

Le recyclage des déchets d'aluminium en Suisse

Autor(en): **Huber, Jakob**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **60 (1980)**

Heft 3

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-887098>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Le recyclage des déchets d'aluminium en Suisse

L'utilisation des déchets remonte aussi loin que celle des métaux eux-mêmes. Plus on produisait de métaux et donc de produits à base de métal, plus il y avait de déchets qu'on ne pouvait simplement jeter. Contrairement à beaucoup d'autres matières premières, les métaux, dans la plupart des cas, ne se détériorent pas essentiellement à l'usage. Si en tant qu'objets usuels ils ont atteint leur but, les métaux, par la refonte, peuvent être utilisés à d'autres fins.

Dans les pays industrialisés, depuis des décennies, les déchets d'aluminium sont également soumis à l'usinage. En Suisse, les Usines Métallurgiques REFONDA S.A. ont été fondées en 1939 avec, pour but, l'usinage professionnel des déchets d'aluminium en provenance de l'industrie et du commerce. L'initiative en revint à Jules Wiederkehr de Zürich qui s'associa avec d'autres personnes animées des mêmes intentions pour éviter que dans notre pays pauvre en matières premières, d'autres matériaux précieux sous forme de vieux déchets et de déchets de fabrication soient perdus. Pour ces hommes, l'idée du recyclage si hautement louée aujourd'hui a été dès lors un principe de base et en même temps une tâche sérieuse.

Avec le développement conjoncturel qui s'est instauré après la guerre, la jeune **industrie de fonderie** s'est développée de façon qu'il ne peut plus être fait abstraction de son existence car elle **occupe une place importante dans l'approvisionnement de notre pays en alliages d'aluminium** pour les fonderies.

La production annuelle de déchets d'aluminium en Suisse est actuellement de 35 000 t en chiffre rond. Plus de 20 000 t trouvent leur débouché dans le commerce de mitrailles et en partie directement à

Niederglatt où ils sont transformés en alliages standardisés pour les fonderies. Les 20 000 t se composent d'environ 80 % de déchets industriels et d'environ 20 % de déchets « tout venant ».

Sont repris sous l'appellation « déchets industriels » :

- les déchets neufs : tôles, tuyaux, profilés, etc. provenant du découpage et de l'estampage ;
- les tournures : résultant du tournage, forage, fraisage, décolletage, etc...
- les crasses : ce sont des scories métalliques d'usines d'aluminium et de fonderies ;
- les feuilles d'aluminium : telles qu'elles sont employées dans les ménages et pour envelopper le chocolat, etc...
- les tubes : pour pommades et pâtes dentifrices.

On entend par mitrailles et déchets « tout venant » le matériau usé par son utilisation et devenant ainsi de la ferraille, soit :

- les vieux déchets de tôle, par exemple carrosseries, revêtements, tôles de démolitions de machines, matériel isolant, etc...
- les boîtes de conserves, de boissons et d'huiles de graissage ;
- mitrailles de fonte : ici, la palette est particulièrement étendue, allant des coulées industrielles aux carcasses de moteurs, pièces d'appareils, des articles de ménage jusqu'aux jouets ;
- déchets d'avions démontés ou même abattus ;
- capsules utilisées principalement pour les eaux minérales ou douces ;
- déchets ménagers : couvercles de yogourts, feuilles d'aluminium, de chocolat et de gâteaux, tubes, vaporisateurs, etc...

Le transport de la plupart des

déchets s'effectue par chemin de fer. Après le déchargement et le pesage, les déchets sont dirigés vers trois installations de préparation :

- la préparation des tournures,
- le triage pour les déchets de tôle et la préparation des crasses.

Il ne s'agit pour la plupart pas d'aluminium « pur » mais d'alliage, donc avec addition de silice, cuivre, magnésium, etc. Pour cela, les installations de préparation ont la charge de séparer les matériaux selon les alliages et de les préparer pour le four.

Lors de la préparation des tournures, il y a lieu de déterminer d'abord le degré d'humidité, car les tournures, à la suite de leur traitement, sont souvent enduites d'huiles à forer et de coupe et ceci jusqu'à 25 %. Cette part d'humidité doit être prise en considération lors de l'évaluation de la valeur des tournures. Ensuite, l'alliage est déterminé. La préparation se fait ensuite en cassant les tournures, avant un traitement dans un séchoir où elles sont débarrassées de l'eau et de l'huile. Ceci s'obtient par réchauffement dans un four rotatif à plus de 500 °C, éliminant ainsi l'huile volatile à l'aide de post-combustion conforme à l'environnement. La tournure sèche est dirigée au moyen d'une voie aimantée, la libérant de tout fer mécanique, c'est-à-dire adhérent.

Les déchets de tôle arrivent au triage où ils sont groupés à grand renfort manuel, en une douzaine de sortes. En général, les déchets encombrants sont paquetés, les profilés et les barres sont coupés. Dans ce département, les déchets ménagers tels que les poêles, boîtes, vaporisateurs, feuilles, tubes, etc. sont également assortis à la main, et répartis par sortes de ferraille.

Un procédé de préparation de grande envergure avec emploi d'am-



Après le déchargement et le pesage, les déchets sont dirigés vers les installations de préparation.

Les installations mécaniques, est nécessaire pour les crasses (scories de fonderie). Par le bris des morceaux contenant de l'aluminium, l'aluminium métallique est séparé de la poussière et du matériau sans valeur. La part de poussière et de matériau inutilisable se monte à plus de la moitié. La poussière peut être utilisée pour des procédés exothermiques dans l'industrie sidérurgique, mais son placement devient de plus en plus difficile.

Le matériau préparé pour le four arrive enfin dans la fonderie. Diverses espèces sont alors fondues ensemble et, selon l'alliage qui doit être produit, additionnées de métaux tels que : silice, cuivre, manganèse, magnésium, titane, etc. Il y a, avant tout, deux systèmes de fours à disposition pour réaliser la fonte :

- fours électriques à induction,
- fours rotatifs chauffés à l'huile.

Les fours à induction se prêtent particulièrement à la fonte des tournures propres et des déchets de tôle. Ils se distinguent par leur haute capacité de fusion et par un fonctionnement relativement propre. Dans les fours rotatifs, on traite principalement les déchets sales, les feuilles et les crasses. Pour éviter une perte au feu trop forte et dans le but de purifier la matière en fonte, la fusion se fait sous recouvrement salin. Ce type de four n'est pas tout à fait conforme à l'environnement, car une partie du sel de couverture se trouvant dans le four se volatilise à cause de la température au-dessus de 800 °C, arrivant ainsi dans les gaz de fumée, alors que la partie restée dans

le four doit être vidée sous forme de scorie après un certain temps. Les gaz de fumée doivent être traités dans une installation spéciale. Le sel contenu dans la scorie est récupéré dans une installation de préparation spécialement conçue à cet effet et de nouveau utilisé pour la fusion. Toutefois, ce procédé est coûteux, entraînant une majoration en conséquence des frais de fabrication.

L'aluminium liquide est soutiré des

fours de fusion vers des fours de maintien ou des convertisseurs. C'est ici que se fait le traitement ultérieur, libérant le métal des oxydes et des gaz restants et analysant la composition chimique. Si nécessaire, la possibilité demeure, dans une certaine mesure, de faire encore des corrections à l'état liquide, avant que le métal ne soit coulé en lingots. La coulée se fait au moyen d'une machine à couler les lingots, d'une bande à chenilles sur laquelle sont fixés des moules à lingots. Les lingots solidifiés sont pris automatiquement dans la machine, puis entassés par couches sous forme d'une unité palettisée, à l'aide d'une empileuse automatique.

Or, l'alliage d'aluminium doit encore être soumis à quelques contrôles avant d'être livré, comme matière première, aux fonderies clientes. Celles-ci, par le procédé de coulée au sable, en coquilles, à basse pression et sous pression, en produisent les pièces les plus variées pour l'industrie mécanique, la construction automobile et d'appareils, l'industrie électrique, l'industrie du bâtiment etc. où elles doivent répondre aux plus hautes exigences.

En 1950, la production en Suisse d'alliages d'aluminium pour les fonderies provenant de déchets, s'est élevée à 1 500 t. En 1960 : 5 400 t par an, déjà. Actuellement, la production annuelle est de 20 000 t. Plus de 75 % des besoins en alliages pour fonderies en Suisse sont satisfaits par l'aluminium secondaire. La dépense pour la fusion de déchets d'aluminium s'élève seulement à 5 % de celle qui doit être supportée pour



Lingots entassés par couche sous forme d'unité palettisée.

la production d'aluminium vierge.

Adapté au but, l'aluminium secondaire est un complément ingénieux d'égale valeur à l'aluminium vierge.

A l'avenir, l'utilisation des déchets, et des déchets d'aluminium en particulier, jouera un rôle encore plus important que jusqu'à présent.

Grâce à la collaboration de tous les participants : places de production – commerces de déchets – fonderies – **toutes les sources disponibles sont récupérées en Suisse.** Il n'y a pas de pertes de déchets d'aluminium dans les industries. Depuis longtemps, dans beaucoup d'endroits de notre pays, des organisations volontaires et désintéressées de collectes recueillent l'aluminium ménager usagé, matériau qui est également compris dans le cercle de la récupération. Un potentiel considérable de déchets d'aluminium ménager existe sous forme de matériau d'emballage ; cet aluminium cependant est souvent masqué, c'est-à-dire lié avec

du papier ou du plastique, et ne se prête ainsi que difficilement ou pas du tout à une remise en valeur.

Les fonderies, que ce soit en Suisse ou ailleurs dans le monde, connaissent de bonnes et de mauvaises périodes. La rentabilité se maintient ou tombe en fonction du prix des déchets, de même en fonction de ce que rapportent les produits fabriqués à partir de ceux-ci. Les déchets, dans le monde entier, jouissent presque toujours d'une forte demande. Depuis peu de temps, outre les fonderies, les usines d'aluminium et celles de semi-produits se font aussi de plus en plus concurrence, avec pour résultat que les prix des déchets – en cas de plus faible conjoncture – ne peuvent plus être adaptés à la situation de la vente. Les installations pour la protection de l'environnement – dépoussiéreurs et la récupération des scories de sel provenant des fours – ainsi que le coût fortement augmenté de l'énergie prennent une très grande place dans les frais d'exploitation des affineries.

Pourtant, toute la branche est pleine de confiance, car l'utilisation des déchets et les exigences toujours plus actuelles – d'ailleurs remplies par les affineries depuis des décennies – quant à la protection de l'environnement, aux économies d'énergie et au maintien des matières premières, deviennent toujours plus importantes.

Avec une fraction de l'énergie qui est nécessaire à la fabrication de l'aluminium secondaire, les affineurs d'aluminium réactivent l'énergie consacrée au métal primaire lors du premier produit. Les affineurs d'aluminium donnent un exemple classique d'un recyclage ingénieux ; c'est pour cela que leur absence dans notre société industrielle est devenue très difficile à imaginer.

Ils accomplissent une tâche politico-économique importante, une tâche même de rang élevé, et tiendront fermement aussi à l'avenir leur place dans la structure générale de l'économie.

Pour vos problèmes
de déchets industriels

Plasora

Un Service Technique Complet,
des Chimistes pour vous aider,
vous conseiller.

Une gamme étendue de moyens :

- Une installation d'incinération capable d'accueillir les produits halogénés dont les polychlorobiphényles (agrément ministériel).
- Une installation de détoxification agréée des effluents des industries de traitement de surfaces. Déchromatation, décyanuration, régénération de résine, cassage d'émulsion.
- L'étude de vos problèmes de déchets ou sous-produits ; tri, collecte, orientation, recherche de procédés.

Plasora s. a.

"Le Britannia"
20, Bd E. Deruelle - 69432 LYON CEDEX 3
Tél. (7) 862.80.23 - Télex 300 393