

Index

1. OBJECTIF	2
2. CHAMP D'APPLICATION	2
3. DEFINITIONS - ABREVIATIONS.....	2
4. TUBES PLASTIQUE EXTRUDES - MATERIEL PCR	3
4.1. COULEUR	3
4.2. INCLUSIONS ENTRAINANT DES DEFAUTS D'ASPECT	4
4.2.1. <i>Protubérances</i>	5
4.2.2. <i>Cavités</i>	6
4.2.3. <i>Rayures longitudinales</i>	7
4.2.4. <i>Points noirs ou blancs</i>	8
4.2.4.1. Points noirs ou blancs sur des jupes matériau PCR.....	8
4.2.4.2. Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau pour capsules en PP PCR.....	8
4.2.4.3. Points noirs sur les têtes en PE PCR.....	9
5. TUBES EN PLASTIQUE IML ESTUBE EN MATERIAU PCR	10
5.1. COULEUR	10
5.2. INCLUSIONS ENTRAINANT DES DEFAUTS D'ASPECT	11
5.2.1. <i>Points et/ou lignes d'eau noirs ou colorés</i>	12
5.2.1.1. Points et/ou lignes d'eau noirs ou colorés sur des jupes en matériau PP PCR	12
5.2.1.2. Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau sur capsules en PP PCR	13
5.2.1.3. Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau sur les têtes en matériau PP PCR	13
6. TUBES LAMINES EN MATERIAU PCR	14
6.1. COULEUR	14
6.2. INCLUSIONS ENTRAINANT DES DEFAUTS D'ASPECT	15
6.2.1. <i>Points noirs</i>	16
6.2.1.1. Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau dans les capsules en PP PCR	16
6.2.1.2. Points noirs sur les têtes en PE PCR.....	16
7. CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES	17
8. INFLUENCE DU MATERIEL PCR SUR D'AUTRES ASPECTS	17
9. ENVIRONNEMENT, SECURITE ET SANTE, RSE ET AUTRES ASPECTS.....	17
10. DOCUMENTS ASSOCIES	18
11. APPROBATIONS ET MODIFICATIONS	18

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	2 de 18

1. Objectif

Définir et quantifier les risques et les limites de qualité acceptables associés à l'utilisation de matériaux PCR mécaniques dans la fabrication de tubes flexibles.

2. Champ d'application

Tubes plastiques extrudés, tubes plastiques ESTube IML, tubes laminés et leurs composants en matériaux PCR mécaniques.

3. Définitions - abréviations

PCR = Post-Consommation Recyclé (Post-Consumer Recycled)

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	3 de 18

4. Tubes plastique extrudés - matériel PCR

Dans les cas où le PCR est utilisé, en raison de ses caractéristiques spécifiques, plusieurs aspects doivent être évalués.

4.1. Couleur

Les matériaux recyclés à la suite du processus de production (dans ce cas, le recyclage mécanique) sont généralement des matériaux plus ou moins colorés, qui, dans certains cas et à des concentrations élevées, limitent considérablement la coloration de l'article à fabriquer.

Par conséquent, la variation de la couleur et de l'opacité des pellets PCR entraîne une variation de la couleur et une augmentation de l'opacité du tube final.

Variabilité de l'opacité d'un lot à l'autre du matériau PE PCR	
	
Matériau PE standard	Matériau PE PCR

Entre différents lots d'un même matériau PCR, il existe une variabilité de l'homogénéité de la couleur plus élevée que d'habitude, qui se fera ressentir sur la fabrication d'articles colorés, sous la forme d'une variabilité des nuances de couleurs plus élevée que d'habitude.

Variabilité de la couleur entre les lots de matériau PE PCR		
		
Matériau PE standard	Matériau PE PCR Lot 1	Matériau PE PCR Lot 2

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	4 de 18

Dans le cas particulier de l'aspect de la décoration du tube, celui-ci peut être affecté par la modification du fond du tube. L'utilisation du matériau PCR modifie la couleur de la jupe, et ce d'autant plus que le % PCR augmente, ce qui modifie la perception du décor, son aspect. Ceci doit donc être pris en compte et évalué.

DÉSIGNATION DES ASPECTS	DÉTAILS SPÉCIFIQUES
Variation de la couleur de fond et/ou des encres	$\Delta E \leq 6$ par rapport à l'échantillon original

→ **Le résultat des variations de couleur dans le tube est inhérent au matériau PCR, donc AUCUN TRIPTIQUE DE COULEUR NE PEUT ÊTRE FOURNI.**

4.2. Inclusions entraînant des défauts d'aspect

Le matériau PCR contient aléatoirement de petites "inclusions" (particules de matériau coloré, infondu, etc.). Le nombre et l'emplacement des inclusions dans le tube ne peuvent être maîtrisés.

Pendant le processus d'extrusion/coextrusion des tubes, "l'inclusion" peut créer un certain nombre de défauts visibles de l'extérieur.

De même, un certain nombre d'irrégularités de surface peuvent être créées sur la surface intérieure, qui ne seront pas considérées comme un défaut.

Les défauts qui peuvent être créés sont les suivants :

- Protubérances
- Cavités
- Rayures
- Points noirs ou blancs

En mode schématique :

DÉFAUT	EFFET SUR LE PROCESSUS D'EXTRUSION / COEXTRUSION	EFFET SUR LE TUBE FINAL DÉCORÉ
Protubérances	Petite bosses	Manque de décoration (*)
Cavités	Petites cavités	Manque de décoration (*)
	Cavités allongées	Manque de décoration (*)
Rayures	Rayures longitudinales	Manque de décoration
Points noirs ou blancs	Points noirs ou points blancs visibles (en fonction de la zone où ils se trouvent)	Points noirs ou points blancs visibles (en fonction de la décoration)

(*) : directement visible ou lors de l'essai d'adhérence au ruban adhésif.

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	5 de 18

→ Il est important de tenir compte de l'ensemble des défauts présents sur l'article pour le jugement. Par exemple :

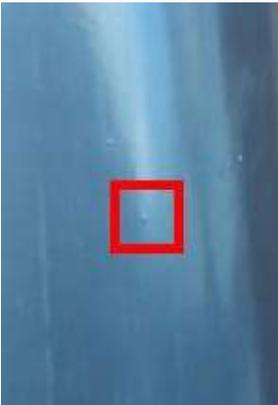
- Si l'article comporte 2 défauts mineurs, cet article sera comptabilisé comme un article défectueux avec un défaut mineur.
- S'il y a 2 défauts de catégories différentes dans l'article, cet article sera comptabilisé comme un article défectueux avec le plus grave d'entre eux.

4.2.1. Protubérances

Il s'agit de petites déformations qui dépassent de la surface du tube, entraînant des défauts de qualité par rapport aux normes habituelles avec toutes les technologies de décoration (offset, flexographie, sérigraphie et marquage à chaud).

Sur les tubes munis d'étiquettes adhésives, les protubérances peuvent provoquer des bulles sous l'étiquette (la taille de la bulle peut être supérieure à la taille de la protubérance), auquel cas cela ne doit pas être considéré comme un défaut.

- La taille minimale d'une protubérance valorisable est :
 - $\varnothing 1,25$ mm dans les zones non décorées.
 - $\varnothing 1,5$ mm dans les zones avec décoration (offset, flexographie, sérigraphie et marquage à chaud).

Protubérances			
			
Quantité : ≤ 4		Quantité : > 4	
OK		mineur	

→ Après l'essai d'adhérence au ruban adhésif, la **taille du défaut ne sera pas évaluée.**

→ L'utilisation de colorants nacrés augmente l'ampleur et la quantité des défauts de 25%.

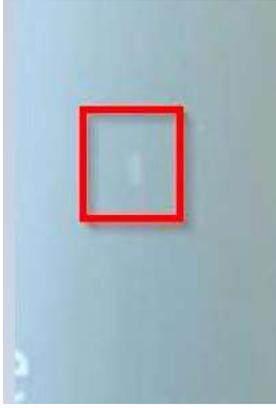
	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	6 de 18

4.2.2. Cavités

Il s'agit de petites déformations vers l'intérieur de la surface du tube qui produisent des défauts de qualité par rapport aux normes habituelles avec toutes les technologies de décoration (offset, flexographie, sérigraphie et marquage à chaud).

Dans les tubes avec étiquettes adhésives, les cavités peuvent provoquer des bulles sous l'étiquette (la taille de la bulle peut être supérieure à celle de la cavité), auquel cas cela ne sera pas considéré comme un défaut.

- La taille minimale d'une cavité valorisable est :
 - $\varnothing 1,25$ mm dans les zones non décorées.
 - $\varnothing 1,5$ mm dans les zones avec décoration (offset, flexographie, sérigraphie et marquage à chaud).

Cavités			
			
Quantité : ≤ 4		Quantité : > 4	
OK		mineur	

→ Après l'essai d'adhérence au ruban adhésif, la **taille du défaut ne sera pas évaluée.**

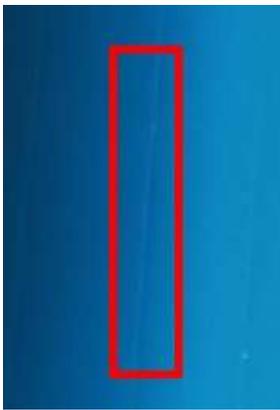
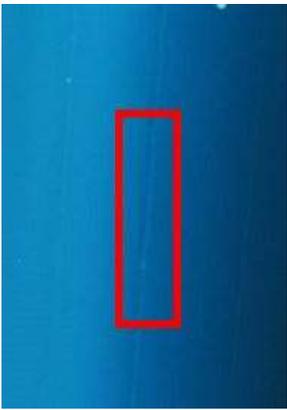
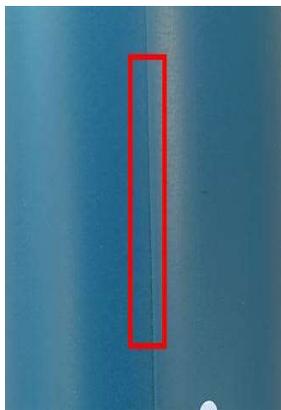
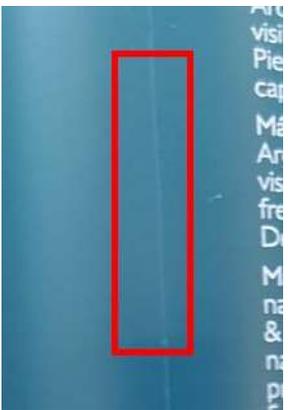
→ L'utilisation de colorants nacrés augmente l'ampleur et la quantité des défauts de 25%.

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	7 de 18

4.2.3. Rayures longitudinales

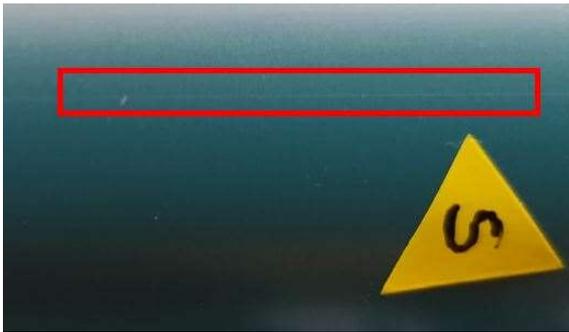
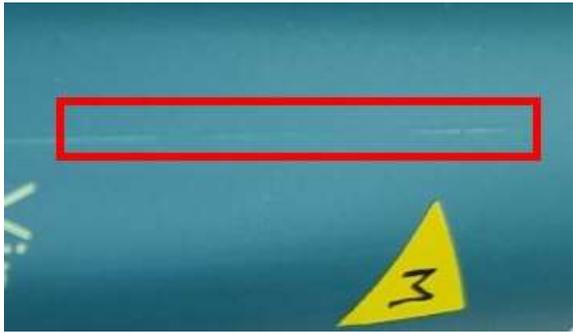
Il s'agit de rayures longitudinales qui se produisent dans le processus d'extrusion/coextrusion en raison d'inclusions et qui produisent des défauts de qualité par rapport aux normes habituelles, avec une incidence particulière dans les décorations de masse et les tubes vernis mats avec toutes les technologies de décoration (offset, flexographie, sérigraphie et marquage à chaud).

Sur les tubes munis d'étiquettes adhésives, les rayures longitudinales peuvent provoquer le soulèvement de l'étiquette sur les bords, auquel cas cela ne doit pas être considéré comme un défaut.

Rayures longitudinales			
			
Quantité : n'importe quelle quantité Taille : non visible à 30 cm		Quantité : > 2 Taille : clairement visible à 30 cm	
OK		mineur	

→ L'utilisation de vernis brillants et satinés est recommandée.

→ L'utilisation de vernis mats augmente l'ampleur des rayures longitudinales, par rapport aux vernis satinés de sorte que, dans les cas où un vernis mat est utilisé, les défauts ne seront pas évalués.

	
Effet avec les vernis satinés	Effet avec les vernis mats

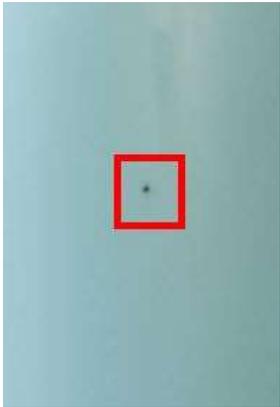
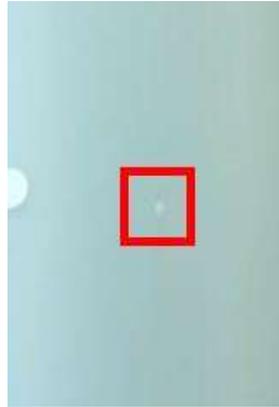
	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	8 de 18

4.2.4. Points noirs ou blancs

Il s'agit de points inévitables qui peuvent se produire sur les surfaces internes ou externes du tube, entraînant des défauts de qualité par rapport aux normes habituelles dans les zones non couvertes par la décoration.

4.2.4.1. Points noirs ou blancs sur des jupes matériau PCR

- Les points noirs ou blancs doivent pouvoir être évalués à une distance de 30 cm.
- La taille minimale d'un point valorisable noir ou blanc est de **1,25 mm²**.

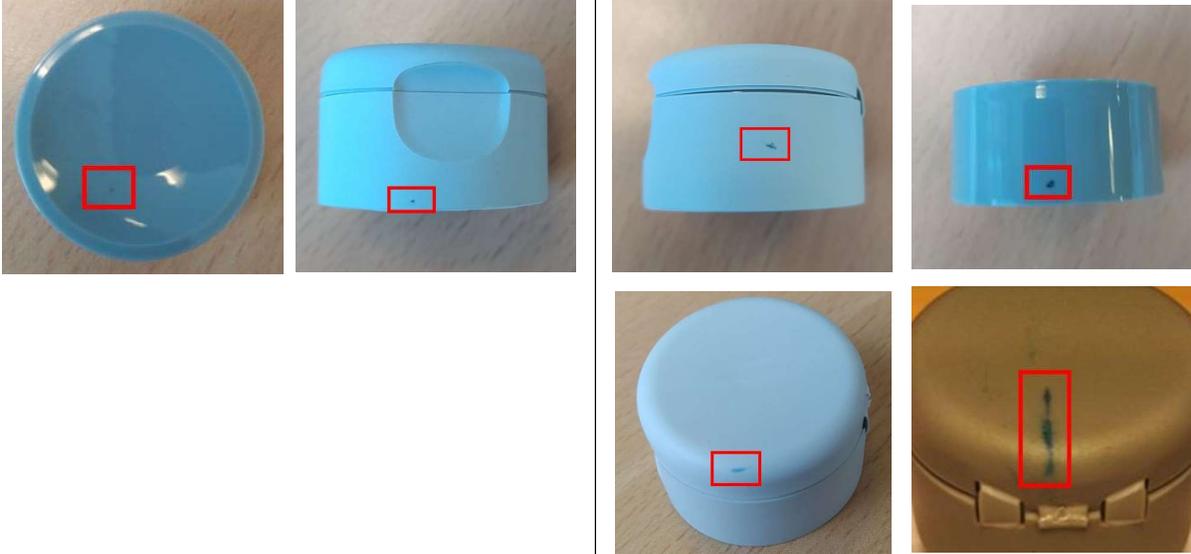
Points noirs ou blancs sur des jupes matériau PCR			
			
Quantité : ≤ 4		Quantité : > 4	
OK		mineur	

→ Pour les tubes transparents, où tous les défauts sont visibles, la limite de qualité acceptable est ≤ 5 points.

4.2.4.2. Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau pour capsules en PP PCR

- S'applique aux surfaces visibles de la fermeture assemblée, c'est-à-dire que les défauts à l'intérieur de la fermeture ne seront pas évalués.
- Les points et/ou les lignes d'eau doivent pouvoir être évalués à une distance de 30 cm.
- La taille minimale des points et/ou des lignes d'eau à évaluer est de **1,25 mm²**.

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	9 de 18

Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau pour capsule en PP PCR	
	
Quantité : ≤ 4	Quantité : > 4
OK	mineur

4.2.4.3. Points noirs sur les têtes en PE PCR

- Les éventuels points noirs sur la tête ne doivent pas être considérées comme un défaut avec la capsule assemblée, car dans la plupart des cas, la tête est cachée sous la capsule.

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	10 de 18

5. Tubes en plastique IML ESTube en matériau PCR

Dans les cas où des matériaux PCR sont utilisés, en raison de leurs caractéristiques spécifiques, plusieurs aspects doivent être évalués.

5.1. Couleur

Les matériaux recyclés à la suite du processus de production (dans ce cas, le recyclage mécanique) tendent à être des matériaux plus ou moins colorés qui, dans certains cas et à des concentrations élevées, définissent de manière significative la coloration des articles à fabriquer. Les matériaux PCR en PP ont tendance à être plus grisâtres que les matériaux PCR en PE.

Par conséquent, la variation de la couleur et de l'opacité du PCR entraîne une variation de la couleur et de l'opacité du tube final qui, dans certains cas, peut être cachée par l'opacité de l'étiquette, en ce qui concerne la jupe. Toutefois, cette différence de coloration sera perceptible pour la tête et à l'intérieur du tube.

Entre différents lots d'un même matériau PCR, il existe une variabilité de l'homogénéité de la couleur plus élevée que d'habitude, qui sera visible sur articles colorés, sous la forme d'une variabilité des nuances de couleur plus élevée que d'habitude.

Variabilité de la couleur d'un lot à l'autre du matériau PP PCR		
		
Matériau PP standard	Matériau PP PCR Lot 1	Matériau PP PCR Lot 2

Dans le cas particulier de l'aspect de la décoration du tube, celui-ci peut être affecté par la modification du fond du tube. L'utilisation du matériau PCR modifie la couleur de la jupe, d'autant plus que le % PCR augmente, ce qui modifie la perception du décor, son aspect, ce qui doit être pris en compte et évalué.

DÉSIGNATION DES ASPECTS	DÉTAILS SPÉCIFIQUES
Variation de la couleur de fond et/ou des encres	$\Delta E \leq 6$ par rapport à l'échantillon original

→ **Le résultat des variations de couleur dans le tube est inhérent au matériau PCR, donc AUCUN TRIPTIQUE DE COULEUR NE PEUT ÊTRE FOURNI.**

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	11 de 18

5.2. Inclusions entraînant des défauts d'aspect

Le matériau PCR contient aléatoirement de petites "inclusions" (particules de matériau coloré, infondus, etc.). Le nombre et l'emplacement des inclusions dans le tube ne peuvent être contrôlés.

Pendant le processus d'injection du tube, "l'inclusion" peut créer un certain nombre de défauts d'apparence, tels que :

- Points noirs ou colorés
- Lignes d'eau de matière colorée

En mode schématique :

DÉFAUT	EFFET SUR LE PROCESSUS D'INJECTION DES TUBES	EFFET SUR LE TUBE FINAL DÉCORÉ
Points noirs ou colorés	Points noirs ou colorés visibles (en fonction de la zone où ils se trouvent)	Points noirs ou colorés visibles (en fonction du type et de la décoration de l'étiquette)
Lignes d'eau de matière colorée	Lignes d'eau visibles de matière colorée (en fonction de la zone où ils se trouvent)	Lignes d'eau visibles de matière colorée (en fonction du type et de la décoration de l'étiquette)

→ Il est important de tenir compte de l'ensemble des défauts présents sur l'article pour le jugement. Par exemple :

- Si l'article comporte 2 défauts mineurs, cet article sera comptabilisé comme un article défectueux avec un défaut mineur.
- S'il y a 2 défauts de catégories différentes dans l'article, cet article sera comptabilisé comme un article défectueux avec le plus grave d'entre eux.

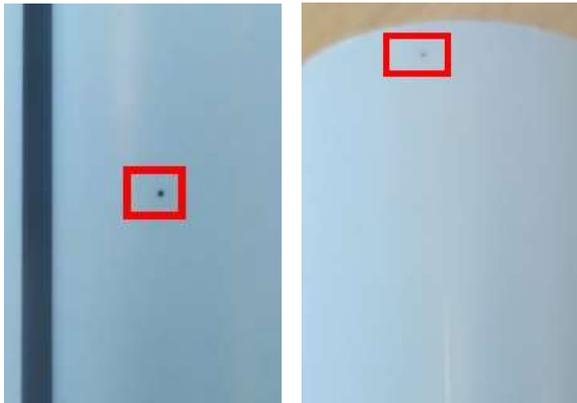
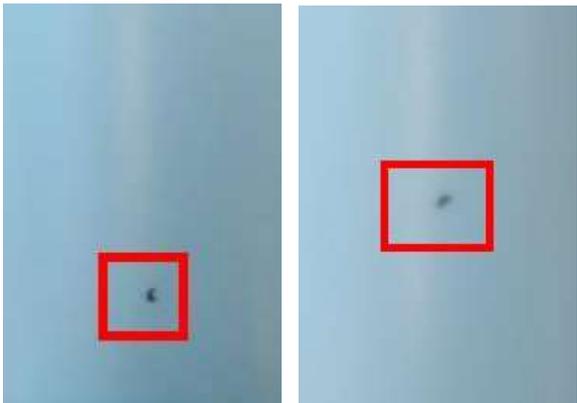
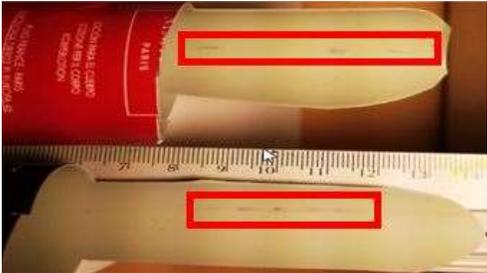
	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	12 de 18

5.2.1. Points et/ou lignes d'eau noirs ou colorés

Il s'agit de points et/ou lignes d'eau inévitables qui peuvent apparaître sur les surfaces internes ou externes du tube et qui produisent des défauts de qualité par rapport aux normes habituelles.

5.2.1.1. Points et/ou lignes d'eau noirs ou colorés sur des jupes en matériau PP PCR

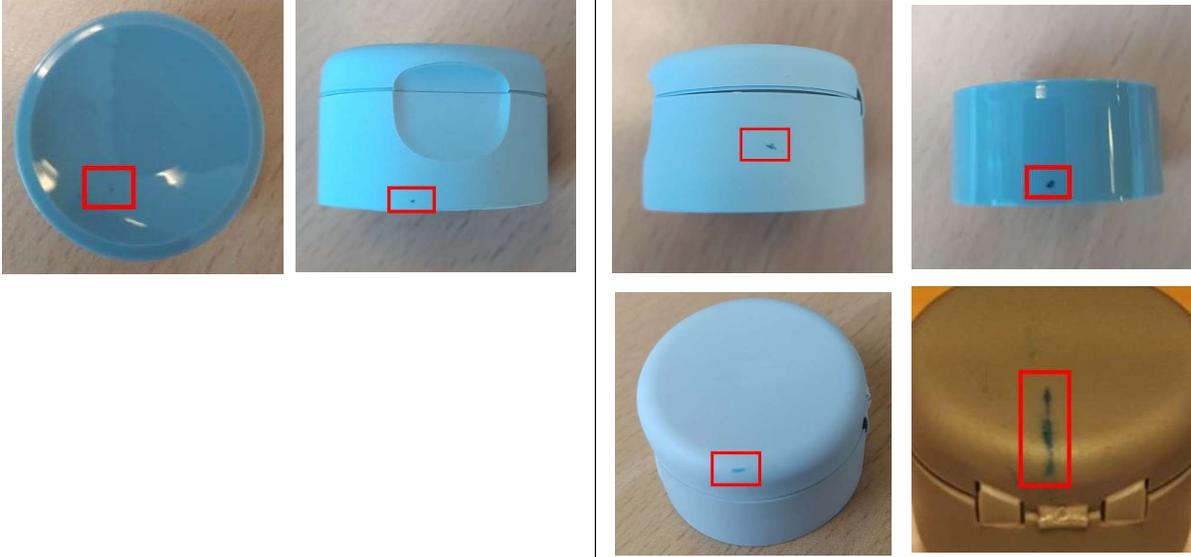
- Points et/ou lignes d'eau sur la surface intérieure de la jupe : les points et/ou lignes d'eau que l'on peut sentir à l'intérieur de la jupe ne sont pas considérés comme des non-conformités, car ils sont le résultat d'inclusions inhérentes au matériau PCR.
- Points et/ou lignes d'eau sur la surface extérieure de la jupe : pour les jupes fabriquées à partir d'étiquettes non transparentes ou translucides, les points et/ou lignes d'eau ne sont pas visibles car ils sont recouverts par l'étiquette elle-même. Pour les étiquettes transparentes ou translucides :
 - Les points et/ou les lignes d'eau doivent pouvoir être évalués à une distance de 30 cm.
 - La taille minimale du point et/ou de la ligne d'eau évaluable est de 1,25 mm².

Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau sur des jupes en matériau PP PCR	
	
	
Quantité : ≤ 4	Quantité : > 4
OK	mineur

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	13 de 18

5.2.1.2. Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau sur capsules en PP PCR

- S'applique aux surfaces visibles de la fermeture assemblée, c'est-à-dire que les défauts à l'intérieur de la fermeture ne seront pas évalués.
- Les points et/ou les lignes d'eau doivent pouvoir être évalués à une distance de 30 cm.
- La taille minimale des points et/ou des lignes d'eau est de 1,25 mm².

Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau pour capsules en PP PCR	
	
Quantité : ≤ 4	Quantité : > 4
OK	mineur

5.2.1.3. Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau sur les têtes en matériau PP PCR

- Les éventuels points et/ou lignes d'eau dans la tête ne doivent pas être considérés comme un défaut avec la capsule assemblée, car dans la plupart des cas, la tête est cachée sous la capsule.

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	14 de 18

6. Tubes laminés en matériau PCR

Dans les cas où des matériaux PCR sont utilisés dans les têtes et les capsules, plusieurs aspects doivent être évalués en raison des caractéristiques spécifiques du matériau.

6.1. Couleur

Les matériaux recyclés à la suite du processus de production (dans ce cas, le recyclage mécanique) sont généralement des matériaux plus ou moins colorés, qui, dans certains cas et à des concentrations élevées, limitent considérablement la coloration de l'article à fabriquer.

Par conséquent, la variation de la couleur et de l'opacité du PCR entraîne une variation de la couleur et une augmentation de l'opacité.

Entre différents lots d'un même matériau PCR, il existe une variabilité de l'homogénéité de la couleur plus élevée que d'habitude, qui sera appréciable sur la fabrication d'articles colorés, sous la forme d'une variabilité des nuances de couleur plus élevée que d'habitude.

Variabilité de la couleur d'un lot à l'autre du matériel PCR		
		
Matériau standard	Matériau PCR Lot 1	Matériau PCR Lot 2

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	15 de 18

6.2. Inclusions entraînant des défauts d'aspect

Le matériau PCR contient aléatoirement de petites "inclusions" (particules de matériau coloré, infondus, etc.). Le nombre et l'emplacement des inclusions dans les têtes et les capsules ne peuvent être contrôlés.

Pendant le processus d'injection des têtes et des capsules, "l'inclusion" peut créer un certain nombre de défauts d'apparence, tels que :

- Points noirs ou colorés
- Lignes d'eau de matière colorée

→ Il est important de tenir compte de l'ensemble des défauts présents sur l'article pour le jugement. Par exemple :

- Si l'article comporte 2 défauts mineurs, cet article sera comptabilisé comme un article défectueux avec un défaut mineur.
- S'il y a 2 défauts de catégories différentes dans l'article, cet article sera comptabilisé comme un article défectueux avec le plus grave d'entre eux.

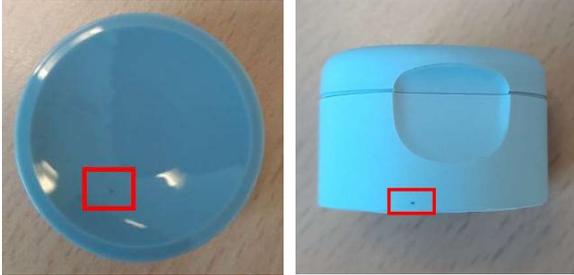
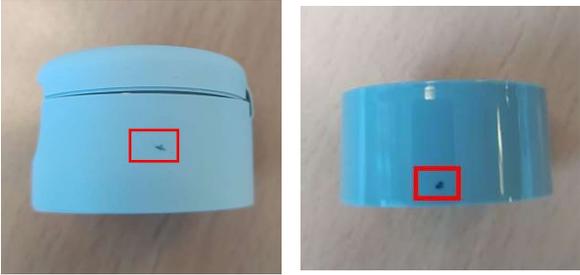
	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	16 de 18

6.2.1. Points noirs

Il s'agit de points inévitables qui peuvent apparaître sur les surfaces internes ou externes des têtes et des capsules, entraînant des défauts de qualité par rapport aux normes habituelles.

6.2.1.1. Points noirs ou colorés et/ou lignes d'eau dans les capsules en PP PCR

- S'applique aux surfaces visibles de la capsule assemblée, c'est-à-dire que les défauts à l'intérieur de la capsule ne seront pas évalués.
- Les points et/ou les lignes d'eau doivent pouvoir être évalués à une distance de 30 cm.
- La taille minimale des points et/ou des lignes d'eau valorisable est de **1,25 mm²**.

Points noirs ou colorés et/ou des lignes d'eau dans les capsules en PP PCR	
	
	
Quantité : ≤ 4	Quantité : > 4
OK	mineur

6.2.1.2. Points noirs sur les têtes en PE PCR

- Les éventuels points noirs sur la tête ne doivent pas être considérés comme un défaut avec la capsule assemblée, car dans la plupart des cas, la tête est cachée sous la capsule.

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	17 de 18

7. Caractéristiques organoleptiques

Les propriétés organoleptiques du matériau recyclé ne sont pas comparables à celles des matériaux vierges habituels en PE ou en PP, de sorte que les articles fabriqués à partir de matériaux PCR peuvent être affectés à cet égard, de manière plus ou moins sensible selon la composition du matériau PCR.

L'odeur du matériau PCR peut varier d'un lot à l'autre.

Actuellement, les fournisseurs de PCR PE nous informent dans leurs bulletins d'analyse des limites des substances volatiles et des mesures organoleptiques, garantissant qu'elles se situent dans les limites de leurs valeurs préétablies. Des travaux sont en cours pour que les fournisseurs de PP PCR obtiennent la même garantie pour leurs produits.

À notre connaissance, et selon l'expérience actuelle de nos clients, aucun impact sur le parfum du produit en vrac n'a été constaté.

Cette caractéristique ne peut pas être utilisée pour définir la conformité du produit.

8. Influence du matériel PCR sur d'autres aspects

Les matériaux PCR sont des matériaux recyclés qui, tout en conservant un certain degré de performance, ne peuvent atteindre 100 % de la performance d'un matériau vierge de première catégorie. Par conséquent, certains aspects peuvent être modifiés.

Le client doit être conscient des aspects ci-dessus, et les emballages contenant du matériel PCR dans leur composition doivent être strictement validés par le client, notamment en ce qui concerne les tests de compatibilité/stabilité, afin d'évaluer les aspects liés aux migrations, etc.

9. Environnement, sécurité et santé, RSE et autres aspects

Contact alimentaire :

Les matériaux actuellement approuvés ont différentes certifications pour la conformité au contact alimentaire.

Le client doit notamment évaluer l'adéquation de l'utilisation de ces matières premières d'un point de vue réglementaire.

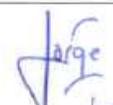
Des informations réglementaires sur les matériaux PCR peuvent être fournies après signature d'un accord de confidentialité.

	Spécifications techniques - Tubes en matériau PCR mécanique	Code	E.00.00099
		Version	01
		Page	18 de 18

10. Documents associés

Dénomination	Code du document
Spécifications techniques - Tubes plastiques extrudés et capsules en plastique	E.00.00000
Spécifications techniques - Tubes laminés et capsules en plastique	E.00.00001
Spécifications techniques - Tubes plastiques IML ESTube et capsules en plastique	E.00.00002

11. Approbations et modifications

Propriétaire	Res. SIG CTL-TH Engineering Ezkurra Jorge	SIGNATURE 
Réviseurs	Dir. Technique CTL-TH Engineering Valpuesta Juan Ignacio	SIGNATURE 
Approbateur	Dir. Technologie Groupe Fdz. de Mendiola Javier	SIGNATURE 

Résumé des modifications	Création
Annule et remplace	Version initiale