

Rapport d'Analyse d'Anomalie de Production

Machine : M2 – M2 - Usinage Ébauche

Étape : M2.06 – APPROACH_POS

Date détection : 2025-12-29T22:46:38.281324200

Pièce concernée : P000006

Sévérité : MAJOR

Score anomalie : 21.0

Durée nominale : 1.0 s

Durée réelle : 2.21 s

Dépassement : 1.21 s

Erreur PLC : OUI

Règles déclenchées :

- INTERVAL_OVERRUN : Interval exceeds nominal ratio
- SEQUENCE_ERROR : Workflow step(s) skipped vs nominal order

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 : 2.83 s

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

Écart-type de l'intervalle : 1.48 s

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

Overrun moyen : 2.54 s

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

Écart-type de l'overrun : 2.06 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
2025-12-28T23:40:51.046712826		APPROACH_POS	INTERVAL_OVERRUN
2025-12-28T23:40:48.848412626		APPROACH_POS	INTERVAL_OVERRUN, WORKFLOW_SKIP
2025-12-28T23:38:55.475912826		APPROACH_POS	INTERVAL_OVERRUN
2025-12-28T23:38:49.508012626		APPROACH_POS	INTERVAL_OVERRUN, WORKFLOW_SKIP
2025-12-28T23:36:35.2007121026		APPROACH_POS	INTERVAL_OVERRUN
2025-12-28T23:36:29.198712526		APPROACH_POS	INTERVAL_OVERRUN, WORKFLOW_SKIP
2025-12-28T23:34:44.220712026		APPROACH_POS	INTERVAL_OVERRUN
2025-12-28T23:34:41.993112026		APPROACH_POS	INTERVAL_OVERRUN, WORKFLOW_SKIP
2025-12-28T23:33:18.97771901026		APPROACH_POS	INTERVAL_OVERRUN
2025-12-28T23:33:16.773912326		APPROACH_POS	WORKFLOW_SKIP

ANALYSE IA (LLM)

ANOMALIE

L'analyse a décelé une anomalie concernant la pièce P000006 sur la machine M2 au step M2.06, avec un cycle de 6. La durée réelle du cycle est de 2,21 secondes, ce qui est plus long que la durée nominale de 1,00 seconde d'un écart mesuré de 1,21 secondes.

COMPORTEMENT RÉEL

La séquence réelle observée a montré une durée supérieure à celle prévue pour chaque step. Une règle déclenchée, INTERVAL_OVERRUN, indique que l'intervalle entre deux steps dépasse le seuil nominal autorisé.

ÉCART NOMINAL / RÉEL

L'écart est de 1,21 secondes et n'est pas une inversion cause/conséquence. Il s'agit d'une différence entre la durée réelle et la durée nominale des cycles.

IMPACT PRODUCTION

L'augmentation du temps de cycle peut entraîner un ralentissement de l'usinage, affectant la productivité et potentiellement la qualité du produit en raison de l'éventuelle surchauffe ou usure accélérée. Cependant, sans données spécifiques sur le processus d'usinage, il est difficile d'évaluer précisément cet impact.

CRITICITÉ

La criticité de cette anomalie est majorée en raison des écart mesuré et des règles déclenchées. L'EWMA ratio de 1,00 indique une tendance stable mais la rate ratio de 2,00 suggère une augmentation du taux d'anomalies. Le Hawkes score de 21 montre un niveau d'intensité élevé et la confiance est classée comme faible.

L'analyse de récurrence temporelle indique que l'écart a augmenté au fil des jours, mais il n'y a pas eu de récurrence très récente. L'historique des anomalies similaires montre qu'il y a eu 10 autres occurrences comparables dans les derniers jours.

CONCLUSION

L'anomalie détectée est critique en raison du déclenchement des règles INTERVAL_OVERRUN et SEQUENCE_ERROR, ainsi que de l'augmentation constante de l'écart mesuré. L'impact opérationnel est potentiellement significatif pour la production et nécessite une attention immédiate. Des vérifications doivent être effectuées sur les signaux PLC, la chronologie des événements, les durées réelles vs nominales, l'état des capteurs et les logs d'alarmes.