

# BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

## PILOTAGE DE PROCÉDÉS

-----

### ÉPREUVE E.4

Qualité – Hygiène – Santé – Sécurité – Environnement  
(QHSSE)

SESSION 2022

Durée : 4 heures – Coefficient : 4

-----

#### **Matériel autorisé :**

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.  
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

L'usage de tout autre matériel ou document est interdit.

-----

Le sujet comporte 22 pages numérotées de 1/22 à 22/22.

Pages 2/22 à 6/22 : dossier sujet

Pages 7/22 à 15/22 : documents techniques DT1 à DT9

Pages 16/22 à 22/22 : documents réponses DR1 à DR7

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

-----

**Tous les documents réponses même vierges seront dégrafés et rendus avec la copie.**

Chaque réponse sera clairement précédée du numéro de la question à laquelle elle se rapporte. Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction, en particulier pour les réponses aux questions ne nécessitant pas de calcul.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 1/22

## FABRICATION DE PIÈCES EN MATÉRIAU COMPOSITE

MBC, implantée en Savoie, conçoit, fabrique et commercialise des pièces en matériau composite pour l'industrie des transports et de l'automobile (portillon de sécurité des bus de ville qui sépare le chauffeur des passagers et pare-chocs).

MBC propose également une prestation de sous-traitance peinture qui permet de peindre tous types de teintes et vernis spéciaux sur tous supports (composite, acier, plastique, etc.).



MBC est certifiée ISO 9001 : 2015 et est Entreprise Innovante pour la qualité de ces produits, la rigueur de ces process et sa capacité à innover. MBC a mis en place un Système de Management Qualité (SMQ) afin d'améliorer l'ensemble de ses processus.

Un matériau composite est constitué de deux composants : le renfort en fibres de verre qui assure la rigidité de la pièce, et une matrice, la résine qui assure la cohésion des fibres du renfort. Les 2 composants sont moulés, puis découpés. Des inserts sont ensuite collés sur la pièce (à la demande du client pour personnaliser la pièce. Exemple : porte gobelets pour les portillons). La pièce est alors poncée, peinte puis stockée avant départ chez le client.

Afin de pouvoir répondre à tous types de projets, MBC a fait le choix de maîtriser plusieurs procédés de moulage, tels que le RTM light, le RTM heavy, le SMC, l'injection sous vide.

### **RTM light (Resin Transfer Molding light) :**

Le moule, en composite, est habillé de renforts fibrés. Un contre moule, en composite également, vient ensuite se placer sur le moule. La résine est injectée et se répand grâce à l'espace vide créé entre les deux moules. Ce procédé garantit une seule face lisse, un bon aspect de surface, de la répétabilité et est parfaitement adapté aux moyennes séries.

### **RTM heavy (Resin Transfer Molding heavy) :**

Un moule, rigide, est habillé de renforts fibrés. Le contre moule, rigide également, est refermé sur le moule à l'aide d'une presse à plateaux. Le vide est créé et la résine injectée. La mise sous pression par la presse permet d'obtenir une pièce lisse sur toutes les faces, au taux de fibres élevé et aux géométries parfaitement respectées.

### **Le SMC (Sheet Molding Compound) ou composé de moulage en feuille :**

Un moule et un contre moule, rigides et chauffants, sont placés sous presse. La matière (ensemble résine + fibres) est déposée à l'intérieur du moule. Celle-ci se répand sous l'effet de la pression et de la chaleur. La pièce obtenue est lisse sur toutes les faces et les géométries sont parfaitement respectées.

### **Injection sous vide :**

Méthode de moulage nécessitant uniquement un poinçon, habillé par le renfort fibré. Une bâche ferme hermétiquement le moule. La résine est injectée et se répand grâce au vide créé entre le moule et la bâche. Ce procédé garantit une face lisse, une régularité dans l'épaisseur de la pièce ainsi qu'un excellent taux de renfort.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 2/22

## Partie 1 : mettre en œuvre le QHSSE.

---

**Problématique** : comment améliorer la qualité des produits fabriqués afin d'obtenir la satisfaction des clients ?

Le 22 avril 2022, la responsable QHSE utilise la méthode AMDEC pour gérer les dysfonctionnements qui surviennent sur le procédé SMC (Sheet Molding Compound) ou composé de moulage en feuille qui permet de fabriquer les portillons de sécurité pour les bus. Elle a repéré deux problèmes. Le premier problème concerne le manque de matière sur la pièce à certains endroits au moment du moulage. Cela est dû au moule trop chaud (consigne de température mal réglée) qui entraîne un mauvais remplissage du moule par la matière. Le défaut se voit de façon certaine. Il apparaît occasionnellement. Le client peut se rendre compte du problème mais la pièce garde toutes ses caractéristiques. Il peut de plus apparaître de façon rare des fissures sur la pièce au niveau des nervures du portillon au moment du démoulage de la pièce. Le problème survient quand il manque du démoulant sur le moule. Le défaut est évident et se détecte de façon visuelle. Il occasionne un effet minime car les inserts peuvent être mis sur le portillon ensuite.

DT1 | **Q1 – Donner** le principe et l'objectif de la méthode AMDEC à l'aide du document technique DT1.

DT1 | **Q2 – Donner** les différentes étapes à suivre pour réaliser une étude AMDEC à l'aide du document technique DT1.

DT2  
DR1 | **Q3 – Compléter** le tableau d'AMDEC du document réponse DR1 à l'aide du document technique DT2.  
**Indiquer** le dysfonctionnement à prioriser.  
**Justifier** le choix.

DT2  
DR1 | **Q4 – Indiquer** le type d'AMDEC utilisé dans le DR1 parmi les 3 catégories d'AMDEC possibles à l'aide du document technique DT2.  
**Justifier** le choix.

Le manuel qualité est un document synthétique qui décrit les dispositions qualité mises en place afin d'assurer la satisfaction des clients. Il comprend notamment la politique qualité de l'entreprise et les questionnaires d'audit. Un audit est réalisé le 25 avril 2022 sur le poste « contrôle – emballage ». Si la note globale de l'audit est inférieure à 80%, un plan d'action devra être envisagé pour remédier aux problèmes.

DT3 | **Q5 – Présenter** les objectifs en matière de qualité de l'entreprise à l'aide du document technique DT3.

DR2 | **Q6 – Compléter** les cases en pointillés de la grille d'évaluation de l'audit process (partiellement remplie) des panneaux VS (Vision System) du document réponse DR2.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 3/22

DR2 | **Q7 – Rédiger** sur la copie le bilan de l'audit process, à partir du DR2, en indiquant les points à améliorer et les points sensibles. **Conclure** en indiquant si un plan d'action doit être mis en place. **Justifier** la réponse.

DT4 | **Q8 – Donner** les différentes actions mises en place par l'entreprise MBC pour répondre aux attentes des clients et à leur satisfaction à l'aide du document technique DT4. Trois réponses sont attendues.

## Partie 2 : planifier une intervention.

---

**Problématique** : comment organiser la mise à disposition d'une installation et son redémarrage, en toute sécurité, dans le cadre d'une intervention de maintenance ?

Une des premières étapes de la fabrication des panneaux VS (panneau VISION SYSTEMS de référence 12506) consiste à assembler le moule et le contre moule en aluminium qui recevront ensuite la résine et la fibre de verre. Cette opération se fait par serrage des brides qui permet de maintenir ensemble le moule et le contre moule avant qu'ils ne soient placés dans la presse. Une opération de maintenance est prévue pour changer les brides dont l'usure est avérée. L'entreprise MPMD, spécialisée en maintenance hydraulique, pneumatique et mécanique, va réaliser le changement des brides. Les installations voisines (cabines de peinture, systèmes dédiés au collage d'inserts électroniques, optiques, mécaniques, les autres presses) restent en fonctionnement. La responsable QHSE de l'entreprise MBC Mme BRUN, a organisé une visite le 28 avril 2022 en amont avec l'entreprise MPMD afin de mettre en place un plan de prévention au niveau de l'atelier SMC (Sheet Molding Compound) classé ATEX et de dresser le procès-verbal d'ouverture de travaux qui devraient démarrer le 02 mai 2022 pour trois jours et 24h de travaux. Elle a transmis le plan de circulation, les consignes de sécurité et la personne à contacter avec son téléphone en cas d'accident. Les travaux seront réalisés par le technicien de maintenance du service mécanique Claude DURAND sous la direction de Robert DUPONT. Le technicien interviendra sur ses horaires de travail de 9h à 17h.

DT5  
DR3 | **Q9 – Compléter** le procès-verbal d'ouverture des travaux proposé dans le document réponse DR3 à l'aide du document technique DT5.

| **Q10 – Lister** les documents nécessaires avant la réalisation des travaux.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 4/22

Une fois les travaux effectués, la presse peut être remise en route pour une nouvelle campagne de production de panneaux VS.

DT6  
DR4

**Q11 – Compléter** la fiche de validation de redémarrage proposée dans le document réponse DR4 à l'aide du document technique DT6.

**Q12 – Rédiger** une synthèse des démarches à effectuer quand une opération de maintenance est réalisée sur une installation.

### **Partie 3 : procéder à une analyse de risque et proposer des solutions.**

---

**Problématique** : comment maîtriser les risques concernant la santé et la sécurité des opérateurs sur le poste analysé, l'environnement à proximité de l'entreprise et respecter le cadre législatif de la tenue des documents de prévention ?

Dans le cadre de la réglementation sur la santé et la sécurité au travail, l'entreprise MBC a pour obligation de tenir à jour le DUERP (Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels), concernant notamment la zone de moulage SMC par presse PINETTE.

DT7

**Q13 – Indiquer** les objectifs du DUERP et sa fréquence de mise à jour à l'aide du document technique DT7.

Les risques sont classés par famille.

DR5

**Q14 – Compléter** les cases laissées en blanc du DUERP proposé en document réponse DR5 concernant la zone de moulage SMC par presse PINETTE.

Avec la crise sanitaire liée à la COVID 19, des aménagements ont été mis en place concernant la circulation des employés et l'utilisation des locaux et matériels au sein de l'entreprise MBC. Le protocole proposé (DT8) a été établi au moment de la conception du sujet. Quelles que soient les dispositions ultérieures, il doit être respecté.

DT7  
DT8

**Q15 – Indiquer** si l'employeur est tenu de mettre en place un plan sanitaire pendant la crise sanitaire. **Justifier** la réponse à l'aide des documents techniques DT7 et DT8.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 5/22

DT8  
DR6

**Q16 – Proposer** les grandes lignes de la mise en place d'un plan d'action sanitaire dans le cadre de la lutte contre la propagation de la COVID 19 en complétant le document réponse DR6 et en vous référant uniquement au document technique DT8 (sans tenir compte de nouvelles modifications éventuelles de la législation).

MBC est aussi soucieuse de la protection environnementale.

DT9

**Q17 – Relever** dans le document technique DT9 les différents produits à l'origine des risques de pollution de l'eau, de l'air et du sol.

DR7

**Q18 - Proposer** des mesures de prévention supplémentaires concernant la pollution de l'eau et du sol par les produits chimiques utilisés par l'entreprise MBC en complétant le document réponse DR7.

**Q19 – Conclure** sur l'importance de la prévention au sein de l'entreprise MBC en termes de santé, de sécurité et d'environnement en s'inspirant de la phrase suivante :

« En préservant la santé et la sécurité de ses salariés et l'environnement, l'entreprise participe au développement durable de la société ».

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 6/22

## Document technique DT1 : AMDEC définition et propriétés

Source : d'après un texte intitulé « AMDEC définition et propriétés » issu du site [www.techniques-ingenieur.fr/glossaire/amdec](http://www.techniques-ingenieur.fr/glossaire/amdec)

La méthode AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) ou FMECA (Failures Modes, Effects and Criticality Analysis) est un outil de sûreté de fonctionnement et de gestion de la qualité. Elle intègre une hiérarchisation des modes de défaillance en fonction de leur degré de criticité C. L'AMDEC permet ainsi de prévenir ou de réduire les risques liés à un projet/produit, un processus/produit ou à un moyen de production.

Au préalable au lancement d'une méthodologie AMDEC, il faut s'assurer de la connaissance parfaite du système et de son environnement et en posséder toutes les informations. La deuxième étape consiste à recenser puis analyser tous les modes de défaillance possibles, la présentation sur une grille d'analyse permet une vue synthétique. La troisième étape consiste à identifier en regard de chacune des failles des mesures permettant de réduire, voire d'annuler le risque de survenue. La notion de criticité (C) permet de classer tous ces risques les uns par rapport aux autres.

Elle est déterminée par le produit :  $C = D \times F \times G$

- D, mesures mises en place pour détecter la défaillance avec l'indice de détection
- F, ses causes avec l'indice de fréquence d'apparition
- G, ses effets avec l'indice de gravité.

Ces indices, généralement notés de 1 à 10, sont nécessairement définis par consensus par un groupe de travail dont les participants représentent des compétences diversifiées, avec un pouvoir décisionnel. Les mesures correctives ou préventives sont proposées et mises en œuvre, afin de réduire la gravité et/ou la fréquence des problèmes ayant été identifiés comme les plus critiques. En opérant par ordre de criticité décroissante, les actions d'amélioration à conduire sur un processus, un projet ou un système se voient ainsi hiérarchisées. Cette méthode d'analyse de risques pour se montrer efficace se doit d'être collective, exhaustive et systématique. Utilisée à l'origine dans la gestion de la qualité, elle est de plus en plus déroulée dans le cadre de projets d'innovation, et permet ainsi d'en évaluer la pertinence. L'AMDEC s'inscrit parfaitement dans la logique actuelle de la maîtrise des risques. Les plans d'actions correctives ou préventives (CAPA) visent notamment à éliminer ou à réduire les risques liés à la sécurité de l'utilisateur, à la non-qualité, à la perte de productivité, ou à l'insatisfaction des clients.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 7/22

## Document technique DT2 : AMDEC, grilles de cotation

Source : d'après un document issu de l'entreprise MBC

L'AMDEC recense les modes de défaillances potentielles dont les conséquences affectent le bon fonctionnement du moyen de production, de l'équipement ou du processus étudié, et estime les risques liés à l'apparition de ces défaillances, afin d'engager les actions correctives et/ou préventives à apporter.

L'AMDEC PROJET/PRODUIT : assure la fiabilité d'un produit en améliorant sa conception.

L'AMDEC PROCESSUS/PRODUIT : assure la qualité d'un produit en améliorant les opérations de production de celui-ci.

L'AMDEC MOYEN DE PRODUCTION : assure la disponibilité et la sécurité d'un moyen de production en améliorant sa maintenance.

La méthode est identique pour ces trois types d'AMDEC, seuls les supports et les critères utilisés pour déterminer la criticité sont différents.

$$C = D \times F \times G$$

Si  $C > 50$  Il faut envisager une ou des actions (s) correctives(s)

$50 < C < 100$  Action dès que possible

$C > 100$  Action immédiate. Eventuellement traitement du problème par un G.R.P. (Groupe de Résolution de Problème).

Si une note « D », « F » ou « G » est supérieure à 7, et que le produit des trois est inférieur à 50, le groupe s'interroge sur la nécessité d'entreprendre une action.

Capacité de détection de la défaillance (D) :

Critères	Note D
Très faible probabilité de ne pas détecter le défaut avant que le produit ne quitte l'opération concernée. Contrôle automatique à 100 %.	2
Faible probabilité de ne pas détecter le défaut avant que le produit ne quitte l'opération concernée. Le défaut est évident.	4
Probabilité modérée de ne pas détecter le défaut avant que le produit ne quitte l'opération concernée. Contrôle manuel difficile (aspect dimensionnel).	6
Probabilité élevée de ne pas détecter le défaut avant que le produit ne quitte l'opération concernée. Le contrôle est subjectif, contrôle par échantillonnage mais adapté.	8
Probabilité très élevée de ne pas détecter le défaut avant que le produit ne quitte l'opération concernée. Le point n'est pas contrôlé ou pas contrôlable. Le défaut n'est pas apparent.	10

Fréquence d'apparition de la défaillance (F) :

Critères	Note F
Probabilité très faible. Défaut inexistant sur un processus analogue.	2
Probabilité faible. Défauts apparus rarement sur un processus analogue.	4
Probabilité modérée. Défauts apparus occasionnellement sur un processus analogue.	6
Probabilité élevée. Défauts fréquents sur un processus analogue.	8
Probabilité très élevée. Il est certain que le défaut se reproduira fréquemment.	10

Gravité des effets de la défaillance (G) :

Critères	Note G
Effet minime. Le client ne s'en aperçoit pas.	2
Effet mineur que le client peut déceler mais ne provoquant qu'une gêne légère et aucune dégradation des performances de l'ensemble.	4
Effet avec signes avant-coureur qui mécontente le client.	6
Effet sans signe avant-coureur qui provoque un grand mécontentement du client.	8
Effet impliquant des problèmes de sécurité ou de non-conformité.	10

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 8/22



## Document technique DT3 : politique qualité de l'entreprise MBC

Source : d'après le manuel qualité de l'entreprise MBC.

**MBC** est un acteur majeur dans la transformation des matériaux composites depuis plus de 40 ans. Afin de palier à une concurrence toujours plus forte, la direction a choisi de réaliser de nombreux investissements Homme et Machine afin de satisfaire durablement et efficacement ses clients.

En effet, depuis début 2017, la nouvelle direction renforce ses effectifs et son parc machine compte tenu des perspectives de développement tout en maintenant un haut niveau de qualité.

La direction a une stratégie orientée vers la qualité afin de répondre aux besoins des clients à court, moyen et long terme et donc pérenniser la société.

Il est important de noter à ce titre que la société est certifiée ISO 9001 V 2015 depuis 1995 ce qui nous a permis et nous permet une remise en cause et une amélioration continue de nos différents processus

Notre politique qualité repose sur 7 axes stratégiques afin d'assurer notre pérennité :

- - Respect de la qualité et des délais convenus avec les clients ;
- - Amélioration continue ;
- - Développement de nouvelles compétences et de nouveaux savoir-faire ;
- - Souplesse et réactivité aux demandes de nos clients ;
- - Amélioration de la productivité ;
- - Gestion financière maîtrisée ;
- - Amélioration de la communication ;

Notre politique qualité doit être partagée et appliquée par tous. Cela nous permettra d'identifier puis d'éliminer durablement tous nos dysfonctionnements et de faire bénéficier à nos clients des progrès accomplis.

À ce titre nous nous engageons à :

- assumer la responsabilité de l'efficacité du smq pour qu'il atteigne les résultats attendus
- garantir que la politique et les objectifs qualité soient établis et qu'ils soient compatibles avec le contexte et l'orientation stratégique de la société.
- m'assurer que les exigences liées au SMQ soient intégrées aux processus métiers
- promouvoir l'utilisation de l'approche processus et de l'approche par les risques
- m'assurer que les ressources internes et externes, pour optimiser les procédés existants et améliorer la fabrication des produits futurs, soient disponibles.
- déterminer et satisfaire les exigences en communication et formation, pour donner au personnel les compétences nécessaires et les moyens d'appliquer notre politique qualité
- fournir à nos clients un service global performant et ce conformément à nos engagements et aux exigences du marché.
- garantir le respect des exigences réglementaires et légales en vigueur ainsi que le respect de l'ensemble des procédures qualité, sans oublier l'aspect environnemental et les règles d'éthique collégialement reconnues
- à garantir les conditions de travail (salaires & avantages sociaux, santé & sécurité) et le respect des droits de l'homme (travail des enfants et jeunes travailleurs, travail forcé ou obligatoire, traite des êtres humains & non-discrimination)
- inciter, orienter et soutenir les personnes pour qu'elles contribuent à l'efficacité du SMQ via l'amélioration continue
- à soutenir les autres rôles pertinents de management afin de démontrer leur responsabilité dans leur domaines respectifs

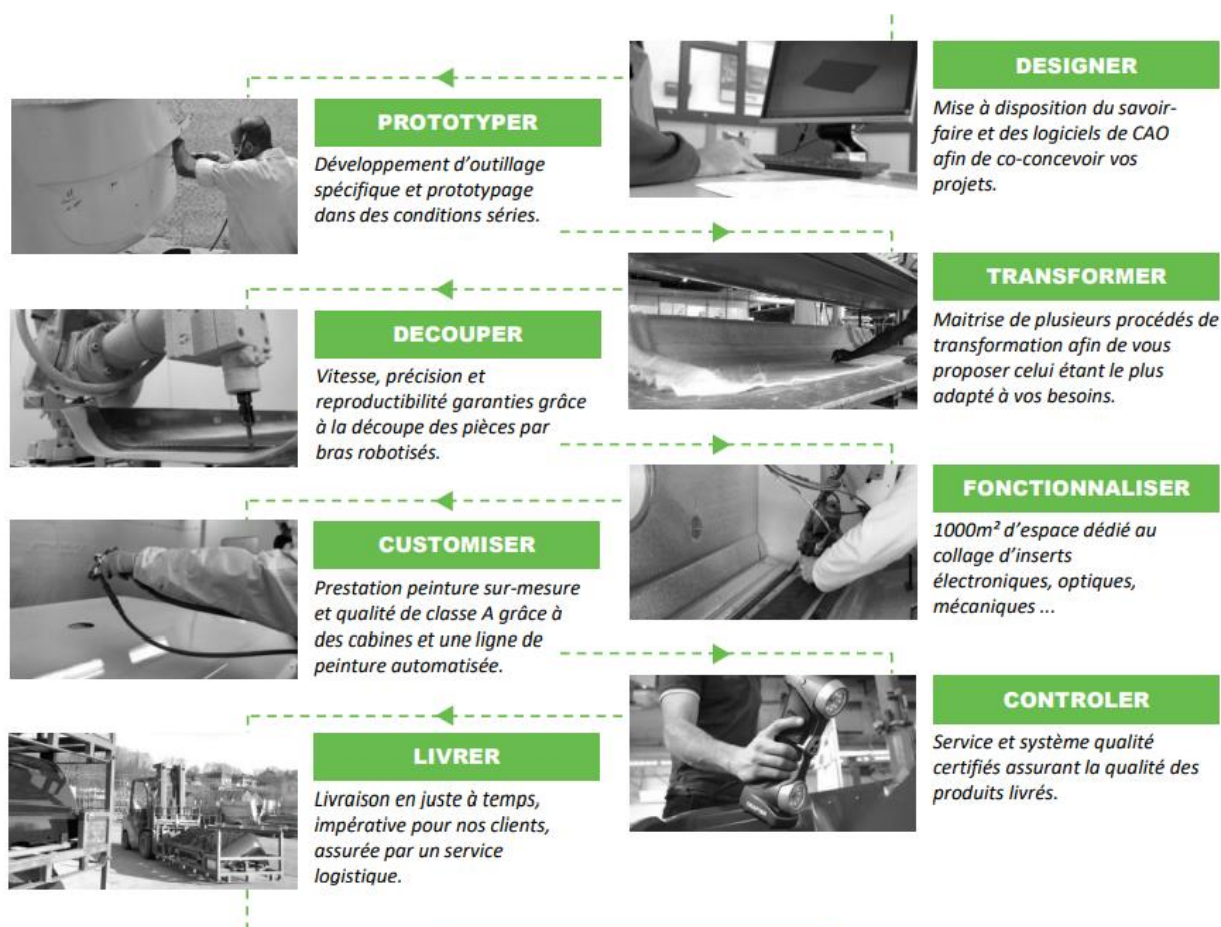
À ce titre nous attribuons la responsabilité et l'autorité à C BRUN (responsable QHSE) pour qu'elle s'assure que :

- le SMQ soit conforme ;
  - les processus produisent les résultats escomptés ;
  - la direction soit bien informée de la performance du smq et des opportunités d'amélioration ;
  - de la promotion de l'orientation client à tous les niveaux de l'organisme ;
  - lorsque des modifications du SMQ sont planifiées et mises en œuvre, son intégrité est maintenue
- Comptant sur la collaboration de chacun à la réussite de cette Politique Qualité et au respect de nos engagements.

Ensemble, manufacturons le futur.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 9/22

## Document technique DT4 : l'expérience au profit de l'accompagnement et de l'innovation



Source : d'après le flyer commercial de l'entreprise MBC.

## Document technique DT5 : entreprise MPMD



Source : d'après le site internet de l'entreprise MPMD.

Nous nous occupons de la maintenance de vos outils de production. Nous sommes mobiles dans tous les départements de la région Auvergne Rhône-Alpes.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 10/22

# Document technique DT6 : document sécurité poste de moulage SMC

Source : d'après le document sécurité de l'entreprise MBC.

MBC

## POSTE MOULAGE SMC PRESSE PINETTE SECURITE, TOUS RESPONSABLES A NOUS D'AGIR

### EQUIPEMENTS DE PROTECTION

#### OBLIGATOIRES :



Masque à cartouches 3 M 4251



Chaussures de sécurité



Casque anti-bruit ou Bouchons d'oreilles



Gants Bleu & Jaune Power Grab OPTIAL



Lunettes de protection (pour passer le démolant & souffler)



Vêtements de travail ou Combinaison Bleue 3M 4515 Typ 6

### SOYEZ ATTENTIFS A L'UTILISATION DE VOS PRODUITS

PRODUITS	RISQUES										
RESINE SMC 159-07-A1		H 315 H 319		H 361 d H 372							
DEMOULANT SOREX HW		AUCUN EFFET CONNU									
AGENT DE NETTOY. CL 90 A		H 319									

#### CONSEILLÉS :

#### EN CAS DE :

Renversement	Récupérer les produits avec des chiffons absorbants et mettre dans un sac jetable.
Projection yeux	<b>Rincer immédiatement à l'eau pendant 15 minutes</b> en maintenant les paupières écartées
Projection peau	Oter les vêtements souillés ou éclaboussés. Laver à l'eau et au savon abondamment le plus vite possible
Ingestion	Rincer la bouche. <b>Ne pas faire vomir</b>
Inhalation	Amener la personne à l'air frais
Incendie	Eau, poudre, mousse

#### CONTACTER

Les secouristes (voir affichage MBC) / les urgences (N°112) / les pompiers uniquement en cas de feu (N° 18)

## Document technique DT7 : CODE DU TRAVAIL : Extraits de la réglementation du travail concernant les enjeux de la santé et de la sécurité au travail

---

Article L4121-1 : L'employeur prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs.

Ces mesures comprennent :

- 1° Des actions de prévention des risques professionnels, y compris ceux mentionnés à l'article L. 4161-1 ;
- 2° Des actions d'information et de formation ;
- 3° La mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

L'employeur veille à l'adaptation de ces mesures pour tenir compte du changement des circonstances et tendre à l'amélioration des situations existantes.

Article L4121-2 : L'employeur met en œuvre les mesures prévues à l'article L. 4121-1 sur le fondement des principes généraux de prévention suivants :

- 1° Eviter les risques ;
- 2° Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- 3° Combattre les risques à la source ;
- 4° Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé ;
- 5° Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
- 6° Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
- 7° Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés au harcèlement moral et au harcèlement sexuel, tels qu'ils sont définis aux articles L. 1152-1 et L. 1153-1, ainsi que ceux liés aux agissements sexistes définis à l'article L. 1142-2-1 ;
- 8° Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ;
- 9° Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Article L4121-3 : L'employeur, compte tenu de la nature des activités de l'établissement, évalue les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, y compris dans le choix des procédés de fabrication, des équipements de travail, des substances ou préparations chimiques, dans l'aménagement ou le réaménagement des lieux de travail ou des installations et dans la définition des postes de travail...

... Lorsque les documents prévus par les dispositions réglementaires prises pour l'application du présent article doivent faire l'objet d'une mise à jour, celle-ci peut être moins fréquente dans les entreprises de moins de onze salariés, sous réserve que soit garanti un niveau équivalent de protection de la santé et de la sécurité des travailleurs, dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat après avis des organisations professionnelles concernées. Les résultats de cette évaluation sont insérés dans un document appelé document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP). Ce document est obligatoire dans toutes les entreprises.

Le DUERP comporte les éléments suivants :

- \_ Inventaire des risques identifiés dans chaque unité de travail de l'entreprise
- \_ Classement de ces risques
- \_ Propositions d'actions à mettre en place

Le DUERP doit être actualisé une fois par an minimum. Il peut être consulté notamment par les salariés, les représentants du personnel, l'inspecteur du travail. Les modalités de consultation doivent être affichées sur le panneau d'information des salariés.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 12/22



La situation sanitaire rend nécessaire une vigilance constante face au risque épidémique. Au vu des données sanitaires, une nouvelle étape peut être franchie dans la reprise des activités dans des conditions conciliant activité économique et protection des salariés. Conformément aux principes généraux de prévention en matière de protection de la santé et sécurité au travail, la poursuite de l'activité dans les entreprises et établissements doit conduire par ordre de priorité :

- A évaluer les risques d'exposition au virus ;
- A mettre en œuvre des mesures de prévention visant à supprimer les risques à la source ;
- A réduire au maximum les expositions qui ne peuvent être supprimées ;
- A privilégier les mesures de protection collective ;
- A mettre en place les mesures de protection des salariés répondant aux orientations du présent protocole.

a/ Mesures d'hygiène et de distanciation physique : L'employeur doit prendre toutes les mesures d'organisation nécessaires pour limiter le risque d'affluence, de croisement (flux de personnes) et de concentration (densité) des personnels et des clients afin de faciliter le respect de la distanciation physique. Chaque collaborateur doit pouvoir disposer d'un espace lui permettant de respecter la règle de distanciation physique d'au moins un mètre par rapport à toute autre personne. L'employeur ou l'exploitant responsable peut définir une « jauge » précisant le nombre de personnes pouvant être présentes simultanément dans un même espace clos. Cette « jauge » fait l'objet d'affichage par l'employeur ou l'exploitant à l'entrée de l'espace considéré (ex. salles de réunion, salle de prise de repas, salle de détente...). Des dispositifs de séparation entre salariés ou entre salariés et autres personnes présentes sur le lieu de travail (clients, prestataires) de type écrans transparents peuvent être mis en place par l'employeur pour certains postes de travail si la distance de 2 m de distanciation n'est pas respectée (ex. accueil, open-space).

La circulation doit respecter autant que cela est possible un système de « marche en avant » (pouvant être matérialisé par un marquage au sol), pour éviter toute contamination croisée entre les différents salariés.

b/ Port du masque dans les lieux collectifs clos : A la suite de l'actualisation des connaissances scientifiques sur la transmission du virus par aérosols et compte tenu des recommandations du HCSP, le port du masque est systématique au sein des entreprises dans les lieux collectifs clos. Il s'agit soit d'un masque grand public filtration supérieure à 90% correspondant au masque dit de catégorie 1, soit d'un masque de type chirurgical. Dans les ateliers : Il est possible de ne pas porter le masque pour les salariés travaillant en ateliers dès lors que les conditions de ventilation / aération fonctionnelles sont conformes à la réglementation, que le nombre de personnes présentes dans la zone de travail est limité, que ces personnes respectent la plus grande distance possible entre elles, au moins 2 mètres. Le masque devient à nouveau obligatoire lorsque le salarié quitte son poste de travail et se déplace dans l'entreprise.

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 13/22

c/ Hygiène des mains : Des distributeurs de gel ou lotion hydroalcoolique sont mis à disposition dans des zones stratégiques de passage des salariés (entrée des vestiaires, entrée des salles de repas, entrée des ateliers...).

d/ Aération/Ventilation : La maîtrise de l'aération/ventilation est une mesure essentielle de prévention des situations à risque d'aérosolisation du SARS-CoV-2. Dans le cadre du besoin de renouvellement de l'air et de l'évacuation des possibles souches virales et en tenant compte de la faisabilité par rapport à l'organisation des locaux, il est nécessaire d'aérer les locaux par une ventilation naturelle ou mécanique en état de marche (portes et/ou fenêtres ouvertes autant que possible, idéalement en permanence si les conditions le permettent et au minimum 5 minutes toutes les heures).

e/ Vérification du respect des gestes barrières préconisés : La nécessité du respect par tous des gestes barrières nécessite une surveillance et un rappel des règles si nécessaire des gestes barrières préconisés par le HSCP. Un affichage des différents gestes barrières préconisés doit être réalisé à l'entrée de l'entreprise.


f/ Tests de dépistage : Les entreprises ont un rôle à jouer dans la stratégie nationale de dépistage en relayant les messages des autorités sanitaires :

Toute personne présentant des symptômes ou qualifiée de cas-contact doit être invitée par son employeur à ne pas se rendre sur son lieu de travail. Les personnes qui présentent des symptômes de la Covid-19 doivent s'isoler à leur domicile, dès l'apparition des symptômes, et effectuer un test de dépistage au plus vite. Si elles ne sont pas en mesure de continuer à travailler depuis leur domicile, elles sont invitées à se déclarer sur le site [declare.ameli.fr](http://declare.ameli.fr). Cette démarche leur permet de bénéficier du versement d'indemnités journalières sans délai de carence. Il en va de même pour les personnes cas contact d'une personne atteinte de la Covid-19. Les entreprises peuvent également mettre à disposition de leurs salariés, si elles le souhaitent, les autotests dans le respect des règles de volontariat et de secret médical.

g/ Vaccination : Les salariés et les employeurs sont encouragés à se faire vacciner dans le cadre de la stratégie vaccinale définie par les autorités sanitaires. Cette vaccination repose sur le volontariat et le secret médical. Cette vaccination peut être réalisée par les services de santé au travail. Une questions-réponses "Vaccination par les services de santé au travail" est disponible sur le site du ministère du Travail". Les employeurs diffusent l'information à leurs salariés sur les modalités d'accès à la vaccination par le service de santé au travail de l'entreprise. Si le salarié choisit de passer par son service de santé au travail, il est autorisé à s'absenter sur ses heures de travail. Aucun arrêt de travail n'est nécessaire et l'employeur ne peut en aucun cas s'opposer à son absence. Le salarié informe son employeur de son absence pour visite médicale sans avoir à en préciser le motif. En dehors de ces situations, il est attendu des employeurs, au regard des impératifs de santé publique, qu'ils autorisent leurs salariés à s'absenter pendant les heures de travail, pour leur faciliter l'accès à la vaccination. Le salarié se rapproche de son employeur afin de déterminer la meilleure manière d'organiser cette absence.

**Ce protocole a été établi au moment de la conception du sujet. Quelles que soient les dispositions ultérieures, il doit être respecté.**

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 14/22

ENTREPRISE MBC		PLAN DE PREVENTION – ANALYSE DE RISQUES		P 3/3
Travaux		Risques	Consignes et mesures de prévention pour EE	
<input type="checkbox"/>	Produits chimiques : Résine SMC 159-07-A1 Démoulant SOREX HW Agent de nettoyage CL 90 A 	Brûlures, intoxication	⇒ Baliser votre zone de stockage de produits ⇒ Stockage des produits à 10 m des bâtiments <input type="checkbox"/> Consignation des canalisations <input type="checkbox"/> Purge des canalisations <input type="checkbox"/> Fournir des fiches de données de sécurité des produits introduits <input type="checkbox"/> Lire les étiquettes présentes sur l'emballage ⇒ Respecter les consignes de sécurité précisée sur les étiquettes ⇒ Protections individuelles liées à la manipulation et l'utilisation des produits (gants, masques, lunette, vêtement de protection)	
		Air	⇒ Fermer les récipients	
		Déchets	⇒ L'évacuation des déchets est à la charge de l'entreprise intervenante ⇒ Conserver les produits dans leur emballage d'origine	
		Eau et Déversement accidentel	⇒ Respect les consignes remises ⇒ Ne rien déverser dans le réseau d'eau usée et d'eau de pluie	
		Sol	⇒ Stocker les produits sur une surface imperméable	
<input type="checkbox"/>	Travaux en zone ATEX	Explosion	⇒ Vêtements anti statiques ⇒ Mise à la terre de tous les récipients ⇒ Outils en bronze ⇒ <b>Utilisation d'équipements marqués ATEX uniquement</b>	
<input type="checkbox"/>	Tour aéroréfrigérante	Légionellose	⇒ Port du masque obligatoire ⇒ Port de gants	
	Tous travaux	Energies	⇒ Arrêter les équipements lorsqu'ils ne sont pas utilisés	
<input type="checkbox"/>	Autres travaux : .....	Risques : .....	Voir consignes générales ou préciser : ..... ..... .....	
<p><b>⚠ AFIN D'ÉVITER TOUTE POLLUTION DE NOS INSTALLATIONS DE PEINTURE, IL EST STRICTEMENT INTERDIT D'UTILISER TOUT AGENT, PRODUIT OU DÉRIVÉ GRAS À BASE DE <u>SILICONE</u>.</b></p> <p><b><u>DE MEME, LES ÉCHAPPEMENTS DE MOTEURS DIESEL SONT À PROSCRIRE (POT CATALYTIQUE OBLIGATOIRE)</u></b></p>				

## Document réponse DR1 : grille d'analyse AMDEC de l'entreprise MBC

Source : d'après la Grille AMDEC de l'entreprise MBC. Q3 – Compléter le tableau d'AMDEC du document réponse DR1 à l'aide du document technique DT2 et indiquer le dysfonctionnement à prioriser et justifier le choix.

<b>MBC</b>														
type d' <b>AMDEC</b> :											<input type="checkbox"/> projet/produit			
											<input type="checkbox"/> processus/produit			
											<input type="checkbox"/> moyen de production			
<b>PROCEDE :</b>				<b>Pièce :</b>				<b>DATE AMDEC :</b>						
PRODUIT		PROCESSUS	EXISTANT					ACTIONS CORRECTIVES			RESULTAT			
DEFAULT POTENTIEL	EFFET DEFAULT	CAUSES DEFAULTS	DETECTION	NOTES			CRITICITE	ACTIONS	DELAI	TEMP REPAR.	NOTES			C'
				D	F	G					D'	F'	G'	



## Document réponse DR2 : rapport d'audit process MBC

Source : d'après le manuel qualité de l'entreprise MBC.

**Q6 – Compléter** la grille d'évaluation de l'audit process des panneaux VS (Vision System) du document réponse DR2.

<b>MBC</b>		<b>RAPPORT D'AUDIT PROCESS</b>				<b>N°15</b>	<b>DS 013-2</b>
Date : _____		Désignation pièce : _____			Poste audité : _____		
POINT A AUDITER		NA	NC	AA	SA	OBSERVATIONS	
<b>1- QUALITE</b> 1a- Présence de la Fiche d'instruction						FIC 0146 ind. 13 Ok FIC 0050 ind. 2 + FIC 0019 ind. 7 ok	
1b- Connaissance des documents						RAS	
1c- Remplissage des documents du poste						Documents incomplets parfois	
1d- Habilitation de l'opérateur présent (nom & qualif.)						C.DAGAND ok habilité	
1e- Application auto-contrôle						OK avec support qualité si besoin	
1f- Identification du produit (traçabilité)						Remet une étiquette en fonction de la couleur de la pièce	
<b>2- PROCESS</b> 2a- Cohérence entre prévu / réalisé						Conforme aux exigences	
2b- Gestion en cas de modifications produit						Classeur "dessins pièces séries" disponible	
2c- Présence fiche d'essai & modification de process							
<b>3- MOYENS</b> 3a- Etat des appareils de mesure (Ind)						Spectromètre SA12305 : expiré 12/20	
						Brillancemètre ok	
3b- Etat des moules (Identification)							
3c- Etat des gabarits (Identification)							
<b>4- POSTE</b> 4a- Présence des objectifs						A afficher	
4b- Respect des objectifs							
4c- Etat de rangement & propreté						Espace encombré, attention à ne pas choquer les pièces bonnes à emballer	
4d- Conditionnement & protection des pièces						Pièces protégées avec papier bulle ou container	
4e- Identification des non-conformes						Les pièces NC sont identifiées au scotch	
4f- Traitement des non-conformes						Les NC sont envoyées en finition	
<b>5- SECURITE</b> 5a- Sécurité au poste (encombré ?)						RAS	
5b- Respect des consignes par l'opérateur						RAS	
5c- Respect du port des EPI						Pas de port de gants au poste lors de l'emballage	
<b>6- MAINTENANCE</b> 6a- Liste des machines & maintenance préventive							
Total points applicables	_____	Total points obtenus	_____	Résultat : _____			
<i>Exemple de calcul : si 16 Points applicables pour un audit, le total de points applicables sera de 160.            Si le total de points obtenus est de 145 (suivant barème ci-dessous).            Le résultat sera <math>145 / 160 * 100 = 91 \%</math></i>							
<b>NA</b> : Non Applicable / <b>BAREME</b> : <b>NC</b> : Non Conforme = 0 <b>AA</b> : A Améliorer = 5 <b>SA</b> : Satisfaisant = 10							

### Formules :

Total points applicables = nombre de points applicables x 10

Résultat =  $\frac{\text{total points obtenus}}{\text{total points applicables}} \times 100$

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 17/22

## Document réponse DR3 : procès-verbal d'ouverture des travaux

Source : d'après la documentation de l'entreprise MBC

**Q9 – Compléter** le procès-verbal d'ouverture des travaux proposé dans le document réponse DR3 à l'aide du document technique DT5.

ATELIER :	<b>PROCES VERBAL D'OUVERTURE DES TRAVAUX</b>		Après inspection commune des lieux Etabli le :		
Commandé par l'entreprise :	Date :	Technicien :			
Emetteur :	Service :	Service :	Tél. :		
<b>Nature des travaux :</b>		<b>Secteur d'intervention :</b>			
Entreprise extérieure (EE) :		Date début travaux :			
Raison sociale :		Durée prévisible :			
Chef de chantier :		Nbre d'heures prévues :			
Sous-traitant (s) :		Horaires pratiqués :			
		Effectif :			
<b>INFORMATIONS RÉCIPROQUES ANALYSE DES RISQUES / PLAN DE PRÉVENTION</b>					
Zones dangereuses spécifiques pour :	RT	EE	Mesures de prévention prises :	RT	EE
<b>COMPLEMENT ET DOCUMENTS REMIS A L'EE</b> Plan de circulation pour le personnel et les véhicules de l'EE : <input type="checkbox"/> Consignes de sécurité de l'établissement : <input type="checkbox"/> N° d'appel : <input type="checkbox"/> Autres : _____ Le cas échéant : - Convention de prêt matériel : <input type="checkbox"/> - Convention de prêt de personnel : <input type="checkbox"/>					
Resp. Sécurité de l'Etablissement	Chef de chantier de l'Entreprise Extérieure		Technicien		
Nom :	Nom :		Nom :		

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 18/22

## Document réponse DR4 : fiche de validation de redémarrage après arrêt

Source : d'après la documentation de l'entreprise MBC

**Q11 – Compléter** la fiche de validation de redémarrage proposée dans le document réponse DR4 à l'aide du document technique DT6.

MBC		FICHE DE VALIDATION REDÉMARRAGE APRES ARRÊT					DS 011		
SECTEUR : .....		TYPE DE REDÉMARRAGES		SÉCURITÉ		DOCUMENTATION		VALIDATION	
DESIGNATION PIÈCES	RÉFÉRENCES	Entourer le type concerné :		EPI à porter	Contacts en cas d'accident	Paramètres machine / moulage OK	Documents support disponibles	Nom du contrôleur (Resp. Prod ou Qualité)	Date
		1- Entre deux campagnes 2- Intervention de maintenance 3-Arrêt prolongé : fermeture annuelle ou exceptionnelle 4- Modification de process							
Entre deux campagnes 1- :		Simple relecture des FIC et vérification des paramètres & consignes affichées au poste avant de produire							
Démarrages 2-,3-,4- :		S'assurer que les paramètres machines et moulage sont bien ceux de la FIC, faire un contrôle visuel de la 1ère pièce moulée							
		En cas de doute faire réaliser un contrôle dimensionnel							







FIC : Fiche d'instruction (document qui contient pour chaque produit fabriqué, les consignes sur le réglage des paramètres, les étapes de fabrication à suivre et les recommandations)

<b>BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS</b>		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 19/22

## Document réponse DR 5 extrait du DUERP de la société MBC

Q14 – Compléter les cases laissées en blanc du DUERP.

### Activité spécifique de la zone Moulage SMC presse PINETTE

ACTIVITE (Description)	PRODUITS ET MATERIAUX UTILISEES	NATURE DU RISQUE	DESCRIPTION DE LA SITUATION DANGEREUSE	DOMMAGES	EVALUATION			MESURES A PROPOSER <i>PREVENTION / PROTECTION / FORMATION / INFORMATION / ORGANISATION</i>
					Gravité de 1 à 4	Probabilité de 1 à 4	Priorité de 1 à 2	
Découpe de la pièce	cutter	Mécanique	Découper la pièce au cutter	Coupure	2	4	1	Protection : gants anti-coupure
Entretien du moule lors du moulage	Démoulant SOREX HW   Agent de nettoyage CL90A  				3	3	1	
Moulage des pièces	Presse PINETTE				3	3	1	
Moulage des pièces	Résine SMC 159-07A1  				3	3	1	
Entreposage des pièces sur palettes	Pièce moulée (8 kg)				3	3	1	

## Document réponse DR6 : Plan d'action sanitaire dans le cadre de la lutte contre la propagation de la COVID 19

Q16 – Proposer les grandes lignes de la mise en place d'un plan d'action

SOCIETE MBC	
POINTS IMPORTANTS A RESPECTER EN FONCTION DES RECOMMANDATIONS DES AUTORITES	OUTILS ET/OU MATERIELS ET/OU ORGANISATIONS NECESSAIRES
DISTANCIATION ET CIRCULATION	
PORT DU MASQUE	
HYGIENE DES MAINS	
AÉRATION ET VENTILATION	
VERIFICATION DES GESTES BARRIERES	
DEPISTAGE	
VACCINATION	

BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 21/22

## Document réponse DR7

Q18 - Proposer des mesures de prévention supplémentaires concernant la pollution de l'eau et du sol

TYPE DE POLLUTION	RISQUE ENVISAGE	PROPOSITION DE MESURE DE PREVENTION COMPLEMENTAIRE
Pollution de l'air	Diffusion de solvants dans l'air ambiant	
Pollution de l'eau	Déversement accidentel dans le réseau des eaux usées	
Pollution du sol	Pollution par ruissellement des sols et de la nappe phréatique	

BTS PILOTAGE DE PROCÉDÉS		SESSION 2022
Épreuve E.4. : Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement	22PP4QHS-NC	Page 22/22