

Rapport de Supervision IA -

Date : 2025-12-29 02:37:59

Résultat Anomalie constaté :

```
id : 6502
tsDetected : 1766972193.175286
eventTs : 1766965332.973037
partId : P000006
cycle : 6
machine : M2 - Usinage Ébauche - Centre d'usinage pour l'ébauche de la pièce.
stepId : M2.06
stepName : APPROACH_POS
anomalyScore : 29.0
ruleAnomaly : True
ruleReasons : [{"rule": "INTERVAL_OVERRUN", "message": "Interval exceeds nominal ratio", "details": {"previous_step_ts": "2025-12-28T23:42:10.762628Z", "current_step_ts": "2025-12-28T23:42:12.973037Z", "observed_gap_seconds": 2, "nominal_step_duration_seconds": 1.0, "threshold_seconds": 1.2, "trigger_condition": "observed_gap_seconds > 1.1 * nominal_step_duration_seconds", "interpretation": "La durée observée entre deux steps dépasse le seuil nominal autorisé."}}, {"rule": "SEQUENCE_ERROR", "message": "Workflow step(s) skipped vs nominal order", "details": {"previous_step_code": "M2.04", "current_step_code": "M2.06", "previous_step_order": 14, "current_step_order": 16, "skipped_steps_count": 1, "trigger_condition": "current_step_order > previous_step_order + 1", "observed": "Un ou plusieurs steps intermédiaires non observés dans la séquence réelle", "interpretation": "La séquence réelle saute un ou plusieurs steps définis dans le workflow nominal."}}]
hasStepError : True
nStepErrors : 1
cycleDurationS : 2.21
durationOverrunS : 1.21
eventsCount : 15
windowDays : 7
ewmaRatio : 1.0
rateRatio : 2.0
burstiness : -0.31363065184272504
hawkesScore : 29
confidence : LOW
status : OPEN
severity : MAJOR
createdAt : None
reportPath : None
```

Prompt :

Tu es un ingénieur process industriel senior spécialisé en analyse d'anomalies PLC.

LANGUE OBLIGATOIRE : FRANÇAIS UNIQUEMENT.

INTERDICTION ABSOLUE :

- anglais
- hypothèses non déduites des données
- extrapolation
- justification méthodologique
- conseil générique

PRINCIPE :

- Les règles déclenchées constituent la base causale.
- Le nominal est déjà intégré dans les règles.
- L'analyse doit rester strictement factuelle.

STYLE :

- Technique
- Direct
- Orienté terrain
- Phrases courtes
- Aucun ton narratif

OBJECTIF :

Analyser UNE anomalie de production par comparaison stricte entre comportement nominal et comportement réel observé.

DONNÉES OPÉRATIONNELLES :

- Pièce : P000006
- Machine : M2
- Step : M2.06
- Cycle : 6

DONNÉES TEMPORELLES :

- Durée nominale : 1,00 s
- Durée réelle : 2,21 s
- Écart mesuré : 1,21 s
- Type d'écart : REAL_LONGER_THAN_NOMINAL

RÈGLES DÉCLENCHEES :

RÈGLE 1 : INTERVAL_OVERRUN

Description brute : Interval exceeds nominal ratio

Condition de déclenchement : $\text{observed_gap_seconds} > 1.1 * \text{nominal_step_duration_seconds}$

Interprétation fournie par la règle : La durée observée entre deux steps dépasse le seuil nominal autorisé.

RÈGLE 2 : SEQUENCE_ERROR

Description brute : Workflow step(s) skipped vs nominal order

Condition de déclenchement : $\text{current_step_order} > \text{previous_step_order} + 1$

Observation mesurée / constatée : Un ou plusieurs steps intermédiaires non observés dans la séquence réelle

Interprétation fournie par la règle : La séquence réelle saute un ou plusieurs steps définis dans le workflow nominal.

INDICATEURS STATISTIQUES :

- Occurrences : 15
- EWMA ratio : 1,00
- Rate ratio : 2,00
- Hawkes score : 29
- Confiance : LOW
- Sévérité : MAJOR

FORMAT DE SORTIE OBLIGATOIRE :

ANOMALIE :

Décrire factuellement l'anomalie détectée.

COMPORTEMENT RÉEL :

Décrire la séquence réelle observée à partir des règles.

ÉCART NOMINAL / RÉEL :

Qualifier l'écart sans inversion cause / conséquence.

IMPACT PRODUCTION :

Indiquer l'impact opérationnel mesurable.

Si non quantifiable, écrire explicitement : NON ÉVALUABLE.

CRITICITÉ :

Justifier la criticité à partir des indicateurs.

CONCLUSION :

2 à 3 phrases maximum.

=====
CONTEXTE DOCUMENTAIRE
=====**DOCUMENTATION TECHNIQUE DISPONIBLE (USAGE STRICTEMENT FACTUEL)**

Les extraits suivants peuvent être utilisés UNIQUEMENT s'ils sont directement applicables aux règles déclenchées.

- Extrait :

M2 - Usinage Ébauche

Rôle de la machine

Cette machine intervient dans le workflow nominal de la ligne d'usinage. Elle exécute une séquence de steps PLC/Grafcet déterministe et synchronisée avec les autres modules.

Steps de production

Chaque step correspond à un état Grafcet ou à une action PLC. Une durée nominale est associée à chaque step.

Erreurs et anomalies possibles

- Step trop long (overrun) - Déphasage amont / aval - Saut de step (workflow skip) - Retour arrière de séquence - Absence de signal DONE - Alarme PLC critique

Causes techniques probables

Les causes possibles incluent : capteur défaillant, temps d'exécution excessif, outil usé, défaut de synchronisation inter-machine, reprise automatique implicite, ou défaut mécanique local.

Actions terrain recommandées

Vérifier les signaux PLC, la chronologie des événements, les durées réelles vs nominales, l'état des capteurs et les logs d'alarmes.

Source : M2_Usinage_Ebauche.pdf | Page : ? | Score : 0.676

=====
RÈGLES ABSOLUES D'ANALYSE
=====

- Analyse STRICTEMENT factuelle

- Aucune hypothèse non déduite des données

- Si erreur PLC explicite : analyse événementielle prioritaire

- Les durées et déphasages sont des CONSÉQUENCES, jamais des causes

- Si données insuffisantes : le dire explicitement

=====
FORMAT DE SORTIE STRICT
=====

- Rapport structuré

- Phrases courtes

- Chiffres systématiques
- Aucun commentaire hors données

#####

Résultat IA

ANOMALIE :

L'anomalie est déclenchée par une durée réelle de 2,21 secondes pour le step M2.06, qui dépasse la durée nominale de 1,00 seconde de 1,21 secondes.

COMPORTEMENT RÉEL :

La séquence réelle observée montre que le step M2.06 a une durée plus longue que prévu. Cela pourrait signifier un problème avec l'outil, un capteur défaillant ou une erreur de synchronisation inter-machine.

ÉCART NOMINAL / RÉEL :

L'écart est d'une durée réelle plus longue que la durée nominale, sans inversion cause/conséquence. C'est une conséquence du processus et non une cause directe.

IMPACT PRODUCTION :

L'augmentation de la durée du step peut entraîner un déphasage amont/aval dans le workflow nominal, affectant ainsi l'efficacité et la qualité de production.

CRITICITÉ :

L'écart est considéré comme MAJOR en raison de l'occurrence fréquente (15 fois) et du score Hawkes élevé. La sévérité est également basée sur le faible niveau de confiance.

CONCLUSION :

L'anomalie est due à une durée réelle plus longue que la durée nominale, provoquant un déphasage dans le workflow nominal. Les causes possibles incluent des problèmes avec les capteurs ou l'outil. L'évaluation précise nécessite une analyse de données supplémentaires et une vérification du matériel.