

LEADING IN
PRODUCTION
EFFICIENCY

www.durr.com



The Paint Shop of the Future

Willkommen in der neuen
Welt des Lackierens



Modular Flexibel Skalierbar

The Paint Shop of the Future

Welcome to a whole new world of painting.



FLEXIBILITÄT



EFFIZIENZ



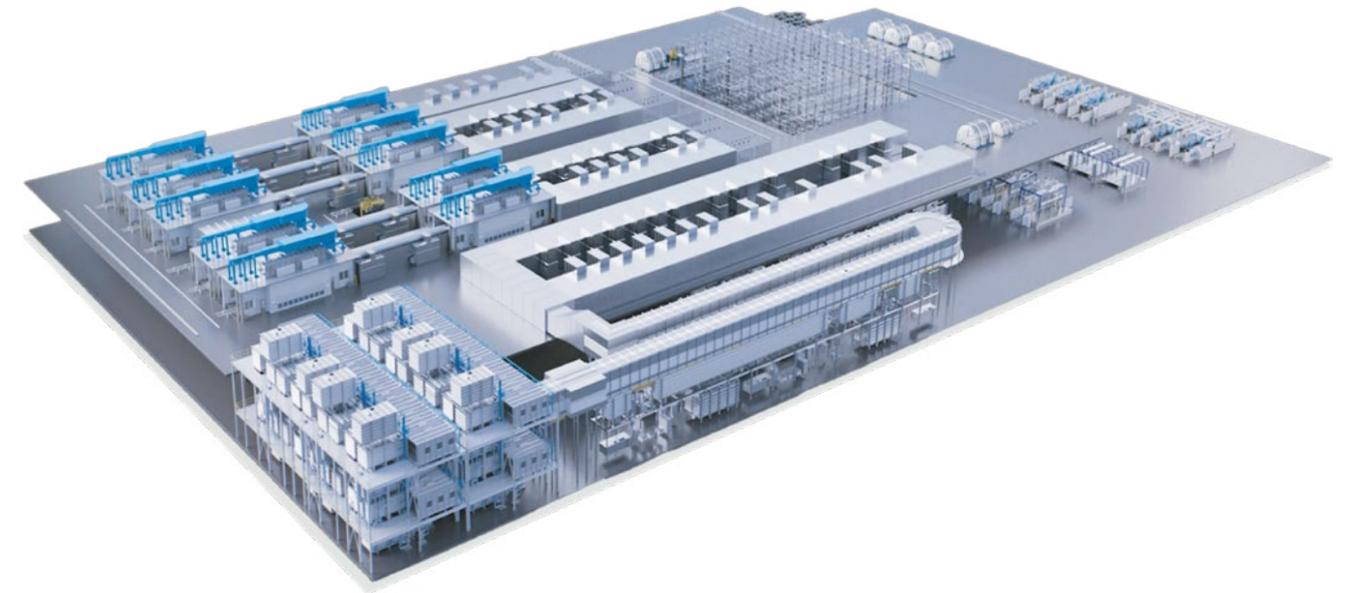
NACHHALTIGKEIT



INNOVATION



QUALITÄT



Die Zukunft entsteht nicht von selbst: sie basiert immer auf dem, was wir schon kennen. Das klassische Layout einer Lackieranlage ist monumental, verbraucht viel Platz und beinhaltet jede Menge Equipment. Einmal gebaut, ist das Layout nur mit großem Aufwand veränderbar.

Die Antwort von Dürr ist eine Lackieranlage der Zukunft, die flexibel und skalierbar ist und Effizienz in allen Prozessen bietet. Eine Lackieranlage, die für Nachhaltigkeit und optimierte, digital unterstützte Prozesse steht.

Mit der Summe an Innovationen wird schnell klar: Wir ermöglichen ein neues Layout, das Layout der Lackieranlage der Zukunft – Modular. Flexibel. Skalierbar. Denn die effiziente Produktion von morgen beginnt jetzt.

MIT DER LACKIERANLAGE DER ZUKUNFT LASSEN SICH



- [Neue Fahrzeugmodelle einfach integrieren](#)
- [Produktionskapazitäten anpassen, wenn der Markt es erfordert](#)
- [Eine hohe Prozesseffizienz erreichen](#)
- [Die Anforderungen an eine nachhaltige Produktion umsetzen](#)

Die Lackieranlage der Zukunft: Flexibel und skalierbar.

ZENTRALES HOCHREGALLAGER

Ein wichtiger Baustein, um die Lackieranlage der Zukunft so flexibel wie möglich zu gestalten, ist die Veränderung der starren Flächenlager in ein zentrales Hochregallager über alle Prozessebenen. Das spart Fläche und ermöglicht mit der richtigen Leittechnik eine optimale Auswahl und Sequenzierung der Karosserien. Die Karosserien können auf kurzen Wegen jederzeit eingelagert und zum geplanten Zeitpunkt für den nächsten Prozess zurückgeholt werden.

In Summe führt dies zu einer höheren Gesamtverfügbarkeit der Anlage. In Kombination mit intelligenten IoT-Lösungen kann die Lackieranlage der Zukunft an alle gewünschten Produktionsszenarien angepasst werden.



LAYOUT

Mit der Lackieranlage der Zukunft schafft Dürr die Voraussetzungen für höchste Flexibilität in der Produktion. Die Lackieranlage der Zukunft bricht mit dem traditionellen Layout im Automobilbau und setzt auf ein modulares Konzept.

Anstatt in einer Linie, werden die Karosserien nun in parallelen Boxen bearbeitet. In der Lackierung, in der Nahtabdichtung oder den Nacharbeitsplätzen. Diese Boxen sind skalierbar und damit für unterschiedlichste Größen und Anwendungen geeignet. Anstatt fester Taktzeiten gibt es bedarfsorientierte Prozesszeiten. Neue Fahrzeugmodelle sind einfach und zu jeder Zeit integrierbar.



EcoProFleet - FAHRERLOSES TRANSPORTSYSTEM

Um Prozesse flexibel verknüpfen zu können, lösen wir die fest installierte Fördertechnik ab, wo immer es sinnvoll ist. Die frei navigierbaren, fahrerlosen Transportsysteme **EcoProFleet** können in vielen Bereichen eingesetzt werden. Sie können die Boxen individuell anfahren und passen sich der Belegung, dem Arbeitsinhalt und der Bearbeitungszeit an. Das erhöht die Effizienz, denn die absolute Verweilzeit einer Karosserie innerhalb der Lackieranlage sinkt auf das notwendige Minimum.

Die Leittechnik **DXQcontrol** sorgt für die Steuerung der AGVs sowie für die optimale Auswahl und Sequenzierung der Karosserien.

DXQcontrol





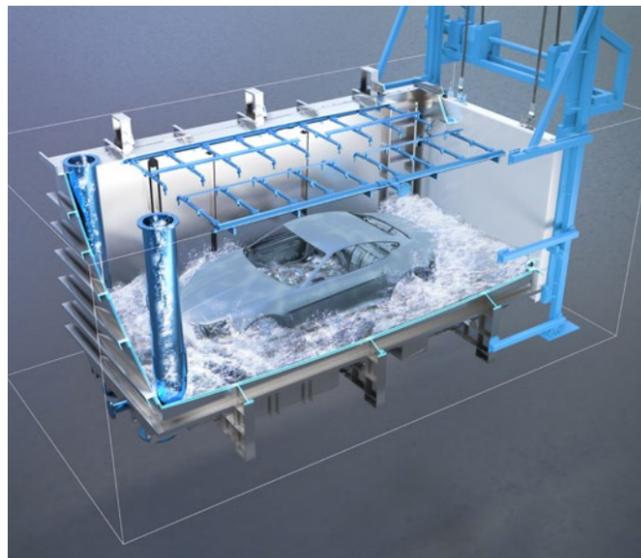
EcoProWet PT

Das neue Vorbehandlungssystem: Flexibel. Kompakt. Skalierbar.

Bei der Fahrzeuglackierung gehört die Vorbehandlung mit Grundreinigung und Tauchlackierung zu den Prozessschritten, die am meisten Platz beanspruchen. Vor allem deshalb, weil die Becken für die jeweils größten Karosserieabmessungen und die längsten Prozesszeiten ausgelegt sind.

Prozesseffizienz heißt daher das Schlagwort in der Vorbehandlung. Mit **EcoProWet PT** stellen wir ein neues, modulares Vorbehandlungssystem vor. Dieses basiert auf standardisierten Kammern statt auf hintereinander gereihten Tauchbecken. In der **EcoProWet PT**-Anlage wird geflutet statt getaucht, um die Karosserie zu reinigen.

Dafür ersetzen wir die lange Linie durch einen in die Höhe gebauten Prozess, ebenfalls als Boxenkonzept. Das ist nicht nur flexibler, sondern spart auch viel Platz. So optimieren wir den Anlagenbau hinsichtlich Skalierbarkeit, Nachhaltigkeit und Verfügbarkeit.



Fluten statt Tauchen - **EcoProWet PT**.



-30 %

Stahlbau

-20 %

Beckenvolumen

-10 %

Platzverbrauch

-8 %

Energieverbrauch



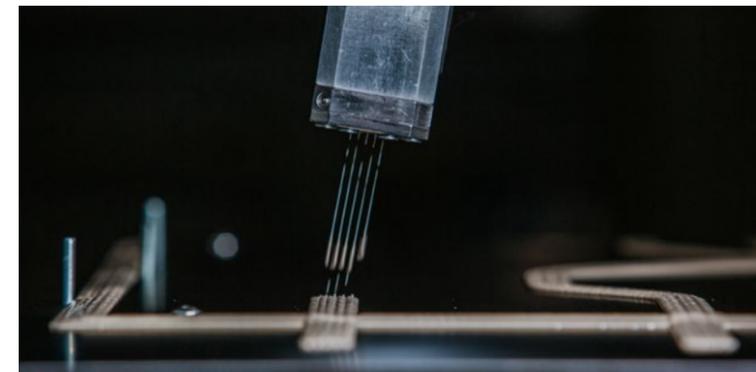
Modulares Vorbehandlungssystem, flexibel erweiterbar.

EcoSealJet Pro

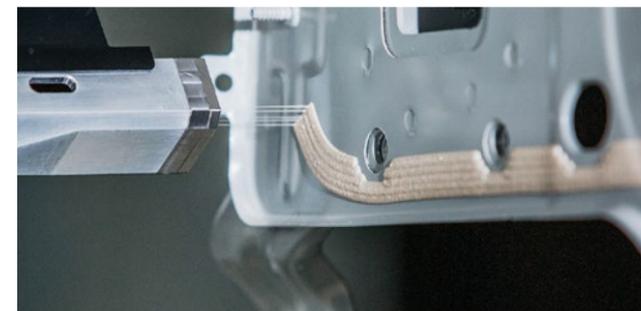
Der variable Sealing-Applikator.

Bereits heute sind die Stationen zur Nahtabdichtung (Sealing) hochautomatisiert. An schwer zugänglichen Stellen der Karosserie sind die Sealing-Prozesse jedoch nach wie vor Handarbeit.

EcoSealJet Pro schließt in der Fahrzeugversiegelung die letzten Lücken in der Automatisierung. Hochpräzise und nachhaltig! Dazu gehören schwer zugängliche Stellen, beispielsweise im Motorraum oder an den Lampentöpfen. Auch bei Aufgaben, bei denen es der automatische PVC-Auftrag mit speziellen Konturen, Bohrungen, Bolzen und anderen Hindernissen zu tun bekommt, macht der Applikator manuelle Arbeiten weitestgehend überflüssig.



Einzelabschaltung der Nadeln sorgt für effiziente Applikation bei geringem Materialverbrauch.



Maskieren entfällt: Variable und präzise Nahtgeometrie.



EcoSealJet Pro appliziert auch schwer zugängliche Stellen automatisch.

Damit er das Dichtmaterial in gleichbleibender Präzision und Qualität auf die Karosserie auftragen kann, werden seine Nadeln einzeln geschaltet. Zum Beispiel abhängig von der Geschwindigkeit des Roboters und der Menge des aufzutragenden Materials. So ist der Applikator flexibel einsetzbar, da sich Applikationsabstand und Anstellwinkel variabel einstellen lassen.

Jede Nadel für sich ermöglicht prinzipiell den Auftrag in Strahlen oder Einzeltröpfen durch die Applikationsdüsen; Die hohe Flexibilität des Applikators bietet unterschiedlich dichte und breite Naht-Geometrien, die ohne Ausnahme randscharf und oversprayfrei abschließen.

Es wird kein Abdichtmaterial verschwendet, die Einzelschaltung der Nadeln schließt eine Dopplung des Materials an den Nahtstößen aus. Wir verbrauchen weniger Material, vermeiden Abfall und reduzieren den Aufwand für die Reinigung der Technik.



>360°

Der Applikator kann sich um mehr als 360 Grad um die eigene Achse drehen.

EcoProBooth

Eine Kabine für alle Lackieraufgaben.

Unsere Veränderungen im Herzstück der Lackieranlage, der Lackierkabine, sind elementar: Hier haben wir die Linien aufgelöst und ein Boxenkonzept eingeführt. Entsprechend wurden die Größe und das Layout der Box standardisiert, sowohl im Basis- als auch im Klarlack. Alle gängigen PKW-Typen – vom Kleinwagen bis zum SUV – lassen sich darin lackieren. Der Vorteil: Nicht mehr die größte Karosserie definiert den Takt. In jeder Box werden die Taktzeit und der Prozess gefahren, die für die höchste Effizienz und Qualität nötig sind.

MAXIMIERUNG DER OEE

Revolutionär ist: Sowohl in den Basislack- als auch in den Klarlackzonen erfolgt die Innen- und Außenlackierung in einer Kabine – mit den gleichen Robotern und den gleichen Zerstäubern. Ohne starre Linie können schnell neue Modelle eingeführt oder aber – bei geringerer Auslastung – auch Kabinen abgeschaltet werden.

IHR BENEFIT



Standardisierte Spritzkabine

Einfach erweiterbar

Unkomplizierte Umrüstung

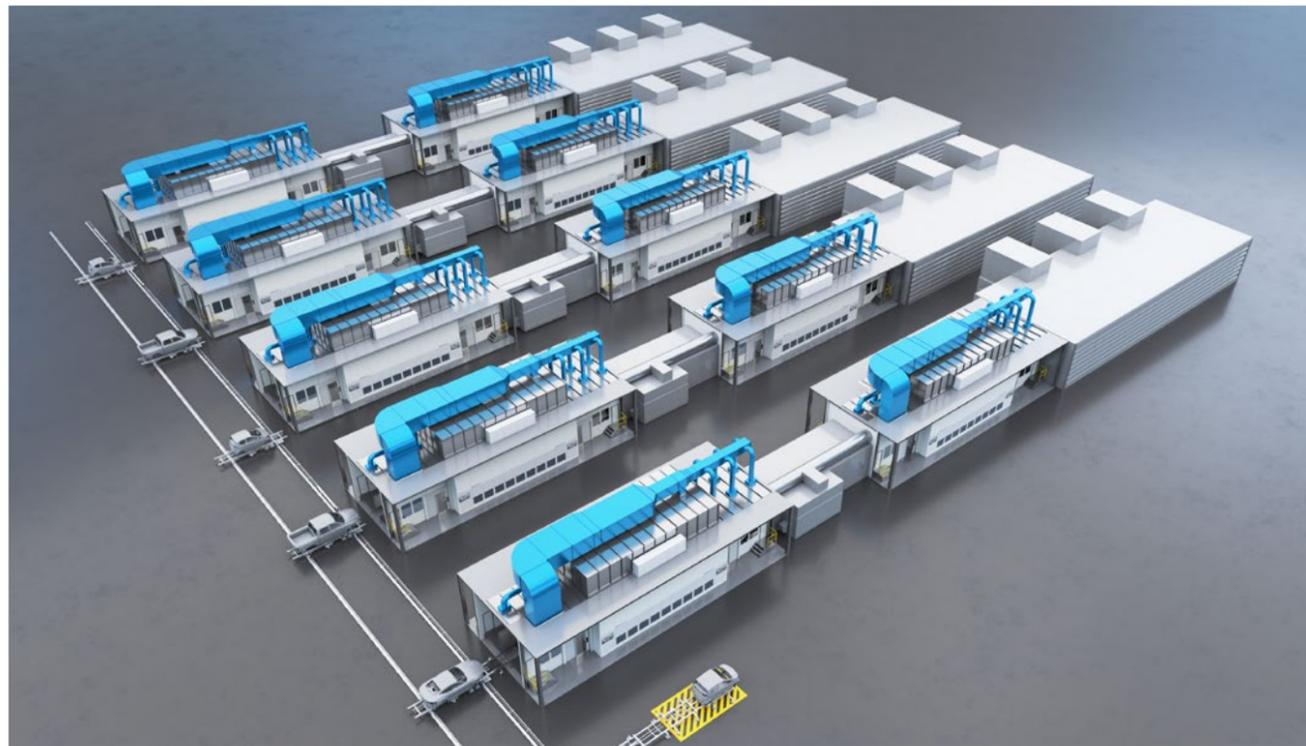
Maximale Flexibilität

Schnelle Wartung in Servicekabinen

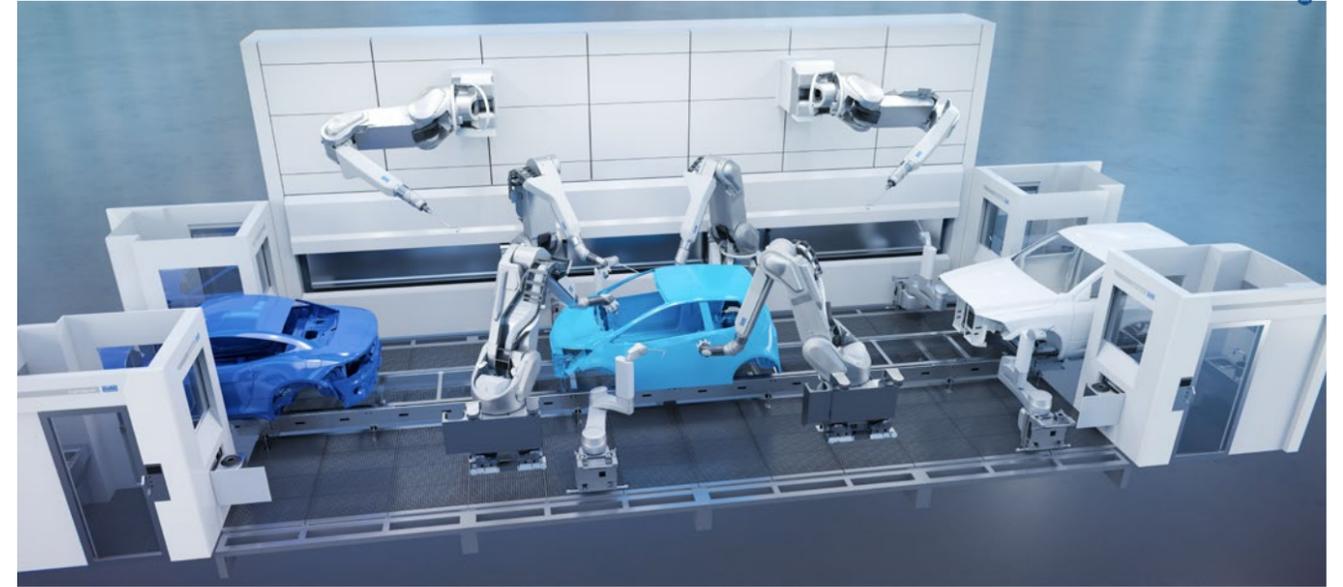
Keine Unterbrechung der Produktion

Maximale Umluftrate, minimaler Energiebedarf

Kürzeste Durchlaufzeit pro Karosserie



Flexible erweiterbare Linien der EcoProBooth.



Eine Lackierkabine für alle Fahrzeugtypen.

Mit sogenannten Service-Cubicles in jeder Ecke der Lackierkabine ermöglichen wir es, Reinigungsarbeiten während des Lackierprozesses durchzuführen. So lässt sich die Anlage über weite Strecken unterbrechungsfrei betreiben, was die Overall Equipment Effectiveness (OEE) maximiert.

Teil der EcoProBooth ist die Lackabscheidung mit unserer neuesten Generation EcoDryScrubber: dem Big Module. Die extrem kompakte Bauweise der Filterstufe integriert sich optimal in das Boxenkonzept. Der Reinigungsprozess erfolgt abfallfrei. Nahezu 100% der Lackpartikel werden in Steinmehl gebunden und können recycelt werden.

Im Vergleich zu einer klassischen Trockenabscheidung reduzieren wir den Energiebedarf in der EcoProBooth um 40%.



-40 %

Energiebedarf im Vergleich zu einer klassischen Trockenabscheidung im Linienkonzept.



Wartung ohne Produktionsunterbrechung im Service-Cubicle

EcoBell4 Pro

Schnellere Taktzeit, höhere Kapazitäten, weniger VOC-Emission.



4x4

EcoBell4 Pro - 4 Farben - 4 Hauptnadeln -
- 4 Farbwechsel - 4 Sekunden

Die **EcoBell4** leistet einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der Overall Equipment Effectiveness in der Lackieranlage. Der Zerstäuber führt Farbwechsel schneller durch als jeder andere Hochrotationszerstäuber. Mit der integrierten RFID-Technologie ermöglichen wir eine vorausschauende Wartung zum richtigen Zeitpunkt.

Die Pro-Versionen der **EcoBell4** setzen mit der neuen 4-Hauptnadel-Technologie Maßstäbe: Das patentierte System benötigt nur vier Sekunden für jeden Farbwechsel. Das reduziert den Lack- und Lösemittelverbrauch, senkt die VOC-Emissionen und schont die Umwelt.

Neu sind auch die ablegbaren Außenaufloadungen. Sie können individuell kombiniert werden. Verschmutzte Elektrodenringe werden einfach abgelegt und gegen saubere ausgetauscht - ohne dass die Anlage für den Reinigungsprozess angehalten werden muss.

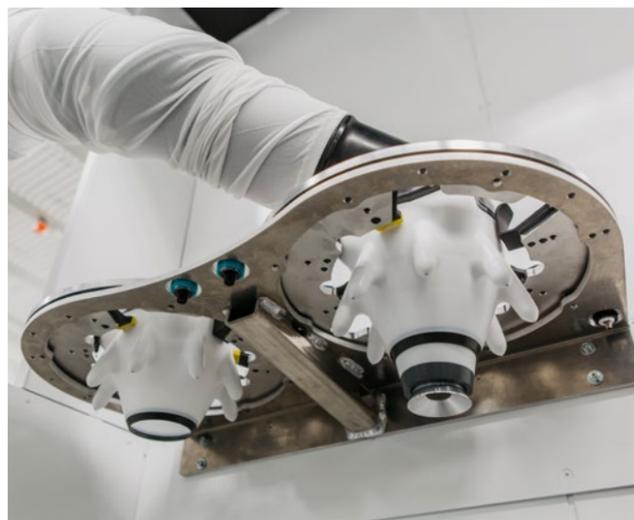
Die Lackierung in der **EcoProBooth** übernimmt die **EcoBell4 Pro Ux**. Mit dem Universalzerstäuber sind schmale Sprühstrahlen für den Innenbereich, breite für die Außenhaut und auch Metallic-Lacke möglich.



Innen- und Außenlackierung in einer Kabine mit der **EcoBell4 Ux Pro**.

NEUE EIGENSCHAFTEN

- ➔ [RFID-Technologie für höhere Anlagenverfügbarkeit](#)
- [Vibrationssensoren zur permanenten Zustandsüberwachung der Turbine](#)
- [Bessere Erreichbarkeit durch 70° Anordnung des Zerstäubers](#)
- [Neue magnetische Messung der Rotationsgeschwindigkeit](#)
- [4 Hauptnadel-Technik für schnellsten Farbwechsel bei geringsten Farb- und Spülmittelverlusten](#)
- [Universelles Glockenteller- / Lenkluft-ringsystem für BC1 und BC2 \(metallic\)](#)
- [Wechselbare Elektrodenringe für schnelle Wartung und Reinigung](#)
- [Innen- und Außenlackierung in einer Kabine mit der **EcoBell4 Pro Ux**](#)



Austauschbare Elektrodenringe.

EcoPaintJet Pro

Die Revolution in der Lackiertechnik. Randscharf und ohne Overspray.



100 %

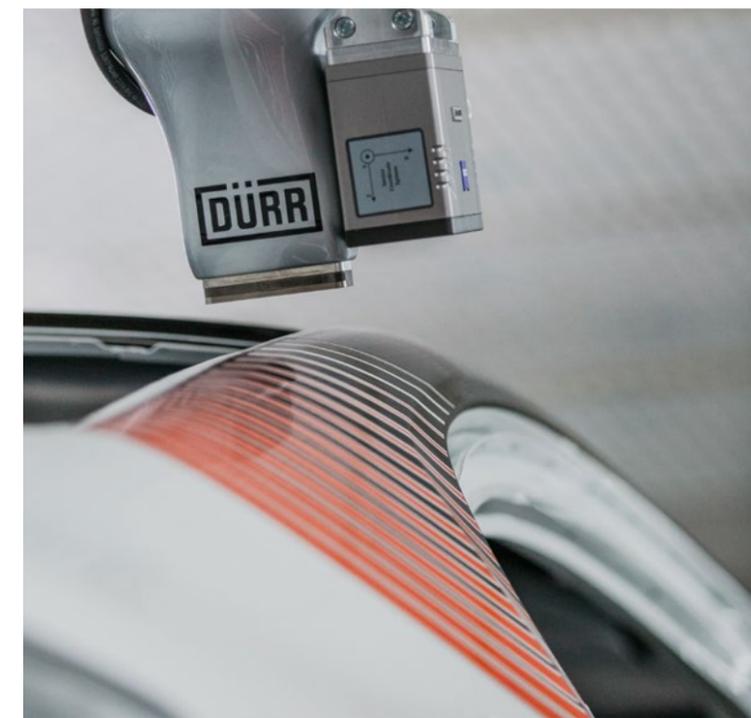
Auftragswirkungsgrad

-30 %

Energieverbrauch im Vergleich zu einer herkömmlichen Zweifarb-Lackierung



Revolution in der Lackiertechnik: Overspray-freies Lackieren.



Streifen auf C-Säule: Individuelle Designs und vertikale Lackierung werden möglich.

JE INDIVIDUELLER, DESTO BESSER

Bei der Lackierung des Automobils fragen Kunden immer öfter nach Zier- und Kontrastfarben. Dies lässt sich jetzt vollautomatisiert umsetzen. Dazu wurde die overspray-freie Lackierung mit dem **EcoPaintJet Pro** in die Serienfertigung integriert. Zierstreifen auf den Türen, 2-Ton-Lackierung auf dem Dach, und natürlich die A-, B- und C-Säulen inklusive. Alles wird möglich. Randscharf appliziert - ganz ohne Overspray und ohne vorheriges Abkleben.

Direkt im Anschluss an die Lackierung beziehungsweise nach der Trocknung können die Sonderlackierungen schnell und mit 100% Wirkungsgrad aufgetragen werden.

Da wir keinen Overspray produzieren, brauchen wir hier keine Lackabscheidung, produzieren kein Abfall für die Maskierung und können das System ohne Farbverlust im Takt realisieren. Damit leistet **EcoPaintJet Pro** einen großen Beitrag zur Nachhaltigkeit.

EcoInCure

Innovative Karosserietrocknung von Innen.



Die Karosserien werden quer statt längs durch den Trockner transportiert.

Elektrofahrzeuge sind mit schweren, großvolumigen Schwel-
lern ausgestattet, die die Batterie im Unterboden schützen.
Sie haben in der Regel einen dicken Aluminiumkern, der sich
von außen nur schwer aufheizen lässt. Bei herkömmlichen
Trocknern müssen die Hersteller deshalb die Durchlaufzeiten
verringern. Das bedeutet Kapazitätsreduzierungen.

EcoInCure setzt dagegen auf das Prinzip der Aufheizung von
innen nach außen. Mit variabel einstellbarer Temperatur, opti-
miertem Schleusenkonzept und vereinfachter Fördertechnik
erzielt der **EcoInCure** herausragende Ergebnisse bei der Lack-
qualität und Aufheizzeit.

Alle Dürr-Trockner können elektrisch beheizt werden. Zusam-
men mit einer elektrisch betriebenen Abluftreinigung sorgen
sie für mehr Qualität und Nachhaltigkeit und somit für weniger
Emissionen und geringeren CO₂-Footprint.



Innovative Karosserietrocknung von Innen.



-50 %

weniger Platzverbrauch, indem die
Karosserien quer transportiert werden.

Oxi.X RV

Flammenlose Abluftreinigung mit elektrischer RTO.

Ein zentraler Baustein für ein nachhaltiges Energiekonzept ist
eine flammenlose Abluftreinigung. Die regenerativ-thermische
Oxidationsanlage (RTO) Oxi.X RV macht die Anlage unabhängig
von fossilen Energieträgern. Die Besonderheit der elektrischen
Oxi.X RV ist, dass die Oxidationsreaktion zur Abluftreinigung
vollständig eingebettet in keramischem Material erfolgt.

Das ist in zweifacher Hinsicht vorteilhaft. Zum einen gibt es
keine offene Flamme wie bei herkömmlichen Verbrennungs-
prozessen und somit auch nicht deren unerwünschte Neben-
produkte wie Stickoxide. Zum anderen speichert das Wärme-
bett die während der Oxidation entstehende große Menge an
Energie und nutzt sie, um den Prozess am Laufen zu halten.

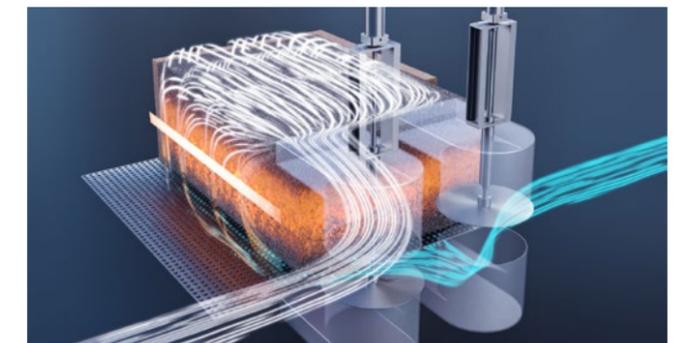
Das bedeutet: Sobald die Anlage auf Betriebstemperatur ist,
wird der Oxidationsprozess autotherm. Der wenige Strom, der
zum Erreichen der Betriebstemperatur gebraucht wird, lässt
sich gut aus erneuerbaren Energiequellen gewinnen.



Bis zu

< 99,7 %

Lösemittelabreinigungsgrad



Flammenlose regenerativ-thermische Einzelbett-Abluftreinigung.



Elektrische Abluftreinigung mit 99,7 % Abreinigungsgrad.

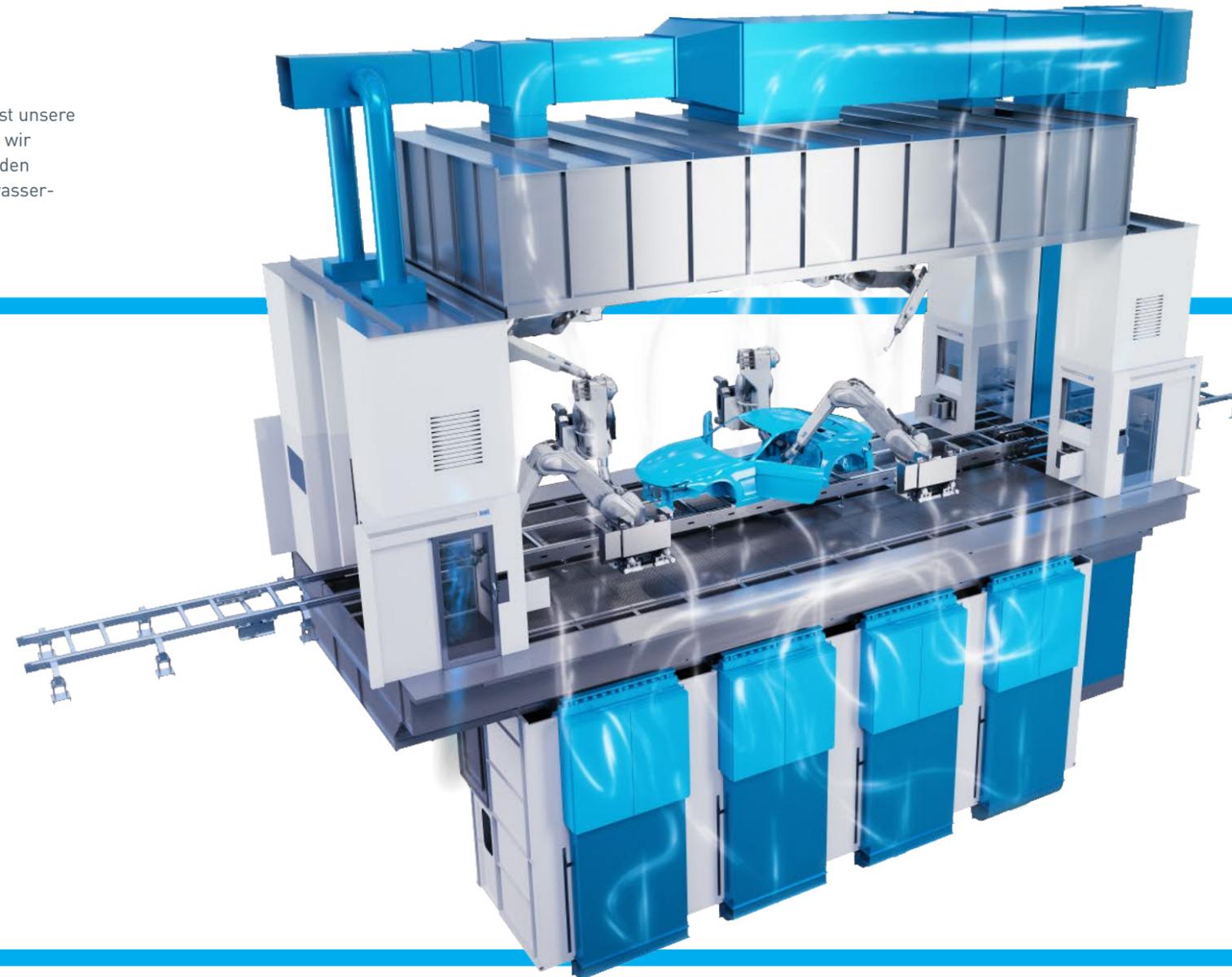
Verantwortungsvolles Handeln durch nachhaltige Prozesse



Lackieranlage der Zukunft heißt auch Nachhaltigkeit ist unsere Zukunft: Mit unserem gesamtheitlichen Ansatz zeigen wir Perspektiven auf, um weniger Material und Medien in den Lackieranlagen zu verbrauchen und Wasser- und Abwassermengen zu reduzieren.

Die Software zur Regelung von Frisch- und Abluftvolumenströmen – **EcoSmart VEC** – kann bei Teillast im Trockner bis zu 50 % Energie und CO₂-Emissionen sparen.

Im zweiten Schritt können wir CO₂-neutral trocknen und die Abluft abreinigen, beispielsweise durch eine Elektrifizierung



≤ 48 %
weniger VOC-Emissionen

≤ 50 %
niedriger Energieverbrauch durch unser innovatives Produktportfolio

≤ 50 %
weniger CO₂-Emissionen

100 %
Anlagentransparenz

Dürr kann schon heute eine CO₂-neutrale Lackieranlage realisieren. Sie entspricht allen derzeitigen und geplanten lokalen Grenzwerten in puncto VOC. Ressourcen- und Prozessoptimierung sind in allen Anlagenbereichen der wesentliche Aspekt unserer Planungen. Von der Vorbehandlung und Kathodischen Tauchlackierung, über die Lackierkabine und Applikationstechnik, Trockner, Abluftreinigung und Arbeitsplätze, ergänzt durch unsere digitalen Lösungen.

Mit der **EcoProBooth** gehen wir neue Wege: Nicht mehr Zuluft von außen, wir holen Frischluft über die Halle. Wir reduzieren den Prozessvolumenstrom und minimieren den Frischluftanteil. Damit sparen wir mit der **EcoProBooth** bis zu 75 % Energie im Vergleich zur Nassauswaschung. Ein weiterer Baustein zur Nachhaltigkeit ist das Steinmehl als Filtermedium, das zum Beispiel in der Zementindustrie recycelt werden kann.

WENIGER VOC, WENIGER CO₂

Mit neuesten Innovationen im Bereich der Applikation, Reinigungsgeräten und Sonderfarbversorgung minimieren wir Lack und Lösemittel und fangen sie anschließend effizient auf. Damit reduzieren wir die VOC-Emissionen um bis zu 48 %. Auch im Bereich der Trockner steht Vermeidung im Vordergrund.

dieser Prozessschritte und den Bezug von Grünstrom.

Um digital alle Prozesse im Blick zu haben, schaffen wir mit **DXQenergy.management** eine maximale Transparenz in der Gesamtanlage: alle Verbräuche werden zentral in einem System zusammengefahren. So lassen sich auffällige Verbräuche oberhalb des Nennwerts der Lackieranlage sofort erkennen.

DXQ – Digital Intelligence by Dürr

Mit KI-Methoden zu höherer OEE.



ANLAGEN- UND PROZESS-KNOW-HOW

Um ein vollständiges Gesamtbild der Anlage über alle Ebenen zu erhalten, bilden wir über individuelle Software-Bausteine, den sogenannten MicroServices, einen individuellen, anlagenspezifischen Bedarf ab.

Unser Anlagen- und Prozess-Know-how ist der Trumpf im Spiel. Gepaart mit KI-Methoden verbessern wir drei wesentliche Charaktere der Anlage: Verfügbarkeit, Qualität und Performance. In einer digitalisierten

Produktion unterstützen wir mit unserer **DXQ**-Produktfamilie eine schnellere Fehlerdiagnose durch eine systematische Ursachenanalyse.

Das Produkt **DXQequipment.analytics** visualisiert kritische Situationen und nutzt historische Daten und maschinelles Lernen, um langfristige Trends und Muster zu erkennen.

Durch die Softwarelösung **DXQplant.analytics** erhalten Betreiber Einblicke in die Produktionsprozesse. Das Produkt korreliert aufgezeichnete Qualitätsergebnisse mit Auftrags-

(Produktionsnummer, Derivat, Farbe, etc.) und Prozessdaten auf Basis künstlicher Intelligenz. Eine breite Datenbasis ermöglicht es, die Fehlerursachen gezielt zu verfolgen und Maßnahmen zu definieren.

STEIGERUNG DER OEE

Mit der **DXQ**-Software optimieren wir die Durchlaufzeiten und passen die Produktionsplanung entsprechend an. So sichern wir die dauerhafte Verfügbarkeit der Anlage, steigern die First-Run-Rate und erhöhen Gesamtanlageneffektivität (OEE)

DXQoperate

DXQanalyze

DXQcontrol

DXQsupport



Dürr bündelt seine Kompetenz in IT und Maschinenbau und schafft eine leistungsfähige, digital vernetzte Fertigung.

Wir sind für Sie da. Digital und vor Ort.

Ihr Partner für den Produktionserfolg

Der Kundendienst von Dürr bietet weltweiten Support. Dürr ist vor Ort, um die Produktionskosten zu senken, die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen und einen schnellen technischen Support zu garantieren. Ob für Notfälle oder die Planung oder Durchführung eines Umbauprojekts – wir stehen zur Verfügung.

UNSER SERVICE FÜR SIE



[Anlaufmanagement](#)

[Modifikationen und Upgrades](#)

[Engineering mit Erfahrung](#)

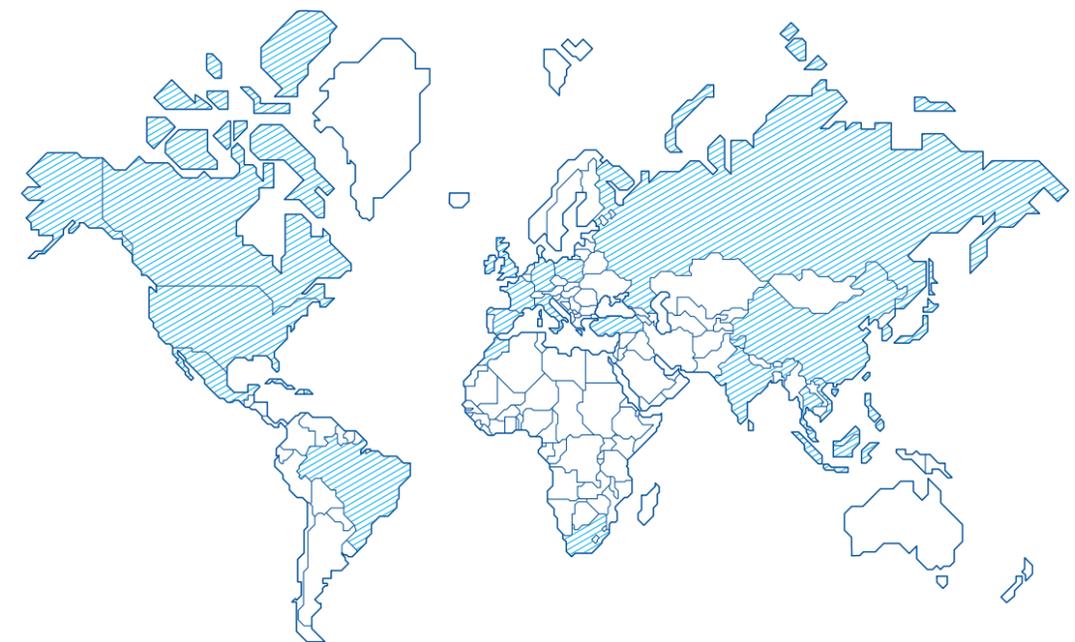
[Ersatzteilservice](#)

[Inspektion und Wartung](#)

[Weltweite Service-Standorte](#)

Jederzeit und weltweit

DÜRR STANDORTE WELTWEIT



KANADA

USA

MEXIKO

BRASILIEN

FRANKREICH

SPANIEN

VEREINIGTES
KÖNIGREICH

DEUTSCHLAND

SCHWEDEN

ITALIEN

POLEN

RUSSLAND

TÜRKEI

MAROKKO

SÜDAFRIKA

CHINA

INDIEN

JAPAN

SÜDKOREA

VIETNAM

THAILAND

MALAYSIA

INDONESIEN

LEADING IN PRODUCTION EFFICIENCY



Dürr Systems AG
Carl-Benz-Straße 34
74321 Bietigheim-Bissingen

Telefon: +49 7142 78-0
E-Mail: info@durr.com
www.durr.com



Änderungen vorbehalten. Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall abweichen können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. © Dürr 2023