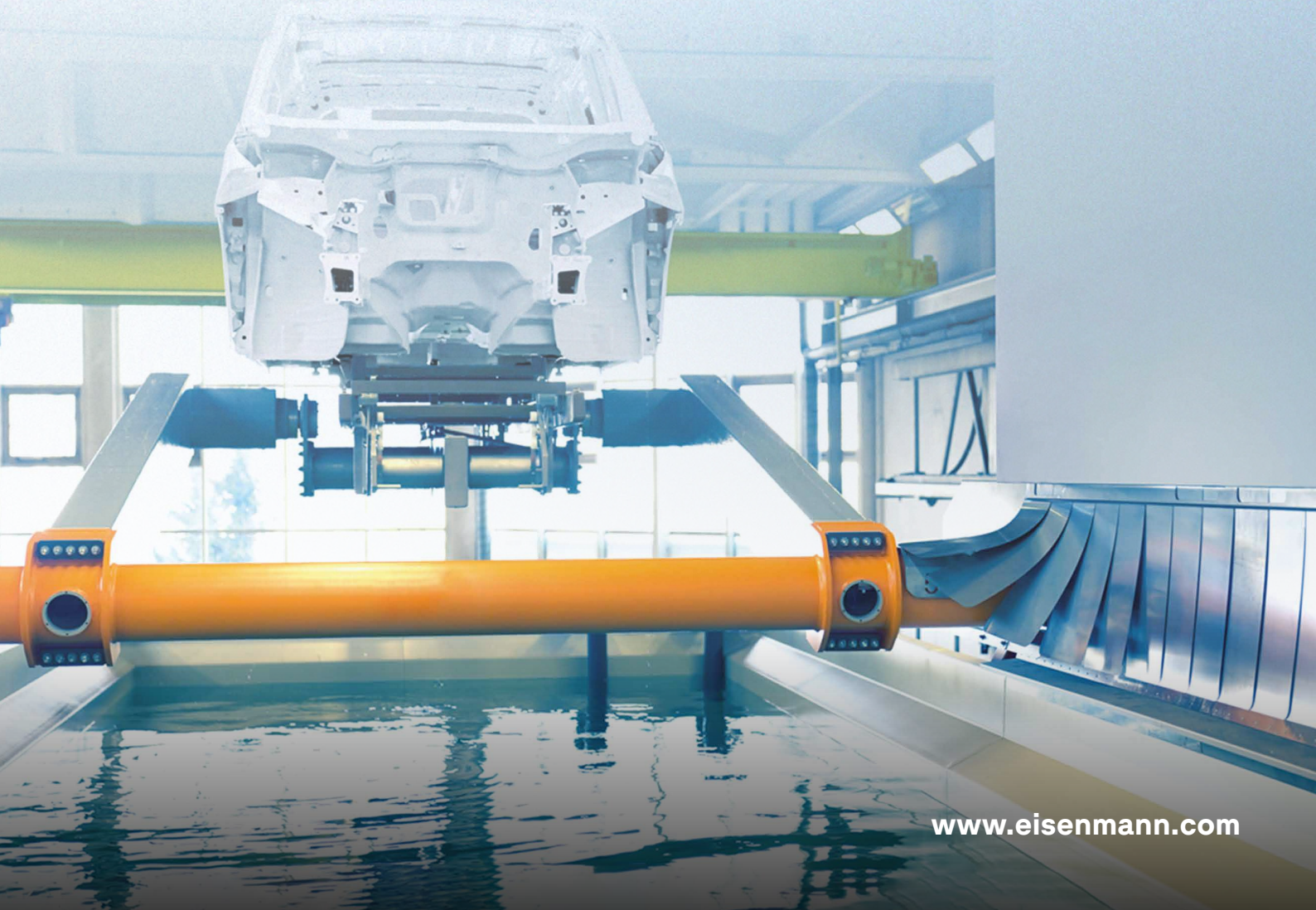
EISENMANN

WE ENVISION SOLUTIONS

FLEXIBEL, INTELLIGENT, INDIVIDUELL

E-SHUTTLES

Die Tauchfördersysteme der Shuttle Baureihen als solide Basis für hohe Oberflächenqualität.



www.eisenmann.com

ATLAS
Advanced Technology for
Low-emission Applications
and Sustainability

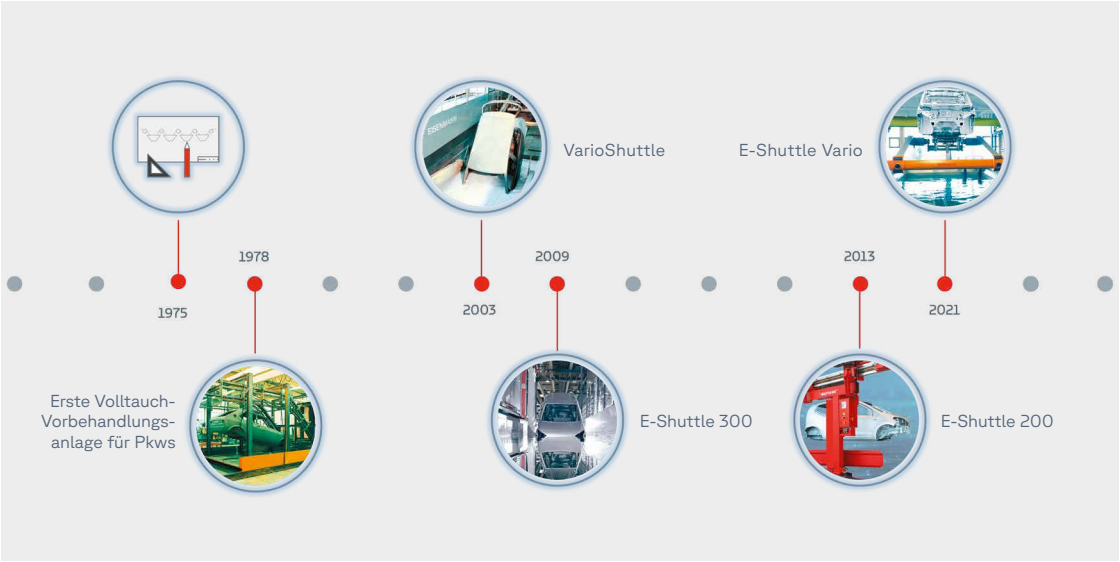
EISENMANN

E-Shuttle Systeme

Intelligente Tauchanlagen für kundenindividuelle Prozesszeiten, Tauchkurven und Gewichtsklassen.

Die Vorbehandlung (VBH) und Kataphoretische Tauchlackierung (KTL) bilden in der Automobillackierung den Grundstein des komplexen Lackierprozesses. Bereits hier entscheiden Nuancen über einen reibungslosen Produktionsablauf und eine hochwertige Beschichtung. Dazu braucht es eine spezielle und ausgeklügelte Fördertechnik, die auf die besonderen Anforderungen der Karossen und des Produktionsprozesses ausgelegt ist.

Im Jahr 1978 präsentierte Eisenmann seinen Kunden eine Weltneuheit: die erste Volltauch-Vorbehandlungsanlage für Pkws. Damit wurde ein industrieller Standard gesetzt, der bis heute bei allen Automobilherstellern in der VBH/KTL Gültigkeit hat. Seither kamen regelmäßig technologische Meilensteine in diesem Bereich dazu. Mit einem Auge und Ohr stets bei den Bedürfnissen der Kunden gelang es, immer wieder neue Tauchanlagen auf den Markt zu bringen, die genau auf die künftigen Anforderungen der Kunden zugeschnitten waren. Bereits von der ersten Volltauchanlage in den 1970er Jahren an, stand dabei das Thema Flexibilität in der VBH/KTL im Vordergrund.



Breites Portfolio

Heute verfügt Eisenmann weltweit über das größte Portfolio an Fördersystemen für die VBH- und KTL-Prozesse in der Automobilproduktion, das für alle Eventualitäten die passende Lösung bietet. Jedem Kunden das individuell passende Beschichtungskonzept zu stricken funktioniert nur, wenn man als Anlagenspezialist ein möglichst großes fördertechnisches Spektrum anbieten kann.

Eisenmann bietet seinen Kunden insgesamt fünf mögliche Fördersysteme für VBH/KTL. Dazu zählen die drei flexiblen Systeme E-Shuttle 200, E-Shuttle 300 und E-Shuttle Vario sowie einfache Pendelförderer und Elektrohängebahnen. Alle Shuttle-Systeme ermöglichen eine Rotation der Karossen während des Tauchvorgangs. Sie transportieren die Karossen mit Einzelfahrwerken und in beliebiger Winkellage durch die Prozessbecken. Jedes Shuttle hat eine eigene mitfahrende Steuerung. Die Prozesszeiten und die Tauchkurven können individuell bestmöglich für jeden Karossentyp und jedes Prozessbecken programmiert werden. Die E-Shuttle-Systeme sind für Karossen unterschiedlichster Gewichtsklassen geeignet. Pendelförderer und Elektrohängebahnen verfügen über keine Drehachse und sind deshalb für weniger komplexe Anlagenanforderungen geeignet.

E-Conveyor Pendulum	E-Shuttle 200	E-Shuttle 300	E-Shuttle Vario	E-Conveyor EMS
Einfach und robust	Kompakte Bauweise	Höchste Flexibilität	Heavy Duty-Version (große und schwere Karossen)	Ideal für geringe Durchsätze
Große Karossen bis 2.400 kg	Standard-Karossen bis 1.500 kg	Standard-Karossen bis 1.000 kg	Standard-Karossen bis 2.000 kg	Große Karossen bis 2.400 kg
Kontinuierlich	Kontinuierlich oder getaktet			Getaktet
Dach oben	Dach unten	Dach oben/Dach unten		Dach oben

Jörg Robbin, Head of Research & Development, Eisenmann GmbH

Durch unser umfassendes und praxiserprobtes Anlagenprogramm können wir für die verschiedensten Karossen das richtige Fördertechnikkonzept entwickeln – egal wie schwer, leicht oder diffizil geschnitten die Werkstücke sind. Auch auf die unterschiedlichsten Gegebenheiten vor Ort können wir mit unserem Portfolio optimal reagieren. Seit Markteinführung im Jahr 2009 sind unsere E-Shuttle Systeme am Markt sehr gefragt. Mittlerweile sind über 800 E-Shuttles bei Automobilherstellern auf der ganzen Welt im Einsatz.

E-SHUTTLE 200 – BESCHICHTUNG KOMPAKT

Das kompakte, platzsparende E-Shuttle 200 eignet sich insbesondere für hohe Durchsätze. Es besteht aus zwei frei programmierbaren Achsen: einer Fahr- und einer Drehachse. An der Drehachse ist ein Rahmen angebracht, der an beiden Enden jeweils durch ein antriebsloses Pendel mit Skid und Karosse verbunden ist. Durch diesen Pendelrahmen ist eine flache und kompakte Bauweise der Anlage möglich, da die Hubachse vollständig eingespart wird. Mit diesem kompakten, platzsparenden System ist einer der weltweit kleinsten Anlagenquerschnitte realisierbar. E-Shuttle 200 ist aufgrund seiner Bauweise für Brownfield-Anwendungen besonders geeignet.

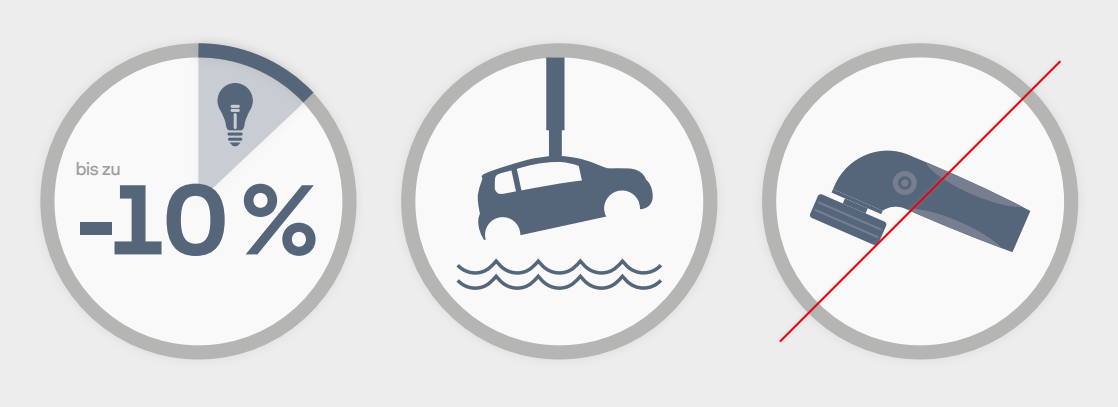
Verschiedenste Modelle auf einer Produktionslinie

Mit dem intelligenten E-Shuttle 200 können unterschiedliche Fahrzeugmodelle auf ein und derselben Produktionslinie behandelt werden. Das gewährleistet eine erstklassige Beschichtungsqualität und verringert Stillstandszeiten im Wartungsfall, da Störungen besser erkannt und somit schneller behoben werden können. Die intelligente Shuttle-Steuerung ist in Echtzeit über Bus mit dem Leitsystem verbunden und ermöglicht eine flexible eigenständige Reaktion des Shuttles auf prozessuale Änderungen, eine Grundvoraussetzung für den Einsatz im Smart Paint Shop. Weiterhin kann die exakte Position des Fahrzeugs jederzeit erfasst und gespeichert werden. So behält der Betreiber stets den Überblick und kann später Auswertungen vornehmen, um die Produktion zu optimieren und flexibilisieren. Das verbessert die Qualität in der Lackiererei und erhöht somit die First-Run-Quote.

Geringste Betriebskosten

Durch den Einsatz von E-Shuttle 200 ergeben sich mehrere Einsparungsmöglichkeiten auf Betriebskostenseite. Das ausgeklügelte Pendelsystem ermöglicht eine einfache Rotation der Karossen. Sie können auf diese Weise äußerst platzsparend in die Becken eingedreht werden, und zwar sowohl vor- als auch rückwärts. So reichen kürzere, schmalere Becken für die Tauchlackierung der Karossen aus. Es wird weniger Chemie und Wasser benötigt und natürlich auch weniger Energie zum Aufheizen und Umwälzen der Flüssigkeit. Zudem können bestimmte Becken im Prozess übersprungen werden. Daraus ergibt sich eine Energiekosteneinsparung von bis zu 10 % im Vergleich zu herkömmlichen Systemen. Auch die Ausschussrate ist bei E-Shuttle 200 dank einem Karossenschutzprogramm vergleichsweise geringer. Dieses Notkonzept sorgt dafür, dass die Karossen bei einer Störung aus dem Medium herausgedreht werden und der Betrieb nach dem Wiederanlauf nahtlos weitergehen kann.

Auch die hervorragende Beschichtungsqualität spart Betriebskosten ein. Die Karossen können entsprechend ihrer Bauweise bestmöglich durch die Becken gefahren und geflutet werden. Das führt zu geringerer Badverschleppung und wirkt sich positiv auf den Reinigungseffekt und die Sauberkeit des Prozesses aus. Dazu trägt auch die außerhalb des Prozesses geführte KTL-Stromschiene bei, die bisher für Badverschmutzung sorgte. All dies sorgt insgesamt für eine so hohe Beschichtungsqualität, dass der Prozessschritt des KTL-Schleifens mitunter entfallen kann.



Geringste Betriebskosten.
- Energiekosteneinsparung um bis zu 10 %
- Höchste Prozesssicherheit
- KTL-Schleifen kann entfallen

Weniger Investitionskosten

Mit E-Shuttle 200 können die bisher benötigten KTL-Skids eingespart werden. Auch ein zusätzlicher Karossenspeicher ist nicht mehr nötig, denn die Rückführstrecke der Shuttles neben der Anlage ist als Pufferstrecke nutzbar. Wie bereits beschrieben, sorgt die Pendeltechnik dafür, dass das System äußerst kompakt und platzsparend ist, weil die Becken vergleichsweise schmal und kurz sind. So können diesbezüglich Investitionskosten für Anlage und Gebäude eingespart werden. Dazu trägt auch die Ausführung des Systems als Einkreisanlage bei, da die Übergabestation zwischen VBH und KTL entfällt. Insgesamt sind Investitionskosteneinsparungen von bis zu 11 % möglich.

HOCHFLEXIBLE 3-ACHS-FÖRDERSYSTEME E-SHUTTLE 300 UND E-SHUTTLE VARIO

E-SHUTTLE 300

E-Shuttle 300 und E-Shuttle Vario verfügen mit der zusätzlichen Hubachse im Vergleich zu E-Shuttle 200 über eine weitere frei programmierbare Achse, was alle denkbaren Fahrweisen ermöglicht, wie beispielsweise Dach oben, Dach unten oder beliebige Zwischenpositionen. Alle Shuttle-Baureihen bieten die Möglichkeit, die Tauchkurven individuell auf das zu beschichtende Produkt anzupassen. Das platzsparende Eindrehen in die Becken, die Positionserfassung im Prozess und die Ausstattung mit der eigenständigen Shuttle-Steuerung sind ebenfalls Gemeinsamkeiten. So profitieren die Kunden auch hier davon, dass kürzere Becken benötigt werden und weniger Chemie als bei herkömmlichen Tauchsystemen zum Einsatz kommt. Das Prinzip der skidlosen Fahrweise und die Nutzung der Rückführstrecke als Karossenspeicher schaffen zusätzliche Effizienz im Produktionsprozess.

Reduzierte Betriebskosten

Die Karossen können dank der verknüpften Fahr-, Hub- und Drehbewegungen in den Prozessbecken sowohl schnell geflutet als auch über ihnen vollständig entleert werden. Das spart Platz, weil kleinere Becken eingesetzt werden können und reduziert somit den Wasser- und Chemieverbrauch. Auch dementsprechend kleinere Umwälzvolumina wirken sich positiv auf die Betriebskosten aus. In einer E-Shuttle 300- bzw. E-Shuttle Vario-Anlage entfallen die Zonen für das Leerdrehen der Karossen, da dieser Prozessschritt direkt über den Becken erfolgen kann. So lassen sich insgesamt kürzere Anlagen realisieren. Im Vergleich zu einer herkömmlichen VBH/KTL-Anlage können bis zu 10 % Energiekosten eingespart werden. Weitere Betriebskosten werden darüber hinaus durch das integrierte Karossenschutzprogramm und die Wartung im laufenden Betrieb eingespart, was höchste Prozesssicherheit ermöglicht. Zudem könnte dank bester Beschichtungsqualität das bisher benötigte KTL-Schleifen entfallen. Auch auf den Bodywasher, die Waschstraße am Ende des Rohbaus, kann beim Einsatz eines 3-Achs-Systems verzichtet werden.

Höchste Flexibilität im Beschichtungsprozess

Aufgrund der Kombination von Fahr-, Hub- und Drehbewegung tauchen die Karossen wie bei einem Kopfsprung in die Becken ein. Während des Tauchvorgangs können sie gedreht werden. Dabei ist eine komplette Vertikalstellung erreichbar, falls dies die individuell passende Tauchkurve einer Karosse erforderlich macht. Das hochflexible Tauchsystem ermöglicht ein sanftes Eintauchen von empfindlichen Leichtbaukarossen und eine problemlose Beschichtung bei innovativen Karosseriekonzepten. Dabei ist auch die Krafteinwirkung auf verklebte Flächen so gering, dass auf den Klebetrockner im Rohbau mitunter verzichtet werden kann. Für alle Karossen gilt: Modelltypische Details wie schwer zugängliche Hohlräume und Hinterschneidungen werden optimal erreicht. Gleichzeitig sorgt der karosserietypische Bewegungsablauf für eine gleichmäßige Beschichtung. Da das flexibel auf jede Karosse einstellbare System Umstellungen im Produktionsprozess problemlos ermöglicht, sind Modellwechsel jederzeit integrierbar.

E-Shuttle Systeme als Baustein des Smart Paint Shop

Die Lackiererei der Zukunft macht für Eisenmann die optimale Kombination von flexibler Hardware mit intelligenter Software und digitalen Services aus. Dieses Zusammenspiel ermöglicht maximalen Kundennutzen. Auch die E-Shuttle Systeme können als Baustein eines effizienten vernetzten Gesamtkonzepts im Smart Paint Shop eingesetzt werden. Genauso wie beispielsweise das skidlose Fördersystem E-Loc Vario, das fahrerlose Transportsystem E-Mover, das ressourcenschonende Abscheidesystem E-Cube und der E-Oven Smart.

Mehr Informationen zu den E-Shuttle Systemen?

Dann kontaktieren Sie:

Head of Research & Development
Jörg Robbin
Tel.: +49 7031 78-2616
E-Mail: joerg.robbin@eisenmann.com

2025 © Eisenmann GmbH I 11-2025

Alle Rechte vorbehalten. Sämtliche Texte, Bilder und Grafiken unterliegen dem Urheberrecht und anderen Gesetzen zum Schutz des geistigen Eigentums.
Eine Nutzung der Inhalte ist erst nach Zustimmung durch die Eisenmann GmbH gestattet. Sämtliche Angaben, Beschreibungen und Illustrationen stehen unter dem Vorbehalt technischer Änderungen, insbesondere in Hinblick auf die Weiterentwicklung unserer Produkte nach dem jeweiligen Stand der Technik. Eine besondere Ankündigung bei Änderungen von Angaben, Beschreibungen und Illustrationen erfolgt nicht. Einzelne Fehler bleiben vorbehalten. Technische Eigenschaften können von Land zu Land abweichen.