

LA LETTRE DU CRTA POLE D'INNOVATION

N°3 : Décembre 2007

Le développement durable

Comment concilier progrès économique et social sans mettre en péril l'équilibre naturel de la planète ? Comment répartir les richesses entre les pays riches et ceux moins développés ?

Comment donner un minimum de richesses à ces millions d'hommes, de femmes et d'enfants encore démunis à l'heure où la planète semble déjà asphyxiée par le prélèvement effréné de ses ressources naturelles ? Et surtout, comment faire



en sorte de léguer une terre en bonne santé à nos enfants ?

Le problème est posé en ces termes (site gouvernemental : <http://www.ecologie.gouv.fr/-Developpement-durable-.html>, rubrique "comprendre"). La réponse est dans la technique du Développement durable.

“Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs”. 1987 - Mme Gro Harlem Brundtland, Premier Ministre norvégien.

Mais comment se répercute cette technique dans le quotidien de nos entreprises ?

Le CRTA a entamé dans ce sens une démarche en collaboration avec l'agence M&C (Média&Communication des acteurs du Développement Durable). Une première étape en était une table ronde le 18 octobre dernier, visant à définir la vision des PME sur ce thème, notamment en termes de formation. La lettre d'information du Pôle d'Innovation vous proposera une série d'articles, mais vous pouvez déjà consulter le compte-rendu de la table ronde sur notre site (www.crt-a-avignon.com)

AU SOMMAIRE

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Pour nous contacter• Les vérifications périodiques• Diag maintenance : les résultats• La gestion des déchets : principes | <ul style="list-style-type: none">• Les programmes de simulation• La journée technique : bilan• La version 5 de la norme IFS |
|---|--|

☞ Retrouvez les activités du CRTA sur notre site Internet : www.crt-a-avignon.com

● Pour nous contacter

CRTA : Centre de Ressources de Techniques Avancées

9 avenue de l'étang
84000 AVIGNON

tél : 04 90 13 46 00

fax : 04 90 13 46 09

Michèle HENRY

m.henry@crt-a-avignon.com

(formation continue, ingénierie de formation)

Virginie LARGAUD

v.largaud@crt-a-avignon.com

(qualité, environnement, hygiène)

Thierry JAKUSIC

t.jakusic@crt-a-avignon.com

(maintenance, sécurité, gestion de production, gestion de projet)

Jean-pierre GRAFF

jean-pierre.graff@crt-a-avignon.com

(électricité, automatisme, sécurité, informatique)

Bernard BISSO

b.bisso@crt-a-avignon.com

(qualité)

site Internet : www.crt-a-avignon.com (vous y trouverez un plan d'accès)

● Les vérifications périodiques

La réglementation impose aux entreprises un grand nombre de vérifications périodiques, concernant divers équipements utilisés dans l'entreprise.

1) quels sont les équipements concernés

- Installations de ventilation
- Equipements sous pression
- Ascenseurs
- Equipements et engins de levage
- Bruit
- Matériel de chantier (dont échafaudages)
- Cuves
- Echelles
- Eclairages de secours
- Electricité
- Equipements de protection individuelle
- Matériel explosif
- Installations frigorifiques
- Installations thermiques (chaudières)
- Machines de production
- Ponts élévateurs
- Rayonnements ionisants
- Risques chimiques
- Signalisation
- Stockage
- Tours aéroréfrigérante
- ...

Les vérifications peuvent être initiales ou périodiques et effectuées éventuellement par des organismes agréés.

La description complète de ces vérifications est donnée dans le document **ED828 de l'INRS** (www.inrs.fr).

2) Quelles sont les vérifications les plus courantes ?

Electricité : l'ensemble des installation électrique est vérifiée une fois par an (conformité, fonctionnement des protections). Cette périodicité peut toutefois être étendue à 2 ans dans le cas où aucune remarque n'est faite lors de la dernière vérification (Arrêté du 10/10/2000)

Chariots automoteurs à conducteur porté : périodicité de 6 mois (Arrêté du 09/06/1993 modifié, Code du Travail art R.233-11)

Portes et portails auto ou semi auto : périodicité de 6 mois (Arrêté du 21/12/1993 Code du Travail art R.232-1-2)

Eclairages de secours : périodicité de 1 an (Arrêté du 04/11/1993)

Extincteurs mobiles : périodicité de 1 an (APSAD R4)

Equipements sous pression de gaz : (ex : cuves de compresseurs) visite en fonctionnement recommandée (mais pas obligatoire) tous les ans. Cependant la loi impose une inspection tous les 40 mois (Décret du 18/01/1943), ainsi qu'une requalification tous les 10 ans (Arrêté du 15/03/2000).

Remarque : une inspection thermographique des armoires électriques de puissance permet d'obtenir le document Q19 pouvant donner lieu éventuellement à des réductions d'assurances sur les risques d'incendie.

● Le Diagnostic maintenance : les résultats

Contexte : Dans le cadre de ses missions en tant que Pôle d'Innovation Productive, le CRTA a lancé début 2007, un projet intitulé « Maintenance pour les TPE/PME ».

L'objectif étant de réaliser un outil dédié aux chefs d'entreprises afin de leur permettre de réaliser diagnostic de l'organisation de la maintenance des équipements de production.

Pour mener à bien ce projet, le CRTA a d'abord testé un outil de diagnostic « version papier » auprès d'une vingtaine d'entreprises dans des secteurs d'activités différents. Cette 1^{ère} approche a permis de cibler les problématiques des entreprises et de dresser le cahier des charges nécessaire à l'élaboration de l'outil de diagnostic.

Pour la phase de réalisation, le CRTA s'est adressé à l'Ecole d'Ingénieurs POLYTECH MARSEILLE (Site de Saint-Jérôme) dont les spécialités sont le Génie Industriel mais également l'Informatique et l'Automatique. Le projet a été confié à une équipe d'ingénieurs dans le cadre d'un Projet de Réalisation Technique qui est une des étapes de leur formation.

Les deux parties se sont mises d'accord sur le fait de réaliser un outil de diagnostic de maintenance via un portail Internet afin de le rendre accessible facilement aux chefs d'entreprise. Ils ont ainsi la liberté de réaliser leur diagnostic au fur et à mesure sans contrainte de temps.

Démarche : Pour cela, ils doivent s'inscrire en complétant un formulaire permettant de connaître l'entreprise, son secteur d'activité, sa saisonnalité et d'autres informations liées à l'effectif, à l'organisation actuelle en terme de maintenance. Cette étape leur permet d'obtenir leur "login" et mot de passe.

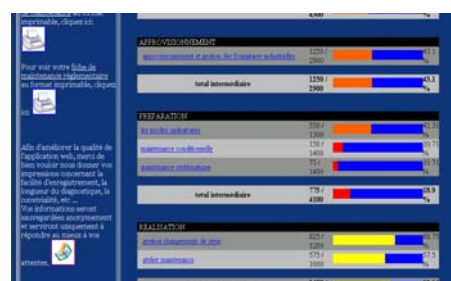
Actes	0%	25%	50%	75%	100%
1. Quel est votre programme pour l'année 2007 ? (à compléter par votre entreprise)					
2. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance ?					
3. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance préventive ?					
4. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance corrective ?					
5. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance prédictive ?					
6. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance préventive ?					
7. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance corrective ?					
8. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance prédictive ?					
9. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance préventive ?					
10. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance corrective ?					
11. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance prédictive ?					
12. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance préventive ?					
13. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance corrective ?					
14. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance prédictive ?					
15. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance préventive ?					
16. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance corrective ?					
17. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance prédictive ?					
18. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance préventive ?					
19. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance corrective ?					
20. Quel pourcentage de votre budget est consacré à la maintenance prédictive ?					

Pour réaliser le diagnostic, ils doivent remplir des tableaux à partir d'une cotation exprimée en pourcentage (par tranche de 25%).

Les tableaux correspondent à un synoptique général d'organisation de maintenance et comprennent plusieurs questions.

Les résultats du diagnostic sont restitués par famille sous forme d'histogramme.

En fonction du pourcentage final, des couleurs sont utilisées de manière à identifier rapidement les fonctions ou ressources qui ne sont pas présentes dans l'entreprise.



Une fois le diagnostic terminé, ils ont la possibilité de l'envoyer par mail au consultant régional afin que celui-ci l'analyse et aide les chefs d'entreprise à définir leur plan d'action au niveau de la stratégie de maintenance à adopter.

Résultats obtenus : Cette collaboration s'est avérée très efficace, puisqu'en combinant l'approche terrain du CRTA et les connaissances en Génie Industriel de ces ingénieurs, l'outil de diagnostic a pu être réalisé en 6 mois et il est opérationnel depuis le mois de Septembre via le lien Internet suivant :

<http://qii.polytech.up.univ-mrs.fr/deuterium/>



Sur le dernier trimestre de cette année, 5 diagnostics ont été réalisés et 2 sont en cours de réalisation.

Les retours des personnes ayant utilisé cet outil sont positifs bien que des améliorations sont à apporter sur certaines étapes.

Il en ressort que les entreprises subissent pour la plupart les arrêts de production et donc s'orientent plus vers de la maintenance corrective alors qu'une réflexion menée sur des analyses de temps de pannes par exemple, leurs permettraient d'identifier les équipements critiques et de mettre en place des actions simples de maintenance préventive.

Une des fonctions appréciée de cet outil est de pouvoir cibler les équipements soumis à vérification (contrôles des installations électriques, des équipements sous pression, etc. voir article précédent de cette lettre) et de pouvoir imprimer une fiche récapitulative afin de planifier ces contrôles sur l'année à venir.

De plus, nous avons mis en place une fonction qui permet également aux chefs d'entreprises de réaliser un état des lieux Qualité / Sécurité / Environnement de leur entreprise. Cette fonction est appréciée dans la mesure où elle a servi lors d'audit et a permis de mettre en place des actions correctives appropriées.

Nous avons pu également définir et mettre en place des plans d'actions axés sur la formation de personnes au niveau du diagnostic de pannes et des habilitations électriques mais également sur la mise en place de méthodes tel que les 5S ou d'outils comme la définition et mise en place du Taux de Rendement Synthétique (indicateur de mesure de l'efficacité des moyens de production issu de la TPM : TopoMaintenance) qui a permis au chef d'entreprise de pouvoir cibler les causes des pertes de production et de sensibiliser ses opérateurs afin d'augmenter la capacité de production.

Perspectives futures : Fort de ces premiers résultats encourageants, le CRTA et POLYTECH Marseille sont en train de réfléchir sur l'organisation à mettre en place afin d'améliorer cet outil de diagnostic en lui apportant un menu d'aides (à base de fiches de synthèse) et différentes fonctions qui permettront aux utilisateurs de trouver la majorité des informations dont ils ont besoin pour gérer la maintenance de leur entreprise (Méthodes de maintenance mais également Stratégie de Maintenance).

Des diagnostics sont déjà prévus pour début 2008, et il est envisageable que les retours d'expériences des chefs d'entreprises associé au travail du CRTA et de POLYTECH Marseille permette d'optimiser cet outil et de le diffuser nationalement.

N'hésitez pas à vous servir de cet outil entièrement gratuit et de nous faire part de vos remarques afin que nous puissions répondre au mieux à vos attentes !!!

● La gestion des déchets

Il est demandé aujourd'hui aux entreprises de gérer les déchets, mais qu'en est-il vraiment ?

La notion de déchets

Est un déchet tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.



Les déchets sont répertoriés dans une "nomenclature"

(www.environnement.ccip.fr/dechets/savoir/categories-de-dechets.htm#), qui figure à l'annexe II du décret du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets.

Il existe plusieurs familles de déchets en fonction de l'activité à l'origine des déchets

- Les déchets ménagers et assimilés
- Les déchets industriels non dangereux ou "banals" (DIB)
- Les déchets industriels dangereux (DID) ou anciennement "spéciaux" (DIS)

Au sein de ces familles de déchets, des distinctions sont faites en fonction de la nature du déchet c'est ainsi qu'on retrouve :

- Les déchets dangereux (DID)
- Les déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD)
- Les déchets non dangereux
- Les déchets inertes
- Les déchets ultimes

La réglementation

Les dispositions relatives aux déchets ont :

Des objectifs :



- 1 - De prévenir ou de réduire la production et la nocivité des déchets
- 2 - D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume.
- 3 - De valoriser les déchets par réemploi et recyclage
- 4 - De planifier la gestion des déchets
- 5 - D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique

Un principe de base "pollueur payeur" ou "responsabilité élargie du producteur" (REP)

Toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination à ses frais. La mise en œuvre du principe se traduit par différentes taxes qui ont également pour objet de participer au financement de la politique de gestion des déchets et aux dépenses des collectivités locales chargées d'organiser la collecte et l'élimination des déchets ménagers.

Les obligations du producteur de déchets (industriels)

1 - Il doit s'assurer que le collecteur auquel il fait appel a déclaré son activité en préfecture dès que sont dépassés les seuils par chargement de (100 kg de déchets dangereux et 500 kg de déchets non dangereux). Il doit mentionner dans le contrat que les déchets collectés doivent être dirigés vers des installations de traitement ou de valorisation appropriées.

2 - Il est tenu d'assurer ou de faire assurer leur élimination dans le respect de la réglementation et dans des conditions propres à éviter tout effet nocif sur l'environnement.

Aspect documentaire

Le Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux - BSDD

Le bordereau (formulaire CERFA n° 12571*01) de suivi est un formulaire qui a pour objet d'assurer la **traçabilité des déchets dangereux** signalés par un astérisque dans la nomenclature déchets et les déchets radioactifs destinés à être traités dans des installations classées pour la protection de l'environnement et de constituer une preuve de leur élimination pour le producteur responsable.

Le bordereau accompagne les déchets jusqu'à l'installation destinataire qui peut être un centre d'élimination, un centre de regroupement ou un centre de pré traitement.

Le bordereau doit être renseigné et visé par chacun des intermédiaires (producteur, collecteur, transporteur et exploitant de l'installation destinataire) au moment de la prise en charge des déchets.

Le registre de suivi des déchets

Les producteurs de déchets dangereux, les collecteurs, transporteurs, importateurs et exploitants d'installations de stockage de déchets doivent tenir à jour un registre retraçant par ordre chronologique les opérations relatives à l'élimination des déchets (production, expédition, réception ou traitement).

Ce registre doit être tenu à disposition du service d'inspection des installations classées.

Les informations présentes sur le registre varient selon les acteurs de la filière d'élimination des déchets (producteurs, expéditeurs ou collecteurs en petites quantités, transporteurs, négociants, exploitants d'installations de stockage, reconditionnement, transformation ou traitement).

Les registres sont conservés pendant au moins trois ans par les transporteurs et exploitants d'installations de traitement de déchets non dangereux, pendant au moins cinq ans pour les autres.

Pour voir plus de détails, consultez le texte complet de cet article sur notre site Internet www.cрта-avignon.com rubrique "articles"

● La journée technique portes ouvertes

Le 23 novembre dernier s'est tenue au CRTA la journée technique portes ouvertes. A cette occasion des chefs d'entreprises sont venus assister aux diverses conférences organisées par le CRTA, mais aussi pour poser leurs questions à nos experts.

A chacune des conférences

- Environnement
- Propriété Industrielle
- Gestion de la Maintenance
- Document Unique et Habilitation Electrique

6 ou 7 entreprises étaient présentes, montrant ainsi leur intérêt pour ces sujets.

Ces mêmes entreprises ont sollicité nos experts sur leurs stands respectifs, obtenant ainsi des renseignements précieux pour le développement de leur entreprise :

- comment obtenir une aide financière sous forme de PTR ou de PER ?
- quel outil de protection intellectuelle est adapté à mon produit ?
- ...

A cette occasion, remercions M. PEJAIRE de la PFT du Languedoc-Roussillon qui a réalisé des démonstrations d'analyse thermographique avec son matériel (caméra thermique + ordinateur avec logiciel d'analyse), M. DALBY pour ses informations sur le réseau RDT (Réseau de Développement Technologique Méditerranée) et Mme LUBERNE (INPI) pour sa conférence sur la propriété industrielle et sa disponibilité.

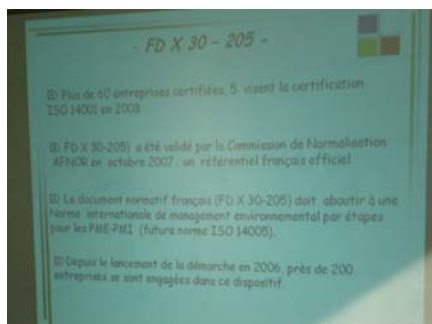
Merci à nos visiteurs.



Analyse thermique du local



Mme LUBERNE (INPI) et M. DALBY (RDT)



Conférence sur l'environnement

● Les programmes de simulation

Quel serait l'impact de l'insertion d'une nouvelle machine dans une chaîne de production ? Ou encore celui d'un changement de l'organisation de la production ? Ou celui d'une modification des réglages ? Comment concrétiser le fonctionnement d'un équipement qui n'existe pas encore, si ce n'est sous la forme d'un cahier des charges ?

Quel chef d'entreprise ou responsable de la production ne s'est pas posé ce type de question ? La plupart du temps, la réponse n'est disponible que lorsque la réalisation du projet est terminée et que les essais en grandeur réelle sont achevés. A ce stade il est souvent trop tard et des défauts subsistent.

Il serait alors très intéressant de disposer d'un outil d'aide à la décision qui donnerait au stade de la réflexion des informations quantitatives permettant de valider ou non les hypothèses émises sur les objectifs du projet.

Ce type d'outil existe : il s'agit d'outils de simulation informatique.

Deux options se présentent :

A) achat d'un progiciel de simulation paramétrable : ces outils sont en général lourds et coûteux tant à l'achat qu'à l'utilisation (temps de mise en œuvre). L'intérêt est faible pour des usages ponctuels voire uniques.

B) développement d'un logiciel spécifique sur mesure : le logiciel de simulation est créé spécialement pour un besoin ponctuel. C'est de cette solution seulement dont il est question dans la suite.

La réalisation d'un logiciel spécifique de simulation se déroule en 6 phases :

- 1) analyse par le programmeur du système à simuler : il est important de recenser tous les paramètres de fonctionnement du système (réglages de grandeurs physiques, interfaces utilisateur, modes de fonctionnement, ...) afin de rendre l'outil de simulation le plus souple possible
- 2) identification des paramètres à valider : que faut-il vérifier ?
 - flux de produits
 - quantités produites
 - temps de fabrication
 - cycles machines, synchronisations
 - principe de fonctionnement
 - nombre d'opérateurs nécessaire
 - ...
- 3) décision de faisabilité : en fonction des données récoltées aux phases 1) et 2) le programmeur décide si la réalisation de l'outil est faisable
 - techniquement : la simulation d'une application trop complexe risque de ne pas donner de résultats suffisamment proches de la réalité du terrain
 - dans un délai raisonnable (pas plus de 5 jours de travail)
- 4) développement de l'outil avec un logiciel de programmation
 - pour des cas simples, un tableur de type EXCEL™ est suffisant pour obtenir des résultats chiffrés
 - lorsque la simulation est plus élaborée (simulation de fonctionnement, animation, ...) un logiciel de programmation évolué s'impose (ex : Visual Basic™)

Le développement débouche sur un programme exécutable. L'utilisateur final n'a qu'un travail de paramétrage et n'a besoin d'aucune connaissance en informatique.

- 5) essai de l'outil avec l'utilisateur : le logiciel est testé; des modifications sont éventuellement portées. Il est possible que dans certains cas, un étalonnage soit nécessaire, afin de caler la simulation sur la réalité. Un essai en vraie grandeur doit alors être réalisé, dont les résultats serviront de référence au logiciel de simulation (ce qui n'est évidemment pas possible dans le cas de la simulation d'un équipement qui n'existe pas encore)
- 6) utilisation de l'outil : l'utilisateur peut alors tester tous les cas de configuration qu'il souhaite et en tirer des conclusions pertinentes. A ce stade l'utilisateur peut également agir sur deux paramètres intéressants :
- une grandeur physique n'étant jamais parfaitement stable, une fluctuation aléatoire d'amplitude paramétrable est introduite
 - alors qu'un essai réel sur le terrain peut prendre beaucoup de temps (plusieurs heures ou plusieurs postes de travail), la simulation donne la possibilité d'accélérer le temps par le biais d'un coefficient de contraction temporel paramétrable par l'utilisateur. Cependant, plus le temps sera accéléré dans la simulation (ex : un poste de 8 heures contracté en 10 minutes de simulation), moins les résultats de la simulation seront fiables.

Quelques exemples de simulation développées au CRTA

- simulation d'un accumulateur automatique de boîtes de raviolis entre deux éléments d'une chaîne de production : test des capacités de stockage, recherche des cas de bourrage.
- simulation d'un atelier de production semi-automatique de dragées tendres : simulation des flux de production en faisant varier les paramètres de production (durées de fabrication, débits d'alimentation, nombre de postes de production, nombre d'opérateurs, ...).
- simulation du fonctionnement d'un distributeur de dosettes de lessive : simulation de l'interface avec le monnayeur, simulation de la gestion du stockage pour différents types de produits.

Ces trois applications ont été développées sous Visual Basic™ et comportaient une animation ainsi que des calculs de quantités produites, de flux et de durées de production.

Si ce type d'outil vous intéresse, merci de prendre contact avec Jean-Pierre GRAFF qui analysera votre besoin et en déterminera la faisabilité.

● La version 5 de la norme IFS

On connaissait déjà la version 4 de la norme IFS (International Food Standard) définissant les exigences auxquelles doit répondre un fournisseur de produits alimentaires. Les exigences portent notamment sur le système de gestion de la qualité, dont l'HACCP, sur les responsabilités de la direction, sur le management des ressources, sur la réalisation des produits, ainsi que sur les mesures, les analyses et les améliorations.

L'IFS a été révisé en août 2007 et la version 5 entrera en vigueur au 1^{er} janvier 2008.



Les principales nouveautés de la version 5

La version 5 de l'IFS se caractérise par une méthodologie axée sur la sécurité alimentaire et fait apparaître les nouveautés suivantes :

Réduction du nombre d'exigences

elles ont été ramenées au nombre de 250 au lieu de 334 précédemment.

Niveau d'exigence unique

les niveaux "base", "supérieur" et "recommandations" ont été supprimés au profit d'un niveau unique.

Intégration des exigences liées aux bonnes pratiques, ainsi que celles liées aux nouvelles réglementations

Élévation du score d'atteinte du niveau supérieur de certification

Le score est passé de 90% à 95% pour le niveau supérieur.

Le niveau de base est accordé entre 75% et 95%.

Renouvellement sur un cycle unique de 12 mois

La fréquence de renouvellement de l'audit est de 12 mois tant pour le niveau de base que pour le niveau supérieur.

Les interfaces avec l'IFS logistique sont précisés

Augmentation du nombre de KO

Le nombre de KO passe de 4 à 10.

- | | |
|--|----|
| 1. Responsabilité de la direction | V4 |
| 2. Surveillance des CCP | V4 |
| 3. Hygiène du personnel | V5 |
| 4. Spécification des matières premières | V5 |
| 5. Spécification des produits finis - recettes | V5 |
| 6. Gestion des corps étrangers | V5 |
| 7. Système de traçabilité | V4 |
| 8. Audit interne | V5 |
| 9. Procédure de retrait et rappel | V5 |
| 10. Actions correctives | V4 |

Clarification de la formulation de nombreuses exigences

interlocuteur IFS 1.2.6.), Point de maîtrise (2.1.3.5.2.), Enregistrements (2.3.2.), Port des bijoux (3.2.1.3.), Maladies infectieuses (3.2.3.1.), Emballages (4.5.3., 4.5.4., 4.5.5.), Implantation de l'usine (4.6.3.3.), Bris de verre (4.9.12.), Information sur le stockage (4.11.2.), Plan de contrôle pour les analyses (5.6.4.)