتاج

IV. يتضمن جدول الإنتاج اليومي ما يلي:
- اسم خط الإنتاج
- رمز ووصف المنتج
- اسم العميل (اذا توفر)
- مواد التصنيع الأولية
- تاريخ بداية إنتاج الطلب
- تاريخ الانتهاء من إنتاج الطلب
- قائمة الأولويات

V. يحتفظ مدير او مسؤول الإنتاج بالقوائم التالية كمراجع للمساعدة في عملية تخطيط وجدولة الإنتاج:
1. قائمة بجميع منتجات المصنع ومكوناتها (مواد التصنيع الأولية) وخطوط الإنتاج التي يمكن استخدامها للتصنيع
2. معدل الوقت اللازم لتصنيع المنتج (production rate)
3. الحد الأدنى للمخزون لكل منتج (minimum-stock level)
4. الحد الأدنى التشغيلي للماكنة لكل منتج / خط إنتاج (minimum-run size)
5. قائمة بالطاقات الإنتاجية لجميع خطوط إنتاج المصنع (ماكنات)

VI. يقوم مدير او مسؤول الإنتاج بارسال خطط وجداول الإنتاج الى المشتريات والصيانة حسب الحاجة وكلما حدث عليها تغيير رئيسي

8. مؤشرات أداء العملية الانتاجية (Production Key Performance Indicators – KPI's)

1. التسليم في الوقت المحدد On Time Delivery

(أوامر الانتاج التي تم تسليمها حسب تاريخ الجدول الأصلي ÷ أوامر العمل المجدولة المستحقة حسب تاريخ الجدول الأصلي)

يقيس هذا المقياس النسبة المئوية للطلبات التي تم تسليمها في الوقت المحدد. غالبًا ما يتم تدوين المقياس شهريًا للارتباط الإحصائي ويجب أن يكون الهدف تحقيقًا بنسبة 100٪.

2. نسبة تحقيق جدول الانتاج على الوقت Schedule Attainment

(أوامر العمل التي تم تسليمها حسب تاريخ الجدول الأصلي ÷ اكتمال أوامر عمل الجدولة الأصلية)