

# LUTRO SPECIAL

# tm

der fahrzeug- und metall-lackierer/das lackierhandwerk



Schwerpunkt

**Herzstück  
Lackier-  
kabine**

Nutzfahrzeuge

**Lackierung  
in  
XXL**

Aktuell

**Wasserbasis-  
und  
UV-Lacke**



4

### Herzstück Lackierkabine

Wie ist der Stand der Technik und wohin weist der Trend? Natürlich richtet dieser Schwerpunkt sein Hauptaugenmerk auf Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit sowie die XXL-Lackierung.



7

### Nutzfahrzeuglackierung

Die Nutzfahrzeuglackierung stellt immer wieder eine besondere Herausforderung dar – wir zeigen Lösungen die Kosten sparen und Gewinn bringend sind.



3

### Energieeffizienz und schnelle Verarbeitung

Die Topthemen der Lackierbranche sind der energieeffiziente und umweltfreundliche Betrieb sowie die wirtschaftliche Verarbeitung innovativer und produktiver Lacksysteme.

## IN DIESER AUSGABE

### AKTUELL

Energieeffizienz und schnelle Verarbeitung von Wasserbasis- und UV-Lacken	3
Schnellere Trocknung	3

### SCHWERPUNKT

Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit im Vordergrund	4
Lackierung in XXL – die Nutzfahrzeuglackierung	7

### SERVICE & TREND

Keine Qualität und Zuverlässigkeit ohne Lackieranlagenservice	11
---	----

### IMPRESSUM



Fachzeitschrift für die Reparatur- und Neulackierung von Autos und Nutzfahrzeugen.



**AUDIN Verlag GmbH**  
Westenriederstr. 49  
80331 München  
Tel. (0 89) 24 22 83-0  
Fax (0 89) 24 22 83 19

Homepage: [www.audin.de](http://www.audin.de) · E-Mail-Adresse: [fml@audin.de](mailto:fml@audin.de)



**Luft- und Trockentechnik GmbH**  
Verantwortlich im Sinne des Presserechts:  
**Ralf Dürr-Krouzilek**  
Sielminger Straße 35  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Tel. 0711 79094-0  
Fax 0711 79094-39  
[info@lutro.de](mailto:info@lutro.de)  
[www.lutro.de](http://www.lutro.de)

Satz und Druck:  
Holzmann Druck, Bad Wörishofen

## Topthema

# Energieeffizienz und schnelle Verarbeitung von Wasserbasis- und UV-Lacken

**Die Topthemen der Lackierbranche sind der energieeffiziente und umweltfreundliche Betrieb sowie die wirtschaftliche Verarbeitung innovativer und produktiver Lacksysteme und die Erhöhung der Durchsatzgeschwindigkeit. Unser besonderer Blickfang auf der Automechanika 2008, die Lackieranlage LUTRO SUPER 50, welche mit vielen sinnvollen Neuerungen eine höchst effiziente Verarbeitung zukunftsorientierter Lacksysteme ermöglicht.**

Stichwort schnelle Lacktrocknung: Die Lackieranlage LUTRO SUPER 50 mit der pa-

zentrierten Großflächenfilterdecke stellt seit vielen Jahren das technisch Beste dar, was in Spritzkabinen hinsichtlich Dichtigkeit, Handhabung und strömungsgünstiger Ausführung erhältlich ist. Die Verarbeitung von wasser- verdünnbaren sowie lösemittelhaltigen Lacken ist völlig problemlos, schnell und durch die serienmäßig enthaltene Abdunstautomatik in kürzester Zeit gewährleistet. Für neue Lacktechnologien bietet LUTRO bedarfsgerechte Lösungen für die beschleunigte Luft-, Infrarot- beziehungsweise UV-Trocknung an. Der Fokus von LUTRO-Lackieranlagen liegt im Bereich niedriger Energieverbrauch. „Durch ständige Opti-

mierung unserer Lackieranlagen sowie unserer Dienstleistungen können wir ein höchst effizientes Anlagenprogramm mit Gasflächenbrenner und Kreuzstromwärmerückgewinnung präsentieren, welches in Qualität und Leistung seinesgleichen sucht und in Kundenkreisen außerordentlich stark nachgefragt wird. Frequenzgeregelter Motoren gehören seit langem zur technischen Ausrüstung von LUTRO-Lackieranlagen. Sie ergänzen das Einsparpotenzial beträchtlich und reduzieren so die Betriebskosten erheblich. Nahezu sensationell einfach ist die Handhabung einer LUTRO-Anlage. Mit der serienmäßigen Anschlussmöglich-

keit für den Teleservice hat der Kunde die Sicherheit, sich im Bedarfsfall unter Zuschaltung eines Telefonmodems direkt mit der Kundendienstzentrale im LUTRO-Werk verbinden zu lassen, 7 Tage in der Woche, 24 Stunden am Tag.

LUTRO-Lackieranlagen sind überzeugend funktional gebaut, leistungsstark, bedienerfreundlich und energiesparend. LUTRO bietet innovativste Lackieranlagentechnik, die bewährte und sicher zu handhabenden Systeme mit oberster Priorität der Leistungsstärke, einfacher Handhabung und energieeffizienten Betriebes vereint. □

## Schnellere Trocknung

**Die Trocknung stellt den größten Engpass bei kleinen und großen Lackreparaturen dar. Abgestimmte Anlagentechnik verkürzt die Trocknungszeit und beschleunigt den Werkstattdurchsatz deutlich.**

LUTRO bietet Systemlösungen, so dass alle Sparpotenziale beim Vorbereiten, Lackieren und Trocknen genutzt werden. Ergebnis: mehr Zeit – weniger Kosten. Das Geheimnis liegt in der technischen Top-Ausstattung der LUTRO-Anlagentechnik. Für die Pkw-Lackierung und die maximal mögliche Nutzung der verfügbaren Anlagenkapazitäten ist es erforderlich, dass die Fahrzeuge auf separaten Vorbereitungsplätzen für die eigentliche Lackierung in den Kabinen vorbereitet werden. Die Vorbereitungsplätze sind durch elektrisch betätigte Vorhänge voneinander getrennt und über jedem Arbeitsplatz befindet sich eine Filterdecke,

durch die thermisch den Raumtemperaturen angepasste Zuluft nachströmt, um die abgesaugte Abluft zu ergänzen und den Lufthaushalt in diesem Arbeitsbereich konstant und ausgeglichen zu halten. Sämtliche Arbeitsplätze sind mit Hubarbeitsbühnen ausgestattet und jeder Arbeitsplatz ist an das schienengeführte Infrarot-Trockensystem angebunden. Damit können Reparaturschäden, Spots und kleinere, grundierte Flächen in kürzester Zeit auf jedem Arbeitsplatz getrocknet werden – ein vielseitig einsetzbares und äußerst bewährtes Verfahren, das dazu dient, die Arbeitszeitkapazität bestmöglich zu nutzen sowie Betriebskosten und Zeit auf ein Minimum zu begrenzen. Für die effiziente Verarbeitung von wasserlöslichen Lacken in der Lackieranlage hat LUTRO das Quick-Dry-System entwickelt. Das in der Praxis bestens bewährte System ist kein herkömmliches Blassys-



**Kombinierte Farbspritz- und Trockenkabine LUTRO SUPER 50 mit QUICK-DRY**

tem, sondern bietet die Möglichkeit, einen gezielten Luftschleier auf diejenigen Fahrzeugpartien zu lenken, die bearbeitet werden. Per einfacher Steuerung kann der Betreiber auswählen, in welchem Fahrzeugbereich er erhöhte Luftbeaufschlagung benötigt mit entsprechend angehobener Temperatur, um dadurch nicht nur energiesparend sondern auch rasch und problemfrei wasserlösliche Lacke trocknen zu können. Das System ist durchdacht und bestens im Markt akzeptiert.

### UV-Klarlacktrocknung

Die Trocknung von UV-Klarlacken übernimmt das mobile UV-System mit Handlampe, UVS 400 W, auf welches direkt in der Spritzkabine zugegriffen werden kann. Somit ist die Trocknung von UV-Klarlacken im Spot-Repair, aber auch für die Trocknung von Teilen und senkrechten Reparaturflächen am Fahrzeug schnellstens möglich. Die Trocknung erfolgt sozusagen augenblicklich und die sofortige Weiterverarbeitung ist gegeben. □

# Herzstück Lackierkabine

Wie ist der Stand der Technik und wohin weist der Trend? Natürlich richtet dieser

Schwerpunkt sein Hauptaugenmerk auf die Themen Infrarot-/UV-Trocknung. Der

Planung und Einrichtung von Lackier- und Trockenanlagen, der eventuellen Nachrüs-

tung, der Wartung und dem Service geht dieser Themenmittelpunkt im Besonderen nach.

## Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit im Vordergrund

„Ein perfektes und vor allem staubfreies Lackierergebnis ist heute die Mindestanforderung an jede Lackieranlage. Die Differenzierung erfolgt bei LUTRO über die Dynamik der Kundenbetreuung sowie die Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit der Anlagen. Individuell die Bedürfnisse der Kunden in die Anlagengestaltung umzusetzen und bei der optimalen Prozessgestaltung mitzuwirken“, so führt der Prokurist von LUTRO Ralf Dürr-Krouzilek aus.

An oberster Stelle bei LUTRO steht die Zuverlässigkeit im Hinblick auf Anlagentechnik und Service. Der Service beginnt bereits bei der ersten Kontaktaufnahme seitens eines Neuinteressenten. Dann erfolgt das klärende Fachgespräch vor Ort, um gemeinsam mit sehr erfahrenen Fachleuten Einbausituation, Größenordnung, Aggrega-

teanordnung und dergleichen zu erörtern, um daran anschließend das passende Angebot unterbreiten zu können.

Die Beratung findet Eingang in das Angebot und das Angebot ist die konsequente Grundlage für eine Auftragserteilung. Die Lieferung der

Anlage erfolgt pünktlich nach Vereinbarung mit daran anschließender Montage.

Jede Lackieranlage wird nach der Montage durch einen Servicetechniker überprüft und dem Kunden übergeben. Dabei wird nicht nur die Ausführungsqualität der Montage

überprüft, sondern auch alle technischen Parameter, die vereinbart worden sind, kontrolliert und im Beisein der Kunden gemessen und nachgewiesen.

Alle diese vereinbarten Werte werden zusammengefasst, in ein Übergabeprotokoll einge-



Farbspritzkabine mit integrierter Hebebühne und Durchfahrtmöglichkeit

tragen, welches dann die Grundlage für die Abnahme der Anlage seitens der Kunden darstellt.

Erst mit seiner Unterschrift bestätigt der Kunde, dass er mit der Lieferung und Leistung zufrieden ist. Dann ist die Anlage top in Ordnung und dann beginnt die Gewährleistungszeit von zwei Jahren und eine kooperative Zusammenarbeit zwischen Kunde und Lieferant über viele Jahre, nicht selten Jahrzehnte, hinweg.

Auch nach Inbetriebnahme einer Lackieranlage nimmt LUTRO Einfluss auf die langjährige gute Funktion der Anlage. Der werkseigene Kundendienst und die Fachleute stehen unseren Kunden pünktlich, kompetent und mit gutem Preis-Leistungs-Verhältnis zur Verfügung.

## Innovative Anlagentechnik

Die Lackieranlagen sind stets auf dem neuesten Stand der Technik und bieten eine moderne, innovative, zukunftsorientierte Technik, die problemlos und übersichtlich zu handhaben ist.

Durch stetige Weiterentwicklung in der Produkttechnik, durch enge Kontakte zur führenden Lackindustrie und der Erfahrung erstklassiger Spezialisten sind die Anlagen in vielen Ländern der Welt akzeptiert und werden erfolgreich über viele Jahre eingesetzt.

Die Bedienung einer Lackieranlage muss übersichtlich sein, problemfrei und die Errungenschaften moderner SPS-Steuerung nutzen.

Dadurch werden Handlungsfehler vermieden. Der Betreiber hat die Lackieranlage auf einem Display immer in allen Belangen „im Blick“ und auf Wunsch kann er sich mit der problemfreien Zuschaltung eines Telefonmodems immer und ohne zusätzliche Kosten mit dem Werkskundendienst verbinden lassen.

## Maßgeschneiderte Systemlösungen

LUTRO-Anlagen werden im Bereich der Pkw-Lackierung eingesetzt, aber auch für die Nutzfahrzeug- und Buslackierung sowie für Bereiche des metall- und kunststoffverarbeitenden Gewerbes. Man macht sich die Einordnung einer Lackieranlage in den Betriebsprozess, insbesondere aber in die baulichen Gegebenheiten oder in den Neubau, sofern ein solcher geplant ist, zur Aufgabe. Kunden werden von der ersten Kontaktaufnahme fachlich umfassend beraten.

Ob mit Betreibern oder Architekten, immer finden fachlich umfangreiche Gespräche statt, bevor ein Angebot als Basis für die Auftragserteilung ausgestellt wird. Insbesondere in bestehenden Gebäuden ist die Unterbringung von Anlage und Aggregaten oft nicht einfach. Es ist kein einziger Fall bekannt, in welchem die Techniker keine technisch einwandfreie und bestens funktionierende Lösung gefunden haben. Oft werden bestehende Anlagen durch eine neue Anlage ersetzt. Dann ist es nicht nur die Nutzung der vorhandenen Fundamentgrube, die Verwendbarkeit des Aggregaterraumes, sondern insbesondere die Zeit, die einen wichtigen Faktor darstellt, damit die Anlage schnellstens in Betrieb genommen werden kann, nachdem vorher die bestehende Anlage demontiert und entsorgt ist.

## Klimaschutz und hohe Energiekosteneinsparung durch moderne Anlagentechnik

Zu einer innovativen Anlagentechnik gehört in Zeiten ständig steigender Energiekosten umsetzbare, nachvollziehbare technische Einrichtungen, um die Energiekosten im Betrieb einer Lackieranlage auf das äußerste Minimum zu senken. Der Hersteller ist auf diesem Sektor führend und bietet seit

vielen Jahren energiesparende Maßnahmen an, die sich auf folgende Bereiche erstrecken:

**Wärmerückgewinnung:** Hier stehen Kreuzstromwärmetauscher zur Verfügung, hergestellt aus Aluminiumlamellen, in einzelnen auf Führungen eingebaute, leicht zu handhabende Elemente, die einfach zu reinigen sind und einen Wirkungsgrad bieten, der weit über 50 % liegt.

Der Gasflächenbrenner ist in Deutschland erstmals von LUTRO in einer Lackieranlage eingebaut worden und erfreut sich seitdem größter Beliebtheit.

Die Vorteile sind extrem niedriger Gasverbrauch durch fast 100%igen Wirkungsgrad, ganz exakte Temperatursteuerung, keine Emission, große Leistungsreserven auch bei extrem niedrigen Außentemperaturen geringer War-



**Lackierzentrum mit drei kombinierten Farbspritz- und Trockenkabinen für die Pkw- und Nutzfahrzeug-Lackierung.**

Keine lösemittelhaltige Abluft wird in die Spritzkabine als sogenannte „Wärmerückgewinnung“ zurückgeführt. Es wird ein reiner, physikalischer Wärmeaustausch vorgenommen, indem die warme Abluft gegen die kalte, von außen angesaugte Frischluft im Kreuzstromwärmetauscher geführt wird.

tungsaufwand und dadurch insgesamt niedrige Betriebskosten.

Die Energiesparschaltung schaltet die Anlage automatisch in einen Stand-by-Prozess mit niedriger Leistung, sofern über einen einstellbaren Zeitraum keine Pressluft zum Spritzen entnommen wird.



**Luftapparaturen sind mit Gasflächenbrenner, Wärmerückgewinnung und Frequenzsteuerung besonders energiesparend.**

Die Abdunstautomatik ist in den Anlagen serienmäßig eingebaut und schaltet die Anlage auf Knopfdruck automatisch in einen Zwischentrocknungsprozess. Dadurch werden Wasserlacke schnell und systemgerecht zwischentrocknet; eine bemerkenswerte Einsparmöglichkeit ohne zusätzlichen finanziellen Aufwand.

Sehr geschätzt sind in der Praxis frequenzgeregelter Drehstrommotoren unter Einsatz von Frequenzumwandler (FU). Im Unterschied zu Motoren, die im Stern-Dreieck-Verfahren anlaufen, werden hier große Anlaufstromspitzen vermieden, was die Betriebskosten erheblich senkt und außerdem werden die Drehzahlen betriebsbedingt stufen-

los geregelt, was nicht nur zu einer extrem langen Lebensdauer der Motoren beiträgt, sondern auch zu einer äußerst günstigen Energiebilanz im Lackierbetrieb.

## Technische Topausstattung

Die Anlagen sind in ihrer Grundkonzeption exzellent ausgestattet. Dennoch gibt es Vorschläge des erfahrenen Herstellers wie Arbeitsbedingungen und Prozessoptimierungen noch verbessert werden können.

Beispielsweise werden in Lackierkabinen, ob im Pkw- oder Nutzfahrzeugbereich, gerne Arbeitsbühnen eingebaut. Im Pkw-Bereich sind dies Scherenhubbühnen, die komplett in die Gitterberostung eingefahren werden können, die Fahrzeuge aber auf eine angenehme Arbeitshöhe von mindestens 80 cm anheben.

Für die noch effizientere Verarbeitung von wasserlöslichen Lacken hat LUTRO das Quick-Dry System entwickelt. Das Quick-Dry System ist kein herkömmliches Blassystem, sondern bietet die Möglichkeit gezielte Luftschleier auf diejenigen Fahrzeugpartien zu lenken, die bearbeitet werden.

Dazu gibt es ein Touch-Panel auf dem der Betreiber auswählen kann, in welchem Fahrzeugbereich er erhöhte Luftbeaufschlagung benötigt mit entsprechend angehobener Temperatur, um dadurch nicht nur energiesparend, sondern auch rasch und problemfrei wasserlösliche Lacke verarbeiten zu können. Störungen des Luftstromes erfolgen nicht, da keine gebündelten Luftstrahlstörungen Staub verursachen, sondern das System ist durchdacht und bestens im Markt akzeptiert.

## Nachrüstbarkeit für neue Lacktechnologien

Neben der vollwertigen Nutzung der Anlagentechnik für konventionelle und auf Wasser basierende Lacksysteme können die Lackieranlagen durch relativ einfache Nachrüstung von Strahlertraversen und Wandeinbauten für die Infrarot- bzw. UV-Trocknung jederzeit erweitert werden.

## Vorbereitungsbereich und Spot-Repair

Zu jeder Lackieranlagenplanung gehört das Thema Vorbereitungsbereich und Spot-Repair-Plätze.

Auch auf diesem Sektor bietet man ein umfassendes Programm an technischen Einrichtungen für die Vorbereitung der Fahrzeuge und für die Spot-Repair-Bereiche. Zu beachten ist hierbei, dass durch Füller- und Schleifstaubabsaugung entnommene Abluft in den Lackierereien wieder durch Zuluftanlagen ergänzt wird und zwar temperaturgesteuert, das heißt mit eigenen Heizsystemen, die auch bedarfsweise als Hallenheizung für Malereien genutzt werden können.

Das ist in kurzer Darstellung das Erfolgskonzept von LUTRO, nämlich Lackieranlagen zu bieten für jeden Bereich in der Pkw-Lackiererei, in der Nutzfahrzeug- und in der Omnibuslackierung unter Nutzung gegebener baulicher Bedingungen und mit bestmöglicher Ausstattung unter Einbeziehung der Energiespareinrichtung, die der Markt momentan zu bieten hat.

Mit intelligenten Anlagenkonzepten ist es heute möglich, die Energieeffizienz im Lackierprozess deutlich zu steigern. Dazu sind natürlich Investitionen erforderlich, welche sich jedoch schnell über die Energieeinsparung insbesondere im Umfeld ständig steigender Energiekosten rechnet. □



Vorbildlich eingerichtete Vorbereitungsplätze mit Zu- und Abluft, Hebebühnen und IR-Trockner.



Farbspritzkabine für die Nutzfahrzeuglackierung.



Kombinierte Farbspritz- und Trockenkabine für die Nutzfahrzeu lackierung.

## Lackierung in XXL

Die Lackierung von Omnibussen und Nutzfahrzeugen stellt immer wieder eine besondere Herausforderung für die Betriebe dar. Eine moderne und leistungsfähige Lackier- und Trockenanlage kann diese Herausforderung Kosten sparend und Gewinn bringend bewältigen.

Mit diesem Beitrag sollen unterschiedliche Möglichkeiten der Gestaltung von Großraumanlagen für die Lackierung von Omnibussen und anderen Nutzfahrzeugen dargestellt werden. Dabei wird auch untersucht, inwiefern die Anlagenkonzeption unterschiedlich ist, einerseits bei Einbau in ein bestehendes Betriebsgebäu-

de und andererseits bei der Planung in einem Neubauvorhaben.

Es sollen sowohl technische als auch wirtschaftlich finanzielle Aspekte untersucht werden. Dabei wird grundsätzlich unterschieden zwischen Fahrzeugbau, Industrie und Instandhaltung (Reparaturlackieranlagen).

### Grundsätzliche Planungsparameter

Der Hersteller von Lackieranlagen ist angesprochen, eine sowohl zeichnerische als auch angebotsmäßige Planung zu erarbeiten. Dazu bedarf es im Vorfeld zur Projektklärung diverser Angaben.

Es ist zu prüfen, welcher Art die Fahrzeuge sind, die lackiert werden, die Fahrzeuggröße von minimalen Ab-

messungen bis zu den maximal vorkommenden Größen. Handelt es sich um Busse, Kofferaufbauten, Fahrerhäuser, Chassis oder Sonderfahrzeuge bis hin zu Schwerlasttransportern?

Das maximale Gewicht sollte bekannt sein und die Art und Weise, wie die Fahrzeuge in und durch die Lackieranlage transportiert werden, auf eigenem Fahrwerk, auf Montagerädern oder auf Transporteinrichtungen, unterflur oder als Kreisförderer in der Fahrzeugproduktion?

Handelt es sich um Instandhaltung von Fahrzeugen mit gelegentlichem Fahrzeugbau oder handelt es sich um die Produktion von Nutzfahrzeugen in entsprechenden Stückzahlen?

Von der Bauseite her ist zu klären, ob Absaugruben im Boden gemacht werden kön-

nen oder nicht, beispielsweise bei vorhandener Bausubstanz mit entsprechend armiertem Fußboden.

Erfolgt der Fahrzeugtransport von vorne in die Kabine und wieder zurück nach erfolgtem Lackiervorgang oder kann man die Kabine durchfahren mit zwei Toren, so dass man vorne hinein, hinten hinausfahren kann?

Ist eine Unterteilung der Kabine sinnvoll bei entsprechend kleineren Fahrzeugen und gelegentlich großen Fahrzeugen?

Wo ist zweckmäßigerweise der Platz für die Unterbringung der Aggregate? Ist die Hallenhöhe ausreichend, um die Aggregate über der Lackieranlage unterzubringen oder gibt es Platz links oder rechts neben der Kabine, um die Aggregate dort zu platzieren?

Welches Heizmedium gibt es im Betrieb? Öl oder Gas, eventuell Warmwasser?

Wenn diese grundsätzlichen Dinge geklärt sind, ist der Hersteller in der Lage ein passendes, aussagefähiges Angebot auszuarbeiten mit dazu gehörender Anlagenzeichnung, woraus dann unter anderem die Führung der Luftkanäle ersichtlich ist, die Lage und Größe von Bodengruben, die Größe von Aggregaträumen, Lacklager und Lackmischraum, soweit erforderlich und gewünscht.

Damit ergeben sich folgende Ausführungslösungen, die im Folgenden dargestellt werden sollen.

## Die klassische Lösung

Die Kabinengröße ist hierbei durch die maximale und minimale Fahrzeuggröße definiert. Kommen außer Großfahrzeugen auch kleinere Fahrzeuge wie beispielsweise Leichttransporter vor, empfiehlt sich eine mittige Unterteilung der Kabine. Dann werden in der Regel zwei getrennte Aggregategruppen verwendet und jedes Kabinenteil kann unabhängig vom anderen im Spritz- oder Trockenbetrieb gefahren werden. Bei geöffnetem Zwischentor und Parallelschaltung beider Aggregate steht dann die gesamte Lackieranlage für Großfahrzeuge sowohl zum Spritzen als auch zum Trocknen zur Verfügung, denn diese Lackieranlagen sind in der Regel kombinierte Spritz- und Trockenkabinen.

In der Vorderfront und gegebenenfalls in der Rückwand empfehlen sich große 4-flügelige, leicht zu handhabende Falttore oder isolierte Rolltore. Zur Unterteilung der Kabine sind ausschließlich Rolltore sinnvoll, da in der Regel Arbeitsbühnen veranschlagt werden, die an den Seitenwänden über die gesamte Kabinenlänge betrieben werden und bei einer Unterteilung ist dies nur mit Rolltoren möglich. Nur die Rolltorschienen

sind unterteilbar für die Fahr-schienen der Arbeitsbühnen. Falttore kommen hierfür nicht in Betracht.

Die bereits erwähnten Arbeitsbühnen erleichtern das Bearbeiten von oberen Fahrzeugpartien, insbesondere bei Bussen, Kofferaufbauten und anderen hohen Fahrzeugen. Die Bedienung der Bühnen erfolgt von denselben aus, so dass jeder Punkt des Fahrzeuges problemlos angefahren werden kann.

Im Fahrzeugbau empfiehlt sich die Einbeziehung einer Arbeitsgrube im Boden zur Lackierung der unteren Fahrzeugpartien im Chassis-Bereich. Solche Arbeitsgruben sind an die Absaugung der Anlage angeschlossen, werden deshalb entsprechend entlüftet und durch zusätzliche Lampen werden die unteren Fahrzeugpartien gut und komfortabel ausgeleuchtet.

Die Länge einer Lackierkabine kann bis zu 40 Meter betragen, wenn Straßenbahnen oder Schienenfahrzeuge anderer Art lackiert werden sollen. Im Nutzfahrzeugbereich für Straßenfahrzeuge liegen die „gängigen“ Abmessungen bei zirka 16 bis 20 Meter. Die Breite sollte nicht unter fünf Meter sein und die Höhe ebenso mindestens fünf Meter betragen.

## Die kostengünstige Lösung

Im Unterschied zur klassischen Lösung, bei der die Luftführung vertikal von oben nach unten von der Filterdecke zu den Absaugöffnungen verläuft, bieten sich für die Fahrzeuginstandhaltung und Reparaturlackierung Anlagen an mit diagonaler oder seitlicher Luftführung.

Die Diagonalluftführung ist in der Praxis ein geschätztes und vielfach eingesetztes Verfahren eine Großraumkabine von vorne oben nach hinten unten zu durchlüften. Dabei kann die Absaugung überflur zur Vermeidung von jeglichen Bodenkanälen angeordnet sein oder unterflur mit einer



Kombinierte Farbspritz- und Trockenkabine, vertikalbelüftet durch Großflächenfilterdecke mit seitlicher Absaugung überflur und mittlerer Absaugung in der Arbeitsgrube unterflur.



Aggregateinheiten mit Gasflächenbrenner und Wärmerückgewinnung.



Kombinierte Farbspritz- und Trockenkabine, vertikalbelüftet mit Großflächenfilterdecke. Pneumatische Hebebühne für die Arbeitserleichterung.



kleinen Grube im Bereich des hinteren Anlagenteils, umso beispielsweise auch ein zweites Tor in der Rückwand der Kabine zu ermöglichen, um die Fahrzeuge durchzufahren. Solche Anlagen eignen sich natürlich in erster Linie für Reparaturlackierungen und keineswegs für komplette Koffer- oder Buslackierungen.

Eine ebenfalls sehr erfolgreich eingesetzte Variante ist eine Lackierkabine, bei der die Luft über die gesamte Filterdecke im oberen Bereich der Anlage eingeblasen und über seitliche Absaugschächte im unteren Bereich der Seitenwände abgesaugt wird.

In beiden Fällen werden Bodenarbeiten ganz oder überwiegend vermieden, was einen nicht unbeträchtlichen Kosteneinsparungsfaktor darstellt. Das Aggregat bei diagonaler Luftführung ist in der Regel klein und kompakt. Es wird wenig Platz benötigt, wobei die Anordnung des Aggregates selbst variabel ist und ebenfalls bei entsprechender Hallenhöhe über der Kabine möglich ist.

Eine weitere Gestaltungsmöglichkeit ist die Kombination von vertikaler und diagonaler Luftführung bei Unterteilung einer Nutzfahrzeuglackieranlage.

Hier kann zum Beispiel ein Teil mit vertikaler Luftführung ausgerüstet sein und im anderen Teil kann eine diagonale Luftführung für kleinere Lackierarbeiten oder Schnelldurchgänge erfolgen.

Bei geöffnetem Zwischentor kann dann die gesamte Anlage komfortabel durchlüftet werden, sodass auch großflächige Lackierungen an Großfahrzeugen problemlos durchführbar sind.

In allen Gestaltungsbereichen ist die Kabinenkonstruktion vorgefertigt aus Isolierelementen oder Seitenwände können aus Mauerwerk bestehen. Dies hängt von der baulichen Gegebenheit ab und schließlich von der kostenmäßigen Gegenüberstellung, wobei bei kombinierten Nutzfahrzeuglackieranlagen dem Umstand Rechnung zu tragen ist, dass



**Kombinierte Farbspritz- und Trockenkabine für die Nutzfahrzeuglackierung mit in Längsrichtung anschließender Reinigungskabine. Die Kabinen sind durch ein Rolltor unterteilt. Für die Teilereinigung und Lackierung ist eine Hängebahn in die Kabinenkonstruktion integriert.**

auch hier bei Trockenbetrieb mit höheren Temperaturen gefahren wird. Insofern sollte auf die Wände eine Isolierung gebracht werden, um einen so genannten „Backofen-effekt“ zu vermeiden und insbesondere unnötige Energieaufwendung zur Aufheizung der gemauerten Wände. Solche vermeidet man natürlich bei einer komplett vorgefertigten Ganzstahlkabine aus Isolierelementen.

### **Gestaltungsmöglichkeiten/technische Details**

#### **Aggregateanordnung**

Das oder die Aggregate einer Nutzfahrzeuglackieranlage erfordern einen nicht unerheblichen Platzbedarf, deshalb empfiehlt es sich bei entsprechend großer Hallenhöhe die

Aggregate auf einer Stahlkonstruktion über der Lackierkabine unterzubringen. Steigleitern und Servicewege ermöglichen die einfache und sichere Wartung der Aggregate sowie die eventuell anfallende Ausführung von Reparaturarbeiten.

Sofern es der Platzbedarf zulässt, können die Aggregate seitlich neben der Lackierkabine angeordnet werden. Dazu empfiehlt sich ein seitlicher Aggregateraum, der unterteilt werden kann zur Unterbringung eines Lackmischraumes, der von der Lackierkabine, bei Unterteilung auch von beiden Kabinenteilen, problemfrei zugänglich ist.

Eine weitere Gestaltungsmöglichkeit für die Unterbringung der Aggregate ist an einer Seitenwand auf halber Höhe. Damit ist eine möglicherweise darunter liegende Durchfahrt

gewährleistet oder es können Geräte, Räume, Lacklager und Mischraum untergebracht werden.

#### **Tore**

Wie an anderer Stelle bereits erwähnt, empfiehlt es sich für Ein- und Ausfahrtore 4-flügelige Falttore oder isolierte Rolltore einzusetzen. Als Zwischentor zur Unterteilung einer Kabine sind Rolltore geeignet.

Je nach Arbeitsfluss kann in der Rückwand einer Kabine ein Ausfahrtor eingebaut werden. Dies hängt im Einzelnen von der Detailplanung des jeweiligen Objektes ab.

#### **Beleuchtung**

Der Beleuchtung von Großraumlackierkabinen ist besondere Bedeutung beizumessen.

sen, gleichwohl es in allen Spritzkabinen von größter Wichtigkeit ist, gutes ausreichendes Licht im Arbeitsbereich zu haben.

Da Nutzfahrzeuglackieranlagen in der Regel fünf Meter und höher sind, erweisen sich zusätzliche Seitenwandleuchten in Ergänzung zu den Deckenleuchten als sinnvoll. Damit ist insgesamt eine gute Ausleuchtung auch der unteren Fahrzeugpartien gewährleistet.

Sofern Arbeitsgruben in die Spritzkabinen integriert werden, sollten diese ebenfalls mit einer zusätzliche Beleuchtung für die unteren Fahrzeugpartien ausgestattet werden.

## Arbeitsgrube

Eine in vielen Fällen sinnvolle Ergänzung einer Spritzkabine für die unteren Fahrzeugbereiche, insbesondere das Chassis, aber mit nicht unerheblichen baulichen Aufwendungen verbunden, da die Absaugöffnungen links und rechts neben der Grube angeordnet sind und die Grube ihrerseits durch den Ab- und Umluftkanal unterfahren werden muss.

## Arbeitsbühnen

Zur Vermeidung unfallträchtiger Leiterakrobatik empfehlen sich pneumatische Hubarbeitsbühnen, von denen man mittlere und obere Fahrzeugpartien problemlos erreichen kann. Durch Teleskopausfahrmöglichkeiten sind die Fahrzeuge auch gut erreichbar und die Steuerung der Bühnen erfolgt von denselben aus.

Eine sinnvolle und letzten Endes kostensparende Investition.

## Beheizung

Überwiegend werden Lackieranlagen auch im Nutzfahrzeugbereich mit Heizöl oder Gas beheizt, sofern Warmwasser zur Verfügung steht mit ausreichender Temperatursteigerung und Kapazität

stellt dies eine interessante Variante und Alternative dar.

## Energieeffizienz im Fokus

Energieeffizienz der Anlagentechnik ist das im Fokus stehende Thema, wenn es um die Neuplanung von Lackieranlagen geht.

Für den Fall, dass Gas als Heizmedium gegeben ist, bieten sich die energiesparenden und umweltfreundlichen Gasflächenbrenner für die Direktbeheizung der Zu- und Umluftströme an. Geringer Energieverbrauch, schnelle Aufheizzeiten, sehr genaue Temperaturregelung, geringe Wartungsaufwendungen, keine Kamine und somit emissionsfreie, umweltfreundliche Technologie erfreuen sich größter Popularität. Er spart im Vergleich zu herkömmlichen Systemen rund 20 Prozent an Energie ein.

Da bei kombinierten Spritz- und Trockenkabinen die hauptsächliche Energieaufwendung im Heizungsbereich nicht beim Trocknen sondern beim Spritzvorgang erfolgt, kann mit Einsatz von Wärmerückgewinnungssystemen die Ersparnis an Energiekosten je nach Bauart sogar bei über 75 bis 80 Prozent liegen. Diese Systeme amortisieren sich nach kurzer Zeit und werden seit vielen Jahren erfolgreich in LUTRO Lackieranlagen eingesetzt.

Stromkosten können durch den Einsatz von Frequenzumrichter reduziert werden. Durch die Frequenzregelung wird die Umdrehungszahl der Elektromotoren reguliert. Auf diese Weise entfallen aufwändige Anlaufströme und Stromspitzen.

Die Drehzahlen werden je nach Bedarf und Veränderung der Luftverhältnisse kontrolliert und geregelt. Dadurch entfallen Luftregulierklappen in den Kanalsystemen, so dass schließlich etwa die Hälfte des sonst erforderlichen elektrischen Energieaufwandes eingespart wird. In Kombination mit der SPS-

Steuerung wird für jeden Arbeitsschritt wie Spritzen oder Trocknen die Luftleistung bedarfsgerecht gesteuert.

## Innovatives Energiespar-Lüftungskonzept für Großraumlackieranlagen

Die Großraumlackieranlage wird in Lüftungszonen unterteilt. Eine Lüftungszone hat zirka zehn Meter Länge. Dieser Bereich wird voll belüftet. Die Belüftungszone „wandert“ automatisch oder manuell betätigt je nach Arbeitsfortschritt mit den Lackierern entlang des Fahrzeugs oder Bauteiles wie zum Beispiel Masten für Windkraftanlagen. Dadurch wird es möglich den Energiebedarf zum Beispiel bei einer 20 Meter langen Kabine zu halbieren. Die Kabinendruckregelung erfolgt automatisch und sorgt für optimale Druckverhältnisse in der Kabine.

## Lackieranlagen für die Großfahrzeugproduktion

Dieser Bereich besteht ausschließlich aus einzeln geplanten Projektlösungen unter Heranziehung der relevanten Planungsparameter.

Art, Größe, Gewicht und Anzahl der zu lackierenden Fahrzeuge oder Komponenten ist von ausschlaggebender Wichtigkeit.

Lackparameter, das sind Lackmengen, Verarbeitungskriterien und Trockenzeiten sowie Trockentemperaturen sind von Bedeutung.

Fahrzeuge müssen vorbereitet werden, das heißt umfangreiche Schleifarbeiten sind zu berücksichtigen. Der Bereich Grundierung ist zweckmäßigerweise aber kapazitätsabhängig vom Decklackbereich zu trennen.

Entsprechend den verarbeiteten Lackmengen ist zu entscheiden, ob eine Trockenabscheidung mit begrenzter

Speicherfähigkeit noch sinnvoll und rentabel ist oder ob die Spritzkabinen mit einer Venturi-Nassauswaschung ausgestattet werden sollen.

Bedarfsweise und abhängig vom Einzelobjekt gibt es separate Lackieranlagen für Chassis und Einzelkomponenten. Möglicherweise für Teile eine Pulverbeschichtungseinheit und vorwiegend im Omnibusbau wird die Lackiererei durch eine oder mehrere Finish-Anlagen ergänzt, in denen Nachlackierungen, Spot-Repair-Arbeiten, aber auch Design-Lackierungen aufgebracht werden können,

Im übrigen stehen alle Möglichkeiten, die zuvor erwähnt worden sind, zur Verfügung, insbesondere hinsichtlich energiesparender Einrichtungen, der Anordnung der Aggregate bis hin zu Hebeeinrichtungen für schwere Fahrzeuge und Anlagen für den Unterbodenschutz.

Der Bereich der Nutz- und Förderfahrzeuglackierung ist ein sehr umfangreicher und reicht von einer gemauerten, diagonal belüfteten Reparaturlackieranlage bis zu Produktionsanlagen im 7-stelligen Investitionsbereich, vor allem wenn diese noch um eine KTL-Grundieranlage ergänzt werden.

In der Regel sind Nutzfahrzeuglackieranlagen Großraumkabinen, in denen Straßenfahrzeuge, Schwerlasttransporter, aber auch schienengebundene Fahrzeuge lackiert werden können genauso wie Flugzeuge, Hubschrauber, landwirtschaftliche Maschinen sowie Baugeräte und Maschinen. □

Für weitere Informationen und Kontaktaufnahme:

**LUTRO Luft- und Trockentechnik GmbH**  
**Sielminger Straße 35**  
**70771 Leinfelden-Echterdingen**  
**Tel. 0711 79094-0**  
**Fax 0711 79094-39**  
**info@lutro.de**  
**www.lutro.de**

# Keine Qualität und Zuverlässigkeit ohne Lackieranlagenservice

Kontinuierlich steigende Anforderungen an perfekt verarbeitete Oberflächen und die Verkürzung der Werkstattdurchlaufzeiten erfordern eine hohe Verfügbarkeit der Lackieranlagen und Vorbereitungsplätze.

Trotz dieser Ausgangssituation vernachlässigen, verzögern oder verzichten Lackierbetriebe auf die Wartung ihres „Herzstückes Lackieranlage“. Durch nicht gewartete Lackieranlagen entsteht oft ein erhöhter Aufwand im Finish der lackierten Fahrzeuge. Erhöhte Polier- und Nacharbeiten verzögern die Auftragsbearbeitung und binden

unnötige Arbeitsleistung. Dieser Aufwand kann durch einfache Maßnahmen reduziert werden, beispielsweise durch die regelmäßige Wartung der Lackierkabine.

„Bei einer schlecht gewarteten Anlage ist das Ausfallrisiko um ein Vielfaches höher als bei regelmäßig gewarteten Anlagen. Der Betreiber läuft auch Gefahr, dass die Lackieranlage nicht optimal eingestellt ist und verursacht dadurch unnötige Kosten, die bei regelmäßiger Wartung eingespart werden könnten“, so Ralf Dürr-Krouzilek, Prokurist bei LUTRO. Neue Lackieranlagen werden bei der Inbetriebnahme durch geschultes Personal unter Einbeziehung der örtlichen Ge-

gebenheiten „eingemessen“ um einen optimalen Betriebszustand zu erreichen. Dabei gilt es die Verarbeitungskriterien der Lacke als auch die verschiedenen Betriebszustände optimal in der Steuerung zu hinterlegen.

Bei Neuanlagen handelt es sich meist um SPS-Steuerungen, die ein besonders gut geschultes Service-Personal voraussetzen, um die Anlagen in Betrieb zu nehmen. Der Lackieranlagenhersteller LUTRO beherzigt dies seit Jahren und schult seine Kundendienst-Techniker regelmäßig, damit die neuen Entwicklungen und Kenntnisse bei allen Kundendienstmitarbeitern abrufbar sind. Die jährliche Wartung der gesam-

ten Lackieranlage sollte durch den herstellereigenen Kundendienst-Service durchgeführt werden. Bei LUTRO können Kundendienst sowie Ersatzteile und Verbrauchsmittel unter [www.lutro.de](http://www.lutro.de) bequem per online zum Wunschtermin bestellt werden. Nur durch die regelmäßige Wartung kann die Funktionssicherheit und Wirtschaftlichkeit einer Lackieranlage gewährleistet werden. Die regelmäßige Wartung zahlt sich in jedem Fall aus.

Kontakt

**LUTRO Luft- und Trockentechnik GmbH**  
**Kundendienst Zentrale**  
**Tel. 0711 79094-22**  
**Fax 0711 79094-39**  
**[service@lutro.de](mailto:service@lutro.de)**  
**[www.lutro.de](http://www.lutro.de)**



Moderne Lackier- und Trockenkabinen erfordern eine regelmäßige Wartung. Diese sollte von herstellereigenem Kundendienst durchgeführt werden, damit eine hohe Anlagenverfügbarkeit gewährleistet ist. Je besser die Lackier- und Trockenanlage gewartet ist, umso weniger Zeit muss die Werkstatt für das Lack-Finish aufbringen. Regelmäßige Wartung bringt also mehr Effizienz.

