

LE NOUVEAU REVÊTEMENT LUBRIFIANT POUR LE FORMAGE DES ALLIAGES D'ALUMINIUM

Le nouveau revêtement CARBON-X®-AL
abaisse les coûts de production et
améliore l'impact environnemental
des processus de fabrication

Dans les dernières décennies, l'aluminium et ses alliages ont connu un développement important dans les secteurs automobiles et aéronautiques.

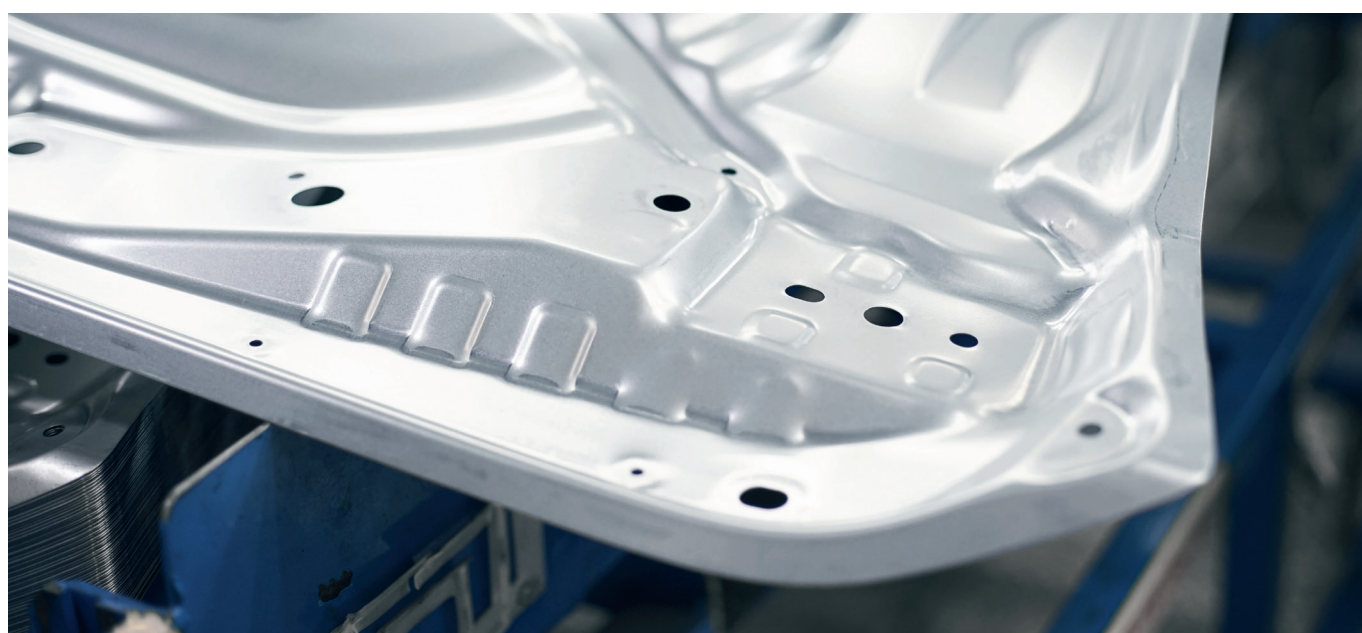
Poids réduit, bonne plasticité et facilité de recyclage en ont été les causes principales.

Mais l'aluminium ne flue pas comme de l'acier et a tendance au collage, ce qui augmente le frottement entre l'outil et la tôle. Pour réduire ces effets, l'industrie met en oeuvre des outils revêtus PVD et des lubrifiants spécifiques. Ce sont les deux plus importants leviers d'amélioration pour les procédés de déformation d'Aluminium.

LE CHALLENGE

Le défi principal pour l'emboutissage de l'aluminium consiste à choisir et à appliquer le bon lubrifiant. Traditionnellement on utilisait des lubrifiants à base d'huiles. Les contraintes de mise en oeuvre et de gestion des déchets ont cependant orienté cet usage vers l'utilisation de dérivés synthétiques et/ou à des réduction de lubrification.

L'adoption de revêtements PVD de type DLC réduit les frottements et la tendance à l'abrasion . Parallèlement, cela compense les pertes d'efficacité du lubrifiant. Les performances des outils sont améliorées et leurs durées de vie sont allongées.



LA SOLUTION

Afin d'optimiser la déformation à froid sur le plan de la performance des outils et de la consommation de lubrifiants, le service R&D de eifeler a développé un nouveau système de revêtement PVD. Il s'agit là d'un procédé innovant réalisé par magnétron sur une base DLC (diamond like carbon) et nommé CARBON-X®-AL

CARBON-X®-AL se distingue par une dureté très élevée, une remarquable résistance à l'usure abrasive et un très bon comportement tribologique. Grâce à cela, des performances exceptionnelles sont atteintes lors de la mise en forme de tôles d'aluminium.



“Le revêtement CARBON-X®-AL, basé sur une technologie DLC, réunit la dureté extrême du diamant avec le pouvoir lubrifiant du graphite, ce qui rend possible son utilisation dans des conditions de faible lubrification. La combinaison de ces propriétés avec sa haute résistance à l'usure abrasive fait du CARBON-X®-AL un formidable revêtement de protection pour les outils de déformation à froid des alliages d'aluminium.”

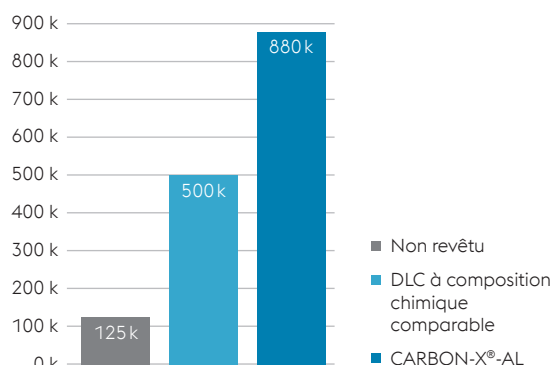
Dr.-Ing. Soroush Momeni, R&D Responsable de projets chez voestalpine eifeler Vacotec

LE RESULTAT

Afin de démontrer l'exceptionnelle performance du CARBON-X®-AL, le revêtement a été testé à l'échelle industrielle dans une application d'emboutissage d'aluminium de canettes de boissons. La mise en oeuvre du CARBON-X®-AL a augmenté la performance d'environ 75% (pièces produites sans défauts) par rapport à des outils revêtus avec un revêtement DLC de structure classique comme le CARBON-X®.

Le coefficient de frottement abaissé et le collage matière réduit par rapport à des revêtements DLC comparables chimiquement (par exemple CARBON-X®), entraînent une diminution des coûts de maintenance. La relative basse température du procédé de revêtement magnétron de voestalpine eifeler, entre 150 et 200°C, permet aussi de déposer le CARBON-X®-AL sur des substrats thermiquement sensibles.

Durée de vie outil / Nombre de pièces produites



Informations concernant le procédé d'essai

Procédé: Emboutissage profond d'aluminium
Poinçon-Acier: D2-Acier de travail à froid X153CrMoV12
Dureté à coeur: 60 ± 2 HRC
Tôle d'aluminium: Alliage à 99,95 % Aluminium

voestalpine High Performance Metals France SAS
Division eifeler

Secteur EST:

Mégazone de Moselle Est
Parc d'activité 1
190 voie principale
57450 HENRIVILLE
T. 03 87 82 79 11

Secteur OUEST:

2, Rue Albert Einstein
72700 ALLONNES
T. 02 43 39 01 81

www.eifeler.com

voestalpine

ONE STEP AHEAD.