

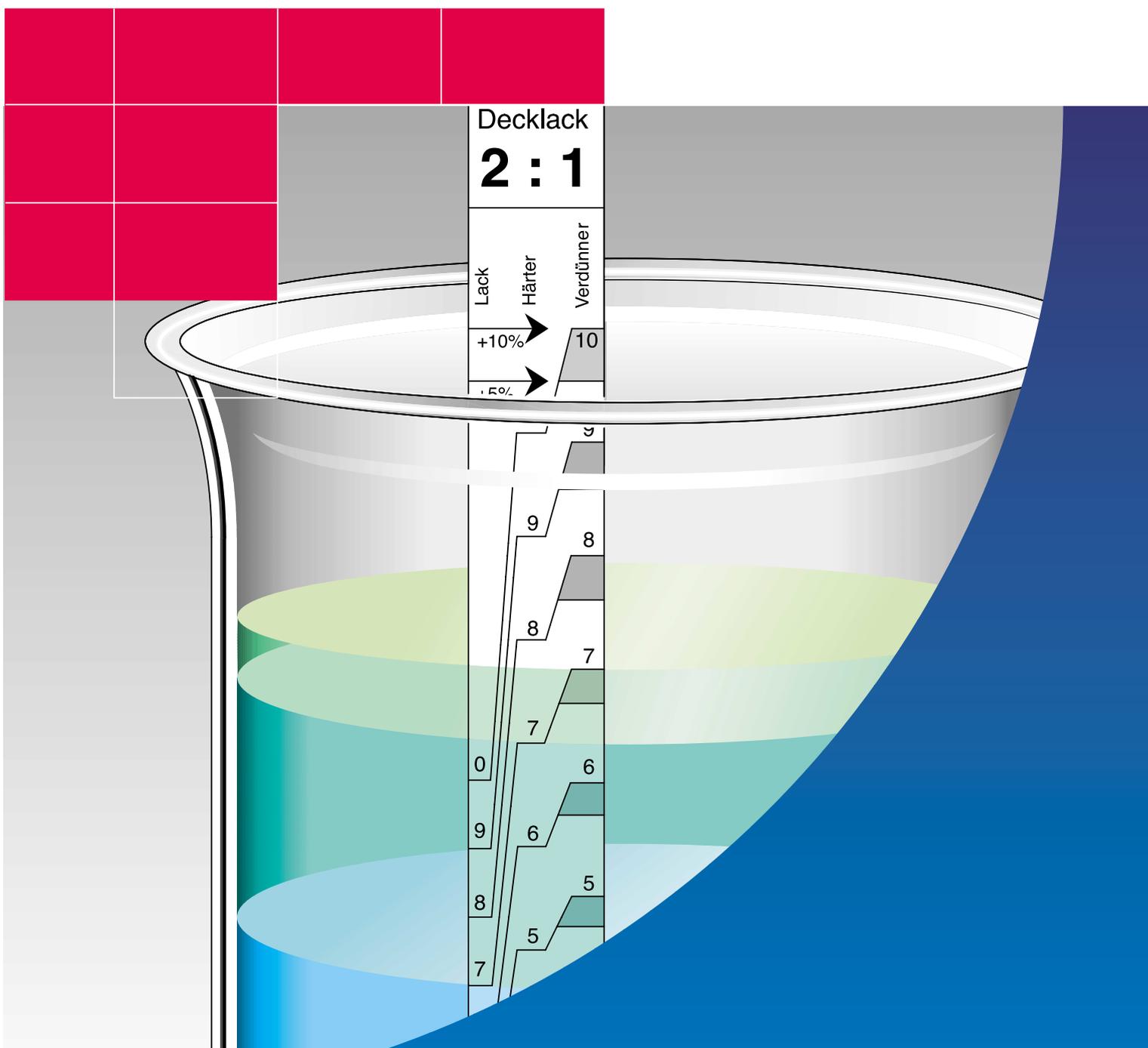
Service.



Programme autodidactique N° 214

Mise en peinture des carrosseries - La préparation

Notions fondamentales



Introduction

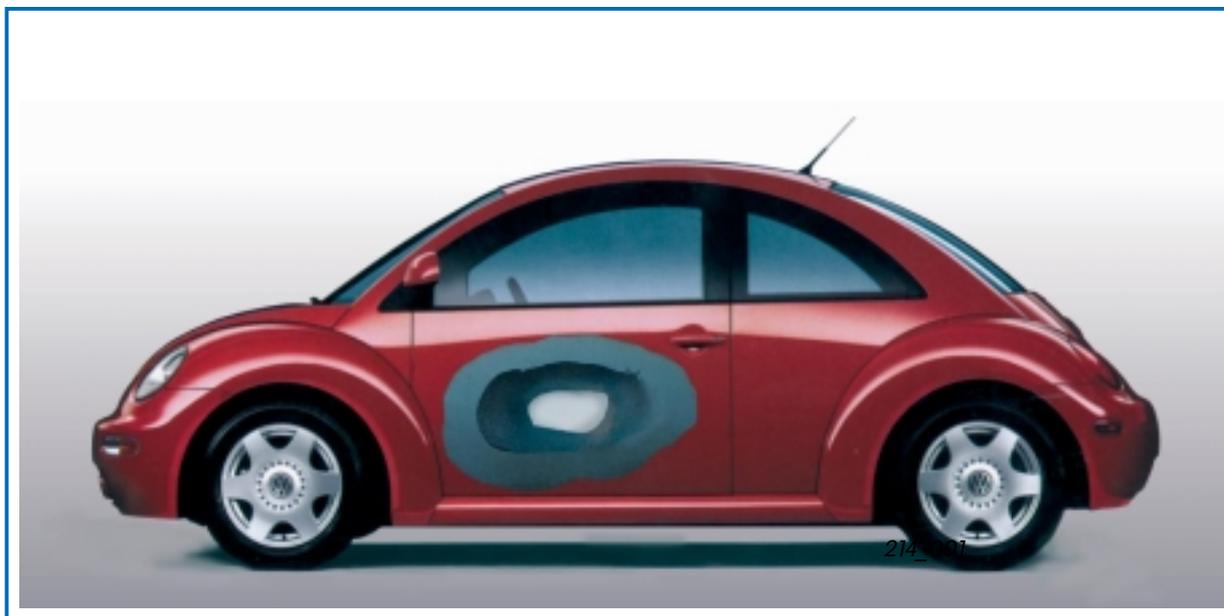
La mise en peinture des carrosseries est un domaine qui prend de plus en plus d'importance dans le secteur du Service après-vente.

Non seulement de nouveaux procédés techniques utilisés pour la peinture des carrosseries, mais aussi la mise en oeuvre de nouveaux produits, surtout de nouvelles laques, ont augmenté la complexité de ce domaine spécifique.

Seul les prestations du Service après-vente qui reposent sur des connaissances approfondies répondront à l'exigence de satisfaction de la clientèle en ce qui concerne la mise en peinture des carrosseries, tout comme dans tous les autres domaines d'ailleurs.

C'est pour cette raison que nous voulons vous donner un aperçu de l'état actuel des techniques d'application de peinture en carrosserie par la publication des deux programmes autodidactiques N° 214 et N° 215.

- Programme autodidactique N° 214 :
Mise en peinture des carrosseries -
La préparation
- Programme autodidactique N° 215 :
Mise en peinture des carrosseries -
La peinture de finition



NOUVEAU



**Attention
Nota**

Le présent Programme autodidactique n'est pas un Manuel de réparation !

Pour les instructions de contrôle, de réglage et de réparation, veuillez vous reporter à la documentation technique du Service après-vente prévue à cet effet.



Technologie de la peinture - notions fondamentales . . 4



L'oxydation de l'acier (corrosion) 4

Les abrasifs. 6

Les sous-couches et les peintures. 12

Les composants de la peinture 15

La peinture : classification par types de séchage 19

Mise en peinture sur les chaînes de production 22



Mise en peinture des carrosseries en après-vente . . 28



La peinture de réparation. 28

La peinture à l'atelier. 29

La préparation. 30

La peinture primaire de protection 32

L'application du mastic 34

Le ponçage du mastic. 36

L'application de l'impression-apprêt 38

Le ponçage de l'impression-apprêt. 42

Contrôle des connaissances 44



Glossaire 48



Technologie de la peinture - notions fondamentales

L'oxydation de l'acier (corrosion)

L'acier à partir duquel on fabrique les carrosseries automobiles doit être protégé contre l'oxydation (corrosion). C'est pourquoi l'acier est revêtu d'une couche de zinc, puis de peinture.

L'oxydation

L'oxydation est le résultat d'un processus chimique suite à la mise en présence de deux substances qui échangent des électrons. Les atomes qui constituent la substance oxydée libèrent des électrons. Ces électrons sont reçus par la substance oxydante.

La réaction chimique inverse s'appelle la réduction. Une substance est réduite lorsqu'elle reçoit des électrons supplémentaires.

La tendance à libérer ou recevoir des électrons est différente en fonction du matériau.

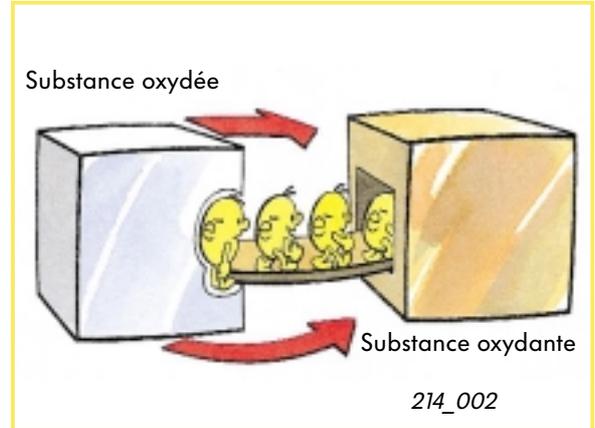
Certains métaux comme le fer ont tendance à libérer des électrons. C'est pour cette raison que le fer s'oxyde.

Certains métaux, comme le cuivre, ont peu tendance à libérer des électrons et ne s'oxydent que s'ils sont soumis à la présence de substances fortement réductrices. Certains métaux, comme l'or, ne s'oxydent que très difficilement.

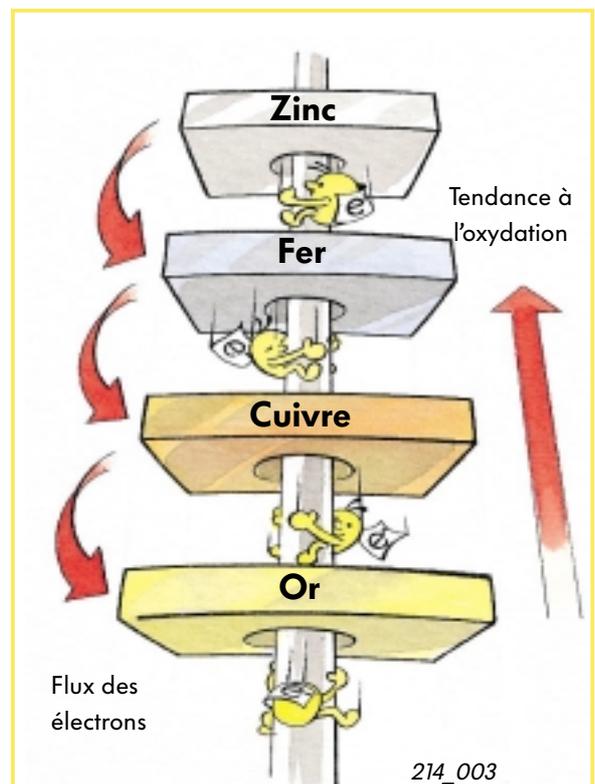
Lorsque deux substances présentant une tendance différente à l'oxydation sont mises en contact, il se crée un flux d'électrons en direction de celle qui a la plus forte tendance à l'oxydation.

- La substance qui s'oxyde est l'**anode**.
- La substance qui se réduit est la **cathode**.
- On désigne leur disposition commune par le terme « **élément galvanique** ».

L'exemple d'un élément galvanique est la batterie qui produit un flux d'électrons de l'anode vers la cathode.



Oxydation



Tendance à l'oxydation

La protection contre la corrosion

Les carrosseries automobiles sont fabriquées en majeure partie en acier qui a tendance à s'oxyder.

Différents procédés ont pour but de créer en production une protection longue durée contre la corrosion.

On obtient ainsi une protection optimale, ce qui permet d'assumer une garantie s'étendant sur la durée de vie du véhicule.

Procédé visant la protection des tôles de carrosserie contre la corrosion :

- galvanisation
- application d'une peinture

Le zinc est le métal protecteur le plus fréquemment utilisé. Le zinc a une tendance à l'oxydation qui est plus importante que celle de l'acier. L'acier ne s'oxydera que lorsque le

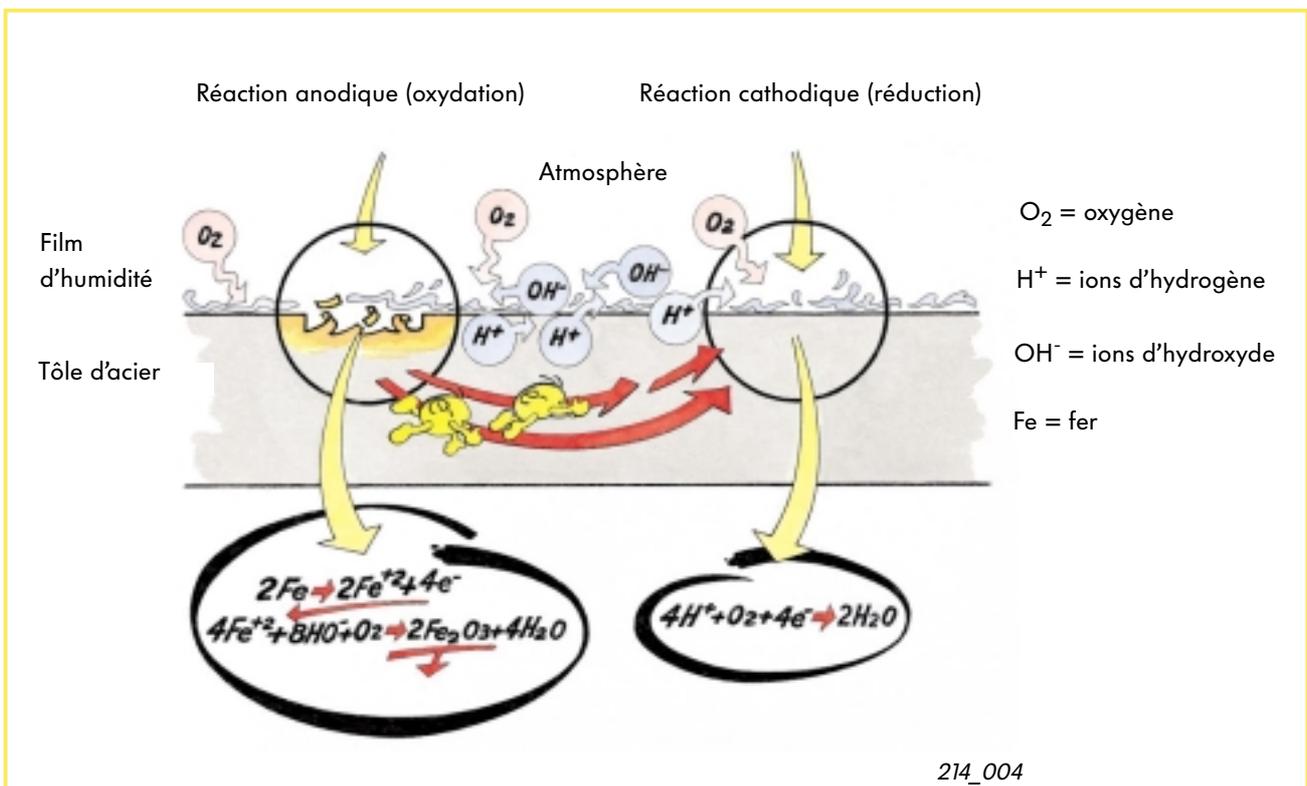
matériau qui le protège, c'est-à-dire le zinc, sera consommé et donc oxydé.

Les tôles d'acier galvanisées sont plus résistantes à l'oxydation.

La combinaison d'un revêtement de zinc et d'une application de peinture fournit une protection optimale contre la corrosion.

Ce type de protection est appelé «**Système Duplex**» (= double).

La protection contre la corrosion se forme par la présence d'oxyde de zinc qui ne se sépare pas de la tôle de carrosserie. L'oxydation progresse alors bien plus lentement que sur une tôle d'acier non traitée. Dans le cas de l'acier, l'oxyde ferreux ainsi formé se désolidarise du métal de base et de nouvelles couches d'acier sont constamment mises à nu. Le zinc s'oxyde plus tôt que le fer, mais bien plus lentement.



214_004

Technologie de la peinture - notions fondamentales



Les abrasifs

Le ponçage sert à créer la surface présentant une bonne adhérence pour l'application d'une couche de peinture.

Les bases du ponçage

Lors du ponçage, on enlève **mécaniquement** de la matière sur une surface.

Un matériau dur est appliqué et déplacé en exerçant une pression sur une surface. Il pénètre dans les couches superficielles du matériau à poncer et en enlève une partie.

Pour le ponçage on utilise par exemple des abrasifs d'origine minérale : l'émeri, le corindon ou le zirconium ou le carbure de silicium.

Les matériaux à poncer, comme l'apprêt ou le mastic contiennent des composants mous, comme l'oxyde de barium et de chaux pour faciliter le ponçage.

La **dureté** est une propriété physique.

Une substance est plus dure qu'une autre quand elle peut pénétrer dans celle-ci.

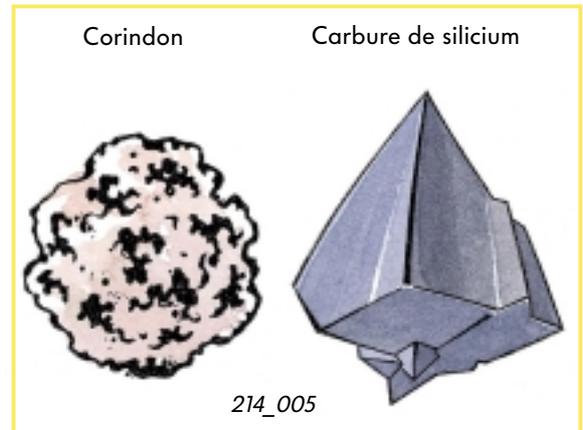
Il existe différents procédés pour déterminer la dureté.

Le procédé le plus simple a été mis au point par le géologue Mohs.

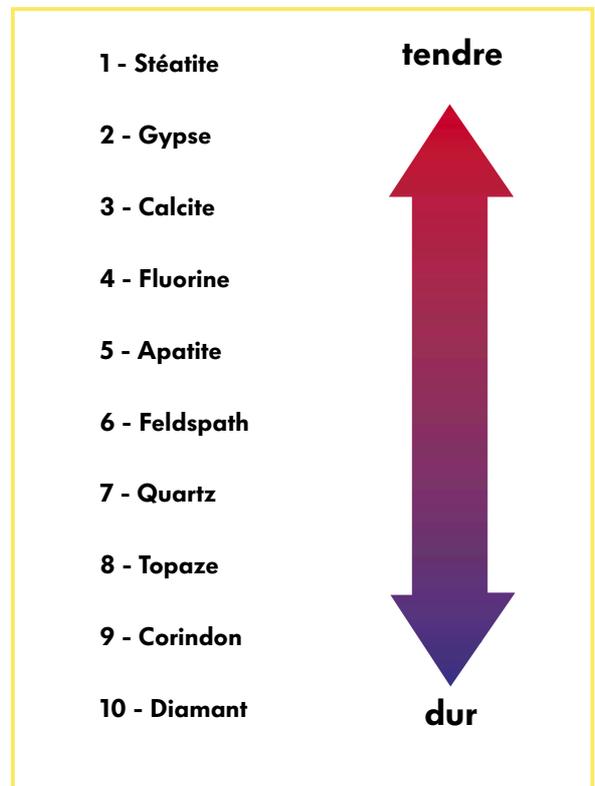
Ce système se compose d'une échelle de dix niveaux classant les minéraux d'après leur dureté.

Le premier minéral mentionné dans l'échelle est le plus tendre, le dernier minéral est le plus dur.

La dureté de tous les autres minéraux est désignée par le numéro du minéral qui va le rayer.



Corindon et carbure de silicium



Echelle de dureté selon Mohs

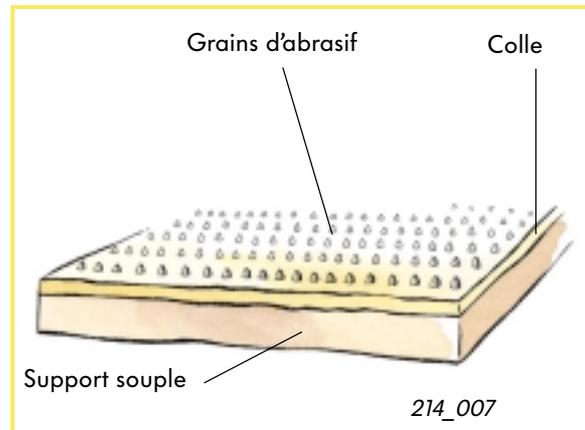
La constitution des abrasifs

L'abrasif se compose d'un support plat et souple.

Les matériaux supports sont :

- le papier
- la toile
- la fibre vulcanisée
- la feuille de matière plastique

Des grains d'abrasif très durs, fragmentés, de différente granulométrie, sont collés sur le support.

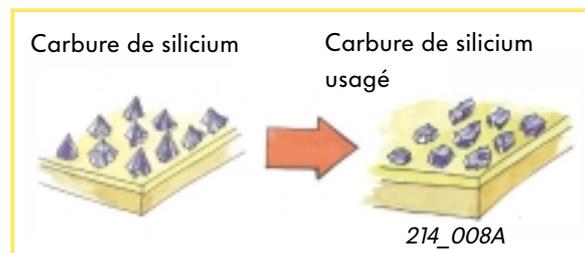
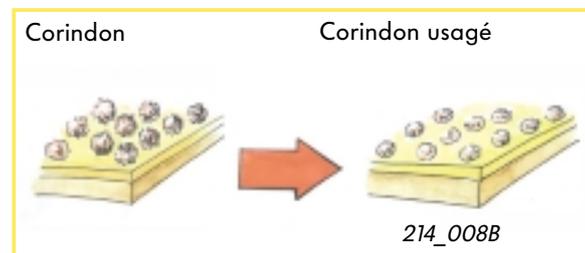


Constitution des abrasifs

Les grains d'abrasifs

Pour fabriquer les abrasifs, on utilise surtout le corindon ou le carbure de silicium.

- Le **corindon** est un minéral très dur, qui se compose principalement d'oxyde d'aluminium. Un corindon très pur sera de couleur blanche. Lorsqu'il est mélangé à d'autres substances, sa couleur va du rose jusqu'au brun. Le corindon s'émousse à l'utilisation et s'amenuise.
- Le **carbure de silicium** est encore plus dur et plus friable que le corindon.
- Il est de couleur noire avec des reflets bleuâtres. Lors de son utilisation, les grains du minéral se cassent. Il se constitue alors de nouveaux profilés longs et pointus.



Usure des abrasifs

Technologie de la peinture - notions fondamentales



Granulométrie des abrasifs

Pour fabriquer des abrasifs, on concasse les minéraux abrasifs et on les trie en fonction de la taille des particules (granulométrie).

La granulométrie des abrasifs est définie en fonction de la taille moyenne des grains d'abrasif.

La taille de la particule est normalisée par l'échelle complète de granulométrie (FEPA). FEPA est l'abréviation de la Fédération Européenne des Fabricants d'Abrasifs.

La taille des particules est désignée par un **P** suivi d'un chiffre.

P12 est la désignation de la granulométrie la plus grossière et P1200 la granulométrie la plus fine.

Pour la fabrication des abrasifs, le type du grain d'abrasif sera défini en fonction :

- du type de ponçage à effectuer,
- de la dureté du matériau à poncer,
- de la puissance maximale de ponçage,
- des conditions de l'environnement.

On obtiendra un résultat optimal en utilisant uniquement un abrasif correct, adapté au procédé de ponçage utilisé.

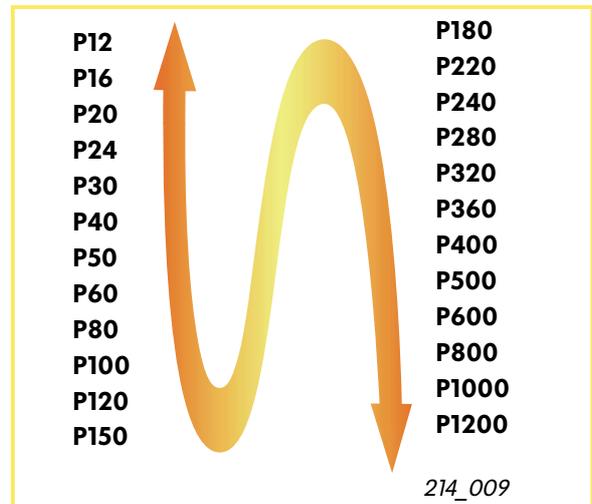
Le matériau support

Pour la fabrication des abrasifs on utilise des matériaux supports souples.

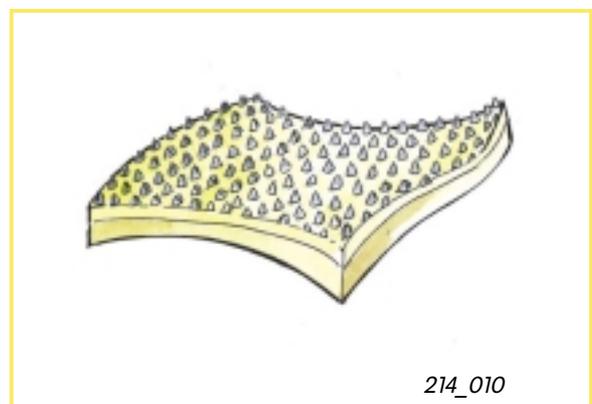
C'est de l'épaisseur du matériau support que dépendra la souplesse de l'abrasif.

L'abrasif sera d'autant plus souple que le matériau support, papier ou toile, sera fin.

Le fabricant d'abrasif sélectionne le type de support et son poids en fonction de la surface à traiter et de la dureté du matériau à poncer.



Echelle complète de granulométrie, norme FEPA



Support souple

L'adhésif

Pour fixer les grains d'abrasif sur le matériau support, deux types d'adhésif de différente nature sont utilisés :

- des colles organiques
- des résines synthétiques

Les **colles organiques**, ou colles élastiques, sont extraites de produits naturels d'origine animale ou végétale.

Elles sont sensibles à l'eau.

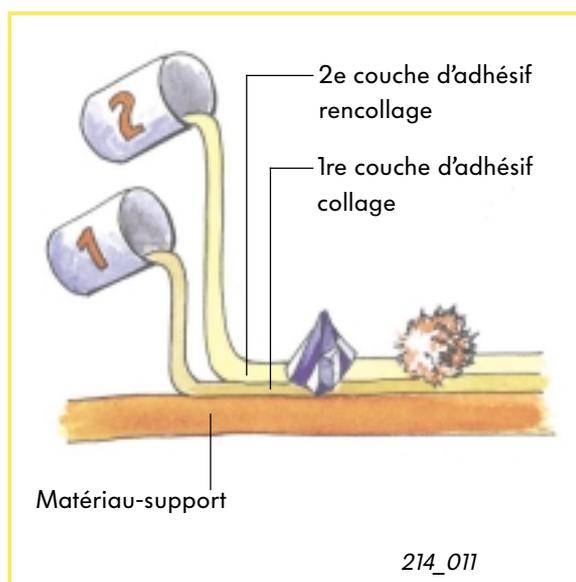
Cela signifie que l'abrasif se détruit au contact de l'eau.

Parmi les **résines synthétiques**, on compte la résine phénolique, la résine époxydique, la résine d'urée (aminoplaste). Elles sont durcissables à chaud, c'est-à-dire résistantes à la chaleur, donc thermostables, si bien que les abrasifs résistent au contact de l'eau quand ils sont collés avec ce type d'adhésif.

Le collage des grains d'abrasif sur le matériau support se fait en deux étapes :

- la première couche de colle fixe superficiellement les grains d'abrasif sur le support.
- la deuxième couche de colle lie l'abrasif au support.

Dans ces deux étapes, on peut travailler avec deux adhésifs identiques ou différents. La combinaison choisie sera déterminée par le procédé de ponçage respectivement envisagé.



214_011

Adhésif et différentes couches d'adhésif

Technologie de la peinture - notions fondamentales



Application des grains d'abrasif

Lors de la fabrication des abrasifs, la méthode d'application des grains d'abrasif sur le matériau support est primordiale : on distingue deux méthodes :

- application par gravité
- application par poudrage électrostatique

Dans le cas de l'application par gravité, les grains d'abrasif se déposent de manière aléatoire sur le support.

Dans le cas du poudrage électrostatique on obtient une direction bien définie des grains d'abrasif. Cette orientation détermine le comportement de l'abrasif.

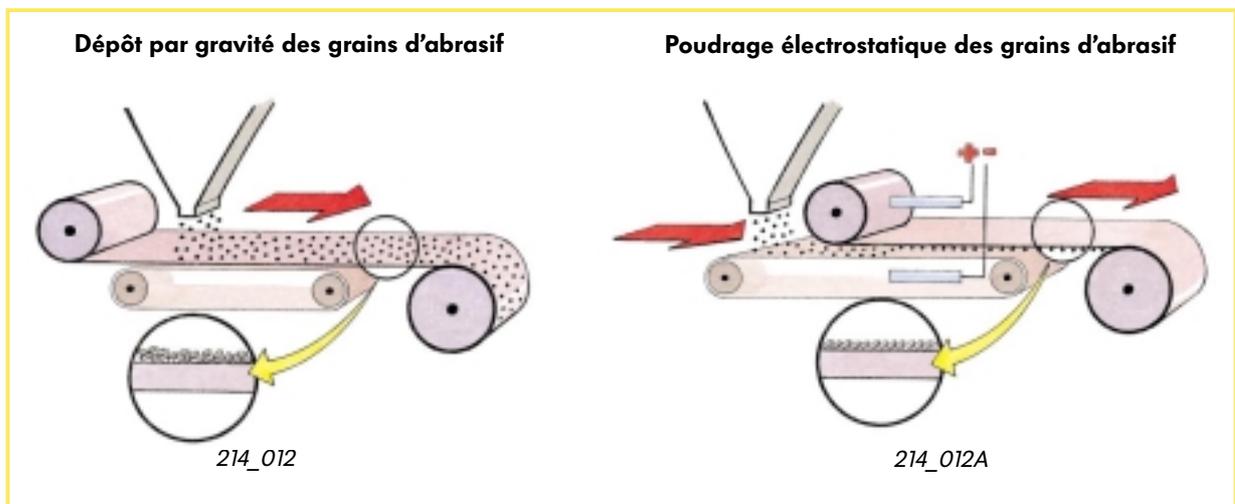
Il convient dans tous les cas de sélectionner avec soin la granulométrie en fonction de la surface à poncer.

La quantité de grains d'abrasif par unité de surface constitue un autre facteur déterminant le comportement de l'abrasif.

Dans le cas d'un abrasif à **structure fermée**, les grains reposent très serrés les uns à côté des autres.

Pour les **abrasifs à structure ouverte**, les grains forment entre eux des interstices. La poussière de ponçage est mieux évacuée et l'abrasif ne s'encrasse pas.

Des additifs comme du stéarate de zinc par exemple sont mélangés à l'abrasif pour améliorer la lubrification et l'évacuation des poussières de ponçage.



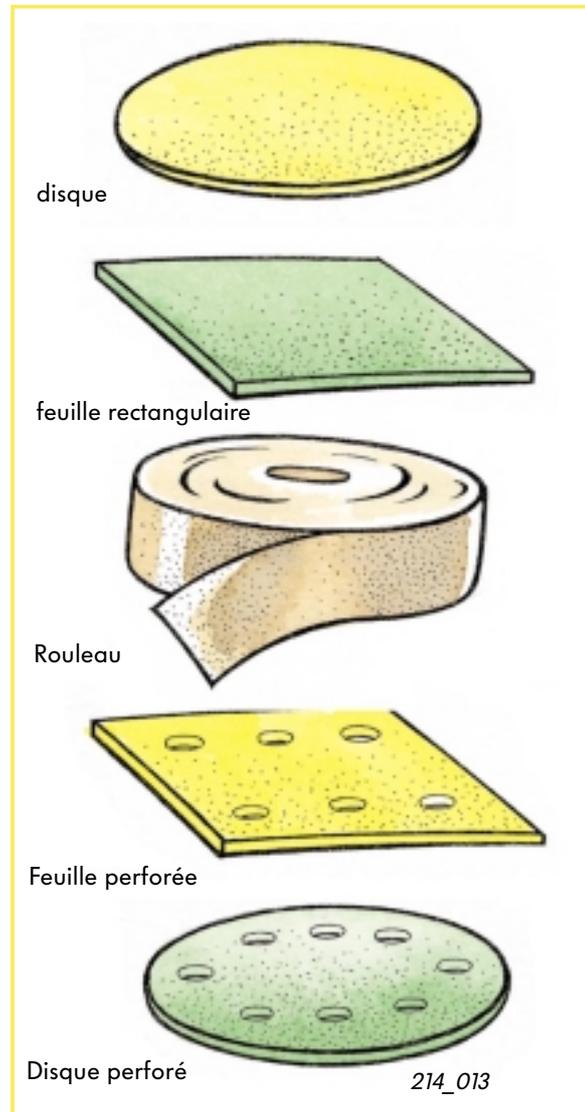
Application des grains d'abrasif par gravité et poudrage électrostatique

Conditionnement des abrasifs

Les grands rouleaux d'abrasif (coils) sont rarement utilisés tels quels.
Le conditionnement de l'abrasif est déterminé par le procédé de découpe.
En fonction de l'utilisation envisagée, il existera plusieurs versions et formats :

- feuille rectangulaire,
- disque,
- rouleau.

Les abrasifs de différentes formes et tailles sont dotés de perforations dans certaines applications.
Ces perforations servent à évacuer la poussière de ponçage en cas d'utilisation d'un outil de ponçage correspondant.



Formats des abrasifs



Résumé :

Afin qu'une peinture adhère de façon optimale, il est nécessaire que la surface du support à peindre présente une rugosité conforme au type de peinture et au matériau dont elle est constituée.

Des surfaces sans adhérence comme des surfaces peintes ou des enduits appliqués à l'usine doivent être ponçées pour obtenir la rugosité optimale.

Le ponçage du mastic et de l'apprêt sert à obtenir une surface plane, parfaitement lisse.

Technologie de la peinture - notions fondamentales



Les sous-couches, peintures et vernis

L'application de différentes couches de peinture protège les surfaces sous-jacentes et augmente ainsi la longévité des pièces de carrosserie. En outre, elle engendre l'attrait du fini de la surface.

Définition

Les peintures sont des substances liquides de viscosité différente, qui sont appliquées sur un support (subjectile) en mettant en oeuvre divers procédés d'application.

Après durcissement, il se forme une pellicule sèche, dure, adhérent au support. Cette pellicule s'appelle film (ou feuil).

Le film de peinture a deux fonctions :

- La protection de la surface contre toute agression extérieure, comme l'humidité, le rayonnement du soleil, la chaleur, les sels d'épandage, les produits chimiques, les solvants, le carburant ou agent similaire.
- L'embellissement de la surface par le garnissage des inégalités, le coloris, le brillant et divers effets esthétiques et de couleur.

Dans le domaine de la protection, on parle des fonctions « techniques » et dans le cadre des effets d'optique on parle des fonctions « esthétiques » d'une peinture.



214_014

Terminologie

Il existe différentes désignations de produit que l'on peut rassembler sous le terme générique « sous-couches, peintures et vernis ».

Nous allons présenter ci-dessous les produits utilisés pour la mise en peinture de la carrosserie.

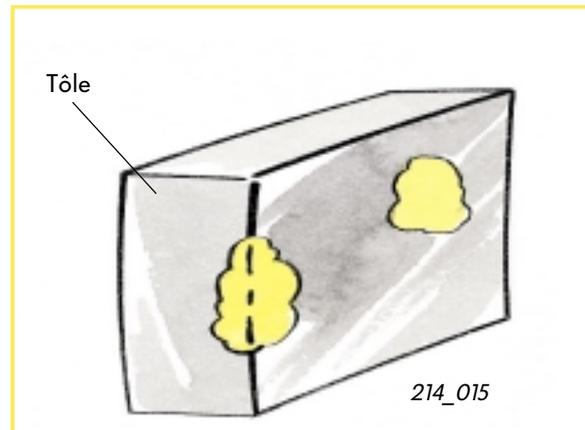
Mastic / enduit

Le mastic / enduit est un matériau composite mou se présentant sous forme de pâte.

Il est appliqué à l'aide d'un couteau à mastiquer ou de tout autre outil similaire.

Le mastic sert à égaliser les inégalités d'une surface et obturer les fissures dans un matériau.

Il doit présenter une bonne adhérence sur les supports les plus divers et être facilement ponçable.



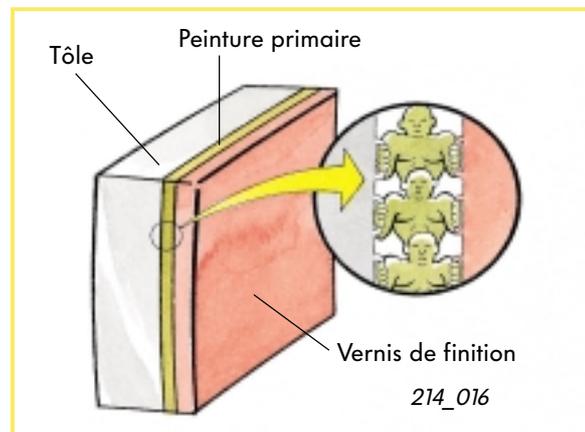
Mastic

Peinture primaire

La peinture primaire est un mélange liquide, pouvant contenir des pigments.

Elle est appliquée pour satisfaire aux objectifs suivants :

- couche de fond pour obturer les pores,
- protection contre la corrosion,
- film d'adhérence pour la peinture de finition.



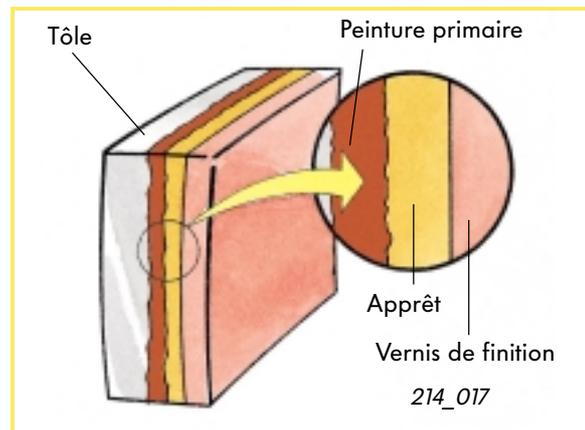
Peinture primaire

Apprêt

L'apprêt est un mélange riche en matières solides, liquides, contenant des pigments.

Il égalise les irrégularités dans la peinture primaire (garnissage).

En « garnissant » les irrégularités, l'apprêt permet d'obtenir une surface parfaitement lisse, régulière, sur laquelle sera appliquée la peinture de finition.



Apprêt



Technologie de la peinture - notions fondamentales

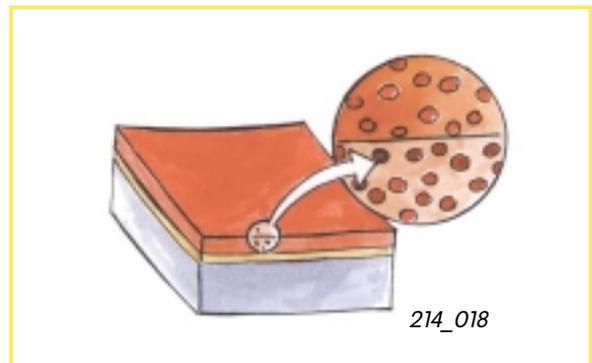


Peinture émail

Dans ce cas, il s'agit d'une peinture qui procure un film de peinture particulièrement lisse et dur.

Teinte

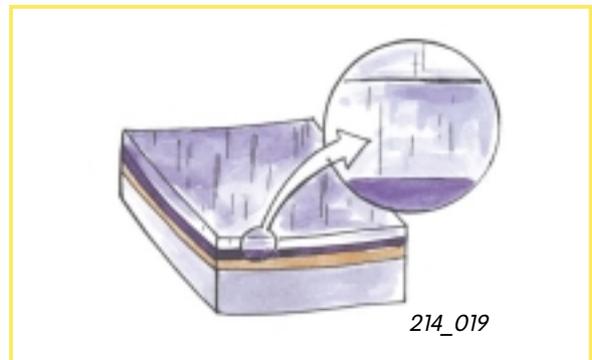
La peinture est constituée pour l'essentiel de pigments colorés organiques, qui se dissolvent dans le liant, la base ou le support organique. La teinte d'une peinture se distingue par la forte intensité de la couleur. Elle peut être plus ou moins translucide (effet de profondeur) ou transparente.



Teinte

Vernis

Le vernis est un produit composé et liquide ne contenant pas de pigment et qui est destiné à être appliqué en couches fines. Après le séchage, il se formera une pellicule fine transparente (ou feuil).



Vernis

Colorants

Les colorants sont des produits qui pénètrent dans la surface après application et en modifient la couleur. Ils sont normalement transparents et ne constitueront pas de pellicule superficielle.



Colorants

Les composants de la peinture

Afin que la peinture puisse répondre à sa fonction protectrice et esthétique, elle est constituée des composants suivants :

- liants,
- pigments,
- solvants et
- matières de charge.

Le liant

Le liant représente la partie qui après séchage de la peinture n'est ni volatile ni solide. Le liant est aussi désigné par le terme de résine.

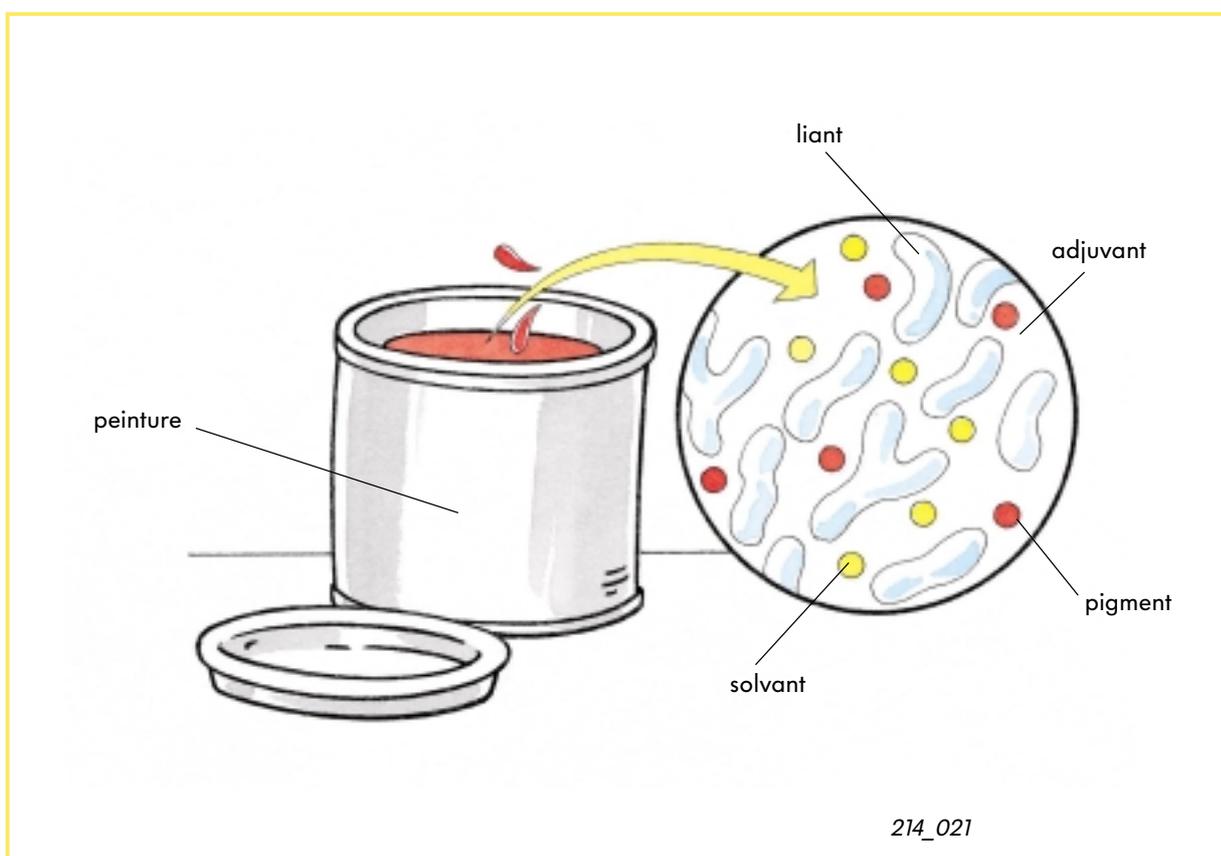
En sa qualité de substance support pour les autres composants de la peinture, le liant assume une fonction capitale.

La composition chimique du liant déterminera les propriétés de la peinture, comme :

- le type de séchage,
- les propriétés de la couche de finition, comme la dureté ou la brillance,
- la résistance aux intempéries,
- la souplesse et
- l'adhérence.

Les peintures sont désignées sur la base du liant qui les compose.

La peinture acrylique contient une résine acrylique comme liant, la peinture cellulosique contient un dérivé cellulosique comme liant.



Constituants de la peinture



Technologie de la peinture - notions fondamentales



Les pigments

Les pigments sont des particules solides, très fines, insolubles dans le liant.

Ils sont fabriqués par réduction en poudre de matériaux organiques et inorganiques.

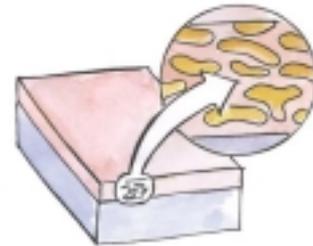
Les pigments confèrent pour l'essentiel les propriétés suivantes à la peinture :

- sa couleur,
- son opacité.

Toutefois, il existe aussi des pigments qui sont mélangés aux compositions de teinte pour remplir des fonctions totalement différentes. Les pigments peuvent être classés dans les groupes suivants :

- **Les pigments anticorrosion**
Ils protègent le matériau de base ou le support (p. ex. acier, aluminium, cuivre) contre la corrosion.
- **Les pigments colorants**
Ce sont des particules très stables qui ne laissent pas passer la lumière et possèdent une couleur stable bien définie (p. ex. les pigments rouges, les verts, les bleus). Ils sont utilisés pour donner la couleur. Les pigments peuvent provoquer par leur composition ou leur structure des effets de couleur ou des effets décoratifs. Les pigments d'aluminium et les pigments micassiques provoquent des effets spéciaux, p. ex. métalliques et nacrés.
- **Les charges**
Ce type de pigments procure un très bon pouvoir couvrant. Ils complètent les pigments colorants et confèrent plus de « corps » à la peinture.
- **Les pigments à fonction particulière**
Ils confèrent à la peinture certaines propriétés, comme le fait d'empêcher la croissance d'algues (peintures pour les bateaux), des propriétés fongicides (peintures pour les locaux humides), et ignifuges.

Charges



Pigments hydrophobes



Pigments couvrants, stables à la lumière



Pigments ignifuges



214_022

Certains pigments et leurs propriétés

Les solvants

Les solvants sont mélangés à la peinture, il maintiennent les liants sous forme liquide de façon à empêcher une coagulation avant leur application.

Après l'application de la peinture, le solvant s'évapore pendant le séchage. Les solvants ne restent pas partie intégrante du film de peinture adhérent au support.

Au plan technique, on peut désigner le liant comme étant un « élément volatil ».

Si on exige une grande fluidité, la peinture sera diluée.

On ajoute à la peinture un liant volatil (appelé diluant). Le solvant et le diluant peuvent avoir la même constitution ou une constitution chimique différente.

Comme les solvants ou les diluants maintiennent le liant à l'état liquide, leurs caractéristiques chimiques doivent être compatibles avec celles du liant.

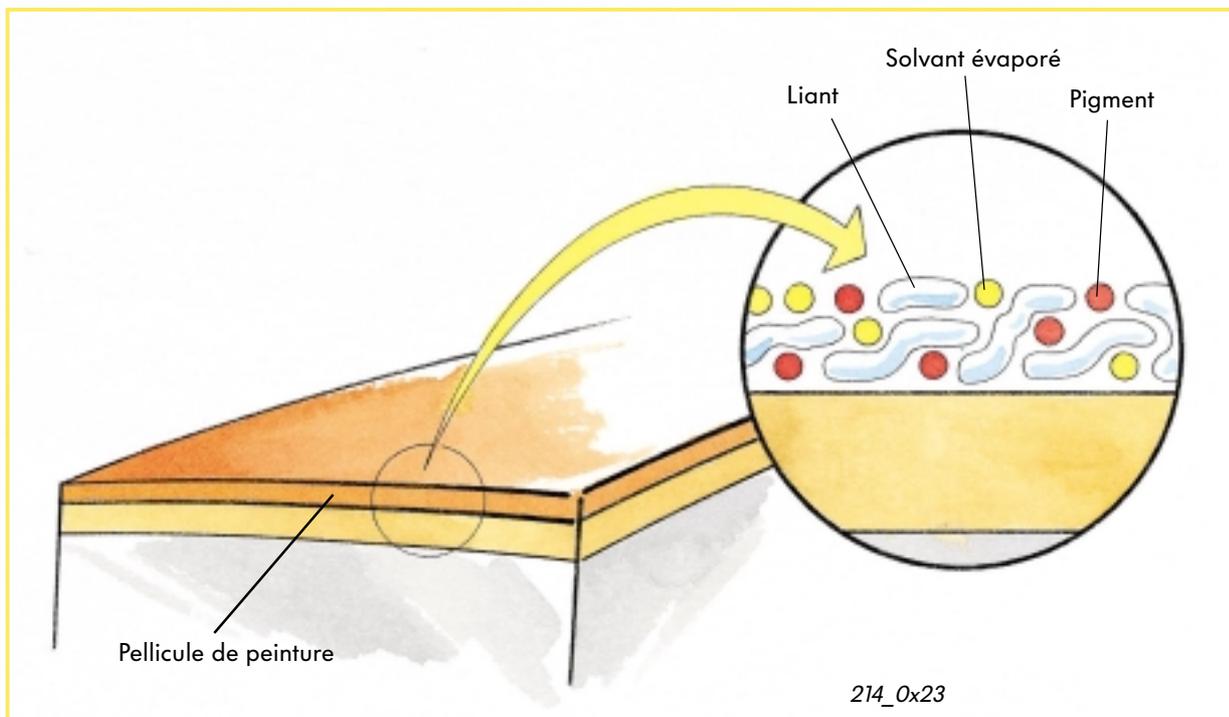
On distingue deux groupes de peinture :

- **les peintures à base de solvants**

Les solvants et les diluants se composent de liaisons organiques volatiles, comme l'acétone, le carburant, l'acétate de butyle.

- **les peintures à base d'eau (hydrosolubles)**

Dans ce cas, c'est l'eau qui est le constituant principal du solvant et du diluant.



Solvant

Technologie de la peinture - notions fondamentales

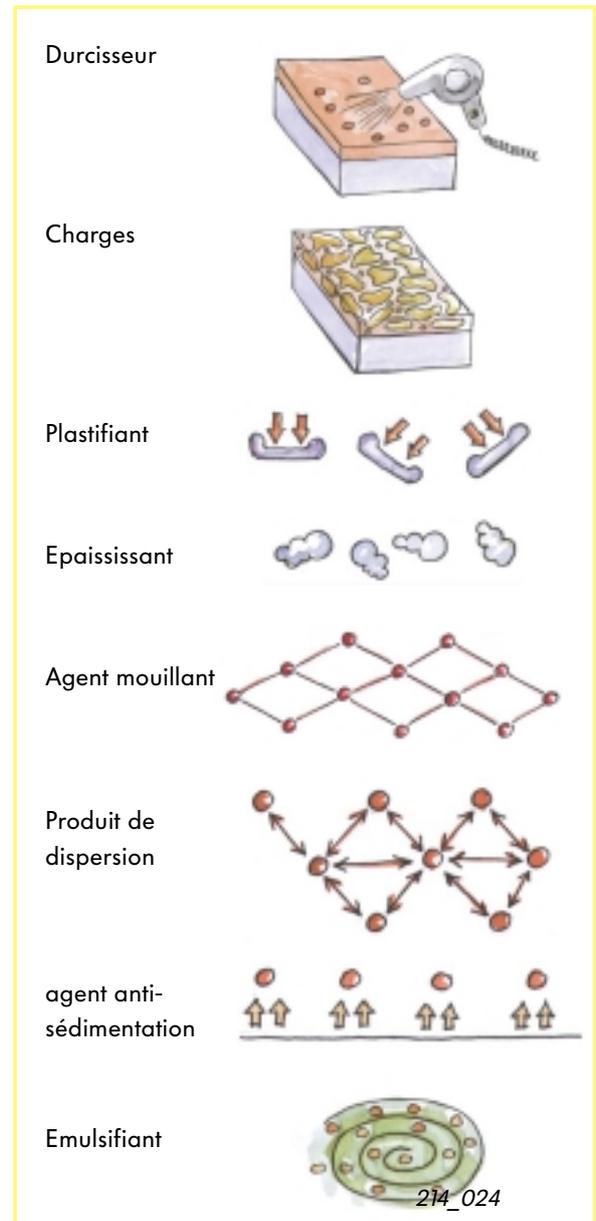
Les adjuvants

La qualité de la peinture est déterminée par la qualité de ses principaux composants, les proportions du mélange et la sélection minutieuse des charges.

Sans les adjuvants, la tenue de la peinture serait limitée dans le temps ou ses qualités ne correspondraient pas au souhait primitif.

Voici une sélection d'adjuvants :

- **le durcisseur (accélérateur de séchage)**
influe sur l'homogénéité et le durcissement de la peinture.
- **les charges**
influent sur la structure superficielle, comme la rugosité et le remplissage.
- **les plastifiants**
influe sur la souplesse et la flexibilité de la peinture.
- **les épaississants**
améliorent le rendu du feuil et évite les coulures (Thixotropie).
- **les agents mouillants**
améliorent l'homogénéité des autres composants.
- **les agents de dispersion**
évitent la formation de grumeaux lors du stockage.
- **les agents anti-sédimentation (pas de dépôts)**
maintiennent les pigments en suspension.
- **les émulsifiants**
améliorent le processus de mélange des composants.



Adjuvants

La peinture : classification d'après les types de séchage

Le séchage d'une peinture définit de nombreuses propriétés du film de peinture.

Le séchage de la peinture

La peinture peut en fonction du liant utilisé, être classée selon différents critères. Le plus important est le séchage et le durcissement de la peinture.

En fonction de la peinture, on différencie **trois** types de séchage :

Peinture à base de résine synthétique à 1 seul composant

- Séchage par évaporation du solvant.
- Séchage par transformation (oxydation) du solvant.

Peinture réactive à 2 composants

- Séchage par réaction chimique entre deux ou plusieurs composants.

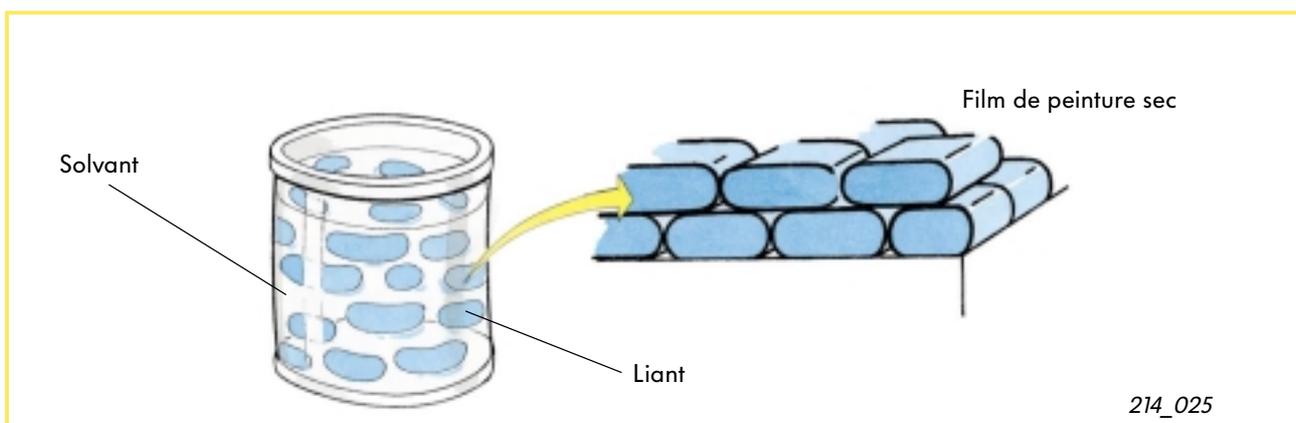
Séchage par évaporation du solvant

C'est le type de séchage le plus simple. Le liant se consolide par le biais de l'évaporation du solvant.

L'apport de chaleur accélère l'évaporation.



Au contact du solvant, la peinture corrode (rapporté à une peinture à base de résine synthétique à 1 seul composant).



Séchage par évaporation du solvant

214_025



Technologie de la peinture - notions fondamentales



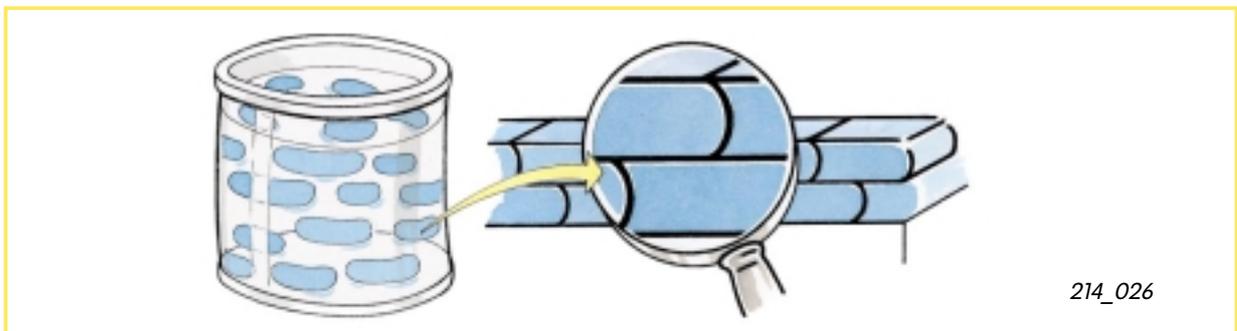
Séchage par transformation (oxydation) du solvant

L'évaporation du liant intervient dans tous les types de séchage.

Lors du séchage par oxydation a lieu une réaction avec l'atmosphère et en plus une transformation chimique du liant. Le séchage peut être accéléré par l'adjonction d'un durcisseur.

La peinture sèche possède d'autres propriétés chimiques que celles du liant à l'origine. C'est pourquoi le film de peinture n'est pas influencé par les solvants contenus dans la peinture.

Le processus de séchage peut dans ce cas également être accéléré par un apport de chaleur pour faire évaporer plus rapidement les composants volatiles.



214_026

Séchage par oxydation du liant

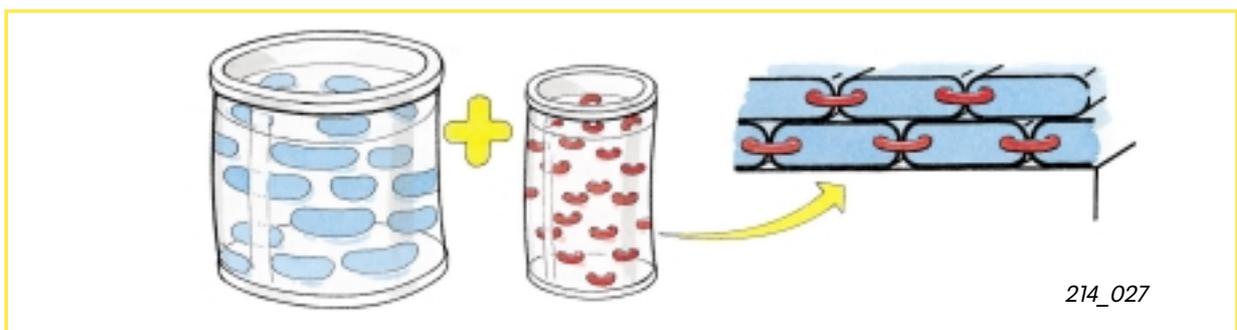
Séchage par réaction chimique entre deux ou plusieurs composants

Le film de peinture se crée par réaction chimique et/ou par liaison (polymérisation) des composants.

Si la réaction intervient à température ambiante, les composants sont directement mélangés avant l'application.

La réaction ne commence qu'à une température élevée de la peinture, les composants déjà mélangés peuvent être appliqués.

Cette peinture est dite **thermodurcissable**.



214_027

Séchage par réaction chimique entre deux des composants ou plus

Si deux des composants sont à mélanger avant l'application, il s'agira d'une peinture réactive à deux composants (peinture 2 K).

Les composants de cette peinture sont :

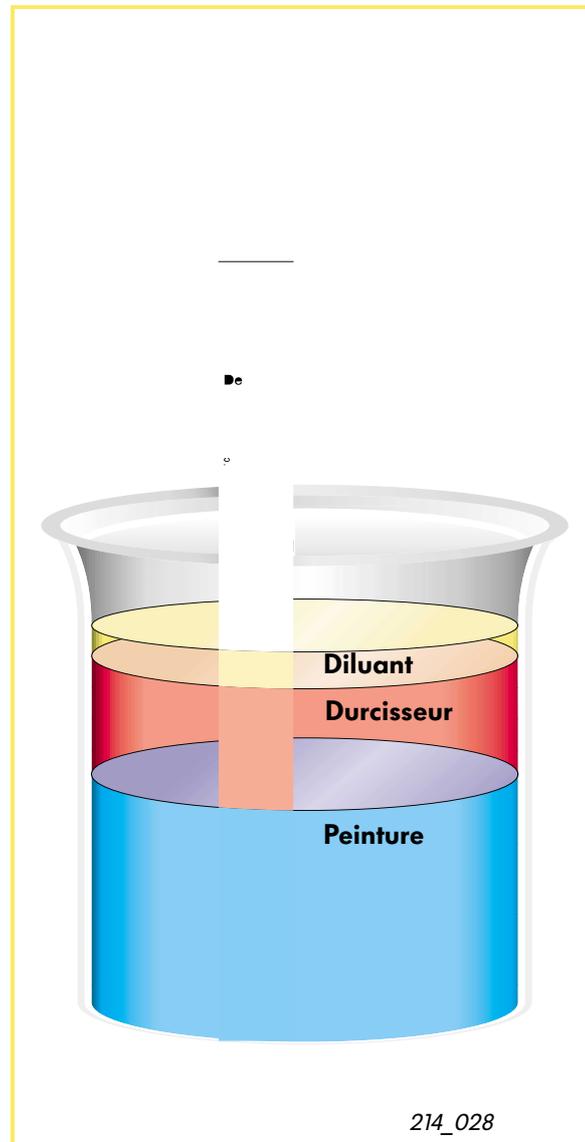
- **une résine**
- **un durcisseur (appelé aussi catalyseur ou activateur)**

Les composants sont conditionnés dans des bidons séparés avec des diluants correspondants.

Ils seront mélangés dans une proportion bien définie immédiatement avant leur application. Le mélange se fait dans des godets cylindriques à l'aide d'une règle graduée servant d'agitateur.

Le séchage de la peinture réactive à deux composants est accéléré par apport de chaleur. Le film de peinture ainsi formé possède d'autres caractéristiques chimiques que celles des composants d'origine.

La peinture réactive à deux composants se distingue par son importante résistance chimique et physique.



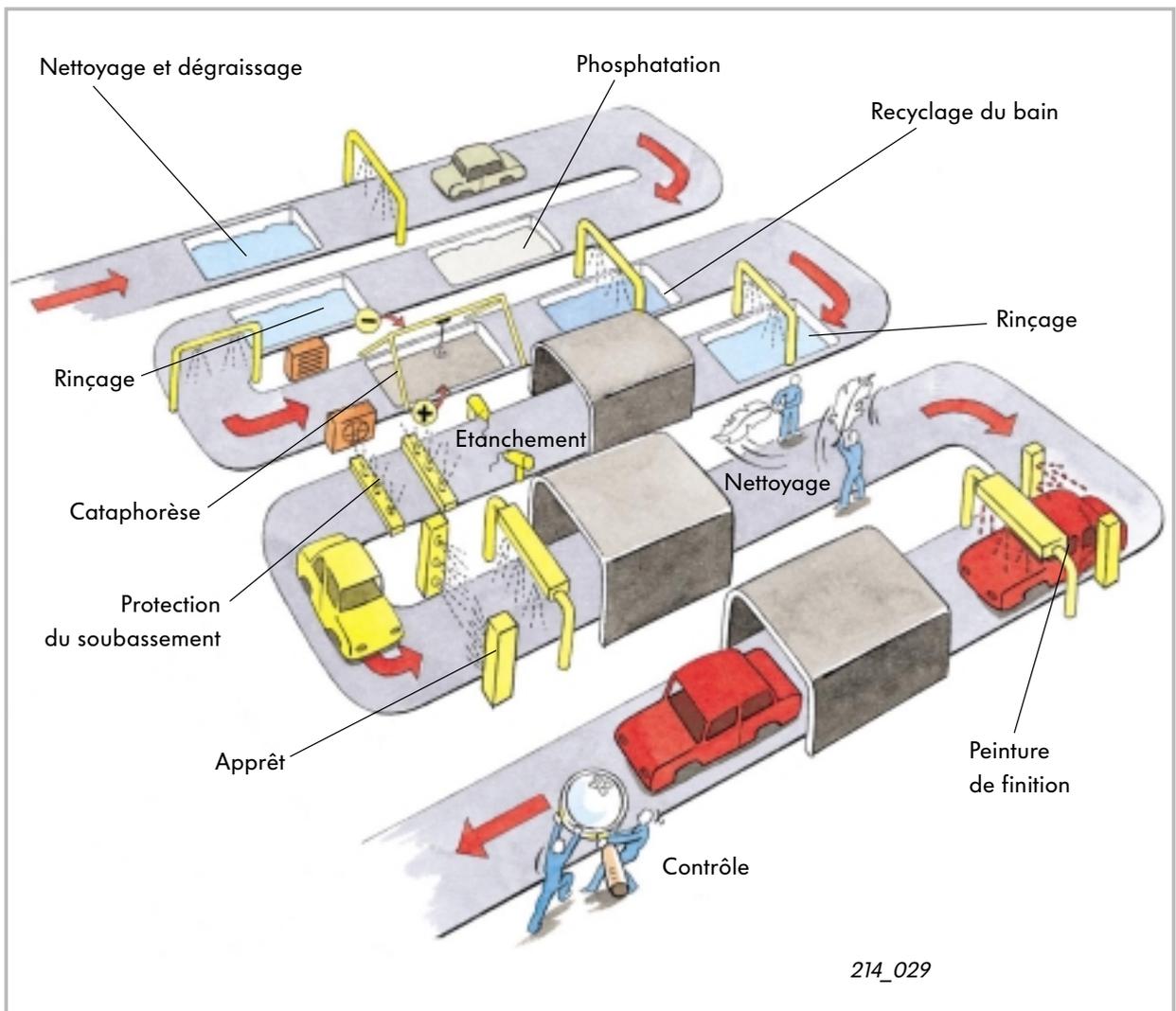
Règle graduée servant d'agitateur



Mise en peinture sur les chaînes de production

Mise en peinture des carrosseries sur les chaînes de production

Le déroulement de la mise en peinture des carrosseries en série en production ressemble à celui d'une chaîne de production et a fait l'objet d'une mise au point optimisée.



Déroulement de la mise en peinture des carrosseries en série

Tôles prézinguées

Une tôle prézinguée est une tôle d'acier revêtue d'une couche de zinc. Le revêtement de zinc protège la tôle contre la corrosion. En cas d'endommagement minime du film de peinture laissant des points de tôle à découvert, le zinc va s'oxyder.

L'acier sera donc détérioré par ce que l'on appelle l'effet sacrificiel du zinc.

Le revêtement de la tôle d'acier avec du zinc s'effectue par procédé électrolytique ou au trempé dans un bain de zinc.

Le revêtement sera appliqué sur une face ou sur les deux faces de la tôle. L'épaisseur de la couche de zinc est comprise entre 5 à 10 μm en fonction du domaine d'application.

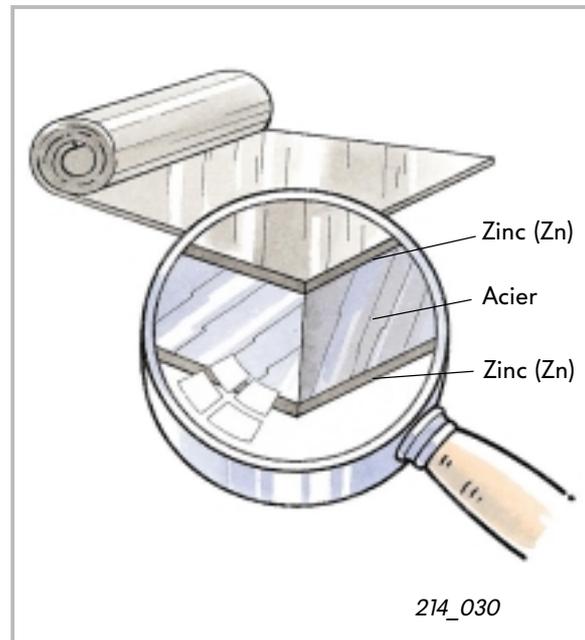
Le zingage à chaud ou galvanisation se reconnaît à la structure de la surface traitée (fleurage). Les tôles de l'enveloppe extérieure à peindre sont galvanisées par procédé électrolytique.

Préparation de la tôle : nettoyage et dégraissage

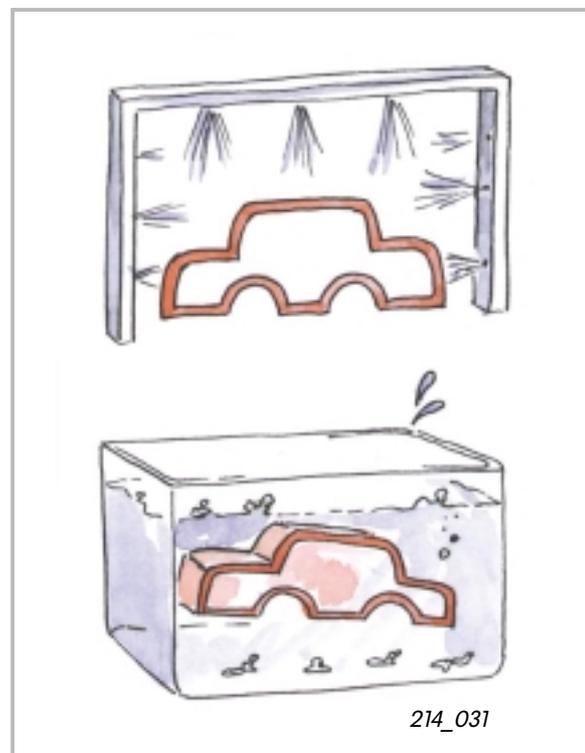
Dans le processus de mise en peinture sur les chaînes de production, la coque nue est tout d'abord nettoyée puis dégraissée. La coque est plongée dans des bacs de nettoyage et ensuite aspergée par une solution de dégraissage. Après rinçage et séchage, tous les résidus de graisse sont éliminés de la carrosserie.

Phosphatation

Pour la phosphatation, la carrosserie est immergée dans des bacs contenant différentes solutions de sel de phosphate. Il se crée une couche cristalline métal-phosphate sur la tôle de carrosserie. Cette couche procurera une adhérence et une protection contre la corrosion optimales.



Tôle d'acier zinguée des deux côtés



Nettoyage et dégraissage

Mise en peinture sur les chaînes de production

Application de la peinture primaire au plongé par cataphorèse (protection cataphorétique)

Après la phosphatation, il est appliqué sur la carrosserie une peinture primaire par cataphorèse qui procure une excellente protection contre l'oxydation.

La cataphorèse (= migration des particules chargées électriquement à l'intérieur d'un liquide) est un processus électrique que l'on appelle également électrophorèse (transport de particules chargées électriquement par un courant électrique).

La carrosserie est complètement immergée dans un bain composé de peinture et d'électrolyte. Elle est reliée au pôle négatif d'une source de courant continu. Le pôle positif est constitué par une série d'anodes qui sont disposées tout autour du bassin.

Dans un champ électrique, les particules de peinture chargées positivement se déposent sur la carrosserie de charge négative sous l'effet des forces du champ.

Avantages :

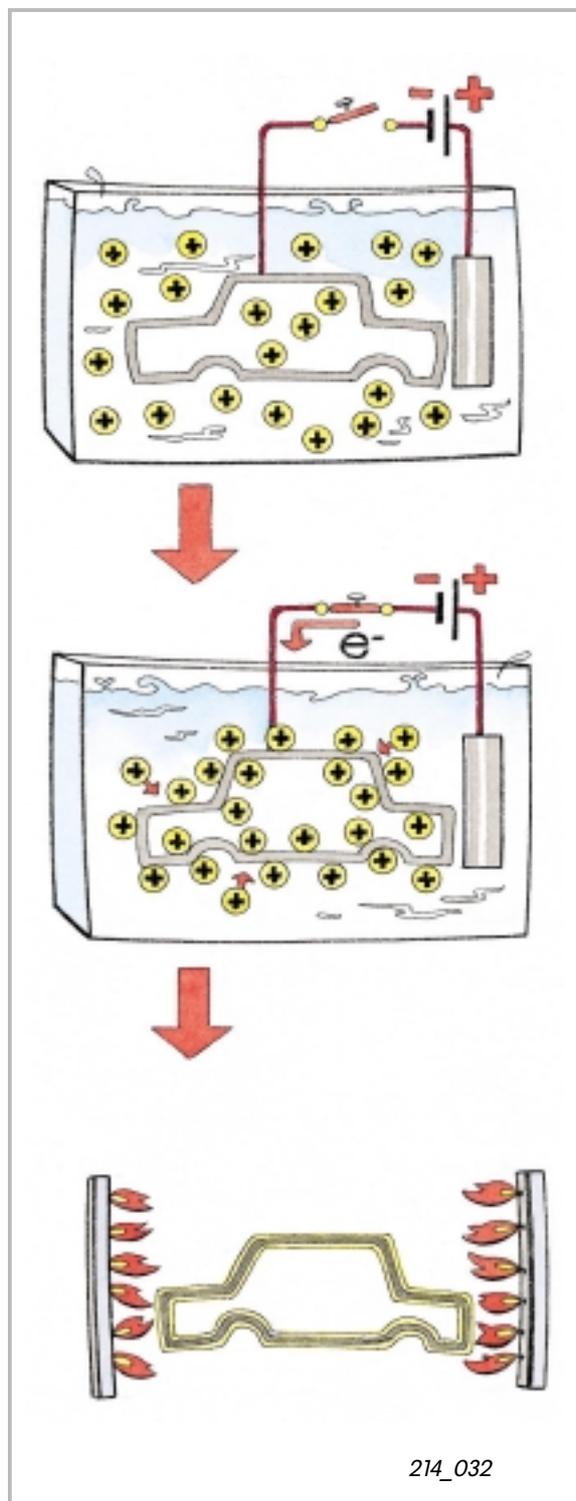
- Toutes les surfaces extérieures, les surfaces intérieures et les corps creux sont revêtus.
- L'épaisseur de la couche est uniforme.

Lors d'une application de la peinture primaire par cathaphorèse, il se forme sur la carrosserie une couche de peinture pouvant atteindre 20 μm d'épaisseur.

Dans les zones de rinçage qui suivent, les résidus de peinture non adhérents sont éliminés. Le dernier rinçage est effectué avec une eau entièrement déminéralisée.

La carrosserie débarrassée de toute trace d'eau arrive dans l'étuve. C'est là que la peinture primaire durcit à 180 °C.

Les pièces de rechange livrées par l'usine sont aussi revêtues d'une peinture primaire par cataphorèse.



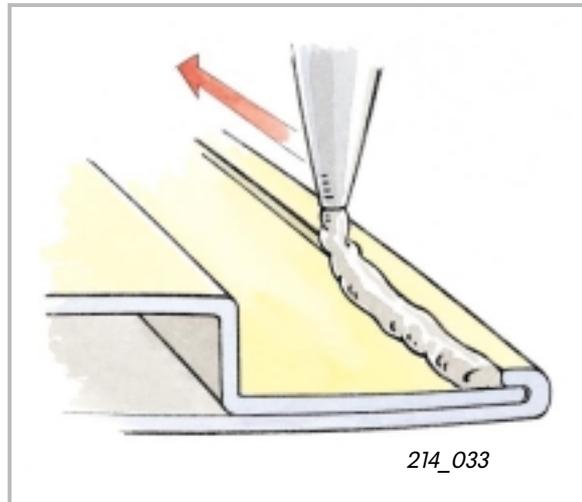
Application de la peinture primaire dans un bain cataphorétique

Mastic garnissant et étanchement fin

Les chevauchements de tôle, les arêtes, les plis, les assemblages de tôle bout-à-bout et les cordons de soudure sont scellés par un mastic garnissant.

Ce mastic est une masse de polyuréthane ayant une viscosité élevée.

Ce mastic garnissant s'applique au pistolet et protège les zones citées ci-dessus, fortement exposées par la corrosion.



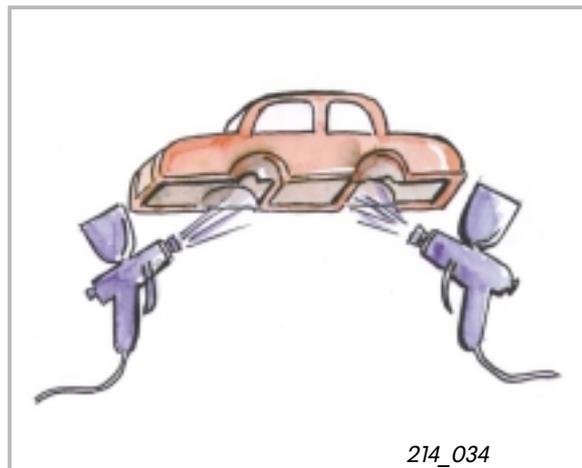
Application du mastic garnissant

Protection antigravillons

Les zones exposées aux jets de pierre sont protégées par une couche de protection antigravillons.

Cette couche de protection antigravillons est une couche de peinture à viscosité élevée.

D'habitude, le soubassement et les passages de roue sont revêtus d'une couche de protection antigravillons.



Protection antigravillons

Apprêt

La couche suivante appliquée sur la carrosserie est l'apprêt (primer). Il sert à combler les petites irrégularités de la surface et à l'uniformiser.

Pour l'application, des buses spéciales projettent des particules de peinture chargées électrostatiquement sur une carrosserie soumise aussi à une charge électrostatique. Ce procédé présente l'avantage de consommer peu de matière.

L'apprêt est séché à 70 °C. Après durcissement et refroidissement à température ambiante, un ponçage partiel est éventuellement effectué pour égaliser certaines zones. Ensuite, la carrosserie sera nettoyée pour éliminer les résidus de ponçage.



Mise en peinture sur les chaînes de production

Peinture de finition

La dernière couche de peinture appliquée est la peinture de finition. Elle assure :

- la couleur
- la brillance
- les effets spéciaux
- la dureté

La peinture de finition est appliquée par procédé monocouche ou bicouche.

En cas d'application bicouche, il sera d'abord appliqué une peinture colorée (ou « base »), puis un vernis incolore.

La peinture de finition bicouche avec ses teintes et ses effets (opaque, métallisée et nacré) constitue avec le vernis incolore un film dur et brillant.

En cas d'application monocouche, la peinture constitue elle-même la protection, et pour une application bicouche c'est le vernis incolore.

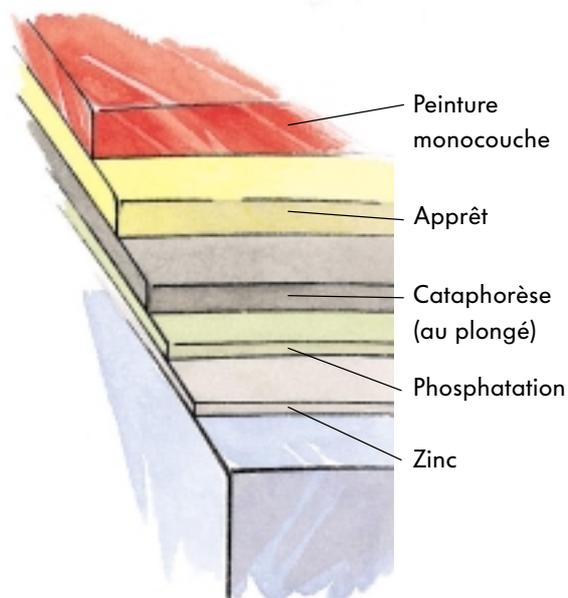
L'application de la peinture de finition est exécutée tout comme l'application de l'apprêt, c'est-à-dire par procédé électrostatique, qui présente de grands avantages par rapport à une application au pistolet traditionnel.



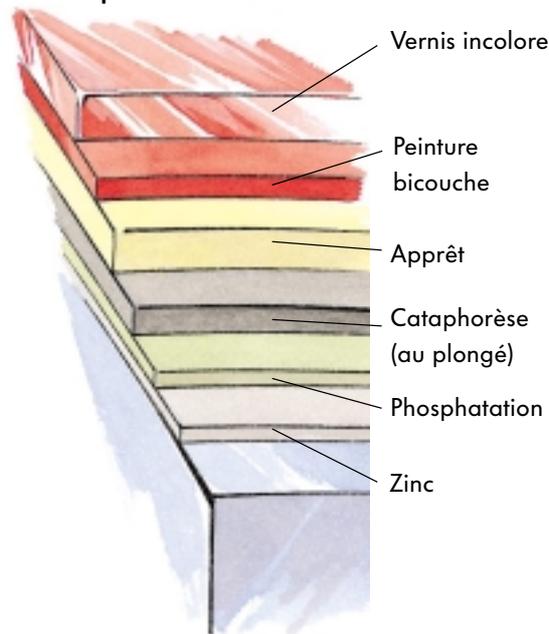
La peinture métallisée est également appliquée au pistolet dans la production en série (pistolet-pulvérisateur automatique).

L'orientation obtenue par une application électrostatique des particules d'aluminium ne peut pas être reproduite par ailleurs dans un atelier de réparation avec des moyens traditionnels.

Gamme de peinture monocouche



Gamme de peinture bicouche



214_035

Application de la peinture monocouche et bicouche