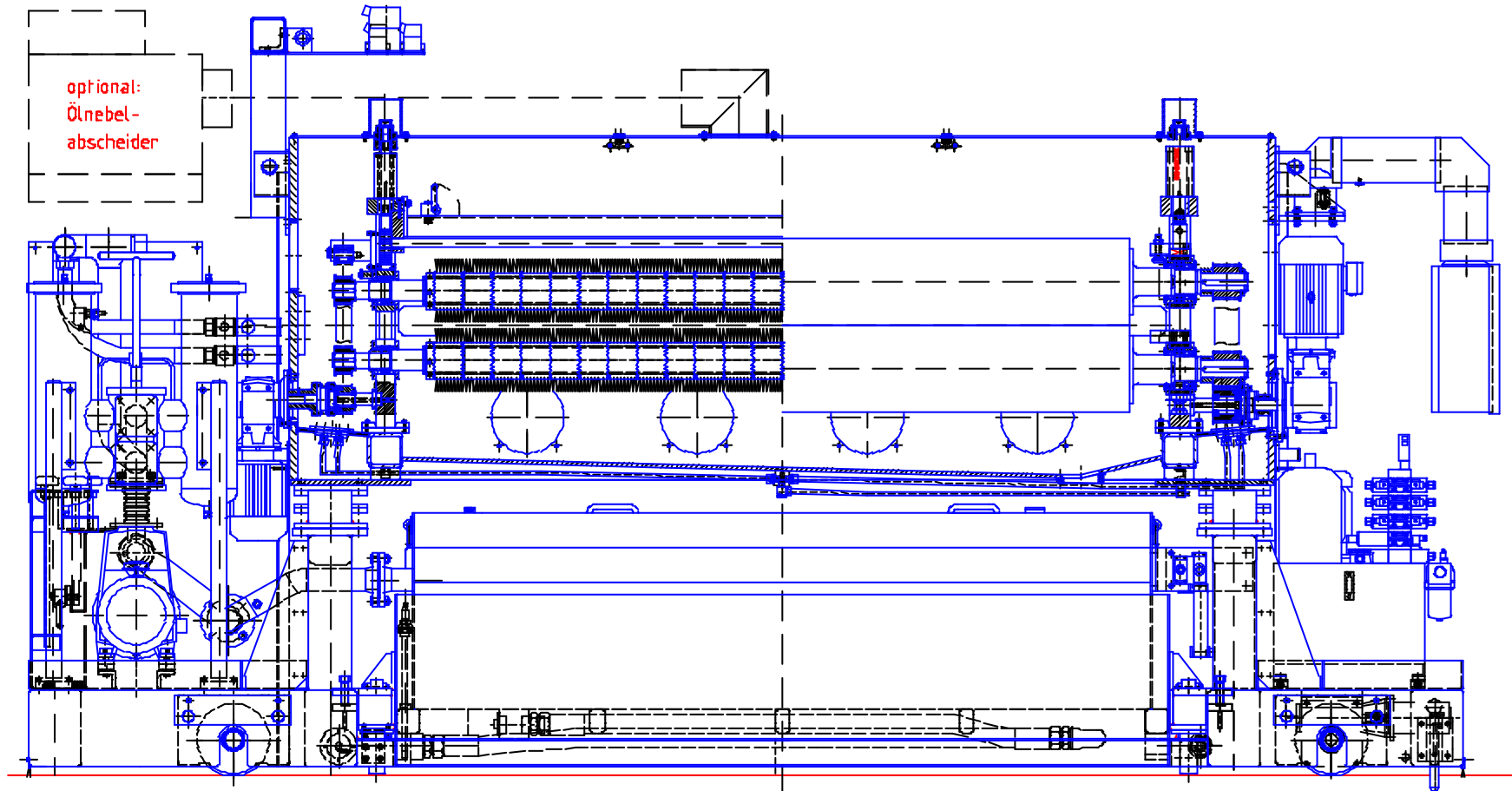


Automatisieren mit **NEUHÄUSER** Platinenwäschern



NEUHÄUSER

MAGNET- UND FÖRDERTECHNIK GMBH
SCHARNHORSTSTRASSE 11 - 16
D - 44532 LÜNEN

TEL +49 (0)2306/ 949-0 FAX +49 (0)2306/ 949-241
www.neuhaeuser.com
contact@neuhaeuser.com

Der **NEUHÄUSER Platinenwäscher** ist für die kraftvolle, effiziente und beidseitige Durchlaufreinigung bei dosierter Abquetschung des aufgetragenen Wasch- und Ziehöls von durchlaufenden Stahl- und Aluminiumplatinen geeignet.

Da der Platinentransport in der Automobilindustrie ein hauptsächliches Einsatzgebiet ist wurde die Produktpalette um diese Automatisierungslösung erweitert.

Viel Enthusiasmus, hohe Motivation, techn. Kompetenz und jahrelange Erfahrungswerte aus der Automobilindustrie führten zur angewendeten Technologie.

Bei der Entwicklung wurde besonderer Wert auf die Reproduzierbarkeit von einstellbaren Parametern, im Besonderen bezüglich der Wasch-/ Abquetschergebnisse, und einfache Handhabung/ Wartung gelegt.

Der **NEUHÄUSER Platinenwäscher** unterscheidet sich von der herkömmlichen Technik vor allem durch die eingesetzte Sensorik und Regel-/ Steuerungstechnik.

Alle Walzenpaare haben einen eigenen frequenzgeregelten Antrieb und können mit einem Schnelllüftungshub weit auseinandergefahren werden.

Auch die Waschmediumpumpe wird mit einem frequenzgeregelten Motor betrieben. Hierdurch ist u.a. der konstante Waschmediumdurchfluß, auch bei zunehmender Filterverschmutzung sichergestellt.

Der **NEUHÄUSER Platinenwäscher** besteht im wesentlichen aus den Baugruppen, die auf nachfolgenden Seiten beschrieben werden:

	Seite
Position 1 Gehäuse.....	3
Position 2 Einzugswalzen- und Abquetschwalzeneinheit.....	3
Position 3 Bürstwalzeneinheit	4
Position 4 Hydraulik.....	5
Position 5 Zentalschmierung	5
Position 6 Waschmediumpumpe, Filter und Sprüheinrichtung.....	5
Position 7 Waschmediumtank	6
Position 8 Ölnebelabscheider (optional).....	7
Position 9 Fahrwerk	7
Position 10 Personenschutz.....	8
Position 11 Sensorik/ Steuerung/ Schaltschrank.....	8

Position 1 Gehäuse

Das Gehäuse besteht aus einer stabilen, selbsttragenden Stahl - Schweißkonstruktion.

An den Ein- und Auslaufseiten sind Röllchenführungen und Leit-/ Ölführungsbleche montiert, an der Einlaufseite zusätzlich eine Bürstenleiste, die den Einlaufschlitz verschließt und grobe Verschmutzungen abweist.

Zur einfachen Zugänglichkeit von Maschinenkomponenten sind unterhalb der Platinendurchlauföffnung Wartungsöffnungen integriert, an beiden Seitenwänden befinden sich abschraubbare Sichtfenster, die Gehäuseabdeckung ist dreiteilig ausgeführt.

An der linken und rechten Seite sind im Gehäuse Führungswände eingeschraubt, die jeweils die Walzenpaare und deren Antriebselemente aufnehmen.

Der Gehäuseboden verläuft schräg zu einem Ölrückführungsstutzen zum Tank; der Ölbefüllstutzen befindet sich an der Gehäuseseitenwand - da sich dieser Anlagenteil außerhalb des Personenschutzbereiches befindet, kann auch während des Produktionsbetriebes Waschöl nachgefüllt werden.

Zum Betanken mit einer Faßpumpe ist eine spezielle Steckdose vorgesehen, die beim Erreichen des maximalen Füllstandes von der Steuerung abgeschaltet wird; hierbei wird auch das Waschöl, das sich noch im Umlauf befinden kann, berücksichtigt.

Position 2 Einzugswalzen- und Abquetschwalzeneinheit

Die Walzeneinheiten bestehen aus jeweils zwei Walzen und deren Lagergehäusen.

Die Einzugswalzen sind mit einer PUR-Beschichtung (BAYTEC) versehen; die Abquetschwalzen weisen eine spezielle, für das Abquetschergebnis sehr relevante, Vliesstoffbeschichtung (VILEDON) auf.

Die Walzen sind in den Führungswänden des Gehäuses verschiebbar gelagert - als Rotationslager werden robuste, mit Wellendichtringen geschützte Pendelrollenlager eingesetzt.

Die Walzendurchmesser können nachgearbeitet werden, die DurchlaufhöhenEinstellung erfolgt über Skalen und justierbare Stellschrauben.

Das Eigengewicht der Walzen wird mit Elastomerfedern kompensiert, eine Deformation der Walzen, auch über längere Stillstandszeiten, wird so vermieden.

Jedes Walzenpaar wird mit einem Antrieb über einen beidseitig verzahnten HTD-Riemen bewegt. Die Zahnriemenvorspannung erfolgt jeweils über einen Hydraulikzylinder.

Ein Zahnriemenwechsel ist sehr einfach durch Abziehen des Antriebs möglich. Die Walzen können ohne Demontage des außen am Gehäuse befestigten Kegelradtriebemotors ausgebaut werden.

Die Verwendung von einzelnen Antrieben je Walzenpaar stellt sicher, daß ein verschleißbedingtes Nachschleifen der Walzen nur für das jeweilige Walzenpaar notwendig ist. - Unnötiges Ausbauen und Bearbeiten aller Walzen, wie bei anderen Antriebskonzepten, ist nicht erforderlich.

Zur Durchmesser-toleranzkompensation wird jeweils nur die obere Walze reibschlüssig angetrieben.

Anmerkung: Diese wichtige Kompensation ist bei Zahnrad- und Kettenantrieben etc. kaum möglich und führt daher zu übermäßigen Verschleiß an den Antriebsrädern und Wälzlagern.

Dieses Antriebskonzept erlaubt ein schnelles und weites Lüften der Walzen (> 80 mm). Die Walzen können während des Lüftungsvorgangs gesteuert abgebremst werden.

Der hieraus resultierende Zeitvorteil schont die Walzenbeschichtung im Havariefall; der große Lüftungshub ermöglicht eine einfache Störungsbeseitigung ohne zeitaufwendigen Walzenausbau.

Position 3 Bürstwalzeneinheit

Die Bürstwalzeneinheit ist als schnell demontierbare „Kassetteneinheit“ ausgeführt. Beide Walzen haben einen PA-Besatz (PERLON) der eine effiziente Reinigung bewirkt.

Die Zustellung der Bürstwalzen erfolgt mittels Hydraulikzylinder über einen Zahnstangenantrieb - dieser bewirkt ein synchrones Verfahren beider Bürstwalzen in die Platinendurchlaufebene. Das Justieren des Arbeitspunktes erfolgt mit über Skala einstellbare Anschläge an den Zylindern.

Auch hier werden beide Walzen mit einem beidseitig verzahnten HTD-Riemen, jedoch entgegen der Platinendurchlaufrichtung, bewegt.

Die Zahnriemenvorspannung erfolgt über einen Hydraulikzylinder. Ein Zahnriemenwechsel ist sehr einfach durch Abziehen des Antriebs möglich. Die „Kassetteneinheit“ kann ohne Demontage des außen am Gehäuse befestigten Kegelradtriebemotors ausgebaut werden.

Dieses Antriebskonzept erlaubt ein schnelles und weites Lüften der Walzen (> 110 mm). Die Walzen können während des Lüftungsvorgangs gesteuert abgebremst werden.

Der hieraus resultierende Zeitvorteil schont den Bürstwalzenbesatz im Havariefall, der große Lüftungshub ermöglicht eine einfache Störungsbeseitigung ohne zeitaufwendigen Walzenausbau.

Position 4 Hydraulik

Die Ausführung der Hydraulik kennzeichnet drei hervorzuhebende Besonderheiten:

Zum einen ermöglicht der integrierte Blasenspeicher ein von der Zahnradpumpe unabhängiges, schnelles und gleichzeitiges Lüften aller Walzen.

Zum anderen wird durch die Verwendung der Proportionalventiltechnik für den Abquetschwalzendruck eine exakt reproduzierbare Einstellgröße erzielt.

Alle relevanten Drücke werden mit Drucksensoren überwacht; die Anpreßdrücke für die Einzugs- und Abquetschwalzen werden zusätzlich analog erfaßt und am Bedienterminal angezeigt.

Position 5 Zentalschmierung

Alle Pendelrollenlager an den Walzen werden über eine vollautomatisch arbeitende, programmierbare Zentalschmierung (LINCOLN) versorgt. Die Schmier- und Pausenzeiten sind einstellbar.

Bei der Walzdemontage können die beweglichen Zuleitungen zu den Wälzlagern mit einem Hilfswerkzeug einfach gelöst werden.

Position 6 Waschmediumpumpe, Filter und Sprüheinrichtung

Die selbstansaugende Kreiselpumpe wird mit einem frequenzgeregeltem Drehstrom-motor betrieben.

Der umschaltbare Patronen-Doppelfilter hat eine 2-stufige Wartungsanzeige. Ein Differenzdrucksensor gibt eine Warnung bei einem Verschmutzungsgrad > 75 % aus und meldet ebenso die vollständige Verschmutzung des jeweiligen Filters. Die beiden Edelstahl-Siebeinsätze des Filters können leicht gereinigt und wiederverwendet werden.

Die Sprüheinrichtung besteht aus zwei leiterähnlich aufgebauten Einheiten, von denen eine oberhalb und eine unterhalb der Transportebene montiert ist. Jede Einheit setzt sich aus zwei Sprührohren zusammen, die mit angeschraubten Platinenführungssegmenten verbunden sind. In die Sprührohre sind Flachstrahldüsen eingeschraubt. Die in DLR vorderen Düsen sind vor den gegenläufig arbeitenden Bürstwalzen angebracht und gewährleisten durch ihren Sprühstrahl ein kraftvolles, beidseitiges Vorwaschen der Platine.

In DLR hinter den Bürstwalzen befinden sich die Spüldüsen, die entgegen der Platinendurchlaufrichtung ausgerichtet sind.

Wesentliche Besonderheiten:

Die Sensorik zwischen dem Filter und der Sprüheinrichtung ermöglicht eine leicht reproduzierbare und exakte Einstellung der Sprühmenge; außerdem wird die Filterverschmutzung durch eine Frequenzanpassung der Pumpe automatisch kompensiert.

Die verwendeten Flachstrahldüsen stellen eine gleichmäßige Benetzung der Platine sicher.

Die aufzutragende Waschölmenge ist einstellbar und wird mit den anderen Parametern programmspezifisch abgespeichert.

Die beiden Einheiten der Sprüheinrichtung lassen sich bei gelüfteten Walzen durch eine Gehäuseöffnung einzeln demontieren und auch wieder montieren. Im Havariefall ist eine einfache Störungsbeseitigung ohne zeitaufwendigen Walzenausbau gewährleistet.

Position 7 Waschmediumtank

Die Ausbildung des Tanks erfolgt in Abhängigkeit vom Waschmedium.

Üblich sind Wasch- und Ziehöle der

Wassergefährdungsklasse 1 WHG (z.B. DIVINOL Multidraw KTL N1) und der

Wassergefährdungsklasse 2 WHG (z.B. FUCHS Anticorit PL 3802-39 LV).

Wird ein Öl mit Einstufung in Wassergefährdungsklasse 1 WHG verwendet, kann ein einwandiger Tankbehälter eingesetzt werden.

Kommt ein Öl mit Einstufung in Wassergefährdungsklasse 2 WHG zum Einsatz, wird ein doppelwandiger Tank mit Leckagemelder verwendet. Beim Einsatz des doppelwandigen Tanks wird der Innentank in einen etwas niedrigeren Außentank mit gleichem Volumen gestellt. Die tiefste Stelle des Außentanks wird mit einem Leckagemelder überwacht. Zusätzlich ist ein Schauglas vorhanden. Die Verbindung zwischen Innentank und dem am Außentank montierten Kugelhahn mit Abblaßstutzen erfolgt über einen flexibel gestalteten Edelstahl-Wellschlauch. Dies gestattet die einfache Trennung von Außen- und Innentank zu Reinigungszwecken.

Die Tankausführung erfolgt als Mehrkammer-System in einer Stahl-Schweißkonstruktion mit abschraubbaren Abdeckungen und Klappen (Siebbleche unter den Klappen).

Die gesamte Tankkonstruktion kann für Wartungsarbeiten abgesenkt und herausgezogen werden; sie ist auf Bockrollen verfahrbar ausgebildet. Das hintere Rollenpaar stützt sich auf das Fahrgestell, das vordere Rollenpaar steht auf dem Hallenboden.

Die Verbindung der Waschmediumpumpe mit dem Ansaugstutzen des Tanks erfolgt über einen flexiblen Edelstahl-Wellschlauch mit Flanschanschluß.

Während des Produktionsprozesses sollte die Viskosität des Waschöls zur Erzielung eines homogenen Ölfilms möglichst gleichbleibend sein.

Eine integrierte *Tankbeheizung (Rohrheizkörper)* stellt eine ideale Waschmediumtemperatur sicher. Diese Tankheizung kann auch in der Parkposition aktiviert werden, so daß keine Anlaufverzögerung beim Einsatz der Maschine entsteht.

Durch den Wasch-/ Bürstprozess reichert sich das Waschöl u a. mit metallischen Schwebekörpern an. Die ferritischen Teile werden durch einen als Modul entnehmbaren *Permanent-Magnetfilter* (Vorfilter) bereits im Tank herausgefiltert.

Der Ölrücklauf vom Gehäuse in den Tank erfolgt über ein korbähnlich gestaltetes, entnehmbares *Grobsieb* - grobe Verunreinigungen (z.B. an der Platine anhaftendes Papier) werden hier aufgefangen und können so keine Verstopfungen etc. verursachen.

Position 8 Ölnebelabscheider (optional)

Durch Umwälzung, Versprühung und Erwärmung des Waschmediums entsteht im Platinenwäscher ein Ölnebel, der aus dem Auslaufschlitz der Maschine austreten kann.

Bei unzureichender Belüftung kann dies neben umweltbeeinträchtigenden Emissionen unter Umständen auch zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen des Personals führen.

Um dieses zu vermeiden, kann optional ein mechanisch arbeitender Ölnebelabscheider mit X-Zyklon-Grundelementen (REVEN) nachgerüstet werden. Alle Filterstufen können gereinigt und wiederverwendet werden.

Position 9 Fahrwerk

Das Fahrwerk dient der Aufnahme aller zuvor genannter Komponenten. Es besteht aus einer stabilen, abgesetzten Stahl-Rechteckrohr-Schweißkonstruktion.

Unter dem Hydraulikaggregat und unter dem Doppelfilter bzw. der Waschmediumpumpe ist jeweils eine öldicht verschweißte Wanne integriert.

Die gehärteten GGG70 Räder sind in Radblöcken (MANNESMANN DEMAG) gelagert; die Radsätze selbst sind in die Rahmenkonstruktion eingelassen. Um ein störungsfreies Verfahren der Maschine zu gewährleisten befinden sich am Fahrwerk Schienenbürsten.

Als Fahrtrieb ist eine sehr kompakte und reversierbare Getriebe-Luftmotor-Kombination (STROHM - MANNESMANN DEMAG) angeordnet.

Die Positionsfixierung in Produktions- und Parkposition erfolgt mit einer pneumatisch betätigten Absteckvorrichtung.

Position 10 Personenschutz

Die Platinenwaschanlage kann leicht in die vorhandenen Not-Halt- und Schutzzaunkreise eingebunden werden.

Die Antriebe der Maschine werden nur in der Produktionsposition betrieben; die Tankheizung und die Steckdose für die Tankbefüllung sind auch in der Parkposition aktivierbar.

Als passiver Personenschutz für Montagearbeiten sind Absteckbolzen vorgesehen. Hiermit werden alle Walzen in angehobener Stellung gesichert. Die Absteckbolzen müssen während des Anlagenbetriebs in einen elektrisch überwachten Köcher eingeschraubt werden.

Position 11 Sensorik/ Steuerung/ Schaltschrank

Die elektrische Ausrüstung besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

Steuerung	SIEMENS S7-300
Bussystem	SIEMENS PROFIBUS, INTERBUS S
Bedienterminal	SIEMENS OP270
Schaltschrank mit Klimagerät	RITTAL, ca. 1800breit
Kompaktschaltschrank und schwenkbar aufgehängtes Bedienpult	RITTAL
Frequenzregelgeräte	SEW MOVITRAC
Haupt-, Leistungs-, Motorschutzschalter	KLÖCKNER MÖLLER, SIEMENS
Sicherung, Schütz, Hilfsschütz, Relais	KLÖCKNER MÖLLER, SIEMENS
Sensorik	IFM, SICK, TELEMECANIQUE, SIEMENS, PILZ
Steckverbindungen	HARTING, MURR

Der Einsatz von modernen Bussystemen und graphischen Bedienterminals ermöglicht eine optimale Bedienung sowie eine einfache Fehleranalyse.

Das Hauptbedienpult mit dem zur Anlagenbedienung integrierten Bedienterminal ist bedienerfreundlich schwenkbar angebracht.

Das Verfahren der Maschine erfolgt aufgrund ergonomischer und sicherheitsrelevanter Betrachtungen mittels flexibler Hängetaster, die an den Seitenteilen der Maschine angebracht sind.

Alle Verbindungen vom Hauptschaltschrank zum Platinenwäscher sind steckbar ausgeführt.

Die anwenderfreundliche Steuerungssoftware hat folgende besonders hervorzuhebende Features:

- Jedes Walzenpaar wird über einen Drehstrommotor mit eigenem Frequenzregler angetrieben. Über die Steuerung erfolgt eine synchronisierte Sollwertvorgabe an alle Umrichter. Eine Anbindung der Frequenzregler an das Bussystem ermöglicht die Anzeige von Betriebs- und Analysedaten am Bedienterminal.
- Änderungen von Walzendurchmessern werden hinterlegt, die Anlagengeschwindigkeit wird automatisch an die Vorgaben der übergeordneten Maschine angepaßt.
- Die Bürstwalzengeschwindigkeit ist vorwählbar, auch hier erfolgt eine automatische durchmesserabhängige Drehzahlanpassung.
- Die Frequenz des Waschölpumpenantriebs wird dem Verschmutzungsgrad des Doppelfilters angepasst. Dies erfolgt mittels analoger Druck- und Strömungssensoren, der zwischen Filter und Sprührohr montiert ist. Alternativ hierzu kann auch die Pumpenfrequenz vorgegeben oder ein Betrieb mit einstellbaren Sprüh- und Pausenzeiten angewählt werden.
- Der Abquetschwalzendruck wird über ein Proportionaldruckregelventil gesteuert. Der Vorgabewert wird am Bedienterminal programmspezifisch eingegeben.
- Die einstellbaren Parameter sind in zwei Gruppen unterteilt. Die Maschinenparameter (z.B. Walzendurchmesser) gelten für alle Programmnummern. Die programmabhängigen Parameter (Walzendruck, Waschöltemperatur usw.) werden unter der jeweiligen Programmnummer abgespeichert. Sämtliche Eingaben unterliegen einer Plausibilitätskontrolle.
- In DLR vor und hinter dem Platinenwäscher befindet sich jeweils ein Lichttaster. Mit dessen Hilfe wird ermittelt, ob eine Platine den Waschvorgang fehlerfrei durchlaufen hat. Führt diese Überprüfung zu einem Fehler, wird automatisch ein Schnelllüftungshub aller Walzen eingeleitet und gleichzeitig alle Antriebe gesteuert abgebremst.
- Parameter wie Anlagengeschwindigkeit und Programmnummer werden automatisch von der vorgelagerten Maschinensteuerung (z.B. Destacker) übernommen.
- Wichtige Anlagenparameter werden außerdem statistisch erfaßt. Die Auswertung dieser Aufzeichnungen führen zu genaueren Informationen über Verschleiß, Materialverbrauch usw.