



PRETEX®
Oberflächenstruktur

PRETEX®
Surface structure

PRETEX®
Structure de surface

Inhalt

Contents

Contenu

3 PRETEX® - die Feinblechstruktur

4 Was ist PRETEX®

6 Die Besonderheit des
PREcision-TEXTuring-Verfahrens

8 Hervorragendes Umformverhalten

10 Optimale Lackierbarkeit

3 *PRETEX® - the surface structure*

4 *What is PRETEX®*

6 *The special feature of the
PREcision-TEXTuring-process*

8 *Excellent forming properties*

10 *Optimal paintability*

3 *PRETEX® - la structure de la
tôle mince*

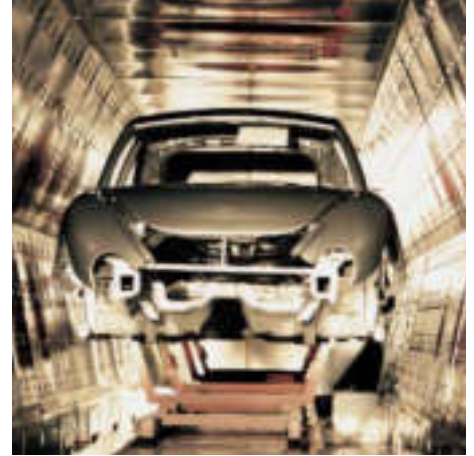
4 *Que signifie PRETEX®*

6 *Les particularités du procédé
PREcision-TEXTuring*

8 *Excellente aptitude au formage*

10 *Aptitude au laquage optimale*





PRETEX® – die Feinblechstruktur für höchste Anforderungen im Karosseriebau

PRETEX® steht für PREcision TEXTuring, die innovative, von der Salzgitter AG neu entwickelte Oberflächenstruktur für unbeschichtetes und oberflächenveredeltes Feinblech.

PRETEX® ist als Marke eingetragen und international geschützt.

PRETEX®-Feinblech wird vor allem von der Automobilindustrie im Karosseriebau für Innen- und Außenhautteile mit höchsten Ansprüchen an das Umformverhalten und die Lackierbarkeit eingesetzt.

Die Oberflächenfeingestalt des Feinbleches ist ein wesentliches qualitätsrelevantes Produktmerkmal und beeinflusst maßgeblich das Umformverhalten sowie die Haftung und die optischen Eigenschaften der Automobillackierung. Um die steigenden Anforderungen bei den komplizierten Verformungsvorgängen moderner Transferpressen sowie an die Lackeigenschaften großflächiger Karosserieteile auch zukünftig sicher erfüllen zu können, wurde bei der Salzgitter AG das PRETEX®-Verfahren entwickelt.

PRETEX® – the surface structure for highest demands in car body manufacturing

PRETEX® stands for PREcision TEXTuring, the innovative surface structure for cold-rolled and galvanised steel sheets, newly developed by Salzgitter AG.

PRETEX® is a registered trade mark and is protected internationally.

PRETEX® is used especially by the automotive industry for interior components and exterior panels of car bodies placing highest demands on forming properties and paintability.

The surface morphology of the sheet is a major quality feature of the product and significantly influences forming behaviour, adhesion and optical characteristics of the car body painting. Salzgitter AG developed the PRETEX®-process to fully meet the rising standards of complicated transfer press processes as well as painting characteristics of large surface body parts now and in the future.

PRETEX® – la structure de la tôle mince pour les exigences les plus élevées dans la construction de carrosseries

PRETEX® est synonyme de PREcision TEXTuring, la structure de surface innovatrice mise au point par Salzgitter AG pour les tôles minces nues ou revêtues.

PRETEX® est une marque enregistrée, à protection internationale.

La tôle mince PRETEX® trouve avant tout son application dans l'industrie automobile pour la construction de carrosseries, pour des pièces de peau et des parties intérieures devant satisfaire aux exigences les plus sévères quant à l'aptitude au formage et la mise en peinture.

La microstructure superficielle de la tôle mince est une caractéristique essentielle pour la qualité, et est déterminante pour le comportement au formage ainsi que pour l'adhérence et les propriétés optiques du laquage de la voiture. Afin de tenir compte des exigences accrues demandées aux procédés compliqués de déformation des presses de transfert modernes aux propriétés du vernis pour des pièces de carrosserie de grande dimension, Salzgitter AG a mis au point le procédé PRETEX®.

PRETEX® – Oberflächenstruktur

PRETEX® – Surface structure

PRETEX® – Structure de surface



Was ist PRETEX®

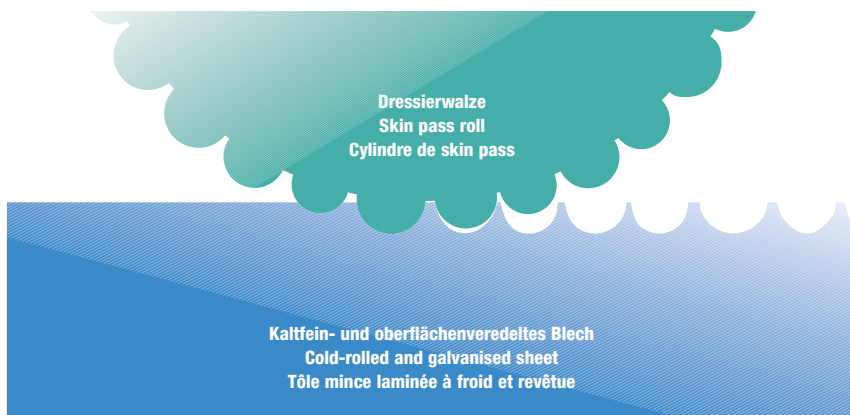
Die definierte, den Kundenanforderungen entsprechende Oberflächenstruktur des Feinbleches wird beim Nachwalzen im Dressiergerüst erzeugt. Hierbei wird die Oberflächenstruktur der texturierten Arbeitswalze auf die Oberfläche des unbeschichteten oder oberflächenveredelten Feinbleches übertragen.

What is PRETEX®

The defined surface structure of the sheet, matching customers' specifications, is created by rerolling on a skin pass rolling mill. The surface structure of the textured working roll is thus transferred to the surface of the cold-rolled or galvanised steel sheet.

Que signifie PRETEX®

La structure superficielle de la tôle mince définie suivant les exigences du client est obtenue lors de l'opération de skin-pass dans une cage dresseuse, la structure texturée de la surface du cylindre de travail étant ainsi transmise sur la surface de la tôle nue ou revêtue.



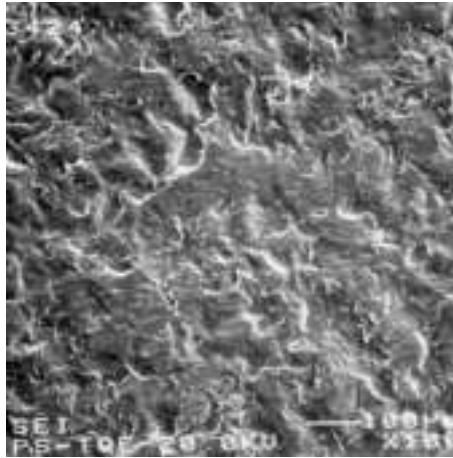
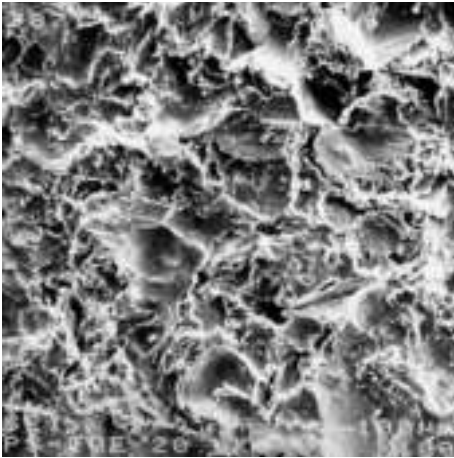
Schematische Darstellung des Vorganges des Aufbringens der PRETEX®-Oberflächenstruktur

Schematic diagram of applying the PRETEX® surface structure

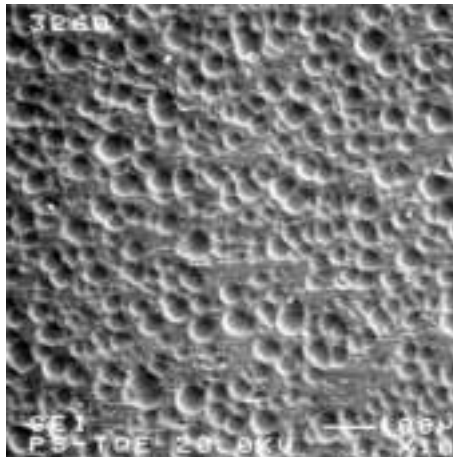
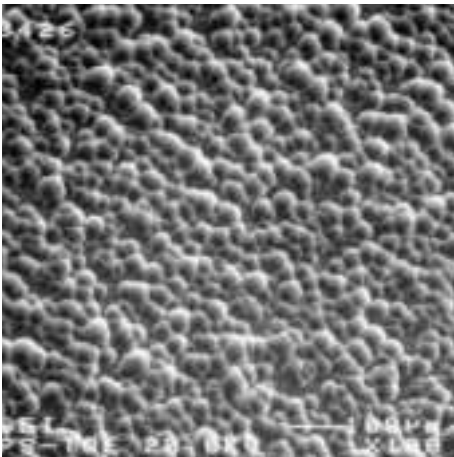
Schéma de l'apport de la structure de surface PRETEX®

PRETEX® – Oberflächenstruktur

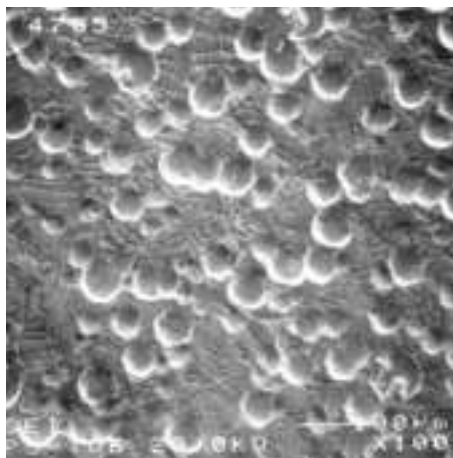
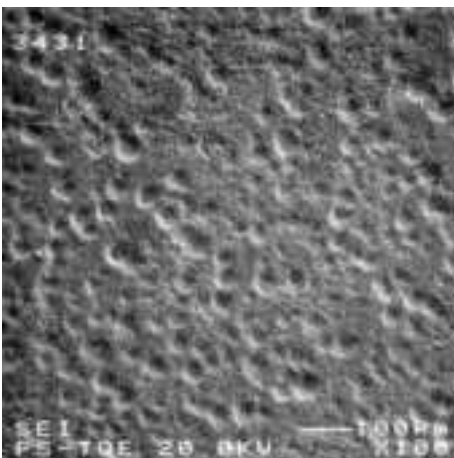
PRETEX® – Surface structure PRETEX® – Structure de surface



l.: SBT-Walzenstruktur
l.: SBT roll structure
à g.: Structure des cylindres SBT
r.: SBT-Feinblechstruktur (100:1)
r.: SBT sheeting structure (100:1)
à dr.: Structure de la tôle mince SBT (100:1)



l.: PRETEX®-Walzenstruktur
l.: PRETEX® roll structure
à g.: Structure des cylindres PRETEX®
r.: PRETEX®-Feinblechstruktur (100:1)
r.: PRETEX® sheeting structure (100:1)
à dr.: Structure de la tôle mince PRETEX® (100:1)



l.: PRETEX®-Feinblechstruktur (elektrolytisch verzinkt)
l.: PRETEX® sheet structure (electrolytically galvanized)
à g.: Structure de la tôle mince PRETEX®
(électrozinguée)
r.: PRETEX®-Feinblechstruktur (feuerverzinkt)
r.: PRETEX® sheet structure (hot-dip galvanized)
à dr.: Structure de la tôle mince PRETEX®
(galvanisée à chaud)

PRETEX® – Oberflächenstruktur

PRETEX® – Surface structure

PRETEX® – Structure de surface

Die Besonderheit des PREcision-TEXTuring-Verfahrens

Herkömmliche Walztexturierverfahren verformen die Walzenoberfläche entweder plastisch durch Beschuss mit feinkörnigem metallischen Strahlkorn oder schmelzen sie partiell auf. Dabei werden je nach Verfahren Rauheitsstrukturen mit zufälliger Verteilung (stochastisch) oder regelmäßiger Verteilung (deterministisch) erzeugt.

Im Unterschied zu den herkömmlichen Texturierverfahren werden beim PRETEX®-Verfahren die Walzenoberflächen nach dem patentierten TOPOCROM-Verfahren elektrolytisch struktur- und hartverchromt.

The special feature of the PREcision-TEXTuring-process

Conventional roll texturing processes deform the roll surface. This is either a plastic deformation caused by propelling a fine grain metallic blasting shot against the surface or is melted in part. Depending on the process, roughness structures with random distribution (stochastic) or with regular distribution (deterministic) are created.

Unlike conventional texturing processes the PRETEX®-process hard chrome plates the working roll surface electrolytically according to the patented TOPOCROM-process.

Les particularités du procédé PREcision-TEXTuring

Les procédés traditionnels de texturation des cylindres ou déforment la surface laminée par la projection d'une grenaille métallique à grains fins ou en effectuent une fusion partielle, tout en générant ainsi, selon le procédé, des structures de rugosité à répartition accidentelle (stochastique) ou à répartition régulière (déterministe).

Contrairement aux procédés conventionnels de texturation, le procédé PRETEX® engendre par voie électrolytique une chromatisation dure et structurale sur la surfaces des cylindres selon le procédé TOPOCROM breveté.

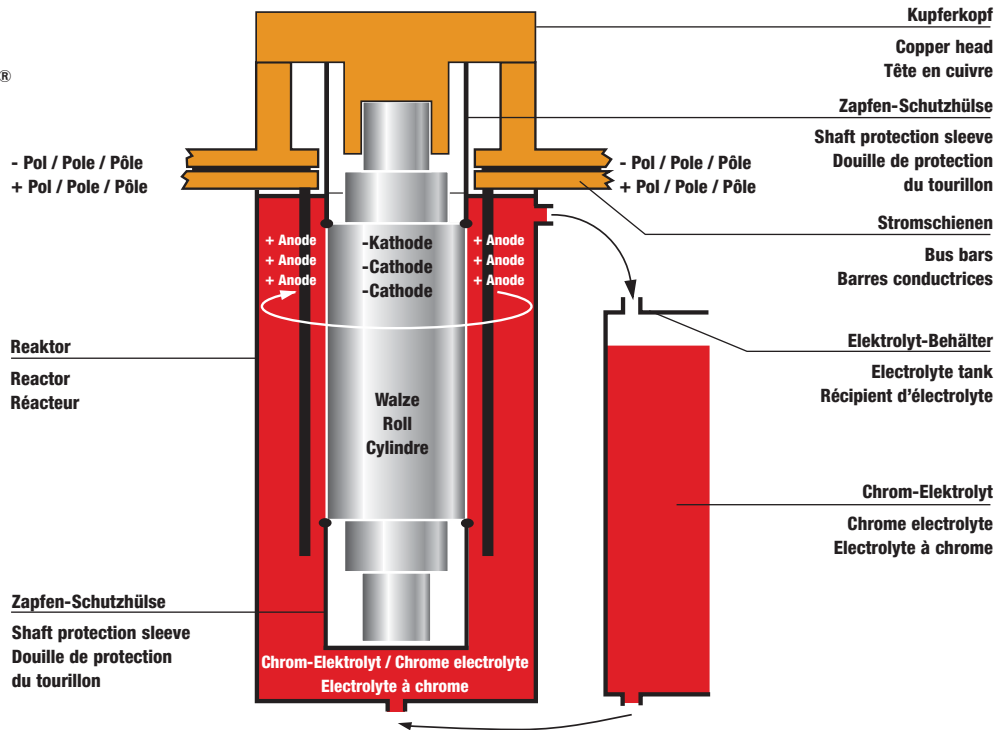


Walztexturierung in der PRETEX®-Anlage

Roll texturing in the PRETEX® plant

Texturation des cylindres dans l'installation PRETEX®

PRETEX®-Reaktor
PRETEX®-Reactor
Réacteur-PRETEX®



Der Reaktor, in dem die Arbeitswalze beschichtet wird, ist mit einem Anodenkäfig bestückt und wird für den Beschichtungsprozess mit einem Chromelektrolyt befüllt. Die Chrom-Ionen des Elektrolyten werden während der Beschichtung reduziert und an der Walzenoberfläche metallisch abgeschieden.

Präzision und Reproduzierbarkeit über die ganze Bandlänge und -breite

Das PRETEX®-Verfahren liefert eine absolut gleichmäßige stochastische Verteilung der unterschiedlich großen, auf der Walzenoberfläche abgeschiedenen Hartchromhalbkugeln, die in ihrer Größe und Anzahl pro Flächeneinheit gezielt und reproduzierbar durch die prozessrechnergesteuerten Beschichtungsparameter den Kundenanforderungen entsprechend eingestellt werden können. Somit werden maßgeschneiderte Oberflächen für alle Anwendungen produziert.

The reactor in which the entire working roll is plated is equipped with an anode cage and filled with a chrome electrolyte for the plating process. The chrome ions of the electrolyte are reduced during the plating process and deposited metallically on the roll surface.

Precision and reproducibility covering the entire coil-length and coil-width

The PRETEX®-process provides an absolutely uniform stochastic distribution of the hard chrome hemispheres, deposited on the roll surface. Their size and number per unit of area are controllable and reproducible by adjusting the computer-controlled coating parameters according to customer specifications. Thus tailor-made surfaces for all applications can be produced.

Le réacteur dans lequel le cylindre de travail est revêtu, est équipé d'une cage anodique et est, pour le processus de revêtement, rempli d'un électrolyte à chrome. Lors du revêtement, les ions chromiques de l'électrolyte sont réduits et déposés par voie métallique sur la surface du cylindre.

Précision et reproductibilité sur toute la longueur et largeur de la bande

Le procédé PRETEX® procure une répartition stochastique parfaitement régulière des demi-sphères en chrome dure déposées sur la surface du cylindre, demi-sphères dont la taille et le nombre par unité de surface sont réglables et reproductibles, selon les exigences du client, au moyen des paramètres de revêtement établis avec assistance informatique. Ceci permet de fabriquer des surfaces sur mesure pour toute application.

PRETEX® – Oberflächenstruktur

PRETEX® – Surface structure

PRETEX® – Structure de surface

Hervorragendes Umformverhalten

Die Oberflächenfeinstruktur hat die Aufgabe, das Schmiermittel aufzunehmen sowie eine hydrostatische bzw. hydrodynamische Schmierung zur Reduzierung der Reibung zu unterstützen. Ein höherer Mittenrauwert und voneinander isolierte Schmieraschen, die als Schmierstoffreservoir dienen, verbessern die Reibungs- und Schmierverhältnisse deutlich. Ebenso entscheidend ist eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Schmierstoffaschen und des Schmierstofftransportes im Bereich der Kontaktzonen zwischen Werkzeug- und Feinblechoberfläche.

Excellent forming properties

The surface morphology holds the lubricant and supports a hydrostatic and hydrodynamic lubrication towards reducing friction. A higher mean roughness value and lubrication pockets isolated from each other, serving as lubrication reservoirs, improve the friction and lubrication situation considerably.

A uniform distribution of the lubrication pockets and an uniform transport in the contact area between the tool and sheet is just as decisive.

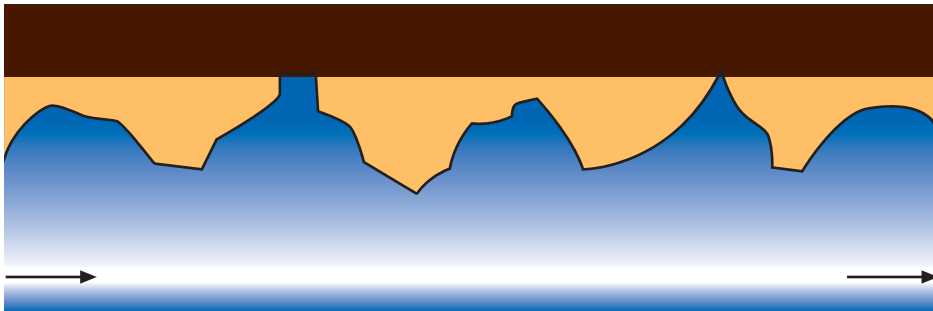
Excellente aptitude au formage

La microstructure superficielle a pour tâche de recevoir le lubrifiant et de soutenir une lubrification hydrostatique respectivement hydrodynamique visant à réduire la friction. La rugosité moyenne plus élevée et des creux de graissage séparés servant de réservoir améliorent nettement les rapports entre friction et lubrification. Une répartition la plus uniforme possible des creux de graissage et du transport du lubrifiant dans les zones de contact entre l'outil et la surface de la tôle est tout aussi décisive.

Reibung zwischen Stahlblech und Werkzeug

Friction between steel sheet and tool

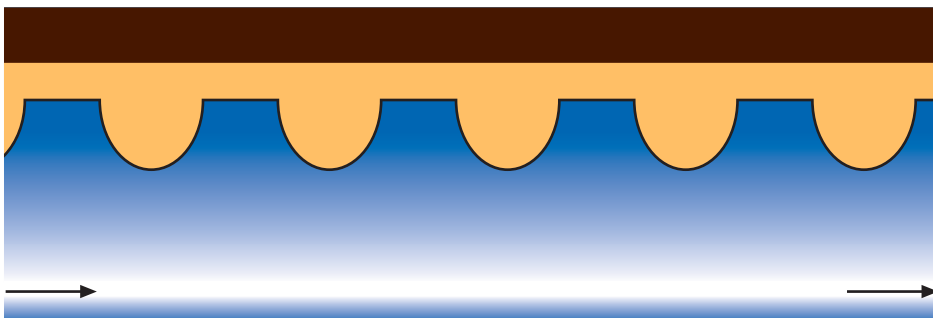
Friction entre la tôle d'acier et l'outil



Werkzeug
Tool
Outil
Schmierstoff
Lubricant
Lubrifiant

Stahlblech / Steel sheet / Tôle d'acier

Beliebige Rauigkeit - niedrige Homogenität
Any conventional roughness - low homogeneousness
Rugosité accidentelle - homogénéité faible



Werkzeug
Tool
Outil
Schmierstoff
Lubricant
Lubrifiant

Stahlblech / Steel sheet / Tôle d'acier

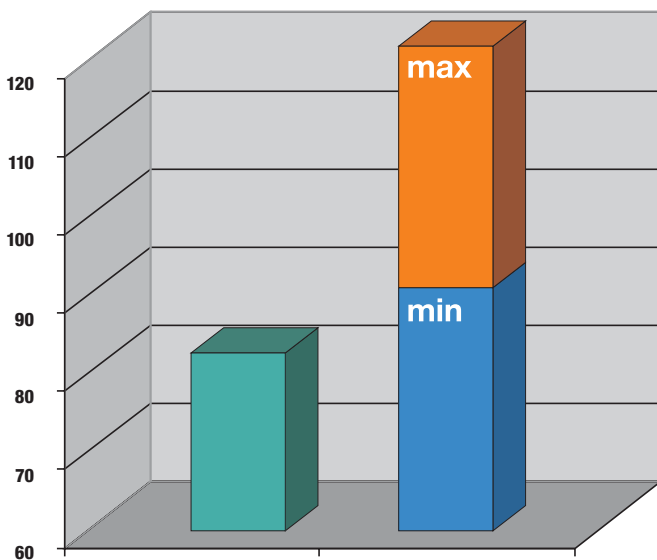
PRETEX® - hohe Homogenität
PRETEX® - high homogeneousness
PRETEX® - homogénéité devée

Untersuchungen unterschiedlicher Oberflächentexturen zeigen, dass die PRETEX®-texturierten Feinbleche die Reibung reduzieren und die höchsten Niederhalterkräfte übertragen, ohne dass Kaltverschweißungen zwischen Werkzeug und Blechoberfläche auftreten. Dadurch wird der Arbeitsbereich beim Tiefziehen, in dem sich Gutteile ohne Falten und Reißen herstellen lassen, erweitert.

Tests of various surface structures have proven that PRETEX® texturised steel sheets reduce friction and transfer highest blank holder forces without appearance of cold fusing between tool and sheet surface. The deep drawing working area suitable for producing finished parts without wrinkles and fractures is thus extended.

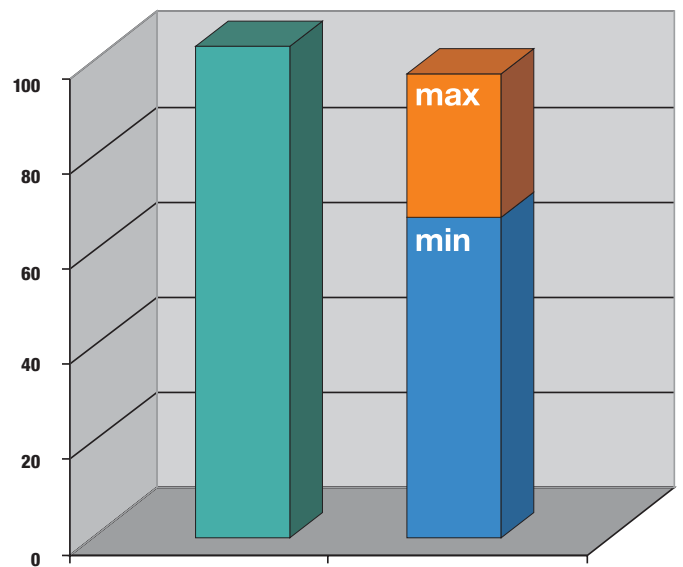
Des études menées sur différentes textures de surface montrent que les tôles minces texturées PRETEX® réduisent la friction et transmettent les forces de serrage vertical maximales, sans que n'apparaissent des soudages à froid entre l'outil et la surface de la tôle. La zone de travail permettant de réaliser des pièces bonnes sans plis ni criques lors de l'emboutissage est ainsi élargie.

Mittlere Reibzahl (Coulomb'sche Reibung, indiziert)
Mean friction coefficient (Coulomb friction, indexed)
Indice moyen de friction (Friction dite de Coulomb, indice)



PRETEX® Bereich konventioneller Strukturen
PRETEX® Area conventional structures
PRETEX® Zone des structures conventionnelles

Maximale Kontaktnormalspannung, indiziert
Maximum blank holder force, indexed
Tension du contact normal maximale, indice



PRETEX® Bereich konventioneller Strukturen
PRETEX® Area conventional structures
PRETEX® Zone des structures conventionnelles

PRETEX® – Oberflächenstruktur

PRETEX® – Surface structure

PRETEX® – Structure de surface



Lackierung
Painting
Laquage

Optimale Lackierbarkeit

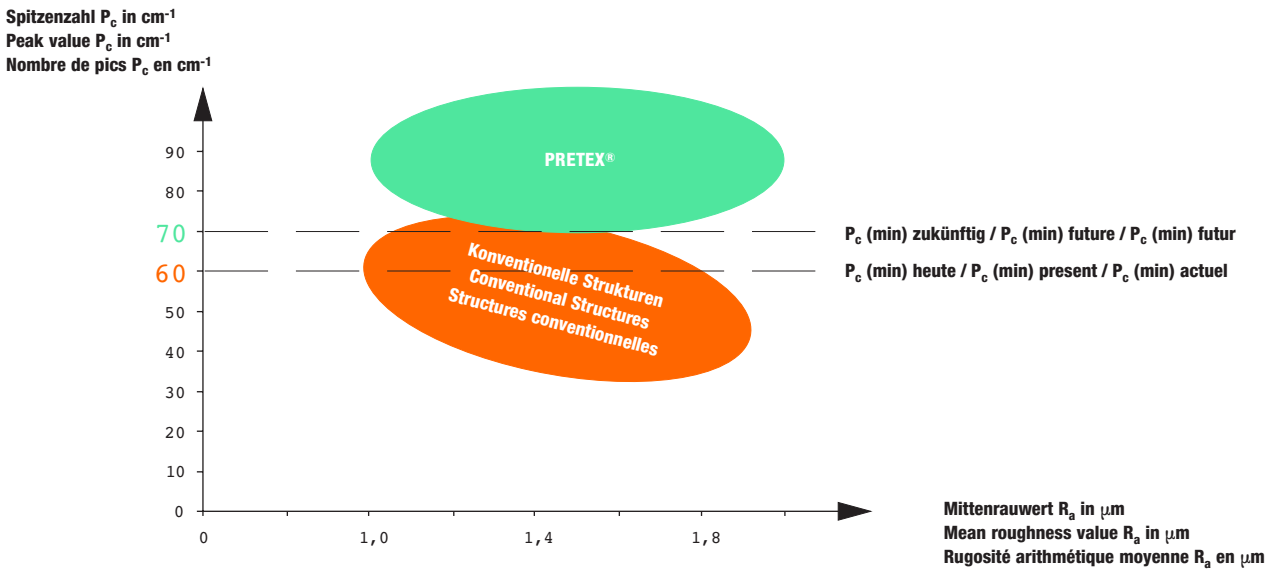
Das Erscheinungsbild der Automobillackierung prägt den subjektiven Eindruck des Kunden bezüglich der Produktqualität von Fahrzeugen. Aus diesem Grund ist die Oberflächenfeinstruktur des Feinbleches nicht nur technisch, sondern auch wirtschaftlich von besonderer Bedeutung. Im Hinblick auf die optischen Lackeigenschaften der Automobil-Serienlackierung werden höchste Ansprüche an die Feinblechoberfläche gestellt.

Optimal paintability

The appearance of the car body painting forms the subjective impression of the customer in respect of the product quality of the vehicle. This is why the surface morphology of the steel sheet is of major importance, not only in technical but also in economical respect. In view of the optimal painting characteristics of the car series painting highest standards are set for the sheet surface.

Aptitude au laquage optimale

Dans l'industrie automobile, l'aspect visuel du laquage détermine l'impression subjective du client quant à la qualité des véhicules, raison pour laquelle la micro-structure de la surface de la tôle revêt une importance primordiale, non seulement du point de vue technique, mais également économique. En matière de propriétés optiques du vernis pour le laquage en série des véhicules, les exigences posées à la surface de la tôle mince sont extrêmement élevées.

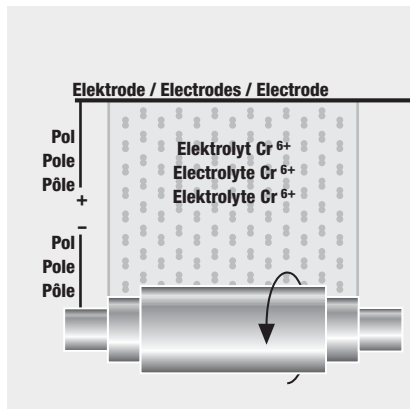


Die ständige Verbesserung der Lackierbarkeit bei gleichzeitiger Reduzierung der Lacksystem-Schichtdicken, z. B. für Karosserieaußenhautteile, erfordert hohe Spitzenzahlen sowie geringe längerwellige und kurzwellige Strukturanteile. Längerwellige Strukturanteile können die sogenannte „Orangenhaut“ im Decklack lackierter Automobilbleche verursachen. Sie entstehen prozessbedingt bei der Texturierung der Arbeitswalzen herkömmlicher Verfahren wie SBT durch kettenförmige Aneinanderreihungen von Rauheitsspitzen auf der Walzenoberfläche. Ursache ist der in Walzenlängsrichtung traversierend ablaufende Vorgang des Aufschleuderns von metallischem Strahlkorn auf die Arbeitswalzen.

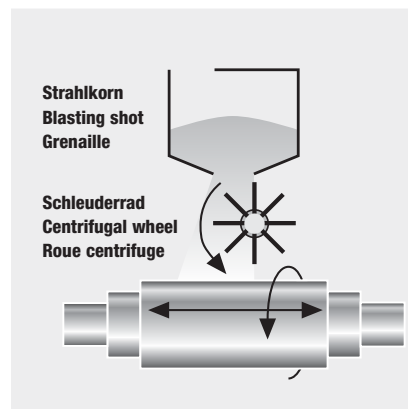
The permanent improvement of paintability together with simultaneous reduction of the paint-system coating thicknesses, eg for exterior car body parts, require high peak counts and small long wave and short wave structure features. Long wave structure features may possibly create the so-called 'orange peel' in the coating of painted autobody parts. This is a process-linked development during texturing of the working rolls by conventional processes, such as SBT, of chain sequences of roughness peaks on a roll surface. This is caused by the traversing process of propelling metallic blasting shot against the surface of the working rolls in longitudinal roll direction.

L'amélioration constante de l'aptitude au laquage accompagnée d'une diminution des épaisseurs des couches de vernis pour les pièces de robe de carrosserie, par exemple, exige un nombre de pics élevé, de même que des parts structurales réduites à ondes courtes et longues. Les parts à ondes longues peut provoquer ladite « peau de crocodile » dans la couche de finition des tôles d'automobiles laquées. Ces parts apparaissent lors de la texturation du cylindre de travail selon les procédés conventionnels, tel le SBT, suite à la génération en chaîne de pics de rugosité sur la surface des cylindres, la cause en étant la projection croisée de la grenaille métallique sur les cylindres de travail dans le sens de la longueur du cylindre.

PRETEX®
 PRETEX®
 PRETEX®



Konventionell
 Conventional
 Conventiennel



PRETEX® – Oberflächenstruktur

PRETEX® – Surface structure

PRETEX® – Structure de surface

PRETEX®-Oberflächen weisen deutlich geringere längerwellige Strukturanteile im Vergleich zu herkömmlichen Blechen mit SBT-Textur auf, da der Verchromungsvorgang über die gesamte Walzenoberfläche zeitgleich erfolgt.

Bei Rauheitsstrukturen kann es in Abhängigkeit vom Eigenverlauf des Lackes zu einer Abbildung des Untergrundprofils auf die Oberfläche des Lackfilms kommen. Durch Lösemittelabdunstung erfolgt eine Schrumpfung des Lackfilms, was dazu führen kann, dass das Profil des Untergrundes auf die Oberfläche der Lackschicht abgebildet wird. Diese Untergrundabbildung kann die Struktur der Decklackschichten wesentlich beeinflussen, besonders, wenn die Lacke einen guten Eigenverlauf besitzen.

Die Beurteilung der Lackierung erfolgt meist visuell oder über Messungen mit optischen Verfahren. Optische Messverfahren zur Beurteilung der Strukturanteile einer Lackierung unterscheiden zwischen den kurzwelligen Anteilen (Short Wave) und den längerwelligen Anteilen (Long Wave). Hier zeigen lackierte PRETEX®-Oberflächen im Vergleich zu konventionellen Strukturen deutlich verringerte längerwellige Strukturanteile, die in einem günstigeren Verhältnis zu den kurzwelligen stehen und somit die Voraussetzung für ein optimales Lackierergebnis darstellen.

PRETEX®-surfaces have significantly fewer long wave structure features compared to conventional sheets with SBT-texturing, as the chrome plating process takes place simultaneously over the entire roll surface.

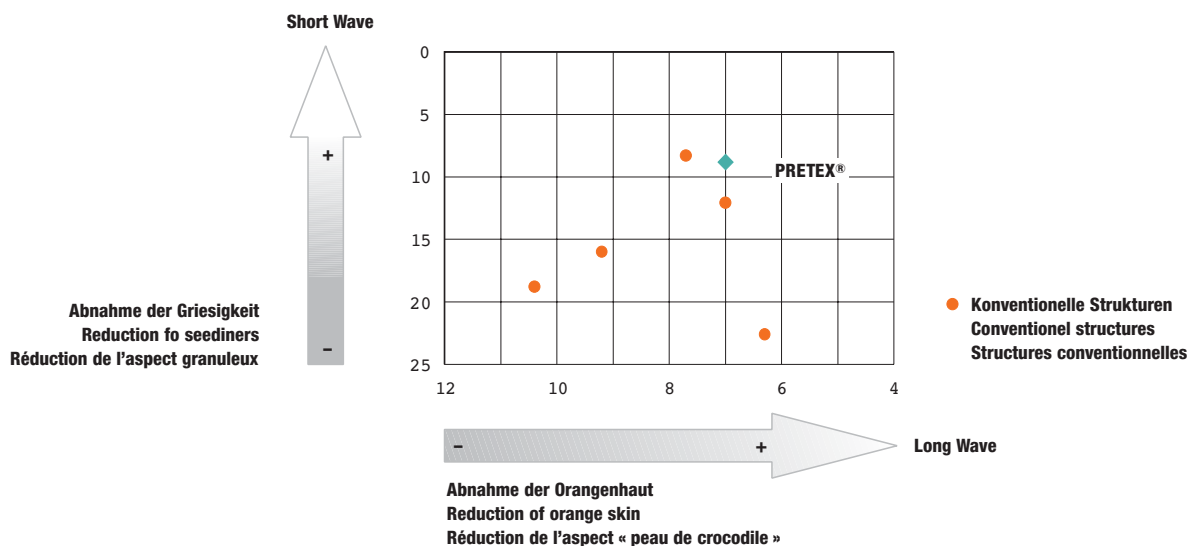
Depending on the natural spread of the paint, roughness structures may show a print of the base profile on the surface of the paint film. E. g. Solvent evaporation may result in a shrinking of the paint film which may cause a print of the base profile on the surface of the paint film. This base profile print may have a major influence on the structure of the paint coating, especially when the paints have a good natural spread.

The assessment of the paint is mostly carried out visually or by readings with optical processes. Optical readings for assessments of structure parts of the paint finishes vary between short wave and long wave parts. Compared with conventional structures, this is where PRETEX®-painted surfaces show significantly fewer long wave structure parts in a more favourable ratio to the short wave ones, thus creating the precondition for optimal paint finish.

Grâce au chromage simultané de toute la surface du cylindre, les surfaces PRETEX® présentent nettement moins de parts structurelles à ondes longues que les tôles conventionnelles munies d'une texture SBT.

Selon les caractéristiques d'écoulement du vernis, en cas de structures rugueuses, le profil du fond peut être reproduit à la surface du laquage. L'évaporation des solvants provoque un rétrécissement du vernis pouvant donner lieu à une reproduction du profil de fond sur la surface de la couche de vernis. Cette reproduction du fond peut influencer de manière substantielle la structure des couches de vernis, surtout lorsque ces vernis disposent de bonnes caractéristiques d'écoulement.

L'évaluation du laquage se fait le plus souvent de manière visuelle ou grâce à des procédés de mesure optique, ces derniers faisant la distinction entre des parts structurelles à ondes courtes (Short wave) et à ondes plus longues (Long wave). Les surfaces revêtues au moyen du procédé PRETEX® présentent sensiblement moins de parts structurelles à ondes courtes et longues que des structures conventionnelles et se trouvent en rapport favorable avec les part à ondes courtes, tout en réunissant par là les conditions pour un laquage optimal.



Die Vorteile der PRETEX®-Struktur im Überblick

Die PRETEX®-Struktur erweist sich gegenüber herkömmlichen Rauheitsstrukturen in jeder Hinsicht als vorteilhaft:

- Gleichmäßige, definierte Rauheitskennwerte über die gesamte Bandlänge und -breite aufgrund der homogenen Rauheitsstruktur.
- Verbesserte Umformeigenschaften aufgrund des hervorragenden tribologischen Verhaltens beim Tiefziehen, begründet durch feinverteilte, voneinander isolierte hydrostatische Schmieraschen.
- Hervorragende Lackierbarkeit auch bei vertikaler Applikation aufgrund extrem hoher Spitzenzahlen und der stochastisch verteilten Rauheitsstruktur.
- Kostenersparnis durch die Vermeidung von Ziehriefen auf den Umformwerkzeugen und eine reduzierte Beölung bzw. Zusatzbeölung selbst bei schwierigen Umformteilen.
- Deutliche Umweltentlastung aufgrund dünnerer einsetzbarer Lacksysteme einschließlich wasserbasierter Lacke sowie daraus resultierende Kostenvorteile beim Kunden.
- Umweltschonendes Beschichtungsverfahren der Walzen aufgrund des eigens für diesen Anwendungszweck entwickelten geschlossenen Reaktorprozesses. Wegfall der sonst anfallenden Spülwässer nach dem Prinzip „Vermeidung statt Entsorgung“.
- Exakte Reproduzierbarkeit der Rauheitskennwerte durch den Einsatz modernster elektronischer Prozesssteuerung.
- Last, but not least: die konsequente Integration sämtlicher Prozesse in das nach höchsten Anforderungen der Automobilindustrie zertifizierte und nach dem Grundsatz der ständigen Verbesserung ausgerichtete Total-Quality-Management-System.

Advantages of the PRETEX® structure in brief

PRETEX® offers significant proven advantages in comparison to conventional roughness structures:

- *Uniform, defined roughness values over the entire length and width of the sheet as a result of the homogenous roughness structure.*
- *Improved forming characteristics based on the excellent tribological properties during deep drawing resulting from the finely distributed hydrostatic lubrication pockets which are isolated from one another.*
- *Excellent paintability even for vertical application resulting from extremely high peak counts and the stochastic distribution of the roughness structure.*
- *Cost savings by eliminating die marks on forming tools and reduction of the oiling or additional oiling even on hard-to-shape parts.*
- *Highly ecological through the use of thinner paint systems including water-based paints as well as the resulting cost advantages for the customer.*
- *Environmentally sound coating process for rolls resulting from the closed reactor process developed specifically for this application. Elimination of the rinsing water otherwise required according to the principle of 'avoidance instead of disposal'.*
- *Exact reproducibility of the roughness values through use of state-of-the-art electronic process control.*
- *Last, but not least, consistent integration of all processes into the Total Quality Management System certified according to the highest demands of the automotive industry and the principle of continuous improvement.*

Les atouts de la structure PRETEX®

Face aux structures de rugosité conventionnelles, la structure PRETEX® se révèle à tous égards comme avantageuse :

- *Grâce à la structure homogène de rugosité, des caractéristiques de rugosité régulières définies sur la longueur et la largeur totales de la bande.*
- *Une meilleure aptitude au formage en vertu de l'excellent comportement tribologique lors de l'emboutissage profond, dû à des creux de graissage hydrostatiques finement répartis et isolés.*
- *Excellente aptitude au laquage, même dans des applications verticales, en vertu du nombre de pics extrêmement élevé ainsi que de la structure de rugosité à répartition stochastique.*
- *Diminution des coûts due à l'absence de rayures d'emboutissage sur les outils de formage, et réduction de l'huilage resp. de l'huilage supplémentaire même pour des cas d'emboutissage sévère.*
- *Comportement écophile marqué grâce à des systèmes de laquage à couche mince, y compris des vernis sur base d'eau, avec pour conséquence des avantages de coût pour le client.*
- *Système anti-polluant pour l'enduction des cylindres, grâce à un processus fermé spécifiquement développé pour ces applications, d'où disparition des eaux de rinçage normalement générées, suivant le principe «mieux vaut éviter qu'éliminer».*
- *Reproductibilité exacte des caractéristiques de rugosité par la mise en œuvre d'une gestion des processus électronique des plus modernes.*
- *Finalement, l'intégration conséquente de tous les processus dans notre Système de gestion de la qualité totale certifié, en conformité avec les exigences suprêmes de l'industrie automobile et visant à une amélioration constante.*

PRETEX® – Oberflächenstruktur

PRETEX® – Surface structure

PRETEX® – Structure de surface



Ermittlung der optischen Lackeigenschaften mit Hilfe eines Wave-Scan-Gerätes
Determination of optical painting characteristics by mean of a wave-scan-device
Définition des propriétés optiques du laquage à l'aide d'un appareil « Wave-scan »

Salzgitter Flachstahl GmbH
Eisenhüttenstrasse 99
38239 Salzgitter
Germany

Tel.: +49 (0) 5341 21-01
Fax: +49 (0) 5341 21-2727

Technische Kundenberatung /
Technical customer services / Assistance technique
Dr. Michael Brühl
Tel.: +49 (0) 5341 21-3067
Fax: +49 (0) 5341 21-2008

Postanschrift / *Postal address / Adresse postale* :
38223 Salzgitter
Germany

www.salzgitter-ag.de