

Berührungsloses Oberflächenreinigungssystem für Bahnen

Non-Contact surface cleaning system for webs



CROSSJET

Berührungsloses Oberflächenreinigungssystem für Bahnen

Reinigungskopf mit Hochgeschwindigkeitsluftdüse und integrierter Absaugung.

Die berührungslos arbeitenden Oberflächenreinigungsgeräte CROSSJET beseitigen störende Staub- und Materialpartikel von Materialbahnen. Der CROSSJET Reinigungskopf wird über einer Umlenkwalze oder Leitwalze positioniert. Eine spezielle Düsengeometrie generiert einen Hochgeschwindigkeitsluftstrom, der die laminare Grenzschicht der Materialbahn durchbricht und damit auch bei sehr hohen Bahngeschwindigkeiten Partikel zuverlässig abreinigen kann.

Die gelösten Partikel werden über einen integrierten Absaugkanal entfernt. Das System arbeitet ohne Druckluft.

Einsatzgebiete:

- Kontaktloses Reinigen von Bahnen

Anwendungen:

- Vor dem:
Beschichten, Bedrucken, Veredeln, Laminieren, Aufwickeln
- Nach dem:
Beschneiden, Perforieren, Abwickeln, Transportieren

Integration der CROSSJET Produkte in Fertigungsanlagen auf Anfrage!



Non-Contact surface cleaning system for webs

Cleaning system with high velocity nozzle and integrated suction system. The non-contact surface cleaning devices CROSSJET eliminate disturbing dust and material particles of webs. The CROSSJET cleaning head is positioned over a guide roller.

A special nozzle geometry generates a high velocity air stream which breaks through the laminar boundary layer of the web. The particles can be cleaned off reliably even at very high speeds.

The loosened particles are removed through an integrated suction channel. The system works without compressed air.

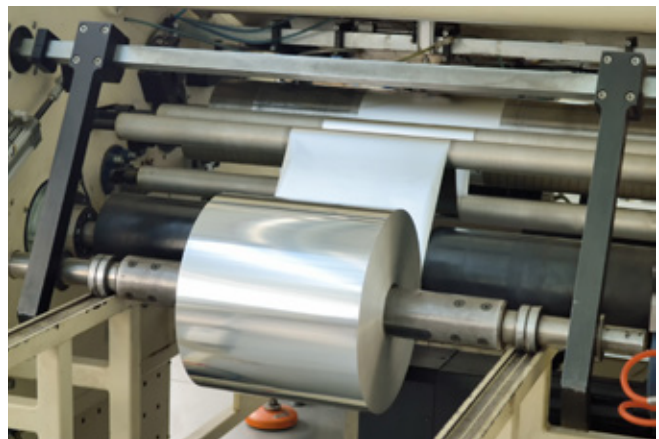
Applications:

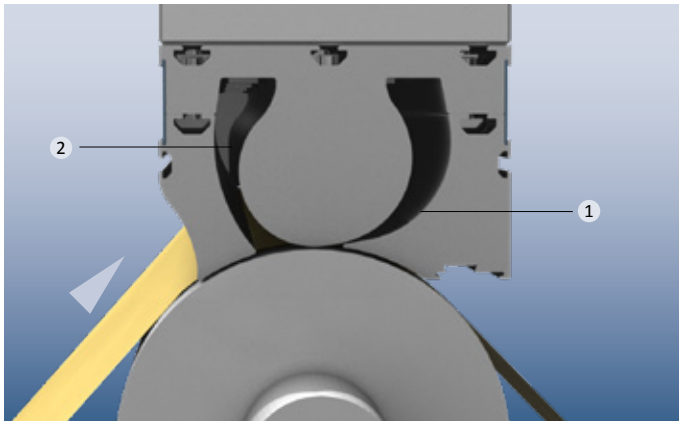
- Non-Contact surface cleaning system for webs

Uses:

- Before:
Coating, printing, laminating, varnishing, coiling
- After:
Cutting, perforating, uncoiling, transportation

We also offer complete solutions for integrating the CROSSJET products into production systems!





CROSSJET

Funktionsprinzip Functional Principle

Bei schnell bewegten Materialbahnen wird über der Oberfläche eine Luftschicht, die sogenannte laminare Grenzschicht, mitgeführt. Diese Luftschicht ist umso dicker, je schneller sich das Material bewegt und umschließt Partikel, die auf der Oberfläche haften. Auch nicht gebundene Partikel werden von dieser laminaren Luftströmung mitgerissen und sind somit in dieser Schicht eingeschlossen.

Um die von dieser mitgeführten Luftschicht umschlossenen Partikel abreinigen zu können, muss die laminare Grenzschicht zunächst durchbrochen werden.

Das System CROSSJET durchbricht die laminare Grenzschicht durch einen Hochgeschwindigkeitsluftstrom und ermöglicht somit die Abreinigung störender Partikel.

1 Hochgeschwindigkeitsluftstrom

Eine aerodynamisch speziell geformte Hochgeschwindigkeits-Luftdüse erzeugt einen flachen Luftstrahl, der unmittelbar im Bereich der zu reinigenden Bahn Luftgeschwindigkeiten von bis zu 300 m/s erreicht. Dieser Luftstrom ist entgegen der Bewegungsrichtung der bewegten Materialbahn gerichtet und durchbricht den mit der bewegten Bahn mitgeführten laminaren Luftstrom. An der Materialbahn wird dabei ein Strömungsabriss realisiert, die auf der Bahn befindlichen Partikel sind nicht länger in der Grenzschicht gebunden und werden durch den Luftstrom mitgerissen und dem Absaugkanal zugeführt.

2 Absaugung

Der Absaugluftstrom erfasst die gelösten, vom Hochgeschwindigkeitsluftstrom eingeblasenen Partikel und führt sie einer Filtereinrichtung zu.

Versorgung

Der Anschluss erfolgt an eine ESUC-Versorgungseinheit mit integriertem Hochspannungsnetzteil, Ventilator für Hochgeschwindigkeitsluftstrom, Absaugventilator und Partikelfilter.

In the case of fast moving material webs a layer of air, the so-called laminar boundary layer above the web is carried with it. This air layer becomes thicker, the faster the material moves and encloses particles which adhere to the surface. Particles which are not attached are also carried with this laminar airstream and are thus also enclosed in this layer.

In order to clean off the particles carried in the air layer, the laminar boundary layer must first be penetrated.

The CROSSJET system penetrates the laminar boundary layer by means of a high-speed airstream and thus allows disruptive particles to be cleaned off.

1 High-Speed Airstream

A specially formed aerodynamic, high-speed air nozzle generates a flat airstream which reaches airspeeds of up to 300 m/sec directly at the location of the web to be cleaned.

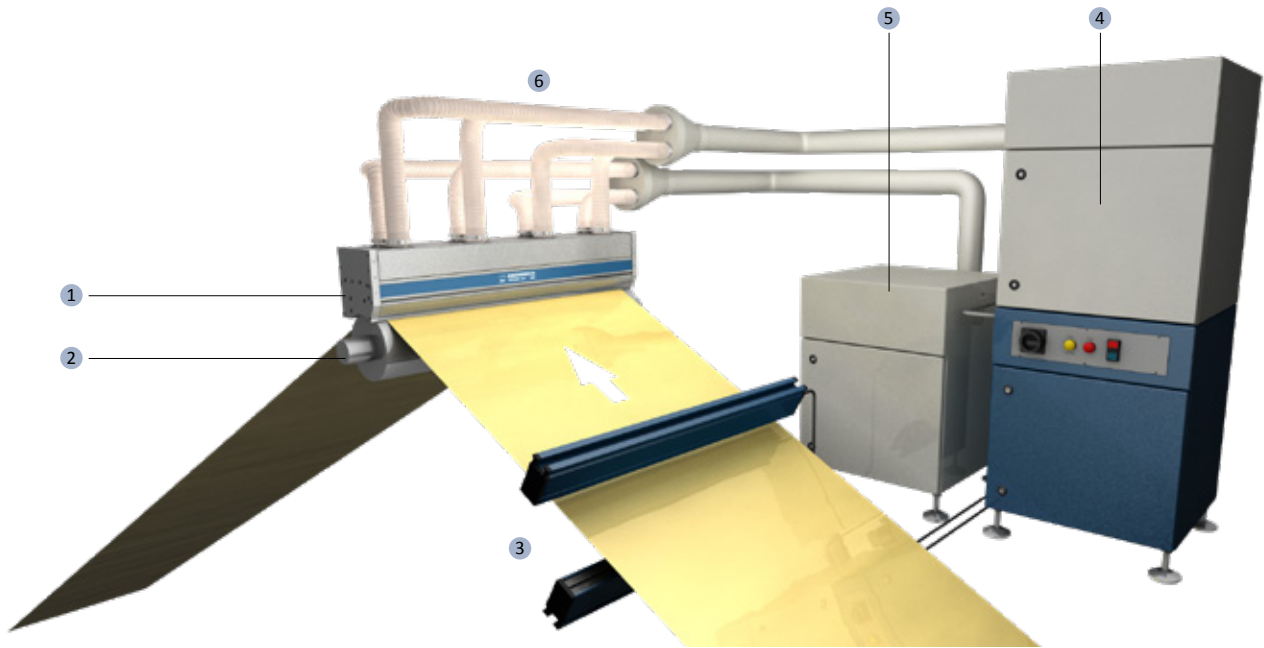
This airstream is directed in the opposite direction to that of the material web and penetrates the laminar boundary layer carried with the web. A breakdown of airflow is thereby achieved; the particles located on the web are no longer attached to the boundary layer and are carried by the airstream to the suction channel.

2 Suction

The suction air takes up the released particles blown in by the high-speed airflow and deposits them in a filter system.

Supply Unit

The connection is by means of an ESUC suction and supply unit with integrated high voltage power unit, fan for the high-speed airflow, suction fan and particle filter.



- 1 CROSSJET 180
- 2 Führungswalze Guide roller
- 3 Ionisierungssystem Ionization system
- 4 ESUC Absaug-, Filter- & Versorgungseinheit
Suction, supply & control unit ESUC
- 5 Hochdruckgebläse High-pressure blower
- 6 Absaugzubehör Suction accessory

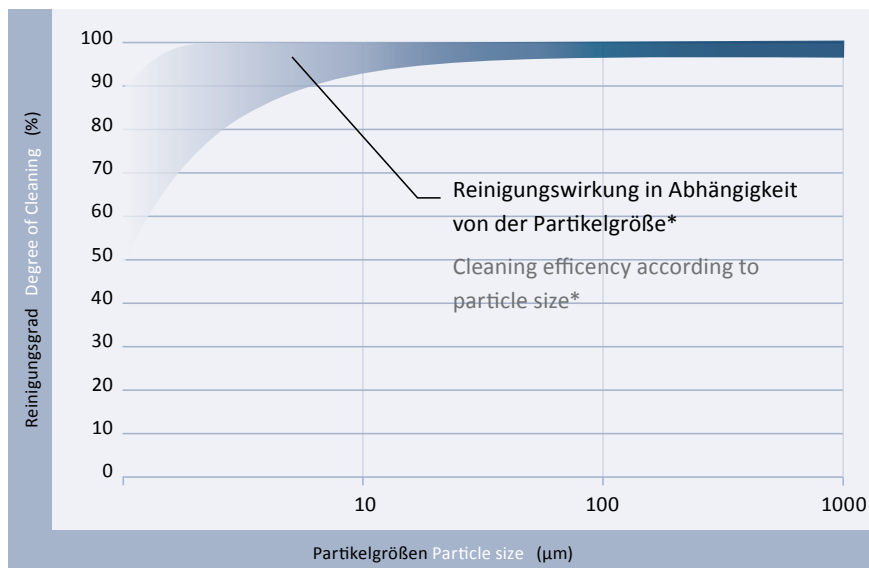
Auswahl des geeigneten Hochdruckgebläses und ESUC

Die Dimensionierung der Servicestation bestehend aus Hochdruckgebläse und ESUC richtet sich vor allem nach Menge und Art der zu reinigenden Materialien, der Arbeitsbreite sowie dem Verschmutzungsgrad und der Verarbeitungsgeschwindigkeit.

Selection of the appropriate High-pressure Blower and ESUC

Dimensioning of supply station containing of High-pressure Blower and ESUC is determined basically by the size and nature of the to be cleaned products, the working width and the contamination of the product and the working speed.

Reinigungswirkung Cleaning efficiency



Zusammenfassung von Testergebnissen mit verschiedenen Materialien (PE, PC, teilweise beschichtet) im Labormaßstab.
Getestet wurde der Reinigungsgrad von Schnittpartikeln desselben Materials. Die Partikel und die Materialoberflächen sind trocken und fettfrei, d.h. die Partikel liegen lose oder elektrostatisch haftend auf der Oberfläche auf.
Analysiert wurden markierte Flächen vor und unmittelbar nach der Reinigung unter dem Mikroskop mit Auszählung der Partikel in verschiedenen Größenklassen. (1, 5, 20, 100, 500 und 1000 µm)
Summary of test results of different materials in our laboratory (PE, PC, partly coated).
We tested the cleaning efficiency with cutting particles of the same material. The particles and the material surfaces are dry and oil-free. That means that the particles are loose or electrostatically adherent on the surface.
We analysed marked areas before and directly after the cleaning under the microscope with particle counting in different size classes (1, 5, 20, 100, 500 and 1000 microns).

* exakte Werte für die Reinigungswirkung sind abhängig von Partikel- und Bahnmaterial, Haftkräften und Umgebungsbedingungen
Exact data for the cleaning effect are dependent on web and particle material, adhesive forces and surrounding conditions.