



- Energieeffiziente Pulverlacke
Energy-efficient powder coatings

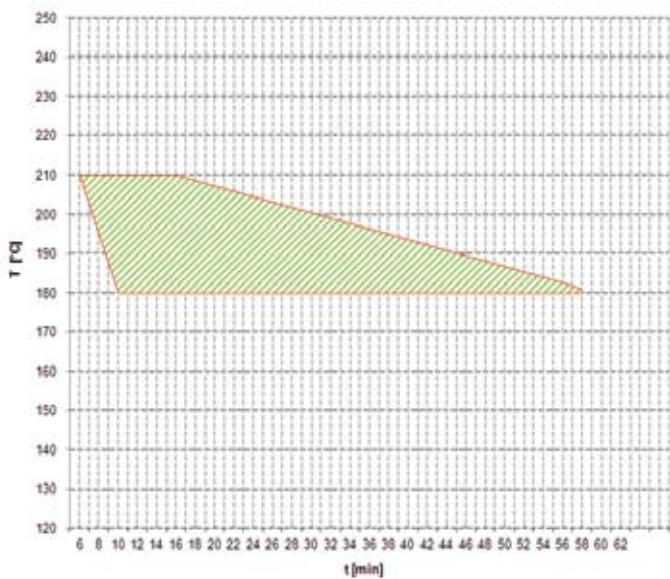
Niedrigere Einbrenntemperatur - viele Vorteile

Lower baking temperature - many advantages

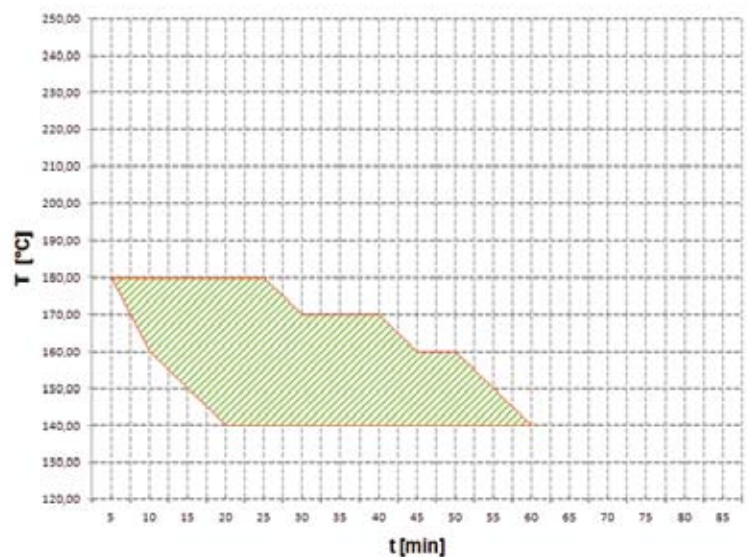
Der Begriff energieeffiziente Pulverlacke ist direkt mit den sogenannten Niedertemperatur-Pulverlacken (NT) oder raschreaktiven Pulverlacken verbunden.

Aus energetischer Sicht verfolgen viele Verarbeiter von Pulverlacken die Möglichkeit, die Einbrenntemperaturen abzusenken und somit direkte Einsparungen beim Öl- oder Gasverbrauch zu erzielen. Der Einsatz von energieeffizienten Pulverlacken hilft natürlich dabei. Dies ist aber nur ein Grund für deren Einsatz.

The term energy-efficient powder coatings is directly associated with what are known as low-temperature powder coatings or low-cure powder coatings. For energy-related purposes, many powder coating processors look for the opportunity to lower baking temperatures, thereby achieving direct reductions in oil and gas consumption. The use of energy-efficient powder coatings is of course beneficial in this respect. However, that is only one reason for using them.



Einbrennfenster Standard-Pulverlack
Baking window for standard powder coating



Einbrennfenster Energieeffizienter Pulverlack
Baking window for energy-efficient powder coating



Gründe für den Einsatz von energieeffizienten Pulverlacken

Reasons for using energy-efficient powder coatings

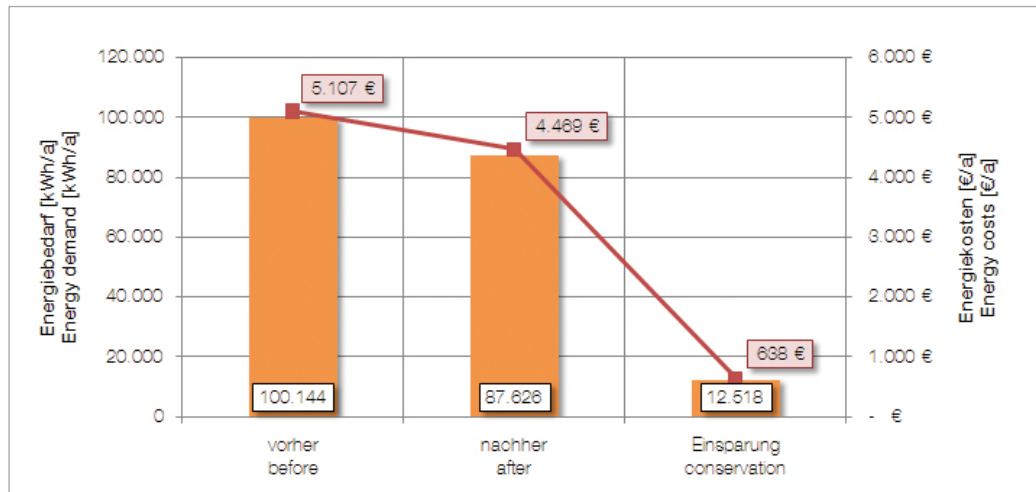
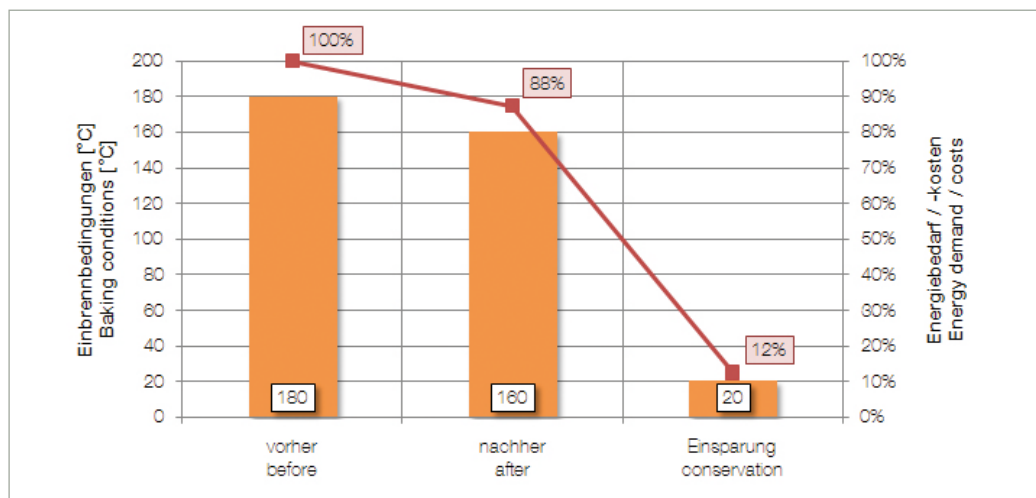
- **Absenkung der Einbrenntemperaturen im Ofen**
Hieraus resultiert eine direkte Einsparung beim Öl- oder Gasverbrauch.
 - *Reduction of baking temperatures in the oven*
This results in a direct saving in terms of oil and gas consumption.
- **Erhöhung der Produktivität innerhalb der Beschichtungsanlage**
Sehr häufig stellt der Einbrennofen den Engpass dar. Eine Vergrößerung des Ofens ist meist aus Platzgründen nicht einfach möglich. Bei gegebenen Einbrenntemperaturen kann die Bandgeschwindigkeit erhöht und somit die Ofendurchlaufzeit verkürzt werden.
 - *Raising of productivity levels in the coating plant*
Very frequently, the baking oven constitutes a bottleneck point in the process. All too frequently, space constraints make it physically impossible to increase the size of the oven. At certain baking temperatures, the line speed can be increased, thereby shortening the oven throughput time.
- **Ausweitung des Teilespektrums**
Bei einem sehr heterogenen Teilespektrum, z.B. von sehr dünn- und dickwandigen Teilen, kann das Vergilbungsrisiko durch den Einsatz von Pulverlacksystemen mit geringeren Einbrennbedingungen durch die reduzierte Spitzentemperatur deutlich reduziert werden.
 - *Extending the component range*
When the component range is very heterogeneous, e.g. ranging from very thin to very thick components, the risk of discolouration can be reduced substantially by reducing peak temperatures to create less intensive baking conditions.
- **Erschließung neuer Anwendungsfelder**
Dies können beispielsweise Holzwerkstoffe (MDF) oder Kunststoffbauteile sein. Darüber hinaus können aber auch weitere Metalluntergründe, die aus funktionalen Gründen keinen höheren Temperaturen ausgesetzt sein dürfen oder fertig montierte Baugruppen, die ebenfalls in der Spitzentemperatur limitiert sind, erschlossen werden.
 - *Opening up of new fields of application*
These can for example take the form of timber derivatives (MDF) or plastic components. In addition, this process can also include other metallic substrates which cannot, for functional reasons, be exposed to any higher temperatures, or fully assembled modules which are also subject to a limit on peak temperatures.

Energieberechnungen

Energy calculations

Sprechen Sie uns an! Wir beraten Sie rund um den Einsatz von energieeffizienten Pulverlacken. Mit unserem Energierechner können wir Ihnen direkt Ihre Einsparpotenziale aufzeigen. Zu unserem Servicepaket gehört auch, die für Ihr Teilespektrum optimale Ofeneinstellung zu finden.

Just get in touch with us! We can advise you on all aspects of the use of energy-efficient powder coatings. Using our energy calculator, we can show you our potential cost-savings directly. Our service package also includes finding the optimum oven setting for your range of parts.



Beispiele: Energiebedarf / -kosten
Examples: Energy demand / costs

Energierechner

Unter www.freilacke.de/service/energierechner können Sie direkt Ihre individuelle Berechnung mit unserem Energierechner für Pulverlacke durchführen.

Energy calculator

Visit www.freilacke.com/service/energy-calculator to use our energy calculator for working out your own figures for the use of powder coatings.

Einige Anwendungsbeispiele

Some practical examples



Aluminiumuntergründe

Beispielsweise wurde ein Epoxidharz-pulverlack mit exzellenten Beständigkeiten gegenüber aggressiven Chemikalien und sehr gutem Korrosionsschutz für Aluminiumuntergründe (Filiformkorrosion) entwickelt, der bei 30 Minuten 120 °C aushärtet.

Aluminium substrates

For example, an epoxy resin powder coating with superlative levels of resistance to aggressive chemicals and very good corrosion inhibiting properties for aluminium substrates (filiform corrosion) has been developed which cures within 30 minutes at 120°C.



Holzwerkstoffe

Für Holzwerkstoffe sind Epoxid- und Hybrid-Pulverlacke in verschiedenen Oberflächen (z.B. Glatt, Feinstruktur, Grobstruktur) verfügbar, die bei Einbrennbedingungen von 10 Minuten bei 130 °C ausgehärtet werden können.

Timber derivatives

For timber derivatives, epoxy and hybrid powder coatings are available in a range of different surface finishes (e.g. smooth, fine structure, coarse structure) and these can be cured under baking conditions of 10 minutes at 130°C.



Hochwertiger Außeneinsatz

Für den hochwertigen Außeneinsatz, z. B. im Fahrzeugbau oder für Architektur Anwendungen, stehen Polyester-Pulverlacke zur Verfügung, die ab 140 °C aushärten.

High-quality exterior applications

For high-quality exterior applications, e.g. automotive manufacturing or architectural applications, polyester powder coatings are available and these cure from temperatures at or above 140°C.



IR/UV-härtende Systeme

IR/UV-härtende Systeme bilden eine spezielle Technologie der energieeffizienten Pulverlacke. Diese Pulverlacksysteme werden in zwei Phasen ausgehärtet. Zunächst wird der applizierte Pulverlack mittels Infrarotstrahlung (IR) aufgeschmolzen und zum Verfließen gebracht. Dieser Schritt ermöglicht einen exzellenten Verlauf, weil noch keinerlei Vernetzungsreaktionen ablaufen. Erst in der zweiten Stufe erfolgt die Aushärtung mit UV-Strahlung. Dabei werden Photoinitiatoren durch das UV-Licht angeregt und lösen eine Polymerisationsreaktion aus. Der gesamte Aufschmelz- und Aushärteprozess läuft innerhalb von 2,5 Minuten ab. Dieses Verfahren ist durch die geringe Erwärmung des Substrats insbesondere für sehr temperatursensible Untergründe geeignet.

IR/UV-hardening systems

IR/UV-hardening systems constitute a special technology for energy-efficient powder coatings. These powder coating systems are cured in two stages. First of all, the applied powder coating is melted onto the surface using infrared radiation (IR), which turns it molten. This step requires superlative process control because no 'networking', i.e. chain reactions are permissible. Curing by means of UV radiation does not occur until the second stage of this process. This process involves the use of UV light to excite photoinitiators, thereby triggering a polymerisation reaction. The entire melting and curing process takes just 2.5 minutes. This process introduces only low levels of heat to the substrate, making it especially well suited to temperature-sensitive substrates.

Energieeffiziente Pulverlacke im Überblick

An overview of energy-efficient powder coatings

Perfekter Pulverlack ist Einstellungs- sache. Spezielle Kundenwünsche, Teilegeometrien, Applikationsprozesse, Vor- und Nachbehandlungen – alle Anforderungen an die Oberfläche werden bei FreiLacke im Labor genau analysiert und für die individuelle Anwendung auf den Punkt gebracht. Die langjährige Erfahrung und das verfahrenstechnische Knowhow von FreiLacke sind Grundlagen für die erfolgreiche Umsetzung in der Praxis.

A perfect powder coating is the outcome of precision settings. Specific customer requirements, component geometries, application processes, pre- and post-treatments – all these factors affecting the surface are thoroughly analysed in the FreiLacke laboratory so that customised solutions can be developed for each individual case. Many years of experience and process-specific expertise are central to FreiLacke's success in transforming ideas into reality.

Pulverlacksystem Powder coating system	Einsatzgebiet Application				Oberfläche Surface		
	Einbrennbedingungen ab Baking conditions from		Außen als Grundierung Outdoor as primer		Glatt Smooth	Struktur Structure	Metallisch Metallic
	Innen Indoor	Außen Outdoor	Außen Outdoor	Außen Outdoor			
Epoxid							
Epoxylack	PE	160°C/10 min	■	■	■	■	■
	PN	130°C/10 min	■	■	■	■	■
Polyester-Epoxid							
Polyester-Epoxylack	PB	160°C/10 min	■	■	■	■	■
	PH	140°C/10 min	■	■	■	■	■
	PL	160°C/10 min	■	■	■	■	■
Polyester							
Polyesterlack	PR	140°C/20 min	■	■	■	■	■
Acryl							
Acryllack	PY	160°C/10 min	■	■	■	■	■
IR/UV							
IR/UV Lack	PV	IR/UV 2,5 min	■	■	■	■	■

Die Pulverlacksysteme im Detail

The powder coating systems in detail

PE: Standardsystem mit sehr guter Chemikalienbeständigkeit, sehr gutem Korrosionsschutz und geringer Überbrennbeständigkeit.	<i>PE: Standard system with excellent chemical resistance, very good corrosion protection and low overbake stability.</i>
PN: Energieeffizienter Pulverlack mit hoher Reaktivität (ab 130°C) und gutem Korrosionsschutz.	<i>PN: Energy-efficient powder coating with high reactivity (starting at 130°C) and good corrosion protection.</i>
PB: Allroundsystem mit guten Gesamteigenschaften für den Innenbereich.	<i>PB: All-round system with good overall properties for indoor applications.</i>
PH: Energieeffizienter Pulverlack mit hoher Reaktivität (ab 130°C), gutem Korrosionsschutz und besserer Überbrennstabilität als vergleichbare PN-Systeme.	<i>PH: Energy-efficient powder coating with high reactivity (starting at 130°C), good corrosion protection and better overbake stability than comparable PN systems.</i>
PL: Innenqualität mit hohem Polyesteranteil und verbesserter Lichtbeständigkeit.	<i>PL: Indoor grade with high polyester content and improved light resistance.</i>
PR: Energieeffizientes Pulverlack mit hoher Reaktivität (ab 140°C) und sehr guter Wetterbeständigkeit.	<i>PR: Energy-efficient powder coating with high reactivity (starting at 140°C) and excellent weather resistance.</i>
PY: Spezialsysteme mit sehr guter Wetter- und Chemikalienbeständigkeit, sehr gutem Verlauf und hoher Transparenz. Extreme Unverträglichkeit mit anderen Pulverlacken!	<i>PY: Special systems with good to very good weather and chemical resistance, excellent levelling and high transparency. Extremely incompatible with other powder coatings!</i>
PV: Spezialsysteme für temperatursensible Objekte (MDF, Kunststoff), durch spezielle UV-Aushärtetechnik mit niedrigen Temperaturen.	<i>PV: Special systems for temperaturesensitive objects (MDF, plastics) that use special low-temperature UV curing technology at low temperatures.</i>

- Automobil
Automobile
- Maschinen- und Apparatebau
Mechanical engineering
- Funktionsmöbel und Lagertechnik
Functional furniture and storage technology
- Fahrzeugbau
Vehicle construction
- Lohnbeschichter
Job coaters
- Bau und Sanitär
Construction and sanitary



Emil Frei GmbH & Co. KG

Döggingen
Am Bahnhof 6
78199 Bräunlingen
GERMANY

Phone +49 [0] 7707.151-0
Fax +49 [0] 7707.151-238

Internet www.freilacke.de
E-Mail info@freilacke.de