



Energieeffiziente Industrielacke

Energy-efficient industrial coatings

Niedrigere Einbrenntemperatur - viele Vorteile

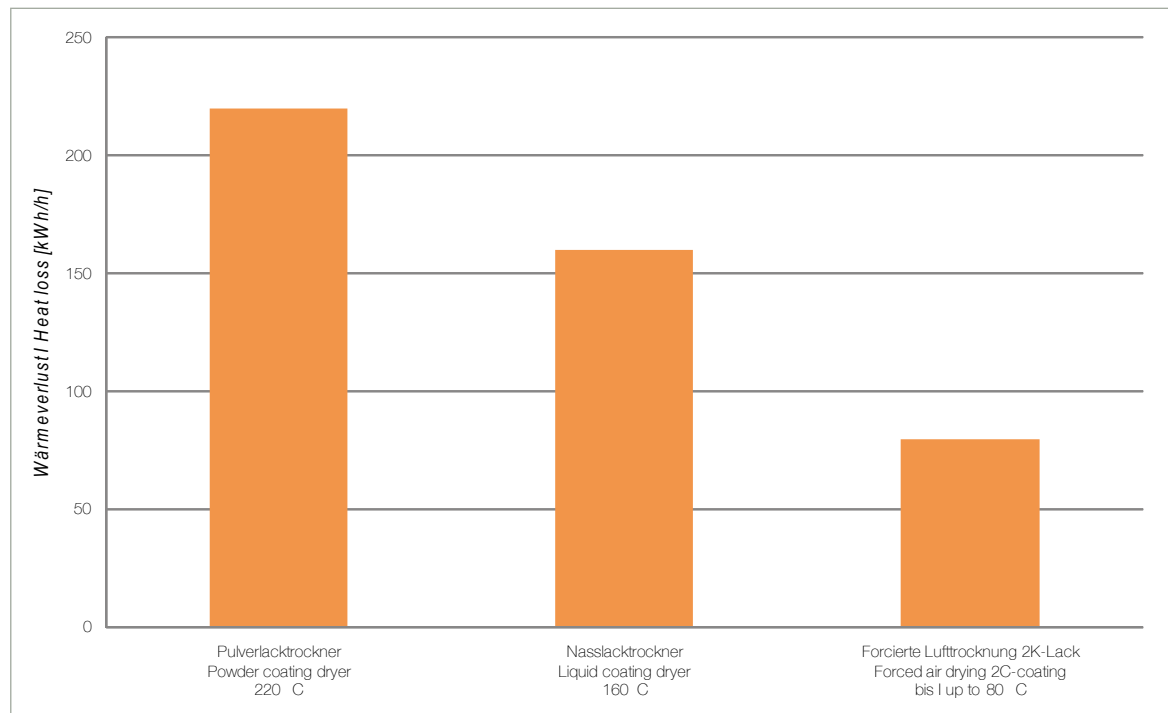
Lower baking temperature - many advantages

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, dass die Kosten für Energie weiter steigen werden. Darüber hinaus ist es kein Geheimnis, dass die Ressourcen an fossilen Brennstoffen in einem absehbaren Zeitraum erschöpft sein werden. Untersuchungen im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut Produktionstechnik und Automatisierung (IPA), haben aufgezeigt, dass die Wärmeverluste direkt proportional mit der Einbrenntemperatur steigen.

Aus diesem Grund wird versucht, bei Einbrennsystemen die Temperaturen im Trockner zu reduzieren, andere Härtungstechnologien zu verwenden oder sogar andere Lacksysteme mit den gleichen Eigenschaften einzusetzen. In jedem dieser Fälle sollen „Energieeffiziente Industrielacke“ zum Einsatz gebracht werden.

It's a well-known fact that energy costs will continue to increase. Furthermore, it's no secret that fossil fuel resources will be exhausted in the near future. Research carried out for the Bavarian Environment Agency in collaboration with the Fraunhofer Institute for Manufacturing Engineering and Automation (IPA) has revealed that heat losses increase in direct proportion to the baking temperature.

For this reason, in baking systems, there are attempts to reduce the temperatures in dryers, to use other curing technologies or even other coating systems with the same properties. In each of these cases, "energy-efficient industrial coatings" are to be used.



Einfluss der Trocknungstemperatur auf den Wärmeverlust von Umlufttrocknern.
Quelle: Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Energieeinsparung in Lackierbetrieben, 2006
Influence of drying temperature on the heat lost by circulating-air dryers
Source: Bavarian Environment Agency (publisher), Energieeinsparung in Lackierbetrieben, 2006

Wege um den Energieeinsatz durch moderne Lacksysteme zu reduzieren

Using modern coating systems to reduce energy consumption



Bild: IR-Anlage Heraeus Noblelight
Image: IR system by Heraeus Noblelight

■ Infrarotstrahlung trocknende Lacke

Mit geeigneten IR-Trocknern können die Energieverluste für Trocknung und Aushärtung von Lacksystemen um bis zu 50 % im Vergleich zu Konvektionstrocknern reduziert werden. Das Verfahren ist besonders gut für Bauteile geeignet, deren Oberflächen direkt angestrahlt werden können. Treten Schattenzonen auf, muss auf die Kombination Konvektion und Strahlung zurückgegriffen werden. Die Energieersparnis ist reduziert. Es ist also vorteilhaft, schon bei der Konstruktion von Bauteilen die Trocknung der Lackierung zu berücksichtigen.

■ UV-Strahlung härtende Systeme

Die UV-Härtung bietet die Möglichkeit, die Trocknungs- und Härtingszeiten des Beschichtungssystems deutlich zu reduzieren. Bei UV-härtenden Lacksystemen werden die Polymerisationsprozesse durch die Absorption von UV-Strahlung eingeleitet. Die Lackschicht vernetzt innerhalb von Sekunden und bei deutlich geringeren Temperaturen als bei der herkömmlich thermisch angeregten Härtung.

■ Niedereinbrenntemperatur-Klarlack

Praxisbeispiel „Lackierung von Aluminiumräder“:
Um allen Anforderungen wie Kratzfestigkeit, Lichtbeständigkeit und Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse Stand zu halten, werden in diesem Sektor Einbrennlacke im Hochtemperaturbereich bis 180 °C eingesetzt. Als Bindemittelbasis wird, aufgrund der hohen Anforderungen, heute natürlich Acrylat verwendet.
Als erste Entwicklungsstufe steht unseren Kunden heute ein Klarlack

zur Verfügung, welcher 25 % weniger Energie zur Aushärtung benötigt als herkömmliche Hochtemperatursysteme. Eine weitere Reduzierung um 15 % scheint im weiteren Entwicklungsprozess möglich zu sein.

■ Umstellung von Einbrennlack auf 2K-Lack

Eine andere Möglichkeit zum Einsatz energieeffizienter Industrielacke besteht im Wechsel von 1K Einbrennlacken auf den Einsatz von 2K PUR-Systemen. Die Qualität der auch bei Raumtemperatur härtenden Lacke, sowohl lösemittelhaltig als auch wasser verdünnbar, ist den Einbrennlacken mindestens gleichwertig. Immer, wenn es sich um hochwertige Beschichtung von schweren, massiven Bauteilen handelt, bietet sich die Verwendung der 2K-Systeme an.

■ Drying coatings with infrared radiation

Using suitable IR dryers, energy losses when drying and curing coating systems can be reduced by up to 50% compared with convection dryers. The method is particularly suitable for components whose surfaces can be irradiated directly. If shadow areas occur, the convection and radiation combination has to be used. The energy saving is reduced. The drying of the coating should be taken into account when designing components.

■ UV radiation curing systems

UV curing can be used to drastically reduce the drying and curing times of the coating system. With UV curing coating systems, the absorption of UV radiation starts the polymerisation processes. The coating layer is cross-linked in a matter of seconds and at much

lower temperatures than with conventional thermally induced curing.

■ Clear coating with a low baking temperature

Practical example "coating aluminium wheels": in order to meet all requirements such as resistance to scratching, light and environmental influences, baking coatings are used in this sector in the high-temperature range of up to 180 °C. Due to the high requirements, natural acrylate is today used as the basis for the binding agent.

As a first development stage, a clear coating that requires 25% less energy to cure than conventional high-temperature systems is today available to our customers. A further 15% reduction appears possible in the further development process.

■ Changing from baking coating to 2-component coating

Another possibility for using energy-efficient industrial coatings is to switch from 1-component baking coatings to 2-component PUR systems. The coatings also cure at room temperature and are both solvent-based and water-thinnable; their quality is at least equivalent to that of baking coatings. 2-component systems always lend themselves to the high-quality coating of heavy, solid components.



Bild: UV-Anlage IST METZ
Image: UV system by IST METZ

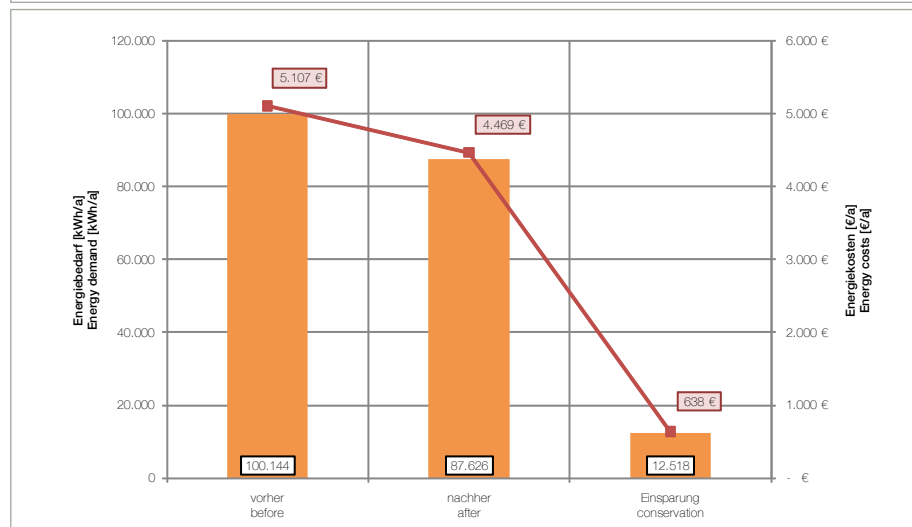
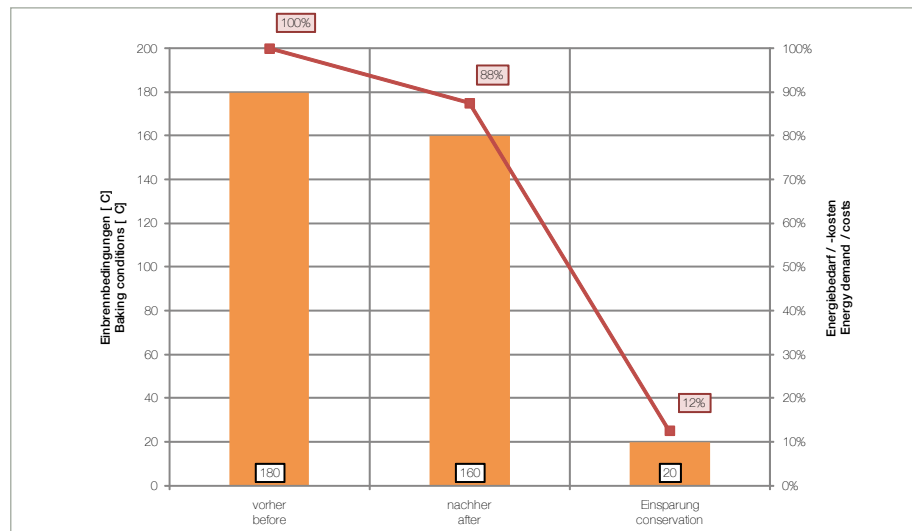


Energieberechnungen

Energy calculations

Sprechen Sie uns an! Wir beraten Sie rund um den Einsatz von energieeffizienten Industrielacken. 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 industrial coatings. Using our energy calculator, we can show you 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 Einbrennlacke 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 baking coatings.

Einige Anwendungsbeispiele

Some practical examples



IR-Trocknung

Ein Hersteller von Baumaschinen setzt zur Lackrocknung eines 2K Hydro-PUR-Systems eine 2-stufige IR-Trocknung ein. Die erste Stufe dient im Wesentlichen zum Verdunsten des Wassers; in der zweiten Stufe wird der Lack ausgehärtet. Die gepulsten Strahler sind in der Wellenlänge speziell auf Wasserlackrocknung abgestimmt.

IR drying

A manufacturer of construction machinery uses a 2-step IR process to dry a 2-component hydro-PUR system. The first step essentially serves to evaporate the water; in the second step, the coating is cured. The wavelength of the pulsed beams is specially matched to drying water-borne coatings.



UV-Härtung

Industrielle UV-Walzlackierung von Buche-Arbeitsplatten: UV-Beschichtung gekennzeichnet durch hohe Härte und Kratzbeständigkeit sowie exzellente Chemikalienbeständigkeit.

UV curing

Industrial UV roller curing of beech worktops: UV coating is characterised by high hardness and scratch resistance, as well as excellent chemical resistance.



Niedertemperatur-Einbrennlack

Unser Kunde entwickelt und produziert erfolgreich Leichtmetallräder für den Kfz-Zubehörhandel. Er stellt im Onlinebetrieb über 1 Mio. Räder im Jahr her. Seine Anlage besteht aus einer automatischen 13 Zonen Reinigungs- und chromfreien Vorbehandlungsanlage.

Anschließend wird Grundierpulver in den unterschiedlichen Farbtönen aufgebracht und im Durchlaufofen ausgehärtet. Alternativ werden glanzgedrehte Räder hier mit Pulverklarlack beschichtet. Danach werden die Räder, dem Design entsprechend, mit den entsprechenden Basislacken appliziert. Hierzu stehen in der Basislackkabine mehrere Ringleitungen zur Lackversorgung zur Verfügung. Nach einer kurzen Abluftzeit wird der Niedertemperatur-Klarlack aufgebracht. Anschließend werden die Räder nochmals bei 140 °C Objekttemperatur eingebrannt.

Low-temperature baking coating

Our customer successfully develops and produces light alloy wheels for the automotive accessories trade. It manufactures more than 1 million wheels per year in online operation. Its plant consists of an automatic 13-zone cleaning and chrome-free pre-treatment station.

Priming powder in the various colour tones is then applied and cured in the continuous furnace. Alternatively, a powder clear coating is applied to machine-polished wheels. Suitable basecoats are then applied to the wheels, depending on the design. Several circular pipelines are installed in the basecoat booth to supply the coating. After a short flash-off time, the low-temperature clear coating is applied. The wheels are then baked again at an object temperature of 140 °C.

Energieeffiziente Industrielacke im Überblick

An overview of energy-efficient industrial coatings



Industrielacksystem Industrial coating system		Einsatzgebiet Application			Oberfläche Surface				
		Einbrennbedingungen ab Baking conditions from			Innen Indoor	Grundierung Primer	Außen Outdoor	Glatt Smooth	Struktur Structure
Einbrennlack Baking system		KO	130°C/15 min	■	■	■	■		■
		WO	130°C/15 min	■	■	■	■		■
Polyurethan Polyurethane		UR	80°C/30 min	■	■	■	■		■
		GS	80°C/30 min	■				■	
		WU	80°C/30 min	■	■	■	■	■	■
Epoxid Epoxy		ER	80°C/30 min	■	■		■		
		WE	80°C/30 min	■	■		■	■	
UV-härtend UV curing		ES	UV-Härtung UV curing	■		■	■		■



Die Industrielacke im Detail

The industrial coating systems in detail

KO: Lösemittelhaltige Einbrennlacke auf Basis ausgewählter Acrylat- und Polyesterharze in Verbindung mit reaktiven Aminoharzen und Katalysatoren.

KO: Solvent-based baking coatings using selected acrylate and polyester resins in combination with reactive amino resins and catalysts

WO: Wasserverdünnbare Einbrennlacke auf Basis ausgewählter Acrylat- und Polyesterharze in Verbindung mit reaktiven Aminoharzen.

WO: Water-borne baking coatings using selected acrylate and polyester resins in combination with reactive amino resins.

UR: Lösemittelhaltige 2-Komponenten Systeme auf Basis hydroxylgruppenhaltiger Acrylatharze zur Vernetzung mit Polyisocyanaten.

UR: Solvent-based 2-component systems using acrylate resins containing hydroxyl groups for cross-linking with polyisocyanates.

GS: Lösemittelhaltige 2-Komponenten-Systeme auf Basis hydroxylgruppenhaltiger Acrylatharze zur Vernetzung mit Polyisocyanaten in Narben- oder Perlstruktur.

GS: Solvent-based 2-component systems using acrylate resins containing hydroxyl groups for cross-linking with polyisocyanates with grain or pearl structure.

WU: Wasserverdünnbare 2-Komponenten-Systeme auf Basis hydroxylgruppenhaltiger Acrylatharze zur Vernetzung mit Polyisocyanaten, glatt und strukturiert.

WU: Water-borne 2-component systems using acrylate resins containing hydroxyl groups for cross-linking with polyisocyanates, smooth and structured.

ER: Lösemittelhaltige 2-Komponenten-Systeme auf Basis von Epoxidharzen.

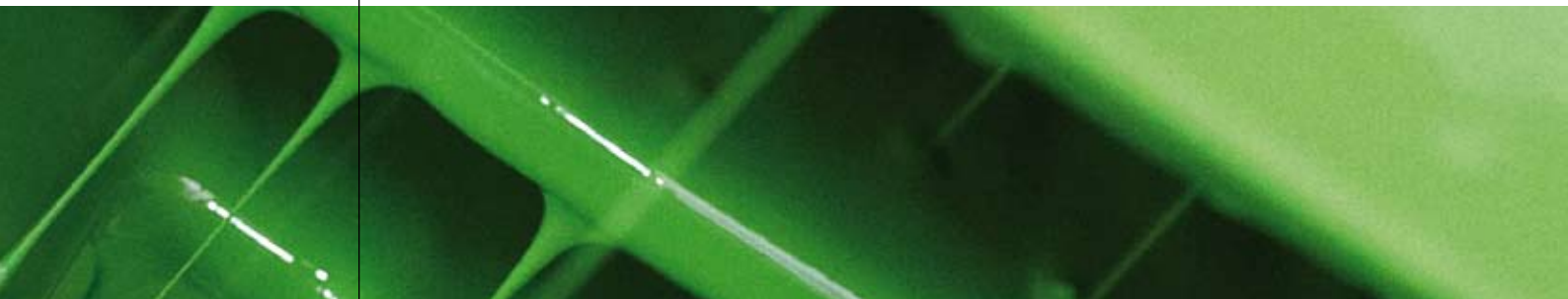
ER: Solvent-based 2-component systems using epoxy resins.

WE: Wasserverdünnbare 2-Komponenten-Systeme auf Basis von Epoxidharzen.

WE: Water-borne 2-component systems using epoxy resins.

ES: UV-härtbare Lacksysteme.

ES: UV-curing coating systems..



- 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