**Présentation du Jeu de Données MetroPT-3**

**Contexte et Utilité :**  
Le jeu de données MetroPT-3 a été collecté pour soutenir le développement de modèles de maintenance prédictive, de détection d'anomalies et de prédiction de la durée de vie restante (RUL) des compresseurs, en utilisant des méthodes d'apprentissage automatique et de deep learning. Il contient des séries temporelles multivariées collectées à partir de plusieurs capteurs analogiques et numériques installés sur l'unité de production d'air (UPA) d'un train en conditions opérationnelles.

L'objectif principal est de relever des défis concrets en matière de maintenance prédictive rencontrés dans l'industrie.

**Structure du Jeu de Données :**Le jeu de données est composé de 15 169 480 points de données enregistrés à une fréquence de 10 secondes entre février et août 2020. Il comprend 15 attributs, dont 7 proviennent de capteurs analogiques et 8 de capteurs numériques.

Ce dataset contient des données collectées sur une période de 7 mois, 3 jours, 3 heures, 59 minutes et 50 secondes.

**Résumé des Attributs :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nom de la colonne** | **Exemple de Valeur** | **Unité** | **Descriptif** |
| **timestamp** | 2020-02-01 00:00 | Timestamp | Date et heure de l'enregistrement de la mesure. |
| **TP2** | -0.012 | bar | Pression mesurée sur le compresseur. |
| **TP3** | 9.358 | bar | Pression générée au niveau du panneau pneumatique. |
| **H1** | 9.34 | bar | Pression due à la chute de pression lorsque le filtre séparateur cyclonique se décharge. |
| **DV\_pressure** | -0.024 | bar | Chute de pression lors de la décharge des tours de séchage d'air; un zéro indique un fonctionnement sous charge. |
| **Reservoirs** | 9.358 | bar | Pression en aval des réservoirs, proche de la pression du panneau pneumatique (TP3). |
| **Oil\_temperature** | 53.6 | °C | Température de l'huile du compresseur. |
| **Motor\_current** | 0.04 | A | Courant d'une phase du moteur triphasé; varie de 0A (arrêt) à 9A (démarrage sous charge). |
| **COMP** | 1.0 | - | Signal électrique de la vanne d'admission d'air du compresseur, actif lorsqu'il n'y a pas d'admission d'air. |
| **DV\_electric** | 0.0 | - | Signal électrique de la vanne de sortie du compresseur; actif sous charge et inactif à l'arrêt ou déchargé. |
| **Towers** | 1.0 | - | Signal électrique déterminant la tour en fonctionnement (1 ou 2) pour sécher et évacuer l'humidité. |
| **MPG** | 1.0 | - | Signal électrique pour démarrer le compresseur sous charge lorsque la pression chute en dessous de 8.2 bar. |
| **LPS** | 0.0 | - | Signal électrique activé lorsque la pression chute en dessous de 7 bars. |
| **Pressure\_switch** | 1.0 | - | Signal détectant la décharge dans les tours de séchage d'air. |
| **Oil\_level** | 1.0 | - | Signal électrique détectant le niveau d'huile; actif lorsque le niveau est inférieur à la normale. |
| **Caudal\_impulses** | 1.0 | - | Signal électrique comptant les impulsions du flux d'air sortant de l'UPA vers les réservoirs. |

**Résumé des Intervalles de Pannes :**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numéro de la Panne** | **Heure de Début** | **Heure de Fin** | **Type de Panne** | **Sévérité** | **Commentaires sur la Maintenance** | **Durée de la Panne (heures)** |
| **#1** | 2020-04-18 00:00 | 2020-04-18 23:59 | Fuite d'air | **Stress élevé** | - | 23.98 |
| **#2** | 2020-05-29 23:30 | 2020-05-30 06:00 | Fuite d'air | **Stress élevé** | Maintenance effectuée le 30 avril à 12:00 | 6.50 |
| **#3** | 2020-06-05 10:00 | 2020-06-07 14:30 | Fuite d'air | **Stress élevé** | Maintenance effectuée le 8 juin à 16:00 | 52.50 |
| **#4** | 2020-07-15 14:30 | 2020-07-15 19:00 | Fuite d'air | **Stress élevé** | Maintenance effectuée le 16 juillet à 00:00 | 4.50 |

**Utilisation du Jeu de Données :**Ce dataset peut être utilisé pour des tâches telles que :

* **Maintenance prédictive** : Développement de modèles qui anticipent les pannes avant qu'elles ne se produisent.
* **Détection d'anomalies** : Identification des comportements anormaux dans les données qui pourraient signaler des problèmes potentiels.
* **Estimation de la durée de vie restante** (RUL) : Prédiction du temps restant avant qu'un composant ou une unité ne tombe en panne.

**Approche de Maintenance Prédictive :**Pour ce projet, l'approche sélectionnée est la **maintenance prédictive**, qui vise à prédire les défaillances des composants avant qu'elles ne se produisent, permettant ainsi de planifier les interventions de maintenance de manière proactive. Cette approche s'appuie sur des modèles de machine learning qui exploitent les données temporelles multivariées collectées par les capteurs pour détecter les signes avant-coureurs de pannes et évaluer l'état de santé des équipements.

Une image contenant texte, capture d’écran, Caractère coloré, nombre

Description générée automatiquement