

# CASE STUDY



Neue Farben braucht das Rad  
Les jantes prennent des couleurs  
New colors on wheels



KARL BUBENHOFER AG



# Neue Farben braucht das Rad Les jantes prennent des couleurs New colors on wheels

## DEUTSCH

Leichtmetallräder sind silbern lackiert. Als Ausnahme auch mal in Schwarz. Aber in Farbe? Unvorstellbar! RONAL, einer der grössten Räderfabrikanten weltweit, sieht das anders und bringt Farbe auf das Rad. Denn die neue MCR-Linie ist nicht nur ein-, sondern gleich mehrfarbig. Ein neuartiger Pulverlack und eine neue Bearbeitungstechnik machen das Unvorstellbare möglich!

In Zeiten der Rezession sind auch in der Automobilindustrie neue Ideen und Innovationen gefragt. Auch der Leichtmetallradfabrikant RONAL suchte nach neuen Ideen für sein Produktprogramm und brachte als Innovation das erste, serientaugliche, farbige Aluminiumrad MCR (Multi Color Rim) auf den Markt. «Wir wollten nicht einfach ein weiteres silbernes Rad für die Automobil-

industrie kreieren. Also machten wir uns intensiv Gedanken und fragten uns, ob man nicht zwei- oder mehrfarbige Räder herstellen könnte», berichtet Judith Pietschmann, Leiterin Oberflächentechnik bei RONAL. Im Gegensatz zu den herkömmlichen Verfahren sollten die Farben aber nicht von Hand oder mit Folien aufgetragen, sondern wie die Standardlacke gepulvert werden.

Zwei Kernprobleme mussten für die Realisation dieses Vorhabens gelöst werden. Zum einen musste der Pulverlack in Sachen Haltbarkeit und Farbestabilität Anforderungen erfüllen, welche im Bereich der Räder noch nie gestellt worden sind. Und zum anderen musste eine mechanische Bearbeitungsmethode entwickelt werden, welche die Zweifarbigkeit in der Serie reproduzierbar garantieren konnte.



KARL BUBENHOFER AG



**FRANÇAIS**

Les jantes en alliage léger sont généralement de couleur argentée. Exceptionnellement aussi noire. Mais en couleur? Inimaginable! RONAL, l'un des plus importants fabricants de jantes dans le monde, voit les choses différemment et ajoute de la couleur. Ou, plus précisément, des couleurs. Parce que la nouvelle gamme MCR n'est plus uniquement monochrome, mais devient multicolore. Une technologie de peinture à la poudre et de traitement inédite rend l'inimaginable possible!

Dans cette période de récession, même l'industrie automobile est en quête de nouvelles idées et innovations. RONAL, fabricant de jantes en alliage léger, à la recherche de nouvelles idées pour sa gamme de produits, a été à l'origine d'une innovation: la première jante aluminium de série en couleurs MCR (Multi Color Rim) mise sur le marché. «Nous ne voulions pas simplement créer une autre jante argentée pour l'industrie automobile. Nous avons donc beaucoup réfléchi et nous nous sommes posé la question: Etait-il possible de fabriquer des jantes de deux ou plusieurs couleurs?», ex-

plique Judith Pietschmann, responsable des technologies de revêtement chez RONAL. A la différence des procédés courants, l'application des couleurs ne devait pas se faire à la main ou sous forme de films, mais avec une peinture en poudre.

Pour faire aboutir ce projet, il a fallu résoudre deux problèmes fondamentaux. D'une part, la peinture en poudre devait remplir des exigences de durabilité et de tenue de couleur qui n'avaient jamais été posées jusqu'ici dans le domaine des jantes. D'autre part, il fallait développer une méthode de traitement mécanique qui garantisse la production en série des deux couleurs.

**ENGLISH**

Light alloy wheels usually have a silver finish, exceptionally also black. But in color? Unthinkable! That's not the way RONAL sees things! One of the largest wheel manufacturers in the world, RONAL is bringing color to the road. Several colors in fact. The new MCR range features multi-colored alloy wheels. An advanced powder coating tech- nique makes it possible!

Especially in periods of recession, the car industry, like other sectors, is constantly on the lookout for new ideas and innovations. RONAL is no exception here, and has now enhanced its product program by launching the first multi-color, series-produced aluminium wheel, known as the MCR (Multi Color Rim). «We weren't interested in producing just another silver wheel for the car industry. So, after a lot of thought, we began to ask ourselves if we could not manufacture wheels with two or even more colors», says Judith Pietschmann, head of Surface Technology at RONAL. In contrast to conventional techniques, however, we wanted to use standard powder coating methods rather than applying the colors by hand or with foils.

To accomplish this, we needed to solve two main problems. Firstly, the powder coating needed to satisfy high requirements in terms of durability and color retention – higher than any previously required in the wheel manufacturing business. And secondly, we had to develop a mechanical processing method that guarantees the reliable series production of two-colored wheels.



**KARL BUBENHOFER AG, GOSSAU – TEAM PULVERLACKE**

- 1. Erik Schmid, Leiter Entwicklung Pulverlacke
- 2. Béatrice Schönenberger, Leiterin Verkaufsinendienst
- 3. Roger Zeller, Marketing- und Verkaufsleiter
- 4. Monika Trittenbass, Kundenbetreuung Innendienst
- 5. Emil Alt, Leiter Anwendungstechnik
- 6. Michael Loretan, Assistent Marketing- und Verkaufsleiter
- 7. Luzia Eisenring, Kundenbetreuung Innendienst
- 8. Willi Linsi, Anwendungstechnik
- 9. Nina Kreisherr, Entwicklung Pulverlacke
- 10. Klaus Utz, Verkaufsberater Österreich
- 11. Gabriele Chouchourellos, Kundenbetreuung Innendienst
- 12. Daniel Schnitzer, Verkaufsberater
- 13. Erna Streule, Kundenbetreuung Innendienst
- 14. Thomas Gächter, Werksleiter Arnegg
- 15. Claudia Sennrich, Kundenbetreuung Innendienst
- 16. Felix Walser, Verkaufsberater



**KABE PULVERLACK DEUTSCHLAND GMBH**

- 1. Gerlinde Kleer, Assistentin Verkauf
- 2. Jürgen Lawrenz, Verkaufsberater
- 3. Nico Santa, Verkaufsberater
- 4. Maximilian Ruf, Verkauf Innendienst
- 5. Herbert Lohmann, Verkaufsberater
- 6. Marko Büttgen, Verkaufsleiter
- 7. Reinhard Wolf, Leiter Verkauf Innendienst

## Lösungen aus der Architektur Solutions par l'architecture Solutions from architecture

### DEUTSCH

Ausgesprochen strenge Anforderungen stellte RONAL bezüglich Wetterbeständigkeit, Farbechtheit, Reproduzierbarkeit und Steinschlagschutz an den Pulverlack. Konventioneller Pulverlack, welcher für die Räderbeschichtung eingesetzt wird, kam dafür nicht in Frage. Es musste also ein Spezialpulver in Auftrag gegeben werden, welches alle diese Vorgaben erfüllen konnte. Die Karl Bubenhofer AG bot eine Lösung auf der Basis eines Produkts, welches auch an verzinkten Teilen eingesetzt wird. Erik Schmid hat als Leiter Pulverlack-Entwicklung diese neuen Pulver für RONAL massgeblich bestimmt. Er erinnert sich: «Wir mussten wesentliche und entscheidende Komponenten im Pulver den speziellen Vorgaben entsprechend anpassen. Beispielsweise haften die Auswuchtgewichte der Räder auf gewissen Lacken nicht, wenn diese bestimmte Additive enthalten. Diese mussten also ersetzt werden. Ebenso musste die Deckfähigkeit des Lacks gegenüber Standardprodukten massiv erhöht werden, um Reserven für die spanabhebende Bearbeitung bei RONAL zu bieten.» Ein Griff in das breite Standardprogramm bei Karl Bubenhofer AG reichte nicht mehr aus. Das

gesamte Know-how von Karl Bubenhofer AG im Bereich der Aussenarchitektur war gefragt, um die Entwicklung eines geeigneten Pulvers zum Erfolg zu bringen. Roger Zeller, Marketing- und Verkaufsleiter bei Karl Bubenhofer AG, dazu: «Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung im Architekturbereich konnten wir den optimalen Mix für RONAL entwickeln und zur Serienreife bringen. Denn in der Architektur sind wesentliche Aspekte dieser neuen Pulver unser tägliches Business.»

Eine besondere Herausforderung war die Vorgabe von RONAL bezüglich der Farb-echtheit, die Räder sollen ja dem Automobilbesitzer auch nach Jahren im täglichen Gebrauch noch Freude machen. Von der

geforderten 24-monatigen Florida-Freibewitterung liegen bereits sehr positive Ergebnisse vor. Zuvor wurde das Pulverlacksystem in diversen Farbtönen, jeweils überlackiert mit transparentem, glänzendem und mattem Flüssiglack, erfolgreich einer Kurzbewitterung über 1500 Stunden unter UV-B 313 nm unterzogen. Sowohl die Farbtonbeständigkeit wie auch die Glanzhaltung haben die Anforderungen erfüllt. Frau Pietschmann erläutert eine weitere besondere Anforderung an das Pulver: «Wir benötigen eine sehr hohe Schichtdicke, da die obere Pulverschicht mechanisch bis in die untere Schicht hinein abgetragen wird. Nach dieser Bearbeitung muss der Verlauf weiterhin sehr sauber und ohne Rillen sein.»



KARL BUBENHOFER AG





Karl Bubenhofer AG, Pulverlackwerk in Arnegg

Häufig aber schliessen sich hohe Schichtdicken und ein optisch perfekter Verlauf in der Pulverbeschichtung aus. Karl Bubenhofer AG löste diese Anforderung durch den Einsatz spezieller Harze und Additive.

#### FRANÇAIS

RONAL posait des exigences très strictes au revêtement en poudre en termes de résistance aux intempéries, de tenue de la couleur, de reproductibilité et de résistance à la projection de gravier. Pour cela, il n'était pas question d'utiliser une peinture en poudre conventionnelle utilisée pour le revêtement des jantes. Il fallait donc développer une poudre spéciale, capable de répondre à tous ces critères. Karl Bubenhofer SA a proposé une solution élaborée sur la base d'un produit utilisé aussi sur des pièces galvanisées. Erik Schmid, responsable du développement des peintures en poudre, a largement contribué à la mise au point de cette nouveauté pour RONAL. Il se rappelle: «Notre tâche a été d'adapter certaines composantes essentielles et critiques de la poudre à ces exigences particulières. Par exemple, les masselottes d'équilibrage des roues n'adhèrent pas aux peintures, lorsque celles-ci contiennent certains additifs. Il a donc fallu les remplacer. De même, le pouvoir couvrant de la peinture a dû être amélioré par rapport aux produits standard afin d'offrir une réserve suffisante pour l'usinage avec enlèvement de copeaux pratiqué ensuite par RONAL.» Puiser dans la gamme standard pourtant large de Karl Bubenhofer SA, ne suffisait plus. Tout le savoir-faire de Karl Bubenhofer SA dans le secteur de l'architecture extérieure a été mobilisé pour développer avec succès une poudre adaptée. Roger Zeller, responsable marketing et ventes chez Karl Bubenhofer SA explique: «Grâce à notre longue expérience en architecture, nous avons pu développer un mélange optimal pour RONAL et l'amener au stade de maturité pour une fabrication en série. En effet, certains aspects essentiels de cette nouvelle poudre se rencontrent au quotidien en architecture.»

Un défi particulier a été de répondre aux demandes de RONAL concernant la tenue de la couleur; car même après des années d'usage quotidien, l'aspect des jantes doit continuer à plaire au propriétaire de la voiture. Le test aux intempéries sur 24 mois de Floride, a déjà livré des résultats très positifs. Auparavant, différentes couleurs de peintures en poudre, recouvertes de laques liquides transparentes, brillantes et mates, avaient été soumises avec succès aux intempéries (UV-B 313 nm) sur 1500 heures. La tenue de la couleur ainsi que la résistance du brillant étaient conformes aux exigences.

Judith Pietschmann parle d'une autre exigence spécifique imposée à la poudre: «Nous avons besoin d'une couche très épaisse puisque la couche supérieure de revêtement en poudre est enlevée mécaniquement jusqu'à la couche inférieure. Après ce traitement, l'aspect doit demeurer parfait et sans aucune rayure.» Bien souvent pourtant, une épaisseur de couche élevée et un aspect visuel parfait sont contradictoires lorsque on applique une peinture en poudre. Karl Bubenhofer SA a résolu ce dilemme grâce à l'emploi de résines et d'additifs spéciaux.

#### ENGLISH

RONAL placed extremely high demands on the new powder coating in terms of weather resistance, color retention, reproducibility and stone chip protection. Conventional powder coatings used for wheels were unable to fulfill these requirements. The only alternative was to develop a special powder capable of meeting all these stringent requirements. Karl Bubenhofer AG proposed a solution based on a product already being used for galvanized parts. Erik Schmid, in charge of powder coating development at Karl Bubenhofer AG, played a major role in the development of the new powder for RONAL. As Erik Schmid remembers: «We were forced to modify several of the key components in the powder in order to meet RONAL's

special requirements. One problem we had to surmount, for example, is that wheel balance weights don't stick to powder coatings containing certain additives. So we had to replace these additives. Another thing we needed to do in order to create adequate reserves for RONAL's machining process was to considerably enhance the coverage properties of the new powder coating in comparison to standard products.» There was nothing suitable in Karl Bubenhofer AG standard product program. However, Karl Bubenhofer AG was finally able to develop the new powder by falling back on its wide-ranging expertise in the area of facades. Roger Zeller, Head of Sales and Marketing at Karl Bubenhofer AG: «Thanks to our many years of experience in exterior architecture, we were in a position to develop the perfect mix for RONAL and put it into series production. Many of the features of the new powder were already familiar to us from our work in the architectural area.»

RONAL's requirements on color retention were a real challenge – the wheels have to appeal to the car owners even after years of daily use. The first results of the mandatory 2-year Florida weathering are extremely positive. Prior to this, and after being coated with transparent, gloss and matte liquid paint, several shades of the new powder coating system were successfully subjected to 1500 hours of accelerated weathering under UV-B 313 nm radiation. Both color stability and gloss retention came up to the required standard.

There was also a further requirement on the powder, as Ms. Pietschmann explains: «The coatings have to be extremely thick because the process involves mechanically removing of the upper coating and into the lower coating itself. And all this has to be done leaving a clean finish with no grooves.» However, an optically perfect finish is often difficult to achieve with thick coatings. Karl Bubenhofer AG solved this problem by using special resins and additives.



Corvette Z06

## Das Geheimnis der mechanischen Bearbeitung The secret behind the mechanical processing Le secret du traitement mécanique

### DEUTSCH

Für die reproduzierbare Serienproduktion der MCR (Multi Color Rim) Räder ist die mechanische Bearbeitung bei RONAL ein Schlüsselfaktor. In einer ersten Lackierstufe wird das Rad mit der bunten Farbe, beispielsweise Rot, beschichtet. Anschließend wird die deckende Schicht wie Silber, Schwarz oder Weiss aufgebracht. Diese wird mittels eines patentierten, mechanischen Prozesses abgetragen und somit die farbige Pulverschicht wieder freigelegt. Schlussendlich wird eine komplette Schicht mit transparentem Einbrennasslack in Matt oder Glanz oder einem glänzenden Pulverlack aufgetragen. Am fertigen Rad sind kein Übergang der Farben und keinerlei Rillenbildung ersichtlich. RONAL hat die Fertigungstechnologie über einen langen Zeitraum im Musterbau ausgetestet. Heute werden der automatisierte Prozess und die Lacke exakt den produzierenden Werken vorgegeben und die Qualität wird kontinuierlich überwacht. Damit hat der Kunde die Garantie, dass jedes Rad der MCR-Linie weltweit auf höchstem Level produziert wird. Die Produktion der neuen MCR-Produktfamilie erfolgt in Deutschland, Italien, Polen und Mexico mit verschiedenen Applikationsanlagen. Trotz dieser unterschiedlichen Voraussetzungen werden überall qualitativ identische Resultate erzielt. Dies wiederum stellt hohe Anforderungen an die Rezeptur des Pulvers. «Unsere Pulverlacke sollen sehr prozesssicher sein und ein grosses Verarbeitungsfenster haben. Das schliesst aber nicht aus, dass wir Rezepturanpassungen an den jeweiligen Anlagen der Verarbeitungsstandorten von RONAL vornehmen, sollte dies notwendig sein», sagt Erik Schmid, Karl Bubenhofer AG.

### Ausdauer und Flexibilität als Schlüssel zum Erfolg

Die Flexibilität von Karl Bubenhofer AG war für RONAL ein entscheidender Punkt bei der Wahl zum Lieferanten für dieses ambitionöse Projekt. «Für Karl Bubenhofer AG sprach, dass es als mittelgrosses und flexibles Unternehmen auf Kleinstserien eingehen kann und unsere Sonderwünsche erfüllt. Dies ist bei solch neuen Entwicklungen und Produkten, welche noch nicht im grossen Umfang eingesetzt werden, sehr wichtig und nützlich. Karl Bubenhofer AG garantiert uns für diese schwierigen Produkte hohe Qualität, wie auch der Name RONAL in der Branche für beste Qualität steht», sagt Frau Pietschmann.

Zwei Jahre dauerte die Entwicklung der MCR-Räder bei RONAL und bei Karl Bubenhofer AG, bevor sie den Automobilherstellern präsentiert wurde. Dort wurde die Idee sofort mit grosser Begeisterung aufgenommen. Denn besonders für sportliche Wagen sind die mehrfarbigen Räder sehr interessant, werden diese Modelle von den Käufern doch gerne und immer häufiger individuell gestaltet.

«Wir haben viel Energie, Zeit und Herzblut in die Entwicklung der MCR-Räderlinie investiert. Heute ist RONAL der einzige Hersteller von Leichtmetallrädern weltweit, welcher in der Serie zweifarbige Räder herstellen kann, die alltagstauglich sind und reproduzierbar hergestellt werden», so das Fazit von RONAL. Man darf gespannt sein, welche Automodelle künftig auf den Strassen mit diesen schicken, neuen Rädern anzutreffen sein werden!

### FRANÇAIS

Pour la production en série des jantes MCR (Multi Color Rim) le traitement mécanique chez RONAL est un facteur clé. Lors d'une première opération de peinture, la jante est revêtue à la poudre de couleur vive, par exemple du rouge. Ensuite, la couche de couverture est appliquée, par exemple l'argent, le noir ou le blanc. Celle-ci est ensuite retirée par un processus mécanique patenté qui remet à nu la couche inférieure de couleur vive. On termine avec une couche de laque au four transparente, mate ou brillante ou bien une peinture en poudre brillante transparente. Une fois finie, aucune transition entre les couleurs et aucune rayure n'apparaissent sur la jante. RONAL a testé cette technologie sur prototype sur une longue période. Aujourd'hui, le processus automatisé et les formules de peintures exactes sont transmises aux différentes unités de fabrication; la qualité est constamment surveillée. Ainsi, le client a la garantie que chaque jante de la ligne MCR produite n'importe où dans le monde est du plus haut niveau de qualité. La fabrication de la nouvelle famille de produits MCR est implantée en Allemagne, Italie, Pologne et au Mexique, sur diverses installations d'application. En dépit des conditions différentes, les résultats sont partout de qualité identique. Cela impose donc des exigences très élevées quant à la formulation de la poudre. «Nos peintures en poudre offrent une grande fiabilité de mise en œuvre, doublée d'un large domaine d'application. Cela n'exclut pas des modifications de formulation pour les différents sites de traitement de RONAL, si cela est nécessaire», précise Erik Schmid de Karl Bubenhofer SA.





### Endurance et flexibilité, clés du succès

La flexibilité de Karl Bubenhofer SA a été un point décisif pour RONAL, dans le choix du fournisseur pour ce projet ambitieux. «Ce qui parlait en faveur de Karl Bubenhofer SA était son identité: une entreprise de taille moyenne, très flexible, donc capable de réaliser des séries très réduites et de répondre à nos souhaits bien spécifiques. Cela est très important et utile dans le cas de développement et produits nouveaux qui ne sont pas encore largement diffusés. Pour ces produits complexes, Karl Bubenhofer SA nous garantit une très haute qualité, tout à fait à l'image de la réputation de top qualité dont jouit RONAL dans la branche», précise Judith Pietschmann.

Le développement des jantes MCR chez RONAL et Karl Bubenhofer SA a duré deux ans, avant la présentation aux constructeurs automobiles. L'idée fut aussitôt adoptée avec beaucoup d'enthousiasme. Les jantes de plusieurs couleurs sont intéressantes en particulier pour les modèles «sport», car les acheteurs de ce type de voiture souhaitent et désirent de plus en plus souvent personnaliser leur véhicule.

«Nous avons investi beaucoup d'énergie, de temps et notre cœur dans le développement de la gamme MCR. Aujourd'hui, RONAL est le seul fabricant de jantes en alliage léger capable de proposer en série des jantes de deux couleurs pour un usage quotidien et avec une parfaite reproductibilité» – tel est le bilan de RONAL. Il sera intéressant de voir quels modèles de voitures se montreront sur les routes avec ces nouvelles roues très chic!

### ENGLISH

The mechanical processing method used by RONAL is the key to being able to serially produce the MCR (Multi Color Rim) wheels in the required quality. The first phase involves coating the wheel with a bright color, such

as red. The wheel then receives a second coating such as silver, black or white. This second layer is then mechanically removed in order to make the first powder coating visible again. Finally, the wheel is completely finished with matte or gloss transparent paint or powder coating. The results are clearly delineated colors on the wheel and no visible grooves. RONAL used this new manufacturing process for prototyping over a long trial period. The automated process and the exact coating specifications have now been passed on to the manufacturing plants with ongoing monitoring of the quality. The customer can rest assured that every MCR wheel is produced to the highest quality level regardless of where in the world it is manufactured. The new MCR product range is being produced in Germany, Italy, Poland and Mexico, using different application facilities. Despite the different conditions, the same high-quality results are achieved everywhere. This is something that really places high demands on the formula used for the powder. «Our powder coatings need to be highly reliable and have a wide processing window. If necessary, however, we can make modifications to the formula for individual RONAL manufacturing facilities», says Karl Bubenhofer AG's Erik Schmid.

### Persistence and flexibility as keys to success

Karl Bubenhofer AG flexibility was one of the main reasons RONAL chose the company as its supplier for this ambitious project.

«Karl Bubenhofer AG is a medium sized and dynamic company that is capable of carrying out small production runs and reacting to our special needs. This is extremely important when it comes to new developments and products that are initially used only in smaller quantities. Karl Bubenhofer AG guarantees us the high quality we require from these complex products, just as the name RONAL stands for top quality in our sector», says Mrs. Pietschmann.

Two years of development were needed at RONAL and Karl Bubenhofer AG before the new MCR wheels were unveiled to the automotive industry, and the idea was enthusiastically received. For car manufacturers, the multi-colored wheels are particularly interesting in combination with sportive or exclusive cars because the owners of these models often wish to give their vehicles an individual style.

«We invested a lot of time, effort and dedication into the development of these new MCR wheels. Today, RONAL is the only supplier of light alloy wheels in the world able to mass produce two-colored wheels that are suitable for everyday use and manufactured in a reproducible process», is the final verdict from RONAL. It will be interesting to see which car models will be rolling on the roads with these trendy new wheels in the near future!



# POLYFLEX® Sortimentübersicht

## Innenanwendung

Funktioneller Pulverlack Basis: Epoxid	EP-20
Funktioneller Pulverlack Basis: Epoxid	EP-25 (NT)
Pulverlack mit hoher Chemiekalienbeständigkeit	PES-20
Pulverlack mit höchster Chemiekalienbeständigkeit (anti-graffiti)	PES-20-Power
Pulverlack mit verbesserter Abriebbeständigkeit	PES-30
Pulverlack mit sehr guten Allroundeigenschaften	PES-50
Ultra-Dünnschicht Pulverlack mit sehr guten Allroundeigenschaften	PES-50-UDS/DS
Pulverlack mit sehr guten Allroundeigenschaften	PES-55 (NT)
Ultra Dünnschicht Pulverlack mit sehr guten Allroundeigenschaften	PES-55-UDS/DS (NT)
Pulverlack mit guten Allroundeigenschaften	PES-75 (NT)

NT = Niedertemperatur-Pulverlacke

# POLYFLEX® Aperçu des produits

## Utilisation en intérieur

Vernis en poudre fonctionnelle sur base époxy pur	EP-20
Vernis en poudre fonctionnelle sure base époxy pur	EP-25 (NT)
Vernis en poudre avec haute résistance chimique	PES-20
Vernis en poudre à haute résistance aux produits chimiques (anti-graffiti)	PES-20-Power
Vernis en poudre avec résistance supérieure à l'abrasion	PES-30
Vernis en poudre avec des très bonnes caractéristiques générales	PES-50
Vernis en poudre couche ultra fine avec des très bonnes caractéristiques générales	PES-50-UDS/DS
Vernis en poudre avec des très bonnes caractéristiques générales	PES-55 (NT)
Vernis en poudre couche ultra fine avec des très bonnes caractéristiques générales	PES-55-UDS/DS (NT)
Vernis en poudre avec des bonnes caractéristiques générales	PES-75 (NT)

NT = poudre basse température

# POLYFLEX® Product Range

## Interior applications

Functional powder coating based on epoxide	EP-20
Functional powder coating based on epoxide	EP-25 (NT)
Powder coating with high chemical resistance	PES-20
Powder coating with highest resistance to chemicals (anti-graffiti)	PES-20-Power
Powder coating with increased abrasion resistance	PES-30
Powder coating with very good all-round properties	PES-50
Ultra-thin powder coating with very good all-round properties	PES-50-UDS/DS
Powder coating with very good all-round properties	PES-55 (NT)
Ultra-thin powder coating with very good all-round properties	PES-55-UDS/DS (NT)
Powder coating with good all-round properties	PES-75 (NT)

NT = low-temperature powder coating

## Aussen Fassade

Fassaden-Polyester-Pulverlack	PES-135
Fassaden-Polyester-Pulverlack	PES-165 (NT)
Hochwetterfester Polyester-Pulverlack Fassade	PES-140-SD
Hochwetterfester Polyurethan-Pulverlack Fassade (anti-graffiti)	PUR-151

## Aussen Industrie

Polyester-Pulverlack für ausgasende Untergründe	PES-125-GU
Industrie-Polyester-Pulverlack	PES-136
Industrie-Polyester-Pulverlack	PES-166 (NT)
Ultra-Dünnschicht Industrie-Polyester-Pulverlack	PES-166-UDS/DS (NT)
Polyuretan-Pulverlack für ausgasende Untergründe	PUR-125-GU
Polyuretan-Pulverlack optional mit Anti-graffiti-Eigenschaften	PUR-156

## Façade extérieure

Vernis en poudre pour façade sur base Polyester	PES-135
Vernis en poudre pour façade sur base Polyester	PES-165 (NT)
Vernis en poudre pour façade sur base Polyester, haute résistance aux intempéries	PES-140-SD
Vernis en poudre pour façade sur base Polyurethan, haute résistance aux intempéries (anti-graffiti)	PUR-151

## Industrie, extérieur

Vernis en poudre sure base Polyester pour substrats gazeux	PES-125-GU
Vernis en poudre industrie Polyester	PES-136
Vernis en poudre industrie Polyester	PES-166 (NT)
Vernis en poudre couche ultra fine industrie Polyester	PES-166-UDS/DS (NT)
Vernis en poudre Polyuretan pour substrats gazeux	PUR-125-GU
Vernis en poudre Polyuretan en option avec caractéristiques anti-graffiti	PUR-156

## Exterior facade applications

Facades polyester powder coating	PES-135
Facades polyester powder coating	PES-165 (NT)
Highly weather resistant facade polyester powder coating	PES-140-SD
High weatherproof polyurethane facade powder coating facade (anti-graffiti)	PUR-151

## Exterior industrial applications

Polyester powder coating for gaseous substrates	PES-125-GU
Industrial polyester powder coating	PES-136
Industrial polyester powder coating	PES-166 (NT)
Ultra-thin industrial polyester powder coating	PES-166-UDS/DS (NT)
Polyurethane powder coating for gaseous substrates	PUR-125-GU
Polyurethane powder coating optional with anti-graffiti properties	PUR-156



KARL BUBENHOFER AG, Hirschenstrasse 26, CH-9201 Gossau SG, Tel. +41 (0)71 387 41 41, Fax +41 (0)71 387 43 05  
www.kabe-farben.ch, Baufarben – Putze – Fassadendämmung – Industrielacke – Pulverlacke

KABE Pulverlack Deutschland GmbH, Sofienstrasse 36, D-76676 Graben-Neudorf  
Tel. +49 (0) 7255 99 161, Fax +49 (0) 7255 99 163, info@kabe-pulverlack.de, www.kabe-pulverlack.de