

Listing No.24291  
KURIMOTO

Bending Roll Machine  
< 320 Tons >

PRB-MP320NC-2832  
( T28 x 3000L )

1991 / Aug  
< TA90-180 >

■ MAIN SPECIFICATIONS ■

■ ベンディング ロール マシン	Bending Roll Machine	PRB-MP320NC-2830
■ 圧力能力	Capacity (ton)	320
■ 最大板幅	Max. Strip Width (mm)	3000
■ トップロール長さ	Top Roll Length (mm)	3100
■ 最大板厚 (端曲げ)	End Bending Thickness (mm)	28
■ 最大板厚 (中央曲げ)	Center Bending Thickness (mm)	32
■ 最小巻径	Min.Bending Dia (Φ)	600
■ トップロール径	Top Roll Dia (Φ)	480
■ ボトムロール径	Bottom Roll Dia (Φ)	260
■ ボトムロール間隔	Bottom Roll Interval (mm)	420
■ 機械重量	Machine Weight (Kg)	30,000

<< 機械仕様等については現物優先となります >>

<< Regarding machine specifications, etc., priority will given to the actual product >>



栗田化工建設 株式会社 殿

28t×3000ベンディングロール

取 扱 説 明 書

製作番号TA90-180

- (I) 取 扱 説 明 書
- (II) 付 属 図 面
- (III) 付属機器取扱説明書

平成3年5月

株式会社 栗 本 鐵 工 所

# 28t×3000ベンディングロール取扱説明書

## 目 次

1. 仕 様
2. 機 械 の 構 成
  - 2-1. トップロール昇降装置
  - 2-2. トップロール前後移動装置
  - 2-3. トップロール昇降位置検出装置
  - 2-4. バックアップロール調整装置
  - 2-5. ボトムロール駆動装置
  - 2-6. フレーム転倒装置
  - 2-7. トップロール水平保持装置
  - 2-8. 油 圧 発 生 装 置
  - 2-9. 潤 滑 給 油 装 置
  - 2-10 円錐曲げ用アタッチメント (オプション)
3. 運 転 操 作
  - 3-1. 運 転 前 の 確 認
  - 3-2. 操 作 に 関 す る 注 意 事 項
  - 3-3. 準 備 操 作
  - 3-4. 操 作
  - 3-5. N C (数値制御) プリセット
  - 3-6. 安 全 装 置
  - 3-7. 操 作 終 了
  - 3-8. 作 業 要 領
4. 保 守 点 検
5. 消 耗 部 品
6. 分 解 工 具
7. 付 属 図 面

## 1. 仕様

1) 型式	PRB-MP320NC-2830
2) 加圧力	320 TON
3) 最大板幅	3,000 mm
4) 主ロールの長さ	3,100 mm
5) 最大板厚	( $\sigma_y < 26 \text{ kg/mm}^2$ )
端曲げ	$\phi 1400$ において 28 mm
中央曲げ	$\phi 1400$ において 32 mm
6) 最小巻径	板厚 22.5 mmにおいて $\phi 600$ mm
7) 上ロール径	(硬度 $H_s = 70 \sim 80^\circ$ ) $\phi 480$ mm
8) 下ロール径	(硬度 $H_s = 70 \sim 80^\circ$ ) $\phi 260$ mm
9) 下ロール間隔	420 mm
10) ロール駆動速度	約 4 m/min
11) 加圧速度	約 120 mm/min
12) 電源	3 $\phi$ 3W 200/220V 50/60Hz
13) 主電動機 (ボトムロール駆動用)	18.5 Kw $\times$ 4 P (ブレーキ付)
14) 油圧用電動機	7.5 Kw $\times$ 4 P
15) 移動用電動機 (トップロール移動用)	5.5 Kw $\times$ 4 P (ブレーキ付)
16) 昇降用電動機 (バックアップロール調整用)	1.5 Kw $\times$ 4 P (ブレーキ付)

## 2. 機械の構成

### 2-1. トップロール昇降装置（付属図面 PRB-0000- 019参照）

左右上部フレームに組込んだ復動型油圧シリンダー2本にてトップロールの上昇、下降（加圧を含む）を行います。

油圧力の設定は油圧ユニットに取り付けのリリーフバルブで行います。

（設定圧 210 kg/cm<sup>2</sup>）

### 2-2. トップロール前後移動装置（付属図面 PRB -0000-018参照）

本装置はベンディング作業に於て端曲げのためにトップロールを前後に位置変えするための装置です。

駆動用電動機（交流電磁ブレーキ付）にて、ウォーム減速機及びボトムロール軸受内に組み込まれたウォーム機構（ウォーム，ウォームホイール）を介してスクリュウ軸と結合されたスライド軸を前後に駆動させます。

スライド軸と左右上部フレームとはカラーにて拘束されており、上部フレームに取り付けられたトップロールは前後に移動します。

移動量は下部フレーム右側に取り付けられたポテンショメータにより検出され、制御盤中央部及び固定側上部フレームのデジタルメータ盤中央表示器に表示されます。

設定値は、中心を零（0）として、前方向が+（プラス）、後方向を-（マイナス）表示としております。

尚、固定側上部フレームに予備の指示スケールを設けております。

### 2-3. トップロール昇降位置検出装置（付属図面 PRB-0000- 013,018参照）

上部フレームに取付けたポテンショメータ，及びトップロール軸受部に取付けたブラケットから成ります。

トップロール移動量はポテンショメータにより検出され、制御盤中央部の設定器及び固定側上部フレーム上のデジタルメータ盤上部表示器に固定側，転倒側個別に表示されます。

トップロール上限での位置を0（零）として下方向を+（プラス）としていきます。

尚、予備の為の指示スケールを設けております。

2-4. バックアップロール調整装置 (付属図面 PRB-0000-011 参照)

バックアップロールは厚板曲げ加工の時のボトムロールの撓みを生じない様にし、製品が「樽」状になるのを防ぎ、又一方薄板曲げ加工の時はトップロールのクラニウング量に見合った撓みをボトムロールに生じさせ得るようにし、製品が「鼓」状になるのを防ぐために設けております。

下部フレーム側面に設けた交流電磁ブレーキ付電動機により駆動される中空軸減速機に取付けられたスクリーシャフトを左、右に回すことにより、バックアップロールは昇降します。

バックアップ調整は、制御盤面に設けられた押釦スイッチ「昇」「降」により調整でき、調整量は下部フレーム上に取付けられたポテンショメータにより検出され、制御盤面上の表示器に表示されます。

尚、下部フレーム上にも予備の為の指示スケールを設けております。

2-5. ボトムロール駆動装置

320 TON シリーズ (付属図面 PRB-0000-013 参照)

主電動機Vベルト掛にて主減速機を駆動させ、一對のオープン1段平歯車減速を経てボトムロールを駆動させております。

尚、主電動機は励磁作動型直流電磁ブレーキ付きとしております。

2-6. フレーム転倒装置 (付属図面PRB-0000-011参照)

製品を取り出す為に左側上部フレームを倒す装置であり、動力は油圧としております。

2-7. トップロール水平保持装置 (付属図面 PRB-0000-019参照)

製品を取り出す為に左フレームを転倒させますが、その時トップロールは片持ちとなり自重により傾こうとします。これを防ぐためにトップロール上限位置にて右上部フレームに取り付けの主シリンダーに圧力を発生させ、かつトップロールの延長された右端を支持ガーダーにて押えて水平バランスを保持します。

2-8. 油圧発生装置 (付属図面 PRB-0320-084.115 参照)

油圧ポンプ用電動機、油圧ポンプ及び制御機器等を含めたユニットとして取付けております。

各機器の詳細については付属機器取扱説明書を参照願います。



## 2-9. 潤滑給油装置

- 1) 本機の潤滑はオイルバス、グリースガン、オイルスプレー等により行われます。

給油箇所は下記の通りです。詳細は（図-4 潤滑給油表）を参照願います。

- 2) オイルバス

- A) 主減速機
- B) 移動用ウォーム減速機
- C) 移動用ウォーム機構
- D) 昇降用ウォーム減速機

- 3) グリースガン

- A) トップロールベアリングケース（転倒側）
- B) トップロール軸受（固定側）
- C) ボトムロール軸受
- D) バックアップロール軸受

- 4) グリスポンプ

バックアップ装置コッター及びネジブッシュ部

- 5) オイルスプレー

- A) オープンギヤ

その他一般摺動部はすべて無給油メタルを使用しております。

## 2-10. 円錐曲げ用アタッチメント（オプション）

円錐曲げを行なう為に円錐の小径側を束縛するガイドローラ及びガイドローラ取付座から成っています。

このガイドローラによる小径側の束縛及びトップロールを左右に傾けることにより円錐曲げを行なうことができます。

円錐の小径側の最小径は円錐頂部角度によって異なりますので下記に例を示します。

頂部30°の場合	最小小径	約	φ840mm
頂部45°の場合	最小小径	約	φ1050mm
頂部60°の場合	最小小径	約	φ1260mm

尚、円錐作成時の許容荷重は約1/3となりますので、加圧圧力は70kg/cm<sup>2</sup>以下で御使用下さい。

加圧圧力が大きくなりますと、アタッチメントロールに損傷が起きる場合があります。

### 3. 運 転 操 作

#### 3-1. 運 転 前 の 確 認

- 1) 各機器の油量

#### 3-2. 操作に関する注意事項

- 1) 長期に渡る作業中断の場合、油圧ポンプは停止させる事（油温の過度の上昇を防ぐため）
- 2) トップロールが上限かつ中央位置に無い状態では軸受を転倒させない事。

#### 3-3. 準 備 操 作

制御盤内の配線遮断器（NFB-1,2,3,4）をONの状態にし、電源表示灯（白色）の点灯を確認した後、下記の操作を行います。

- 1) キースイッチを「入」にし、制御電源表示灯（青色）の点灯を確認する。
- 2) 「軸受復元」の表示灯（青色）の点灯を確認する。
- 3) 「主モータ温度良」の表示灯（緑色）の点灯を確認する。
- 4) 油圧ポンプ用電動機を起動する。

#### 3-4. 本 操 作

本操作については、すべてポータブル操作鉤箱にて行い、鉤を押している間だけ駆動し、放せば停止する“インチング”操作を主としております。

##### 3-4-1) トップロールの昇降

###### A) 上 昇

「上」の鉤を押すとトップロールは上昇し、放すと任意の位置で停止します。

###### B) 下 降

「下」の鉤を押すとトップロールは下降し、放すと任意の位置で停止します。

###### C) 固、倒単独下降

「固」の鉤を押すと固定側の主シリンダーのみ下降し、放すと任意の位置で停止します。

「倒」鉤を押すと、同様に転倒側のシリンダーのみ下降し、放すと任意の位置で停止します。



#### 3-4-2) ボトムロール駆動

「正」及び「逆」の釦を押すとそれぞれの方向に駆動し放せば任意の位置で停止します。

制御盤面上の切替スイッチを「盤」にして盤面上の「正転」、「逆転」押釦を押しますと、「停止」釦を押す迄、駆動を保持します。

正とは材料が機械本体の後から前へ送られる方向を意味し、逆とは材料が本体の前から後へと送られる方向を意味しています。

#### 3-4-3) トップロール前後移動

「前」又は、「後」の押釦を押すと、トップロールは前後に移動し、放すと任意の位置で停止します。

トップロールの移動量は巻径等に応じて異なりますので、付属のコンピュータにより算出して巻径に応じた位置にてトップロールを停止させ、端曲げを行って下さい。

#### 3-4-4) フレーム転倒及び復元

##### A) 転 倒

トップロールを中央位置かつ、上限位置にセットした後、制御盤面の「軸受転倒」の釦を押すとフレームは転倒し転倒限にてリミットスイッチが作動し自動的に転倒は完了します。

又、転倒途中「軸受停止」の釦を押すと任意の位置で停止します。

中央位置以外では、転倒しませんので中央位置にセットして下さい。

また、上限位置でトップロール移動を行いますとトップロール水平保持装置ガーダに損傷が起こることがあります。

##### B) 復 元

「軸受復元」の釦を押すとフレームは復元し、復元限にてリミットスイッチが作動し自動的に復元は完了します。

又、復元途中「軸受停止」の釦を押せば任意の位置で停止します。

#### 3-4-5) バックアップロール昇降

制御盤面の「昇」又は「降」の押釦を押すと、バックアップロールは昇降し、放すと任意の位置で停止します。

バックアップロールの昇降量は、付属のコンピュータにより算出して下さい。

### 3-5. NC（数値制御）プリセット

制御盤面上にあるスナップスイッチを「入」にすると、トップロールの位置（前後及び昇降）のプリセット制御ができます。

#### トップロールの下降

制御盤面上のデジタル設定器（固定側，転倒側）にてHI，LOを設定する事により，所定の位置でトップロールの下降が停止しますので，ワークの曲げ過ぎを防止する事ができます。

「HI」設定値迄は「下」の鉤によりトップロールは下降します。

その後「LO」設定位置迄は「固」、「倒」の鉤によりトップロールが下降します。

#### トップロールの前後移動

制御盤面上のデジタル設定器にてHI，LOを設定する事により，所定の位置でトップロールの移動が停止しますので，ワークの端曲げを行うことができます。

「HI」設定は前方向の設定値で「LO」設定は後方向の設定値です。

プリセット制御を行わない時は、制御盤面上のスナップスイッチを「切」にして下さい。

### 3-6. 安全装置

- 1) 各電動機にはサーマルリレーを設けてオーバーロードの防止を計っております。
- 2) 寸動作動の頻度の高い主電動機については、特別に電動機自身に「サーモガード」を設けております。  
制御盤面の「主モータ温度良」の緑色表示灯が消えて、且つ駆動用釦を押してもロールが駆動しない時は「サーモガード」が働いた時ですので、緑色表示灯が点灯するまで押釦を放したまま放置しておいて下さい。  
温度低下とともに緑色表示灯点灯にて再起動可能となります。
- 3) トップロールの横移動は釦を押し続けても前進限、後退限にて自動停止する様にリミットスイッチを設けてあります。
- 4) 転倒側フレームの軸受にトップロールが完全にはまり込んでいない状態では（「軸受復元」の表示灯が点灯していない）トップロールの昇降、トップロールの前後移動はできないようインターロック回路が組んであります。
- 5) トップロール上限、かつ中央以外ではトップロール及びトップロール水平保持装置の保護の為トップロール転倒ができないようインターロック回路が組んであります。
- 6) トップロールに押曲加圧圧力がかかっている状態ではトップロール及びボトムロール保護の為、トップロール前後移動ができないようインターロック回路が組んであります。
- 7) バックアップロールの昇降は機械保護の為上昇限、下降限にて自動停止するようリミットスイッチを設けております。

### 3-7. 操作終了

- 1) トップロールを下降させボトムロールにあずける。
- 2) 油圧ポンプ用電動機を停止する。
- 3) スナップスイッチを切る。
- 4) 配線遮断器を切る。

### 3-8 作業要領 (後方曲げプリセット制御による成形作業要領)

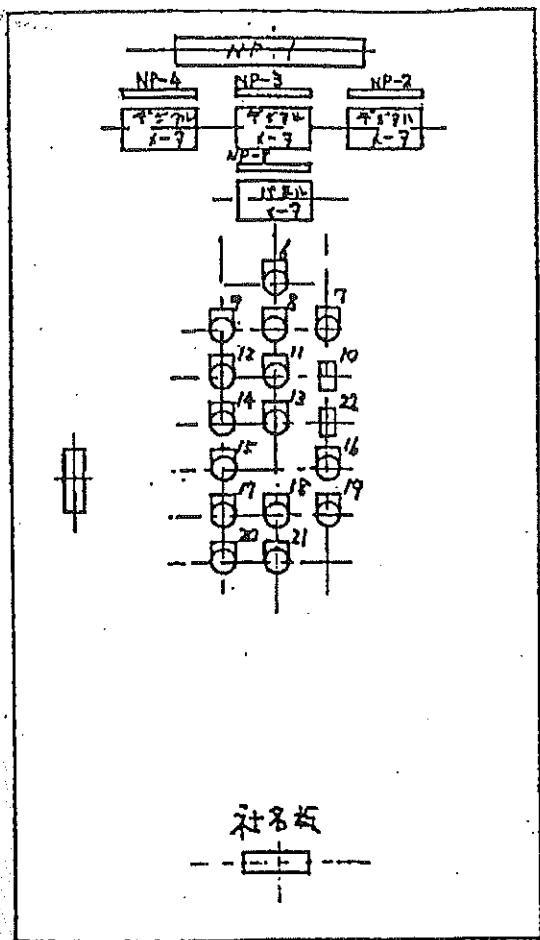


図-1

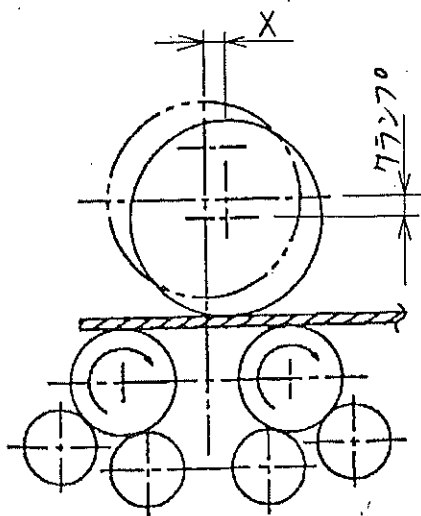


図-2

1. 付属ポータブルコンピュータにより、後方曲げを行うのに必要な情報  
トップロールシフト量(X)トップ  
ロール押下量(Y)及びバックアップ  
ロール補正量(H)を算出して下さ  
い。
2. 制御電源(10)及プリセット制御(22)の  
スナップスイッチを「入」にして下  
さい。(図-1参照)
3. デジタルメータ(2,3,4)のサムロータ  
リースイッチにてトップロールの移  
動量をプリセットして下さい。この  
時プリセット値は、すべりを見込ん  
でおいて下さい。(図-1参照)
4. 制御盤面上のバックアップロール上  
下押釦スイッチにてバックアップ  
ロールを昇降させて下さい。表示  
は、制御盤面上のパネルメータに表  
示されます。(図-1参照)
5. 材料を正しく(ボトムロールに垂直)  
セットして下さい。
6. トップロールを少し下降させたの  
ち、ポータブル操作押釦スイッチに  
てトップロールを移動(X)させた後  
下降させ、板を軽くクランプさせて  
下さい。(図-2参照)

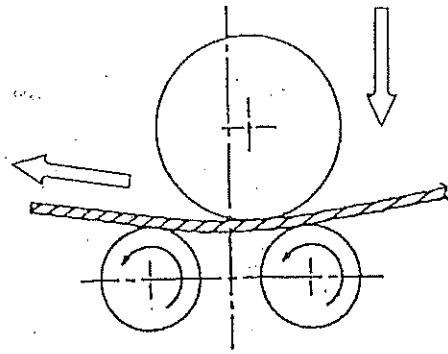


図-3

7. トップロールの下降及びボトムロール駆動を同時に行ってスパイラル部を形成して下さい。こうすると「二番」と呼称される曲げにくい部分を残しません。(図-3参照)

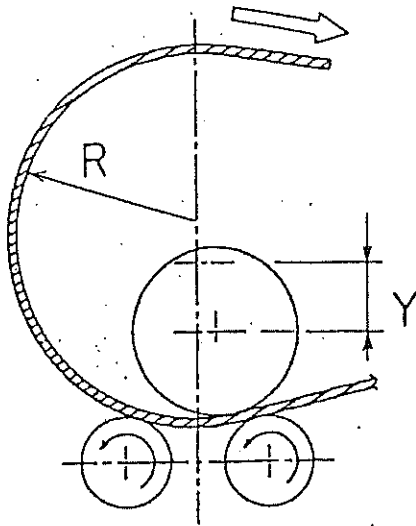


図-4

8. トップロールの下降は所定下降位置(Y)で停止しますので、曲げすぎを防止する事が出来ます。  
所定のRが形成されている事をRゲージで御確認願います。  
(図-4参照)

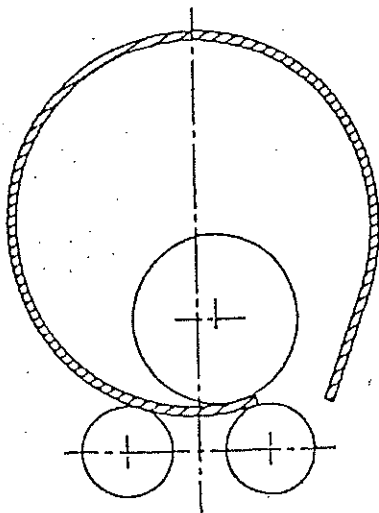


図-5

9. 材料板の後端部がボトムロール上面付近ぎりぎり迄追い込んで下さい。(図-5参照)

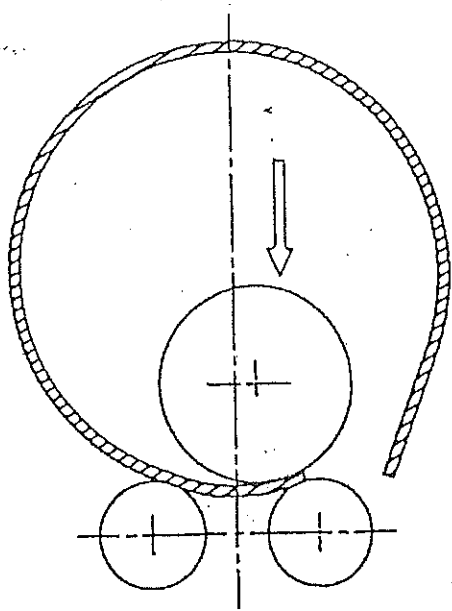


図-6

10. トップロールを少し下降させる事によって板材料の加圧(完全端曲)が行えます。(図-6参照)

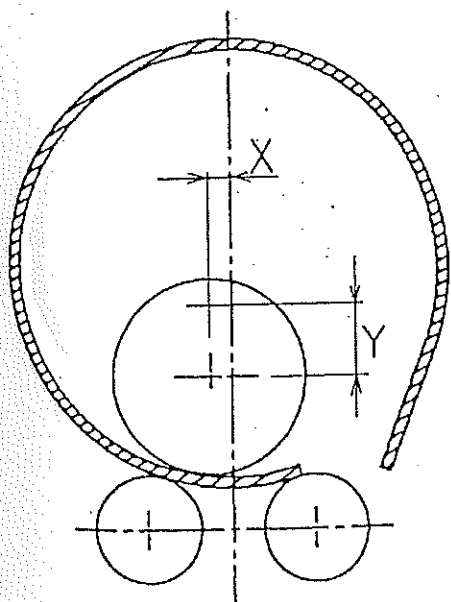


図-7

11. トップロールを少し上昇させ、反対側のボトムロール上に移動(X)させ、所定加工位置(Y)迄下降させて下さい。(図-7参照)

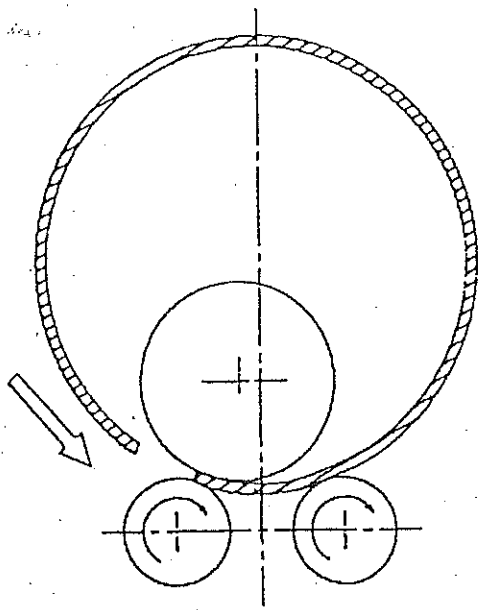


図-8

12. ボトムロールを逆転駆動させ、未加工部を所定の円弧成形させ、前図-5と同様に材料板の前端部が前部のボトムロール上面付近ぎりぎりの位置に達したらボトムロールの駆動を停止させ、前図-6と同様に材料板の加圧(完全端曲)を行って下さい。(図-8参照)

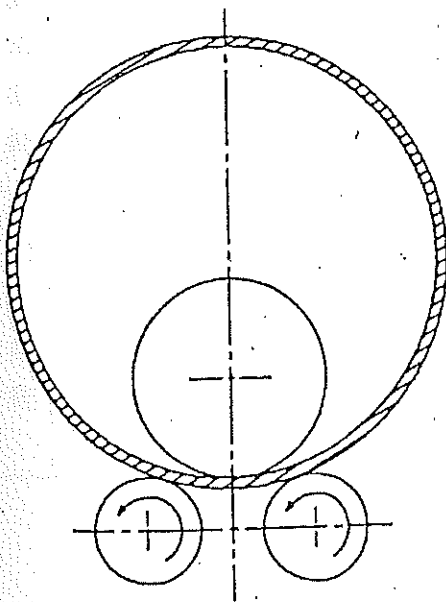


図-9

13. トップロールを少し上昇させ、ボトムロール中心位置迄移動させた後、全円弧部の補正位置迄下降、停止させて下さい。後、ボトムロールを駆動して全円弧部の補正を行って下さい。

補正完了後上部フレームを転倒させワークを取り出して下さい。

(図-9参照)



4. 保守点検

	点 検 項 目	点 検 期 間				
		毎 日	毎 週	毎 月	半 年	そ の 他
本 体	ボトムロールメタル, クリアランス Vプーリーのキーは抜けていないか Vベルトの張り 各ボルトの弛み		初期 ○	○ ○ ○	○	
油 圧 系 統	ポンプ異常音 シリンダー油もれ 機器取付ボルトの弛み 油圧作動油の量 作動油の劣化 油 温 油圧配管の損傷 フレキシブルホースの傷み	○	初期 ○	○ ○ ○ ○	○ ○	
潤 滑 系 統	油 量	○				
電 気 系 統	表 示 灯 リミットスイッチの作動 各接点の状態 (電磁開閉器 ・補助継電器) 電線の絶縁抵抗	○ ○		○		1 年

## 5. 消耗部品

- (1) ベアリング
- (2) Oリング
- (3) オイルシール
- (4) ダストシール
- (5) U型パッキン
- (6) V型パッキン
- (7) Vベルト

詳細は次葉消耗・予備品一覧表を御参照下さい。

