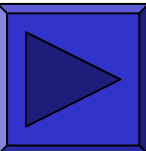


Automatisierungskonzepte beim Trockeneisstrahlen Chancen und Möglichkeiten



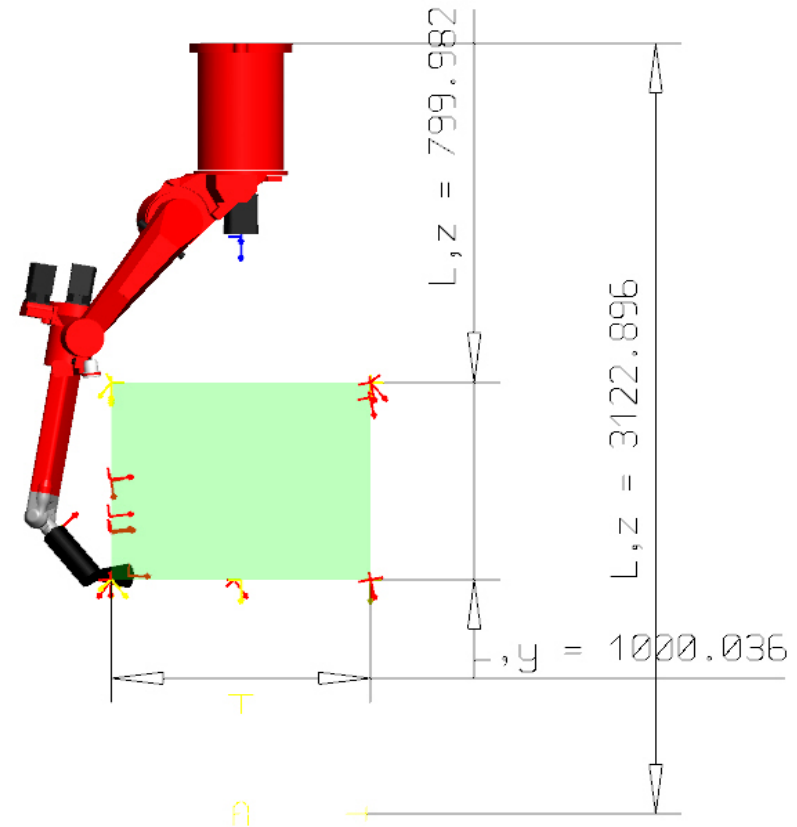
In der Regel denken wir bei Automation an Knickarm-Roboter.

Der rechts abgebildete Roboter ist ein 6-Achsen Vertikal-Knickarm-Roboter, ausgelegt für Überkopfmontage mit einer Drucklast von 15 kg. Das entspricht etwa einer Strahlstärke von 8 bar.

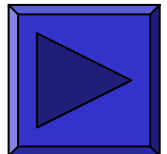
Projektiert für das Entschichten von Lackierskid`s. Wobei hier das verwendete Lacksystem sehr leicht zu Entschichten ist (Kunststoffglas-Veredelung).

Die Arbeitsgeschwindigkeit des Roboters geht bis auf 7,5 lfm /min.

Bei Lackierskid`s sicherlich eine sinnvolle Anwendung.



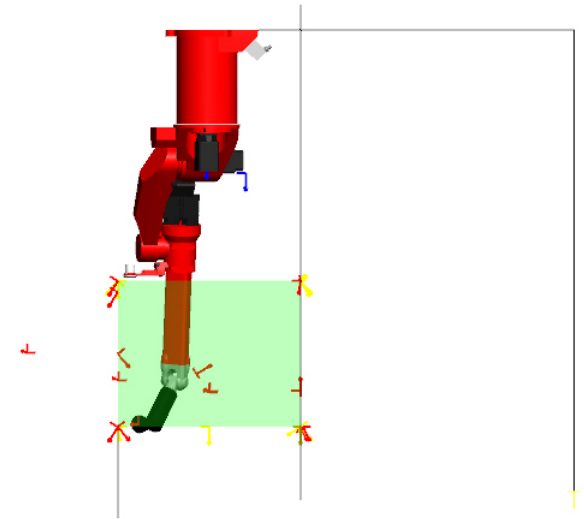
Arbeitsbereich des Roboters Linearansicht



Für den Knickarm-Roboter, wie auch für andere Projektierungen gelten die selben Spielregeln.

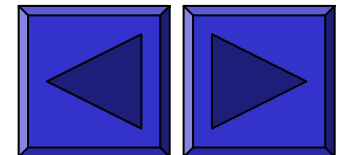
Die Klärung der Parameter für das Projekt:

- welche Stückzahlen in
- welcher Zeit
- wie lang ist ein Arbeitstakt bei diesem Projekt
- welche Verunreinigung ist zu Entfernen
- welches Gewicht hat das Bauteil bzw. das Gewicht der Verunreinigung
- welche Temperaturen hat das Bauteil vor dem Entschichten
- welche Temperatur hat das Bauteil nach dem Entschichten (Vorsicht Taupunkt!)
- mit welchen Parameter muss das Bauteil gestrahlt werden

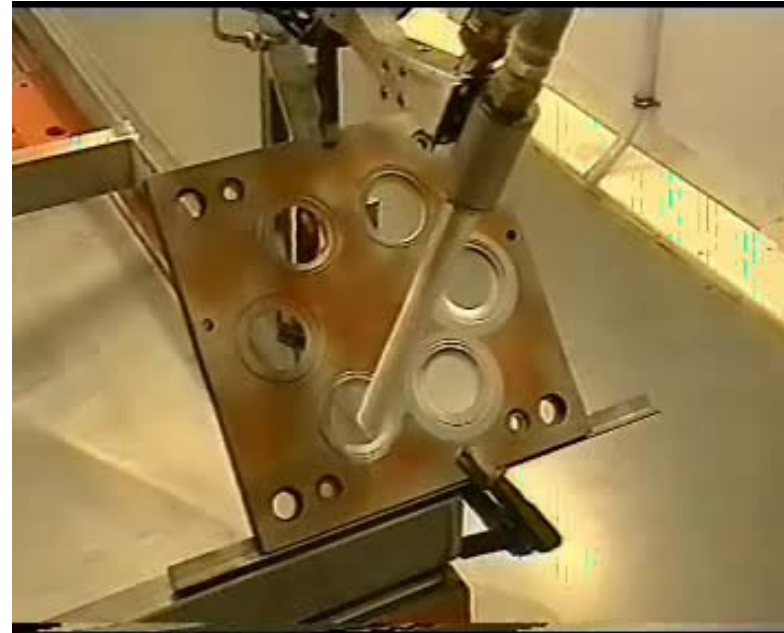


Arbeitsbereich des Roboters

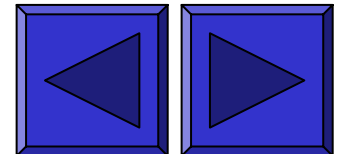
T B



Anwendungsbeispiel eines Knickarm-Roboters
beim Entschichten einer Grundplatte.
Gut zu erkennen der Abstand der Düse
und der Winkel der Düse.



Automation in Testphase



Eine weitere Option für eine Automation ist die Lineartechnik. In Verbindung mit Gurtförderer und / oder Greifsysteme z.b. von der Fa. Festo

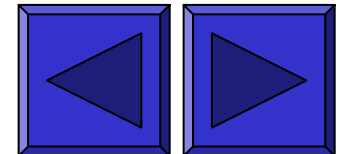
Abbildung rechts zeigt eine Automation in Lineartechnik mit Gurtförderer zur Bauteilförderung. Die linke Düse reinigt die Bauteile, die rechte Düse stabilisiert den Luftstrom (fliegendes Strahlen).

Der linke Prallblechkasten leitet die Luft und Verunreinigungen nach rechts in den Absaugkanal.

Nach dem Beenden des Reinigungszyklus fährt der Düsenbalken von links nach rechts und reinigt das Transportband.



Automation für kleine Bauteile



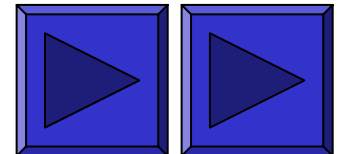
Die Aussenansicht der Anlage zeigt links den übergeordneten Schaltschrank der Anlage. Er ist zuständig für das Sammeln, das Einschleusen, das Strahlen und das Ausschleusen der Bauteile. Des weiteren für die Ein- und Ausgabe von Prozess-Meldungen.

In der Mitte die Ventilinsel mit den Vorsteuerventilen.

Rechts die Trockeneisstrahlmaschine mit großem Vorratsbehälter.



Automation für kleine Bauteile

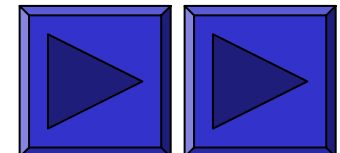


Ein sinnvolles Modul dieser Trockeneisstrahlmaschine ist:

- die Pelletüberwachung, sie überwacht den kontinuierlichen Pelletfluss beim eigentlichen Strahlen
- bei einer Unterbrechung von 0,2 sec. löst diese aus und stoppt den Strahlvorgang
- die Füllstandsüberwachung, sie gibt frühzeitig eine Prozesswarnung „BITTE AUFFÜLLEN UND QUITTIEREN“



Display CAB 52 XL.A



Ein weiteres nützliches Modul ist die Lichterampel, da ja kein Bediener in der Nähe ist.

Grün steht für
„BETRIEBSBEREIT“ und
„WARTEN AUF BAUTEILE“.

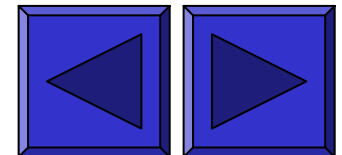
Orange steht für
„PELLETMANGEL IN 10 MINUTEN“

Rot steht für
„PELLETMANGEL“ oder
„OFFENE SCHALLSCHUTZKABINE“

Die dba - Immission ist bei 8 bar
Strahlleistung leiser, als die restlichen
Produktionsmaschinen, sprich
unter 80 db.



Optisches Zustandssignal



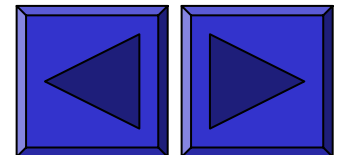
Vergleichende Gegenüberstellung

Der Knickarm-Roboter

- + schnelle Verfügbarkeit (Beschaffung)
- + schnelle Einarbeitung sprich: Für einen Dritten in angemessener Zeit nachvollziehbar.
- + bei Änderung der Aufgabenstellung, schnelle Anpassung auf die neue Aufgabenstellung
- der deutlich größere Platzbedarf
- der Preis der Anlage ist deutlich höher, da der Schallschutz deutlich größer und separat ausfällt

Die Lineartechnik

- + schnelle Umsetzung des Projekt`s
- + platzsparende Umsetzung des Projekt`s
- + das Skelett der Anlage ist schnell mit Schallschutzkassetten versehen
- + geringere Preis
- bei Änderung der Aufgabenstellung sind Anpassungen auf die neue Aufgabenstellung nur mit sehr großen Aufwand realisierbar
- das Schreiben des Programms für die Automation

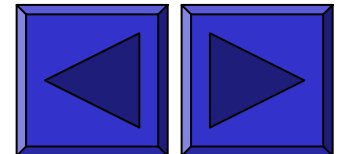


Knochenarbeit rechtfertigt schnell und nachhaltig eine Automation.

Es geht hierbei nicht darum, dem Dienstleister einen Job wegzunehmen, sondern dem Dienstleister ein Werkzeug anhand zu geben, mit dem er mit qualifiziertem Personal eine reproduzierbare Qualität erstellen kann (Sorry, keine Hilfsarbeiter).



Man @ Work



Aber was tun wenn das Objekt zu groß oder zu schwer ist. Dann muss die Automation zum Berg kommen. Soll heißen, dass die Automation fahrbar sein muss.

Die Abbildung rechts zeigt einen Vollautomaten zur Entschichtung von Reifenformen in einer Vulkanisierungspressen.

Die Mobilität erhält die Anlage durch ein verlängertes Flurförderfahrzeug.

Gut zu sehen auf der Verlängerung die Trockeneisstrahlmaschine CRYONOMIC® VSU 380.

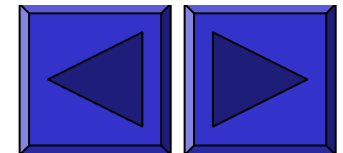
Oberhalb am Hubgerüst der Schaltschrank mit SPS und einer Industrietastatur.

Der Arbeitskorb ist eine Schallschutzglocke und ist als Wechselkopf ausgebildet.

Abbildung zeigt einen Wechselkopf für PKW Reifen.



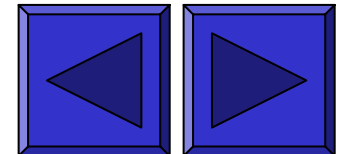
Mobile Automation



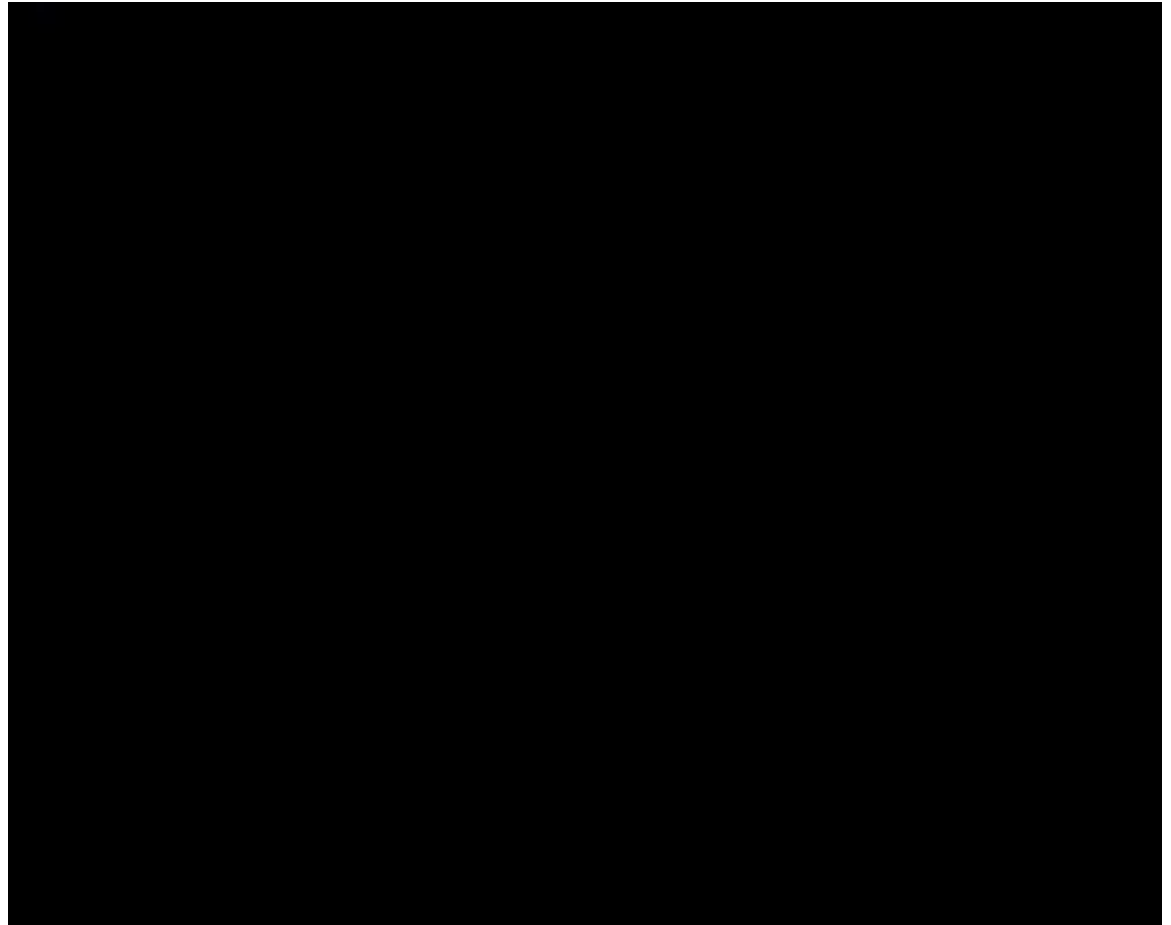
Der zweite Wechselkopf ist für Leicht-LKW (Sprinterklasse). Auch bei dieser Automation kommt eine Pelletüberwachung zum Einsatz. Die Vorgehensweise gestaltet sich bei dieser Automation in der Form, dass der Reinigungskorb (Wechselkopf) in die Presse hinein fährt, um dann nach oben anzudocken. Nach dem Anschließen der Druckluft und des Strom`s erfolgt die Eingabe des Programm`s und des Reifen-Typ`s. Die eigentliche Reinigungszeit liegt im Mittel bei 28 Minuten.



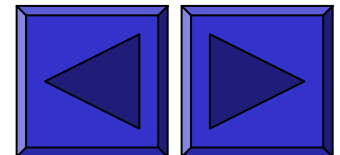
Mobile Automation



Manche Automationen empfehlen sich nicht, sondern sind zwingend.



Automationseinbindung in der Sprengmittelentschärfung



Automation mal anders.

Für einen Print-Medien-Ketten-Hersteller müssen pro Meter 10 Klammern gereinigt werden. Es sollen Druckfarben und Fette entfernt werden. Da diese Ketten auch mal 800 Meter Länge haben kann, ist eine manuelle Reinigung ohne das Umfeld zugrunde zu richten wohl die falsche Wahl.

Die rechte Darstellung zeigt eine Strahlvorrichtung:

- mit der die Klammern geöffnet werden
- die Klammern gereinigt werden (in zwei Durchgängen)
- wieder geschlossen werden

Oberhalb der Kette die Absaugvorrichtung mit Luftleitblechen und unterhalb der Kette ein Stativ für die Düse.

HELIOTEC



Automation für Kettenförderer

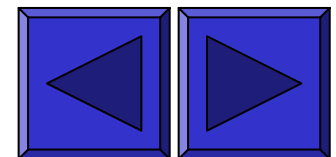
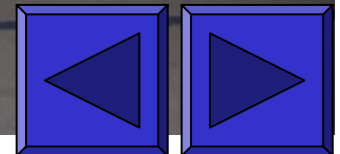


Bild zwei zeigt die Luftführung der Absaugung zum Prallblechkasten, in dem sich die Luft beruhigt (aufsammeln der leichten Partikel). Die schwereren Teilchen fallen im Vorhangschacht direkt in einen Müllcontainer. Im unteren Bereich die Trockeneisstrahlmaschine CRYONOMIC® VSC 380 E mit Fernbedienung.



Trockeneisstrahlen ohne zu kehren



Erstellung der Parameter für die Entschichtung von Bauteilen. Sicherlich kann man die Daten für eine Entschichtung auch mit einer Stoppuhr erfassen. Aber falls das Projekt nach präziseren Daten verlangt, ist ein handelsüblicher 3-Achs-Tisch die bessere Wahl.

Abbildung rechts zeigt

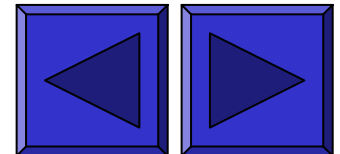
- die Vorbereitung zur Ermittlung der Entschichtungsdaten

Ermittelt werden sollen:

- Pelletverbrauch in kg / h
- Druckluft in bar und m^3 / h
- Abstand der Düse zum Objekt
- Winkel der Düse zum Objekt
- Reinigungsgeschwindigkeit der Düse in m^2 / h
- Temperatur des Bauteils vor und nach der Entschichtung

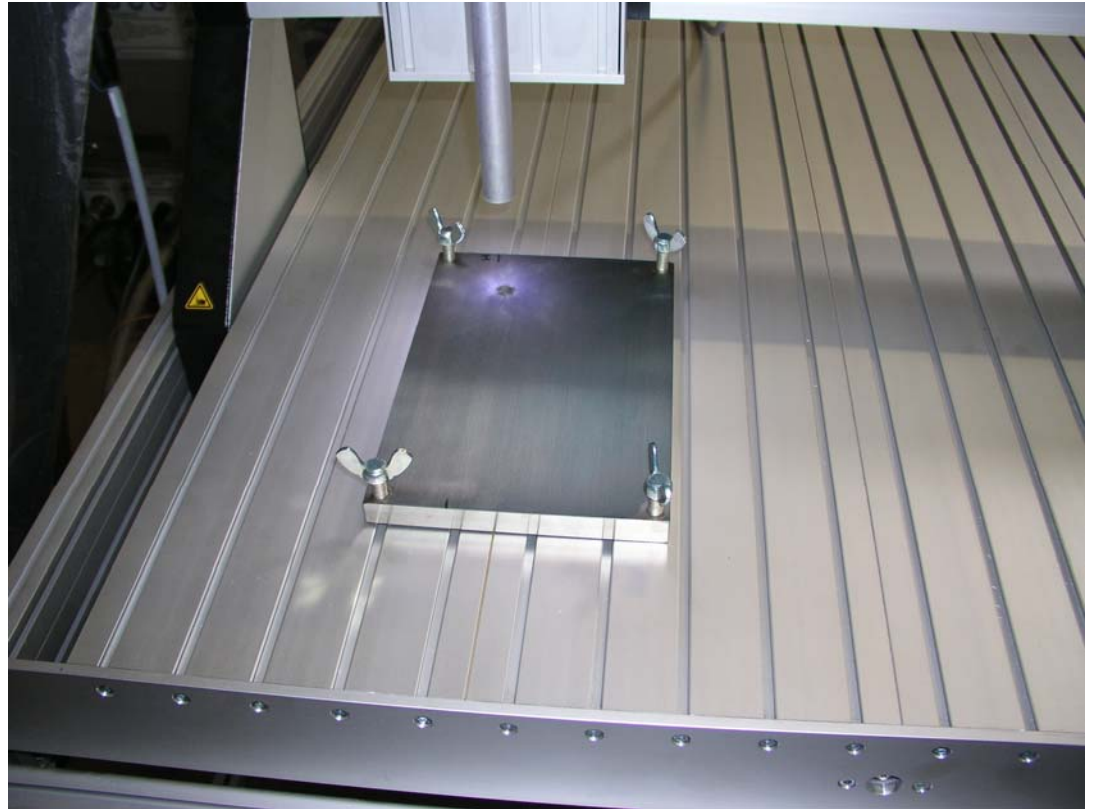


Vorbereitung zum Test

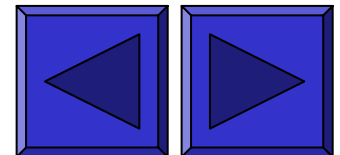


Annäherung an die vom Kunden gewünschte Entschichtungsleistung.

Abbildung rechts zeigt eine Testplatte in vergleichbarer Stärke, wie sie später bei der eigentlichen Automation zu erwarten ist. Zu entfernen ist ein Trennmittel, das für unseren Versuch eingefärbt wurde.



Testfahrten mit einem 3-Achs-Tisch

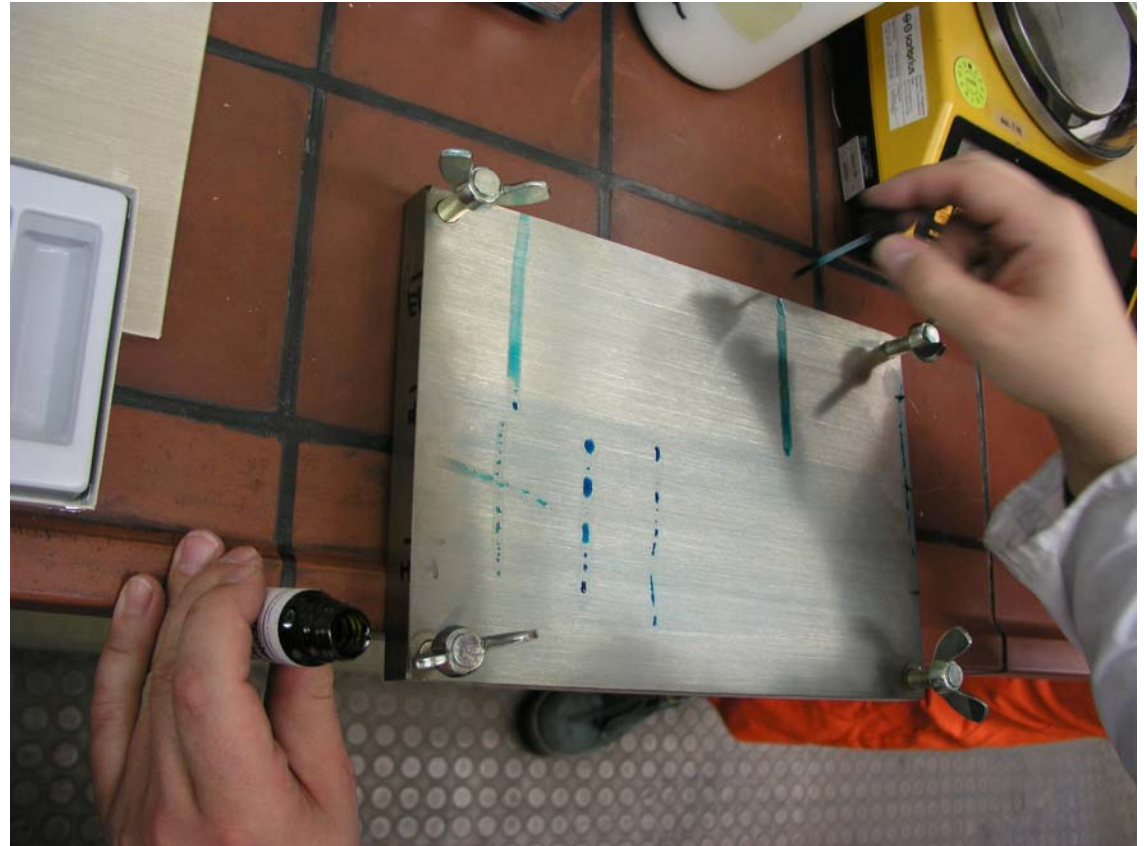


Nach einigen Testfahrten wird das Adhäsion- und Kohäsion-Verhältnis für erneuten Auftrag eines neuen Trennmittels geprüft, z. B. mit einer Testtinte.

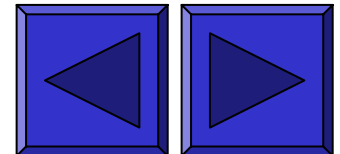
Abbildung rechts zeigt in der unteren Hälfte:

- Adhäsion nur bedingt vorhanden
- Kohäsion fast gar nicht vorhanden.

Im oberen Bereich der Platte die mit realistischen Parametern gestrahlt wurde ist das Adhäsion- und Kohäsion-Verhältnis mit 70 mN/m für einen neuerlichen Auftrag I.O.

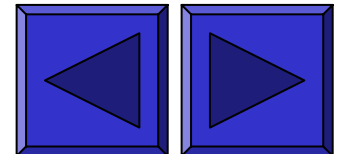


Testtinte ist echt gnadenlos



Die belegbaren Daten zu erfassen ist manchmal mehr Arbeit als man möchte, aber sie gibt erst jetzt die Möglichkeit eine seriöse Terminplanung zu gestalten, die alle Beteiligten einhalten können.

Falls Sie vorhaben sich auf eine Automation einzulassen, beantworten Sie sich bitte alle Frage, die mit „W“ anfangen .



Für weitere Fragen stehe ich Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung

Henk van den Heuvel

Im Weidig 10
63785 Obernburg

Tel.: 06022/621230
Fax.: 06022/623795
Funk: 0172/6135566

info@heliotec-gmbh.de

