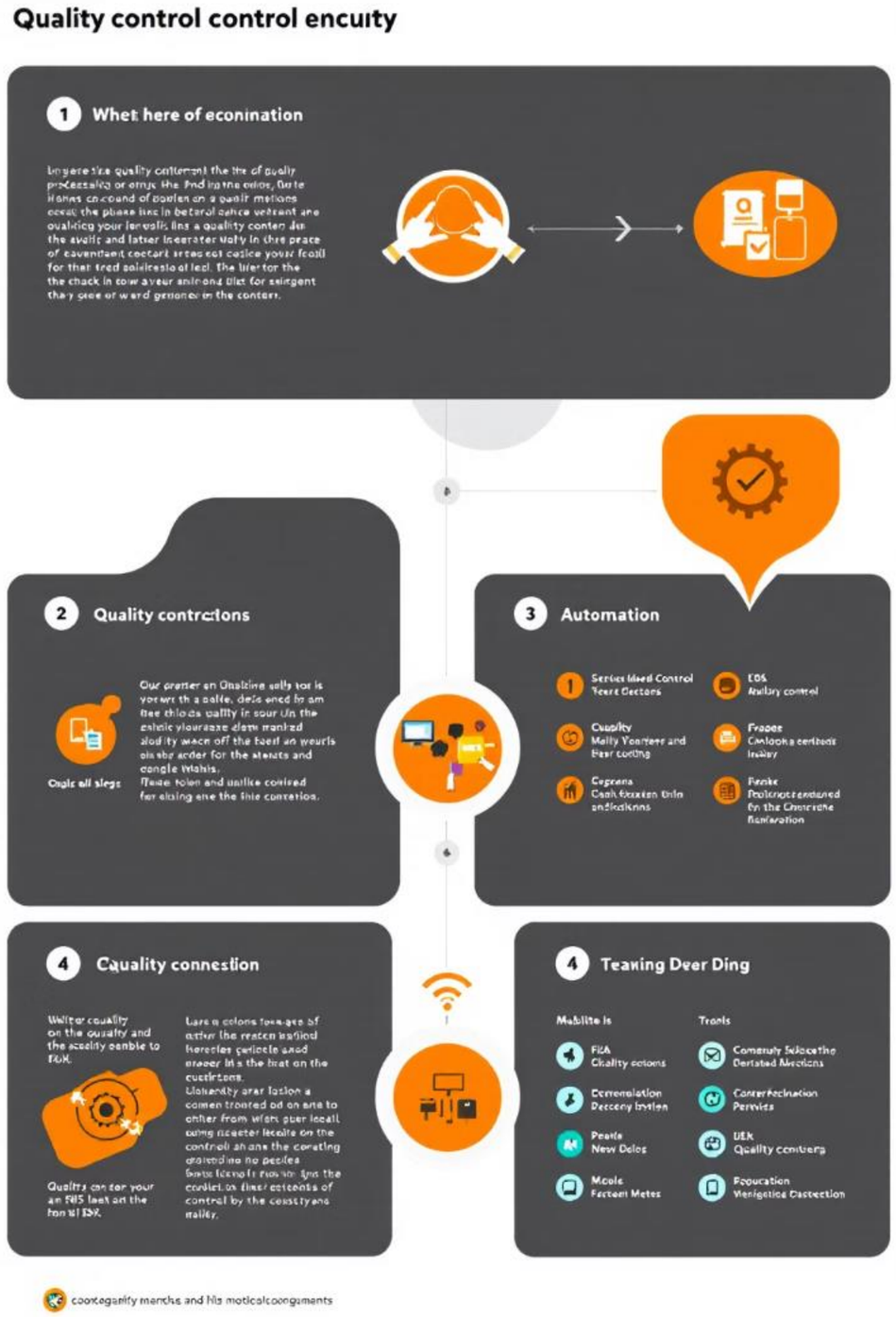
Le contrôle qualité et les outils statistiques

L'utilisation des outils statistiques pour améliorer le contrôle qualité est une pratique courante dans de nombreux secteurs.

par SAMQ Société Africaine de la Maintenance et de la Qualité



Qu'est-ce que le contrôle statistique des procédés (SPC) ?

Définition

Le SPC est un ensemble d'outils et de techniques statistiques utilisés pour surveiller et contrôler les processus de production. Il vise à améliorer la qualité en réduisant la variabilité et en détectant les problèmes potentiels avant qu'ils ne se produisent.

Objectifs

Le SPC permet de :

- Identifier les causes de variation dans un processus
- Améliorer la cohérence et la prévisibilité de la production
- Réduire les défauts et les rebuts
- Augmenter la satisfaction client

Les principaux outils du SPC

1 Diagrammes de contrôle

Pour suivre et analyser les variations du processus au fil du temps.

2 Histogrammes

Pour visualiser la distribution des données et identifier les tendances.

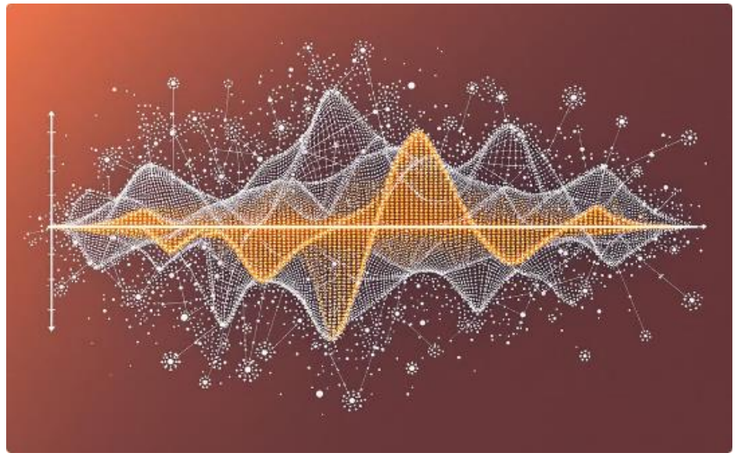
3 Diagrammes de Pareto

Pour identifier les causes les plus fréquentes des défauts ou des problèmes.

4 Diagrammes de cause à effet (Ishikawa)

Pour identifier les causes potentielles d'un problème et structurer les investigations.

Les diagrammes de contrôle

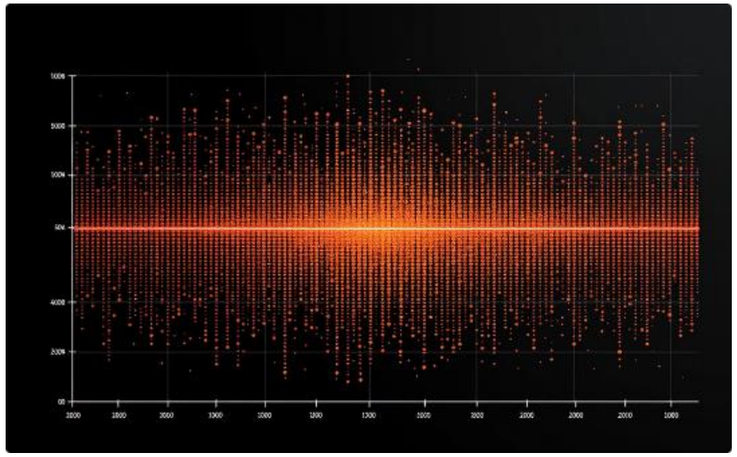


Représentation Graphique

Les diagrammes de contrôle sont des outils visuels qui présentent les données de processus au fil du temps.

Détection des Anomalies

Ils permettent de détecter les variations inattendues du processus et d'identifier les causes potentielles.



Amélioration du Processus

En analysant les données, les diagrammes de contrôle contribuent à la prise de décisions pour améliorer la qualité.

Avantages des diagrammes de contrôle

Identification des tendances

Détecter les variations anormales dans les données.

Réduction des erreurs

Prévenir les déviations et améliorer la qualité des produits.

Amélioration de la prise de décision

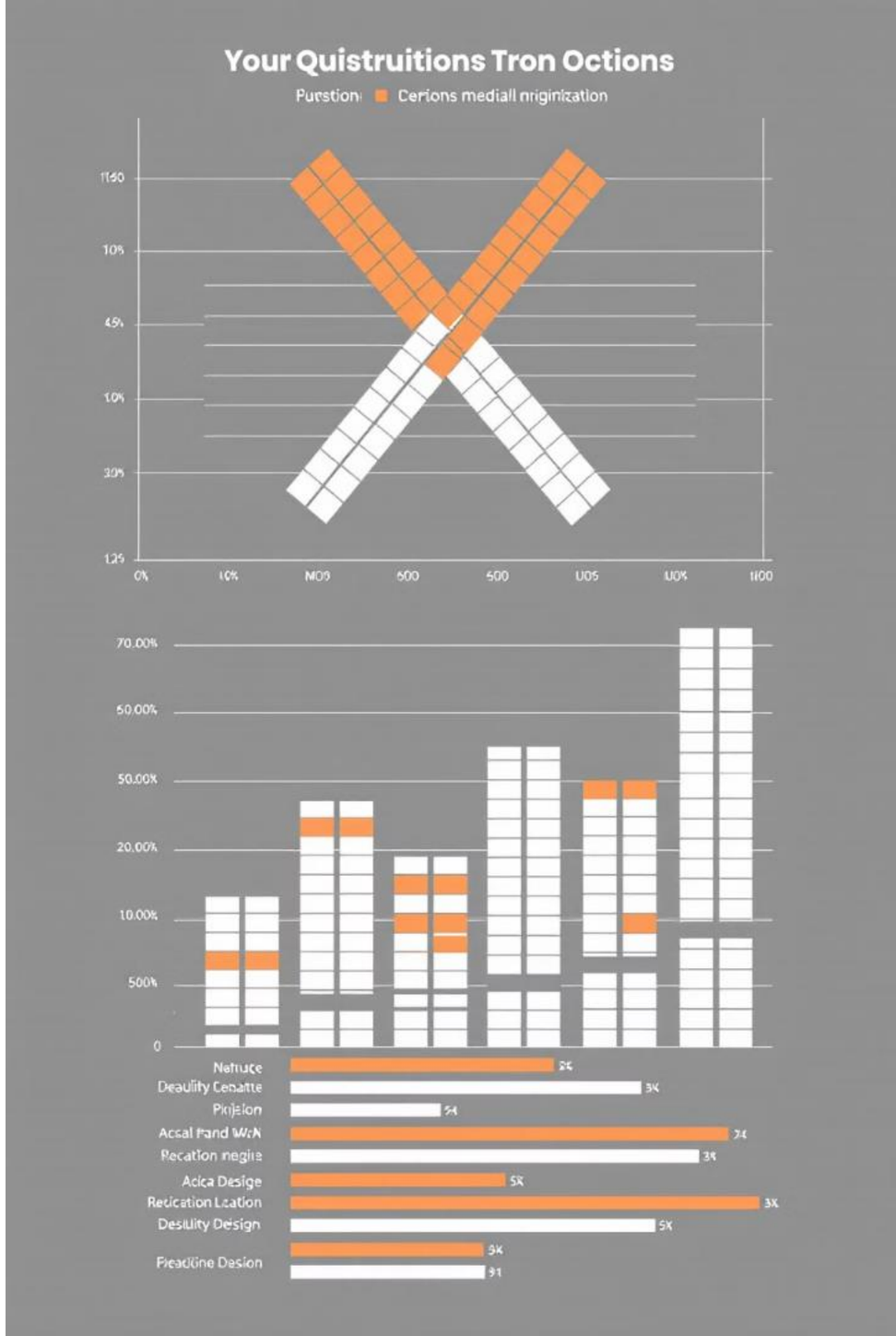
Fournir des informations objectives pour les décisions d'amélioration.

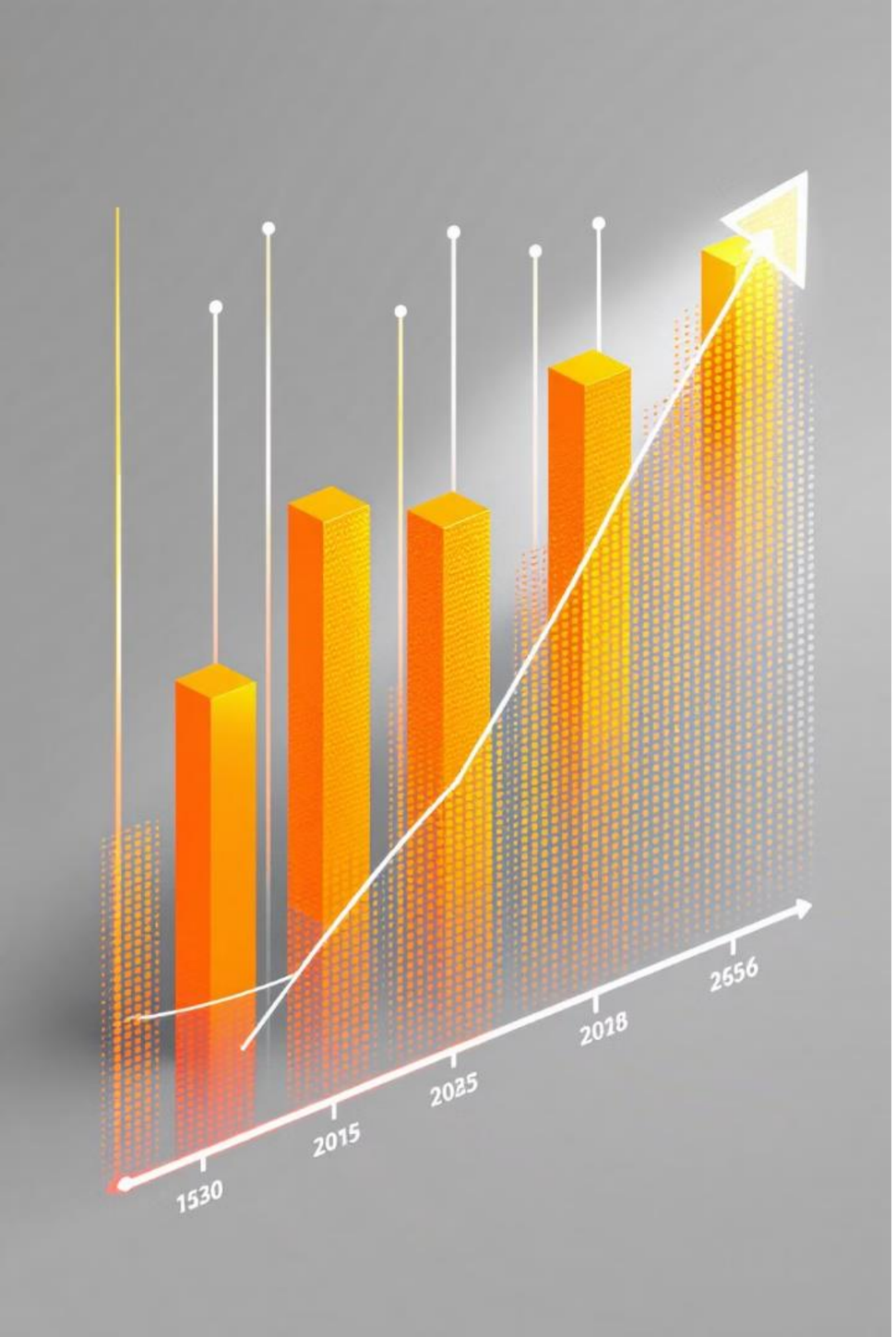
Les cartes de contrôle : X-barre et R

Les cartes de contrôle X-barre et R sont utilisées pour surveiller la moyenne et l'étendue des données de processus.

La carte X-barre suit la moyenne des échantillons, tandis que la carte R surveille l'étendue des échantillons.

Ces cartes permettent de détecter les changements dans la variation du processus et d'identifier les causes spéciales de variation.





Interprétation des cartes de contrôle

1

Points hors des limites

Indiquent une variation excessive et nécessitent une investigation immédiate pour identifier et corriger la cause.

2

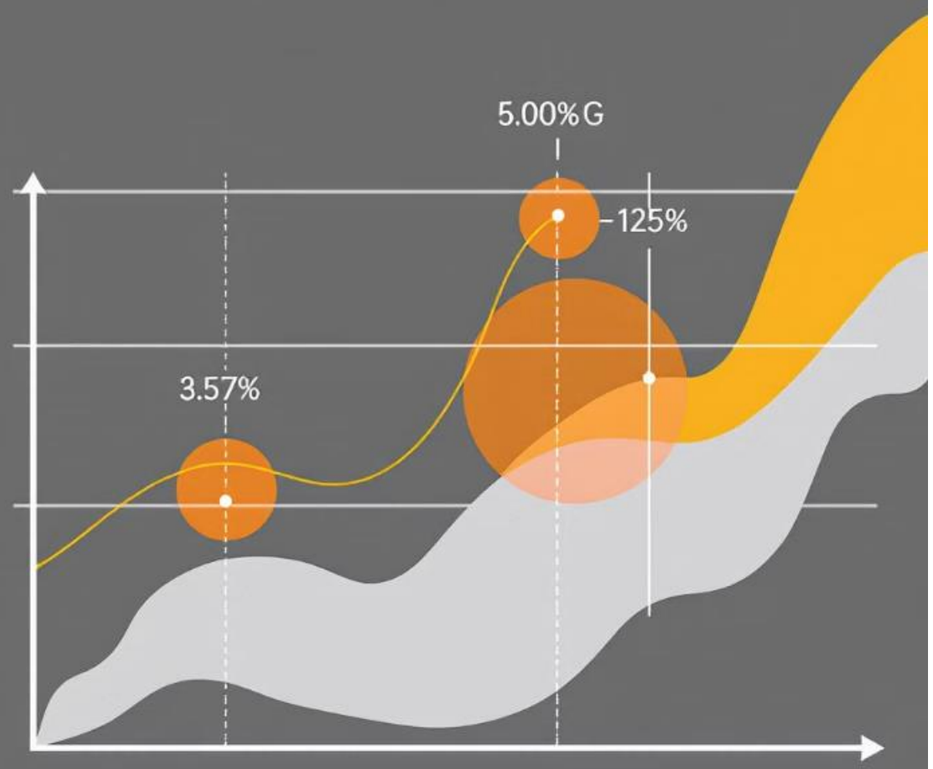
Tendances

Une série de points en hausse ou en baisse suggère un changement progressif dans le processus, qui doit être analysé.

3

Variation excessive

Des points dispersés autour de la ligne centrale indiquent une grande variabilité dans le processus, nécessitant une attention.



Identification des causes de variation

Causes Assignables

Changements spécifiques dans le processus, comme un nouveau lot de matières premières, un équipement défectueux ou une erreur de l'opérateur.

Causes Aléatoires

Variations naturelles et imprévisibles inhérentes au processus, comme les fluctuations de température ou les variations mineures dans les matériaux.

Analyse de Pareto

Aide à identifier les causes les plus importantes de variation, en se concentrant sur les 20% des causes qui contribuent à 80% des effets.

L'analyse de la capabilité des procédés

Évaluer la capacité

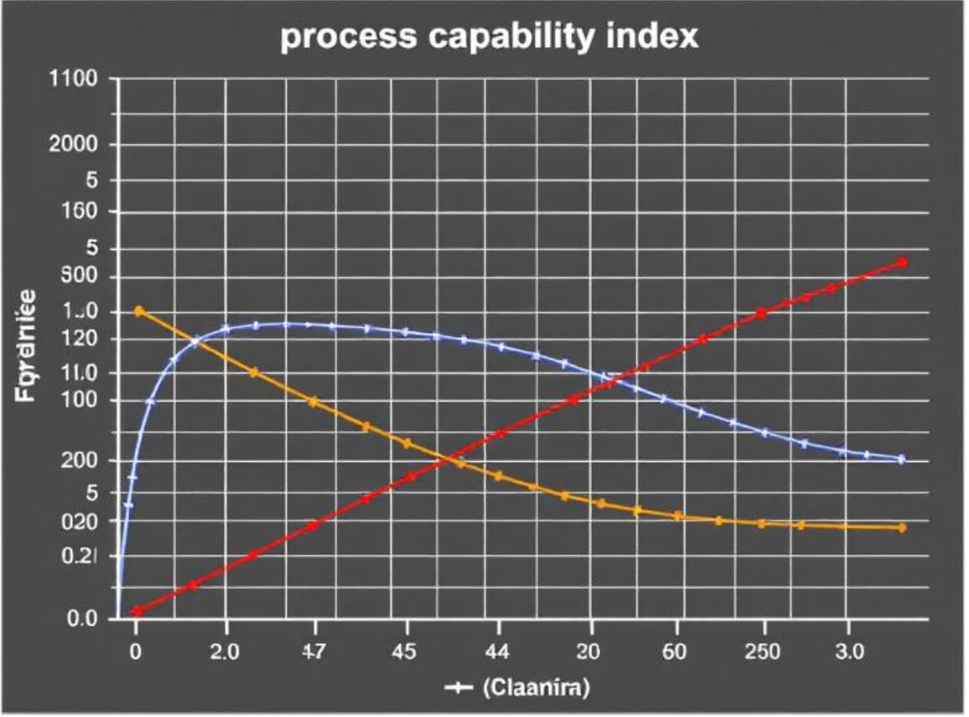
Détermine si un processus peut produire des produits qui répondent aux exigences spécifiées.

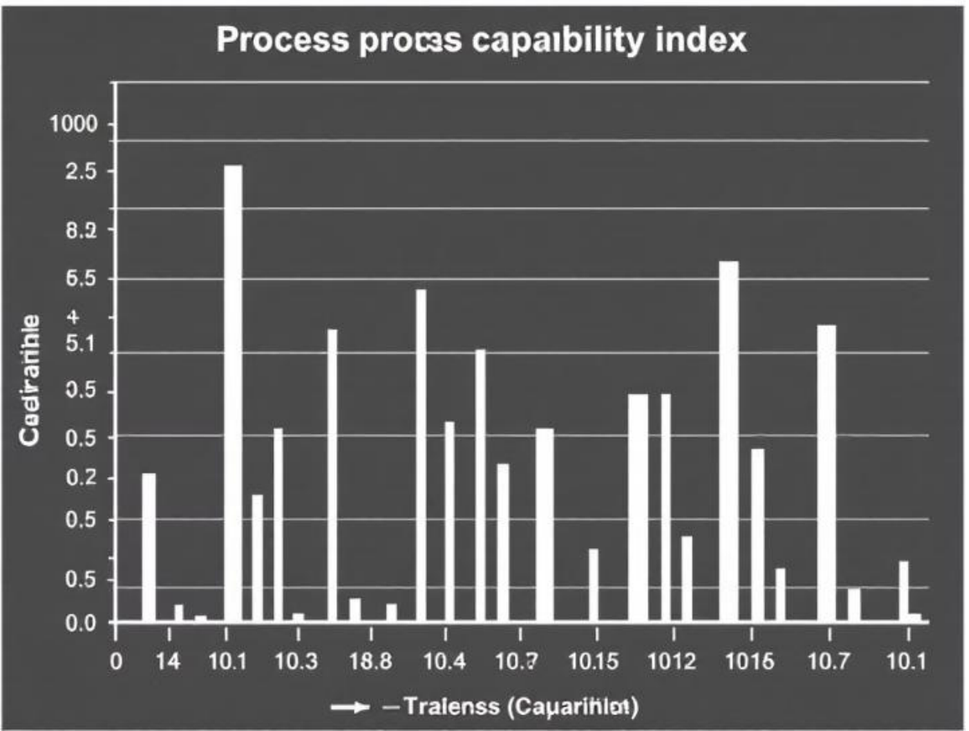
Mesurer la performance

Compare la variation du processus avec les limites de spécification.

Identifier les opportunités

Permet d'identifier les points faibles et d'améliorer la performance du processus.





Indices de capabilité : Cp et Cpk

Cp	Mesure la capacité du processus par rapport à la spécification
Cpk	Mesure la capacité du processus par rapport à la spécification, en tenant compte du centrage du processus

Mise en place d'un programme SPC

1

Définition des objectifs

Déterminer les objectifs clairs du programme SPC.

2

Sélection des processus

Identifier les processus clés à surveiller.

3

Choix des outils

Sélectionner les outils statistiques appropriés.

4

Formation et sensibilisation

Former le personnel sur le SPC.

5

Mise en œuvre et suivi

Mettre en œuvre le programme SPC.

Implication du personnel

Impliquer les employés dans la mise en place du SPC.

Recueillir leurs commentaires et suggestions.

Donner aux employés les moyens de participer à l'amélioration de la qualité.

Formation et sensibilisation

Formation

Des programmes de formation complets doivent être mis en place pour enseigner aux employés les principes fondamentaux du SPC.

Sensibilisation

Des ateliers, des sessions de formation et des documents d'information peuvent être utilisés pour promouvoir la compréhension du SPC.

Pratique

Des exercices pratiques et des études de cas permettent aux employés de mettre en pratique leurs connaissances et d'améliorer leurs compétences.

Suivi et amélioration continue

1

Analyse des données

Évaluer régulièrement la performance du SPC.

2

Identification des points faibles

Déterminer les processus nécessitant des améliorations.

3

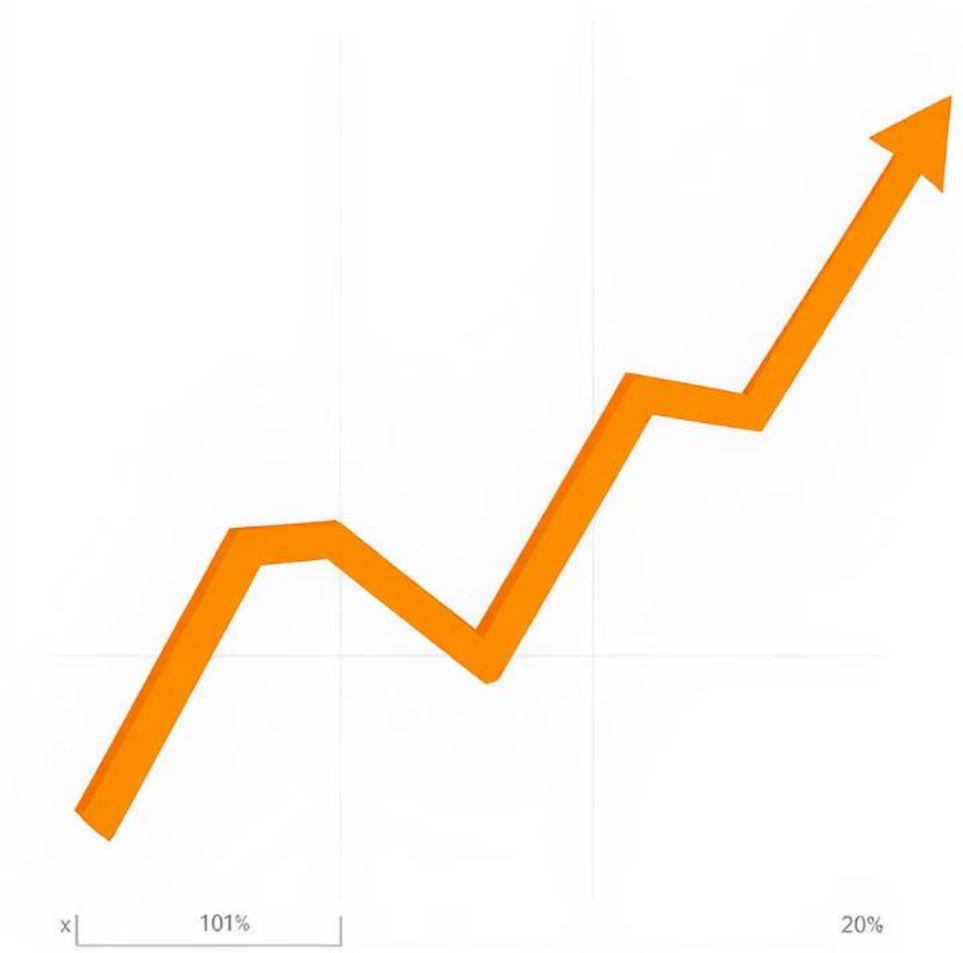
Mise en œuvre des solutions

Apporter des changements pour corriger les problèmes.

4

Mesurer l'impact

Suivre les résultats et ajuster les processus si nécessaire.

Conclusion : L'impact du SPC sur le contrôle qualité

Le SPC offre une approche systématique et statistique pour améliorer la qualité des produits et processus. En utilisant les outils du SPC, les entreprises peuvent réduire la variabilité, identifier les causes de variation et améliorer la performance globale de leurs processus.