

Rapport de Supervision IA -

Date : 2025-12-23 23:42:42

Résultat Anomalie constaté :

```
id : 791
ts_detected : 2025-12-23 22:42:12.044858+01:00
event_ts : 2025-12-23 23:43:23.481111+01:00
part_id : P-e307b582
cycle : 1
machine : M2
step_id : M2.13
step_name : M2.13
anomaly_score : 0.26
rule_anomaly : True
rule_reasons : ['machine_time_overrun']
has_step_error : False
n_step_errors : 0
cycle_duration_s : 97.512592
duration_overrun_s : 7.512591999999998
events_count : None
window_days : None
ewma_ratio : 1.01
rate_ratio : 0.05
burstiness : -0.72
hawkes_score : 0
confidence : None
status : CLOSED
severity : SERIOUS
created_at : 2025-12-23 22:42:12.044858+01:00
report_path : 20251223/rapport_llm_20251223_234212.pdf
```

Prompt :

[INST]

RÔLE : Ingénieur process industrielle senior (PLC / Grafcet).

OBJECTIF :

Produire un rapport industriel détaillé analysant une anomalie de production par comparaison STRICTE entre le scénario nominal officiel et les données réelles observées.

PRINCIPE FONDAMENTAL :

Le scénario nominal est la référence absolue.

Toute conclusion doit être fondée sur des écarts démontrables à partir des données fournies.

RÈGLES IMPÉRATIVES :

- Interdiction de causes inventées ou d'hypothèses non démontrées.
- Les données nominales et observées ne doivent pas être reformulées.
- Les constats et analyses doivent être formulés en phrases complètes.
- Toute information non démontrable doit être expliquée par l'insuffisance ou l'incohérence des données disponibles.
- Aucun markdown, aucun exemple générique.
- Longueur maximale du rapport : 1500 caractères.

SCÉNARIO NOMINAL OFFICIEL :

Machine nominale : M2

Durée nominale machine : 28 s

Fenêtre cycle nominale : 8-36

Enchaînement nominal des steps :

1. M2.01 WAIT_M1_READY – Attente signal M1_READY_FOR_M2.
2. M2.02 FIXTURE_LOCK – Verrouillage pièce sur la table ou le montage.
3. M2.03 TOOL_CHECK – Contrôle outil présent/bon numéro.
4. M2.04 SPINDLE_RAMP_UP – Montée en vitesse broche ébauche.
5. M2.05 COOLANT_ON – Ouverture arrosage.
6. M2.06 APPROACH_POS – Approche rapide de la position d'usinage.
7. M2.07 ROUGH_PASS_1 – Première passe d'ébauche.
8. M2.08 ROUGH_PASS_2 – Deuxième passe d'ébauche.
9. M2.09 TOOLWEAR_CHECK – Contrôle usure via charge/vibration.
10. M2.10 RETURN_SAFE_POS – Retrait vers position sûre.
11. M2.11 SPINDLE_STOP – Arrêt broche.
12. M2.12 CHIP_CLEAN – Soufflage/évacuation copeaux.
13. M2.13 DONE_SIGNAL – Émission signal M2_DONE.

Step terminal nominal attendu : M2.13 DONE_SIGNAL

Steps amont (doivent être exécutés avant) : M2.01, M2.02, M2.03, M2.04, M2.05, M2.06, M2.07, M2.08, M2.09, M2.10, M2.11, M2.12

Dépendances Grafcet amont : S-M2-004 (M2_DONE_OK)

Dépendances Grafcet aval : S-M2-004 (M2_DONE_OK)

Codes erreur possibles sur cette machine :

- E-M2-010 : TOOL_MISSING (Outil absent ou ATC non chargé)
- E-M2-011 : SPINDLE_OVERCURRENT (Effort d'usinage excessif)
- E-M2-012 : VIBRATION_HIGH (Outil déséquilibré/usé)
- E-M2-013 : TOOL_BREAK (Rupture outil)
- E-M2-014 : CHIP_EJECTION_FAIL (Copeaux mal évacués)

DONNÉES RÉELLES OBSERVÉES :

Machine = M2

Cycle = 1

Step terminal observé = M2.13

Niveau d'erreur PLC = UNKNOWN

Sévérité calculée = SERIOUS

Durée cycle machine mesurée = 97.51 s

Dépassement de durée constaté = 7.51 s

Règle(s) de détection déclenchée(s) = ['machine_time_overrun']

Anomalie par règle = True

Score ML global = 0.260

EWMA ratio = 1.01

Rate ratio = 0.05

Burstiness = -0.72

Hawkes score = 0

Nombre d'erreurs PLC sur le cycle = 0

FORMAT STRICT DU RAPPORT :

Machine :
Step concerné :

Comportement nominal attendu :
Décrire le comportement attendu selon le scénario nominal officiel,
en particulier la durée cycle attendue et la fenêtre nominale.

Comportement réel observé :
Décrire factuellement le comportement observé à partir des données réelles,
notamment la durée cycle mesurée et le dépassement constaté.

Analyse NOMINAL vs RÉEL :
- Durée des steps :
- Durée cycle machine :
- Impact cycle global :
- Cohérence Grafcet :

Impact sur la production :
Décrire l'impact du dépassement de durée sur la performance de la ligne.

Causes techniques probables :
Uniquement des causes directement déductibles des données (ex : sur-temps global sans erreur PLC).

Actions terrain prioritaires :
Lister des actions concrètes de diagnostic ou de vérification terrain
cohérentes avec l'anomalie de durée constatée (maximum 5).

Niveau de criticité :
Qualifier la criticité (FAIBLE / MODÉRÉ / ÉLEVÉ / CRITIQUE)
en cohérence avec la sévérité et le dépassement temporel observé.

FIN_RAPPORT
[/INST]

#####

Résultat IA

Analyse non concluante en raison de données insuffisantes ou incohérentes pour caractériser un écart process mesurable. Un contrôle de la remontée des durées et des événements PLC est requis.