

S y s t e m b e s c h r e i b u n g

Spaltmaschine AUTO-SPLIT D2

Technische Beschreibung zur hydraulischen Blößen-Spaltmaschine AUTO-SPLIT D2

Mit dieser neu entwickelten Bandmesserspaltmaschine wird nach umfangreichen Untersuchungen ein vollkommen neuartiges Wirkprinzip bezüglich Transport und Abstützung des Spaltmaterials verwirklicht.

Das patentierte Unterbett ist frei von drehenden Elementen. Die Haut gleitet auf einem Wasserfilm und wird ausschließlich von zwei Walzen auf der Narbenseite durch die Spaltzone getrieben. Ein Verfangen von Hautfransen, die im allgemeinen das Spaltergebnis nennenswert verschlechtern, ist von der Unterseite nicht mehr möglich. Der wesentliche Vorteil dieses Unterbettes ist, dass das Hautmaterial auch in den extrem dünnen Bereichen der Häute im Schulterbereich mit ausreichendem Druck unmittelbar vor der Messerschneide gegen die Lehrwalze gedrückt wird.

Der Lehrwalze ist eine patentierte Förderwalze vorgelagert, die im Durchmesser erheblich größer ist. Von der Mitte bis zu den Enden nimmt sie im Durchmesser um ca. 13 % zu. Wesentlich an diesem System ist, daß der Lehrwalze die Doppelfunktion genommen wurde, nämlich Transportelement und maßbestimmende Positionierwalze zu sein.

Auf Grund des großen Durchmessers der Förderwalze wird das Hautmaterial weitestgehend schlupffrei in den Spaltbereich geschoben. Durch die doppelte Konizität wird die Haut im Bauchbereich deutlich schneller transportiert als im Rückenbereich. Hierdurch wird das Zusammenlaufen der Haut im Halsbereich unterbunden, ohne dass die Haut wie üblich im Rückenbereich zurückgehalten werden muss.

Auf Grund des großen Durchmessers der Förderwalze ergibt sich ein einfaches Einführen der Haut in die Spaltzone.

Um mit einer hohen Leistung auch unsortiertes Material mit gutem Ergebnis spalten zu können, ist die Maschine mit einer Schnellverstellung für drei unterschiedliche vorprogrammierte Maschineneinstellungen ausgestattet. Über die Betätigung von drei Drucktastern werden diese unterschiedlichen Maschineneinstellungen abgerufen und eingestellt.

- 2 -

Auf Grund der Tatsache, dass rechnergesteuerte Systeme trotz hohen Entwicklungsstandes ausfallen können, ist die Steuerung so aufgebaut, dass selbst bei einem Ausfall der Elektronik sämtliche Antriebe über eine einfache Schutzsteuerung eingeschaltet werden können, wobei die Kopfbrücke und das Unterbett per Hand zu positionieren sind.

Die Maschine entspricht den EU Maschinenrichtlinien und entspricht den Sicherheitsanforderungen der europäischen Normen für Spalt- und Bandmesserschermaschinen nach EN 13112.

Um die Standzeit eines Bandmessers zu erhöhen, wurde die Maschine für den Einsatz von Bandmessern konzipiert, die eine Breite von 100 anstatt 85 mm aufweisen. Hierdurch kann die Standzeit um etwa 25 % erhöht werden.

Aus sicherheitstechnischen Gründen wird bei der Betätigung des Not-Aus-Tasters das Bandmesser in die Bandagen zurückgefahren, die Antriebe des Bandmessers gestoppt und die Kopfbrücke um etwa 100 mm angehoben.

Die Spezifikation der Maschine im Einzelnen

I Das Unterbett

Das Unterbett der Maschine ohne drehende Elemente besteht im wesentlichen aus zwei Pneumatikpolstern, die von einem profilierten Gleitgurt überspannt sind. Das vordere Pneumatikpolster unterstützt die Förderwalze, das hintere Polster die Lehrwalze.

Die Positionen der Pneumatikpolster sind unabhängig voneinander positionier-bar. Diese Positionierung wird über einen analogen Regelvorgang mit hydraulischem Stellglied vorgenommen.

Die Elastizität jedes einzelnen Pneumatikpolsters lässt sich über Druckminderer kontinuierlich verstellen. Für jedes Polster lassen sich zwei unterschiedliche Drücke vorwählen, die über die SPS den verschiedenen Spaltprogrammen zugeordnet werden können.

Das gesamte Unterbett ist hydraulisch unterstützt, es kann zum Öffnen des Spaltbereiches um 60 mm abgesenkt werden.

- 3 -

II Der Einlegetisch

In die Vorderkante des Einlegetisches ist der Gleitgurt eingespannt, über welchen das Hautmaterial auf einem Wasserfilm in die Spaltzone gleitet. Die Endkante dieses Gleitgurtes befindet sich in einem geringen Abstand zur Messerschneide. Um diesen Abstand reproduzierbar einstellen zu können, hat die Maschine eine Messlehre, mit der dieser Gleitgurt auf ein bestimmtes Maß zur Lehrwalze eingestellt werden kann. Auch ein Anpassen an die Bombage der Messerschneide ist hiermit möglich.

Der Abstand der Gleitgurtkante zur Messerschneide lässt sich mit zwei Stell-uhren am Tisch reproduzierbar justieren.

Der Einlegetisch ist als biegesteifer Hohlkörper aus rostfreiem Stahl hergestellt. Die den Wasserfilm erzeugenden Kanäle unterliegen somit keiner Korrosion.

Der Einlegetisch ist um 60° hydraulisch aufschwenkbar, hierdurch wird der Gleitgurt sehr gut zugänglich und der gesamte Arbeitsbereich weit geöffnet.

III Die Kopfbrücke

Auf Grund der besonderen Belastung der Kopfbrücke durch Förder- und Lehrwalze ist die Kopfbrücke besonders biege- und verwindungssteif ausgebildet. Die Förderwalze ist hydraulisch aufschwenkbar an der Kopfbrücke angebracht. Die Förderwalze wird durch zwei Stützwalzen im mittleren Bereich so in Richtung Pneumatikpolster gedrückt, dass sie zum Gleitgurt hin einen annähernd konstanten Abstand besitzt. Die Position zu einer Abstreifleiste zwischen Förderwalze und Lehrwalze wird durch das Einstellen der vorderen Stützleiste sowie den seitlichen Gleitlager bewirkt.

Die Kopfbrücke wird hydraulisch angehoben und abgesenkt. Die eigentliche Positionierung für die Einstellung der Spaltdicke wird elektromotorisch vorgenommen, wobei ein in den Motor integrierter Absolutcodierer die Position der Kopfbrücke dauerhaft erkennt.

Die motorische Verstellung der Kopfbrücke ist der hydraulischen Anhebung und Absenkung überlagert. Der Vorteil ist, dass ein elektromotorisches Überfahren der unteren Position zu keinen nennenswerten Schäden führen kann, da das Hydraulikpolster Überlastungen ausweichen kann.

In die Kopfbrücke integriert ist die Schwenkvorrichtung zur Durchbiegung der Lehrwalze. Die Durchbiegung der Lehrwalze wird links und rechts der Kopfbrücke über Messuhren angezeigt. Die Parallelität der Kopfbrücke ist mechanisch direkt an den Positionerspindeln korrigierbar. Auch lässt sich über diese Positioniereinrichtung eine Abweichung der digital dargestellten Spaltstärke korrigieren.

Verstelleinrichtungen für die Position der Stützwalzen, der Position der Magnethalterungen und die Einstellung des Durchbiegebetrages für die Lehrwalze lassen sich, ohne, eine Klemmvorrichtung öffnen zu müssen, mit einem einfachen Schlüssel oberhalb der Kopfbrücke einstellen, bzw. verstellen.

Sowohl die Förderwalze als auch die Lehrwalze werden mit Breitstrahldüsen über die gesamte Länge bespritzt, wodurch Förder- und Lehrwalze von Leimfleisch frei gehalten werden.

Die Deckplatten auf der Auslaufseite der Spaltmaschine und die zwischen den Walzen liegenden Stützpunkte sowie die Stützleiste auf der Einlaufseite sind mit verschleißfesten Kunststoffmaterialien belegt, die das Profil der Walzen schonen. Diese Leisten werden von einem C-Profil gehalten, hierdurch ist es möglich, bei Verschleiß den unverschlissenen Teil der Leiste durch ein Wenden um 180° zu benutzen.

IV Schleifapparat

Der Schleifapparat ist als eine parallel zur Messerebene fahrbare Einheit ausgebildet, die Phasenwinkel der Schneide bleiben unabhängig von dem Durchmesser der Schleifscheiben konstant. Dieses ist dadurch möglich, dass die Bewegungsebenen der beiden Schleifböcke unter einem konstanten Winkel gegen das Bandmesser verfahren werden, wobei die Position der Messer-schneide durch induktive Annäherungsschalter in einer festen Position zu den Bewegungsebenen der Schleifböcke gehalten wird.

Eine Veränderung der Messerposition zur Position der Lehrwalze wird durch ein Verfahren des Schleifapparates vorgenommen.

Der Schleifapparat arbeitet ohne Schmierung. Er wird motorisch durch Betätigung von Tiptastern zum Messer oder vom Messer weggefahren. Mit Hilfe eines Handrades nach Öffnung einer Kupplung lassen sich die gemeinsam verfahrenen Schleifböcke entkoppeln und ein Schleifbock gegenüber dem anderen unabhängig verstellen.

V Bandmesserführung

Das Bandmesser wird in hartmetallbeschichteten rostfreien Bandagen geführt, von denen die obere wassergespült ist. Ihre außergewöhnliche Verschleißfestigkeit garantiert eine lange Lebensdauer bei gleichbleibender Messerführungstoleranz. Die Wasserspülung führt dazu, dass das Bandmesser hydraulisch gegen die untere Bandführungsleiste gedrückt wird und damit die Luft zwischen Bandmesser und Bandage ausgedrückt wird. Die Wasserspülung des Bandmessers führt auch dazu, dass der Rücken des Bandmessers gekühlt und somit Verschleiß und Rissbildung am Rücken des Bandmessers verhindert wird. Auch ist mit dieser Wasserspülung ein Eindringen von Hautmaterial in die Bandmesserbandagen weitestgehend unterbunden. Das Bandmesser wird von zwei massiven Bandmesserscheiben angetrieben, was zu einer wesentlichen Zugentlastung des Bandmessers führt. Die am Bandmesserrücken anliegenden Schiebeleisten sind aus rostfreiem Material.

Die Maschine ist so aufgebaut, dass innerhalb von wenigen Minuten das Bandmesser aus der Maschine genommen werden kann. Der Bandmesserführungsdeckel lässt sich mit der

Kopfbrücke abheben, eine zusätzliche Hubeinrichtung ist zum Öffnen der Bandmesserführung nicht erforderlich.

VI Transportgeschwindigkeit

Die Transportgeschwindigkeit ist hydraulisch bis 30 m/min in sieben Geschwindigkeitsstufen einzustellen. Als Einlasshilfe kann die Transport-geschwindigkeit nach Belieben in verschiedenen Geschwindigkeitsstufen reduziert werden.

Die voreinstellbare Differenzgeschwindigkeit zwischen Lehrwalze und Förderwalze, die ein zusätzliches Ausbreiten der Haut während des Durchlaufs bewirkt, lässt sich vorwählen.

VII Schutzverkleidung

Schutzkästen und Blechverkleidungen sind für die erste Maschine aus rostfreiem Material. Sie sind mit versteckten Scharnieren versehen und einfach zu öffnen.

Für die Serienmaschine sind die Schutzkästen aus galvanisch verzinktem Blech gefertigt, die grundiert und pulverlackiert sind im Farbton RAL 9002.

- 6 -

VIII Einlasshilfe

Beim Einführen der Haut lässt sich durch Betätigen eines Fußtrittschalters die Transportgeschwindigkeit reduzieren, der Kopf anheben, das Unterbett unter der Lehrwalze absenken, das Unterbett unter der Förderwalze absenken, die Durchbiegung der Lehrwalze und der Druck in den Pneumatikpolstern verändern. Die einzelnen Einstellparameter lassen sich über die SPS auf einfache Art und Weise einprogrammieren.

IX Hydraulikaggregat

Alle Hydraulikpumpen liegen im Öl des Öltanks, die Ventile sind als Steuer-block auf dem Deckel des Hydrauliktanks montiert. Die gesamte Hydraulik-einheit lässt sich aus der Maschine nehmen. Die Verbindung zu den Hydraulik-antrieben wird durch Schläuche vorgenommen, die mit O-Ring gedichteten Anschlussverschraubungen versehen sind. Der Öltank ist mit einem Beatmungs-filter versehen, der einströmende Luft von Wasser befreit. Hierdurch wird verhindert, dass beim Betrieb dieser Maschine Wasser in das Öl gelangt. Ein 10 µm Feinfilter im Ölkreislauf verhindert, dass Schmutzpartikel die Funktion der Hydraulikaggregate beeinträchtigen.

X Die Steuerung

Die Steuerung befindet sich in einem mit einer Heizung versehenen Schaltkasten der Schutzklasse IP 54, eine SPS mit einem Display sorgt für eine einfache Programmierung der Einstellparameter. Alle Einstellparameter bleiben selbst bei Stromausfall erhalten, alle Stellglieder der Maschine sind mit Absolutgebern ausgestattet, die ihre Position nie verlieren.

Beim Ausfall der SPS können sämtliche Antriebe per Hand über eine Schütz-steuerung betätigt werden. Hierzu befindet sich im Schaltschrank ein Bedien-tableau. Wird durch den Ausfall der SPS die Bedienung der Maschine per Hand erforderlich, müssen die Anschlussstecker für die SPS mit einer mitgelieferten Funktionsbox verbunden werden.

Optional kann:

1. auf der linken Seite der Maschine ein Schaltkasten mit einer Schalttafel geliefert werden, mit der Peripheriegeräte, wie z.B. Extraktor, Transport-bänder, Schwenkvorrichtungen, u.s.w., geschaltet werden können.

2. ein Modem für die SPS-Steuerung installiert werden. Hiermit ist es z.B. möglich, über das Telefonnetz eine Ferndiagnose vorzunehmen und Anweisungen für eine hausinterne Reparatur zu geben. Dies hilft, Service-kosten nennenswert zu reduzieren.

- 7 -

XI Lackierung Korrosionsschutz

Der Ständer, die Kopfbrücke, das Messerbett, der Schleifapparat sind vor dem Lackieren innen und außen sandgestrahlt, anschließend 2-fach grundiert mit einem 2-Komponenten-Lack endlackiert und alle Hohlräume dauerhaft versiegelt. Die genannten Teile sowie alle Antriebe haben den Farbton RAL 5015. Die Drehteile sind aus Gründen optimalen Korrosionsschutzes vernickelt. Alle Schrauben sind mit einem Hartcoat aus Nickelphosphat versehen. Dieses gibt einen optimalen Korrosionsschutz bei geringem Reibungskoeffizient.

Die Schutzkästen sind in der Serie aus galvanisch verzinktem Blech, welches grundiert und mit einem Pulverlack in RAL 9002 endlackiert wird.

Technische Daten

Arbeitsbreite:	3200 mm
Antrieb der Messerscheiben:	2 x 5,5 KW
Hydraulikaggregat:	5, 5 KW
Schleifscheiben:	2 x 2,6 KW
Schleifapparat:	0,25 kW
Messervorschub:	1,5 KW
Kopfverstellung:	0,75Kw
Nettogewicht:	ca. 6000 kg
Breite der Maschine:	6800 mm
Höhe der Maschine:	1720 mm
Ölmenge:	95 l

Anlage: Schema Spaltmaschine

Hydraulikschema

Dr. Rainer Dorstewitz
Ingenieurgesellschaft mbH

Bensheim, den 13.05.02