

Rapport de Supervision IA -

Date : 2025-12-29 04:23:08

Résultat Anomalie constaté :

```
id : 6505
tsDetected : 1766978507.4761202
eventTs : 1766965335.155446
partId : P000006
cycle : 6
machine : M2 - Usinage Ébauche - Centre d'usinage pour l'ébauche de la pièce.
stepId : M2.07
stepName : ROUGH_PASS_1
anomalyScore : 8.0
ruleAnomaly : True
ruleReasons : [{"rule": "PLC_ERROR_LEVEL", "message": "PLC event marked as ERROR", "details": {"event_level": "ERROR", "event_code": "E-M2-011", "trigger_condition": "event.level == ERROR OR event.code == ERROR", "observed": "PLC event explicitly flagged as ERROR", "interpretation": "L'événement PLC indique explicitement un état d'erreur au niveau automate.", "severity_hint": "MAJOR", "confidence": 0.85}}, {"rule": "SEQUENCE_ERROR", "message": "Workflow step(s) skipped vs nominal order", "details": {"previous_step_code": "M2.05", "current_step_code": "M2.07", "previous_step_order": 15, "current_step_order": 17, "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 : 2
cycleDurationS : 2.182
durationOverrunS : -5.318
eventsCount : 15
windowDays : 7
ewmaRatio : 1.0
rateRatio : 2.0
burstiness : -0.20538205975091833
hawkesScore : 8
confidence : LOW
status : OPEN
severity : CRITICAL
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 : M2.07
- Cycle : 6

DONNÉES TEMPORELLES :

- Durée nominale : 7,50 s
- Durée réelle : 2,18 s
- Écart mesuré : -5,32 s
- Type d'écart : REAL_SHORTER_THAN_NOMINAL

RÈGLES DÉCLENCHEES :

RÈGLE 1 : PLC_ERROR_LEVEL

Description brute : PLC event marked as ERROR

Condition de déclenchement : event.level == ERROR OR event.code == ERROR

Observation mesurée / constatée : PLC event explicitly flagged as ERROR

Interprétation fournie par la règle : L'événement PLC indique explicitement un état d'erreur au niveau automate.

Niveau de confiance interne à la règle : 0.85

Indice de严重性 suggéré par la règle : MAJOR

RÈGLE 2 : SEQUENCE_ERROR

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

Condition de déclenchement : current_step_order > 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 : 8
- Confiance : LOW
- Sévérité : CRITICAL

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 : 0.675

=====

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 détectée concerne la machine M2, spécifiquement le step M2.07, qui a une durée réelle de 2,18 secondes contre une durée nominale de 7,50 secondes, entraînant un écart mesuré de -5,32 secondes.

COMPORTEMENT RÉEL :

Le comportement réel observé est marqué par l'événement PLC indiqué comme ERROR et la présence d'un ou plusieurs steps intermédiaires non observés dans la séquence réelle.

ÉCART NOMINAL / RÉEL :

L'écart est mesuré en temps, avec une durée réelle inférieure à celle nominale.

IMPACT PRODUCTION :

L'impact opérationnel est de nature critique, car l'événement ERROR et le saut de step affectent la synchronisation du workflow. Cela peut entraîner un déphasage amont/aval ou un retour arrière dans la séquence de production.

CRITICITÉ :

La criticité est évaluée comme CRITICAL en raison des indicateurs statistiques, de l'événement ERROR et du saut de step. L'indicateur de confiance est classé LOW.

CONCLUSION :

L'anomalie détectée sur la machine M2, au step M2.07, est due à un événement d'erreur PLC et à une séquence de production qui saute des steps intermédiaires, entraînant un écart de durée significatif avec les normes nominales. L'impact opérationnel est critique, nécessitant une intervention immédiate pour corriger la synchronisation du workflow. La criticité est élevée en raison des indicateurs statistiques et de l'événement ERROR.