

IFG–Ingenieurbüro für Glastechnik GmbH, Bielefeld/Waiblingen

EPS-System ermöglicht hocheffizienten Trennpuderauftrag auf Glas

Zur glasstec´2002 zeigt IFG die neueste Generation des modularen Systems mit umfangreicher Peripherie für eine große Anwendungsbreite

Die Grafix GmbH in Stuttgart-Vaihingen ist der weltgrößte Hersteller von Anlagen der Bestäubungstechnik. Monatlich werden mehr als 200 Anlagen, hauptsächlich für die graphische Industrie gefertigt. Mitte der 90er Jahre erkannte IFG die großen Vorteile dieser Systeme für den Trennpuderauftrag auf Glas hinsichtlich Homogenität und Adhäsion. 1996 begeisterte erstmals zur glasstec eine Demonstrationsanlage das Fachpublikum. Seither setzen sich die EPS-Systeme in der Glasindustrie vehement durch.

Die EPS-Systeme der neuesten Generation werden auf der glasstec´2002, Halle 15/Stand C26 gezeigt.

Mit derzeit etwa 300 gelieferten EPS-Anlagen mit teilweise umfangreicher Peripherie für unterschiedlichste Anwendungen wurde IFG zum Marktführer in diesem Segment.

Die EPS-Anlagen arbeiten in etwa 30 Ländern der Erde zuverlässig, auch unter kritischen klimatischen Bedingungen wie bei hoher Luftfeuchte.

Die Vorteile der EPS-Technik

Das Trennpuder wird in geschlossenen Tanks vorgehalten, so dass keine Feuchtigkeit eintreten kann. Es wird ständig mittels temperierter Druckluft über dem Taupunkt fluidisiert und durch Rühren bewegt. Dadurch werden Verblockungen vermieden. Durch Partikelreibung und beim Transport im Druckluftstrom vom Zerstäuber zu den Düsen werden die Partikel statisch aufgeladen, so dass zusätzliche Ladungseinrichtungen wie beim Walzenauftrag nicht erforderlich sind. Die Auftragsmenge kann in 990

Schritten fein dosiert und zuverlässig reproduzierbar vorgewählt werden.

Durch das Düsen-Verteilssystem ist der Puderauftrag von oben möglich wie es meiste Erfolge soll. Aber auch von unten bzw. vertikal ist der Puderauftrag möglich, wie er beispielsweise in Visitationstrecken angewendet wird. Kein anderes am Markt verfügbares System bietet solche Möglichkeiten.

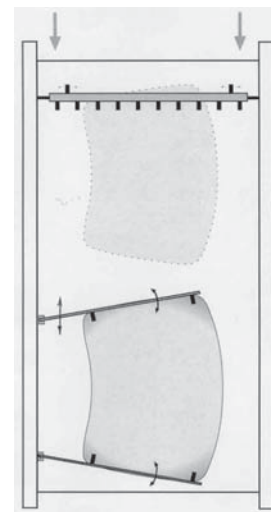
Die EPS-Systeme können breitenverstellbar arbeiten. Serienmäßig sind 4 von 12 Düsen einzeln abstellbar, jedoch können auch Einzelabstellungen aller Düsen manuell oder durch individuelle Fotozellenansteuerung realisiert werden.

Die EPS-Anlagen können mit einer sehr großen Arbeitsbreite geliefert werden ohne Erhöhung des Investitionsaufwandes oder der Kompliziertheit der Anlagen. Es wurden bereits Anlagen für Floatformate im Querdurchlauf, d. h. mit 6 m Arbeitsbreite realisiert!

Bis auf ein kleines mechanisches Rührwerk arbeitet das System ohne

bewegte Teile, wodurch Funktionssicherheit, Anlagenverfügbarkeit und Lebensdauer sehr hoch sind.

Das EPS-System für den Trennpuderauftrag auf Glas bietet gegenüber her-



Ein Beispiel höchster flexibler Anpassungsfähigkeit an eine spezielle Aufgabenstellung durch Peripheriesysteme: Düsen-Anordnung in einer Zusatzeinrichtung zur lokalen Bepuderung kritischer Bereiche bei Autoglas-Modellen. Bild: IFG.

One example of most flexible adaptability to special requirements achieved by peripheral systems: Special arrangement of spray nozzles in an additional attachment for the local powdering of critical areas of automotive glass models.



Die neue Generation der EPS-Trennpudersysteme - alles in einem Schrank. Bild: IFG

The new generation of EPS-powdering systems – everything in one cabinet

kömmlichen Systemen wesentliche Vorteile hinsichtlich Homogenität und Adhäsion. Die Fehlerquote der mit dem EPS-System bearbeiteten Glasscheiben kann somit deutlich gesenkt werden.

Das EPS-System für ausgewählte Anwendungen

Trennpuderauftrag auf VSG-Auto-glasmodelle vor dem Biegeprozess
Bei dieser Anwendung wird eine besonders homogene Flächenbelegung für das sichere Trennen beim Biegeprozess gefordert. Puderhäufungen können zu Fehlern (Linsen) führen, Pudemangel dagegen zum Verkleben der Scheiben beim Biegen. Anwender bestätigen, dass mit dem EPS-System die Biegefehlerquote bis zu 50% reduziert werden kann! Für diese Anwendungen verfügen die EPS-Anlagen über eine vollständige Einhausung des Puderbereiches und eine Absaugung.



Der modulare Aufbau mit umfangreicher Peripherie erlaubt eine optimale Anpassung an die spezielle Aufgabe und sichert höchste Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. Oben: 20-L-Tank; mitte EPS-Gerät; unten: Verdichter. Bild: IFG

The modular design with broad peripheral equipment allows an optimum adoption to the special requirement and grants highest reliability and availability. In the top: 20-litre-tank; in the middle: EPS unit; in the bottom: compressor.

Die Puderverteilung vom Sprayer erfolgt über insgesamt 12 Düsen, 10 davon in einem Düsenrohr mit festem Abstand und 2 über die Breite verstellbar in Klemmeinrichtungen. Dadurch kann die Pudermenge an kritischen Stellen mit besonders engen Biegeradien erhöht werden.

Die Systeme verfügen weiterhin über einen sogenannten Soft-Blower, der dem eigentlichen Puderauftragsystem nachgeschaltet ist. Der Soft-Blower befindet sich in einer separaten Einhausung und bebläst sanft über eine Schlitzdüse das bepuderte Glas, um Puderanhäufungen zu beseitigen.



Neue EPS-Steuerung – Übersichtlich, bedienerfreundlich und funktional. Bild: IFG

The new EPS control – clearly arranged, easy to operate and functional.

Die gesamte Einhausung über Glasniveau ist auf Schwingmetallen beweglich montiert und mit zwei motorischen Unwuchtvibratoren ausgerüstet, die getaktet arbeiten. Sie werden eingeschaltet, wenn ein Glas den Bepuderungsbereich verlassen hat. Die Vibratoren reduzieren das Ansetzen von Puder am Gehäuse.

Mit einem Zusatzgerät kann zusätzlich Puder im Bereich der vier Scheibenecken aufgetragen werden, was besonders bei engen Radien nützlich ist. Die Scheibe wird dafür nach dem Flächenauftrag in einer Folgestrecke kurz angehalten. Die 4 Düsen sind auf Trägerleisten verstellbar angeordnet, so dass sie an das Scheibenprofil angepasst werden können.

IfG hat in letzter Zeit fast 30 EPS-Anlagen für diese Anwendungen weltweit in den Markt gebracht.

Trennpuderauftrag in großen Mengen, z. B. im Floatprozess

Für Arbeitsbreiten bis 2.540 mm genügt ein Zerstäuber mit maximal 12

Düsen. Für größere Arbeitsbreiten werden jedoch zwei Geräte benötigt, so dass der Trennpuderauftrag mit zwei getrennten Düsenleisten mit insgesamt 24 Düsen erfolgt. Aufstellvarianten sind:

a) Je ein Rack rechts und links der Transportstrecke

Hierbei können die Düsenleisten bis zur Anlagenmitte reichen, wodurch die Pudermenge auf dem Floatband rechts oder links variiert werden kann, um beispielsweise im unteren Teil einer Glasscheibe Kratzer beim Absetzen besser vorbeugen zu können. Alternativ können die Düsenleisten über die gesamte Breite reichen. Dadurch können schlauchlängenbedingte Pudermengenunterschiede weitgehend kompensiert werden. Außerdem kann bei Störung mit nur einem Gerät über die gesamte Breite gearbeitet werden.

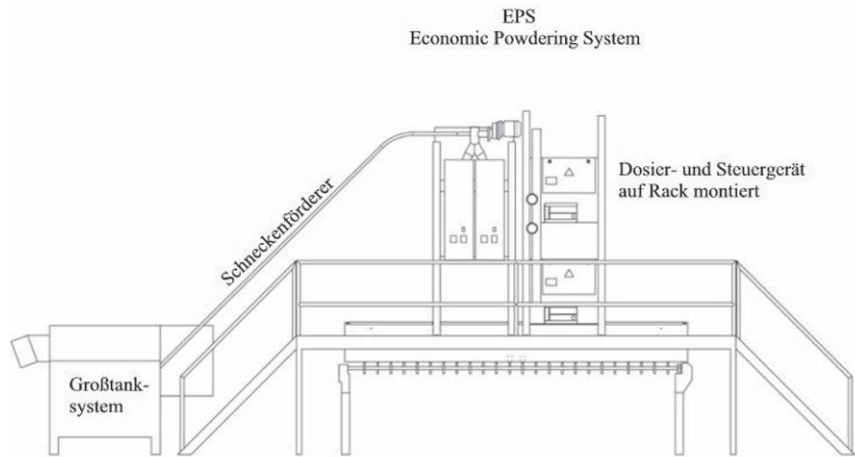
b) Aufstellung auf einer Begehbühne

Dies hat sich als beste Aufstellvariante erwiesen. Jeweils zwei Racks werden in der Mitte einer Begehbühne installiert und die Düsenleisten von der Mitte eingespeist. Der Vorteil ist, dass schlauchlängenbedingte Pudermengenunterschiede halbiert werden und der Auftrag dadurch noch genauer erfolgt.

Die Bepuderungsstelle sollte eingehaust sein, um das Verwehen von Puder in die Umgebung zu vermeiden. Die Einhausung wird entweder auf die Rollenbahn oder mit Stützen auf den Hallenboden gesetzt.

c) Eine weitere vorteilhafte Variante

Bei einer weiteren Variante verzichten die Anwender auf die separate Einhausung und bezogen eine Begehbühne, in der die Tragkonsolen für die Pudergeräte fest angeflanscht sind und in der auch die Puderungsdüsen verlagert sind. Sie sind unterhalb der Trittbleche der Begehbühne angebracht und gut zugänglich. Die Begehbühne erhält Seitenteile, die bis auf Glasoberkante geführt werden. Die-



EPS-Großtank Geräteanordnung in einer Floatlinie. 2 Dosier- und Steuergeräte sind mittig auf einer Begehbühne installiert, mit integrierten Düsenleisten und Einhausungen. Die Versorgung erfolgt aus einem 200-Liter-Großtank über Schneckenförderer. EPS und Großtank sind an einen Filterschrank angeschlossen. Bild: IFG

EPS design in a float line. Dosage and control unit centre-line on a catwalk with incorporated powdering bars and housings. EPS powdering and big tank system linked with a filter cabinet.

ser Variante bietet eine Kombination aus Einhausung und Begehbühne, mit der Platz und Geld gespart wird.

Da bei großen Produktionsmengen wie bei Float- oder anderen Großanlagen der Puderverbrauch entsprechend hoch liegt, sind verschiedene Varianten für die Pulverversorgung möglich.

Bei einer Variante wird der standardmäßige 4,5 Liter Fluidisierungstank auf 1,5 Liter reduziert. Darüber wird ein Vorrattank mit 20 Liter installiert sowie ein automatisches Fördersystem, das durch Initiatoren gesteuert ist. Zusätzlich wird der Zusatztank mit Fluidisierungsluft beaufschlagt. Ein mechanischer Vibrator, der getaktet arbeitet, verhindert Puderstau. Damit erhält jedes Rack eine Puderkapazität bis 21,5 Liter, insgesamt also 43 Liter, die bei einer Auftragsmenge von 200 mg/m² für ca. 130.000 m² reicht.

Die Versorgung aus einem 200-Liter-Großtankssystem wurde ebenfalls bereits mehrfach an Floatanlagen realisiert.

Hierbei werden die 1,5-Liter-Fluidisierungstanks mit einem sogenannten „Klappenkasten“ verbunden, über dem sich ein Rohrschneckenförderer befindet. Dieser ist verbunden mit dem 200 Liter Tank, der auf dem Hallenboden neben der Linie steht. Diese Variante bietet eine Kapazität für etwa 600.000 m² Glas.

Das Großtankssystem kann als „Sackentleerungssystem“ geliefert werden. Von einem Auflagerost kann aus verschiedenen Gebinde in den Großtank entleert werden. Dabei vermeidet eine Absaugung Puderstaubaustritt. Dieses System verarbeitet verschiedene Gebindeformen unterschiedlicher Puderlieferanten.

Wenn der Anwender auf eine feste Verpackungseinheit festgelegt ist, wie z. B. 50-kg-Kartonfässer, kann auch teilautomatisiert eine „Fassentleerung“ erfolgen. Das Fass wird an einen Klemmring gefördert und dann mittels Schwenkeinrichtung in einen Öffnungstrichter des Großtanks transportiert. Durch manuelle Öffnung einer Drosselklappe erfolgt die Entleerung.

High-efficient Application of Separating Powders with the EPS System

On the glasstec 2002 IFG will present the latest generation of the modular system with wide peripheral equipment for various applications

The Grafix GmbH in Stuttgart,-Vaihingen is the world-largest manufacturer of powdering technology. More than 200 plants are produced every month, mainly for the graphic industry. Mid of the nineties IFG got aware of the system's advantages for the application of separating powders to glass regarding homogeneity and adhesion. For the first time on the glasstec 1996 a demonstration system inspired the technical public. Since that time the EPS-systems made their way in the glass industry vehemently. EPS systems of the latest generation are shown during the glasstec 2002 in hall 15 on stand C26.

With up to now about 300 installed EPS-systems with partly wide peripheral equipment for various applications IFG got market-leader in this segment.

EPS plants are working reliably in about 30 countries around the globe, also under critical climate conditions, such as high air humidity.

The Advantages of the EPS Technology

The separating powder is stored in closed tanks, so that any absorption of moisture is excluded. Additionally it is permanently fluidised by warmed compressed air with a temperature above dew point and kept in motion by a stirrer. Thus any creation of lumps is avoided. By friction between the powder particles and by the transport in a compressed air stream to the nozzles the particles get a static loading, so that additional loading devices, as usual in roller application systems, are not necessary.

The application quantity can be fine-adjusted in 990 steps and reliably reproduced by pre-selection.

The jet distribution method gives the possibility of a powder application from the top, as required in most cases. But also an application from the bottom or a vertical application is possible, as for example in visitation conveyors. No other system in the market can grant these possibilities.

EPS systems can work with adjustable working width. Series-manufactured 4 of 12 nozzles can be switched off, but also an individual switch-off of each nozzle, either manually or by individual photocell control, can be realised.

EPS systems can be delivered also in very large working widths without disproportional increase of investment costs and without complicating the system. Plants for float sizes running in cross, i.e. with 6 metres working width, have been realised!

Besides of a small agitator the system works with moved parts, thus granting a high degree of operation security, availability and life-time of the equipment.

The EPS system has considerable advantages regarding application homogeneity and adhesion of separating powders in comparison to conventional systems. So the failure quota of glass sheets processed with the EPS system can be reduced remarkably.

The EPS System for a Selection of Applications

Application of Separating Powder on Automotive Windshield Models before the Bending Process

This application requires an especially homogenous surface covering for the secure separation in the bending process. Powder agglomerations can cause failures (lenses), and on the other side a lack of powder will cause an agglutination of the two glass sheets during the bending. Users of the system confirm a reduction of bending failures by up to 50 %!

For this range of application the EPS plants are equipped with a complete housings of the powdering area and with a suction system.

The powder distribution from the sprayer is achieved by totally 12 nozzles, 10 of them mounted to the powdering with a fix distance and 2

others can be arranged over the width by a clamping device. This design allows an increase of powder quantity on critical areas with especially small bending radii.

Furthermore these systems are equipped with a so-called soft-blower behind the powdering system itself. This soft-blower is mounted in a separate housing and slightly blows via a slot nozzle over the powdered glass to remove powder lumps.

The complete housing above glass level is mounted on vibrations plates with 2 unbalance vibrators working intermittent. When the glass has left the powdering area, the vibrators are switched on and reduce powder accumulations on the housing parts.

With an auxiliary apparatus it is possible to apply additional powder to the four glass edges, which is of special use for smaller bending radii. After the even powdering of the whole glass surface the glass is shortly stopped in an intermediate conveyor for the spot powdering. The four spray nozzles are fixed to support in such a way that they can be adopted to the individual glass shape.

Recently IFG has brought almost 30 EPS-plants for the automotive glass production into the market.

Application of Separating Powders in Great Quantities, for Example in the Float Process

For working widths up to 2.540 mm one distributor with maximum 12 nozzles is fully sufficient. For larger working widths two spraying units are used, so that the powder application is achieved with two separate jet bars with totally 24 nozzles.

Various versions of arrangement are:

a) One rack each left and right of the conveyor

With this version the powdering bars can reach to the centre-line of the

conveyor, so that the powder quantity can be varied left or right of the float ribbon for example to avoid scratches on the bottom side of a glass sheet during the set down into the rack.

Alternatively the powdering bars can also reach over the total width whereby differences in application quantity caused by the length of the hoses can be compensated.

Furthermore in case of any trouble this version can work with only one sprayer over the total width

b) Arrangement on a catwalk

This has proven to be the best version. Two racks each are installed centre-line of a catwalk and the powder supply to the bars takes place from the middle. The advantage is that differences in application quantity caused by the hose-length are halved and a most precise application is achieved. The powdering area should be housed to avoid a covering of the surrounding with powder. This housing either is fixed to the conveyor or with columns to the floor.

c) A further favourable version

Here the users renounced a separate housing and obtained a catwalk to which the supports for the powder sprayers are flanged and from which also the powdering bars are suspended. They are mounted underneath the footboards of the catwalk and easily accessible. The catwalk is equipped with side parts reaching down to the upper glass side. This combination of housing and catwalk saves space and money.

As in lines with high production quantities, such as in float or other large-scale manufacturing lines, the powder consumption is correspondingly high, various version for powder supply are available.

In one version the standard 4.5 litre fluidisation tank is reduced to 1.5 litres. Above this tank a storage tank of 20 litre capacity is installed with an

automatic supply system controlled by initiators. Additionally the storage tank is admitted with fluidisation air. A mechanical vibrator, working intermittent, avoids a powder congestion. In this constellation each rack has a powder capacity of 21.5 litres, i. e. totally 43 litres which is sufficient for the powdering of approx. 130.000 m² with an application quantity of 200 mg/m².

Also the powder supply from a 200 litre big tank system has been realised a couple of times for float lines. In this system the two 1.5 litre fluidisation tanks are linked with via Y-diverter and screw conveyor to the big tank which stands on the floor beside the line. This version grants a powder capacity for approx. 600.000 m² glass. The big tank system can be delivered as "sack discharger". From a support grate various kinds of packaging can be discharged into the big tank. A suction device avoids formation of dust. This system can work with the different kinds of packaging from various suppliers. Is the user bound to one special package, as for example 50-kg-cardboard-barrels, also a semi-automatic "barrel discharger" can be offered. The barrel is fixed to a clamping ring and then headlong overturned into a funnel above the tank. Then a flap is opened and the powder runs into the tank.

For further information:
IFG-Ingenieurbüro für Glastechnik GmbH

Brunnweinbergstr. 19,
D-71334 Waiblingen, Ralph Deeg,
T: 0049 7151 4879 770,
F: 0049 7151 275 207,
e-Mail: ralph.deeg@ifg-gmbh.de,
www.ifg-gmbh.de

Office North
An der Wolfskuhle 47,
D-33619 Bielefeld, Robert Deichsel,
T: 0049 521 100 420,
F: 0049 521 109 065,
e-Mail: robert.deichsel@ifg-gmbh.de,
www.ifg-gmbh.de