



Contact Methods
Mob: (86)18668768846
Tel: (86) 577 68668118
Wechat: zigpac123
Skype: bruce.chan1999
E-mail: bruce@zigpac.com
Whatsapp: +86-18668768846
Telegram: @Zigpacstickers

Company Info
Name: Wenzhou Zigpac Industry Limited
Address: No. 148-152, Building C, Jiangbin
Commercial and Residential Building, Longgang
City, Wenzhou City, Zhejiang 325802, China



YOUR CUSTOM PRINTING & PACKAGING PARTNER FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESSES



Épaisseur de l'acier étamé pour boîtes métalliques : comment le calibre, la trempe et le revêtement d'étain déterminent l'ajustement, la résistance, l'impression et le coût

Details

En bref : Les boîtes métalliques décoratives en 2 pièces sont généralement embouties dans de l'acier étamé électrolytique d'environ 0,18–0,30 mm d'épaisseur. Une tôle plus fine réduit le poids et le coût de l'acier. Une tôle plus épaisse résiste aux bosselures et permet un gaufrage plus profond. Le grade de trempe détermine l'aptitude de la tôle à l'emboutissage et le retour élastique du couvercle, et le grammage du revêtement d'étain fixe la protection de base contre la corrosion. Définissez ces trois paramètres avant de demander un devis.

Pourquoi l'épaisseur de l'acier étamé pour boîtes métalliques est-elle si déterminante ?

De nombreux acheteurs d'emballages envoient une demande de devis qui indique « acier étamé standard » et rien de plus. Chaque fournisseur chiffre alors une tôle différente : l'un propose 0,21 mm, un autre 0,25 mm, et un troisième un grade de trempe plus dur parce qu'il convient à son outillage. Ces devis ne peuvent pas être comparés, et l'écart apparaît généralement plus tard. Les couvercles reviennent trop lâches ou trop serrés, les logos gaufrés paraissent flous ou se fissurent sur les bords, et les boîtes se bossellent pendant le transport. Dans bien des cas, personne ne peut dire si le problème vient du matériau ou du procédé.

De faibles écarts d'épaisseur de l'acier étamé ont des effets importants. Passer de 0,23 mm à 0,28 mm ajoute environ 22 % de masse d'acier supplémentaire, ce qui augmente le coût du matériau et le poids du transport. Ce même changement rend un panneau plat environ 80 % plus rigide, car la rigidité à la flexion varie comme le cube de l'épaisseur. Une variation de 0,05 mm est plus fine qu'une feuille de papier de bureau, et pourtant elle modifie à la fois le coût, la sensation au toucher et le comportement face aux bosses.

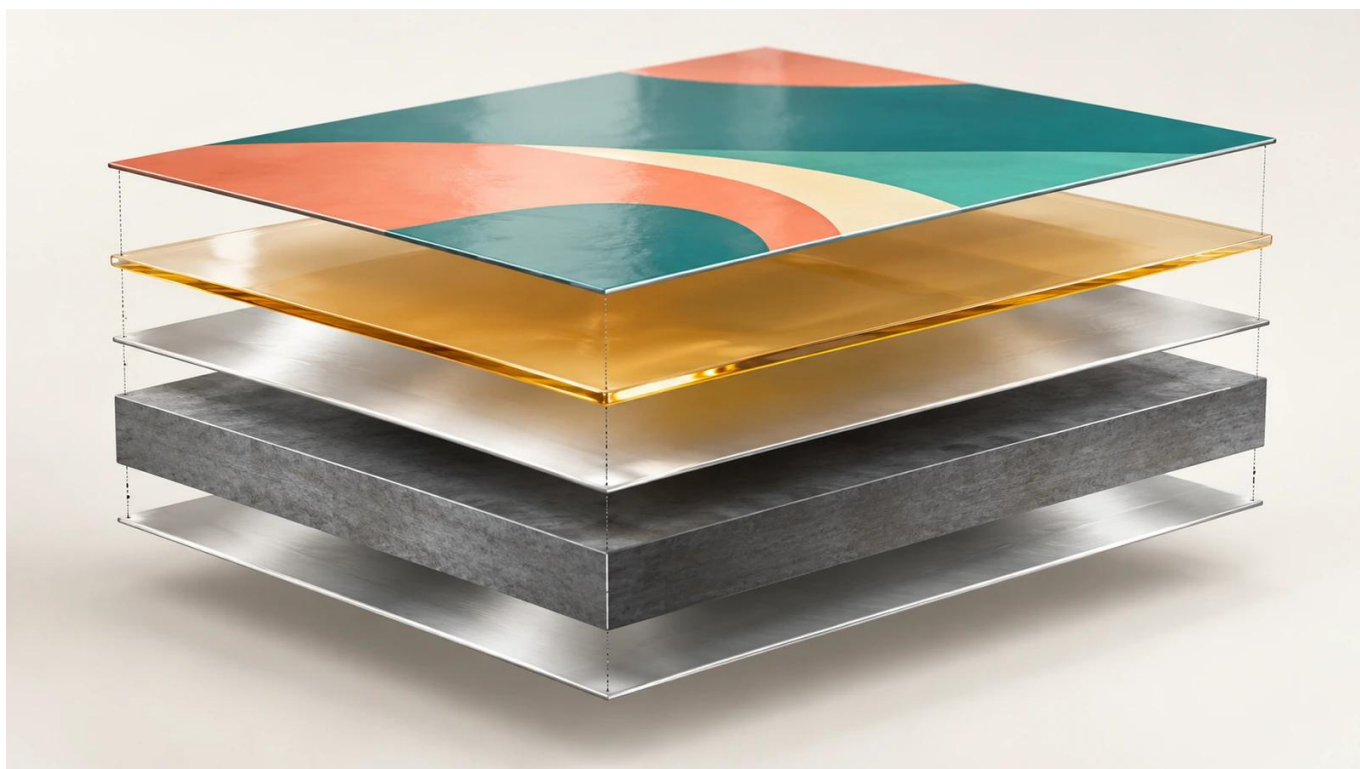
Ce guide présente les trois variables de matériau de base que l'acheteur maîtrise (épaisseur, grade de trempe et grammage du revêtement d'étain) et explique comment chacune influence l'ajustement du couvercle, la résistance aux bosselures, la profondeur de gaufrage, la qualité d'impression et le coût unitaire. L'objectif est de vous aider à rédiger une ligne de spécification matériau que chaque fournisseur chiffre de la même manière.

Sommaire

1. [Qu'est-ce que l'acier étamé électrolytique, et comment le spécifie-t-on ?](#)
2. [Comment spécifier l'acier étamé pour une boîte métallique en 2 pièces en six étapes](#)
3. [Classes d'épaisseur, grades de trempe et acier étamé face à l'emballage en aluminium](#)
4. [FAQ](#)
5. [Points clés](#)
6. [Conclusion](#)
7. [Références](#)

Qu'est-ce que l'acier étamé électrolytique, et comment le spécifie-t-on ?

L'acier étamé électrolytique est une tôle d'acier à faible teneur en carbone laminée à froid, recouverte sur ses deux faces d'une très fine couche d'étain déposée par électrolyse. Un film de passivation chimique et un léger film d'huile recouvrent l'étain. Pour l'emballage, la tôle est ensuite vernie puis imprimée. En Europe, elle est spécifiée selon EN 10202^[1]. En Amérique du Nord, les exigences générales applicables aux produits de laminage pour étamage relèvent de ASTM A623^[2], avec des spécifications complémentaires pour la tôle à simple réduction et la tôle à double réduction.



Une spécification complète de l'acier étamé comporte quatre parties.

- **Épaisseur** : exprimée en millimètres (par exemple, 0,23 mm). Les anciens documents américains utilisent *le poids de base (basis weight)* exprimé en livres par base box, une base box correspondant à 112 feuilles de 14 × 20 in. Chaque livre par base box équivaut à environ 0,0028 mm, si bien que 82 lb correspond à peu près à 0,23 mm et 100 lb à peu près à 0,28 mm. Cette conversion est la source habituelle de confusion lorsqu'on parle de « calibre de l'acier étamé pour l'emballage ».
- **Grade de trempe** : une mesure de la dureté et de la résistance. Les grades ASTM vont de T-1 (le plus tendre, avec une dureté Rockwell cible HR30Tm d'environ 49) à T-6 (le plus dur, cible d'environ 70). EN 10202 utilise à la place des désignations de limite d'élasticité telles que TS230 ou TH415.
- **Type de réduction** : la tôle à simple réduction (SR) est laminée une fois puis recuite en une tôle formable. La tôle à double réduction (DR) subit une seconde passe de laminage, ce qui la rend plus fine et plus résistante, mais moins formable.
- **Grammage du revêtement d'étain** : exprimé par face en g/m², par exemple 2,8/2,8. Un revêtement différentiel tel que 5,6/2,8 dépose davantage d'étain sur une face. À 2,8 g/m², la couche d'étain ne mesure qu'environ 0,38 µm d'épaisseur, soit moins de 0,2 % d'une tôle de 0,23 mm. L'épaisseur et la trempe proviennent presque entièrement de l'acier.

Une boîte métallique en 2 pièces (un corps embouti et un couvercle à emboîtement embouti) dépend des quatre parties de la spécification, car chaque pièce est emboutie en godet à partir d'un flan imprimé à plat. Si vous avez besoin d'un rappel sur le format lui-même, consultez la page consacrée à nos [boîtes métalliques personnalisées en 2 pièces](#) , qui présente la structure et les options de fermeture. Cet article se concentre sur la tôle.

Comment spécifier l'acier étamé pour une boîte métallique en 2 pièces en six étapes

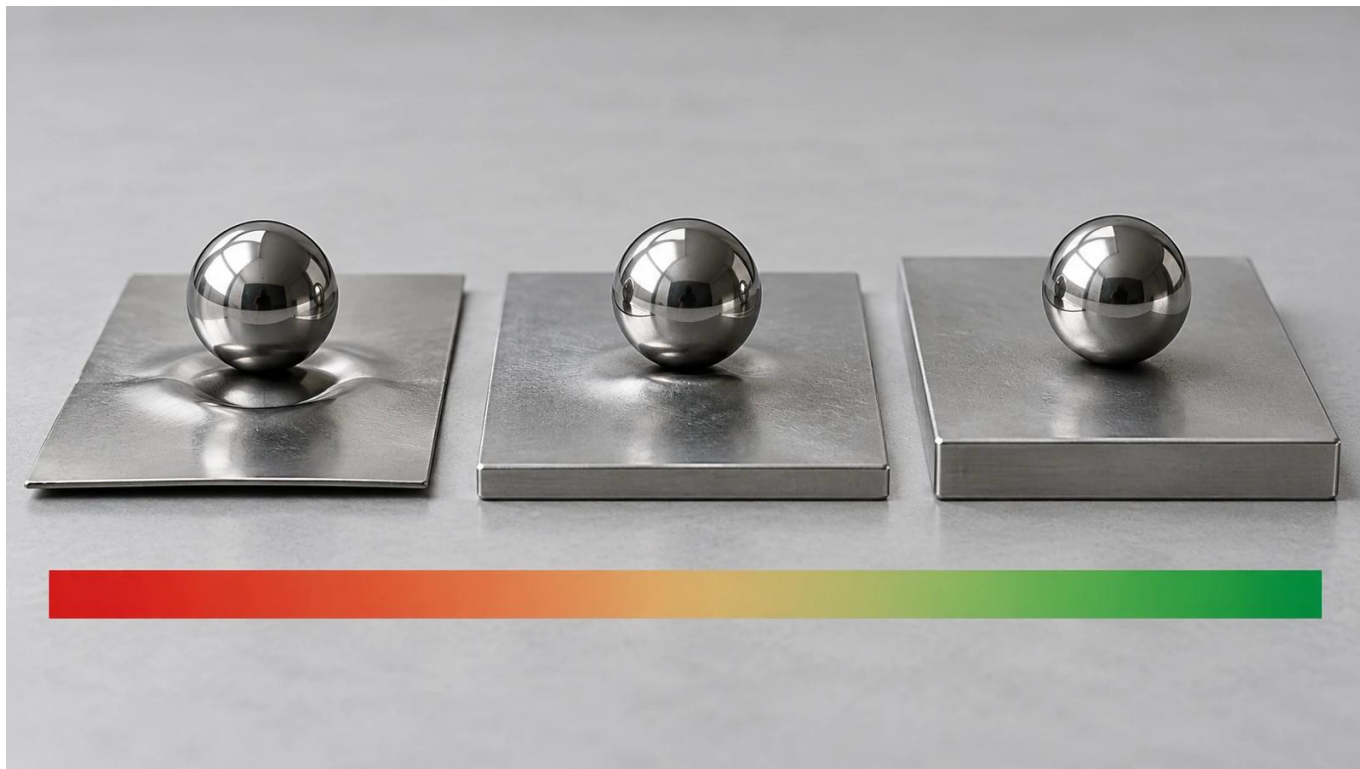
Étape 1 : partir du contenu et de la charge de manutention

Notez trois données avant d'aborder le métal : le poids rempli, l'encombrement (petits articles tels que bonbons à la menthe et baumes, boîtes cadeaux de taille moyenne ou grands paniers garnis) et l'événement de manutention le plus exigeant que la boîte subira. Cet événement peut être une expédition isolée en e-commerce, un empilage sur palette ou une simple manipulation en présentoir. Une boîte à baume de 40 g expédiée sous pochette rembourrée et une boîte à biscuits de 600 g expédiée en vrac dans un carton exigent un acier différent, même si le visuel est identique.

Étape 2 : choisir une classe d'épaisseur en s'appuyant sur les calculs de coût et de rigidité

L'acier se vend au poids. Pour une masse volumique de 7,85 g/cm³, un mètre carré d'acier étamé pèse environ 1,57 kg pour 0,20 mm, 1,81 kg pour 0,23 mm, 1,96 kg pour 0,25 mm et 2,20 kg pour 0,28 mm. Le coût du matériau et le poids expédié augmentent à peu près proportionnellement à l'épaisseur.

La résistance aux bosselures augmente bien plus vite. La rigidité à la flexion d'un panneau plat de couvercle croît comme le cube de l'épaisseur ; ainsi, passer de 0,20 mm à 0,25 mm double presque la rigidité ($\times 1,95$), et passer de 0,23 mm à 0,28 mm l'augmente d'environ 80 %. Les grands couvercles plats profitent le plus d'une épaisseur supplémentaire, car c'est sur un panneau large et non soutenu qu'apparaissent en premier les bosses et le « oil-canning » (un panneau qui claque sous la pression du doigt). Les petites boîtes rondes tirent une grande partie de leur rigidité de leur forme ; elles peuvent donc souvent utiliser la partie basse de la plage d'épaisseurs.



Étape 3 : adapter le grade de trempe à la profondeur d'emboutissage, au gaufrage et à l'ajustement du couvercle

La trempe est la variable que les acheteurs laissent le plus souvent au fournisseur, et elle influence trois aspects que vous remarquerez.

- **Profondeur d'emboutissage** : les trempes plus souples (T-1 à T-3) s'étirent davantage avant de se déchirer, donc les corps profonds et les couvercles hauts en ont généralement besoin. Les trempes plus dures résistent au formage et risquent davantage de se plisser ou de se fendre dans les angles profonds.
- **Profondeur de gaufrage** : le gaufrage étire localement le métal. Une trempe souple donne un relief net et profond. Une trempe dure reprend sa forme, ce qui adoucit les contours du motif et augmente le risque de fissurer le vernis et l'impression sur la zone en relief. Si votre motif repose sur un logo en relief profond, définissez ensemble la trempe et la profondeur de gaufrage, puis confirmez-les sur un échantillon.
- **Ajustement du couvercle** : un couvercle à emboîtement se maintient grâce à un petit serrage entre la paroi intérieure du couvercle et la paroi extérieure du corps. Une tôle plus dure revient davantage après formage, ce qui modifie ce serrage. L'épaisseur compte aussi ici. La paroi du corps est comptée deux fois sur le diamètre ; ainsi, une hausse de 0,01 mm de l'épaisseur de la tôle ajoute environ 0,02 mm au diamètre extérieur du corps. Cela suffit à transformer un couvercle facile à poser en un couvercle difficile à poser.

⚠ L'outillage d'ajustement est taillé pour une épaisseur et une trempe précises. Modifier l'une ou l'autre après la fabrication de l'outillage implique généralement de le régler à nouveau ; fixez donc les deux avant le premier échantillon.

Les grades DR offrent une résistance élevée sous faible épaisseur. Ils conviennent aux pièces peu profondes et plates, mais rarement aux corps décoratifs emboutis profondément ni aux gaufrages importants.

Étape 4 : définir le grammage du revêtement d'étain et le vernis intérieur selon le contenu

L'étain constitue une barrière, mais c'est le vernis intérieur qui assure l'essentiel de la protection d'une boîte décorative. Pour un contenu sec et peu agressif protégé par un bon vernis, des revêtements légers tels que 2,8/2,8 g/m² sont courants. Des revêtements plus lourds ou différentiels se justifient lorsque le contenu est humide, huileux ou acide, ou lorsque les tranches découpées et les rayures seront exposées. Le grammage du revêtement modifie aussi légèrement l'éclat métallique visible à travers le vernis transparent.

Pour le contact alimentaire, la chimie du vernis compte davantage que l'étain. Les revêtements époxy à base de bisphénol A ont dominé l'emballage métallique pendant des décennies, comme l'explique le Food Packaging Forum dans son [article de fond sur les revêtements de boîtes métalliques](#)^[3]. Une revue à comité de lecture [sur la sécurité des emballages métalliques](#)^[4] recense la migration du BPA, du plomb et du cadmium parmi les principales préoccupations. Trois règles encadrent les exigences actuelles :

- Aux États-Unis, les revêtements résineux et polymères au contact des aliments relèvent de FDA 21 CFR 175.300^[5].
- Dans l'UE, le cadre est le règlement (CE) n° 1935/2004^[6].
- Règlement (UE) 2024/3190^[7] interdit le BPA dans les matériaux au contact des aliments, y compris les revêtements métalliques, avec des périodes de transition qui dépendent du type de produit.

Par ailleurs, la législation type « Toxics in Packaging », que de nombreux États américains ont adoptée, plafonne à 100 ppm la teneur cumulée en plomb, cadmium, mercure et chrome hexavalent^[8]. Demandez le type de vernis (par exemple BPA-NI, signifiant « BPA non intentionnel ») ainsi que les documents de conformité nommément, plutôt que d'accepter « qualité alimentaire » comme simple description.

Étape 5 : spécifier la finition de surface pour la qualité d'impression

Les boîtes métalliques sont imprimées à plat sur des feuilles avant formage ; la finition de surface de l'acier de base apparaît donc dans les zones transparentes et influence la façon dont les encres se déposent.

- Une finition **brillante** donne un effet métallique semblable à un miroir sous vernis transparent.
- Une finition **pierre** présente une texture fine qui masque les marques de manipulation.
- Une finition **mate** réduit les reflets sur les graphismes détaillés.

Lorsque vous voulez un aspect opaque, une sous-couche blanche recouvre entièrement le métal. L'emboutissage étire ensuite la feuille imprimée. Les visuels situés sur les parois et les angles arrondis doivent être pré-déformés pour apparaître correctement après formage, et les emboutis plus profonds exigent une correction plus importante.

La durabilité de l'impression se mesure, elle ne se décrit pas. ASTM D3359^[9] L'adhérence au ruban adhésif est notée de 0B (enlèvement important) à 5B (aucun enlèvement). Convenir d'une note minimale, généralement 4B ou mieux sur les zones formées, offre un moyen objectif d'accepter ou de rejeter les échantillons. Fixez en même temps votre tolérance à la dérive des couleurs. Comme le formule un professionnel expérimenté dans une [discussion sur l'emballage](#)^[10], le point délicat de presque toutes les impressions est « la complexité/le niveau de détail de votre conception et votre tolérance aux écarts par rapport au “gold standard” ».

Étape 6 : verrouiller la spécification grâce à des mesures sur échantillons

Lorsque les échantillons arrivent, mesurez les points suivants :

- Épaisseur du métal nu mesurée au micromètre en plusieurs points du corps et du couvercle. Le vernis et l'impression ajoutent quelques microns ; précisez donc si votre spécification se réfère au métal de base ou à l'épaisseur totale.
- Sensation à l'ouverture du couvercle, sur au moins quelques unités.
- Définition du gaufrage.
- Adhérence du ruban sur le coin le plus étiré.

Consignez les résultats à côté de la ligne de matériau afin que le lot de production puisse être contrôlé par rapport à eux. La liste de contrôle complète pour l'ajustement, la finition, le revêtement et la sécurité est détaillée sur notre [page produit des boîtes métalliques en 2 pièces](#), elle n'est donc pas reprise ici.

Classes d'épaisseur, grades de trempe et acier étamé face à l'emballage en aluminium

Les plages ci-dessous sont des points de départ courants pour l'épaisseur des boîtes métalliques, et non des règles fixes. La taille, la forme et la profondeur d'emboutissage modifient le bon choix ; validez donc chaque plage par un échantillon.

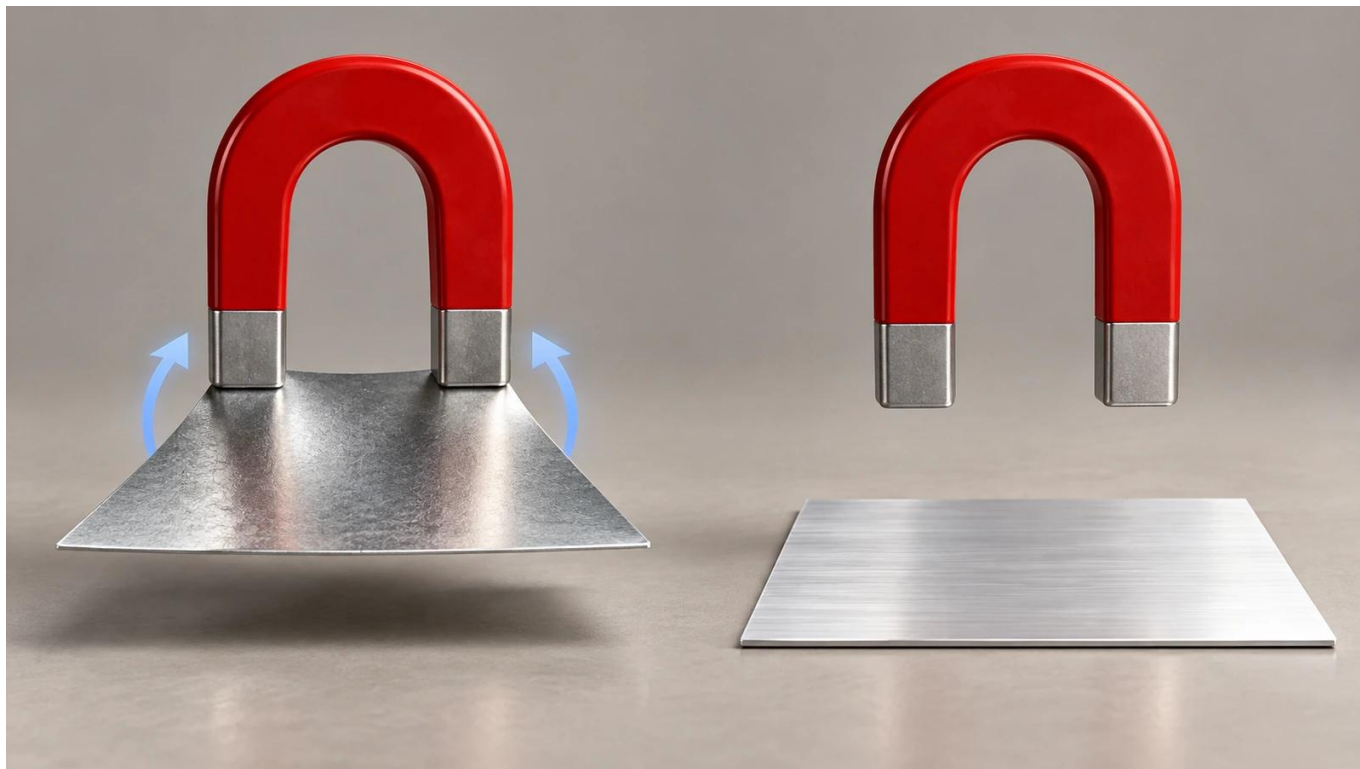
Plage d'épaisseur	Poids de base approx.	Masse d'acier	Application type	Compromis
0,18-0,21 mm	64-75 lb/bb	1,41-1,65 kg/m ²	Petites boîtes rondes ou rectangulaires, contenu léger, expédition protégée	Coût d'acier le plus bas ; les grands couvercles plats peuvent claquer (« oil-canning »)
0,23-0,25 mm	82-89 lb/bb	1,81-1,96 kg/m ²	Boîtes de vente au détail et cadeaux, gaufrage modéré	Équilibre entre coût et rigidité ; la plage la plus souvent outillée
0,28-0,30 mm	100-107 lb/bb	2,20-2,36 kg/m ²	Grands formats, contenus lourds, gaufrage profond, expédition par colis	Environ 80 % plus rigide que 0,23 mm, mais avec 20-30 % d'acier en plus en masse
Trempe ASTM	Cible HR30Tm	Comportement au formage	Usage typique des boîtes métalliques en 2 pièces	
T-1 / T-2	~49 / ~53	Très souple, grande capacité d'étirage	Corps profonds, couvercles hauts, gaufrage profond et net	
T-3	~57	Emboutissage polyvalent	La plupart des boîtes et couvercles emboutis peu à moyennement profonds	
T-4 / T-5	~61 / ~65	Plus rigide, retour élastique accru	Pièces peu profondes nécessitant des panneaux plats et rigides	
T-6 et grades DR	~70 et au-delà	Haute résistance, emboutissage limité	Fonds plats et composants peu profonds ; rarement des corps décoratifs profonds	



Acier étamé face à l'aluminium pour l'emballage (et acier sans étain)

L'aluminium est environ 2,9 fois plus léger que l'acier à densité égale (2,70 contre 7,85 g/cm³), mais il est aussi environ 3 fois moins rigide (module d'élasticité d'environ 70 GPa contre environ 205 GPa). Pour égaler la rigidité de panneau d'une tôle d'acier étamé de 0,23 mm, l'aluminium doit avoir une épaisseur d'environ 0,33 mm. À cette épaisseur, il pèse encore environ 50 % de moins par mètre carré. L'acier sans étain (ECCS, acier recouvert de chrome au lieu d'étain) est une autre option. Il offre une résistance comparable à celle de l'acier étamé et est souvent utilisé avec un vernis couvrant intégralement, mais il n'a pas de surface d'étain brillante qui transparaît sous les encres transparentes.

Propriété	Acier étamé	Aluminium	Acier sans étain (ECCS)
Masse volumique	7,85 g/cm ³	2,70 g/cm ³	7,85 g/cm ³
Épaisseur pour une rigidité de panneau équivalente	0,23 mm (référence)	~0,33 mm	0,23 mm
Masse à rigidité équivalente	~1,81 kg/m ²	~0,89 kg/m ²	~1,81 kg/m ²
Comportement au gaufrage et aux bosses	Relief net, bonne résistance aux bosses	Relief doux et profond, se bosselle plus facilement	Similaire à l'acier étamé
Visible à travers le vernis transparent	Métallique brillant	Métallique brillant	Plus terne ; généralement entièrement revêtu
Corrosion aux bords coupés	Nécessite une protection par vernis	Forme sa propre couche d'oxyde	Nécessite une protection par vernis
Tri pour le recyclage	Magnétique	Courants de Foucault	Magnétique



La recyclabilité influence désormais le choix des matériaux pour les marques qui vendent en Europe. Le règlement européen sur les emballages et les déchets d'emballages (UE) 2025/40, résumé sur le site de la Commission européenne, dans sa [page consacrée aux déchets d'emballages^{\[1\]}](#), est applicable de manière générale depuis le 12 août 2026. Il introduit une notation de la performance en matière de recyclabilité et limite le poids superflu des emballages. L'acier comme l'aluminium sont largement recyclés. La séparation magnétique de l'acier est un avantage pratique, tandis que la masse plus faible de l'aluminium sert les arguments de réduction du poids. Pour comparer les boîtes aux formats papier, plastique et verre, consultez la comparaison des formats sur notre [page dédiée aux boîtes métalliques](#).

FAQ

FAQ : quelle épaisseur est courante pour une petite boîte à baume ou à menthes ?

Les petites boîtes au contenu léger utilisent souvent la plage de 0,18-0,21 mm, car leur taille et leurs parois courbes apportent déjà de la rigidité. Si la boîte doit être expédiée en vrac dans des colis ou porte un gaufrage profond, testez un échantillon de 0,23 mm en parallèle de la version plus fine avant de décider.

FAQ : l'acier étamé plus épais est-il toujours meilleur ?

Non. Une tôle plus épaisse augmente le coût de l'acier et le poids du transport à peu près proportionnellement à l'épaisseur, et elle peut être plus difficile à emboutir dans les angles serrés. Choisissez la tôle la plus fine qui réussit vos contrôles de bosselures, d'ajustement et de gaufrage sur échantillons.

FAQ : que signifie « T-3 » sur une spécification d'acier étamé ?

Il s'agit d'un grade de trempe ASTM, avec une dureté Rockwell cible HR30Tm d'environ 57. C'est un grade d'emboutissage polyvalent, plus souple que T-4 à T-6 et plus dur que T-1 et T-2. EN 10202 exprime des propriétés semblables à l'aide de désignations de limite d'élasticité telles que TS260.

FAQ : puis-je modifier l'épaisseur après la fabrication de l'outillage ?

Généralement non, sans nouveau réglage. Une variation de 0,01 mm modifie le diamètre du corps d'environ 0,02 mm, ce qui altère le serrage du couvercle à emboîtement. Fixez l'épaisseur et la trempe avant la fabrication du premier échantillon.

FAQ : le grammage du revêtement d'étain compte-t-il si la boîte contient des produits non alimentaires ?

Oui, même si c'est moins critique. Les bougies, les cosmétiques et le stockage en milieu humide peuvent encore corroder les tranches exposées ou les rayures. Un revêtement léger associé à un bon vernis convient aux produits secs. Demandez un revêtement plus lourd ou différentiel lorsque le contenu est huileux, humide ou acide.

FAQ : comment mesurer l'épaisseur sur un échantillon fini ?

Utilisez un micromètre en plusieurs points de la paroi du corps et du couvercle. N'oubliez pas que le vernis et l'impression ajoutent des microns. Précisez dans votre spécification si l'épaisseur désigne le métal de base ou l'épaisseur totale revêtue, afin que les mesures des fournisseurs puissent être comparées.

Points clés

- **Exprimez l'épaisseur en millimètres et convertissez explicitement les anciens calibres.** — 1 lb par base box $\approx$ 0,0028 mm, soit 82 lb $\approx$ 0,23 mm ([Source](#))
- **Indiquez le grade de trempe, car il contrôle la profondeur d'emboutissage, la netteté du gaufrage et le retour élastique du couvercle.** — les grades de trempe ASTM vont d'une cible HR30Tm d'environ 49 (T-1) à environ 70 (T-6) ([Source](#))
- **Utilisez le système de désignation européen pour vos achats selon les spécifications UE.** — les grades EN 10202 tels que TS230 et TH415 sont désignés par leur limite d'élasticité en MPa ([Source](#))
- **Acceptez la durabilité de l'impression sur la base d'une note mesurée, et non d'une description.** — échelle ASTM D3359 de 0B à 5B, avec 4B ou mieux comme cible courante sur les zones formées ([Source](#))
- **Vérifiez la chimie du vernis intérieur pour le contact alimentaire.** — l'interdiction du BPA dans les matériaux au contact des aliments relève du règlement (UE) 2024/3190 ([Source](#))
- **Vérifiez les limites de métaux lourds pour les encres et les revêtements.** — Pb, Cd, Hg et Cr(VI) combinés $\leq$ 100 ppm selon la législation type « Toxics in Packaging » ([Source](#))
- **Prévoyez les règles européennes de recyclabilité si vous vendez en Europe.** — le PPWR est applicable de manière générale depuis le 12 août 2026 ([Source](#))

Conclusion

L'épaisseur de l'acier étamé pour boîtes métalliques est l'un de trois choix liés, avec le grade de trempe et le grammage du revêtement d'étain. L'épaisseur fixe le coût et la rigidité, la trempe détermine l'aptitude de la tôle à l'emboutissage et l'ajustement du couvercle, et le revêtement d'étain associé au vernis détermine la résistance à la corrosion et la compatibilité avec le contact alimentaire.

Indiquez les trois paramètres dans votre demande de devis sous forme de valeurs : millimètres, grade de trempe, g/m² par face et type de vernis. Les fournisseurs chiffreront alors le même matériau, et les

résultats d'échantillons pourront être rattachés à une spécification. Lorsque votre ligne de matériau est prête, demandez un devis pour des [boîtes métalliques personnalisées en 2 pièces](#) et demandez un échantillon fabriqué selon cette spécification exacte.

Références

1. EN 10202, *Produits étamés laminés à froid — Acier étamé électrolytique et acier revêtu de chrome/oxyde de chrome électrolytique*, Comité européen de normalisation (CEN). [↵](#)
2. ASTM A623/A623M, *Spécification normalisée pour les produits de laminage à étamer, exigences générales*, ASTM International (avec les spécifications complémentaires A624 et A626 pour la tôle électrolytique à simple réduction et à double réduction). [↵](#)
3. Food Packaging Forum, « Revêtements pour boîtes métalliques », article de fond. <https://foodpackagingforum.org/resources/background-articles/can-coatings> [↵](#)
4. Revue sur les problèmes de sécurité des emballages métalliques alimentaires, PubMed Central (Bibliothèque nationale de médecine des États-Unis). <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7270472/> [↵](#)
5. U.S. Food and Drug Administration, 21 CFR 175.300, *Revêtements résineux et polymères*. [↵](#)
6. Règlement (CE) n° 1935/2004 relatif aux matériaux et objets destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires, Parlement européen et Conseil. [↵](#)
7. Règlement (UE) 2024/3190 de la Commission sur l'utilisation du bisphénol A et d'autres bisphénols dans les matériaux et objets au contact des denrées alimentaires. [↵](#)
8. Toxics in Packaging Clearinghouse, législation type Toxics in Packaging (limite combinée en métaux lourds de 100 ppm). [↵](#)
9. ASTM D3359, *Méthodes d'essai normalisées pour l'évaluation de l'adhérence par essai au ruban*, ASTM International. [↵](#)
10. Reddit r/startups, « Question sur les emballages personnalisés en boîte métallique », 5 mars 2016. https://www.reddit.com/r/startups/comments/494udj/question_about_custom_tin_packaging/ [↵](#)
11. Commission européenne, direction générale de l'environnement, « Déchets d'emballages ». https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en [↵](#)