

Méthode d'analyse d'un procédé par "l'arête de poisson"

Transfert de compétence - Méthode de l'arête de poisson

Objectif : Lister tout ce qui détermine la bonne mise en œuvre d'une compétence dans la durée.

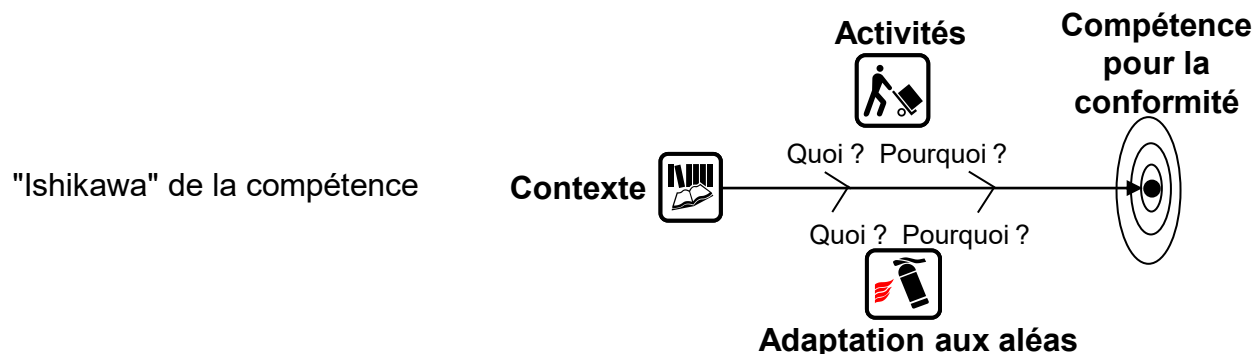
Ce document sert ensuite de base à un transfert de compétence. C'est une consigne pédagogique à distinguer de la consigne de poste. Il doit être le plus possible illustré par des photos ou des graphismes afin d'en faciliter la lecture sans ambiguïté. Il sert de base à la réalisation des supports pédagogiques multimédia de type "SIMPA".

Trois domaines conditionnent une compétence :

Le contexte : tout le savoir contextuel que la personne doit avoir en tête pour réussir son activité. En particulier la finalité du procédé, le contexte amont-aval et la criticité historique. C'est comme le décor pour le théâtre d'une action.

L'activité : description de l'activité de la personne découpée en points clés, comme dans la consigne de poste. Un point clé est une étape qui engage la conformité du résultat. C'est un carrefour où se présente un risque de non-conformité, en particulier par des gestes spontanés ("les gestes qui tuent"). Distinguer les **activités** conformes et non-conformes en précisant à chaque fois le "Pourquoi" et les risques.

Les aléas: déterminer les conduites à tenir en présence des 20% d'**aléas** qui peuvent se présenter dans 80% des cas (les lister en les répartissant sur les 5M). Pour chaque cas, préciser les risques et le pourquoi des bonnes ou mauvaises conduites. En particulier si l'aléas vient d'une fausse manip de la part de la personne, comment corriger pour retrouver le chemin de la conformité.



Ishikawa de la compétence à transmettre

Contexte
1



A quoi sert le procédé ?
Quelle est son importance ?

Activité



Qu'est qu'il ne
faut pas faire ?

Que faut-il
faire ?

Pourquoi ?

Assurer
l'auto-
contrôle
Comment ?

Contrat pédagogique
: « je vais vous
accompagner pour
que vous soyez
capable de... »

Ateliers amont – Ateliers aval

Contexte
2



Que faire
en cas
de ..?

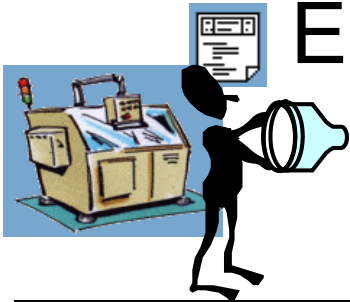
Qu'est qu'il ne
faut pas faire ?

Pourquoi ?

Aléas



Être capable de
maîtriser le procédé
(niveau E, niveau M)

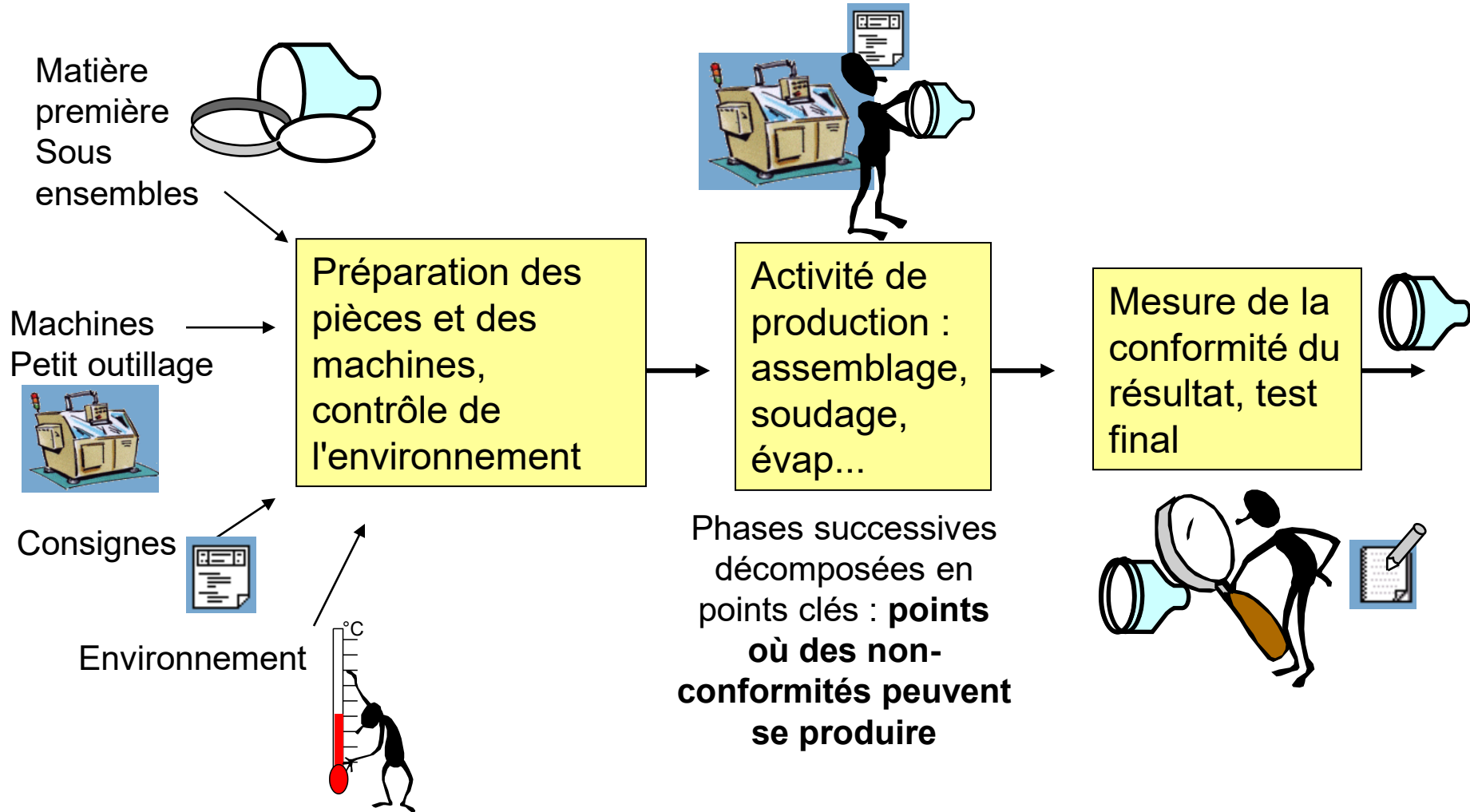


En introduction, définir le contexte et la finalité du procédé

(chapitre "contexte" du support de formation type "Simpa")

Quelle est la finalité du procédé ?	
Qu'est-ce qui est changé entre l'avant et l'après des opérations du procédé ?	
Quelle est la place du procédé dans le flux de fabrication : ateliers amonts – aval ?	
Quel est l'impact du procédé sur le fonctionnement du produit final ?	
Quel est la criticité du procédé ? Il y a-t-il un historique des problèmes rencontrés ?	

Examiner tous les ingrédients du procédé de fabrication : où sont les risques d'aléas et de non-conformités ?























Etape	Activité (points clés pour faire conforme)	Criticités ou "Gestes qui tuent"	Pourquoi - Risques
1			
2			
3			
4			
5			
6			



Situation d'aléas	Activité (quoi faire ?)	Ne pas faire	Pourquoi - Risques

Points clés de la compétence : fiche d'exercice d'étiquettes à découper

•Etape	•Ce qu'il faut faire	•Ne pas faire"	•Pourquoi - Risques
•1			?
•2			?
•3			?
•4			?
•5			?
	•Aléas	•Que faire ?	•Pourquoi ? Risque ?
•1			?
•2			?
•3			?
•4			?

Exemple : Contexte du « Collage couvercle OEC »

<p>•CC •Être capable de réaliser...</p>	<p>•Pourquoi ? •Quelle finalité ?</p>	<p>•Quels sont les points clés ?</p>	<p>•Quelle est la criticité historique ?</p>
<p>•Le collage du couvercle 9" pour OEC</p>	<p>Procédé :</p> <p>Un procédé de collage des couvercles IIR 9" a été spécifiquement mis en place en 1999-2000 pour le client OEC. Outre son moindre coût, cette technologie a l'avantage de ne laisser aucun élément apparent (joint, visserie) à l'extérieur du tube, ce qui facilite le maintien propre du tube en milieu hospitalier.</p> <p>OEC implante un système bridé sur l'avant du tube ; il pèse 6 à 7 kilos. Le collage doit supporter des charges bien supérieures à l'arrachement (coefficient de sécurité actuel si le procédé de collage est correctement effectué : 40).</p> <p>C'est pourquoi cette compétence fait l'objet d'une nouvelle entrée dans la grille de polyvalence de l'EPIA Aval IIR 6"-9" ; le niveau d'expertise requis sur ce poste est de M (échelle EMSE).</p>	<p>Les conditions d'un bon collage :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Préparation des surfaces : Toute surface à coller doit être préalablement nettoyée (dégraissage) et séchée. Si ce travail n'est pas fait, la fixation ne sera plus garantie dans le temps. Idée : faire un exercice sur les différents cas de collage (bulles dans cordon de colle, humidité des surfaces, graisse, colle périmée, etc.) 2. Caractéristiques de la colle : bonne plasticité (fonction de la T°C extérieure), bonne composition (état du pistolet mélangeur, date de péremption). La colle doit impérativement être stockée dans un environnement à T°C constante (environ 20°C). Si ces conditions ne sont pas respectées (ex/ stockage à la chaleur 35°C), le collage n'est pas garanti après 6 mois. 3. Respect des temps de collage et séchage : <ul style="list-style-type: none"> - Collage trop long : la colle devient trop dure ; elle commence à polymériser - Séchage trop court : polymérisation incomplète ; si on manipule le couvercle avant la fin du séchage, il peut bouger et se mettre de travers. 	<p>Contexte :</p> <p>De nombreuses plaintes et retours ont eu lieu en 2003-2004 sur les couvercles OEC.</p> <p>Causes des retours :</p> <p>Plusieurs décollages du couvercle, dont un pendant une opération chirurgicale ! Ras-le-bol du client, qui déclarait ne plus faire confiance aux solutions techniques de TIV.</p> <p>Risque de perdre le client OEC, très exigeant, et en position de force (client N° 1 de TIV sur les IIR)</p>

Exemple : Activité du « Collage couvercle OEC »

Étape	Activité (points clés pour faire conforme)	Ne pas faire (gestes qui tuent)	Pourquoi - Risques
1	<p>Préparer l'enveloppe et le couvercle :</p> <ul style="list-style-type: none"> -ensemble peint : avivage des surfaces au scotch brite, alcool dans les trous de fixation, nettoyage et soufflage - couvercle : faire un essai de positionnement du couvercle sur la gaine. Dégraissage aux TS, qui enlève notamment les traces d'agent démoulant (pastille verte = OK) 	<p>Coller un couvercle sans pastille verte</p>	<p>L'absence de pastille verte indique que le couvercle n'a pas été dégraissé aux TS ; le collage a toutes les chances d'être non conforme (mauvaise fixation). En effet, la colle n'adhère pas sur les surfaces graisseuses (comme le démoulant).</p>
2	<p>-Réaliser un cordon témoin de polymérisation de la colle (ref DP110) : sur une feuille de papier, en s'assurant que la colle s'écoule normalement (2 composants mélangés, sans bulle) ; faire couleur jusqu'à obtention d'un mélange conforme.</p> <p>-En début de cartouche de colle : faire sortir quelques cm, et remplacer la buse avant de coller. Dans tous les cas : il faut jeter la buse si on n'a pas utilisé le pistolet depuis 10min.</p>	<p>Coller sans faire de cordon témoin</p> <p>Coller avec une colle périmée</p> <p>Ne pas changer la buse</p>	<p>Sans cordon témoin, les caractéristiques de la colle ne peuvent pas être garanties : on s'expose à un risque de mauvais collage</p> <p>Si la date de péremption est dépassée, la colle n'a plus les bonnes caractéristiques physiques : un des 2 composants s'altère plus vite que l'autre : le mélange n'a plus les bonnes proportions.</p> <p>La buse sèche : le mélange n'est plus bon</p>
3	<p>Collage (SUITE D'OPERATIONS A FAIRE SANS INTERRUPTION ; FAIRE UN SEUL TUBE A LA FOIS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplir les trous de colle, ainsi que la gorge. La colle doit légèrement dépasser. - Positionner le couvercle dégraissé, en s'assurant qu'il s'ajuste bien sur les trous de l'ensemble peint - Le retourner et laisser 20 min "tête en bas" (en appui sur le couvercle) - Mettre une croix dans la pastille verte (= "Je m'engage avoir respecté toutes les étapes de collage") 	<p>Ne pas mettre assez de colle (seulement les trous remplis)</p> <p>Mal ajuster le couvercle dans les trous</p> <p>Ne pas retourner le tube pour laisser sécher la colle</p> <p>Ne pas respecter le temps de séchage</p>	<p>Si pas assez de colle : collage insuffisant, qui va rompre assez vite</p> <p>Si couvercle non ajusté : il y a moins de surfaces en contact : la tenue mécanique sera moins bonne</p> <p>Si tube non retourné : pression insuffisante entre les surfaces à coller : le couvercle risque de bouger</p> <p>Si séchage trop court : polymérisation incomplète : le couvercle peut bouger</p>
4	<p>- Juste avant expédition, effectuer un test d'arrachement du couvercle : prendre le couvercle d'une main, tenir le tube de l'autre main par la poignée, tirer par 3 fois à 120° d'écart.</p>	<p>Omettre ce test, et envoyer le tube non vérifié</p>	<p>Ce test simple nous permet de détecter une bonne partie des collages non conformes (manque de colle, colle périmée, couvercle non dégraissé) avant envoi chez le client</p>

Exemple : Aléas du « Collage couvercle OEC »

Situation d'aléas	Activité (comment réagir ?)	Ne pas faire	Pourquoi - Risques
La date de péremption de la colle est dépassée de quelques jours	Ramener la colle au magasinier, qui aura en charge soit de la jeter, soit de prolonger la garantie avec le fabricant ; en prendre un autre tube pour effectuer le collage.	Coller tout de même avec cette colle périmée	Si la date de péremption est dépassée, la colle n'a plus les bonnes caractéristiques physiques : un des 2 composants s'altère plus vite que l'autre : le mélange n'a plus les bonnes proportions.
Je suis dérangé (appel d'un collègue, coup de téléphone) pendant que je positionne les éléments à coller	Continuer son travail de collage, afin de ne pas dépasser la limite de 9 minutes entre le temps de sortie de la colle du pistolet, et le pressage des éléments. Toute l'opération de collage doit se faire "dans la foulée" ..	Répondre à cette sollicitation	Risque de se retrouver "embarqué" dans une longue discussion, ou un travail imprévu à faire, ce qui va dépasser le temps prévu avant collage (5 min env.). Dans ce cas, la colle, devenue trop dure, ne permettra pas de positionner le couvercle.
Un couvercle à coller n'a pas de pastille verte (ou la pastille est d'une autre couleur)	Renvoyer le couvercle aux TS pour dégraissage	Coller ce couvercle / coller soi-même une pastille verte, voire même d'une autre couleur	Surfaces non dégraissées : cf. feuille précédente.
J'ai dépassé le temps de 8 à 10 minutes avant collage	Renvoyer le tube à l'EPIA recyclage pour enlever le cordon de colle qui a commencé à polymériser	Continuer la procédure de collage / Retirer soi-même (au tournevis par exemple) le cordon de colle et recommencer	La colle, devenue trop dure, ne se fixera pas bien sur les surfaces à assembler / En décollant soi-même, on risque de salir le tube encore plus
Il y a des bulles d'air dans le cordon de test	Refaire un test de cordon ; s'il est à nouveau mauvais : jeter la colle, en prendre une autre cartouche. Si la seconde cartouche fait aussi des bulles : alerter le STP.	Coller avec cette colle.	Bulle = air = manque d'un des 2 composants de la colle. Le mélange n'aura pas les bonnes proportions.
Un tube à emballer n'a pas de croix dans la pastille verte	Bloquer le tube, alerter le STP pour faire la recherche des causes	Expédier sans tester / Mettre soi-même une croix dans la pastille verte	Il faut s'assurer que le collage est bon avant d'expédier.

Dans tous les cas : penser à renseigner le cahier d'anomalies !

**Annexe : descriptif de
l'ancien modèle d'arête de
poisson
(années 2000 – 2005)**

Arête de poisson

Procédé :

date

1

Savoir-faire



Point clé	Quoi faire ?	Ne pas faire	Pourquoi - Risque
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Compétence transversale ?

OUI NON

Pré-requis

Compétence cible

Être capable de...



Savoir-être

Capacités spécifiques

Gestion aléas



Aléas	Quoi faire ?	Risque
1		
2		
3		
4		

Analyse du procédé par la méthode "Arête de poisson"

1 - Lister les points clés de l'activité

2 - Lister en face les "gestes qui tuent"

3 - Ecrire en face le "Pourquoi" des gestes conformes et néfastes

Un point clé est ce qui détermine la réussite ou l'échec d'une opération par exemple :

- connaissance d'une marge de manœuvre
- trucs de métier, rapidité d'exécution
- suivi en temps réel avec correction de dérive par rapport à des repères
- aspects de sécurité

4 - Lister les aléas de l'activité

Un aléas est un écart imprévu par rapport à la conformité dans l'environnement du poste de travail (Milieu), la Matière première, les Machines ou moyens employés, ou même un geste maladroit (Main d'oeuvre)

Arête de poisson

Procédé : collage du plateau guide Mise à jour du 28/05/02 1

Savoir-faire		Compétence transversale ?		
Bases	Quoi faire ?	Ne pas faire	Pourquoi - Risque	
1	Préparation du plateau-guide 1 - Mettre en place le plateau guide sur l'outil inox 2 - Vérifier l'état de la gaine du cordon 3 - faire passer le cordon derrière les 2 pinches 4 - Contrôler visuelle	3 - Laisser le cordon libre 4 - Oublier de contrôler le parallélisme	3 - Cordon pris dans la résine de prépotting 4 - Non planéité du plateau guide	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON Prérequis Compétence cible Coller le plateau guide en respectant la spécification de parallélisme plateau guide / ES Savoir-être Capacités spécifiques
2	Dépose de la colle (dans les bouchons) et sur le plateau guide 1 - Régler la pression entre 1 et 1,5 bar 2 - Ajuster la buse au-dessus de la gorge du plateau guide 3 - Faire au plus 2 tours de colle	2 - Positionner la buse trop à l'intérieur ou trop à l'extérieur du plateau guide 3 - Mettre trop ou pas assez	1 - Peu de colle -> écoulement lent -> augmenter la pression 2 - Gêné au contrôle tube nu pour la mise en place d'un cache sur ES (trop à l'intérieur)	

Gestion aléas		
Aléas	Quoi faire ?	Risque
1 bavure sur plateau		?
2 colle périmée	Ne pas utiliser la cartouche	Mauvaise tenue de la colle dans le temps
3 fissure sur la gaine du cordon anode	Mettre en rejet le plateau guide	fuites électriques (arcing)
4 ressorts de l'outil inox dévissés	Les revisser avec une clé BTR	Mauvais placage et parallélisme du plateau guide par rapport à l'outil et ensuite par rapport à l'ES
5 mesure de parallélisme limite	Enlever la pastille de protection de l'ES	Mesure de parallélisme faussée : 2 cas possibles 1 - Laisser passer un tube rejet 2 - Rejeter un tube conforme

0 - Identifier une grande étape du procédé, regroupant plusieurs points clés et conduisant à un résultat observable = une phase

5 - Écrire en face la bonne façon de réagir à l'aléas

6 - Écrire en face les risques présentés par cet aléas

Savoir-faire

	Point clés	Quoi faire ?	Ne pas faire	Pourquoi - Risque
1	Préparation du plateau-guide	1 - Mettre en place le plateau guide sur l'outil inox 2 - Vérifier l'état de la gaine du cordon 3 - faire passer le cordon derrière les 2 pinoches 4 - Contrôler visuelle	3 - Laisser le cordon libre 4 - Oublier de contrôler le parallélisme	3 - Cordon pris dans la résine de prépotting 4 - Non planéité du plateau guide
2	Dépose de la colle (dans les bouchons) et sur le plateau guide	1 - Régler la pression entre 1 et 1,5bar 2 - Ajuster la buse au-dessus de la gorge du plateau guide 3 - Faire au plus 2 tours de colle	2 - Positionner la buse trop à l'intérieur ou trop à l'extérieur du plateau guide 3 - Mettre trop ou pas assez	1 - Peu de colle ->écoulement lent ->augmenter la pression 2 - Gêne au contrôle tube nu pour la mise en place d'un cache sur ES (trop à l'intérieur)

Compétence transversale ?

OUI NON

Pré-requis

Compétence cible

Coller le plateau guide en respectant la spécification de parallélisme plateau guide / ES

Savoir-être

Capacités spécifiques

Gestion aléas

	Aléas	Quoi faire ?	Risque
1	bavure sur plateau		?
2	colle périmée	Ne pas utiliser la cartouche	Mauvaise tenue de la colle dans le temps
3	fissure sur la gaine du cordon anode	Mettre en rejet le plateau guide	fuites électriques (arcing)
4	ressorts de l'outil inox dévissés	Les revisser avec une clé BTR	Mauvais placage et parallélisme du plateau guide par rapport à l'outil et ensuite par rapport à l'ES
5	mesure de parallélisme limite	Enlever la pastille de protection de l'ES	Mesure de parallélisme faussée : 2 cas possibles 1 - Laisser passer un tube rejet 2 - Rejeter un tube conforme



Savoir-faire



3	Collage du plateau guide sur le tube	<p>1 - Centrer visuellement le plateau guide par rapport au passage G3 à l'aide de l'encoche (lumière) de l'outil, en exerçant une légère pression "twistée"</p> <p>2 - Exerçer une pression uniforme sur l'outil avec les 2 pouces diamétralement opposés</p>	<p>1 - Mettre trop de temps (+ 5mn) pour centrer le plateau guide</p> <p>2 - Positionner le plateau guide sur le tube sans le centrer</p> <p>3 - Appuyer plus d'un côté que de l'autre, se tenir non diamétralement opposé</p>	<p>1 - Positionner sans attendre le séchage de la colle</p> <p>2 - Pour garantir le parallélisme</p>
4	Mesure du parallélisme du plateau guide / ES du tube	<p>1 - Retirer l'outil inox</p> <p>2 - Positionner le plateau de contrôle en inox sur le plateau guide</p> <p>3 - Placer l'outil de mesure dans un des 3 trous du plateau de contrôle et faire le 0.</p> <p>4 - Placer l'outil de</p>	Mettre de travers le plateau de contrôle	<p>Ne pas laisser passer des tubes non conformes</p> <p>ni mettre rejet des tubes bons</p>

Compétence transversale ?

OUI NON

Pré-requis

Compétence cible

Coller le plateau guide en respectant la spécification de parallélisme plateau guide / ES (suite)

Savoir-être

Capacités spécifiques



Gestion aléas

6	Mettre l'outil inox non parallèle au plateau guide		
---	--	--	--