**Cahier des charges fonctionnels : Daily Management System « DMC »**

1. **Objectifs**

Le but de ce projet est de développer un système de gestion quotidienne (Daily Management System) pour la Manufacturing afin de surveiller et d'améliorer la performance de la production.

Les objectifs principaux du système sont les suivants :

* Collecter des données pertinentes en temps réel pour les indicateurs clés de performance (KPI)
* Identifier les écarts entre les objectifs quotidiens et les performances réelles
* Analyser les causes profondes des écarts et les corriger rapidement
* Encourager la participation de tous les employés à l'amélioration continue

1. **Fonctionnalités**

Le système de gestion quotidienne doit inclure les fonctionnalités suivantes :

2.1 Collecte de données Le système doit collecter des données en temps réel sur les KPI définis pour le département de production. Ces KPI incluent :

* Volume de production
* Livraisons
* Chiffre d'affaires
* Coûts
* Quantité retardée
* Défauts
* Chutes de production
* Maintenance corrective
* Nombre de pannes
* Jours de stockage
* Travail en cours (WIP)
* Livraison à temps
* Ruptures de stock
* Heures supplémentaires
* Absentéisme
* Santé, sécurité et environnement

2.2 Analyse de données Le système doit analyser les données collectées pour identifier les écarts entre les objectifs quotidiens et les performances réelles pour chaque KPI. Les résultats de l'analyse doivent être affichés de manière claire et concise pour faciliter la compréhension.

* Le système doit ensuite effectuer une analyse comparative des performances réelles pour chaque KPI par rapport aux objectifs quotidiens définis dans le cahier des charges. Les écarts doivent être identifiés et mis en évidence sur le tableau de bord pour attirer l'attention des utilisateurs. Le système doit fournir des détails sur les écarts, y compris les causes possibles et les tendances au fil du temps.
* Les résultats de l'analyse doivent être présentés de manière claire et concise pour faciliter la compréhension des utilisateurs. Le tableau de bord doit comporter des graphiques, des diagrammes et des tableaux pour présenter les résultats de l'analyse de manière visuelle. Le système doit également permettre aux utilisateurs de filtrer les résultats en fonction de différents critères, tels que le département, la ligne de production, le type de produit, etc.

En résumé, le système devrait être capable de collecter, stocker et analyser les données sur chaque KPI sur une base quotidienne, identifier les écarts par rapport aux objectifs quotidiens définis dans le cahier des charges, fournir des détails sur les causes possibles des écarts et présenter les résultats de manière claire et concise sur un tableau de bord visuel.

2.3 Identification des causes profondes Le système doit aider les utilisateurs à identifier les causes profondes des écarts pour chaque KPI en utilisant des outils tels que le diagramme d'Ishikawa ou le diagramme de Pareto. Le système doit également permettre aux utilisateurs de proposer des solutions pour corriger les écarts identifiés.

* Le système doit intégrer des outils tels que le diagramme d'Ishikawa ou le diagramme de Pareto pour aider les utilisateurs à identifier les causes profondes des écarts. Ces outils doivent être conviviaux et facilement accessibles via l'interface utilisateur. Le système doit également permettre aux utilisateurs de proposer des solutions pour corriger les écarts identifiés.
* Le diagramme d'Ishikawa, également appelé diagramme en arête de poisson, est un outil de visualisation utilisé pour identifier les causes d'un problème particulier. Le diagramme de Pareto est un outil de gestion de la qualité qui permet de visualiser les problèmes ou les causes en fonction de leur importance relative. Le système doit permettre à l'utilisateur de créer et d'afficher ces diagrammes pour chaque KPI.
* Le système doit également permettre aux utilisateurs de proposer des solutions pour corriger les écarts identifiés. Les utilisateurs doivent pouvoir enregistrer leurs propositions de solutions dans le système et suivre leur mise en œuvre. Le système doit également fournir une visibilité sur l'état de mise en œuvre des solutions proposées.

En résumé, le système doit permettre aux utilisateurs d'identifier les causes profondes des écarts pour chaque KPI en utilisant des outils tels que le diagramme d'Ishikawa ou le diagramme de Pareto, et de proposer des solutions pour corriger les écarts identifiés.

2.4 Suivi des actions Le système doit permettre aux utilisateurs de suivre les actions prises pour corriger les écarts identifiés. Les utilisateurs doivent pouvoir associer des actions à des KPI spécifiques et suivre leur état d'avancement.

2.5 Tableau de bord Le système doit inclure un tableau de bord qui affiche les résultats de l'analyse des données et l'état d'avancement des actions prises pour corriger les écarts. Le tableau de bord doit être facile à comprendre et à utiliser.

* Affichage des KPI : Le tableau de bord doit afficher les indicateurs clés de performance (KPI) définis par la direction, tels que le volume de production, les performances financières, la qualité, la livraison, les effectifs, la santé, la sécurité et l'environnement. Ces indicateurs doivent être présentés sous forme graphique pour une visualisation facile et rapide.
* Affichage des objectifs quotidiens : Le tableau de bord doit afficher les objectifs quotidiens de chaque KPI afin que les équipes puissent suivre leur progression tout au long de la journée.
* Affichage des problèmes en temps réel : Le tableau de bord doit permettre de signaler les problèmes en temps réel, tels que les retards de livraison, les défauts de production ou les problèmes de santé et de sécurité. Ces problèmes doivent être signalés par des alertes visuelles pour une identification rapide.
* Suivi des actions correctives : Le tableau de bord doit permettre de suivre les actions correctives mises en place pour résoudre les problèmes identifiés. Chaque action corrective doit être associée à un responsable et une date limite.
* Affichage de l'historique des données : Le tableau de bord doit permettre de consulter l'historique des données pour chaque KPI, afin de suivre l'évolution de la performance de l'usine sur une période donnée. L'historique doit être présenté sous forme graphique pour une analyse rapide.
* Personnalisation des tableaux de bord : Le tableau de bord doit permettre une personnalisation selon les besoins de chaque utilisateur. Les utilisateurs doivent pouvoir sélectionner les KPI qu'ils souhaitent afficher et configurer le format d'affichage.

2.6 Gestion des utilisateurs Le système doit permettre de gérer les utilisateurs et leurs rôles. Les utilisateurs doivent être identifiés par leur nom et leur rôle dans l'entreprise. Les administrateurs du système doivent pouvoir ajouter, supprimer et modifier les utilisateurs et leurs rôles.

2.7 Gestion des anomalies et actions correctives

La gestion des anomalies et actions correctives est une fonctionnalité essentielle du Daily Management System pour Manifactory, permettant de résoudre rapidement les problèmes de production et de qualité. Le système doit permettre à l'utilisateur de signaler des anomalies survenues au cours de la journée, d'affecter une équipe ou un responsable pour enquêter sur la cause racine et de suivre l'état de la résolution de l'anomalie jusqu'à sa clôture.

Plus précisément, les fonctionnalités suivantes doivent être incluses :

* Signalement d'anomalies : Les utilisateurs doivent pouvoir signaler rapidement les anomalies qu'ils ont constatées sur le lieu de travail. Les anomalies signalées doivent inclure une description, une photo ou une vidéo si nécessaire et une indication de l'impact sur la production, la qualité ou la sécurité.
* Suivi des actions correctives : Les responsables doivent pouvoir affecter des actions correctives à une équipe ou à un responsable pour enquêter sur la cause racine de l'anomalie et prendre les mesures nécessaires pour y remédier. Les actions correctives doivent être enregistrées dans le système avec une date limite pour la réalisation et une indication de l'état actuel.
* Clôture d'anomalies : Une fois que l'action corrective a été mise en œuvre, l'utilisateur doit pouvoir clôturer l'anomalie. Le système doit permettre de documenter la solution, de décrire les mesures prises pour éviter que l'anomalie ne se reproduise et de vérifier que l'anomalie est résolue de manière satisfaisante.
* Tableau de bord d'anomalies : Le système doit fournir un tableau de bord pour suivre l'état des anomalies signalées et des actions correctives. Le tableau de bord doit fournir des informations sur le nombre d'anomalies signalées, le nombre d'actions correctives en cours, le nombre d'actions correctives clôturées et le nombre d'anomalies en suspens. Le tableau de bord doit également fournir des graphiques pour aider les utilisateurs à visualiser les tendances et les problèmes récurrents.

En résumé, la gestion des anomalies et actions correctives est une fonctionnalité clé du Daily Management System, permettant aux utilisateurs de signaler rapidement les problèmes de production, de qualité ou de sécurité, et de suivre leur résolution jusqu'à la clôture. Le système doit fournir des fonctionnalités telles que la signalisation d'anomalies, le suivi des actions correctives, la clôture d'anomalies et un tableau de bord d'anomalies pour aider les utilisateurs à améliorer continuellement la performance de l'usine.

1. Technologies Le système de gestion quotidienne doit être développé en utilisant les technologies suivantes :

* Base de données relationnelle ou mongobd pour stocker les données collectées
* Langage de programmation Python pour développer l'application web
* HTML, CSS et JavaScript pour l'interface utilisateur
* Framework Dash/Django/Flask pour la mise en œuvre rapide des fonctionnalités.
* Tableau de Bords avec Power Bi ou Application web sur mesure avec Dash

1. Contraintes Le système doit être compatible avec les navigateurs web les plus couramment utilisés (Chrome, Firefox, Safari, Edge) et doit être hébergé sur un serveur