LE SERTISSAGE : UNE ÉTAPE CRITIQUE POUR LA SÉCURITÉ DES PRODUITS APPERTISÉS

Par Nicolas LEHEBEL | Octobre 2026

Un contexte qui évolue

Le sertissage constitue l'étape clé garantissant l'intégrité des emballages métalliques destinés aux produits appertisés. La qualité du serti conditionne directement l'étanchéité du contenant et, par conséquent, la sécurité microbiologique des denrées. Sa maîtrise représente donc un enjeu majeur, largement reconnu par les industriels du secteur. Pour rappel, le sertissage consiste à assembler le corps de la boîte métallique et son couvercle, communément appelé « fond ». Cette opération se déroule en trois grandes étapes successives :

1. *La mise en compression* de l'ensemble boîte-fond entre le plateau et le mandrin ;
2. *La première passe*, qui permet la formation d'un roulé par l'engagement progressif des bords du corps et du fond ;
3. *La deuxième passe*, qui assure l'écrasement contrôlé de ce roulé afin d'obtenir le serrage final et de compléter l'assemblage.

Au cours de cette dernière étape, le joint d'étanchéité (élastomère), logé dans la cuvette du fond, est comprimé entre les crochets du corps et du fond. Cette compression assure l'étanchéité définitive du serti.

La maîtrise et le contrôle des opérations de fermeture demeurent essentiels, quel que soit le niveau d'automatisation ou de sophistication des sertisseuses utilisées.

Cette maîtrise présente toutefois plusieurs niveaux de complexité.

Le premier réside dans la technicité requise pour le réglage des sertisseuses ainsi que dans le savoir-faire nécessaire à la réalisation et à l'interprétation des contrôles des sertis. Malgré les progrès technologiques, l'expérience des opérateurs reste un facteur déterminant pour garantir la qualité de la fermeture.

Une seconde difficulté provient de l'évolution des caractéristiques des emballages métalliques. La réduction progressive des épaisseurs des matériaux, tant pour le corps de boîte que pour les fonds, accroît la sensibilité du procédé et rend les réglages plus exigeants.

Par ailleurs, toute mesure dimensionnelle nécessite une comparaison avec des critères de référence afin d'évaluer la conformité des sertis. Ces critères sont définis dans les fiches techniques fournies par les fabricants d'emballages, qui précisent les paramètres critiques et les valeurs recommandées à respecter. Toutefois, ces recommandations peuvent varier selon les références de boîtes et parfois selon les pays. Leur interprétation nécessite donc une analyse critique et une compréhension approfondie des paramètres de sertissage.

Ce document est la propriété exclusive du CTCPA – Centre technique agroalimentaire.
Toute reproduction ou diffusion, totale ou partielle, sans autorisation écrite, est interdite.

Plus largement, le contrôle des sertis repose aujourd'hui majoritairement sur des méthodes destructives réalisées selon des plans d'échantillonnage. Bien que ces méthodes constituent la référence pour caractériser la géométrie du serti, elles ne permettent pas une surveillance exhaustive de la production et n'offrent qu'une vision partielle de la maîtrise du procédé. Dans ce contexte, le développement récent de technologies de contrôle non destructif ouvre de nouvelles perspectives pour compléter les pratiques existantes et renforcer la maîtrise du risque.

Le sertissage est ainsi une opération stratégique qui mobilise de multiples compétences : connaissance approfondie des paramètres dimensionnels, expertise dans le réglage des sertisseuses, maîtrise des méthodes de contrôle (notamment l'évaluation des ondulations), communication permanente entre les équipes de réglage et de contrôle, gestion rigoureuse de la métrologie des équipements de mesure et veille technologique sur les nouvelles solutions de contrôle.

La combinaison de ces compétences est indispensable pour garantir durablement l'intégrité des emballages et la sécurité des produits appertisés.

Développement : éléments techniques, scientifiques, solutions...

Des évolutions ont été observées sur les équipements de contrôle bien que le contrôle destructif demeure la méthode de référence pour l'évaluation de la qualité d'un serti. Pour rappel, cette approche consiste à prélever des emballages sur la ligne de production puis à procéder à leur examen détaillé après ouverture et décorticage du serti ou passage sur banc d'analyse. Les caractéristiques géométriques sont alors mesurées afin de vérifier la conformité du serti. Cette méthode permet notamment d'évaluer les paramètres critiques du serti, tels que le taux de recouvrement, la croisure ou encore la présence de défauts de formation (ondulations, picots...) susceptibles de compromettre l'étanchéité de l'emballage.

Cette approche méthodologique historique procure des informations précises et reconnues par la profession, mais elle reste limitée par son caractère destructif et par la nécessité de raisonner sur un nombre restreint d'échantillons. Elle ne permet donc pas d'assurer une surveillance continue ou exhaustive de la production.

Il existe des **contrôles visuels automatisés** afin de renforcer la surveillance des lignes. Ces dispositifs exploitent des caméras associées à des algorithmes de traitement d'image pour contrôler automatiquement certains aspects visibles des emballages. Ils permettent de détecter différents défauts externes tels que des déformations du couvercle, des défauts de positionnement, des irrégularités géométriques ou encore des anomalies de surface. Ces technologies offrent l'avantage de pouvoir être intégrées directement en ligne et de fonctionner à des cadences compatibles avec les rythmes de production industriels. Toutefois, les informations obtenues restent principalement limitées à l'aspect extérieur de l'emballage et ne permettent généralement pas d'accéder à la structure interne du serti ni d'évaluer directement la qualité de l'assemblage entre les composants métalliques.

Les **technologies de contrôle par rayons X** suscitent aujourd'hui un intérêt croissant pour l'inspection des emballages métalliques. Contrairement aux approches précédentes, elles permettent d'observer l'intérieur du serti sans altérer le produit ni l'emballage. L'analyse repose sur les différences d'absorption des rayonnements par les matériaux traversés, permettant de visualiser certaines caractéristiques internes de la zone de sertissage. Appliquée au contrôle des sertis, cette technologie pourrait permettre d'évaluer la conformité globale de la fermeture, de

Ce document est la propriété exclusive du CTCPA – Centre technique agroalimentaire.
Toute reproduction ou diffusion, totale ou partielle, sans autorisation écrite, est interdite.

mettre en évidence certaines déformations ou irrégularités et de détecter des défauts difficilement observables par des méthodes purement visuelles. Son principal intérêt réside dans la possibilité d'automatiser l'inspection directement sur ligne de production tout en conservant un caractère non destructif.

Au-delà des solutions déjà implantées dans l'industrie agroalimentaire, plusieurs **technologies émergentes** font l'objet de développements ou d'évaluations dans d'autres industries. Parmi elles figurent notamment les systèmes d'analyse d'image assistés par intelligence artificielle, les techniques de tomographie à rayons X, les contrôles ultrasonores, les méthodes électromagnétiques ainsi que diverses approches combinant plusieurs capteurs et sources de données.

Ces technologies visent à améliorer les capacités de caractérisation des défauts tout en conservant un niveau élevé d'automatisation. Néanmoins, leur maturité industrielle demeure inégale et les preuves de performance disponibles restent souvent limitées à des applications spécifiques ou à des démonstrateurs technologiques. Leur intérêt pour le contrôle des sertis de boîtes métalliques nécessite donc encore d'être apprécié au regard des contraintes réelles de production, des performances attendues et de leur viabilité économique.

Et le CTCPA ?

Une expertise historique du CTCPA au service de la maîtrise du sertissage

Le CTCPA dispose d'une expertise reconnue dans le domaine du sertissage, construite au travers de plusieurs décennies d'études, d'accompagnements industriels et de travaux de recherche.

Cette expérience a notamment été acquise grâce à la conduite de nombreux programmes de recherche collective menés au cours des trente dernières années. Ces travaux ont porté sur des thématiques variées visant à améliorer la maîtrise de la fermeture des emballages métalliques et à renforcer les moyens de contrôle associés. Parmi les sujets étudiés figurent notamment l'évaluation des performances de dispositifs de mesure en ligne de la qualité des sertis, reposant par exemple sur l'instrumentation des sertisseuses par capteur d'effort ou sur l'utilisation de systèmes de contrôle tels que Taptone, l'analyse des critères de conformité dimensionnelle des sertis à travers l'étude des corrélations entre les caractéristiques géométriques et l'étanchéité des assemblages, la comparaison de différentes méthodes d'évaluation de l'étanchéité (essais sous pression, sous dépression ou par détection d'hélium), ainsi qu'une veille technique permanente sur les technologies émergentes de contrôle en ligne.

En parallèle de ces activités de recherche, le CTCPA accompagne chaque année de nombreuses entreprises agroalimentaires dans le développement des compétences de leurs équipes en charge du sertissage. Les formations proposées couvrent l'ensemble des aspects nécessaires à la maîtrise du procédé : compréhension du fonctionnement et des principes de réglage des sertisseuses, réalisation et interprétation des contrôles de sertis, analyse des défauts observés, identification des causes racines et évaluation des conséquences potentielles sur l'intégrité et l'étanchéité des emballages.

Cette approche vise non seulement à développer les compétences techniques des opérateurs et des responsables qualité, mais également à renforcer le dialogue entre les fonctions production, maintenance et contrôle qualité, indispensable à une maîtrise durable du procédé.

Le CTCPA intervient également auprès des industriels confrontés à des situations complexes ou à des litiges impliquant des défauts potentiels de fermeture. Grâce à son indépendance et à son expertise reconnue, il est en mesure de réaliser des analyses approfondies des sertis, d'apporter

Ce document est la propriété exclusive du CTCPA – Centre technique agroalimentaire.
Toute reproduction ou diffusion, totale ou partielle, sans autorisation écrite, est interdite.

un avis technique impartial et d'accompagner les entreprises dans l'identification des causes des non-conformités observées. Ces investigations peuvent constituer un appui précieux pour la résolution de différends entre fabricants, utilisateurs d'emballages ou fournisseurs de matériels.

Forte de son expérience acquise à travers la recherche, la formation, l'expertise technique et l'accompagnement industriel, le CTCPA constitue aujourd'hui un acteur de référence pour l'amélioration de la maîtrise du sertissage, la sécurisation des procédés de fabrication et l'évaluation des nouvelles technologies de contrôle des emballages métalliques.

Ce document est la propriété exclusive du CTCPA – Centre technique agroalimentaire.
Toute reproduction ou diffusion, totale ou partielle, sans autorisation écrite, est interdite.

Vous avez des questions ?

Contactez-nous directement sur contact@ctcpa.org

Le CTCPA en région, toujours un interlocuteur proche de vous !



PARIS - Siège
paris@ctcpa.org
+331 53 91 44 00

AMIENS
amiens@ctcpa.org
+333 22 53 23 00

AVIGNON
avignon@ctcpa.org
+334 90 84 17 09

AUCH
auch@ctcpa.org
+335 62 60 63 63

BEAUVAIS
mnmarissal@ctcpa.org
+333 22 53 23 18

BOURG-EN-BRESSE
bourg@ctcpa.org
+334 74 45 52 35

DIJON
clucet@ctcpa.org
+337 57 08 46 97

MONT-DE-MARSAN
vmoret@ctcpa.org
+336 34 14 49 24

NANTES
nantes@ctcpa.org
+332 40 40 47 41

Ce document est la propriété exclusive du CTCPA – Centre technique agroalimentaire.
Toute reproduction ou diffusion, totale ou partielle, sans autorisation écrite, est interdite.