

Rapport d'Analyse d'Anomalie de Production

Machine : M2 – M2 - Usinage Ébauche

Étape : M2.05 – COOLANT_ON

Date détection : 2025-12-29T22:48:18.345920500

Pièce concernée : P000006

Sévérité : MAJOR

Score anomalie : 15.0

Durée nominale : 0.5 s

Durée réelle : 2.21 s

Dépassement : 1.71 s

Erreur PLC : NON

Règles déclenchées :

- INTERVAL_OVERRUN : Interval exceeds nominal ratio

WORKFLOW DU CYCLE

M1

M1.01 → M1.02 → M1.03 → M1.04 → M1.05 → M1.06 → M1.07 → M1.08 → M1.09 → M1.10

↓

M2

M2.01 → M2.02 → M2.03 → M2.04 → **M2.05** → M2.06 → M2.07 → M2.08 → M2.09 → M2.10 → M2.11 → M2.12 → M2.13

↓

M3

M3.01 → M3.02 → M3.03 → M3.04 → M3.05 → M3.06 → M3.07 → M3.08 → M3.09 → M3.10 → M3.11

↓

M4

M4.01 → M4.02 → M4.03 → M4.04 → M4.05 → M4.06 → M4.07 → M4.08 → M4.09 → M4.10 → M4.11

↓

M5

M5.01 → M5.02 → M5.03 → M5.04 → M5.05 → M5.06 → M5.07 → M5.08 → M5.09 → M5.10 → M5.11

ANALYSE DE RÉCURRENCE TEMPORELLE

Fenêtre d'analyse : 7 jours

Période temporelle utilisée pour analyser la répétition des anomalies similaires.

Occurrences observées : 15

Nombre total d'anomalies similaires détectées sur la période analysée.

Intervalle moyen entre occurrences : 2.85 s

Temps moyen séparant deux anomalies successives. Un intervalle court indique une récurrence élevée.

Écart-type de l'intervalle : 1.78 s

Mesure de la variabilité des intervalles. Une valeur faible indique une répétition régulière.

Overrun moyen : 3.18 s

Écart moyen entre la durée réelle et la durée nominale lors des anomalies.

Écart-type de l'overrun : 2.14 s

Variabilité de l'impact temporel des anomalies sur le cycle de production.

Fréquence des anomalies en hausse : OUI

Indique si les anomalies surviennent de plus en plus fréquemment au fil du temps.

Impact temporel en hausse : NON

Indique si l'impact des anomalies sur la durée du cycle tend à s'aggraver.

Conclusion de tendance globale : EN_AUGMENTATION

Synthèse de l'évolution temporelle combinant fréquence et impact.

HISTORIQUE DES ANOMALIES SIMILAIRES

Date PLC	Étape	Nom étape	Anomalie type
2025-12-28T23:40:48.848412625		COOLANT_ON	INTERVAL_OVERRUN
2025-12-28T23:40:46.74541122025		COOLANT_ON	INTERVAL_OVERRUN, WORKFLOW_SKI
2025-12-28T23:38:49.5084012625		COOLANT_ON	INTERVAL_OVERRUN
2025-12-28T23:38:42.7304012825		COOLANT_ON	INTERVAL_OVERRUN, WORKFLOW_SKI
2025-12-28T23:36:29.198414525		COOLANT_ON	INTERVAL_OVERRUN
2025-12-28T23:36:22.6654112625		COOLANT_ON	INTERVAL_OVERRUN, WORKFLOW_SKI
2025-12-28T23:34:41.9934112025		COOLANT_ON	INTERVAL_OVERRUN
2025-12-28T23:34:39.84041127025		COOLANT_ON	INTERVAL_OVERRUN, WORKFLOW_SKI
2025-12-28T23:33:14.8264012325		COOLANT_ON	INTERVAL_OVERRUN, WORKFLOW_SKI

ANALYSE IA (LLM)

ANOMALIE

L'anomalie détectée concerne l'étape M2.05 de la machine M2, qui produit une durée d'exécution réelle de 2,21 secondes, ce qui est largement supérieur à la durée nominale de 0,50 seconde.

COMPORTEMENT RÉEL

La séquence réelle observée montre que l'étape M2.05 a duré plus de deux fois sa durée nominal, avec un écart mesuré de 1,71 secondes.

ÉCART NOMINAL / RÉEL

L'écart est d'une nature "REAL_LONGER_THAN_NOMINAL", signifiant que la durée réelle dépasse celle nominalement prévue. Il n'y a pas d'inversion cause/conséquence dans ce contexte, car l'écart est une conséquence directe de la durée prolongée de l'étape.

IMPACT PRODUCTION

L'impact opérationnel est mesurable en termes de délai accru pour le processus global. L'étape M2.05 représente un point d'infexion clé dans le workflow, et sa durée prolongée entraîne une augmentation du temps total de production.

CRITICITÉ

La criticité de cette anomalie est élevée en raison des indicateurs statistiques (occurrences, EWMA ratio, rate ratio, Hawkes score), qui indiquent un comportement inhabituel. L'écart mesuré de 1,71 secondes est significatif par rapport à la durée nominal. Les règles déclenchées (INTERVAL_OVERRUN) et l'analyse de récurrence temporelle (fréquence en hausse) confirment une tendance croissante d'anomalies similaires.

CONCLUSION

L'anomalie détectée est critique pour la production, car elle provoque un décalage significatif dans le processus. Il est nécessaire de vérifier les signaux PLC et l'état des capteurs, ainsi que les logs d'alarmes, afin de comprendre la cause de cette durée prolongée. Les causes possibles incluent une défaillance du capteur, un temps d'exécution excessif ou un défaut mécanique local. Une action immédiate est recommandée pour corriger l'anomalie et minimiser son impact sur la production.