

**Code de distribution interne :**

- (A) [ - ] Publication au JO
- (B) [ - ] Aux Présidents et Membres
- (C) [ - ] Aux Présidents
- (D) [ X ] Pas de distribution

**Liste des données pour la décision  
du 6 février 2024**

**N° du recours :** T 1111/21 - 3.2.03

**N° de la demande :** 13727380.1

**N° de la publication :** 2859129

**C.I.B. :** C23C2/06, C23C2/26, C23C22/06,  
B32B15/08

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

PROCÉDÉ DE RÉALISATION D'UNE TÔLE À REVÊTEMENTS ZnAlMg  
COMPRENANT L'APPLICATION D'UNE SOLUTION ACIDE ET D'UN ADHÉSIF,  
TÔLE ET ASSEMBLAGE CORRESPONDANTS

**Titulaire du brevet :**

ArcelorMittal

**Opposante :**

ThyssenKrupp Steel Europe AG

**Référence :**

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 56  
RPCR 2020 Art. 12(4), 13(2)

**Mot-clé :**

Activité inventive - (non) - modification évidente -  
connaissances générales - effet supplémentaire (non)  
Arguments produits tardivement - justification du retard (oui)  
Modification des moyens invoqués dans le cadre du recours -  
justifiée par la partie (oui)

**Décisions citées :**

T 0576/18

**Exergue :**



**Beschwerdekammern**

**Boards of Appeal**

**Chambres de recours**

Boards of Appeal of the  
European Patent Office  
Richard-Reitzner-Allee 8  
85540 Haar  
GERMANY  
Tel. +49 (0)89 2399-0  
Fax +49 (0)89 2399-4465

N° du recours : T 1111/21 - 3.2.03

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.2.03**  
**du 6 février 2024**

**Requérante :** ThyssenKrupp Steel Europe AG  
(Opposante) Kaiser-Wilhelm-Strasse 100  
47166 Duisburg (DE)

**Mandataire :** Cohausz & Florack  
Patent- & Rechtsanwälte  
Partnerschaftsgesellschaft mbB  
Bleichstraße 14  
40211 Düsseldorf (DE)

**Intimée :** ArcelorMittal  
(Titulaire du brevet) 24-26 Boulevard d'Avranches  
1160 Luxembourg (LU)

**Mandataire :** Lavoix  
2, place d'Estienne d'Orves  
75441 Paris Cedex 09 (FR)

**Décision attaquée :** **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 10 mai 2021 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 2859129 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 101(2) CBE.**

**Composition de la Chambre :**

**Président** C. Herberhold  
**Membres :** B. Goers  
N. Obrovski

## **Exposé des faits et conclusions**

I. Le brevet européen n° 2 859 129 concerne une tôle et un procédé de réalisation d'une tôle avec un substrat en acier et un revêtement métallique comprenant du zinc, de l'aluminium et du magnésium traité avec une solution acide avant l'assemblage avec une deuxième tôle par l'intermédiaire d'un adhésif.

II. Une opposition a été formée contre le brevet.  
L'opposante a demandé la révocation du brevet dans son intégralité en vertu des articles 100 a) et 56 CBE.

La division d'opposition a rejeté l'opposition.

III. L'opposante (ci-après "la requérante") a formé un recours contre cette décision.

IV. Une procédure orale s'est tenue le 6 février 2024.

V. Les requêtes finales sont les suivantes :

La requérante a requis l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

L'intimée a requis le rejet du recours (requête principale) ou, à titre subsidiaire, le maintien du brevet sous une forme modifiée sur la base des requêtes subsidiaires 1 à 3, déposées avec la réponse au mémoire exposant les motifs du recours.

VI. Les documents suivants sont pertinents pour la présente décision.

D1 : "Technical Datasheet BETAMATE 1496V", Dow

- Automotive, édition 10, 4 juin 2007
- D3 : M. Vlot et al., "Magizinc® (ZnAlMg) Coatings versus galvanized", Tata Steel Automotive, Galvatec 2011, Genova, 21 à 24 juin 2011, Proceedings en CD
- D10 : G. Habenicht, "Kleben - Grundlagen, Technologien, Anwendungen", Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2009), pages 625 et 638 à 640
- D11 : S. Ebnesajjad, "Handbook of Adhesives and surface preparation - Technology, Applications and Manufacturing", Elsevier (2011) pages 83,102,103
- D16 : R. G. Schmidt, J. P. Bell, "Epoxy adhesion to metals" dans "Epoxy Resins and Composites II", Springer-Verlag Berlin Heidelberg (1986)
- D24 : G. Habenicht, "Kleben - Grundlagen, Technologien, Anwendungen", Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2009), page 557
- D25 : R. Sierlinger et al., "Joinability of Thin Steel Sheets with new Zinc-Alloy Coatings" dans "Future trends in steel development, processing technologies and applications", Proceedings of the 3rd International Conference on Steel in Cars and Trucks, June 2011, Autriche, pages 618 à 624

VII. Libellé des revendications pertinentes pour cette décision

- a) Les revendications indépendantes 1 et 15 selon la requête principale (brevet tel que délivré) sont libellées comme suit (la numérotation des caractéristiques a été ajoutée entre crochets "[ ]") :

Revendication 1:

"[1.1] Procédé de réalisation d'une tôle (1), le procédé comprenant au moins des étapes de :

- [1.2] fourniture d'un substrat (3) en acier présentant deux faces (5) revêtues chacune par un revêtement métallique (7)  
[1.3] obtenu par trempe du substrat (3) dans un bain et refroidissement,  
[1.4] chaque revêtement métallique (7) comprenant du zinc, entre 0,7 et 6% en poids d'aluminium et entre 0, 1 et 10% en poids de magnésium, puis
- [1.5] application d'une solution acide de pH compris entre 1 et 4 sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7), puis
- [1.6] application d'un adhésif (13) choisi parmi les adhésifs structuraux, structuraux renforcés ou semi-structuraux, les mastics d'étanchéité et les mastics de calage localement sur au moins une surface extérieure (15) d'un revêtement métallique (7), puis
- [1.7] assemblage avec une deuxième tôle par l'intermédiaire de l'adhésif (13)."

Revendication 15:

"[15.1] Tôle (1) comprenant un substrat (3) en acier présentant deux faces (5) revêtues chacune par un revêtement métallique (7)

[15.2] comprenant du zinc, entre 0, 7 et 6% en poids d'aluminium et entre 0, 1 et 10% en poids de magnésium,

[15.3] ladite tôle (1) étant assemblée, par

l'intermédiaire d'un adhésif (13) choisi parmi les des adhésifs structuraux, structuraux renforcés ou semi-structuraux, les mastics d'étanchéité et les mastics de calage, avec une deuxième tôle,

[15.4] et ladite tôle (1) étant réalisée par un procédé selon l'une des revendications précédentes."

- b) La requête subsidiaire 1 correspond à la requête principale avec la restriction supplémentaire suivante (en caractères gras) par rapport à la caractéristique [1.5].

*"[1.5'] application d'une solution acide de pH compris entre 1 et 4 **pendant une durée comprise entre 0,2s et 30s** sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7), puis..."*

- c) La requête subsidiaire 2 correspond à la requête principale, dans laquelle la revendication 15 a été supprimée.
- d) La requête subsidiaire 3 correspond à la requête subsidiaire 1, dans laquelle la revendication 15 a été supprimée.

VIII. Les arguments pertinents de la requérante sont les suivants.

- a) Objet de la revendication 1 de la requête principale et de la requête subsidiaire 2 - activité inventive

L'objection eu égard au document D3 en combinaison avec les connaissances générales prouvées par le document D16 devrait être admise dans la procédure.

L'objet de la revendication 1, eu égard à cette combinaison, est dénué d'activité inventive.

La seule caractéristique distinctive eu égard au document D3 est la caractéristique [1.5]. Les tests de rupture exposés dans le document D3 montrent qu'une

rupture adhésive se produisait pour un revêtement de ZnAlMg. Il découle des connaissances générales que les ruptures d'adhérence peuvent être réduites par un pré-traitement acide. Le choix de la plage de pH revendiquée est en outre arbitraire et sans effet technique démontré dans le brevet. De plus, cette plage est courante dans l'état de la technique. Un revêtement de type "GI" ne serait pas pris en compte par la personne du métier, car selon le document D3, il présente de moins bonnes propriétés de corrosion.

b) Objet de la revendication 1 des requêtes  
subsidiaries 1 et 3 - activité inventive

L'objection eu égard au document D3 en combinaison avec le document D25 devrait être admise dans la procédure. Cette objection serait, entre autres, une réaction à l'argument concernant l'effet de la sélection de la plage de durée du traitement acide, avancé pour la première fois avec le dernier exposé des motifs de l'intimé.

D'ailleurs, l'objet de la revendication 1 n'implique pas, eu égard à cette combinaison, d'activité inventive. Le document D25 propose la même solution (prétraitement à l'acide) pour améliorer l'adhérence d'un adhésif sur un revêtement de ZnAlMg, comme le suggèrent les connaissances générales. En outre, il y est démontré que seule la couche d'oxyde très fine doit être éliminée par l'acide, ce qui entraîne des durées de traitement courtes. La plage de durée de traitement choisie est également arbitraire, car, comme l'a confirmé l'intimée, il faut s'attendre à des résultats différents pour chaque combinaison de matériaux dans le cadre de la revendication 1. De même, le choix d'une durée de traitement courte est évident dans le sens

d'une optimisation entre le coût et le résultat du prétraitement, en particulier dans le contexte d'un procédé continu.

IX. Les arguments pertinents de l'intimée sont les suivants.

a) Objet de la revendication 1 de la requête principale et de la requête subsidiaire 2 - activité inventive

L'objection eu égard au document D3 et en combinaison avec le document D16 ne devraient pas être admise dans la procédure.

D'ailleurs, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au vu de cette combinaison. La seule caractéristique distinctive eu égard au document D3 est la caractéristique [1.5]. Cependant, eu égard au document D3, la personne du métier aurait plutôt choisi le revêtement GI également divulgué dans le document D3. De plus, D16 ne vise pas les revêtements en ZnAlMg et divulgue des alternatives de prétraitement différentes. Le choix de la plage de pH n'est pas non plus suggéré par les connaissances générales.

b) Objet de la revendication 1 des requêtes subsidiaires 1 et 3 - activité inventive

L'objection eu égard au document D3 et en combinaison avec le document D25 ne devrait pas être admise dans la procédure.

D'ailleurs, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive pour cette combinaison. Le brevet montre dans le tableau 1 l'effet surprenant selon

lequel courte durée de traitement à l'acide améliore les propriétés d'adhésion améliorées. Cela n'apparaît pas dans le document D25. De plus, le document D25 utilise une composition de revêtement et un adhésif différents. Par conséquent, les résultats de du document D25 ne sont pas applicables à la combinaison de matériaux divulguée dans le document D3.

## **Motifs de la décision**

1. Requête principale et requête subsidiaire 2 - activité inventive

L'objet de la revendication 1 selon la requête principale et la requête subsidiaire 2 (qui sont identiques) n'implique pas d'activité inventive eu égard au document D3 en combinaison avec des connaissances générales étayées par le document D16 pour les raisons suivantes.

- 1.1 Admission de l'objection d'absence d'activité inventive eu égard au document D3 en combinaison avec les connaissances générales étayées par le document D16

L'intimée a demandé que cette objection ne soit pas admise dans la procédure.

Dans son mémoire exposant les motifs du recours, la requérante a soulevé une objection pour absence d'activité inventive eu égard au document D3 en combinaison avec les connaissances générales étayées par le document D16. Les connaissances générales alléguées concernant le prétraitement de surfaces métalliques avec de l'acide pour améliorer les propriétés adhésives avec des adhésifs époxy.

Ces connaissances générales ont déjà été présentées dans le mémoire exposant les motifs de l'opposition (page 6, paragraphe 2) et ont également été invoquées dans une objection pour absence d'activité inventive eu égard au document D3 (page 8, avant-dernier paragraphe). Ainsi, l'objection a été évoquée dès le

début de la procédure de recours sur opposition et a été maintenue. La seule différence est que les mêmes connaissances générales sont prouvées par des documents différents (décision attaquée : documents D10 et D24, mémoire exposant les motifs du recours : document D16).

Même si la référence au document D16 en tant que preuve des connaissances générales constitue une modification conformément à l'article 12 (4), elle n'implique pas de changement fondamental de l'objection et ne nuit pas au principe d'économie de la procédure.

Par conséquent, la chambre admet l'objection dans la procédure de recours en exerçant son pouvoir d'appréciation conformément à l'article 12(4) RPCR.

#### 1.2 Point de départ dans le document D3 pour l'examen de l'activité inventive

Le document D3 (cf. par exemple l'introduction) divulgue entre autres les trois types de revêtements en zinc suivants obtenus sur les deux surfaces d'un substrat en acier par trempage dans un bain chaud:

- un revêtement de type "GI" ("galvanised"), bain chaud de zinc
- un revêtement de type "GA" ("galvanealed"), bain chaud de zinc; le revêtement étant recuit après galvanisation
- un revêtement de type "MZ" ("hot dip ZnAlMg coating"), bain chaud de zinc avec aluminium et magnésium (selon les caractéristiques [1.1] à [1.3])

Le document D3 expose les différentes propriétés des revêtements en zinc obtenus par ces différents procédés.

Les exemples avec le revêtement de type "MZ" sont obtenus en utilisant un alliage de zinc, d'aluminium et de magnésium, la composition du revêtement correspondant à celle de la caractéristique [1.4]; voir les compositions de revêtements "MZ" selon le tableau 1 (MZ70, MZ100, MZ140) et selon l'introduction, dernière phrase. La présence supplémentaire de fer (tableau 1) n'est exclue ni par la revendication 1, ni par le brevet (voir brevet, paragraphe [0030]).

Un tôle d'acier avec un revêtement de type "MZ" telle que décrite dans le document D3 est donc le point de départ pour l'examen de l'activité inventive.

### 1.3 Caractéristique distinctive

Le document D3 divulgue en outre des tests d'assemblage de tôles avec un adhésif appliqué sur les revêtements de zinc (selon la caractéristique [1.7]) obtenues par les différents procédés ci-dessus qui sont alors comparées en ce qui concerne leurs propriétés adhésives (voir document D3, chapitre 6 "Joining", figure 6 et tableau 3).

L'adhésif appliqué est l'adhésif structurel "Betamate 1496" de DOW Chemical qui relève de la caractéristique [1.6] (voir document D3, chapitre 1, 3ième paragraphe, "Samples and Tests" et document D1).

Par conséquent, comme le soutiennent aussi les deux parties, le document D3 divulgue toutes les

caractéristiques des revendications 1 et 15 combinées entre elles, à l'exception de la caractéristique [1.5].

#### 1.4 Problème objectif à résoudre

1.4.1 Selon le chapitre 6 du document D3, les revêtements MZ présentent l'inconvénient d'être sensibles aux ruptures adhésives si deux tôles sont assemblée par l'intermédiaire d'un adhésif structurel ("For MZ, the bond between the adhesive and the coating fails for MZ, which is not preferred too, but less unpredictable than coating failure."). Cela incitera la personne du métier à s'occuper de l'amélioration de l'adhérence de l'adhésif aux surfaces de revêtements MZ et correspond aux observations décrites dans le brevet concernant l'état de la technique (brevet, paragraphes [0013] et [0014]).

1.4.2 L'intimée a fait valoir que la personne du métier apprenait dans le document D3 que les revêtements GI et MZ formaient tous deux une couche de rouille blanche et qu'elle ne pouvait donc pas déduire du document D3 que les différentes propriétés adhésives étaient liées à la présence d'une couche d'oxyde sur la surface.

Cela n'est pas convaincant.

Même si les couches de rouille blanche des revêtements GI et MZ sont visuellement similaires, il n'en va pas nécessairement de même pour leur microstructure et leur composition. Comme les revêtements respectifs ont une composition métallique différente (voir document D3, tableau 1), cela peut aussi avoir des effets sur les propriétés adhésives des couches d'oxyde. Rien d'autre n'est démontré dans le document D3, puisque la couche d'oxyde MZ présente une rupture adhésive tandis que la

couche d'oxyde GI présente une adhérence stable même en utilisant le même adhésif. Cela ne peut être attribué qu'aux propriétés de la couche d'oxyde de surface.

- 1.4.3 Ainsi, le problème technique objectif est le même que celui qui est proposé dans le brevet (voir paragraphe [0015]), à savoir améliorer la compatibilité aux adhésifs (par exemple de type structurel comme utilisé dans le document D3) du revêtement ZnAlMg selon D3 en limitant les risques de rupture adhésive".
- 1.5 Évidence de (pré-)traitement acide de la surface selon la caractéristique [1.5]
  - 1.5.1 En partant du revêtement ZnAlMg ("MZ") dans le document D3, la personne du métier ne se tournerait pas vers un revêtement GI pour résoudre le problème technique. En effet, dans le document D3, le revêtement MZ est choisi notamment en fonction de ses propriétés anticorrosives (cf. chapitre "Introduction"). Les revêtements GI ne sont donc pas, selon le document D3, des alternatives équivalentes aux revêtements MZ.
  - 1.5.2 Étant donné que, selon les résultats des tests, le point faible de l'assemblage ne réside pas dans l'adhésif lui-même, mais dans son adhérence à la surface du revêtement de zinc, la personne du métier n'envisagerait pas non plus d'autre adhésif.
  - 1.5.3 Dans le domaine du joint adhésif des métaux, il est connu que des ruptures adhésives peuvent se produire en raison de la couche d'oxyde de surface.

Le document D16 est une preuve de ces connaissances générales. Ce document concerne l'adhérence des résines époxy (comme le Betamate 1496 utilisé dans le document

D3, voir aussi document D1) sur les surfaces métalliques. Le document D16 décrit que tous les métaux (le zinc est explicitement mentionné comme exemple) forment des couches d'oxyde sur la surface dont l'épaisseur et la structure varient en fonction de la nature du métal de base (voir chapitre 2.1 "Metal surface [Surface des métaux]"). Ce document explique qu'un adhésif n'adhère pas de la même manière à toutes les surfaces d'oxyde métallique parce que l'activité des groupes hydroxyles est fortement influencée par le type d'atome métallique auquel ils sont attachés.

- 1.5.4 Il ressort des connaissances générales telles que présentées dans le document D16 que les surfaces métalliques doivent toujours être prétraitées avant l'application de l'adhésif en résine époxy (page 38, chapitre 2.2 : "always pretreated"). Ceci est également confirmé par le document D10 (voir chapitre 13.1, 2<sup>ème</sup> paragraphe : "sachgerechte Oberflächenbehandlung [traitement de surface approprié]").

Selon le document D16, le prétraitement consiste au minimum en un dégraissage. Si celui-ci n'est pas suffisant en termes d'adhérence, un traitement acide ou mécanique supplémentaire doit être effectué (voir page 39, deux premiers paragraphes: "acid etch or mechanical abrasion technology"). Dans le document D16, chapitre 2.2, il est également décrit qu'un traitement acide conduit au moins à une amélioration de la microstructure de la surface de l'oxyde en termes d'adhérence, voire à son élimination substantielle.

Le fait que le revêtement de ZnAlMg soit un type particulier et récent de revêtement de zinc n'est pas pertinent en ce qui concerne la validité générale de l'enseignement technique D16. Rien n'indique que les

connaissances générales selon D16 ne s'appliquent pas à ce cas de figure.

- 1.5.5 Ainsi, en ce qui concerne l'adhérence insatisfaisante de l'adhésif sur le revêtement ZnAlMg, en particulier par rapport à une meilleure compatibilité avec d'autres revêtements de zinc comme le type GI, la personne du métier aurait donc appliqué les connaissances générales du document D16. Le fait de devoir faire un choix entre deux procédés équivalents connus dans les connaissances générales (traitement acide ou traitement mécanique) n'implique pas d'activité inventive.
- 1.5.6 En ce qui concerne la sélection de la plage de valeurs de pH de 1 à 4, la personne du métier sait que la couche d'oxyde (rouille blanche) doit être éliminée au moins partiellement. D'après les connaissances générales, la réaction est d'autant plus rapide que la concentration en acide (exprimé en "pH") est élevée et *vice versa*, c'est-à-dire qu'il s'agit principalement de la durée prévue du traitement. Aucun autre effet technique particulier n'est associé aux points limites 1 et 4 de la plage revendiquée. Le brevet ne décrit pas non plus un tel effet et l'intimée n'en a pas non plus mentionné. Au contraire, la durée du traitement acide est le seul autre paramètre décrit dans le brevet en relation avec la plage de pH (voir brevet, paragraphes [0038] et [0039]).

La plage de valeurs de pH ainsi choisie est une sélection courante, avec les valeurs limites 1 et 4 étant fixées arbitrairement (voir la Jurisprudence des Chambres de recours, 10<sup>ème</sup> édition, 2022, I.D.9.11). Cette sélection n'implique donc pas - comme c'est également le cas pour le traitement acide - d'activité inventive.

2. Requêtes subsidiaires 1 et 3 - activité inventive

L'objet de la revendication 1 des requêtes subsidiaires 1 et 3 (qui sont identiques) n'implique pas d'activité inventive eu égard au document D3 en combinaison avec le document D25 pour les raisons suivantes.

2.1 Admission de la nouvelle objection relative à l'absence d'activité inventive s'appuyant sur le document D25

La requérante a soulevé une objection pour absence d'activité inventive à l'encontre de l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 1 eu égard au document D3 en combinaison avec le document D25. Cette objection a été présentée pour la première fois dans le mémoire exposant les motifs du recours, tant contre la requête principale que contre la requête subsidiaire 1 (sous la forme d'une objection correspondante contre la revendication dépendante 6 de la requête principale sur laquelle se fonde la requête subsidiaire 1). Lors de la procédure orale, la requérante a présenté des arguments supplémentaires concernant cette objection.

L'intimée a demandé que l'objection pour absence d'activité inventive à l'encontre de l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 1 eu égard au document D3 et en combinaison avec le document D25 ne soit pas admise dans la procédure de recours parce qu'elle aurait dû être présentée dès la procédure d'opposition.

La Chambre conclut que l'objection, sous sa forme concrétisée lors de la procédure orale devant la Chambre, est admise dans la procédure de recours au

titre de l'article 13 (2) RPCR pour les raisons suivantes.

- 2.1.1 Certes, les requêtes subsidiaires 1 et 3 ont déjà été présentées par l'intimée au cours de la procédure d'opposition. Mais ce n'est que dans sa réponse à la notification au titre de l'article 15 (1) RPCR que l'intimée a mentionné pour la première fois l'effet du choix de la durée du traitement acide et le problème technique résolu avec cette caractéristique supplémentaire.

L'intimée y argumentait pour la première fois que les données selon le tableau 1 ont montré de manière surprenante un effet, à savoir que la proportion de ruptures d'adhérence augmente avec la durée du traitement acide. Il ne serait donc pas avantageux d'augmenter encore plus la durée au dehors de la plage revendiquée.

- 2.1.2 La requérante a réagi à cette argumentation tardive en avançant des arguments supplémentaires concernant la l'objection pour absence d'activité inventive soulevée dans le mémoire exposant les motifs du recours, eu égard au document D3 en combinaison avec le document D25.

Le document D25 divulgue un procédé pour améliorer les propriétés de rupture adhésive des joints de tôles d'acier revêtues en ZnAlMG selon les caractéristiques [1.1] à [1.4] (voir document D25, page 621 : "hot dip galvanized HDG/ZnMg" avec 2% d'aluminium et 2% de magnésium). Un adhésif structurel à base d'époxy est également utilisé dans le document D25 (voir page 623, par exemple la figure 8).

Selon le document D25, les propriétés de rupture peuvent être améliorées (jusqu'à une rupture cohésive de 100%) si la couche d'oxyde est préalablement éliminée par traitement acide (page 623, 3<sup>ème</sup> paragraphe à page 624, 2<sup>ème</sup> paragraphe). Jusque-là, les résultats du document D25 confirment les connaissances techniques générales (voir la discussion correspondante sur la proposition principale, point 1.5.3 ci-dessus) et n'apportent pas de nouveaux arguments dans la procédure.

Cependant, aucune information concernant la durée du traitement acide ne figure dans le document D16. Or, on trouve au moins une indication indirecte à ce sujet dans le document D25 comme le constate à juste titre la requérante. Selon le document D25, la totalité de la couche d'oxyde du revêtement ZnAlMg - indiquée dans le document D25 comme étant comprise entre 5 et 10 nm - doit être enlevée sans dissoudre le revêtement ZnAlMg (voir page 623 dernier paragraphe à page 624, premier paragraphe, en particulier, première phrase de la page 624). Il en résulte donc une durée de traitement acide déterminée la plus courte possible.

Étant donné que les circonstances exceptionnelles suivantes existent, l'objection D3 en combinaison avec D25 est admise au titre de l'article 13(2) RPCP :

- Réaction de la requérante aux motifs invoqués tardivement par l'intimée à propos de l'effet résultant de la caractéristique ajoutée (caractéristique [1.5']).
- À part cela, il n'y a pas de modification substantielle de l'argumentation développée dans le recours.

2.1.3 La décision citée par l'intimée concerne donc une autre situation procédurale (voir T 576/18, point 4), qui n'est pas pertinente dans le cadre de la présente procédure.

2.2 Effet et problème technique à résoudre

Eu égard au document D3, les caractéristiques distinctives par rapport à l'objet de la revendication 1 résident dans :

- a) un pré-traitement acide
- b) dans une plage de pH de 1 à 4
- c) et une durée de traitement de 0,2 à 30 secondes

2.2.1 S'agissant des caractéristiques (a) et (b), l'effet est le même que pour la requête principale (voir point 1.4.3 ci-dessus), à savoir limiter le risque de rupture adhésive.

2.2.2 Selon l'intimée, une durée du traitement acide courte selon la caractéristique (c) a pour effet de minimiser la proportion de fracture adhésive par rapport à la fracture cohésive. Pour prouver cet effet, l'intimée renvoie à la comparaison des résultats des essais "Test 1" et "Test 2" selon le tableau 1 du brevet. On voit ici que plus la durée du traitement acide est longue, plus la proportion de rupture adhésive est prédominante.

2.2.3 La Chambre considère que cet effet allégué n'est pas suffisamment prouvé, et ce pour les raisons suivantes :

- aucun effet correspondant n'est exposé dans le brevet et n'est supporté par des tests supplémentaires,

- il n'y a pas d'exemples de comparaison en dehors de la plage revendiquée qui montrent qu'une durée de traitement supérieure à 30 secondes donne des résultats insuffisants,
- il n'est pas possible de déduire de ces deux seuls tests 1 et 2 une tendance qui puisse être extrapolée au-delà de la limite supérieure de 30 secondes,
- le test 3 ne confirme pas non plus la tendance alléguée, car ici une concentration d'acide plus faible pour une durée d'exposition identique (donc correspondant à une concentration d'acide plus élevée pour une durée d'exposition plus courte comme dans le test 1) conduit à de moins bons résultats,
- il n'est pas non plus démontré que l'effet allégué se manifeste également pour les temps de traitement extrêmement courts également revendiqués, par exemple entre 0,2 et 1 seconde.
- les tests n'ont été réalisés qu'avec un seul adhésif (l'adhésif BM 1496V de la société Dow Automotive, cf. paragraphe [0052] du brevet). Or, la revendication définit une multitude d'adhésifs possibles, de type différent, pour lesquels - comme l'a argumenté l'intimée elle-même - il faut attendre des résultats très différents en ce qui concerne les types de rupture et la contrainte de traction à la rupture.

2.2.4 Étant donné qu'aucun effet technique particulier convaincant ne peut être mis en avant avec la plage (c), le choix de la courte durée du traitement à l'acide n'est qu'une optimisation entre le coût du traitement et le résultat à obtenir. La caractéristique (c) a donc pour effet de réaliser les étapes du

traitement de la manière la plus économique et la plus simple possible.

2.2.5 Donc, le problème technique objectif lié aux caractéristiques distinctives (a) à (c) est d'améliorer la compatibilité adhésive du revêtement ZnAlMg selon le document D3 en limitant le risque de rupture adhésive de la manière la plus économique et la plus simple possible.

2.3 La solution du problème technique n'implique pas d'activité inventive

2.3.1 Comme évoqué plus haute (voir point 2.1.2 ci-dessus), le document D25 propose également un traitement acide pour limiter le risque de rupture adhésive.

2.3.2 Concernant le choix du pH de l'acide sulfurique dilué divulgué dans le document D25 (voir page 623, dernier paragraphe : "diluted sulfuric acid") les mêmes considérations que celles déjà présentées dans la requête principale s'appliquent (voir point 1.5.6 ci-dessus).

2.3.3 Concernant la plage (c), l'intimée a fait valoir que les implications du document D25 sur la durée de traitement acide ne pouvaient pas être appliqués au document D3, car la durée de traitement nécessaire était imprévisible sans définition de l'adhésif et pour une composition de revêtement ZnAlMg différente.

La chambre est d'accord sur ce point. Toutefois, cet argument montre également que la combinaison de la plage de durée de traitement acide et de la plage de pH n'est pas non plus valable de manière générale pour

toutes les combinaisons de matériaux couvertes par la revendication 1 (cf. ci-dessus).

En s'appuyant sur l'enseignement du document D25 et compte tenu du problème technique à résoudre, la personne du métier s'efforce de réaliser le traitement acide selon le document D25 dans un laps de temps aussi court que possible. Ceci est d'autant plus vrai que ce document exige également l'intégration du traitement acide dans un procédé continu (voir page 426, dernière phrase). Ainsi, au moyen d'essais de routine, la personne du métier parvient obligatoirement au domaine revendiqué, sans faire preuve d'activité inventive.

2.3.4 Les valeurs de durée de traitement acides plus longs divulgués dans le document D11 (voir chapitres 6.19.2 et 6.19.3) n'éloignent pas la personne du métier de la plage (c), car il s'agit ici de revêtements de zinc conventionnels appliqués par galvanisation. Les propriétés de la surface et donc de joints adhésifs de tôles avec de tels revêtements ne sont pas comparables à celles d'un revêtement de ZnAlMg, comme cela a déjà été montré dans le document D3.

3. En conclusion, aucun des jeux de revendications présentés par l'intimée n'est brevetable.

## Dispositif

**Par ces motifs, il est statué comme suit**

1. La décision contestée est annulée.
2. Le brevet est révoqué.

La Greffière :

Le Président :



C. Spira

C. Herberhold

Décision authentifiée électroniquement