

- beim Ermitteln der tatsächlichen Kontaktfläche F_R wird eine lineare Kräfteverteilung angenommen
- Annahme stationärer Verhältnisse
- keine quantitative Einbeziehung von chemischen und energetischen Einflüssen, die für die Reaktionsschichtenbildung und Werkstoffübergänge wichtig sind
- Größe, Aufbau und Zusammensetzung der Verschleißprodukte und die strukturellen und geometrischen Änderungen der mechanisch beanspruchten Oberflächen wurden nicht berücksichtigt

Es kann festgestellt werden, daß das Verfahren eine gewisse Universalität für alle Bedingungen der mechanischen Beanspruchung besitzt und die Herleitung von Spezialfällen aus den Grundgleichungen möglich ist. [2]

Ein Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß die Verschleißkurve über den gesamten Bereich des Gleitweges einen konstanten Anstieg aufweist, so daß Einlaufprozesse und Phasen größerer Beanspruchung aufgrund der Lagerspielvergrößerung nicht berücksichtigt werden.

Literatur

- [1] TROSS, A.: Über das Wesen und den Mechanismus der Festigkeit. München und Zell am See 1966
- [2] KRAGELSKI, I. W.: Reibung und Verschleiß. Moskau 1962
- [3] KRAGELSKI, I. W.: Über die Verschleißberechnung sich reibender Gleitverbindungen. Maschinenbautechnik 14 (1965) H. 10
- [4] KRAGELSKI, I. W.: Grundlagen und eine kurze Methode der Näherungsberechnung des Verschleißes bei Oberflächenreibung und beim Gleiten. Mitteilung aus dem staatlichen wissenschaftlichen Forschungsinstitut für Maschinenbau I MAS Moskau 1968
- [5] MAC GREGOR: Handbuch der analytischen Verschleißbestimmung. Plenum Press New York 1964
- [6] POLZER, G.: Beitrag zu den Problemen der Reibung und des Verschleißes, insbesondere unter den Bedingungen der Misch- und Haftsichtenreibung von Eisenwerkstoffen. Dissertation an der TH Karl-Marx-Stadt 1968
- [7] SCHULT, H.: Untersuchung der Beziehungen zwischen dem Verschleiß und den Betriebsbedingungen von Gleitpaarungen. Diplomarbeit D 92/1969 der Sektion Landtechnik Universität Rostock (unveröffentlicht)
- [8] LAU, CHR.: Methoden und mathematisch-physikalische Grundlagen für die Verschleißberechnung. Großer Beleg 1970, Sektion Landtechnik Universität Rostock (unveröffentlicht) A 8050

Ing. stud. A. SCHULZ*

Aufbau und Funktion der Pflugrahmen- und Pfluggrindelrichtgeräte

1. Pflugrahmenrichtgerät

Die Vorrichtung (Bild 1) ist so konstruiert, daß der zu richtende Pflugrahmen auf 3 höhenverstellbaren Spindelböcken vor dem Gerät aufgestellt ist und sich mit Hilfe eines automatischen Quer- und Längsvorschubes beliebig in 2 Richtungen transportieren läßt. Das Gerät wird auf einer Schienenanlage bewegt.

Der Grundkörper besteht aus einer Kastenprofilschweißkonstruktion, in der die Anschlagmittel und der Hydraulikzylinder eingebaut sind. Der Pflugrahmen wird an den Enden durch einen Anschlag und drehbare Spindelböcke gehalten. Er wird beim Richtvorgang in die Gegenhalter durch hydraulischen Quervorschub eingeschoben und durch 2 Sicherungsbolzen, die sich in den Gegenhaltern befinden, abgesichert.

Gleichzeitig wird der Biegezapfen der Vorrichtung in die geteilten, parallel laufenden Zugstreben, die mit dem Arbeitszylinder verbunden sind, eingeführt und ebenfalls durch einen Sicherungsbolzen gesichert. Entsprechend dem Deformierungsgrad des Pflugrahmens und der Lage der Durchbiegung können die Gegenhalter wahlweise einzeln bzw. paarweise zu den Zugstreben verstellt werden.

Da der Pflugrahmen drehbar in den Spindelböcken gelagert ist, läßt er sich in beliebiger Ebene entsprechend der Durchbiegung richten. Eine gleichfalls am Gerät angebrachte hydraulisch betätigte Verdrehvorrichtung gestattet es, Verdrehungen an jeder Stelle des Rahmens zu beseitigen.

Der Quervorschub der Hauptzylinder und die Verdrehvorrichtung werden von einer motorgetriebenen Hydraulikpumpe gespeist und durch einen Verteiler gesteuert. Der mechanische Längsvorschub erfolgt durch einen 1-kW-Motor über einen Schneckenantrieb und Kettenrad auf einer $\frac{5}{8}$ "-Rollenkette, die als Förderelement fungiert. Die Richtungsänderung wird durch einen Endausschalter bewirkt.

Zur Einhaltung der Fertigungstoleranzen dient eine Meßlatte, die nach dem Prinzip der Lichtspaltenmethode gegen

den Rahmen gehalten und mit einer Fühllehre überprüft wird.

Die Verdrehung dagegen wird durch zwei 1,5 m lange Meßlatten, die vorn und hinten senkrecht an den Pflugrahmen gehalten werden, festgestellt. Die Verdrehung ist dann beseitigt, wenn die Sichtkontrolle ergibt, daß beide Meßlatten parallel verlaufen. Diese Kontrolle ist auch während des Verdrehvorgangs möglich.

Verwendungsmöglichkeiten

Die Vorrichtung ist zum Richten und zur Beseitigung der Verdrehung aller Pflugrahmen der B-Serie (außer B 500) geeignet. Es ist weiter möglich, Anhängerrahmen und sonstige Profile bis zu einer Steghöhe bzw. einem Durchmesser von 110 mm zu richten.

Instandsetzungstoleranzen

Max. Durchbiegung 3 bis 4 mm auf der gesamten Pflugrahmenlänge

Max. Verdrehung ± 1 Grad auf der gesamten Pflugrahmenlänge

Technische Daten

Länge der Vorrichtung	1700 mm
Breite der Vorrichtung	1500 mm
Höhe der Vorrichtung	1170 mm
Arbeitshöhe, in der der Pflugrahmen gerichtet wird	400 mm
Verstellung der Gegenhalter	600 ··· 1530 mm
Gesamtmasse	800 kg
Erreichbarer Verdrehwinkel	19 Grad
Arbeitsdruck des Hauptzylinders	60 MPa
Werkstattflächenbedarf	25 m ²

* Leit-BFN Rostock, KfL Rügen-Santens

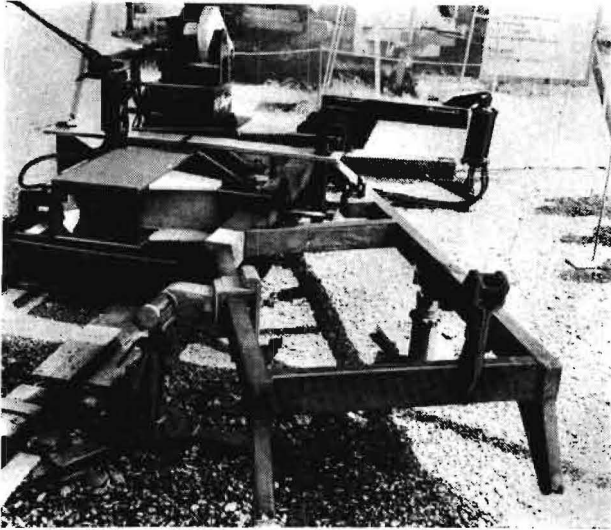


Bild 1. Pflugrahmenrichtgerät

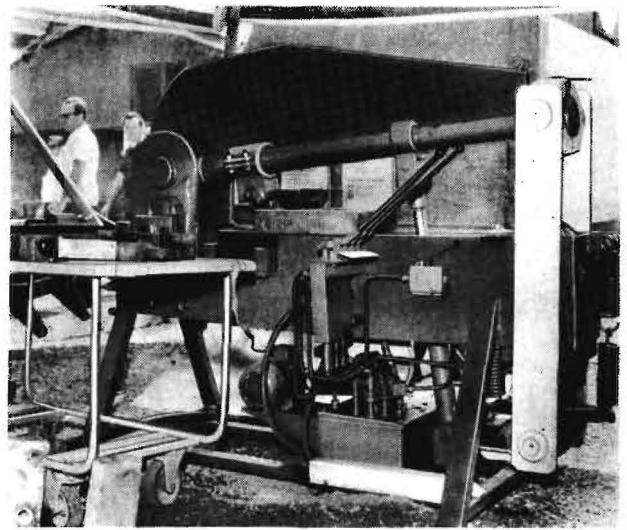


Bild 2. Pfluggrindelrichtgerät (Fotos: G. SCHMIDT)

Ökonomische Kennziffern

AK-Bedarf	3 AK
Kapazität je Schicht	2 Rahmen
Neupreis eines Rahmens z. B. B 187	587,00 Mark
Aufarbeitungskosten je Rahmen	207,00 Mark
Bisheriger volkswirtschaftlicher Nutzen	90 000,00 Mark
Zeitdauer der Akkumulation	2,2 Jahre

2. Pfluggrindelrichtgerät

Die Konstruktion der Vorrichtung (Bild 2) ist so ausgelegt, daß der Grindel in allen Ebenen, einschließlich der Kopfplatte, gerichtet werden kann. Der Grundkörper der Vorrichtung besteht aus einer Kastenprofilkonstruktion. Oberhalb dieses Grundkörpers ist der Biegearm an einer Seite drehbar angelegt, an der entgegengesetzten Seite über einen Schnellverschluß durch 2 Zugstreben und einen Kardanischen Ring kraftschlüssig mit dem Hauptarbeitszylinder verbunden. Der Hauptarbeitszylinder ist in die Kastenprofilschweißkonstruktion eingebaut.

Eine Aussparung am Grundkörper für die Aufnahme der verstellbaren Grundplatte ist konstruktiv so ausgelegt, daß sich beim Biegearm ein Verhältnis Lastarm : Kraftarm von 1 : 4 ergibt. Dementsprechend beträgt bei einem max. möglichen Druck des Arbeitszylinders von 60 Mp der Druck am Wirkungspunkt 240 Mp.

Um den Grindel in seine Ursprungsform zurückführen zu können, stehen wahlweise 4 Druckstückkombinationen zur Verfügung, die sich je nach Bedarf in die Grundplatte einschieben lassen. Zur Beseitigung der Verdrehung ist an der einen Seite des Grundkörpers eine Halterung für einen weiteren Hydraulikzylinder angebracht.

Über einen Hebelarm, der mit dem Grindel kraftschlüssig verbunden ist, wirkt die Kraft des Arbeitszylinders zur Beseitigung der Verdrehung, wobei das andere Ende des Grindels durch den Biegearm hydraulisch eingespannt wird.

Die Steuerung der Hydraulikanlage erfolgt über einen Steuerblock mit 3 Kreisen. Die gesamte Hydraulikanlage wird durch ein Überdruckventil vor Überlastung geschützt. Eine Anzeige- bzw. Meßvorrichtung ermöglicht eine Kontrolle des Richtvorganges. Zur Einhaltung der Toleranzen dienen verschiedene Meßschablonen als Kontrollgeräte.

Verwendungsmöglichkeiten des Gerätes

Die Vorrichtung ist zum Richten und zur Beseitigung der Verdrehung der Grindel Z. 30, sowie zum Richten der Steinsicherungsgrindel für den Pflug B 201 verwendbar.

Außerdem können mit dieser Vorrichtung die Kopfplatten gerichtet werden. Es ist weiterhin möglich, Profile mit einer Steghöhe bis zu 180 mm auf einer Länge von 400 mm zu richten.

Instandsetzungstoleranzen

Durchbiegung hochkant (Biegewinkel)	— 0,5 Grad
Durchbiegung flach	± 0,5 mm
Max. Verdrehung	± 1,0 Grad

Technische Daten

Länge der Vorrichtung	2300 mm
Breite der Vorrichtung	1000 mm
Höhe der Vorrichtung	1700 mm
Gesamtmasse	1800 kg
Hub des Hauptzylinders	260 mm
Arbeitsdruck des Hauptzylinders	60 Mp
Pumpenaggregat	HP 170
Antriebsleistung	1,1 kW
Erreichbarer Verdrehwinkel	21,0 Grad
Werkstattflächenbedarf	10,0 m ²

Ökonomische Kennziffern

AK-Bedarf	2 AK
Kapazität je Schicht	10 Stück
Neupreis eines Grindels Z. 30	88,50 Mark
Aufarbeitungskosten je Grindel	29,00 Mark
Bisheriger volkswirtschaftlicher Nutzen	50 000,00 Mark
Zeitdauer der Akkumulation	3,0 Jahre

— Der Kreisbetrieb für Landtechnik Rügen, Sitz Samtens, ist z. Z. noch in der Lage, Rahmen und Grindel in größerer Stückzahl zu richten. Interessenten wenden sich an die Abt. Produktion.

A 8058