

Méthode subversive de prévention des défauts et défaillances

Trouver des solutions à des problèmes techniques complexes implique souvent le recours à des connaissances qui sortent du cadre traditionnel et des compétences acquises.

Qu'apporte cette méthode ?

L'analyse du problème est effectuée de manière rigoureuse, notamment à l'aide d'une grille de questions et d'un diagramme de fonctions. La prévention des défauts et défaillances passe par une procédure qui vise à déterminer les mécanismes des phénomènes indésirables. Inspirée du système TRIZ, cette méthodologie permet de développer des solutions créatives de valeur pour le traitement de problèmes qui peuvent être complexes.

Quelles sont les étapes de cette méthode ?

Les étapes de cette procédure sont les suivantes :

1. Inverser le problème – application du principe de subversion

Alors que d'une approche traditionnelle de la maintenance on se posera la question simple du type : « pourquoi ce problème survient-il ? », l'approche subversive consiste à se demander « comment ce phénomène indésirable peut-il être provoqué ? ». Dès lors, il devient possible d'accéder aux outils du système TRIZ de stimulation de la créativité et d'aide à l'innovation. En d'autres termes, le problème de qualité est transformé en un problème d'inventivité.

2. Identifier les hypothèses de défauts et défaillances – exploitation des bases de données du système TRIZ

Suivant le principe de subversion, il s'agit d'identifier comment le phénomène indésirable peut être provoqué en recherchant les effets ou mécanismes qui sont susceptibles d'intervenir pour l'obtention de ce phénomène.

3. Utiliser les ressources – analyse système et test des hypothèses

Les réponses apportées à la grille de questions en vue de bien cerner la situation initiale du problème comprennent un inventaire des ressources du système. Ces éléments permettent de confirmer les hypothèses de défauts ou défaillances en démontrant, par exemple, qu'un effet est rendu possible par la présence de tous les ingrédients nécessaires.

4. Identifier le degré de pertinence ainsi que les effets des paramètres – plans d'expérience et analyse factorielle

Souvent, les phénomènes complexes correspondent à des facteurs dont l'importance est difficile à préciser. Par ailleurs, les interactions entre ces facteurs ne sont pas évidentes. Au moyen des plans d'expérience et d'une analyse factorielle, il devient possible d'affiner les hypothèses fournies lors de l'étape précédente et de clarifier l'importance relative de chacun des éléments intervenant dans le phénomène indésirable.

5. Ré-inverser la perspective – mise en œuvre des outils de stimulation de la créativité du système TRIZ

Après avoir identifier les facteurs déterminants d'un phénomène indésirable, la situation du problème est clarifiée. Il s'agit alors d'imaginer quelles sont les solutions qui permettront d'éviter que les mécanismes qui précèdent les défauts et défaillances ne produisent leurs effets. Le système TRIZ permet d'aborder systématiquement la situation pour lui apporter des solutions de valeur.

CM CONSULTING

Qu'est-ce que le système TRIZ ?

Il y a des caractéristiques communes entre problèmes et solutions, même au-delà des frontières d'une industrie, ainsi que des effets scientifiques susceptibles d'apporter des idées de solution de haut niveau. Le système **TRIZ** fournit la marche à suivre ainsi que le référentiel des problèmes et solutions génériques pour résoudre des problèmes spécifiques. Destiné au départ à faciliter le développement de nouveaux produits manufacturés, son usage s'est étendu à des domaines aussi divers que la production, le management ou la qualité. En matière d'analyse et de prévention des défaillances, l'astuce consiste à retourner le problème de fiabilité pour le formuler de manière **subversive**. Il s'agit, en quelque sorte, d'inventer la défaillance et de convertir la démarche en processus de résolution de problème d'inventivité.

Quelle est la différence entre cette méthode et les procédures traditionnelles de prévention des défauts et défaillances ?

L'une des étapes-clés des méthodes courantes d'analyse et de prévention des défaillances comme l'AMDEC passe par l'identification des mesures correctives. Malheureusement, dans bien des cas, la formulation du problème reste insuffisante et les hypothèses de défaillance ne sont pas systématiquement mises en évidence.

La plus grande faiblesse de ces approches traditionnelles réside dans l'absence d'un processus de résolution de problème pour mettre à jour toutes les déficiences possibles d'un système. Au contraire, dans l'approche de prévention inspirée du système TRIZ, les défauts et défaillances sont explorées méthodiquement sous la forme de problème d'inventivité. Par ailleurs, le principe de subversion facilite la mise en évidence des phénomènes indésirables et prépare le terrain à des mesures de prévention plus efficaces.

Avantages de la méthode subversive de prévention

- **aptitude renforcée à modéliser la situation d'un problème** : le diagramme de fonctions du système permet de bien localiser les possibilités de défauts et de défaillances
- **identification systématique des causes possibles**, même complexes, d'un problème : l'inversion du problème et l'inventaire des ressources facilitent la perception des facteurs à l'origine des phénomènes indésirables
- **accès facilité et structuré aux principes génériques d'invention et effets scientifiques** qui permettent de comprendre les phénomènes indésirables
- mise en œuvre efficace des moyens propres à neutraliser ou éliminer les causes, a priori cachées, du problème.