

Note Méthodologique : Analyse des Risques en Sécurité des Machines

Synthèse structurée de la démarche et des étapes de réalisation de la mission.

Contexte & finalité de la méthodologie

- Approche structurée, documentée et partagée pour maîtriser les risques machines sur tout le cycle de vie.
- Cadre commun entre HSE, conception et exploitation pour arbitrer productivité, disponibilité et intégrité.
- Ancrage terrain: observation des usages réels et états transitoires (démarrage, nettoyage, maintenance).
- Traçabilité et gouvernance de la preuve (ISO 12100, EN 60204-1, EN ISO 13849-1, IEC 62061, EN ISO 13857).
- Finalité opérationnelle: prioriser, décider et démontrer la maîtrise du risque résiduel.

Point clé : Intégrer systématiquement les états transitoires et les usages raisonnablement prévisibles pour éviter les angles morts.

Objectifs de la mission

- Clarifier le périmètre, les hypothèses et les limites d'usage.
- Identifier et décrire les situations dangereuses majeures.
- Évaluer gravité, exposition et possibilité d'évitement; hiérarchiser les risques.
- Décider des mesures de maîtrise et définir les fonctions de sécurité (PL/SIL).
- Documenter la preuve, les critères d'acceptabilité et planifier les actions.

Périmètre / livrables attendus

- Périmètre: machines, interfaces, modes opératoires, états transitoires; hypothèses d'usage et limites.
 - Constats argumentés et hiérarchisation claire des risques.
 - Plan d'action suivi (responsables, critères d'acceptation, preuves associées).
 - Livrables de pré-diagnostic par familles de dangers, cohérents avec ISO 12100.
 - Spécifications techniques, exigences PL/SIL, schémas fonctionnels, matrices causes-effets, fiches d'usage.
 - Registre des risques, hypothèses, critères d'acceptabilité, preuves d'essais, validations électriques (EN 60204-1), historique des révisions.
-

Démarche méthodologique (étapes)

Étape	Activités clés	Livrables / résultats
1. Cartographie	Visites terrain, revue documentaire, entretiens	Périmètre, hypothèses d'usage, priorisation
2. Données & pré-diagnostic	Collecte incidents/plans, relevés dimensionnels, inventaires	Pré-diagnostic par familles de dangers
3. Ateliers d'identification	Analyse des tâches, observation, scénarios d'accès/erreur	Inventaire partagé des situations dangereuses
4. Évaluation & hiérarchisation	Grille S/F/E (ISO 12100), classification, quick wins	Criticités, critères d'acceptabilité, priorités
5. Mesures & conception sûre	Protections, distances, verrouillages; exigences PL/SIL	Spécifications, schémas, matrices causes-effets
6. Plan d'action & capitalisation	Jalons, indicateurs, preuves, mises à jour	Plan suivi, revues périodiques, audits croisés

Étape 1 – Cartographie initiale

- Visites, revue des plans/modes opératoires, entretiens production/maintenance.
- Sorties: périmètre, hypothèses d'usage, priorisation des unités.
- Vigilance: états transitoires, accessoires/outillages.

Étape 2 – Collecte de données et pré-diagnostic

- Incidents, plans, notices, schémas EN 60204-1; historiques de maintenance/consignation.
- Relevés: distances EN ISO 13857, vitesses/inerties, inventaire des énergies.
- Livrable: pré-diagnostic par familles de dangers (cohérents ISO 12100).

Étape 3 – Ateliers d'identification

- Animation pluridisciplinaire: analyse des tâches, observation gestes réels.
- Scénarios d'accès/erreur; prise en compte points de pincement (EN 349).
- Résultat: inventaire partagé des situations dangereuses.

Étape 4 – Évaluation et hiérarchisation

- Grille gravité/exposition/évitement (ISO 12100), classement explicite.
- Repérage des quick wins et formalisation des critères d'acceptabilité.
- Sortie: niveaux de criticité et priorités d'action.

Étape 5 – Mesures de maîtrise et conception sûre

- Recommandations: protections/distances, verrouillages (NF EN ISO 14119), info/orga.
- Exigences PL/SIL (EN ISO 13849-1, IEC 62061) et tests de validation.
- Livrables: spécifications, schémas fonctionnels, matrices causes-effets.

Étape 6 – Plan d'action, suivi et capitalisation

- Plan d'action: responsables, délais, critères d'acceptation, preuves associées.
- Suivi: jalons, indicateurs, attestations d'essais; mise à jour registre/modes opératoires.
- Revues périodiques et audits croisés; revalidation après modification.

Rôles & responsabilités (client / consultant)

Client

- Mobiliser production, maintenance, méthodes pour visites et ateliers.
- Fournir données factuelles: incidents, plans, notices, historiques, registres.
- Valider périmètre, hypothèses et critères d'acceptabilité; prioriser avec les métiers.
- Mettre en œuvre les actions et revalider après modification/incident.

Consultant

- Animer ateliers et cadrer la méthode (ISO 12100) et les grilles d'évaluation.
- Structurer la collecte, produire pré-diagnostics et inventaires partagés.
- Émettre recommandations techniques, définir exigences PL/SIL et preuves.
- Formaliser plan d'action, indicateurs, traçabilité; préparer revues/audits.

Prérequis & données nécessaires (inputs)

- Plans, notices, schémas électriques (EN 60204-1) et documentation machine.
- Inventaire des machines, interfaces, modes opératoires et états transitoires.
- Historique d'incidents/presqu'accidents et registres de consignation.
- Données maintenance: historiques, performances, interventions exceptionnelles.
- Mesures terrain: distances (EN ISO 13857), vitesses/inerties, énergies dangereuses.
- Critères d'acceptabilité existants et politique de révision.
- Disponibilité des acteurs clés pour visites et ateliers.

Modalités de pilotage & qualité (comités, validations, risques)

- Revues périodiques définies (p. ex. annuelle) et révisions après modification/incident.
- Comités de suivi: jalons, responsables, arbitrages inter-sites et critères partagés.
- Indicateurs: avancement des actions, taux de revalidation, tenue du registre.
- Validations techniques: PL/SIL (EN ISO 13849-1, IEC 62061), conformité EN 60204-1, distances EN ISO 13857.
- Gestion des risques de dérive: planning, perte d'information, contournements; revalidation après modification.
- Traçabilité renforcée: preuves d'essais, comptes rendus d'ateliers, historique des révisions datées.