

Statistique

MSP / SPC - ETUDES DE CAPABILITES, CARTES DE CONTROLE ET ETUDES R&R

Référence : 2020-STAT-N1-MspSpc2

3 jours (21h) – Présentiel ou À distance




Population visée : Ouvrier – Technicien – Employé – Cadre – Chercheur – Etudiant

Public concerné : Personne souhaitant mettre en œuvre les outils de maîtrise statistique des procédés

La formation en quelques mots




Cette formation a pour objectif de permettre à des utilisateurs de mettre en œuvre les techniques statistiques au service de la qualité par le biais de la maîtrise statistique des procédés (MSP / SPC).

Elle traite de trois thématiques principales :

-  Les études de capacité
-  La mise en œuvre et la lecture des cartes de contrôle
-  Les études R&r

De plus, au-delà des outils purement techniques, un temps de formation est consacré à la démarche et à la stratégie de mise en place des outils MSP.




Thèmes principaux

-  Etudes de capacité
-  Cartes de contrôle
-  Etudes R&r

Jeux de données

Afin de s'approcher au mieux des réalités quotidiennes des praticiens, nous suggérons de nous appuyer pour l'animation pratique de thématiques et surtout de jeux de données reflétant le quotidien des apprenants.

Cet élément est un facteur de réussite pour la formation. Elle permet aux apprenants de :

-  Se "reconnaitre" dans les thèmes abordés,
-  Mieux percevoir l'intérêt des notions étudiées
-  S'appropriier le contenu de la formation

Il sera donc pertinent que les apprenants puissent réfléchir en amont de la formation à des problématiques, jeux de données ou documents susceptibles d'être utilisés en support lors de la formation.

Outil logiciel

Cette formation n'est pas strictement dédiée à un logiciel. Les exercices et les illustrations se feront d'une part sous Excel pour certains calculs et à l'aide d'un logiciel "spécialisé" pour d'autres analyses : MiniTab, Jmp, StatGraphics, ...

Le logiciel retenu sera choisi en accord avec celui utilisé par le plus grand nombre des stagiaires.

Pré-requis

Une connaissance des outils statistiques de base est souhaitée. Le déroulé de la formation intégrera une révision ou un apprentissage des outils statistiques nécessaires à la thématique de la MSP (Statistiques descriptives, lois de distributions, intervalles de confiances).

Objectifs pédagogiques

À l'issue de cette formation, l'apprenant sera capable de :

- ✓ Décrire synthétiquement et graphiquement une série de mesures quantitatives
- ✓ Donner un sens physique aux indicateurs tels que la moyenne, la médiane, l'écart-type...
- ✓ Expliquer la différence entre les notions d'échantillon et de population
- ✓ Expliquer les principes de base de la MSP
- ✓ Maîtriser le vocabulaire propre à la MSP
- ✓ Choisir l'outil de la MSP adapté à la problématique posée
- ✓ Mesurer les capacités d'un procédé d'une distribution Normale et non Normale des données
- ✓ Faire un suivi de la qualité par un système de cartes de contrôle
- ✓ Mettre en œuvre et interpréter les résultats d'une étude R&D
- ✓ Interpréter les résultats MSP issus de logiciels spécialisés (MiniTab, Jmp, StatGraphics, ...)

Programme

Outils statistiques nécessaires à la MSP

- ✓ Analyse des variables
- ✓ Comment analyser une population et un échantillon ?
- ✓ Grandeurs de position (moyenne, médiane, ...)
- ✓ Grandeurs de dispersion (écart-type, variance, coefficients de variation, ...)
- ✓ Intervalles de confiance de la moyenne et de l'écart-type
- ✓ Diagnostics de distribution (histogramme, étude de la symétrie, ...)
- ✓ Analyse de normalité : Test de Shapiro-Wilk, Anderson-Darling, ...
- ✓ Analyse de distribution autre que la normalité

Principes généraux de la MSP

- ✓ Objectifs de la MSP
- ✓ Intégration de la MSP dans la démarche qualité
- ✓ Sources de variation dans un procédé de fabrication
- ✓ Causes communes et causes spéciales
- ✓ Indicateurs de mesures de capacité

- Principes du contrôle statistique
- Objectifs et principes des cartes de contrôle
- Les différentes familles de cartes de contrôle

Etudes de capabilité sur données quantitatives

- Définition des indicateurs de capabilité (C_p , P_p , P_p , P_{pk})
- Mesure des capabilités des procédés
 - Capabilité avec distribution normale
 - Capabilité avec distribution non normale mais connue
 - Capabilité avec distribution uni modale
 - Capabilité après transformation des variables
- Mesure de la capabilité long terme
- Mesure de la capabilité instantanée
- Différences entre C_p / P_p , P_p / P_{pk}
- Interprétation des indicateurs C_p et C_{pk}
- Calcul et interprétation de PPM
- Traduction des indicateurs de capabilité en connaissance métiers (lien avec N_{qa})

Mesures de capabilités sur données qualitatives

- Notions d'attributs
- Transcription en indicateurs de capabilités

Construction, lecture et interprétation d'une carte de contrôle aux mesures

- Objectifs des cartes de contrôle
- Méthodologie de construction des cartes de contrôle
- Calculs des limites de contrôles
- Calculs des limites de surveillance
- Lecture d'une carte de contrôle et prise de décision
- Validité des cartes de contrôle
- Cartes de contrôle aux moyennes
- Cartes de contrôle aux étendues
- Cartes de contrôle aux écart-type

Construction, lecture et interprétation d'une carte de contrôle aux attributs

- Définition d'un attribut et notion de conformité
- Mise en place de cartes de contrôle aux attributs (p , np , c , u)
- Mesures de la non-conformité (quantité et proportion par articles et par défauts)

Mise en œuvre d'une étude R&r

- Principes de l'étude R&r
- Etude R&r sur données quantitatives
- Etude R&r sur données qualitatives
- Notion d'erreur de répétabilité, d'erreur inter-répliques, d'erreur de reproductibilité

Page 3/5 - CARTES DE CONTROLE ET ETUDES R&R

REFERENCE : 2020-STAT-N1-MSPSPC2 - Mis à jour le 06/01/2022

Concepteur : Groupe ARKESYS – Diffuseur : Groupe ARKESYS



La certification qualité a été délivrée au titre de la ou des catégories d'actions suivantes : actions de formation

ARKESYS.NET

70 rue Bergson - 42000 Saint-Etienne
T. 04 37 24 36 78 - info@arkesys.fr

SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030
ETS secondaire : 24 espace H.Vallée - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00014

AVANTEAM FORMATION

650 chemin de l'Aumône Vieille - 13400 Aubagne
T. 04 37 24 36 78 - info@arkesys.fr

SAS AU CAPITAL de 10 000 € - SIRET : 749 889 713 00022

- Les différents contextes
 - Mesures répétées
 - Mesures destructrices
- Interprétation des résultats d'une étude R&R
- Validation d'un processus de mesures
- Présentation des calculs sous-jacents à la méthode des R&R

Méthodes et moyens :

- Explications théoriques suivies de pratiques guidées puis de mises en autonomie
- Votre formation a lieu en présentiel :
 - 1 vidéoprojecteur par salle
 - 1 ordinateur
- Votre formation se déroule à distance avec :
 - 1 ordinateur
 - 1 connexion Internet
 - 1 adresse e-mail valide
 - 1 équipement audio (micro et enceintes ou casque)
 - 1 Webcam (facultatif – dans l'idéal)
 - 1 deuxième écran (facultatif – dans l'idéal)
- Votre formation se déroule sur notre plate-forme de formation avec :
 - 1 ordinateur
 - 1 connexion Internet
 - 1 adresse e-mail valide
 - 1 équipement audio (micro et enceintes ou casque - facultatif)

Méthodes d'évaluation des acquis

L'acquisition des compétences de la formation se fait à travers le suivi du formateur tout au long de la formation (séquences synchrones et asynchrones). Elle s'appuie également sur la réalisation d'exercices et de TP. Enfin, des quiz s'ajoutent aux différents outils de validation de l'acquisition des compétences visées. Une évaluation est systématiquement réalisée par chaque stagiaire, à l'issue de la formation.

Profil formateur

Nos formateurs sont certifiés à l'issue d'un parcours organisé par nos soins. Ils bénéficient d'un suivi de maintien et d'évolution de leurs compétences aussi bien au niveau technique que pédagogique. Chacun de nos formateurs a bénéficié d'une formation spécifique à l'animation de classe virtuelle et à l'utilisation des solutions de formation à distance du Groupe ARKESYS.

Support stagiaire

Page 4/5 - **CARTES DE CONTROLE ET ETUDES R&R**
REFERENCE : 2020-STAT-N1-MSPSPC2 - Mis à jour le 06/01/2022
Concepteur : Groupe ARKESYS – Diffuseur : Groupe ARKESYS



La certification qualité a été délivrée au titre de la ou des catégories d'actions suivantes : actions de formation

ARKESYS.NET

70 rue Bergson - 42000 Saint-Etienne
T. 04 37 24 36 78 - info@arkesys.fr

SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030
ETS secondaire : 24 espace H.Vallée - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00014

AVANTEAM FORMATION

650 chemin de l'Aumône Vieille - 13400 Aubagne
T. 04 37 24 36 78 - info@arkesys.fr

SAS AU CAPITAL de 10 000 € - SIRET : 749 889 713 00022

À l'issue de la formation, les exercices et travaux pratiques réalisés, leurs corrigés ainsi qu'un support de cours dématérialisé sera fourni à chaque stagiaire par e-mail ou via la plate-forme FOAD.

Accessible à tous

Cette formation est accessible à toute personne en situation de handicap. Notre référent handicap prendra contact avec les stagiaires concernés pour adapter l'animation à leurs besoins et rendre l'apprentissage accessible à tous. Enfin, nos centres de formation sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Page 5/5 - **CARTES DE CONTROLE ET ETUDES R&R**
REFERENCE : 2020-STAT-N1-MSPSPC2 - Mis à jour le 06/01/2022
Concepteur : Groupe ARKESYS – Diffuseur : Groupe ARKESYS



La certification qualité a été délivrée au titre de la ou des catégories d'actions suivantes : actions de formation

ARKESYS.NET

70 rue Bergson - 42000 Saint-Etienne
T. 04 37 24 36 78 - info@arkesys.fr

SAS AU CAPITAL DE 60 000 € - SIRET : 501 033 609 00030
ETS secondaire : 24 espace H.Vallée - 69007 Lyon - SIRET : 501 033 609 00014

AVANTEAM FORMATION

650 chemin de l'Aumône Vieille - 13400 Aubagne
T. 04 37 24 36 78 - info@arkesys.fr

SAS AU CAPITAL de 10 000 € - SIRET : 749 889 713 00022