بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

نقدم للقارئ الكريم هذا الكتاب الذي يبحث في أهمية الجودة في الإنتاج والخدمات. وكذلك نظم ومفاهيم الجودة وكيفية تطبيق الأساليب واستخدام الأدوات التي تساعد على الحصول عليها.
وهذا الكتاب موجه إلى مدراء الإنتاج والمشرفين والقائمين على المشاريع الصناعية وما عادلهم من العاملين في المؤسسات الخدمية. وهو ليس كتاباً دراسياً ولا يصلح كمرجع أكاديمي، فعلى الراغبين في الاقتباس أو الباحثين عن تفاصيل أكثر أن يرجعوا إلى الكتب المشار إليها والمقتبس عنها.
تبدو كثير من الفصول مختصرة، كان من الممكن أن تكون أكثر تفصيلاً، ولكن رغبتي في الخروج بكتاب صغير يقتحمه من لم يعتاد القراءة دون أن يرعبه مجلد بين دفتيه 300 أو 400 صفحة.
تم إدراج عدد من النماذج المستخدمة كتقارير ضمن النظم المختلفة في الكتاب. وقد أُخذت من الواقع، كما ما هو مستخدم في المصنع الذي أعمل به. أي أن هذه التقارير عملية ومعمولٌ بها في بيئتنا.
أرجو أن يكون هذا الكتاب مفيداً للقارئ كما أرجو أن يحدث تغييراً لديه، على الأقل أن يصبح من أنصار الجودة. فهذه هي الرسالة التي من أجلها خضت تجربة كتابة هذا الكتاب. والله من وراء القصد.

م. نديم اكرم اسعد

بسم الله الرحمن الرحيم

تمهيد

منذ سنوات كنت أعمل ، كمهندس ، في مشروع إنشائي في إحدى الدول العربية. وكان المشروع يعود للقوات المسلحة وتحديداً للخدمات الطبية فيها ، لأن المشروع كان عبارة عن مستشفى. وفي بداية المشروع طُلب مني أن أذهب ضمن مجموعة من المهندسين إلى مقابلة مع مدير الخدمات الطبية ومجموعة من مساعديه، الذين كانوا جميعاً أطباء. وبدأ المدير حديثه، بمناسبة كون المجتمعون حول الطاولة أطباء ومهندسون، في حديث مفاده أن الطب بدأ تاريخياً قبل الهندسة. وقد كان هذا المدير له كتبٌ منشورة ومعروف بثقافته الواسعة. ومنذ ذلك الحين، أكثر من عشرين سنة، وأنا أعطي هذه المسألة حيزاً من التفكير كلما تذكرتها.

إن الطبابة خدمة، بينما الهندسة، في غالبها، صناعة سلعية، وهذا ما يجعلنا نعيد صياغة السؤال " من ظهر أولاً الإنتاج السلعي أم الخدمي ؟." وبغض النظر عن الإجابة على السؤال، فإن ما هو مشترك بين السلع والخدمات هو أنهما موغلان في القدم في التاريخ البشري. وأن كلاهما يحتاج ، لكي يتأهل ويصبح مقبول من قبل المستفيد النهائي ، أن يبلغ مستوى معين من الجودة.

وهذا يعني أن الجودة كمقياس وجدت منذ بداية الإنتاج السلعي والخدمي، وإن أخذت أشكال أكثر بساطة، ولكنها كانت تفي بالغرض في حينه.

وفي الواقع لم يكن ضمان الجودة بحاجة إلى نظم معقدة، ليس لأن الإنتاج لم يكن بهذه الكثافة التي نشهدها في عصرنا، ولكن لأنه كانت هناك قوى ذاتية تحرص على تحقيق المستوى المطلوب والمعروف من الجودة. وهذه القوى تتمثل في حرص الصانع نفسه وحرص مجتمعه الذي ينتمي إليه؛ والذي قد يكون قبيلة او مدينة او حتى تنظيم المهنة الذي يرأسه شيخ الكار، الذي كان موجوداً في كل مدينة في منطقتنا.

وكان هذا الحرص مدفوع بدوافع أخلاقية ومبدئية مثلما هو مدفوع بدوافع مصلحية. كما كان مدفوعاً أيضاً من افتخار الصانع – الذي كان يصنع القطعة المنتجة بكاملها – بصنعته .

بعد الثورة الصناعية لم ينجم عن ذلك تكثيف الإنتاج بإدخال أدوات إنتاج جديدة فقط، بل تعدى ذلك على القضاء على العلاقات الصناعية القديمة، والتي كان من ضمنها الضمان التلقائي للجودة.

لقد كانت الثورة الصناعية حدثاً اوروبياً، ولكن سرعان ما نقل الاوربيون القيم التي ولدتها الى دول العالم الاخرى، من خلال الاحتلال او التجارة، وكانوا بذلك يقضون بذلك على انماط الانتاج السائدة في هذه الدول، ليس بالاغلاق او التدمير وانما بالمنافسة ، بالسعر والنوعية. وقضوا على القيم السائدة في اوساط هذه الصناعة.

وهذا يعطي مبرراً، ولو جزئياً، للتخلف الصناعي في الشرق، وما تبعه من تخلف في شتى العلوم بما في ذلك العلوم الإدارية.

وكذلك تدني المستوى العام للجودة في ما ينتج من سلع وما يقدم من خدمات في عالمنا العربي. ويعود هذا إلى فقدان الآليات القديمة وعدم إتقان الآليات الجديدة لتحقيق الجودة. تماماً كما حصل للغراب الذي حاول تقليد مشية الحمامة، فلم يتقنها وفي هذه الأثناء نسي مشيته..!.

والآليات الغير متقنة تتضمن التقنيات والأخلاقيات الضرورية لذلك.

ويعتقد الكثيرون أن التخلف في منطقتنا يظهر في نقص التصنيع، ولكني أختلف مع هذا الإعتقاد، وأعتقد أن التخلف يكمن في تراجع الجودة في السلع المنتجة والخدمات المقدمة. فلو كان لدينا صناعات أقل بجودة أفضل، لإستطعنا أن نكون القاعدة التي ممكن أن نبني ثورتنا الصناعية.

إن الجودة المنشودة لا تقتصر على نوعية السلع والخدمات، وإنما تمتد إلى أداء الأفراد والجماعات، وإلى العلاقات السائدة ضمن المؤسسات وفيما بينها – كمورد وزبون – وعلاقاتها مع مجتمعها المحلي، والتزامها في التنمية الشاملة لهذا المجتمع.
لقد إستبدل الغرب القيم القديمة التي كانت تقدم ضمانةً للجودة بأساليب أخرى قسرية لمنع وصول المنتجات ذات الجودة المتدنية إلى الزبون. ثم جاءت توجهات جديدة بدأت في النصف الثاني من القرن العشرين، بدأت بالدكتور ديمنج، الاميريكي، الذي لم يجد سوى الارض اليابانية ليزرع بذور افكاره، حيث نمت وترعرعت وأتت أكلها، فقلدها الآخرون بما في ذلك الأميريكان. وهذه التوجهات الجديدة تتطلب مشاركة جميع العاملين وتعتمد الوقاية دون العلاج، وهي ما يسمى بإدارة الجودة الشاملة.
هذا الكتاب يشكل دعوة لإعطاء الجودة بمفهومها الشامل فرصة، ولكن بلمسة محلية، لمسة من ثقافتنا وتراثنا.
إن الموروث الديني والثقافي الذي بين أيدينا يدعونا ويشجعنا أن نتقن عملنا، سواء كان سلعةً أو خدمة، ويدعونا أن تكون معاملاتنا حسنة. إن الوفاء بالعهود مذكورٌ بالقرآن في أماكن كثيرة جداً كصفة مهمة من صفات المؤمنين.
إن معظم مشاكل الجودة ناجمة عن عدم الوفاء بالعهد، سواء عهداً مقطوعاً في العقد الموقع بين المنتج والمشتري، أو العهد القطوع في الدعاية التي تعد المستهلك بمستوى معين من الجودة، أو العهد المقطوع فيما بين المنتج والمستخدم النهائي للسلعة من خلال ما هو مكتوب على غلافها الخارجي والذي يعطي فكرة عن المكونات وتاريخ التصنيع الخ..
إن الجودة لا تقتصر على السلع التي نشتري ونستهلك، ولا على الخدمات التي نتلقى مقابل ثمن مثل العلاج والتعليم والكهرباء والهاتف وإنما تتعدى ذلك إلى الخدمات العامة التي يتوقعها المواطن من دوائر الحكومة والبلدية والجهات الخاصة التي يقصدها.
إن جودة التعليم وجودة الإعلام تؤثر على التكوين النفسي للمواطن. كما أن جودة الخدمات الصحية تؤثر على الصحة العامة لأبناء الشعب. وكذلك جودة العمل الدبلوماسي تحدد مكانة الدولة بين دول العالم. وينطبق الأمر نفسه على الرياضة والزراعة والإنشاءات الخ..
إن ما يجب أن نسعى إليه هو تربية أجيالنا على الأداء الجيد ورفض الأداء الغير جيد، بمعنى رفض السلع والخدمات والأداء والمعاملة إذا لم تكن بجودة عالية.

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الأول

اهيمة الجودة ونظمها

مفهوم الجودة:

إذا ما كان لا بد أن نبدأ بتعريف، فأفضل ما يمكن أن نعرف **الجودة** به هو مدى مطابقة حالة مُنتج لنموذجٍ معين. وهذا النموذج قد يكون عينة ، وقد يكون عبارة عن مجموعة مواصفات، على شكل مقاييس مطلقة، مثل طول أو وزن أو كثافة أو أوصاف مثل لون أو طعم الخ..

وهذا يُعطي بعداً نسبياً لمفهوم الجودة. والمفهوم النسبي للجودة، في العموم، هو مفهومٌ غربي. بينما كان الحرفيون الشرقيون (الآسيويون) يسعون الى التوصل إلى حالةٍ من الإتقان في منتجاتهم التقليدية، اقتربت من المنظور المطلق، ولم يكن المنظور النسبي وارداً على الإطلاق. وما يزال عصيٌ على الفهم لدى الكثيرين من مدراءنا المعاصرين.

ويتجلى هذا الوضع بالفارق بين مفردتين، الأولى الإتقان والثاني هو الجودة. فالأول هو الدارج في الشرق بينما الثاني فهو تعبير غربي بحت. وبينما يعبر الثاني عن حالة، فتظهر الأولى نتيجة.

كما كانت تُعرَّف الجودة بموائمة السلعة أو الخدمة للاستعمال الذي صُممت من أجله. وكان هذا التعريف شائعاً لزمنٍ طويل.

ففي بدايات الصناعة، عندما بدأ الإنسان بصناعة أدواته البسيطة، كان الصانع غالباً ما يكون هو نفسه المستخدم للسلعة التي يصنعها. ثم أصبح هناك " تقسيم عمل "، واتسع هذا التقسيم، بحيث أصبح هناك أدوار موزعة على أفراد المجتمع للقيام بنشاطات مختلفة. فأصبح هناك صناع وزراع ورعاة الخ.. وكانت ضمانة الجودة هي العلاقة القائمة بين الصانع/المورد والمستخدم/ المشتري، التي كانت، في الغالب، علاقة وجاهية. وتدريجياً ومع تطور وسائل النقل، ظهر هناك تجارة بين التجمعات السكانية المختلفة، قائمة على شهرة وسمعة سلع معينة اشتهرت فيها مدن أو أقاليم محددة، وذلك لتوفر المواد الخام فيها، أو امتلاك طرق الإنتاج (التكنولوجيا). وهذا يعني أن التجارة البينية بين الأقاليم بدأت بسلع ومواد أولية ذات جودة عالية. فإشتهر السجاد ألإيراني

والحرير الهندي والملابس المصرية (القباطي) والسيوف القلعية (من اليمن) الخ.. فكانت ضمانة الجودة تقوم على سمعة الصانع وعائلته وحتى سمعة الإقليم. وما كان الصانع ليضحي بأيٍ منها. وعلى الرغم من أن تقسيم العمل توسع أكثر فأصبحت السلعة يتم إنتاجها من قبل عدد أكبر من المهنيين، فالغزل والنسيج والصباغة والخياطة، أصبحت مهن منفصلة بعد أن كان يمارسها شخصٌ واحد، في السابق.

وبالتدريج انقطعت الصلة بين الصانع والمستخدم، وكان لهذا أثره على الصانع وعلى السلعة .. وعلى الجودة.

وبعد الثورة الصناعية تغيرت الأمور أكثر، حيث تحولت الصناعة إلى الإنتاج بالجملة، فأصبحت السلعة يعمل على إنتاجها عدد أكبر من العاملين، فبينما كان يقوم بعملية الغزل شخص واحد، أصبح فريق من الفنيين يعمل لينتج خيوط الغزل، بحيث يصعب تقبل إدعاء أحدهم انه صنعها. وهنا توجب أن يظهر إلى الوجود تقسيم آخر للعمل؛ وهو فريق من فاحصي الجودة للتأكد من أن المنتجات التي تغادر المصنع ذات "جودة عالية"، أي موائمة للمواصفات.

وهذه " الجودة العالية " سرعان ما تشكل قضية خلافية بين الصانع والمشتري، فقد تبدو سلعة محددة جيدة بنظر طرف بينما تبدو على عكس ذلك بنظر الطرف الآخر، الأمر الذي ألزم الطرفين بوضع مقاييس يتعاقدون عليها.

وفي العموم يحتاج صانع الجودة ، وهو الصانع او المهني وأدواته، الى مقياس للأداء، قد يضعه هو بنفسه ، او قد يضعه شخص آخر أكثر خبرة وحيادية. كما يلعب شخصٌ ثالث دور التأكد من مطابقة كل منتج للمقياس المتفق عليه سواء كان ذلك عينة او وصفاً أم كليهما معاً. ولذلك ينقسم فريق الإنتاج الى ثلاث معسكرات مستقلة في الغالب عن بعضها البعض:

الأول: واضعي المواصفات : وهم الذين يحددون الشكل المقبول للمنتَج.

يعود الحق في تحديد المواصفات إلى الزبون، الذي سيدفع ثمن المنتج الذي سيتم إنتاجه بهذه المواصفات. وفي حال كون الجهة المنتجة هي نفسها التي تقوم بالتسويق مباشرةً للمستخدم النهائي (المستهلك)، فإن المواصفات توضع من قبل الجهة المصنعة، واضعة نصب عينيها احتياجات المستهلك.

كما يساهم في وضع المواصفات بشكل تفصيلي المصممون الذين يصممون المنتج.

الثاني: مطبقي المواصفات : وهم الذين يطبقون المواصفات أثناء قيامهم بإنتاج المنتج المطلوب، أي يقومون بتحويل الرسوم والعينات وجداول القياسات الخ.. الى إنتاج فعلى ملموس او الى خدمات محسوسة.

ويتكون هذا من الفنيين المدربين خصيصاً لتشغيل أدوات الإنتاج (الماكينات) المصممة لإنتاج النوع المطلوب من المنتجات، وما يساندهم من فريق إشرافي وإداري وطواقم مساندة أخرى مثل الصيانة.

الثالث: ضابطي المواصفات : وهم الذين يقومون بفحص المنتجات، بحيث يتحققون من مطابقتها للمواصفات.

ويتكون من فريق من مفتشي الجودة، الذين يملكون الخبرة الكافية لإدراك مدى موائمة المنتج للمواصفات، وبالتالي تمييز ما يمكن القبول به وما يتوجب رفضه:

1. فاحص أثناء الإنتاج، داخل خط الإنتاج.
2. فاحص المنتج النهائي، في نهاية خط الإنتاج.
3. فاحص ما قبل الشحن، أي بعد التغليف.
4. مشرفي الجودة .
5. إدارة الجودة.

وضع المواصفات:

أهمية وجود مقياس: المقياس هو قيمة مطلقة، تُحدد من قبل جهة تملك الخبرة و الصلاحية، لغاية المقارنة السهلة والسريعة لكل منتج، لمعرفة ما إذا كان "مقبولاً" بسياقٍ نسبي أم لا. والحقيقة غالباً ما يكون هناك مجموعة من المقاييس تقرر جوانب مختلفة من هوية المنتج.

وتوضع المقاييس بحيث يسهل قياس خاصية ما، لمعرفة مدى إنحرافها عن مواصفة (مقياس) معين، لمعرفة ما إذا كان منتجٌ ما مقبولاً أم لا. وهناك عدد كبير من أنواع المقاييس المتداولة، مثل:

الأبعاد، مثل الطول والعرض والقطر الخ.. والحجم والوزن واللون والطعم والملمس والرائحة والخصائص الفيزيائية والخصائص الكيميائية والخصائص الميكانيكية.

ويعتقد البعض أن ما لا يمكن قياسه لا يمكن تحسينه.[1] وبالتالي بالإمكان وضع مقاييس لجودة المنتجات ولأداء العاملين وللعمليات.

المعايرة standardization:

في المؤسسات التي تدار بأسلوبٍ علميٍ ومؤسسي، ينبغي معايرة كل شيء. المنتجات والعمليات والنظم الخ..

- معايرة المنتجات:

وتتم من خلال إعداد ما يعرف بملف الموديل، والذي يتضمن وصف ورسوم وجداول قياسات وطريقة الإنتاج ووصف للماكينات. بحيث إذا تم التقيد بما ورد في هذا الملف، فإن كافة المنتجات تكون متطابقة في الشكل واللون والحجم والأداء، وهذه هي الغاية الأساسية للمعايرة. ويعد الملف من قبل الجهة الصانعة في العادة، وبموافقة الزبون.

وتتم معايرة المنتجات أيضاً، من خلال مواصفات تضعها جهات حكومية ذات إختصاص، أو منظمات مستقلة تأسست لهذه الغاية. ففي معظم دول العالم يوجد مؤسسة قائمة بذاتها تهدف إلى وضع مواصفات لمواد وسلع تستخدم كمواد اولية في الصناعة او تستهلك من قبل مواطني هذا البلد او بلاد مستوردة، بحيث تتماشى مع متطلبات الصحة والبيئة وحاجة المستهلك.

كما يوجد جهات عالمية تضع مواصفات يتبعها أصحاب العلاقة في العالم كله. وبعض هذه المواصفات يخص سلع وصناعات معينة.

من الأمثلة على المعايرة، الإتفاق على تقسيم منتجات الألبسة إلى مجموعة أحجام، يطلق عليها، مثلاً صغير ومتوسط وكبير. بحيث يكون الصغير طوله كذا وعرضه كذا الخ.. وهذا سهل كثيراً على الصانع والبائع والمستهلك . وهذه القياسات لا تقتصر على صغير ومتوسط وكبير، بل قد تصبح أكثر تعقيداً بحيث يكون هناك عدد اكبر من القياسات ويقسم كل واحدٍ منها إلى ثلاثة او أكثر من القياسات الثانوية.

- **معايرة العمليات:**

في المؤسسات التي تعمل بصورة مؤسسية، ينبغي معايرة العمليات بحيث يسهل بناء خطوط الإنتاج وموازنتها وقياس الأداء وتقييمه. عند ذلك تصبح كل عملية يمارسها قسم الإنتاج عبارة عن عملية

[1] الإمتياز على طريقة آي بي أم ، جيمس هارينجتون.

معيارية standard process ، يسهل التدرب عليها، فيتقن العاملون هذه العمليات لأنهم تدربوا عليها وتمرسوا عليها.

- **معايير متصلة بالموارد البشرية:**

التقييم:

تقييم أداء العاملين ينبغي أن يعاير ولا يعتمد على أُسس مزاجية. والمعايير الموضوعة يجب أن توضع بحيث تخدم أهداف المؤسسة، ويعرفها الجميع.

المكافئة:

وتتم المعايرة بوضع الأُسس التي يتم من خلالها مكافئة العاملين على أدائهم. كما يتم تحديد الأهداف التي تود الإدارة تنميتها وتشجيعها بتطبيق هذا النظام. في مكانٍ آخر من هذا الكتاب، نتحدث بتفصيل اكبر عن التحفيز المادي. ولكن بشكلٍ عام يجب معايرة نظم المكافئة، سواء كان نظام تحفيز مادي مبني على أساس تحسن الأداء اليومي، أم تميز في نشاط عرضي سواء كان المساهمة في تجنب الدخول في أزمة أو المساهمة في حل مشكلة، أو المساهمة في الجهد العام لتحسين المنتجات والعمليات والأداء والجو العامين.

الوظائف:

المراكز الوظيفية ينبغي معايرتها لغاية توحيد الوصف الوظيفي والرواتب ونظام الترفيع، وهذا ما تتبعه المؤسسات الكبيرة.

الرواتب:

تتم المعايرة من خلال وضع سلم رواتب، للتعامل مع رواتب الموظفين بشكل مؤسسي ومنصف.

الترفيع:

من أهم أسباب إستياء العاملين في أي مؤسسة، هو تجاوزهم في ترفيع. ويصبح الإستياء أقل وسريع الزوال إذا ما كان هناك نظام مبني على معايرة واضحة وموضوعية.

- معايرة الأزمات وحلولها:

في الصناعة حيث تقوم المؤسسة بنشاطات متكررة، فإن الأزمات التي تحدث، هي ايضاً متكررة، وبالتالي يمكن إنشاء معايير لظهورها والتعامل معها وحلها، من خلال وضع حلول معيارية.

- معايرة الصيانة:

ينبغي ايضاً معايرة صيانة الماكينات من خلال معايرة المشاكل ومعايرة حلولها. فالمشاكل ذات طبيعة متكررة تمكن من إيجاد أنماط لوقوعها، وبالتالي لحلولها.

استعراض المقاييس:

1. **الجداول:** وتظهر فيها الأبعاد المختلفة للقطعة. ويرمز لكل بعد برمز محدد، ينبغي إعادة استخدامه في المنتجات المشابهه.
2. **الرسوم:** ويظهر فيها المنظر العام للقطعة من عدة زوايا. كما قد تتضمن الرسوم مقاطع واشكال آيزومترية للمنتج، بحيث تُعطي أفضل صورة عنه.
3. **العينات:** كثيراً ما تُعتمد عينة كمقياس ووصف للقطعة المراد إنتاجها، مع مراعاة إستخدام نفس المواد المنصوص عليها في المواصفات، أو جدول المواد وتصنيعها بواسطة نفس الماكينات والأدوات المفترض استخدامها في إنتاج الطلبية.
4. **الوصف:** يقدم في بعض الحالات وصف مفصل للمنتج، يجعل من الممكن على فنيي الإنتاج المضي بتصنيع المنتج، وإنجاز الطلبية كما هو مطلوب.

بعض نظم الجودة

فيما يلي استعراض لبعض نظم الجودة الأكثر شيوعاً:

نظام اشارة المرور TLS

هو نظام جودة مصمم للتعرف على المشاكل أبكر ما يمكن والعمل على منع حدوثها، باتخاذ الخطوات التصحيحية لوقف العمل المحتوي على أخطاء. لتجنب المناولة المزدوجة للإنتاج.

والمقصود بالمناولة المزدوجة هو تكرار العمل بالاضطرار إلى تصليح بعض القطع لتصبح مطابقة للمواصفات.

ويهدف هذا النظام الى التعامل مع الجودة من منبعها، بحيث يطغى الجهد الوقائي على الجهد العلاجي. وقد جاء الإسم من إشاراتٍ ثلاث في خطوط الإنتاج لتعبر عن واقع الحال؛ ذات الوان ثلاث هي الأحمر والأخضر والأصفر، مثلما هو معمولٌ به في إشارات المرور على الطرقات، ومن هنا جاء الإسم.

وتتبنى هذا النظام كثيرٌ من مصانع الألبسة حول العالم، كما تعتبر شركة فكتوريا سيكريت تطبيقه إلزامياً لمورديها. ولكنه في الأصل لم يتطور كنظام داخل صناعة الألبسة، بل تطور في رحم شركة تويوتا في أواسط السبعينات.

وفيما يلي إستعراض لبعض تطبيقات هذا النظام، كما هو معمولٌ به في إحدى شركات صناعة الألبسة الأردنية، وهي تطبيقات لا تخلو من بعض الإجتهادات المحلية.

وحسب هذا النظام يعمل في كل خط إنتاج "مراقب جودة" quality monitor ، كما يعمل في كل قسم "مشرف جودة" quality supervisor ، ويعمل كذلك في كل قسم "فني إنتاج" production technologist ، ويقوم هؤلاء جميعاً بوظائفهم حسب الوصف الوظيفي المبين فيما يلي:

مراقب الجودة:

- القيام بفحص 6 قطع من المجموعة من المنتجات لكل عامل، في كل زيارة.
- حضور المصادقة على مرحلة من مراحل الإنتاج من قبل المشرف وفني الإنتاج.
- ضمان تطبيق المواصفات دون تهاون عند الفحص.
- إبلاغ مشرفة الإنتاج عن أي قطعة غير مطابقة .
- إعطاء التعليمات للعامل (مشغل الماكينة) لإصلاح وإعادة فحص القطع الغير مطابقة وإعادتها إلى مكانها في المجموعة.
- عند فحص أي مرحلة في أي محطة إنتاج، يُطلب من مراقب الجودة التركيز على أخطاء المرحلة ذاتها، ولكن في حال اكتشاف أخطاء من مرحلةٍ سابقة يقوم المراقب بإبلاغ مشرف الإنتاج بذلك.
- إعداد تقرير "الفحص داخل الخط" بشكلٍ يومي.

- إعطاء إهتمام خاص لأهم ثلاث أخطاء واردة في تقارير اليوم السابق.
- المشاركة في إجتماع الجودة اليومي.

مشرف الجودة:

- التاكد من إطلاع الجميع على ملف الموديل والعينة وأي تعليمات أُخرى قبل البدء بالإنتاج.
- التأكد من أن الإنتاج يسير وفق ملف الإنتاج.
- التأكد من استعمال الماكينات المناسبة وكذلك الملحقات المناسبة.
- التأكد من قيام العامل بفحص قطعة واحدة من كل عشرة لمرحلتة.
- متابعة المراحل التي قد ينجم عنها مشاكل، (والتي تم حصرها في اجتماع الجودة).
- إيقاف الماكينة حتى يتم إصلاحها في حال كون المنتج به مشاكل تُسببها الماكينة.
- التأكد من أن العامل يتبع تعليمات مراقب الجودة فيما يتعلق بالمجموعات bundles المرفوضة.
- الإستفادة من تقرير الفحص داخل الخط لمنع حدوث أخطاء.
- دعم مراقب الجودة ومشرف الإنتاج لخلق جو يساعد على إنتاج منتجات بالجودة المطلوبة.
- المشاركة في إجتماع الجودة اليومي وإدارته.

فني الإنتاج:

- إعداد خط الإنتاج للمنتج قبل البدء بالعمل به.
- شرح المرحلة للعامل وتبيان أهمية المرحلة والأخطاء المتوقعة، وتأثيرها على المراحل الأخرى.
- تزويد العامل بمعلومات فنية مثل عدد الغرز بالإنش ونوع الإبرة ومقاسها.
- إعطاء العامل فكرة عن التوليرنس المسموح به.
- إعداد تقرير المواصفات لكل مرحلة.
- الإشراف على إعداد عينة لكل مرحلة.

طريقة الفحص:

1. يبدأ مراقب الجودة بفحص 6 قطع من مجموعةٍ كاملة، لمرحلةٍ من المراحل، تعاد القطع السليمة إلى مكانها بنفس الترتيب.
2. يتجنب المراقب فحص المجموعة التي يعمل عليها عامل الماكينة، إلا إذا لم يجد بديلاً.
3. في حال وجود خطأ واحد في المجموعة، يتم تسليمها لعامل الماكينة لتصليحها. بعد التصليح يقوم المراقب بفحصها وأعادتها الى مكانها في المجموعة في حال وجدها مطابقة.
4. في حال وجود خطأين او أكثر يتم إخبار مشرف الجودة ومشرف الإنتاج، ويتم إيقاف المرحلة.
5. يتم مناقشة أسباب تكرار الخطأ، وتوضع حلول.
6. يقوم عامل الماكينة بفحص المجموعة كاملةً ، وإصلاح ما يحتاج الى إصلاح وما يمكن إصلاحه.
7. يكرر المراقب فحص المجموعة بفحص 6 قطع.
8. في حال وجود خطأين أو أكثر يتم إيقاف العمل بالمرحلة، ويستدعى فني الإنتاج. تعلق إشارة حمراء على الماكينة.
9. تكرر الخطوات 5 و6 و7، وفي حال تكرار الأخطاء يتم إعلام مدير الإنتاج و/أو مدير المصنع. حيث يتم تكرار الإجراء السابق، وتُعطى المرحلة إشارة حمراء أُخرى. في حال تكرار الإشارات الحمراء لثلاث مرات متتالية، يتم إيقاف المرحلة حتى يتم تصحيح الوضع جذرياً.

يلاحظ تصاعد نغمة التبليغ عن الأخطاء؛ فبدءاً باستدعاء المشرف، إلى إبلاغ فني الإنتاج إلى إبلاغ مدير الإنتاج، ولا يخفى ما يتضمن هذا من تصاعد في القدرات والصلاحيات التي يتمتع بها الشخص المُستدعى، وكذلك الحرج للعامل صاحب العلاقة، الذي سيبذل جهداً أكبر لتجنب هذا التصعيد.

يتم إستبعاد القطع التي تعذر تصليحها (أي التي لم تصبح مطابقة بعد التصليح). كما غالباً ما يكون الحل الجذري في الخطوة 9 هو تبديل الماكينة او تبديل العامل عليها.

تتابع الإشارات المرورية:

وهذا ما يسمى بالخريطة (الجدول) المرورية traffic light chart، حيث تبدأ الخريطة باللون الأصفر وتنتقل الى اللون الأحمر أو الأخضر. ولكن لا يمكن أن تنتقل من الأحمر الى الأخضر مباشرةً، بل يجب المرور بالأصفر.

ويعني اللون الأخضر أن الجودة مقبولة.

ويعني اللون الأصفر وجود مشاكل تدعو الى الإنتباه.

ويعني اللون الأحمر ان المشاكل مستفحلة، وينبغي التعامل مع مسبباتها.

يتم الإنتقال من الأصفر الى ألأحمر في حال وجود أكثر من خطأ لمرة واحدة.

يتم الإنتقال من الأصفر الى الأخضر في حال عدم وجود أخطاء لمرةٍ واحدة.

يتم الإنتقال من الأخضر الى الأصفر في حال وجود خطأين لمرةٍ واحدة.

يتم الإنتقال من الأحمر الى الأصفر في حال عدم وجود أخطاء لمرةٍ واحدة.

يتم الإنتقال من الأخضر الى الأحمر في حال وجود خطأين وأكثر.

يستمر اللون نفسة في حال وجود خطأ واحد.

الإجتماع اليومي:

يُعتبر الإجتماع اليومي ركن أساسي في هذا النظام. ويشارك فيه كل من مراقب الجودة ومشرف الجودة وفني الإنتاج ومشرف الإنتاج، ويجوز أن ينضم، بشكلٍ دائمٍ أو حين الحاجة، أي من مدير الجودة ومدير الإنتاج و فني الصيانة. يجوز أن يعقد الإجتماع وقوفاً في قاعة الإنتاج، كما يمكن أن يُعقد في غرفة إجتماعات او احد المكاتب. ويستحسن عقده في الساعة الأولى للدوام، لضمان أفضل النتائج.

يتم استعراض تقارير اليوم السابق من قبل المجتمعين، وتحدد اكبر ثلاث مشاكل (أخطاء) في الجودة، ويتم الإتفاق أن يركز عليها الجميع. وبهذا يتم تحديد إتجاهات عمل اليوم وماذا سيستهدف الجميع.

تقارير النظام:

فيما يلي نستعرض التقارير المستخدمة ضمن نظام إشارة المرور، وهي مأخوذة من واقع أحد المصانع العاملة في الأردن، وهو مصنع ألبسة، حيث حذفنا اسم الشركة وشعارها، كما أبقينا على الاسم الأول لمعدي التقارير ومشرفات الخطوط:

تقرير رقم 1: مواصفات المرحلة.

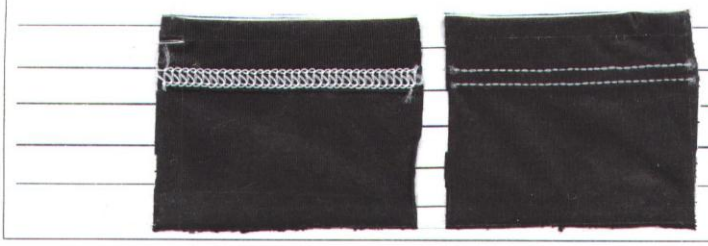
STYLE#	CUSTUMER STYLE#	Date: 30 / 11 / 05
V283	V.S / GIRL SHORT	

TYPE OF MACHINE	MACHINE GAGE
Class-53 / Hemlegs.	32

THREADS /	
NEEDLE:	100/2 Naylon.
UPPER LUPER:	—
LUPER:	100/2 Naylon.

SPI: 16-18.

SAMPLE



Q.A.APPROVAL

وتظهر في هذا التقرير مواصفات إحدى مراحل الإنتاج للموديل، من رقمه واسم الزبون ووصف للمنتج ووصف المرحلة مع تحديد لنوع الماكينة والكفاف الذي ينبغي استخدامه، وعدد الغرز بالانش، بالإضافة إلى عينة خياطة. ويثبت هذا التقرير على الماكينة لإطلاع الجميع.

تقرير رقم 2: جدول إشارة المرور

TRAFFIC LIGHT CHART
جـدول اشـارة المـرور

LINE الخـط: إنشراح
STYLE الموديل: Bikini
OPERATION المرحلة: رصيف
OPERATOR العاملة: حمدي

	1	2	3	4	5	6	7	8	NOTE ملاحظات
SAT. السبت	G 60	G 60	G 60	G 60	G 60	G 60	رصيف	رصيف	
SUN. الاحد	G	G	G	G 60	G 60	G 60	"	"	
MON. الاثنين	G 60	G 60	G	G	G	G	"	"	
TUE. الثلاثاء	R 60	Y	Y 60	Y 60	G	G 60	"	"	
WED. الاربعاء	G 60	G 60	G 60	Y 60	G	G	"	"	
THU. الخميس	G 60	G 60	G 60	G 60	G 60	G 60	"	"	

FAULT CODES رمز الاخطاء

Material Defects		A	Seams & Stitching		B	Measurements		C
Holes	تخريق	10	Waves	زمزمة	30	Leg Opening - Over / Under	مقاس الرجلين غير صحيح اكبر / اصغر	60
Snag	زوائد	11	Gathers On	تجميع	31	W.B.Off Spec Over / Under	مقاس الخصر غير صحيح اكبر / اصغر	61
Due Marks	عيب صناعة	12	Uncut Thread END	خيطان غير مقصوصة النهائية	32	Uneven Leg Opening	عدم تطابق الرجلين	62
Needle Lines	غمل ابرة	13	Open Seam	شباميك	33	Total Length	قياس الطول الكلي غير صحيح	63
Foreign Yarm	خيط غريب	14	Uneven stitch hem	غرز غير منتظمة	34	Garment Width	عرض القطعة غير صحيح	64
Defective Longo	مقاط مضروب	15	Needle holes or cuts	تخريق ابرة	35	Measurements Off Spec	مقاسات غير صحيحة	65
Stain	وسخ	16	Poor quality seam repair	جودة سيئة / تصليح خط	36	Wire Play Off Spec	مجال السلك غير صحيح	66
Oil	زيت	17	Broken stitch / sklp	تدشيق	37	Bottom Band Off Spec	مقاس خصر ال BRA غير صحيح	67
Permanent Creases	تثنيات في القماش	18	Poor sewing	خياطة غير مرتبة	38	Front / Back Neckline Off Spec	مقاس الرقبة / الظهر غير صحيح	68
Shading	اختلاف الوان	19	Unstitched fabric	قماش بدون غرز	39	Uneven Measure On Garment	مقاسات غير متطابقة	69
Wrong motive	طباعة غير صحيحة	20	Poor elastic joint	خياطة مطاط متهيلة	40	Uneven Waist	عدم تطابق الخصر	70
Wrong Label Mark	نمرة ليبل غير صحيحة	21	S.P.I off standard	عدد الغرز غير صحيح	41	Uneven Sides	عدم تطابق الجوانب	71
Click	ملتصقة	22	Buckering	كشكشة في القماش	42	Uneven Gusset	عدم تطابق السرج	72
Unsymtrical Sides	عدم تطابق الجوانب	23	Missing Label	ليبل مفقود	43	Uneven Flat Operation	عدم تطابق الخاصة	73
Unsymtrical Waist	عدم تطابق الخصر	24	Wrong Label	ليبل خطأ	44			74
Tighten in fabric	شد بالقماش	25	Wrong Bartack	تمكين غير صحيح	45			75
Extra cut-fabric	زيادة قص بالقماش	26	Missing Bartack	بدون تمكين	46			76
Holes in fabric	ثقوب بالقماش	27	Down / Up Stitch	غرزة نازلة / عالية	47			77
		28	Long / Short Flat	غلات طويل / قصير	48			78

ويسمى هذا التقرير جدول إشارة المرور، حيث يعبأ لكل مرحلة من مراحل الإنتاج تم اعتبارها من بين اكبر ثلاث مصادر للأخطاء في هذا الخط. حيث تؤخذ قراءات كل ساعة (يغطي هذا التقرير أحد أيام

شهر رمضان حيث يعمل المصنع لمدة 6 ساعات يومياً) فتكتب النتيجة بحروف لاتينية لترمز إذا ما كان نوع الكرت أصفر أو أخضر أو أحمر، كما هو مفصلٌ في متن الفصل لكل لون،
(Y, G , R) على التوالي. ويظهر في التقرير علامة حمراء واحدة، وكثير من العلامات الخضراء وقليل من الصفراء. ويشير الرقم المكتوب بخط صغير في الزاوية الى رمز الخطأ، وهو هنا رقم 60 ، ويرمز الى خطأ في مقاس الرجلين، كما هو مبين بالدليل المرفق في الأسفل. ويثبت على التقرير اسم الخط، الذي يحمل اسم المشرفة في هذه الحالة، كما يثبت عليه اسم المرحلة واسم العاملة .

تقرير رقم 3: الفحص اليومي داخل الخط

TRAFFIC LIGHT SYSTEM

DAILY IN LINE INSPECTION REPORT

تقرير الفحص داخل الخط اليومي

DATE التاريخ: 19 / 10 / 2005 LINE الخط: STYLE الموديل: BRIEF Q.M. الفاحصة: سوزان SUPERVISOR المشرفة:

OPERATION المرحلة	OPERATOR العاملة	NUMBER OF BUNDLES INSPECTED عدد الحزم المفحوصة 1	2	3	4	5	6	7	8	INS. المفحوص	REJ. الراجع	REJ. / INS % الراجع / المفحوص %
أولى	صابرين	G	G	G	G	G	G			36	1	% 3.0
أولى	أمينة				إجازة							
أولى	نوال	G	G	G	G	G	G			36	1	% 3.0
أولى	أسماء	G	G	G	G	G	G			36	1	% 3.0
رجلين	حنين	G	G	G	G	G	G			36	1	% 3.0
رجلين	هدى	G	G	G	G	G	G			36	3	% 7.0
رجلين	إلهام	G	G	G	G	G	G			36	3	% 7.0
رجلين	شروق	G	G	Y	G	G	G			36	3	% 7.0
حادسة	ميسون	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
حادسة	غدير	G	G	G	G	G	G			36	2	% 5.0
تهكيبة	إنتصار	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
تهكيبة	فجايل	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
خمير	رائدة	G	G	G	G	G	G			36	3	% 7.0
خمير	هيام	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
خمير	عائشة	G	G	G	G	G	G			36	2	% 5.0
خمير	مريال	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
ليبل	إيمان	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
ليبل	عالية	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
تشكيرتباط	إنعام	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
تشكيرتباط	هادية	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0

3 HIGHEST REJ. OPERATIONS أعلى ثلاث مراحل راجعة

1 قياسات - 9

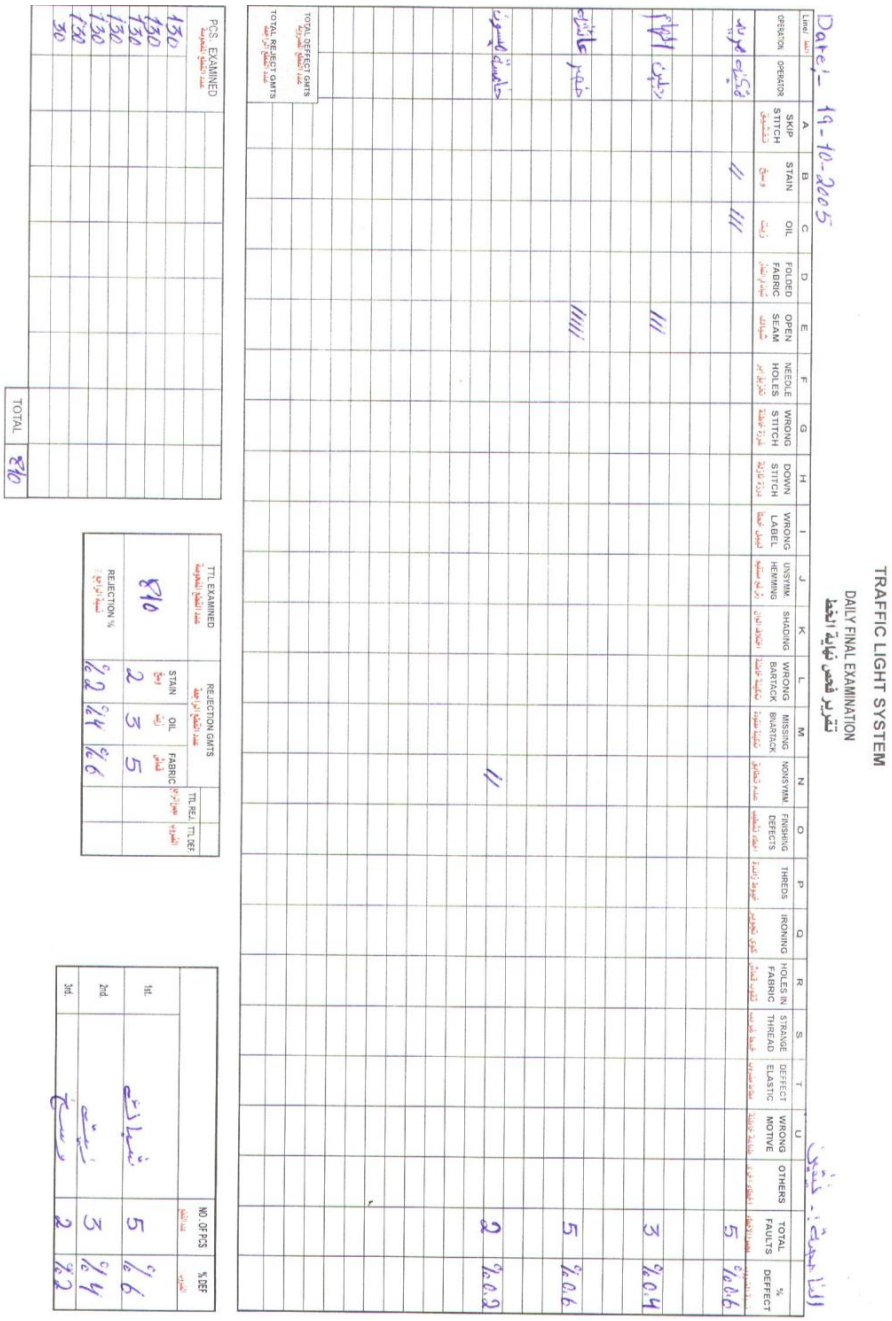
2 بشمائل - 5

3 تنشيعات - 4

REMARKS ملاحظات: الوضع جيد بالرغم من وجود بعض المشاكل وهي تحت المتابعة والتركيز

APPENDIX 3

تقرير رقم 4: تقرير الفحص اليومي في نهاية الخط



وهذا تقرير الفحص في نهاية خط الإنتاج. ويظهر فيه نوع الأخطاء وعددها من كل نوع ومجموعها ونسبتها. كما يتضمن ملخصاً للتقرير، مبرزاً اكبر ثلاث مشاكل ونسبها.

تقرير رقم 5: الإجتماع اليومي

Trafic Light System
R.F.T Daily Meeting
نموذج الاجتماع اليومي

Date التاريخ: 13-10 | Chairman الرئيس | Absent Person الغياب | Style الموديل: BiKini | Comments ملاحظات

	Measurements Problems مشاكل مقاسات		Highest 3 Operations rej . Except Measurements أعلى ثلاث مراحل مرفوضة عدا المقاسات		Solutions & Actions الحلول والإجراءات	Q.M الفاحصة	Final فاحصة نهاية الخط
1	قياسات الرجلين: 19	1	شبابات: 28	1	الوضع بشكل عام جيد	زينب	نسرين
2	إصبعات الخمس: 0	2	عدم تطابق خصر: 15	2	مع وجود بعض المشاكل البسيطة		آيات
3		3	وسط: 16	3	وهي تحت المتابعة والتركيز		نسرين سميرة

Date التاريخ: 15-10 | Chairman الرئيس | Absent Person الغياب | Style الموديل: BiKini. | Comments ملاحظات

	Measurements Problems مشاكل مقاسات		Highest 3 Operations rej . Except Measurements أعلى ثلاث مراحل مرفوضة عدا المقاسات		Solutions & Actions الحلول والإجراءات	Q.M الفاحصة	Final فاحصة نهاية الخط
1	قياسات الرجلين: 47	1	شبابك: 24	1	يوجد مشاكل موزعة	زينب	نسرين
2	إصبعات الخمس: 1 كبير V.W+	2	عدم تطابق: 22	2	على الخط مع التركيز		آيات
3		3	ثنيات: 20	3	عليها أكثر لا حظ فيها.		نسرين سميرة

Date التاريخ: 16-10 | Chairman الرئيس | Absent Person الغياب | Style الموديل: BiKini. | Comments ملاحظات

	Measurements Problems مشاكل مقاسات		Highest 3 Operations rej . Except Measurements أعلى ثلاث مراحل مرفوضة عدا المقاسات		Solutions & Actions الحلول والإجراءات	Q.M الفاحصة	Final فاحصة نهاية الخط
1	قياسات الرجلين: 51	1	شبابك: 23	1	مازال الوضع تحت التركيز	زينب	نسرين
2	إصبعات الخمس: 1 C.E	2	تقشيرة: 13	2	والمتابعة لحد ما المشاكل		آيات
3		3	ثنيات: 12	3	((التركيز على قياسات الرجلين))		نسرين سميرة

توثق في هذا التقرير أعلى ثلاث مشاكل قياسات وأعلى ثلاث مشاكل غير قياسات التي اتفق على وجودها المشاركون في الاجتماع اليومي. وكذلك الحلول المقترحة والإجراءات التي ينبغي اتخاذها لتفادي تفاقم الوضع. وهذا النموذج مصمم ليستخدم لمدة ثلاثة أيام.

تقرير رقم 6: التدقيق الأسبوعي

TRAFFIC LIGHT SYSTEM

WEEKLY T.L.S AUDIT

تقرير التدقيق الاسبوعي

DEPARTMENT : طوارئ - مرور
القسم

DATE : 15-10 To 20-10
التاريخ

ITEM البند	LINE الخط	علا	محمود	الشرام	ايمان	وسام	فتام	لينا	فن		
1. TRAFFIC LIGHT CHART جدول اشارة المرور		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2. OPERATION SPECIFICATION مواصفات المرحلة		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3. TECHNECIAN SIGNATURE مواقفة الفني		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4. MEETINGS BEING HELD تم عقد الاجتماعات		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

COMMENTS : ملاحظات

APPENDIX 6

هذا تقرير أسبوعي يخدم غرض التدقيق الأسبوعي على النظام، للتأكد من القيام بالنشاطات المختلفة المطلوب القيام بها، لتطبيق النظام، لعدد من خطوط الإنتاج ليوم واحد.

تقرير رقم 7 : عدد الغرز

فحص عدد الغرز اليومي

Q.M. NAME اسم الفاحصة :	زينب
LINE الخـــط:	7
STYLE الموديـل :	V130
DATE التاريخ :	19-10-2005

WORKER NAME اسم العاملة	OPERATION المرحلة	STITCH QTY NEEDED عدد الغرز المطلوبة	STITCH QTY OF / 2 HOURS عدد الغرز / ساعتين 8 ½	10 ½	12 ½	2 ½	4	NOTES
رغده	خامسة	18-16	18	18	18	18	18	
رنا	خامسة	18-16	17	17	17	17	17	
عهود	رجلين	20-18	16 18	16 18	16 18	16 18	16 18	
فجام	رجلين	20.18	17 19	17 19	17 19	17 19	17 19	
منى	رجلين	20.18	14 16	16 18	16 18	16 18	16 18	
علا	رجلين	20.18	16 18	16 18	16 18	16 18	16 18	
عهود	دفر	20.18	17	17	17	17	17	
شروق	دفر	20.18			اجازة			
رجاء	دفر	20.18	17	17	17	17	17	
سحر	دفر	20.18	16	16	16	16	16	
كفى	فلاركاوى	20.18	17	17	17	17	17	
غاده	فلاركاوى	20.18	17	17	17	17	17	
اسماء	فلاركاوى	20.18	16	16	16	16	16	
يسرى	فلاركاوى	20.18	16	16	16	16	16	

يظهر في هذا التقرير عدد الغرز في الإنش، كما تم عدها فعلياً من قبل الفاحصة أو مراقبة الجودة كل ساعتين لجميع مراحل الإنتاج في أحد خطوط الإنتاج.

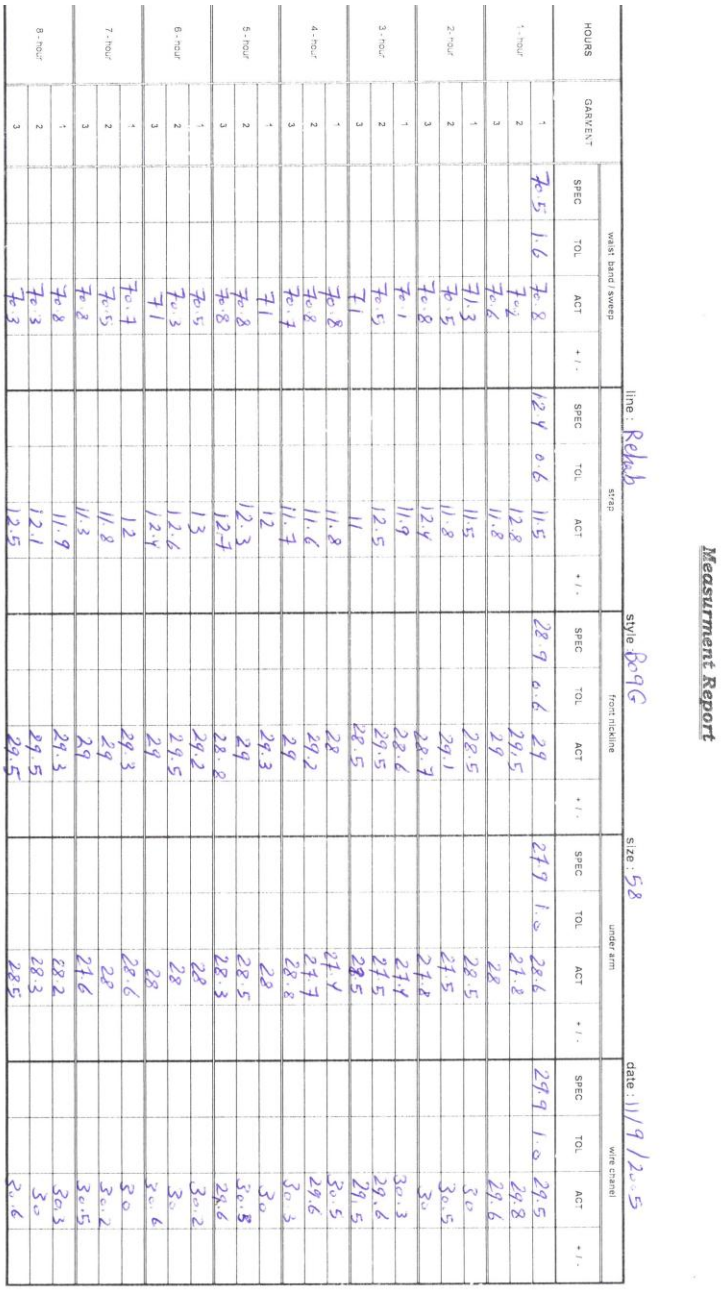
تقرير رقم 8 : تقرير إسبوعي (ملخص أعلى ثلاث مشاكل)

WEEKLY SUMMARY 3 HIGHEST OPERATIONS REJECTED

STYLE	LINE	17.9 SAT	18.9 SUN	19.9 MON	20.9 TUE	21.9 WED	22.9 THUR
	IN LINE	- leg op. - Waist - open seam	- leg op. - Crotches - Waist	- leg op. - Waist - seam	- open seam - leg op. - Waist	- Waist - leg op. - Crotches	- leg op. - open seam - Crotches
	FINAL	لايوجد تسجيل	لايوجد تسجيل	- Thread - Twisting	- Twisting - leg op. - Thread	لايوجد تسجيل	- oil - Thread
	IN LINE	- Crotches - leg op. - Skip	- leg op. - Skip - seam	- leg op. - Skip - seam	- leg op. - Waist - open seam	- Skip - Thread - seam	- leg op. - Waist - Skip
	FINAL	- Twisting - oil - seam	- Thread	لايوجد تسجيل	لايوجد تسجيل	- Thread - seam	- Raw Edge
	IN LINE	- wrong label - oil - seam	- oil - seam - wrong label	- leg op. - oil - Waist	- leg op. - oil - wrong label	- oil - wrong label - leg op.	- leg op. - Waist - wrong label
	FINAL	- Raw Edge - oil - Waist	- Skip - seam - open seam	- oil - Twisting	لايوجد تسجيل	لايوجد تسجيل	لايوجد تسجيل
	IN LINE	- leg op. - open seam - Skip	- Skip - leg op. - Crotches	- leg op. - Skip - open seam	بدون تسجيل	- leg op. - open seam - seam	- Waist - Crotches - wrong label
	FINAL	لايوجد تسجيل	لايوجد تسجيل	- oil - Twisting	- oil - Raw Edge	- oil - Twisting - Holes	لايوجد تسجيل
	IN LINE	- open seam - Crotches - Waist	- leg op. - open seam - Buck rework	- leg op. - uneven leg op. - Buck rework	- Raw Seaming - leg op. - uneven waist	- open seam - leg op. - Waist	- Buck rework - open seam - leg op.
	FINAL	- Twisting - oil - Thread	- Thread - oil - Twisting	لايوجد تسجيل	لايوجد تسجيل	لايوجد تسجيل	لايوجد تسجيل

يظهر في هذا التقرير ملخص أسبوعي لأكبر ثلاث مشاكل جودة في عدد من خطوط الإنتاج لمدة ستة أيام.

تقرير رقم 9: تقرير المقاسات.



Measurment Report

line : Rehab | style : BQ9G | size : 58 | date : 11/9/2025

HOURS	GARMENT	waist band / sweep			strap			front neckline			under arm			wire channel		
		SPEC	TOL	ACT	SPEC	TOL	ACT	SPEC	TOL	ACT	SPEC	TOL	ACT	SPEC	TOL	ACT
1 - Hour	1	70.5	1.6	70.8	12.4	0.6	11.5	28.9	0.6	29	27.9	1.0	28.6	29.9	1.0	29.5
	2			70.4			12.8			29.5			27.2			29.8
	3			70.6			11.8			29			28			29.6
2 - Hour	1			71.3			11.5			28.5			28.5			30
	2			70.5			11.8			29.1			27.5			30.5
	3			70.8			12.4			28.7			27.2			30
3 - Hour	1			70.1			11.9			28.6			27.4			30.3
	2			70.5			12.5			29.5			27.5			29.6
	3			71			11			28.5			28.5			29.5
4 - Hour	1			70.8			11.8			28			27.1			30.5
	2			70.8			11.6			29.2			27.7			29.6
	3			70.7			11.7			29			28.8			30.3
5 - Hour	1			71			12			29.3			28			30
	2			70.8			12.3			29			28.5			30.5
	3			70.8			12.7			28.8			28.3			29.6
6 - Hour	1			70.5			13			29.2			28			30.2
	2			70.3			12.6			29.5			28			30
	3			71			12.4			29			28			30.6
7 - Hour	1			70.7			12			29.3			28.6			30
	2			70.5			11.8			29			28			30.2
	3			70.2			11.3			29			27.6			30.5
8 - Hour	1			70.8			11.9			28.3			28.2			30.3
	2			70.3			12.1			29.5			28.3			30
	3			70.3			12.5			29.5			28.5			30.6

Appendix (8)

يركز هذا التقرير على عددٍ من القياسات لمنتج معين في أحد خطوط الإنتاج في أحد الأيام. حيث تؤخذ ثلاث عينات كل ساعة، وتقارن قياساتها مع المواصفات.

تقرير رقم 10: قياسات الخمس قطع الأولى

First Five Garments Measurment

Customer	Brief
Style	4130
Order	1052443
Color	PK36

Section : .....

Line : .....

Date		10/17		Size		40		
Dim	Std	1	2	3	4	5	6	Tol ±
C	31.1	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5		1.0
S	24.1	24.5	24	24	24	24.5		1.0
T	30.5	31	30.7	31	30.5	31		1.0
S.5	8.6	8	8	8	8.5	8.5		.6
S.7	15.9	16	16	16.5	15.5	15.7		.6
S.4	17.8	17.5	17.2	17.5	17.3	17.5		.6
F/O	25.4	26/25.5	25.7/25.5	25.5/26	25.5/25	26/25.5		1.0
BB	7	7	6.7	6.5	7	7		.6

Date		10/18		Size		40		
Dim	Std	1	2	3	4	5	6	Tol ±
C	31.1	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5		1.0
S	24.1	24.5	24.5	25	24.5	24.5		1.0
T	30.5	30.5	31.5	31	30	30.5		1.0
S.5	8.6	8.5	7.9	8	7.5	8		.6
S.7	15.9	15.7	15.5	15.4	15.5	15.5		.6
S.4	17.8	17.5	17.2	17.5	17.5	17.5		.6
F/O	25.4	25.7/25	25.7/26.3	26/26.5	26/26	26/25.5		1.0
BB	7	7	7.3	7	7.8	7.5		.6

Date		10/19		Size		38		
Dim	Std	1	2	3	4	5	6	Tol ±
C	29.2	29.5	29.5	29.5	30	29.5		1.0
S	22.9	23.5	23.5	23.5	23	23.5		1.0
T	29.2	30	30	30	30	29.5		1.0
S.5	8.6	8	8	8.2	8.5	8		.6
S.7	15.9	16.5	16.5	16.5	16.5	17		.6
S.4	17.8	17.5	18	17.7	18	17.5		.6
F/O	25.4	25/24.5	25/24.5	24.5/24	24.5/24	24/24		1.0
BB	7	7	7	7	7	7.7		1.0

Quality Assurance Auditor :

هذا تقرير قياسات الخمس قطع الأولى التي تم إنتاجها مع بداية يوم العمل. يستخدم هذا التقرير لمدة أربع أيام. ويتم الإشارة إلى القياسات المخالفة للمواصفات. يجب أن يطلع كثيرٌ من الإداريين على هذا التقرير، ويوقعون عليه.

نظام صحيح من المرة الاولىFTR

يعتبر هذا مفهوماً اكثر منه نظاماً. ولكن يمكن أن يبنى عليه نظاماً حسبما تراه إدارة المؤسسة مناسباً لظروفها ومتطلباتها وتركيبتها الوظيفية. يقوم مفهوم العمل الصحيح من المحاولة الأولى، على أساس الحصول على منتجات مطابقة للمواصفات من المنبع، وفي صناعة الألبسة يقال منتج مطابق من " رأس الإبرة ". وهذا يعني منتج ليس بحاجة الى أي عمل إضافي لكي يكون مطابقاً ومقبولاً. وفي هذا ما لا يخفى على احد من إيجابيات وفوائد في توفير الجهد والوقت والمال والمواد. وفي الحقيقة أن هذا النهج قد يحول مؤسسة، من مؤسسة خاسرة الى مؤسسة تحقق أرباحاً . والعكس صحيح.

وتحتاج إشاعة هذا المفهوم بين العاملين، وجعلهم يتبنون عادات مهنية لم يكونوا إعتادوها من قبل، الى جهدٍ كبير، يتطلب أن تكون الإدارة العليا وإدارة الإنتاج، مقتنعة بهذا النهج إقتناعاً عميقاً لا رجعة فيه. وهذا الجهد يتركز على التدريب والتوعية والتوجيه والمتابعة، وايضاً على تعديل نظم التحفيز والمكافئة الموجودة في الشركة لتشجع العاملين على الإلتزام بهذا المفهوم والنظام المبني عليه.

إن المؤسسات التي تستطيع تطبيق نظاماً قائماً على هذا المفهوم بنجاح، تجد نفسها بعد زمنٍ وقد استطاعت تقليص عدد العاملين في الفحص في مراحله المختلفة. كما ستجد أن نسبة الفاقد في المواد، سواء كان على شكل مواد تالفة او منتجات غير مطابقة (أي ليست نخب أ) قد تدنت بشكلٍ كبير. كما يتم تقليص الحاجة الى مساحات للإنتاج والتخزين. وأيضاً تتحسن الحالة النفسية للعاملين بحيث يصبح هناك مجال أفضل للإبداع والتحسين.

إن الحصول على جودة عالية، ليس من المحاولة الأولى، يعني إنتاج منتجات بحاجة إلى بعض الخطوات الإضافية لتصبح منتجات من النخب الأول؛ مثل تصليح بعض مراحل الإنتاج أو التنظيف، الأمر الذي يتسبب في إضاعة وقت إضافي كان من المفروض إستخدامه لإنتاج منتجات أخرى، كما أن التصليح والتنظيف لا ينفع دائماً في تحويل منتجات إلى منتجات من النخب الأول، فقد تبقى نخباً ثانياً.

يكمن الفارق في العقلية التي تنشأ عن عدم وجود النظام، حيث يعتمد العامل والمشرف والجميع أن بالإمكان القيام بأعمال التصليح فيما بعد. فينجم عن ذلك زيادة أعداد المنتجات التي تحتاج إلى تصليح. وعند تطبيق النظام يصبح الحرص أكثر، فينجم عن ذلك منتجات أقل بحاجة إلى تصليح، وبمزيد من التدريب والتوجيه يتأصل النهج ويصبح جزءاً من ثقافة المؤسسة.

الفحص داخل الخط

يهدف الفحص داخل خطوط الإنتاج الى منع وقوع أخطاء في الإنتاج تؤدي الى حالات عدم مطابقة non-conformity ، وبالتالي عدم قبول non-acceptance بمنع تكرار هذه الأخطاء بمجرد ظهورها. ويتم ذلك بتوجيه عامل الماكينة، او بإصلاح الماكينة، او بإجراء تعديل على المدخلات الخ.. حسب ما يكون السبب وراء الأخطاء التي بدأت بالظهور.

ويتولى هذه المهمة فاحص او فاحصة مدرب ولديه خبرة بمراحل الإنتاج المختلفة. ويسمى بمسميات مختلفة مثل " فاحص– داخل – الخط " او " مدقق جودة " او مراقب جودة ". وبالإنكليزية quality auditor او quality monitor.

ويعمل الفاحص وفق نظام معين، ويقوم بتعبئة تقرير لغاية توثيق أنماط وقوع الأخطاء لدى تكونها، وتوثيق " الزيارات "، كما تُسمى، التي يقوم بها الفاحص الى محطات الإنتاج المختلفة.

TRAFFIC LIGHT SYSTEM

DAILY IN LINE INSPECTION REPORT

تقرير الفحص داخل الخط اليومي

DATE التاريخ: 19 / 10 / 2005 LINE الخط: STYLE الموديل: BRIEF Q.M. الفاحصة: سوزان SUPERVISOR المشرفة:

OPERATION المرحلة	OPERATOR العاملة	NUMBER OF BUNDLES INSPECTED عدد الحزم المفحوصة 1	2	3	4	5	6	7	8	INS. المفحوص	REJ. الراجع	REJ. / INS % الراجع / المفحوص %
أولى	سارة	G	G	G	G	G	G			36	1	% 3.0
أولى	أمينة				إجازة							
أولى	نوال	G	G	G	G	G	G			36	1	% 3.0
أولى	أسماء	G	G	G	G	G	G			36	1	% 3.0
رجلين	مي	G	G	G	G	G	G			36	1	% 3.0
رجلين	هدى	G	G	G	G	G	G			36	3	% 7.0
رجلين	إلهام	G	G	G	G	G	G			36	3	% 7.0
رجلين	شروده	G	G	Y	G	G	G			36	3	% 7.0
خامسة	ميسون	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
خامسة	عدير	G	G	G	G	G	G			36	2	% 5.0
تهتينة	إنتصار	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
تهتينة	فيصل	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
خمس	رائدة	G	G	G	G	G	G			36	3	% 7.0
خمس	هيام	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
خمس	عائشة	G	G	G	G	G	G			36	2	% 5.0
خمس	فريال	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
أبل	إيمان	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
أبل	عالية	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
تستيربطاط	إنعام	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0
تستيربطاط	هادية	G	G	G	G	G	G			36	0	% 0

3 HIGHEST REJ. OPERATIONS أعلى ثلاث مراحل راجعة

1 قياسات: 9

2 بشيالة: 5

3 تغشيعة: 4

REMARKS ملاحظات: الموضح جيد بالرغم من وجود بعض المشاكل وهي تحت المتابعة والتركيز.

APPENDIX 3

تقرير الفحص داخل الخط

المهمة الأساسية للفحص داخل الخط (أثناء الإنتاج) in process هي منع حدوث الأخطاء من منبعها، أو على الأقل التقليل منها ومن حجمها من خلال العمل على علاجها، ومن خلال تحذير محطات الفحص الأُخرى مثل الفحص في نهاية خط الإنتاج للتركيز على نوع معين من الأخطاء لمنع مرورها.

وقد يكون الفحص داخل الخط جزء من نظام اكبر مثل " نظام إشارة المرور "، او قد يكون نظاماً مبسطاً مصصمم لخدمة أغراض مهنية معينة.

السيطرة الإحصائية العملياتية SPC

من أجل إنتاج منتجات مقبولة، يجب أن يتم إنتاجها، في العموم، بواسطة عملية إنتاجية ثابتة وقابلة للتكرار stable and repeatable .[2] وهذا يخص الإنتاج بالجملة وليس ، بالعموم، الإنتاج الحرفي . وبمعنى آخر يجب أن يتم الإنتاج بتغير بسيط حول بعد محدد من أبعاد المنتَج التي تحدد خصائص الجودة للمنتج nominal dimension . فاذا كان شكل المنتج اسطواني، وكان قطر الاسطوانة 10 سم، فيكون التغير المتوقع حول العشر سنتيمتر بالزيادة والنقصان بحيث لا يتعدى درجة السماح tolerance المحددة في المواصفات الخاصة بهذا المنتج.

تعتبر السيطرة الإحصائية العملياتية Statistical Process Control مجموعة من الأدوات القوية القادرة على حل المشاكل المتعلقة بالجودة بحيث يستفاد منها في الوصول الى إستقرار عمليات الإنتاج process stability من خلال تقليص التغير reduction of variability، وهو التغير بالخصائص الخاصة بالمنتج والتي يمكن قياسها، حول المتوسط المقبول زيادةً ونقصاناً.

وهناك سبعة أدوات تستخدم في السيطرة الإحصائية العملياتية، ندرجها فيما يلي بأسمائها الإنكليزية :

Histogram or Stem and leaf display,Check sheet, Pareto chart, Cause and effect diagram, defect concentration diagram, Scatter diagram and Control chart.

---

[2] مقدمة للسيطرة العملياتية الإحصائية - مونتجمري

وقد عرضناها بمسمياتها الإنكليزية لعدم رغبتنا في التعمق في هذا المبحث لأنه يتخطى غايات الكتاب.

وفيما يلي نستعرض بعضاً من هذه الأدوات:

الجدول التحكمي Control Chart

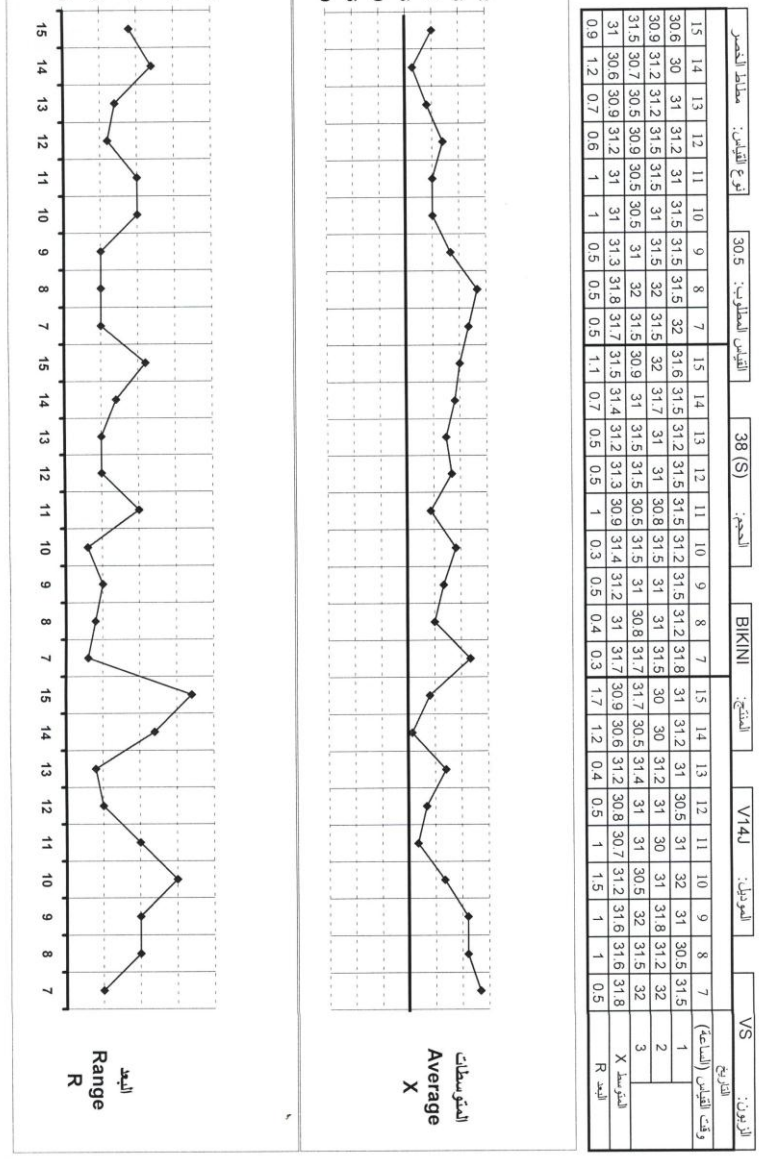
والشكل المبسط لتطبيق النظام يتمثل باستخدام جدول كالمبين أدناه بحيث يستخدم لرصد " مقاس " محدد لمنتجٍ معين، من خلال إلتقاط عينات عشوائية، وأخذ القياس المطلوب، وتدوينه بيانياً على الجدول، والذي يرمز المحور السيني فيه إلى الانحراف أو التغير(الانحراف عن البعد النموذجي) أو إلى متوسط الانحراف بالسنتيمتر او الإنش، بينما يرمز المحور الصادي إلى رقم العينة أو إلى الوقت الذي أُخذت فيه العينة.

يظهر على المحور السيني خط وسطي يعبر عن انحراف مقداره " صفر " ، أي البعد النموذجي كما تنص عليه المواصفات. وهناك خطين أُفقيين؛ الأول بالجانب الموجب والثاني بالجانب السالب، ويعبران عن المدى المسموح به للبعد قيد الدرس أن يبلغ نقصاناً وزيادة. ويعادل هامش السماح tolerence المسموح به تعاقدياً او عُرفاً مضافاً إلى البعد أو المقاس.

ويسمى الخط العلوي UCL بينما يسمى الخط السفلي LCL. ويشكلان حد أعلى وادنى.

يقوم الفاحص بأخذ القياسات المحددة في أوقات مختلفة وإدخالها بيانياً في الجدول، فتظهر على جانبي المحور الوسطي، فتعطي إنطباعاً كاملاً بمجرد النظر إلى الجدول. ففي حال كون النقاط موزعه عشوائياً على جانبي المحور الوسطي بالتساوي تقريباً، وضمن الحدين العلوي والسفلي ، فهذا يعني أن الوضع مقبولاً. أما إذا كانت بعض النقاط خارج الحدين العلوي والسفلي، فهذا يشير إلى وضع غير مقبول. وكذلك لا يكون الوضع مريحاً إذا كانت النقاط متجمعة على أحد جانبي المحور الوسطي حتى وإن لم يتخطى أيٌ منها الحد العلوي والسفلي.

الجدول التحكمي



وعند دراسة الجدول بعد الإنتهاء من إعداده (وحتى أثناء إعداده) يمكن بسهولة إستنباط إتجاهات او أنماط نتائج الجودة فيما يتعلق بالقياس المحدد، والذي عادةً ما يتم إختياره بناءً على تاريخ النتائج في الفترة السابقة. وتعتبر وجود قراءات خارج الحدين الأعلى والأدنى مؤشراً سلبياً ينبغي التعامل معه. كما أن وجود قراءات مركزة في أحد الجانبين تعتبر أيضاً مؤشراً سلبياً. ويعتبر الوضع صحياً في حال توزع القراءات بشكل منتظم الى حدٍ ما حول المتوسط وضمن الحدين الأعلى والأدنى.

وهذا الجدول ليس ترفياً او محصور بالصناعات ذات التقنية العالية، فهو، على سبيل المثال، مستخدم في أحد مصانع الألبسة في الأردن منذ سنوات، وأثبت أنه مفيد. ويُنصح استخدام هذه الصورة المبسطة في الصناعات التي تعاني من تغير في القياسات بحيث تصبح السيطرة عليها هدفاً أساسياً وأولوية. وهذا الجدول، كغيره من الأدوات والتقارير، يصبح عديم الفائدة إذا لم يُتابع من قبل المشرفين ومدراء الإنتاج وغيرهم من الإداريين، ولم تُتخذ إجراءات مبنية على ما يشير إليه الجدول.

جدول باريتو

لاحظ العالم الإقتصادي الإيطالي باريتو في الأربعينات ان 80% تقريباً من الثروة مركز بيد 20% تقريباً من المواطنين في كثيرٍ من الإقتصادات. ثم لاحظ غيره من الباحثين لاحقاً أن هذا النوع من العلاقة موجود في كثيرٍ من الأوضاع. فمثلاً ، وفي سياق البحث في الجودة، فإن 20% من مشاكل الجودة يستهلك 80% من الجهد.

***جدول باريتو ***

وهذا يلقي الضوء على طبيعة العمل في خط إنتاج او في مصنع ويساعد في إتخاذ قرارات مهمة في كيفية المضي في إدارة الخط او المصنع.

وفيما يتعلق بالأدوات الأخرى، وحتى الأداتين اللتين تم استعراضهما باختصار شديد، فيرجى الرجوع إلى مراجع مختصة للإحاطة بها، ناهيك عن وضع هذه الأدوات موضع التطبيق.

أول خمس قطع

هذا نظام يُطبق على صناعة الألبسة ، وقد يُطبق على صناعات مشابهة. وحسب هذا النظام تؤخذ الخمس قطع الأولى، التي تم إنتاجها في بداية الدوام، كما هي، وتُفحص من قبل الفاحصة العاملة داخل الخط. ويتم فحص القياسات ويعبأ جدول خاص معد لهذه الغاية. ويتم إعلام القائمين على الخط في حال وجود قياسات خارجه عن المواصفات، سواء كانت هذه القياسات أكبر أو أصغر بعد إضافة او طرح نسبة السماح tolerence ، وذلك لكي يتم تفادي ذلك في الإنتاج. كما يتم تحذير خط الإنتاج، ايضاً، إذا كانت قراءات الخمس قطع بقياس معين جميعها تنم عن إتجاه واضح بالزيادة او النقصان، حتى لو كانت جميعها ضمن المقبول.

لا يتم إجراء أي تعديل او تصليح على القطع الخمس، وإنما توضع في المكان المخصص لها كما هي. ويجب أن تبقى في مكان معروف ومحدد طوال النهار لمن يريد أن يطلع عليها. في نهاية الدوام تؤخذ القطع الخمس وتضاف الى الإنتاج، ويحتفظ بالتقرير في ملف خاص. يطلب ممن يطلع على التقرير، عادةً، التوقيع على التقرير وإبداء ملاحظاته. كما يجب التأكد من أن الأخطاء المكتشفة بواسطة هذا النظام تم معالجتها. لهذه الغاية يجب إنجاز التقرير (إعداد جدول القياسات) أبكر ما يمكن لتقليل المنتجات المحتوية على أخطاء، في حال وجودها وذلك بالعمل على تصحيح الأخطاء حسب ما تمليه التعليمات.

قد يتحول هذا النظام الى عبء روتيني ويشغل الإداريين. ولكن إذا عمل الإداريون على الإستفادة الفعلية منه فإنه، بكل تأكيد، يستحق العناء. إنه مرآة تعكس وضع الجودة في خط الإنتاج في بداية الإنتاج.

إجتماع الجودة quality meeting

هناك عدة أنواع من إجتماعات الجودة. فهناك الإجتماع اليومي المنصوص علية في "نظام إشارة المرور"، وهناك إجتماع الجودة الذي يُدعى إليه لمناقشة مشكلة جودة طارئة، كما أن هناك اجتماعات ذات طابع تعليمي في الأساس. وهذا نهج بنّاء له كثيرٌ من الإيجابيات. فعندما تُلاحظ مشكلة جودة من النوع الذي يهدد بخلق أزمة، يتوجب على من يُلاحظها، سواء كان الفاحصة داخل الخط او مشرفة الإنتاج او مشرفة الجودة الدعوة لإجتماع جودة لمناقشة المشكلة. وهذا يمكن أن يكون في مكتب او غرفة إجتماع او في صالة الإنتاج وقوفاً او جالسين. ويمكن أن يُستدعى الى

الإجتماع أشخاص آخرين مثل فني الصيانة او فني الإنتاج او مدير الجودة او مسئول من قسم القص او من قسم التصميم الخ..

يتم في الاجتماع طرح المشكلة وتناقش ويتم طرح الحلول، ويتم التوصل الى أفضل النتائج، وبأسرع ما يمكن، إذا ابتعد المجتمعون عن المزاجية، ولم يتخذوا مواقف دفاعية دون تقبل النقد، كما يحصل عادةً، كأن يكون المسئول عن تراجع الجودة هو فني الصيانة أو قسم القص أو التصميم الخ.. حيث قد يُقابل الطرح بالرفض من قبل المسبب وتُعاد الكرة إلى الإنتاج وهكذا، دون طائل . لهذا ينبغي تنمية تقاليد تساعد على التوصل السريع لصلب الموضوع دون إضاعة وقت.

وهناك ما يعرف بحلقات الجودة quality circles ، والتي تتكون من مشاركين من خلفيات مختلفة يجتمعون لبحث السبل لتحسين الجودة. وقد تتشكل الحلقة من مشغلي الماكينات ومشرفي خطوط ومدراء إنتاج ومشرفي جودة وربما اشترك معهم فنيي الصيانة أو فنيي الإنتاج أو مصممي المنتجات الخ..

وهناك أيضاً اجتماعات جودة دورية تعقد يومياً أو أسبوعياً أو شهرياً لمناقشة تقرير جودة محدد، ووضع الحلول واستنباط العبر أو ربما مكافئة المبدعين.

إجتماع تمهيدي لإنتاج منتج جديد Pre-production meeting

إن هذا تقليد مهني مفيد وبناء. فقبل البدء بطلبية تتضمن موديلات جديدة يستحسن أن يجتمع القائمين على الخط لتدارس هذه الموديلات. وبناء على ذلك توضع "خطة إنتاج" تتضمن حاجة الطلبية (المشروع) من عاملين وماكينات الخ.. والأهم من ذلك كيفية تجنب الوقوع في أزمة جودة، من خلال إتقان مراحل الإنتاج المختلفة. إن العين الخبيرة عندما تقع على عينة إنتاج تُدرك "المطبات" المحتملة الكامنة فيها، والتي إن أُهملت قد تتحول إلى بذرة جودة سيئة. ولكن إذا ما تم التحذير منها، وتم أخذ الإحتياطات الضرورية ووجدت طرق أفضل للإنتاج (وهذا ينبع من الإجتماع التمهيدي) فبإمكان تجنب الوقوع في أزمة جودة لا تحمد عقباها.

كثير من الزبائن يشترطون على موردِيهم عقد مثل هذه الاجتماعات، بل كثيراً ما يشارك مندوبون عنهم فيها. لهذا ولأسباب أُخرى ينبغي توثيقها في ملفات خاصة، وإعتياد عقدها.

العمل الخالي من الخلل Zero Defect ZD

هذا مفهوم تحفيزي أكثر منه هدفٌ ينبغي تحقيقه حرفياً، انه هدف ينبغي السعي إليه، وعدم محاسبة من لا يبلغه. بحيث لا يعتبر إخفاقاً او أمراً مُحبطاً عدم التوصل إليه وتحقيقه. وإنما السعي لتحقيقه كلياً وليس جزئياً.

إنه أداة إدارية قوية. ففي المؤسسات التي بلغت درجةً جيدة من النضوج في ثقافتها ونظمها والميل إلى العمل الجماعي في أدائها، وحيث لا يوجد مكان للفساد والمحسوبية والفئوية، يمكن طرح هذا المفهوم للتطبيق بين العاملين والتشجيع على بذل الجهد للتوصل إليه.

إن الإخفاق في نتائج مؤسسةٍ ما، هي محصلة خلل هنا وخلل هناك في أوقاتٍ ومراحل مختلفة من العمل. فلو افترضنا أن كل عضو من أعضاء الفريق بذل جهداً خاصاً بحيث لم يحدث أي خلل، فمن أين سيأتي الإخفاق.

وقد ظهرت حركة قوية في الولايات المتحدة في الستينات تتبنى هذه الدعوة، وقد اعتمدت على فرضيتين قاتلتين[3]:

الأولى: أن أخطاء العمال (المشغلين) تشكل المصدر الرئيسي لمشاكل الجودة.

الثاني: أن جميع أخطاء العاملين هذه يمكن إصلاحها برفع الدافعية.[4]

ويشكك الباحث الأميريكي جوران، الذي نقتبس عنه في هذه الفقرة، بهذه المقولة ويعتقد أن 80% من الأخطاء يمكن السيطرة عليها من قبل الإدارة وليس العمال.

إن الأخطاء التي يمكن أن يسيطر عليها من قبل العمال تقسم إلى ثلاثة أقسام: أخطاء ناجمة عن الإهمال وعدم الإنتباه، وأخطاء ناجمة عن نقص المهارة، وأخطاء متعمدة. وهذا يظهر أن القضية ليست تحفيز لوحده.[5]

وعلى الرغم مما يقوله جوران فأن التحفيز، بأنواعه، له تأثير كبير حتى في تقليل الأخطاء الناجمة عن نقص المهارة، فهو يدفع العامل لكسب هذه المهارة. كما يؤثر على الأخطاء المتعمدة، وحتى على الأخطاء التي تتسبب فيها الإدارة.

إن مبدأ العمل بدون أخطاء zero error ، هو مفهومٌ آخر ممكن العمل به بنفس الأُسس ، وتتبناه بعض كبار المؤسسات في الغرب مثل آي بي أم، فهناك مقولة سائدة في أوساط هذه المؤسسة؛ أن الجميع يعمل بدون أخطاء، ولكن في الفترة بين الخطأ والذي يليه، ولذلك علينا العمل على إطالة

---

[3] جوران
[4] نفس المصدر
[5] نفس المصدر

هذه الفترة. علينا إحصاء الأخطاء التي تقع كل يوم إلى أن ينخفض عددها الى واحد، ثم نتحول إلى إحصاء الأخطاء التي تقع كل أسبوع إلى أن ينخفض عددها إلى واحد، ثم نتحول إلى إحصاء الأخطاء شهرياً وهكذا..[6]

ولتجنب وقوع أخطاء، قد يلجأ الشخص الحريص على ذلك إلى إعداد قائمة في الأخطاء المحتملة، مبنية على تجربته الشخصية وتجارب الآخرين، ثم يضيف إليها كلما مر بنوعٍ جديدٍ من الأخطاء. ومن الممكن أن تتطور هذه القائمة بحيث تحتوي على الإحتياطات الواجب إتخاذها لتجنب الوقوع في خطأ معين او في نوع معين من الأخطاء. وهكذا بحيث يتأصل هذا النهج ليصبح جزءاً من ثقافة شاملة، تختفي فيها الاخفاقات بأنواعها سواء كانت بالجودة او بمواعيد الإنجاز او بكفاءة العمل الخ..

ويجب أن لا يسمح لهذا النهج أن يتطور إلى عقيدةٍ قاسية، تنبذ مرتكبي الأخطاء مهما صغرت، وتخلق لديهم حالة من الإحباط لا تحمد عقباها.

فحص نهاية الخط

هو نظام فحص كل قطعة إنتاج تخرج من خط الإنتاج . وهو نظام السيطرة النوعية quality control التقليدي. وقد يتضمن عمليات تصليح أو تنظيف أو تشطيب في نفس المحطة، كما يمكن أن تُدمج مع التغليف. وهو نظام قديم نسبياً، خاصة إذا ما اقتصر جهد ضبط الجودة على هذا النشاط. فهو لا يعمل على منع حدوث الأخطاء بشكل وقائي، بل هو إجراء علاجي محض. ولكن الفحص في نهاية الخط يبقى مرحلة أساسية في جميع الأحوال. فحتى لو نشط الجهد الوقائي في داخل خطوط الإنتاج الى درجة بعثت على الاطمئنان، فإن دور الفحص في نهاية الخط يبقى قائماً. ولكن ممكن التحول الى فحص عينات بدلاً من فحص جميع الإنتاج، أي بنسبة 100%. وفي جميع الأحوال يجب إعداد تقارير خاصة تُظهر نسبة الأخطاء وطبيعتها.

[6] الإمتياز على طريقة آي بي أم ، جيمس هارينجتون.

TRAFFIC LIGHT SYSTEM

DAILY FINAL EXAMINATION

تقرير فحص نهاية الخط

Date:- 19-10-2005

الناحية :- نيشين

Line/ الخط		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U			
OPERATION	OPERATOR	SKIP STITCH تفشيق	STAIN وسخ	OIL زيت	FOLDED FABRIC ثنيات في القماش	OPEN SEAM شباك	NEEDLE HOLES تخزيق ابر	WRONG STITCH غرزة خاطئة	DOWN STITCH دروزة نازلة	WRONG LABEL ليبل خطأ	UNSYMM. HEMMING رتق غير مستقيم	SHADING اختلاف الوان	WRONG BARTACK تمكينة خاطئة	MISSING BNARTACK تمكينة مفقودة	NONSYMM. عدم تطابق	FINISHING DEFECTS اخطاء تشطيب	THREDS خيوط زائدة	IRONING كوي تجوير	HOLES IN FABRIC ثقوب قماش	STRANGE THREAD خيط غريب	DEFFECT ELASTIC مطاط مضروب	WRONG MOTIVE طباعة خاطئة	OTHERS اخطاء اخرى	TOTAL FAULTS مجموع الاخطاء	% DEFFECT نسبة المضروب
عريه	فكيه		//	///																				5	%0.6
الهام	رحلين					///																		3	%0.4
عائشة	خضر					/////																		5	%0.6
ميسون	حامسة														//									2	%0.2
TOTAL DEFFECT GMTS عدد القطع المضروبة																									
TOTAL REJECT GMTS عدد القطع الراجعة																									

PCS. EXAMINED عدد القطع المفحوصة								
130								
130								
130								
130								
130								
130								
30								
							TOTAL	810

TTL EXAMINED عدد القطع المفحوصة	REJECTION GMTS عدد القطع الراجعة			TTL REJ. مجموع الراجع	TTL DEF. المضروب
	STAIN وسخ	OIL زيت	FABRIC قماش		
810	2	3	5		
REJECTION % نسبة الراجع	%2	%4	%6		

		NO. OF PCS عدد القطع	% DEF المضروب
1st.	شباك	5	%6
2nd.	زيت	3	%4
3rd.	وسخ	2	%2

تقرير فحص نهاية الخط

كما يجب إيلاء تصميم الطاولة الخاصة بفحص نهاية الخط وترتيبها أهمية خاصة بحيث تسهل سيل الإنتاج عبرها، وكذلك فرز الإنتاج الذي يحتاج الى تصليح أو الى تنظيف أو إلى عملية ناقصة او بحاجة الى إعادة إحدى العمليات، وكذلك إستلام وفحص هذه المنتجات بعد تصليحها وضمها الى الإنتاج المتجه إلى التغليف.

فحص 100%

ذكرنا عند الحديث عن الفحص في نهاية الخط أنه من الممكن أن يكون فحص عينات او فحص 100%، أي فحص كل قطعة. وعلى الرغم من أن نظام الفحص هذا يبدو آمناً تماماً، فإن هناك عدد من نقاط الضعف القاتلة لهذا النظام، نورد منها ما يلي:[7]

1. إنه نظام مكلف، فهو بحاجة إلى عددٍ أكبر من الفاحصين.
2. قد يعطي انطباع زائف عن سلامة وضع الجودة، ففي هذا النوع من الفحص غالباً ما يتم التركيز على نوع معين من العيوب والأخطاء.
3. إنه نظام غير فعال، فرتابة العملية وامتدادها لساعات طويلة يجعل من فعاليتها أمراً مشكوكٌ فيه.
4. قد يؤدي هذا النظام إلى رفض كمية (وجبة) جيدة، وذلك تحت تأثير إحساس الفاحصين أن الإثبات الوحيد الذي يؤدي إلى قناعة المسئول عنهم بأنهم يعملون بجد، هو قيامهم برفض كميات من الإنتاج، التي قد لا تكون تستحق ذلك.
5. ولا يصلح هذا النظام في الحالات التي تتلف القطعة نتيجةً لتعرضها للفحص. مثل فحص المنتجات المعدنية بتعريضها للطرق مثلاً. وحتى في صناعة الملابس فإن الفحص 100% للمنتجات المغلفة ينجم عنه إتلاف كميات كبيرة من مواد التغليف.

وهذا ما يجعل البعض يميل إلى فحص جزئي مع أخذ الاحتياطات الوقائية الكافية.

توكيد الجودة Quality Assurance

تقوم فكرة توكيد الجودة على أساس أن الجودة مسئولية الجميع. ولكن في هذا المفهوم ما يدعو الى إعتماد الجميع كلٌ على غيره. وهذا يؤدي إلى نظام عديم الفعالية.[8] وهذا النظام جاء ليحل محل نظام سيطرة الجودة quality control، حيث يؤمل التوصل إلى جودة عالية من خلال " منع "

[7] سيطرة الجودة الشاملة ، أرماند فيجينباوم.
[8] أميتافا ميترا – أُسس السيطرة النوعية والتحسين

مرور القطع المتضمنة عيوب في الجودة. وهذا النظام، إن نجح، قد يكلف المصنع الكثير من خلال ما يعرف بإعادة العمل re-work. وعادةً ما يفشل الفاحصون المتمترسون في نهاية الخط في إيقاف القطع الرديئة، لأنها تتدفق بكمياتٍ كبيرة. فالاجدى أن يتم التوجه إلى داخل الخط والعمل على " منع " حدوث الأخطاء من خلال ما عرف بتوكيد الجودة.

ودائماً عندما نقول " منع " الأخطاء، نكتفي بتخفيف الأخطاء، ولكن يبقى الهدف منعها.

ويتم من خلال نشاط مدقق الجودة أو مراقب الجودة، الذي يتنقل بين محطات الإنتاج، يدقق في عينات يختارها وفق نظامٍ معين، فيوثق الأخطاء ويوجه المتسبب بها إلى ضرورة العمل على تفاديها، وإذا تكرر الخطأ يطلب مدقق الجودة إيقاف هذه المحطة عن العمل حتى يتم التعامل مع السبب، سواء كان سببه الماكينة أو مشغل الماكينة أو أي سبب آخر.

الفحص بالعينات Acceptance Sampling

ويُقصد بذلك فحص كمية من المنتجات من خلال أخذ عينة – sampling– منها تمثلها وفق نظام معين، بحيث تقرر نتيجة فحص العينة إذا ما يتوجب قَبول – acceptance– الكمية الأصلية أم لا.

وطبعاً حجم العينة وقرار القبول يتمان وفق نظام محدد متفق عليه من قبل جميع أطراف عملية الإنتاج؛ الزبون والمورد في مقدمتهما.

هناك نظامين للفحص؛ الأول by attributes ويستخدم لقياس جودة السلع على وجود تغير في القياسات وعيوب تتعلق بالشكل العام أو اختلاف في الألوان إلخ..

أما النظام الثاني فهو فحص المتغيرات وذلك للخصائص القابلة للتغير أثناء الإنتاج by variables، فهناك خصائص في المنتج لا يمكن قياسها بعد الانتهاء من المنتج[9]، مثل درجات الحرارة في مراحل الإنتاج المختلفة لمنتج معدني معين.

وفي الحالات الأكثر تطبيقاً يهمنا النظام الأول، وهو المستخدم في الصناعات الدارجة لدينا.

الجمعية الأمريكيه للسيطرة النوعية American Society For Quality Control

تشرف الجمعية الأمريكية للسيطرة النوعية على إصدار " تعليمات اختيار العينات وجداول الفحص الرمزي " Sampling Procedures and Tables for Inspection by Attributes" وكذلك أيضاً"

[9] نشرة الجمعية الأميريكية للجودة.

Sampling Procedures and Tables for Inspection by Variables" الخاصة بفحص المتغيرات أثناء الإنتاج، كما أوضحنا أعلاه. حيث تقدم بعض التعاريف التي تُعطي نظرة حديثة لبعض المفاهيم. ثم تقدم طريقة اختيار عينة لتفحص عوضاً عن فحص الكمية بكاملها، وكيفية تحديد حجم العينة. ثم طريقة الفحص وما الذي يجعل العينة " مطابقة " conforming أم " غير مطابقة " nonconforming . وما عدد العينات الغير مطابقة التي تجعل الكمية lot – الوجبة – غير مقبولة.

الفحص inspection

هي عملية القياس والاختبار وتجربة أو مقارنة المنتج مع المتطلبات العملية[10]. أي ضرورة وجود تحديد لهذه المتطلبات، ثم المقارنة معها بالقياس او غير ذلك.

ويقسم الفحص على ثلاثة أنواع:

الأول: اعتيادي وهو ما يُبتدأ به في العادة، ويُعمل بالجداول الفحص الاعتيادي normal.

الثاني: مخفف ويُلجأ إليه بعد نجاح عشر وجبات متتالية وفي حال كون الإنتاج مستقر وبموافقة شخص مسئول، ويتم الرجوع إلى جداول الفحص المخفف reduced. ويجب العودة إلى الفحص الاعتيادي في حال رفض – عدم مطابقة – وجبة واحدة.

الثالث: فحص مشدد ويعتمد، في حال رفض خمس وجبات متتالية، ويتم الرجوع إلى جداول الفحص المشدد tightened. ويمكن العودة إلى الفحص الاعتيادي بعد نجاح خمس وجبات متتالية.

كما أن هناك مستويات للفحص وهي نوعان؛ مستويات خاصة ومستويات عامة.

والخاصة special inspection تستخدم لحالات الفحص الإتلافي destructive testing، حيث لا يمكن الاستفادة من العينة بعد فحصها، كأن تتعرض للطرق أو التمزيق أو الحرق أو حتى الغسيل الخ.. الأمر الذي يتوجب أخذ عينات صغيرة لتقليل الخسارة، ويقسم هذا النوع إلى أربعة مستويات S1,S2, S3, S4 وذلك حسب نتائج الفحص السابقة.

ومستويات الفحص العام General Inspection Levels هي المستخدمة في العادة، وهي ثلاثة مستويات I,II,III ويتم اعتماد إحداها حسب نتائج الفحص السابقة.[11]

في معظم الحالات المعروفة، كصناعة الألبسة ، يتم الرجوع إلى المستوى الثاني في الفحص العام.

---

[10] نشرة الجمعية الأميريكية للجودة.

[11] نفس المصدر.

العيب defect

هو ابتعاد خصائص الجودة لمنتجٍ معين (أو خدمة معينة) عن مستوى محدد، أو عن حالة يصبح معها لا يلبي متطلبات الاستخدام التي صُنع من أجلها بشكلٍ ملحوظ.

عدم المطابقة non-conformity

هو ابتعاد خصائص الجودة لمنتجٍ أو خدمة معينةٍ عن مطابقة المواصفات المطلوبة. وهنا تتم المقارنة بمجموعة مواصفات، فتكون عدم المطابقة باختلاف الطول أو الحجم أو الكثافة أو اللون وهكذا..

نسبة عدم المطابقة percent nonconforming

أي نسبة القطع الغير مطابقة في العينة الى حجم العينة (مجموع القطع في العينة). وهومؤشر مهم جداً يعكس صورة الجودة في الكمية المفحوصة، سواء كانت هذه الكمية مقبولة أم لا.

مستوى الجودة المقبول acceptable quality level AQL

ذكرنا سابقاً عن مستوى الجودة المقبول، أو مستوى الفحص المقبول، وأن بتغيره يتم اعتماد جدول آخر ليتم بناءً عليه رفض الكمية أو قبولها. أي بتغييره يتم تصعيب المقياس أو تسهيله.

يحتسب مستوى الجودة المقبول AQL باحتساب نسبة عدم المطابقة أولاً، والتي تكلمنا عنها آنفاً والذي يحتسب بقسمة عدد الأخطاء على حجم العينة لكميةٍ معينة ، للكميات المفحوصة ليومٍ معين لأحد الخطوط، أو للمصنع بكاملة وهكذا، ويسمى بالإنكليزية percent non conforming.

ويحتسب مستوى الجودة المقبول AQL بواسطة الجدول التالي:

حجم الوجبة	حجم العينة	مستوى الجودة المقبول (AQL)					
		1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10.0
3200 – 1201	125	%2.4	%4.0	%5.6	%8.0	%11.2	%16.8
10000 – 3201	200	%2.5	%3.5	%5.0	%7.0	%10.5	
35000 – 10001	315	%2.2	%3.2	%4.4	%6.7		

جدول إحتساب المستوى الجودة المقبول والنسبة المئوية الظاهرة في متن الجدول هي نسبة عدم المطابقة المذكورة أعلاه.

وبناء على مستوى الجودة المقبول AQL المحدد يتم تحديد مستوى الجودة التي يتم الحصول عليها في نهاية الأمر. فنسبة الأخطاء المسموح بها، او التي تقرر رفض الكمية او تمريرها. وهذا يعني أن أصحاب العلامات التجارية الشهيرة يختارون مستوى الجودة المقبول AQL المناسب لهم، بحيث يُعطوا منتجاتهم الانطباع الذي يريدون على زبائنهم، وبالتالي طلب السعر الذي يناسب ذلك، كما يدفعون السعر المناسب للجهة المصنعة. إن مستوى الجودة المقبول AQL أشبه ما يكون بغربال يمكن تعديل قطر الثقوب فتصبح المادة أكثر نقاءً بتصغير هذه الثقوب، فتصبح كلفة الغربلة أعلى.

حجم الوجبة	حجم العينة	مستوى الجودة المقبول (AQL)											
		1.0		1.5		2.5		4.0		6.5		10.0	
		مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع
280-151	32			1	2	2	3	3	4	5	6	7	8
500-281	50	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11
1200-501	80	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15
-1201 3200	125	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22
-3201 10000	200	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22		
-10001 35000	315	7	8	10	11	14	15	21	22				

جدول بعدد الأخطاء المسموح بها للعينة المنفردة Single Sampling

حجم الوجبة	حجم العينة	مستوى الجودة المقبول (AQL)											
		1.0		1.5		2.5		4.0		6.5		10.0	
		مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع
-151	2			0	2	0	3	1	4	2	5	3	7
280	3			1	2	3	4	4	5	6	7	8	9
500-281	5	0	2	0	3	1	4	2	5	3	7	5	9
	8	1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	12	13
1200-501	13	0	3	1	4	2	5	3	7	5	9	7	11
	20	3	4	4	5	6	7	8	9	12	13	18	19
-1201 3200	32	1	4	2	5	3	7	5	9	7	11	11	16
	50	4	5	6	7	8	9	12	13	18	19	26	27
-3201	80	2	5	3	7	5	9	7	11	11	16		

		27	26	19	18	13	12	9	8	7	6	125	10000
				16	11	11	7	9	5	7	3	200	-10001
				27	26	19	18	13	12	9	8	315	35000

جدول بعدد الأخطاء المسموح بها للعينة المزدوجة Double Sampling

حجم الوجبة	رقم العينة	حجم العينة	حجم العينة التراكمي	مستوى الجودة المطلوب (AQL)											
				1.0		1.5		2.5		4.0		6.5		10.0	
				مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع	مقبول	راجع
151-280	الأولى	8	8			لا	2	لا	2	لا	3	لا	4	0	4
	الثانية	8	16			لا	2	0	3	0	3	1	5	1	6
	الثالثة	8	24			0	2	0	3	1	4	2	6	3	8
	الرابعة	8	32			0	3	1	4	2	5	3	7	5	10
	الخامسة	8	40			1	3	2	4	3	6	5	8	7	11
	السادسة	8	48			1	3	3	5	4	6	7	9	10	12
	السابعة	8	56			2	3	4	5	6	7	9	10	13	14
281-500	الأولى	13	13	لا	2	لا	2	لا	3	لا	4	0	4	0	5
	الثانية	13	26	لا	2	0	3	0	3	1	5	1	6	3	8
	الثالثة	13	39	0	2	0	3	1	4	2	6	3	8	6	10
	الرابعة	13	52	0	3	1	4	2	5	3	7	5	10	8	13
	الخامسة	13	65	1	3	2	4	3	6	5	8	7	11	11	15
	السادسة	13	78	1	3	3	5	4	6	7	9	10	12	14	17
	السابعة	13	91	2	3	4	5	6	7	9	10	13	14	18	19
501-1200	الأولى	20	20	لا	2	لا	3	لا	4	0	4	0	5	1	7
	الثانية	20	40	0	3	0	3	1	5	1	6	3	8	4	10
	الثالثة	20	60	0	3	1	4	2	6	3	8	6	10	8	13
	الرابعة	20	80	1	4	2	5	3	7	5	10	8	13	12	17
	الخامسة	20	100	2	4	3	6	5	8	7	11	11	15	17	20
	السادسة	20	120	3	5	4	6	7	9	10	12	14	17	21	23
	السابعة	20	140	4	5	6	7	9	10	13	14	18	19	25	26

جدول بعدد الأخطاء المسموح بها للعينة المتعددة Multiple Sampling

ولذكر أمثلة من مستوى جودة مقبول AQL نود أن نذكر أن بعض أصحاب العلامات التجارية المشهورة في الولايات المتحدة يتبنون مستوى جودة مقبول AQL " 4 " مثل كالفن كلاين ، بينما يتبنى آخرون مستوى جودة " 2,5 " مثل فيكتوريا سيكريت.

وهذا يعني أن 6 أخطاء في عينة من ثمانين قطعة تعتبر ناجحة في الحالة الأولى بينما ينبغي أن يعاد فحصها في الحالة الثانية.

تقديم كمية للفحص

تقدم كميات من الإنتاج، عقب الإنتهاء من إنتاجها وتغليفها، الى الفحص على شكل مجموعات او دفعات او وجبات الخ..وتسمى بالإنكليزية lot كما تسمى batch. وهذه الدفعة او الكمية يُستحسن أن تكون متجانسة بقدر الإمكان، وقد لا تكون في ظروف معينة؛ أي قد تتكون من لون واحد، او حجم واحد او موديل واحد، وقد تتعدد الألوان والأحجام والموديلات، ولكن يجب أن يكون هناك قواسم مشتركة، مثل أن تكون أُنتجت في نفس الوقت ونفس الظروف.

تُعرض الكمية للفحص وفقاً لنظام متفق عليه مع الجهة الفاحصة (إن كانت خارجية) في مكان مناسب من ناحية السعة بحيث تكون الكمية واضحة المعالم، ولا يمكن خلطها مع كميات أُخرى مفحوصة أو تنتظر دورها للفحص. وتُستخدم نماذج خاصة لتختم وتوقع من قبل الفاحص مبيناً عليها أنواع وأعداد الأخطاء ونتيجة الفحص.

قبول الكمية وعدم قبولها

يتم فحص وقبول كمية بناء على إتباع نظام اختيار عينات مرتبط بمستوى جودة مقبول معين AQL . وقبول acceptance كمية معينة، لا يعكس حالة الجودة فيها، وإنما يعني أن نتائج فحص العينة تلبي متطلبات القبول للمعيار المعمول به.

وفي حال عدم تلبية متطلبات القبول، " تُرفض " الكمية. وعلى الرغم من أن هذا التعبير دارج، فإنه لا يعبر عن الوضع تماماً، وذلك لأن الكمية المفحوصة (التي لا يمكن شحنها أو قبولها من قبل الزبون) بالإمكان إعادة فحصها وفرز واستبعاد القطع الغير مطابقة واستبدالها بقطعٍ أُخرى مطابقة تضاف إلى الكمية، ثم تقدم ثانيةً لإعادة فحصها. والآن تم إستبدال تعبير الرفض بعدم القبول فهو أدق. وفي واقع الأمر يبقى تعبير الرفض، مقتصر استخدامه على الزبون للتعبير عن حالة " رفضه " لكمية معينة رفضاً مطلقاً.

يمكن لنتيجة الفحص أن تكون " معلق " held. وذلك بإنتظار إتخاذ قرار بالتشاور مع سلطة أعلى بالقبول أم عدم القبول.

عند تقديم الكمية الغير مقبولة لإعادة الفحص re-inspection بعد فحصها واستبعاد القطع غير المطابقة (المحتوية على أخطاء) واستبدالها بقطع مطابقة (في حال عدم توفر قطع جديدة

للاستبدال يمكن أن تسلم الكمية بحجم جديد أصغر) يحق للجهة الفاحصة التقرير إذا ما ستستخدم نفس المقياس أم مقياس أصعب.

سحب العينات

بعد أن يحدد حجم العينة، يتم سحب العينات بشكلٍ عشوائي، بحيث تمثل العينة الوجبة بكاملها بغض النظر عن جودتها.[12]

وعادةً ما يتم سحب العينات بعد الإنتهاء من الإنتاج، ولكن يجوز أن تسحب (أولاً بأول) أثناء الإنتاج في بعض الحالات.

نظام أخذ العينات Sampling Plan

يتحدد بناءً على هذا النظام عدد القطع والتي تشكل العينة، والتي ستفحص من الكمية أو الوجبة. كما يتحدد بناءً على هذا النظام المعيار الذي يُبنى عليه قبول الكمية أو عدم قبولها.

يحدد مستوى الفحص inspection level العلاقة بين حجم العينة وحجم الكمية أو الوجبة. ويتم تحديده من قبل الجهة صاحبة السلطة، التي غالباً ما تكون الزبون.

هناك، كما ذكرنا آنفاً، ثلاث مستويات للفحص ؛ I و II وIII . يتم إختيار المستوى الأول في حال كان التشدد المطلوب أقل، كما يتم إختيار المستوى الثالث في حال وجود ما يستدعي تشدد أكثر.[13] والتشدد وعدمه له أسباب تتعلق بتاريخ العلاقة مع الزبون، ودرجة رضاه على المورد في الفترة الأخيرة ، وطبيعة المنتج وهل هو جديد أم لا وهكذا.

ونظم اختيار العينات ثلاث؛ أنواع أُحادي ومزدوج ومتعدد:[14]

- إختيار أُحادي للعينات single sampling : يعتمد مصير الوجبة من ناحية القبول أو الرفض على نتيجة فحص عينة تسحب مرة واحدة. وتعتمد الجداول الخاصة بالعينة الأُحادية، لتحديد حجم العينة ولتحديد مصير الوجبة بناءاً عل عدد الأخطاء.
- إختيار مزدوج للعينات double sampling : ضمن ظروف معينة يلجأ القائمون على الفحص إلى سحب عينة ثانية قبل اتخاذ قرار بقبول أو رفض الوجبة. وبناء على نتائج العينة الأولى يتم تحديد مصير الطلبية أو الوجبة، فإذا نجحت تعتبر الطلبية ناجحة ، وإذا لم تنجح تؤخذ العينة الثانية وبالرجوع إلى الجداول الخاصة

[12] جمعية الجودة الأميريكية.
[13] نفس المصدر.
[14] سيطرة الجودة الشاملة ، أ فيجينباوم.

بالعينة المزدوجة يتم تحديد إذا ما كانت الطلبية ناجحة أم لا. ويُتبع هذا الخيار في حال وجود وضعاً مستقراً، فيمكن الفاحصين من فحص الوجبة بعينة أصغر.

- إختيار متعدد للعينات multiple sampling : وفي ظروف أُخرى يتم سحب عدة عينات ليتم فحصها ويتقرر مصير الوجبة بناءاً على ذلك. والعينات المتعددة وكذلك المزدوجة أصغر من العينة الأحادية، وقد يكون اختيار العينات المتعددة أقل كلفة وأكثر دقة من العينة الأحادية. وقد يكون هذا الخيار، هو الخيار الوحيد في حال وصول الوجبة على مراحل.

نتيجة الفحص

يتم فحص عينات تعادل في عددها حجم العينة المحددة من قبل النظام. وإذا كان عدد القطع الغير مطابقة (المحتوية على عيوب) يعادل أو أقل من رقم القبول acceptance number، تعتبر الكمية مقبولة، وإذا كان عدد القطع الغير مطابقة يعادل او أكثر من رقم الرفض rejection number، فتعبر الكمية غير مقبولة.[15]

المقياس العسكري 105 د

وهو عبارة عن جداول للعينات المفردة والمزدوجة والمتعددة، يتم من خلالها تقرير مصير الوجبة بالقبول او الرفض. ويجب معرفة حجم الوجبة وال AQL المنصوص عليه. ولدى معرفة عدد الأخطاء يتم تقرير ما إذا كانت الوجبة مقبولة ام مرفوضة. حيث يحدد على هذه الجداول رقم القبول ورقم الرفض، acceptance number, rejection number ، ففي حال كون عدد الأخطاء يعادل أو اقل من رقم القبول يتم القبول، وإذا كان يعادل أو اكبر من رقم الرفض، يتم الرفض.

يعتقد الدكتور ديمنج أن استخدام هذا النظام الذي يعتمد عل فحص عينات يؤدي حتماً إلى وصول قطع فيها عيوب إلى الزبائن،[16] الذي لن يقبل ذلك، وإن سمح باستخدام المقياس العسكري Military Standard 105D .

يُقيم أداء خط إنتاج معين، أو مصنع معين بما يسمى **نسبة الراجع** وتحتسب بتقسيم الكمية الراجعة (المرفوضة) على الكمية المفحوصة في فترةٍ معينة – يوم أو أسبوع أو شهر الخ..
في الواقع العملي يوجد مجال كبير للإجتهاد في عملية الفحص، فيمكن أن تمرر كمية في ظرف معين، بينما كان من الممكن أن تُرفض وتُعاد لإعادة الفحص في ظرف آخر. وهذه مسألة تخضع

[15] نشرة الجمعية الامريكية للجودة.
[16] الخروج من الازمة ، ديمنج.

لحكم أصحاب الخبرة وأصحاب الصلاحية، وهذه ممارسة نظامية، فالجودة وأخطاء الجودة أُمور نسبية. ولذلك يجب أن يكون بين كوادر المؤسسة الصناعية من يمتلك الخبرة الكافية والصلاحية ليصدروا أحكاماً يقبل بها الجميع. وهذا توجه يجب أن يبقى تحت السيطرة بحيث لا يتسع فيتولى الإفتاء من لا يحق له.

وقبل الإنتهاء من الفصل نود أن نوجز الخطوات التي ينبغي إتباعها عند إستخدام هذا النظام:

1. تحديد مستوى الجودة المقبول AQL.
2. إختيار مستوى الفحص، حسب الوضع العام للجودة.
3. تحديد حجم الوجبة، حسب الإنتاج المتوفر.
4. إختيار عينة مفردة او مزدوجة او متعددة، كما يراه الفاحص مناسباً.
5. تحديد حجم العينة من الجدول.
6. البدء بالفحص الإعتيادي ثم التحول إلى الفحص المشدد أو الفحص المتساهل.
7. حصر عدد الأخطاء في العينة.
8. الرجوع إلى الجدول المناسب للتقرير إذا ما كانت الوجبة ناجحة أم غير ذلك.

خلاصة:

يعتبر هذا النظام على علاته النسبية، مفيداً جداً من الناحية العملية، وعلى الرغم من أنه قد يسمح بمرور قطع تحتوي على أخطاء فإنه يشكل نقطة اللقاء التي يتفق عليها المصنع (المورد) والزبون.

Six Sigma ستة سيجما

تم تطوير هذا النظام من قبل شركة موتورولا في نهاية الثمانينات، مع تزايد الحاجة الى منتجات إلكترونية شديدة التعقيد والتي تتكون من عدد هائل من المكونات، الأمر الذي يجعل من إحتمالية الحصول على منتج نهائي غير مقبول عالية. وهذا بسبب وجود عدد كبير من المكونات، الأمر الذي لو سُمح لكل جزء منها أن يتعرض لإحتمالية عدم المطابقة (مخالفة للمواصفات) non-conformity مثلما هو مسموحٌ به في الصناعات الأخرى، فستتاركم الإحتمالات لتصبح أكبر من أن تحتمل.

وقد أظهرت الدراسة البيانية (التي ليس من إختصاص هذا الكتاب الخوض بها) أن منتج يُظهر ثلاث إنحرافات نمطية standard deviation على جانبي المتوسط في الجدول التحكمي الأساسي

basic control chart ، أن إحتمال إنتاج منتج بهذه المواصفات هو 99,73%، الأمر الذي يعني 2700 جزء بالمليون غير مطابق. وهذا يسمى أداء ثلاثة سيجما.

وعلى الرغم من أن هذا يبدو أمراً يُفترض أن يكون مقبولاً، إلا أن الأمر لن يعود مقبولاً إذا ما أخذنا بعين الإعتبار وجود عدد كبير من المكونات، فلو كانت مائة على سبيل المثال فإن احتمالية الحصول على منتج يحتوي على عيبٍ ما هو 23,7%.. فماذا لو كانت المكونات بالآلاف ؟ مثل السيارة التي تحتوي على 200,000 قطعة أو الطائرة التي تحتوي على عدة ملايين.

وحسب مفهوم الستة سيجما الخاص بشركة موتورولا، يتم تخفيض احتمالية الأخطاء الى 2 جزء بالمليون (بدل من 2700) ويمكن أن ترتفع الى 3,4% لإمكانية انحراف نمطي standard deviation مقداره 1,5%.[17]

في السنوات اللاحقة أخذت معظم شركات الصناعات التكنولوجية المتقدمة العمل في هذا النظام.

هذه نبذه سريعة عن هذا النظام، ننصح الذين يودون التوسع في معرفته الرجوع إلى أحد المراجع المعروفة.

[17] أميتاف ميترا.