

## 第9章 設備の近代化

### 9-1 近代化計画の目標と方針

#### 9-1-1 圧延設備製造公司

雲南省は、鉛、亜鉛、アルミなど非鉄金属を中心とした鉱物資源に恵まれている。本調査の対象である精密圧延機は、これらの地域産物に密着した製品であり昆明市の重点発展製品に上げられている。昆明重工集団有限株式会社の主力製品である精密圧延機は製品の種類も多く、特にアルミおよび亜鉛圧延設備については、中、小型連続圧延設備の開発、生産に力を注ぎ、2000年までには現在の30%のシェアを80%までに高める計画を有している。同計画を実現するためには、第6章で述べた工場近代化を推進し、必要な設備の導入を図る必要がある。また、設備の近代化を策定するにあたっては、既存設備の有効利用を図るために、以下の観点からの検討を行った。

- (1) 既存設備機械の改造
- (2) 加工精度向上のためのNC機の導入

#### 9-1-2 起重設備製造公司

1980年代には全国の第4位の生産量を占めていた昆明起重設備製造公司の天井走行起重機は、90年代に入り生産量は半減している。天井走行起重機の需要は企業の設備投資に依存しており、製品が重厚長大であるため市場となる範囲が狭い特徴がある。中国政府は国内の経済格差の解消に重点を置く政策を展開しており、西南部に位置する雲南省の経済発展に力を注いでいる。このため比較的閉鎖的であった地域経済の中での企業活動は、今後他の地域の企業の参入など競争が激しくなることが予想される。

本調査においては、起重設備製造公司の生産工程、生産管理および財務管理の近代化を図り、製品技術を向上させる具体策を提言するとともに、設計管理において今後導入すべき新製品開発の方向性を合わせて提言した。

## 9-2 導入設備

### 9-2-1 冶金設備製造公司

#### 1) 部品加工工程（機械加工工程）

部品加工工程の設備の近代化は、現物合わせ、手仕上げを排除し、加工精度を高めるための設備導入を図る。部品加工に使用されている工作機械は、全て汎用機であるため一部の機械はオーバーホールを施し、マグネスケールを設置する。

##### (1) 工作機械のオーバーホールおよびマグネスケール取付け

圧延機の部品加工用設備の性能、精度向上対策として以下の7台の工作機械をオーバーホールしマグネスケールを取付けることにより、加工精度を7級（垂直、水平度面 0.02/M）まで可能とするとする。

- (a) 横中ぐり盤フロア型 (BSF24/15)
- (b) 横中ぐり盤テーブル型 (TM6112)
- (c) 横中ぐり盤テーブル型 (TM68)
- (d) プラノミラ (EP200)
- (e) 縦型フライス盤 (MVP60)
- (f) 縦型フライス盤 (X53K)
- (g) 縦型フライス盤 (FKV8)

##### (2) 小型NC旋盤の導入

小物部品の加工精度の向上と加工時間の短縮を計るために、対話式小型NC旋盤を導入する。また、小型NC機の基礎技術を習熟することにより、将来導入する大型NC機を使用するため基礎訓練となる。

##### (3) 小型NCフライス盤の導入

対話式NCフライス盤の導入により、シェーパ加工を削減し、加工精度の向上と加工時間の短縮を計る。また、油圧部品の精密加工が可能となる。

##### (4) 立旋盤の導入

現在、チョックの内径加工は旋盤で加工している。今後、圧延機の大型化に対応するための大物加工と精度向上が可能となる。

(5) 切削工具の購入

上述の既存および新規に導入する工作機械用にフライスカッター、スローアウェイチップ、バイトなどの専用工具等を使用し、加工精度向上と切削時間の短縮を計る。

2) 組立工程

(1) 組立工場内レール定盤の増設、改造

現在組立工場内にレール定盤が設置してあるが凸凹が激しく水平が出しにくいいため改修する。

(2) ベアリング焼嵌め装置購入

ベアリングの加熱時間短縮により組立時間の短縮を可能にし、また、環境改善となる。

3) 検査工程

検査精度向上対策として検査定盤を設置する。これにより重要部品の正確な検査が可能となる。

表 9-2-1 冶金設備製造公司設備改造計画(1/3)

設備名	台数	設備仕様	実施時期	改造価格
横中ぐり盤 (707型) BSF24/15 (026-7) φ150×φ240	1 日本	オーバ-ホール及マグネツカル 取付工事 (3 軸)	1998 年	100 万円
横中ぐり盤 (テ-ブル型) TM6112 (026-14) φ125	1 昆明	オーバ-ホール及マグネツカル 取付工事 (3 軸)	1999 年	30 万円
横中ぐり盤 (テ-ブル型) T68 (026-19) φ85	1 昆明	オーバ-ホール及マグネツカル 取付工事 (3 軸)	1999 年	30 万円
プラミラ FP200 (066-1) 1600×4000	1 チェコ	オーバ-ホール及マグネツカル 取付工事 (3 軸)	1998 年	50 万円
			小計	210 万円

表9-2-1 冶金設備製造公司設備改造計画(2/3)

設備名	台数	設備仕様	実施時期	改造価格
豎型フライ盤 MVP60 (061-3) 700×200	1 フランス	オパ-ホ-ル及マグネツカ-ル 取付工事 (3軸)	1999年	30万元
豎型フライ盤 X53K (061-9) 400×1600	1 北京	オパ-ホ-ル及マグネツカ-ル 取付工事 (3軸)	1999年	30万元
豎型フライ盤 FKV8 (061-5)	1 ドイツ	オパ-ホ-ル及マグネツカ-ル 取付工事 (3軸)	1999年	30万元
			小計	90万元
小型NC旋盤購入 MAZAK QTN 30	2台	新規購入 φ310φ×1000 3300rpm、22kw	2000年	200万元 (@1600万円 3200万円)
小型NCフライ盤購入 MAZAK VTC 20B	2台	新規購入 510W×1460L 7000rpm、11kw	1999年	200万元 (@1600万円 3200万円)
立旋盤購入	1台	φ1600 中国製	2000年	40万元
			小計	440万元
切削工具購入	1式	スロ-フウエイタイプのフライ カッタ-、バ-ト類の購入 オパ-ホ-ル、7台分と、 購入機 (4台) 分	1998年	50万元
組立レ-ル定盤の増設	1式	6M巾×50M×ピ-チ500M/M	1999年	50万元
検査定盤新設	2面	小物、機械場に1面 中物機械場に2面 2M×4M	1998年	10万元
			小計	110万元

表 9 - 2 - 1 冶金設備製造公司設備改造計画(3/3)

設備名	台数	設備仕様	実施時期	改造価格
ペアリング 焼締め装置	3 式	MH-2V 内径φ20～φ80 外径φ210	1998 年	6.3 万元 (100 万円)
		MH-4V 内径φ40～φ150 外径φ400		8.2 万元 (130 万円)
		MH-6W 内径φ110～φ400 外径φ720		12.5 万元 (200 万円)
		小計		27 万元 (430 万円)
			合計	877 万元

## 9 - 2 - 2 起重設備製造公司

### 1) 材料受入工程

#### (1) 鋼材類の保管棚

鉄板、棒鋼、形鋼などが屋外に直置きされており、錆が発生している。また、古い材料が下敷きになり、先入れ、先出しを実行することができない状態になっている。第6章の近代化計画で述べた通り、これらの素材は棚を製作し、保管する必要がある(図7-2-1)。

#### (2) ワイヤロープ、電線の保管棚

最終組立工程で使用する巻上げ用ワイヤロープや起重機内の配線用電線は、いずれも直径 1.5m 程度の巻胴で入庫される。使用に際しては、巻胴を起重機で吊上げワイヤロープまたは電線を引き出し切断している。台秤で重量を測定し、所定の長さに換算して切断しているため、正確な長さは得られない。また、巻胴も乱雑に積み上げられたままである。

したがって、ワイヤロープおよび電線の専用の棚を設置することが、材料の節約になり、作業の能率、作業環境の改善につながる(図7-2-1)。

### (3) フォークリフトの導入

鋼材類などの資材および小型重量部品の運搬にフォークリフトを導入する。  
工場内の使用が中心となるため、電動型3トンフォークリフトとする。

## 2) 部品製造工程

### (1) パイプ切断機(短期改善提案)

手摺や梯子等の材料に用いるパイプの切断用の専用作業台を製作する。専用台には高速カッターとパイプの切断長さを決めるガイドを設置する。

### (2) 焼締め装置

走行、横行車輪と軸を圧入する際に、現在は油槽を用いた焼締め装置を採用している。このため、温度調節が一定しておらず、また高温になり油煙が発生している。

当初は、自動温度調節器を設置し温度管理を行うことにより品質の一定化を図ることとする。

生産量の増加に従って、誘導電流により車輪を暖めるインダクション方式を導入する。この方式は内径により機種が異なるため、以下の3種類を購入する必要がある(図7-2-9)。主要仕様は以下である。

	内径	電圧(V)	電流(A)	容量(kVA)	寸法	重量(kg)
(a)	φ 20~80	200	15	3	300 x 300 x 290	20
(b)	φ 40~150	200	60	12	450 x 250 x 460	65
(c)	φ 110~400	200	100	20	800 x 350 x 680	110

### (3) ガス切断機(アイトレーサ)の改造

1985年に西独から輸入したアイトレーサが遊休状態になっている。アイトレーサはNC制御に改造することが可能であるため、購入メーカーと打合わせを行いNC化を図る(図7-2-7)。

### (4) プレーナの改造

サドルの面削りにはプレーナが使用され、モータの穴明けは中ぐり盤によって行われている。このプレーナにマグネスケールを取り付ける。また、パイプ取付部に回転用ヘッドを装備することによって、穴あけ作業が可能になる。この様なサドル加工専用機に改造する。これにより、精度が向上し、加工時間も短縮される。

### 3) 組立工程

#### (1) 作業台

車輪の圧入工程では、床の上に部品を並べて組立作業を行っている。長時間にわたり無理な姿勢で作業を行っているため、作業能率が悪く、精度に影響を与えている。したがって、圧入用のプレス機を設置した専用の作業台を設置し、軸受や歯車の圧入、組立に活用する(図7-2-10)。

#### (2) 自動溶接機

主桁のすみ肉溶接用に導入する。左右同時に並走して溶接を行うことにより、歪をできるだけ少なくする。

- ・溶接電源
- ・自動溶接装置 (サブマージアーク方式)
  - フラックスホッパー
  - フラックス循環器
  - 制御ケーブル
  - 溶接ケーブル
- ・走行レール

#### (3) 回転治具

作業者の技術によって溶接部の品質は異なるが、同じ作業者でも溶接姿勢によつて良否が異なってくる。したがって、常時下向きの姿勢で溶接作業が可能となる回転治具を製作する(図7-2-8)。

### 4) 検査工程

#### (1) 検査用測定工具

巻胴の印籠部分(はめあい部)などの大径の測定には、大型のマイクロメータが自工場になく、他工場の計測器を使用している。アタッチメントを自社で製作することにより低価格の検査用測定工具を揃えることが可能になる(図7-2-16~19)。

#### (2) 完成機試験装置

現在開発中の発電所用天井走行起重機は、完成機の試験データを添付することが義務づけられている。現地調査時に、工場担当者と協議を行い図7-2-22に示す完成品試験装置を提案した。

## 5) 設計管理

### (1) CADの導入

設計要員 14 人に対し 7 台のコンピュータを導入し、CADによる設計を推進する。これにより、顧客に対する迅速な対応を図る。CADの操作は、現在 2 名が本社で操作訓練を受けており、6 名が操作することが可能である。現在の使用状況は、これまでの元図を入力している段階であるが、CADを導入することにより以下の設計作業の改善を図る。

- (a) 顧客に対して正確できれいな図面を提供する。
- (b) 類似設計に対する作業の簡素化を図る。
- (c) 顧客との打合せ、設計変更に対する迅速な対応が可能となる。
- (d) 設計の標準化の推進に活用する。

CADの導入に際しては、単なる図面作成用ツールに留まらず、トラス、ラーメンの強度計算、ベルトの長さ、面積、重量計算、断面係数、特性モーメントの計算までを可能とするソフトの導入が必要である。

### (2) 顧客提出用コンピュータソフトの開発

見積り依頼に迅速に対応するために顧客に提出する以下の書類を作成するためのソフトを開発する。

- (a) 概略の全体仕様図の作成
- (b) 概算重量表
- (c) 主要部品一覧表
- (d) 強度計算書
- (e) 見積価格表



表9-2-2 起重設備製造公司設備改造計画(1/2)

設備名	台数	設備仕様	実施時期	改造価格
<b>(倉庫)</b>				
鉄板整理棚	2	引出方式 5'x10'x 4段	1998年	20万円
形鋼整理棚	2	ブラケット型 4段	1998年	15万円
電動フォークリフト	1	3トン	1998年	30万円
小計				65万円
<b>(部品倉庫)</b>				
管材切断機	1	作業台およびパイプ長ガイド	1998年	1万円
焼締め装置	3	3種 (φ20~φ400)	1998年	30万円
ガス切断機	1	西独製アイトレーサのオーバーホールおよびマグネスケール取付	2000年	75万円
プレーナ	1	回転ヘッド取付け	1999年	50万円
作業台	1	油圧プレス 20 t x 200st	1999年	15万円
小計				171万円
<b>(組立工場)</b>				
鋼索、電線保管棚	2	3段3列、鋼索用、電線用各1	1999年	40万円
自動溶接機	2	主桁用、レール長100m	2000年	80万円
溶接用回転治具	1組		2000年	15万円
小計				135万円
<b>(検査工程)</b>				
検査用測定器具	2	大型マイクロメータ 穴用、軸用各1	1998年	5万円
完成機試験装置	1	スパン 35m x 高 6m	受注後	40万円
小計				45万円
<b>(設計部門)</b>				
CAD導入	7	電算機7台、設計用軟件	1999年	70万円
見積用軟件開発	1	開発要員2人	2000年	120万円
大型水門開発		電力用水門、 設計図書および開発	1998年	60万円
門型起重機開発		設計図書および開発	1999年	30万円
大型起重機開発		設計図書および開発	1999年	50万円
調査部設立		大型天井走行起重機(100トン) 電算機、什器等	1999年	30万円
小計				360万円
合計				776万円 (1億2千600万円)

### 9-3 実施スケジュール

以上で述べた近代化計画の達成年度を 2000 年に置いた実施スケジュールと各年度における近代化の目標を図9-3-1に示す。

項目	年度	1998年		1999年		2000年	
		下半年	上半年	下半年	上半年	下半年	上半年
設備の近代化	<b>冶金設備製造公司</b> 既存設備改造 新規設備導入 焼入れ装置設置 検査定盤新設 組立レベル定盤増設  <b>起重設備製造公司</b> 既存設備改造 新規設備投資 倉庫改造 CAD導入、軟件開発 新製品開発						
近代化実施の目標	生産工程	導入設備、改善設備 検討	加工・組立精度向上	生産性の改善	量産体制の検討		
		設計基準、標準化確立 設計技術者の育成	V A 委員会設立 市場調査手法確立(調査部設立)	CAD 導入	製品開発技術確立 原価削減	新製品開発技術 および 生産技術の確立	
		材料の品質安定 不良対策の確立	調達先の評価、技術指導 競争原理に基づく購買管理		量産体制の検討		
		3 S の確立 作業工程見直し 目で見える管理の導入	管理システム確立 新規導入設備に対する 工程見直し	在庫削減	原価削減 生産計画に基づく 工程管理体制		
生産管理	ISO 社内体制整備	品質保証体制確立 原価管理電算化	現物管理の確立	TQC、目標管理の確立			
	購入品価格低減 原価低減計画の策定	財務会計電算化(全部門)	財務会計電算化(全部門)	工数管理 開発計画策定			

図 9-3-1 近代化の目標および実施スケジュール



## 第10章 結論と勧告

### 10-1 結論

昆明重工集団有限株式会社の冶金設備製造公司および起重設備製造公司是精密圧延機および天井走行型起重機を製作して、雲南省を中心に中国全土およびミャンマー、ラオス、ベトナム、タイ等の近隣諸国にその製品を供給、販売している。調査団は本工場の近代化計画の目標である精密圧延機の生産技術力向上、生産性の向上および天井走行起重機の品質向上、原価削減、増産体制への対応は充分実現可能と判断している。従って、本調査で提案した近代化計画を確実に実行することにより、工場は大きく発展すると確信している。それには、まず第一に従業員に作業の基本を守らせる事、作業の基礎を充実させることを徹底し、それにより従業員の資質の向上を図ることが最も重要且つ緊急なことである。社会主義市場経済への改革という環境の激変、対外開放により経営の不振が深刻化し、余剰人員と不良債権の増加・顕在化、景気の下降、需給アンバランスの発生が顕著となり、昨年夏以降のアジア経済の不況は自分達が工場の改革を怠れば、早晚工場は財政的に困難な状態に追い込まれるという危機感を持って、本文で指摘した課題に工場が一丸となって取り組む時である。

生産設備の近代化に当たっては、精密圧延機および天井走行起重機の市場動向を念頭に置き、設備の改善、各生産工程の設備の近代化を検討し、実現可能の具体的近代化計画を策定した。近代化計画の実施に当たっては本計画を基礎に工場長以下全員が昆明重工の明日を築き上げるという気概と自信を持って詳細計画に展開していくことを期待している。

生産工程、生産管理、財務管理について述べた改善・改良を踏まえ、本近代化計画を完遂することにより、昆明重工集団有限株式会社冶金設備製造公司・起重設備製造公司が必ずや西南経済圏における第1級の重機械工場と成り得る事を確信する。

#### 10-1-1 生産工程

##### 1) 冶金設備製造公司

###### (1) 材料受入工程

昆明重工集団の熱工部昆明重工鑄鋼公司・鍛造公司から購入している鑄鍛造部

品については、铸造方案・鍛造方案を提出させ、果の無い部品、加工代ろの薄い部品の供給体制を作り上げる。購入原材料の品質保証の取り決めを原材料納入会社との間で合意し、社内検査の省略、受入検査の簡素化を図る。

(2) 部品製造工程(機械加工工程)

罫書き定盤を整備し、正確な罫書き作業を行う。

汎用機械で構成されている工作機械を、順次専用機械を導入し、置換して行く。当面は汎用機械のオーバーホールを実施し、機械の精度を向上するとともにマグネスケールを設置し、加工精度の向上と生産性向上を図る。

(3) 組立工程

現物合せの組立作業、共加工を含む組立作業、組立作業中の手仕上げ修正作業等を排除する。これらの作業が不必要となるように前工程での加工精度を向上させる。

(4) 検査工程

重要部品の全数検査、加工工場内の自主検査、検査担当者による抜取り検査、納入業者との合意に基づく無検査に分け、材料・部品の不良率低下と検査の合理化を図る。

2) 起重設備製造公司

(1) 材料受入工程

受入検査工数を削減するために、(1)保証購入が可能なもの、(2)抜取り検査で十分なもの、(3)受入検査を必要とするものに分類する。

(2) 部品製造工程

加工工作基準、作業時間基準、設計基準等全ての分野に亘り国家規格が存在し、それに基づき部品が製作されている。社内規格を整備し、それに基づき部品加工を行い生産性の向上、原価低減を達成するように取り組む。

(3) 組立工程

(a) 焼締め作業

車輪と車軸の焼締め設備の改善および作業環境の改良

(b) 溶接作業

溶接中の接地接続の確認、溶接技能の向上、溶接作業環境の改善、溶接溶融金属の酸化防止

(c) 部品の締付け

ボルト、ナットの締付け管理を徹底し、締付けトルクの基準値確保、そのためのトルクレンチを各職場に整備する。

(d) ころがり軸受の取扱い

軸受は精密部品であり、塵埃を極度に嫌うので、組立直前に開梱包し、塵の無い清潔な作業環境のもとに組み付けを行う。

(c) 組立工具

高価な共有工具の保守管理を徹底する。職場共用の工具は一目で利用者・所在場所が判明する工具掛けを設る。個人所有工具は朝晩点検する。

(f) 作業研究

作業中の動作、作業姿勢、作業位置、作業点、作業範囲等の作業研究を実施し、作業台の設置・作業経路等を作業者の立場で改良・改善し、総合的生産性を向上する。

(4) 検査工程

(a) 受入検査

受入素材の社内強度試験を最小限に留める。社内試験は検査設備の保有、検査員の配置、検査時間等全て製造原価を押し上げ、製造期間を伸ばし、企業競争力を低下させる。

(b) 検査用測定工具の整備

大型マイクロメーター、限界ゲージ、大型ノギス、水平度測定器等を整備し、検査の内容・精度を向上する。

(c) 自主検査の推進

作業者が品質は生産工程で作り込むことを認識し、自主検査を促進する。

(d) 部品毎の検査基準の設定

主要部品は設計部と検査部で検査基準を設定し、検査制度の向上と検査時間の短縮を図る。

3) 新製品開発・製造の近代化計画

現在製造販売している天井走行型起重機を企業経営・工場生産の基盤とするが、将来の新製品として、小型懸垂型巻上機の量産を具体的目標に設定する。中国の産業形態、工場建屋形態、物量形態等の全ての分野で小型化が急速に促進される。生産現場では、最新高性能工作機械が導入されるとその稼働率を上げるために機械1台に小型

巻上機を1台設置するようになり、1工場で数十台の巻上機が必要となる。物流配送の倉庫内にも、小回りの利く活動的な倉庫が増え、小型懸垂巻上機が多数設置される。この市場動向を念頭に置き、500キログラム～5トンの小型容量の懸垂型巻上機的设计・開発・試作・量産製作の社内体制を構築することを提案する。

## 10-1-2 生産管理

### 1) 設計管理

#### (1) 国家規格

全ての設計基準を国家規格のみに依存すること無く、社内規格を設定する。これにより、製品原価の競争力を強める。

#### (2) 設計業務の標準化

設計基準書を作成し、設計計算書の誤りを無くし、設計時間を短縮する。

#### (3) 各機種 of 系列化

機種を系列化し、基本図を標準図として登録する。

#### (4) 設計日程

設計負荷を日、週、月単位に設定し、数量化を図る。

#### (5) 設計要員の育成

熟練設計技術者の不足が顕著であり、若年設計技術者の能力向上と人数の確保が急務である。

### 2) 調達管理

#### (1) 日程計画

調達品の入荷予定、工場内加工作業、組立作業、検査作業の各工程を製品別、部品別、工程別に明確にする。

#### (2) 発注計画

生産計画に基づき原材料、購入品、標準品の年間調達金額を推定し、納入業者と単価合意をして、その単価により調達する。

#### (3) 発注伝票

一品一葉の伝票方式を採用する。



#### (4) 鋳鍛鋼の調達

加工取り代の少なく、巣の無い鋳鍛造部品を調達するべく、鋳鍛造方案を確立し、それに基づき調達する。

### 3) 在庫管理

#### (1) 在庫削減

不必要な在庫は生産活動にとり、罪悪という認識を徹底する。

#### (2) 在庫の仕分け

材料在庫、部品在庫、仕掛品在庫、製品在庫に仕分け、それぞれの削減対策を実施する。

### 4) 工程管理

#### (1) 工程管理機能

生産計画、原価管理の構成要素を明確にし、機能を高める。

#### (2) 生産計画

目標設定、計画策定、諸活動管理の意義・役割を認識する。

#### (3) 出図日程管理

出図日程計画による進捗管理、設計業務の負荷管理を行う。

#### (4) 支障事項発生

工程への影響、原価への影響を低減する。

#### (5) 機械加工時間の設定

標準加工時間の設定、切削時間・余裕時間を算定し、工程管理の基礎を固める。

### 5) 品質管理

(1) 設計審査により出発点での品質保証を確実にを行う。

(2) 外注管理機能を向上し、取引先に対し品質保証を確実にする。

(3) 品質保証における経営者の責務、品質保証体制の整備、各部門別品質保証活動の実施を徹底する。

(4) 目で見る品質管理体制を推進し、効果を確認する。

## 6) 安全管理

- (1) 安全管理が生産の基本であり、生産の増大につれ安全管理の重要性が増す。
- (2) 安全帽、ヘルメット、安全靴、保護具の着用を徹底する。

## 7) 設備管理

設備のオーバーホールの実施、予防保全の実施、設備の改造の実施により、設備の精度と高い稼働率を確保する。

## 8) 教育訓練

以下の個別の教育訓練により、従業員の質的向上を図り、企業の生産性、採算性に寄与する。

- (1) IE、VA等の専門教育を行う。
- (2) 階層別、職能別の教育を実施する。
- (3) QC教育を通じ、小集団活動を推進する。

## 9) 環境対策

昆明重工の冶金設備製作公司・起重設備製作公司是、機械加工工場であり公害を発生する設備ではないが、作業員保護のための騒音発生源の抑制、産業廃棄物の管理、工場排水の管理を国・省・市の環境規制に合致するよう工場施策を推進し、企業の社会的責任履行に心掛ける。

## 10-1-3 財務管理

### (1) 原価管理

原価低減の目標値を明確にして、進捗状況の確認および遅れの対策を取る。  
特定の機種の新原価低減達成のためには、特定問題対策班を設置し、推進する。

### (2) 経理処理の改善

・本社管理費のみが分公司の管理費となっているが、分公司の総務部、財務部の部門費も管理費にする。

・販売費が製造原価に入っているが、販売費として損益計算書に明記する。

・電力費、燃料費は直接材料費に算入されているが、製造費用に入れる。

・年金保険、労働保険は営業外費用に分類されているが、夫々の部門費に算入する。

(3) 資金繰り計画の作成と実績確認をする。

(4) 予算制度の構築

2-3年を目途に策定する。個別の計画の立案・実施・実施状況の確認、実施制度の整備の手順を記述した。

(5) 会計管理の電算化

市販ソフトを購入し、早急に実施する。

#### 10-1-4 生産設備の近代化

生産設備の近代化に当たっては、いたずらに高性能、最新鋭、高価格の設備の導入を図るのではなく、実現すべき製品の品質水準を明確にし、その実現のための工夫を重ね、その過程で必要となる新規設備の導入を計画した。

1) 冶金設備製造会社の投資額：877 万元(14,000 万円)

(1) 現有の工作機械のうち主要設備 7 基の精度向上のためのオーバーホールの実施とマグネスケールの取付けのための費用：300 万元(4,800 万円)

(2) 小型 NC 旋盤 2 基、小型 NC フライス盤 2 基、立型旋盤 1 基の新規購入  
440 万元(7,000 万円)

(3) 切削工具 1 式、組立定盤 1 式、検査定盤 1 式、軸受焼嵌め 3 台の新規購入  
137 万元(2,200 万円)

2) 起重設備製造会社の投資額：776 万元(12,600 万円)

(1) 部品工場のカス切断機、プレーナ他 : 171 万元(2,740 万円)

(2) 組立工場の自動溶接機、回転治具他 : 135 万元(2,160 万円)

(3) 設計用 CAD、検査用測定器他 : 405 万元(6,500 万円)

(4) 倉庫、物流改善用フォークリフト、鋼材用棚 : 65 万元(1,100 万円)

#### 10-2 勧告

昆明重工集団有限株式会社の冶金設備製造会社および起重設備製造会社の近代化目

標である技術水準の向上、生産性の向上、競争力のある原価削減、製品機種の多様化、新製品開発能力の向上等を達成し、中国の華南・西南地域における第1級重機械工場に成長するためには、以下の事項に充分留意して近代化計画を遂行すべきである。

## 1) 集団会社化

(1) 昆明重工の集団化は社会主義市場経済化の数年の経験の経過を経た現在に到達した企業形態であり、その狙いは組織単位の細分化と独立採算制の採用による意識の変革と利潤の確保である。その効果が現れ、経営的に良い方向に向かっていると評価できる。

一方、組織の細分化により下記のような不利も発生している。

(a) 製品・生産・管理・販売の専門技術が未だ十分に発達していない状態で人材が分公司に分散した事により、優秀な技術者が居てもその影響力が及ばず、専門技術の習得が遅れ、技術の習得・進歩の速度が遅れると懸念される。例えば、製品開発・改良分野、原価低減、品質管理、販売技術、生産技術・生産管理制度等の現場への浸透速度の遅れである。

(b) 本社—分公司間、分公司相互間の関係が経営単位間の取引関係になるため、新たな業務あるいは業務の重複が発生し、間接部門の業務効率が低くなる。例えば販売、内部取引、税務、資金調達、電算化、市場調査、購買技術、設計標準化の分野である。

(c) 改造の原動力になる従業員の創意と相互協力の芽が育っていない。

(2) 集団会社化の評価される利点を生かし、問題点を克服していくために以下を提言する。

(a) 分公司に与えられた業務達成の時期、数量化した達成水準、それに必要な援助等の業務目標を討議により設定し、実施する。

(b) 製品の開発・改良、原価低減、品質管理、販売技術、生産技術・生産管理制度夫々の分野で社外の専門家の採用または招聘、コンサルタントの活用等により外部の先進的な技術・知見を導入し、定着させる。

(c) 電算機を利用した業務評価制度を 2 年先を目途として定着させ、子会社の吸収合併、効率的な企業形態の再編成を果敢に実行する。

## 2) 管理部門と現業部門の協力

工場では、製品を製作する生産現場と物と情報の流れを管理する生産管理部門の両部門が車の両輪となって機能して初めて良い製品が生まれる。生産工程部門に技術部門、管理部門、特に本社機構の販売・市場調査・設計・商品開発・素材研究・工場管理・財務等の管理部門が助言・協力をを行い、着実に生産性の向上を図る必要がある。

## 3) 品質意識

少しでも良い製品を作る意気込みを「品質を工程で作り込む」と表現するが、受持ち工程毎に、必ず作業・点検、作業・点検の自主点検を繰り返し、更に中間工程で検査担当者が検査をし、品質の作り込みを行うことが肝要である。

## 4) 技術研鑽

技術とノウハウの蓄積に設計部門だけでなく、全従業員が心掛ける。新しい技術や新しい設備を導入した場合、導入技術をそのまま使用するだけでなく、徹底究明、深耕し、元の技術の原理原則を理解し、そこからの更なる派生技術を産出し、別の工程・製品への応用を図ることを心掛けることが重要である。

この技術の蓄積が有って製品の改良をし、市場の要望に応じた新製品の開発が可能な設計力が養われる。

## 5) 技術資料の整備

技術資料の整備が望まれる。資料室を充実し、国内外の技術資料、技術文献、同業他社のカタログ、構成部品メーカーの技術資料を収集し、社員は誰でも閲覧可能、貸出し自由が出来るような制度を作る。個人が入手した資料は、写本を作成し、技術資料を共有できるようにする。

## 6) 生産性の向上と不良率の低減

工場の課題は生産性の向上と不良率の低減にある。そのためには、本近代化計画で提言した個々の作業の分析に基づく改善とともに QC 活動による全社的品質管理活動を

推進する必要がある。

#### 7) 導入設備

- (1) 新規設備の導入にあたっては、既存設備と整合しなければならない。自動化などの将来計画に対する考慮が必要である。
- (2) 設備の導入にあたっては、生産工程および生産管理の改善と調和を図り、総合的な観点から詳細計画を策定する必要がある。
- (3) 新規設備の導入に伴う作業の変更など作業者の教育、訓練に留意を要する。

#### 8) 国際化への対応

昆明重工業集団有限株式会社の製品は、インドシナ半島諸国に輸出されている。中国の自由化政策の進展に伴って、当社は市場経済化と国際化の波にますます晒されて行くと予想される。市場すなわち顧客優先の企業風土を培い、顧客の要請を先取りする体制を整えることが必要である。

# 添付資料

アルミ箔圧延機組立チェックリスト

アルミ箔圧延機組立作業標準



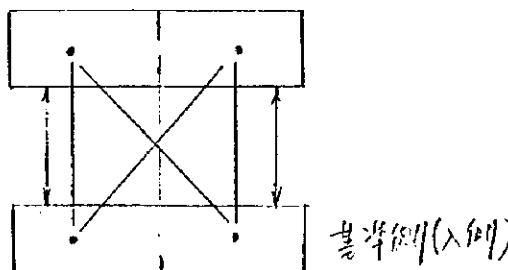


# アルミ箔圧延機組立チェックリスト

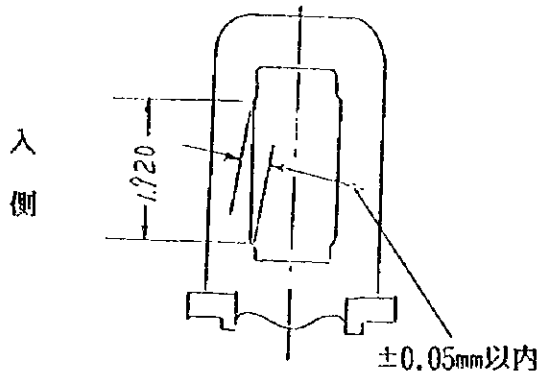
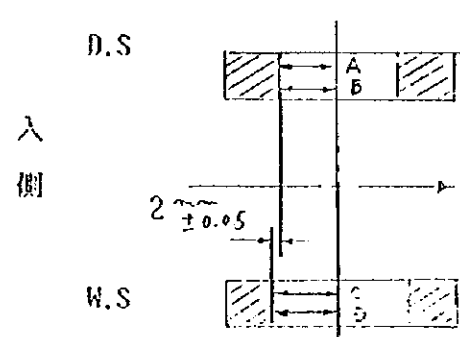


図書	アルミ管圧入正検機		図書 番号	KSZ-A-004	Page	1
品名	組立チェックリスト					
項 目	No	作業内容 (作業箇所, 精度, 公差, 略図, 注意事項)	チェックサイン			
			月/日	検査者	良・否	
外観検査		目視により部品および組立時に外観検査を行い、下記に示す欠陥または美観を損じる要素がないこと。				
	1	鋳造品 (1) 鋳巣砂喰い, 亀裂, 型くずれ等がないこと。 (2) 黒皮部の表面アラサは200-S までとする。 (なめらかな仕上り状態のこと) (3) 黒皮部の寸法公差記入なき箇所は、総て不嵌合公差内であること。				
	2	鋳鋼品 (1) 砂キズ, 割れピンホール等の有害な欠陥がないこと。				
	3	溶接部 (1) 溶接寸法が指示通りでビードの形状が良好でありアンダーカットおよび亀裂等がないこと。				
	4	配管類 (1) 相手方との取付が完全で全般的に固定していること。 (2) 各曲部が給脂, 給油に支障なく (楕円状で穴が塞がらないこと) 見苦しくない程度に曲げられていること。 (3) 当て傷, 割れ傷がないこと。 (4) 寸法は良いか。 (5) 保守, 点検は容易か。 (6) 耐圧は良いか。 (7) 酸洗いを施工したか。 (8) フラッシングを施工したか。 (9) 各接続部のシールテープはねじ山先端から、2~3山残して巻きつけたか。 (10) フランジとの溶接において、配管内部の面取り手入れは、十分に施工したか。				
	5	その他 (1) 各部の指示通りの防錆処理が施工されているか。				

図書		アルミ箔圧延機	図書 番号	KSZ-A-004	Page	2
品名		組立チェックリスト				

項目	No	作業内容 (作業箇所, 精度, 公差, 略図, 注意事項)	チェックサイン		
			月/日	検査者	良・否
	5	(2)塗装が仕様書通りであり、仕上り状態にムラがなく滑らかなこと。 (3)銘板の打刻内容及び取付位置が指示通りであること。 注：1～4項は目視により検査するも欠陥の有無について疑義が生じた場合は、浸透探傷または磁粉探傷検査を行い究明すること。			
寸法, 組立, 動作及び 試運転	1	ソールプレート (1)入側出側共ロールスタンド取付上面の水平度を測定のこと。0.03mm/m以内のこと。 (2)ロールスタンド取付面の平行度を測定のこと。 0.1mm/全長、以内 			
	2	ロールスタンド (1)ウインドウにライナー取付後の寸法測定のこと。 作業側： _____ 駆動側： _____ (2)ソールプレートの入側面に押付て組立のこと。 ※この時出側ソールプレートとの間に10mmの隙間ができること。 (3)駆動側, 作業側両スタンドのウインドウ天井の高さの差を測定のこと。 0.1mm以内 (4)ウインドウ内面の垂直度を測定のこと。 ※全長にわたり±0.05mm以内。 (5)セパレーター取付面の垂直度を測定のこと。 ウインドウの高さの範囲で±0.05mm以内。			

図書		アルミ箔圧延機	図書 番号	KSZ-A-004	Page	3
品名		組立チェックリスト				

項目	No	作業内容 (作業箇所, 精度, 公差, 略図, 注意事項)	チェックサイン															
			月/日	検査者	良・否													
		<p>(5) ※ライナ面全長対象 (測定位置は要領書に基づくこと)</p> <p>±0.05mm以内</p>  <p>入側</p>																
		<p>(6) 圧延機中心線に対する駆動側と作業側ウインドウの平行度を確認すること。±0.05mm以内</p>  <p>入側</p>																
	3	<p>ロールショック</p> <p>(1) チョックスライド面巾を測定のこと。(ライ-取付後)</p> <table border="1" data-bbox="399 1680 1085 2016"> <thead> <tr> <th></th> <th>作業側</th> <th>駆動側</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">(a) ハックアップショック</td> <td>上:</td> <td>上:</td> </tr> <tr> <td>下:</td> <td>下:</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(b) ワークロールショック</td> <td>上:</td> <td>上:</td> </tr> <tr> <td>下:</td> <td>下:</td> </tr> </tbody> </table>		作業側	駆動側	(a) ハックアップショック	上:	上:	下:	下:	(b) ワークロールショック	上:	上:	下:	下:			
	作業側	駆動側																
(a) ハックアップショック	上:	上:																
	下:	下:																
(b) ワークロールショック	上:	上:																
	下:	下:																



図書	アルミ鋸刃圧延機		図書 番号	KSZ-A-004	Page	4
品名	組立チェックリスト					
項目	No	作業内容 (作業箇所, 精度, 公差, 略図, 注意事項)	チェックサイン			
			月/日	検査者	良・否	
<p>(2) チョック車輪の取付精度はロール中心に対し、振り分けになっているか。又、全幅寸法は図面通りか。 ※A寸法は全幅寸法の1/2を示す。</p> 						
<p>4 プッシュアップシリンダー取出装置</p> <p>(1) プッシュアップシリンダー取出時、シリンダー下面の車輪が4ヶ共レールに接触し、円滑に移動するか確認のこと。</p> <p>(2) プッシュアップシリンダーの耐圧テストを施工のこと。 210Kg/cm<sup>2</sup> 30分間</p> <p>(3) シリンダーをピストンに嵌め込む時は、パッキンのリップを傷つけないよう特に注意のこと。</p>						
<p>5 パスライン調整装置</p> <p>(1) 上ウエッジと下ウエッジを組合せた時、下ウエッジの下面は駆動側、作業側の差が±0.1mm以内で水平になるようナットを調整のこと。</p> <p>(2) 下バックアップロールチョックのロールバランス用シリンダーにて油圧 (140Kg/cm<sup>2</sup>) をかけて、上バックアップロールを押し上げる際に油洩れの有無を確認のこと。</p> <p>(3) 上バックアップロール押上げの状態バックアップロール上面の水平度を測定のこと。 0.02mm/m 以内</p>						
<p>6 バックアップロール組替装置</p> <p>(1) スタンド間引出しレールはスタンド中心からレール間隔実測値の半分の寸法に対し、±0.05mm以内の振り分けとすること。(実測値記録のこと。)</p> <p>(2) スタンド間引出しレール幅はロール組替レール巾と同じか。</p> <p>(3) スタンド間引出しレールの水平度を測定のこと。 ※0.05mm/m以内</p>						



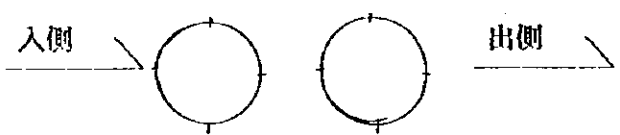
図書		アルミ管圧延機	図書 番号	KSZ-A-004	Page	6
品名		組立チェックリスト				

項 目	No	作業内容 (作業箇所, 精度, 公差, 略図, 注意事項)	チェックサイン				
			月/日	検査者	良・否		
8		(3)ワークロール位置決めクランプはロールスタンド中心に対し±0.05mm以内の振り分けとすること。					
		(4)横行移動レールの上へ引き出しレールを載せた時、下記項目を確認のこと。 a)引き出しレール上面および側面がリムーバルレールに一致しているか。 段差0.1mm 以内 b)引き出しレールの水平度(0.1mm/m以内) および平行度(0.1mm以内) を測定のこと。 c)引き出しレール車輪幅寸法は図面通りか。					
		(5)ワークロール位置決めクランプの作動状態を確認のこと。					
		(6)ショック車輪をショック間レール上へ載せショックがバックアップロールショックに入っている状態で隙間を測定し記録のこと。 合計隙間					
		(7)バギーに組込まれている、各歯車の歯当り状態を確認のこと。					
		(8)モータ駆動による横行作動の時、車輪がレールに接触し円滑に転動するか、電圧、電流値を測定のこと。					
		(9)手動ハンドルおよびモータ駆動によるロール組替えが円滑にできるか確認のこと。 電圧、電流値を測定のこと。					
		(10)ロール組替入出時ショック用ローラーおよびバギーの車輪がレールに接触し円滑に転動するか確認のこと。					
		9		ピンチローラ			
				(1)組立後、ローラーが円滑に廻るかどうか確認のこと。 ローラーの中央部にて振れを測定し記録のこと。  <div style="text-align: center;"> </div>			
(2)油圧シリンダーによる上ローラーの昇降作動およびストロークを確認のこと。 ストローク: _____ mm							
		(3)オピットモーターを駆動して作動確認を行う。					



図書	アルミ箔圧延機		図書 番号	KSZ-A-004	Page	7						
品名	組立チェックリスト											
項 目	No	作業内容 (作業箇所, 精度, 公差, 略図, 注意事項)	チェックサイン									
			月/日	検査者	良・否							
	9	(4)エアシリンダーによるガイドの作動状態を確認のこと。 ※シリンダー押上げ時ガイド先端はバスラインより下にあること。										
	10	デフレクターローラー組立 (トリムローラー兼用) 組立  (1)デフレクターローラーの水平度を測定し記録のこと。 ※0.03mm/m以内  (2)デフレクターローラーの平行度を測定し記録のこと。 ウインドウ内面又はブライドルローラーから平行度を測定する。 0.03mm/全長、以内  (3)デフレクターローラー組立後、ローラーの中央部にて振れ測定し記録のこと。  <div style="text-align: center;">             入側  </div>  (4)デフレクターローラーとの平行度, 水平度を測定のこと。 平行度: デフレクターローラーと全長で0.03mm以内 水平度: 0.03mm/m以内  (5)油圧シリンダーにてスィングローラーの作動がスムーズなことを確認のこと。  (6)スィングローラー作動用油圧シリンダーのストロークは、設計値通りか。  <table border="1" data-bbox="478 1512 1093 1646" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">設 計 値</td> <td style="text-align: center;">実 測 値</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ストローク</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		設 計 値	実 測 値	ストローク						
	設 計 値	実 測 値										
ストローク												
	11	入側ブライドル装置  (1)各ローラーの静的バランス試験を施工し、結果を記録のこと。(組立後) ※ローラー外周にて6.0g以下のこと。  (2)組立後のローラーの中央部にて、振れを測定し記録のこと。  <div style="text-align: center;">             入側  </div>										

図書		アルミ箔圧延機	図書 番号	KSZ-A-004	Page	8
品名		組立チェックリスト				

項目	No	作業内容 (作業箇所, 精度, 公差, 略図, 注意事項)	チェックサイン		
			月/日	検査者	良・否
11		(3)各ローラーの水平度, 平行度を測定のこと。 水平度0.03mm/m, 平行度0.03mm/全長、以内			
		(4)各ローラーは手動にて円滑に回転するか確認のこと。 ※何g で回転始めるか記録採取のこと。			
		(5)油圧シリンダーによる昇降ローラーの作動およびスト ロークを確認のこと。 ストローク: _____			
		(6)油圧シリンダーによるブライドル装置の出入りの状態 を確認のこと。 ストローク: _____			
		(7)エアーシリンダーによるガイドの横行作動状態を確認 のこと。(パスラインより下にあること。)			
		(8)エアーシリンダーによるナイフの出入状態を確認のこ と。			
		(9)エアーシリンダーによるシャッターの開閉作動状態確 認のこと。			
12		出側ブライドル装置			
		(1)各ローラーの静的バランス試験を施工し、結果を記録 のこと。(組立後) ※ローラー外周にて6g以下のこと。			
		(2)組立後、ローラー中央部の振れを測定し記録のこと。			
					
		(3)各ローラーの水平度, 平行度を測定のこと。 水平度0.03mm/m, 平行度0.03mm/全長、以内			
		(4)各ローラーは手動にて円滑に回転するか確認のこと。 ※何g で廻り始めるか記録採取のこと。			
		(5)油圧シリンダーによる昇降ローラーの作動およびスト ロークを確認のこと。 ストローク: _____			
(6)エアーシリンダーによるシャッター開閉作動状態を確 認のこと。					

図書		アルミ箔圧延機	図書 番号	KSZ-A-004	Page	9
品名		組立チェックリスト				

項 目	No	作業内容 (作業箇所, 精度, 公差, 略図, 注意事項)	チェックサイン								
			月/日	検査者	良・否						
	12	(7)エアシリンダーにてガイドの出入の作動状態を確認のこと。 ストローク: _____									
		(8)エアシリンダーにて 厚み計の昇降状態を確認のこと。 ストローク: _____									
	13	アイアニングローラ									
		(1)静的バランス試験を施工し結果を記録のこと。 (組立後) ローラ外周にて6g以下									
		(2)アイアニングローラの水平度および平行度を測定のこと。 水平度0.03mm/m以内, 平行度0.03mm									
		(3)エアシリンダーによる作動状態を確認のこと。									
	14	ワイバー									
		(1)エアシリンダーによる作動状態を確認のこと。									
		(2)シリンダー押出時ワイバーがバックアップロールへ隙間なく完全に接しているか確認のこと。									
		(3)モータによるワイバーの摺動を確認のこと。 (ワイバーをロールから離れた状態で)									
	15	スクラップ処理装置									
		(1)金網コンベアの作動状態を確認のこと。									
	16	巻戻機									
		(1)油圧シリンダーにて作業側ならびに駆動側リールコンハウジングの作動状態ならびにストロークを確認のこと。									
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>作 業 側</td> <td>駆 動 側</td> </tr> <tr> <td>ストローク</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		作 業 側	駆 動 側	ストローク					
	作 業 側	駆 動 側									
ストローク											
		(2)巻戻増速機は組立後、各歯車の歯当り状態を確認し、バックラッシュを測定記録のこと。 ※メーカー立会時施工すること。									

図書	アルミ箔圧延機 組立チェックリスト		図書 番号	KSZ-A-004	Page	10						
品名												
項目	No	作業内容 (作業箇所, 精度, 公差, 略図, 注意事項)	チェックサイン									
			月/日	検査者	良・否							
	16	(3)上記確認後、無負荷運転を行い、各軸受部の温度、電流、電圧、騒音、振動、回転数、給油量を測定記録のこと。 ※メーカー立会時施工すること。										
	17	巻取機 (1)油圧シリンダーによるリールコーンの作動状態ならびにストロークを確認のこと。 <table border="1" data-bbox="384 797 1054 927"> <thead> <tr> <th></th> <th>作業側</th> <th>駆動側</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ストローク</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> (2)巻取減速機は組立後、各歯車の歯当り状態を確認しバックラッシュを測定記録のこと。 ※メーカーで立会時施工のこと。 (3)上記確認後、無負荷運転を行い、各軸受部の温度、電流、電圧、騒音、振動、回転数、給油量を測定記録のこと。 ※メーカー立会時施工のこと。		作業側	駆動側	ストローク						
	作業側	駆動側										
ストローク												
	18	入側、出側コイルカーおよびコイルラック (1)レール据付精度について次の項目を確認のこと。 a) 両レール上面の高さの差 0.5mm/全長、以内 b) レール側面の平行度 0.5mm/全長、以内 (2)油圧シリンダーにてコイル受の状態ならびにストロークを確認のこと。 ストローク: _____										
	19	(1)油圧シリンダー引込時コイル受の高さがスプールより下にあることを確認のこと。 ストローク: _____										
	20	スピンドルキャリアー (1)油圧シリンダーにてカップリング受金の作動状態を確認のこと。										

# アルミ箔圧延機組立作業標準

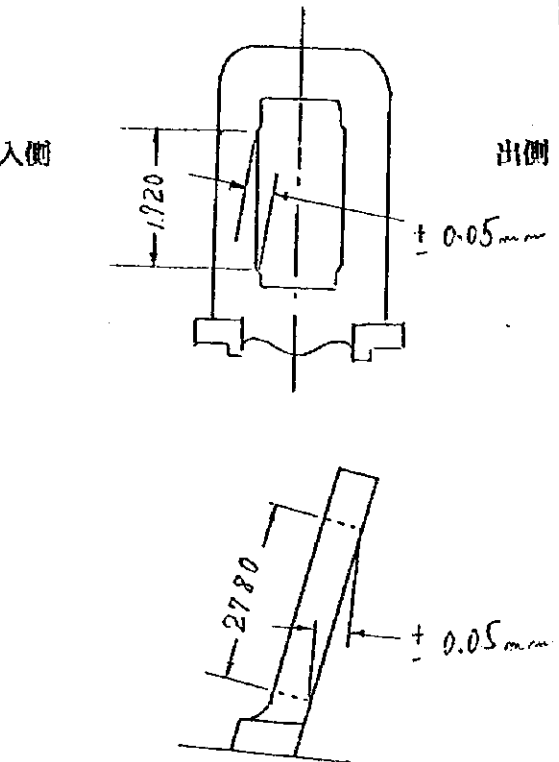


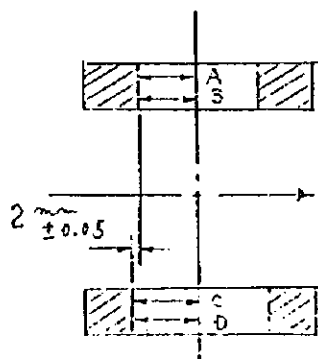
図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	1
品名						
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考	
1	ソール プレート	<p>※ 全ての組立に際しては図面を参照の上組立することを基本とする。</p> <p>1) 仕上手入。</p> <p>1)-1 ボルト穴、角部の面取り手入。</p> <p>(注) ソールプレート上面は油砥石を利用して手入れを行うこと。</p> <p>1)-2 ラインセンターに先の細いたがねでセンターマークを入れる。又、対角方向の任意の位置にポンチマークを打刻し対角寸法測定の基準点にする。</p> <p>2) 据付</p> <div data-bbox="486 1131 933 1668" style="text-align: center;"> <p>The diagram illustrates the layout of two plates. The top plate is labeled '反基準側 (出側)' (Opposite Reference Side / Out Side) and the bottom plate is labeled '基準側 (入側)' (Reference Side / In Side). Both plates have four circular bolt holes. Dimension lines are drawn between the plates: vertical lines labeled 'A' and 'A'' on the right side, and diagonal lines labeled 'B' and 'B'' on the left side. A vertical line passes through the center of both plates, and a horizontal line connects the centers of the bolt holes on the top plate.</p> </div> <p>2)-1 基準側ソールプレートを据付ける。</p> <p>2)-2 基準側を証にしてA, A' の寸法を図面寸法にそろえる。又、ポンチマークのB, B' の寸法も同寸法にすること。</p> <p>・反基準側にストレートエッジを渡し芯出しを行う。</p>	<p>・ソールプレート 上面 水平度 0.03mm/m 以内</p> <p>・ソールプレート 平行度 0.1mm/全長 以内</p>	<p>・油砥石</p> <p>・タガネ</p> <p>・グラインダー</p> <p>・V.レベル</p> <p>・水準器</p> <p>・綱直尺 1m</p> <p>・綱巻尺</p> <p>・ストレートエッジ</p> <p>・ブロック(2分 (同一高さ のもの)</p>		

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	2
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
2	ロール スタンド	<p>1) 仕上手入</p> <p>ボルト穴、角部の面取り手入れを行い、ウインドーライナー取付面及びロールスタンド下面（ソールプレートとのタッチ面）は、油砥石を利用して手入れを行う。</p> <p>2) ウインドーライナー取付</p> <p>ロールスタンド手入れ後、ライナーを取りつける。ライナーは駆動側と作業側は厚みが2mm違うので、注意して取付けること。</p> <p>3) ライナー取付後、ウインドー一部機械加工のため機械（BIII）送りとする。</p> <p>4) 機械加工終了後、再度ウインドーライナー面の手入れを行う。</p> <p>寸法確認する。（記録残すこと）</p> <p>5) ソールプレートへ上架準備を行う。</p> <p>この時点で、駆動側ロールスタンドにはスピンドルサポートのアッセンブリーを取りつけ、作業側ロールスタンドにはキーパープレート及び土バックアップロールチョックストッパーを上架前に組込んでおく。</p>		<p>・クインター</p> <p>・油砥石</p> <p>・ノギス又はマイクロメータ</p>		





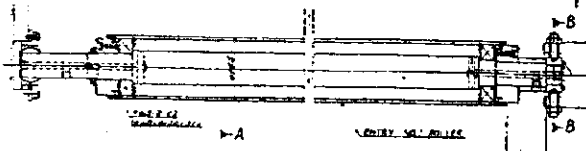
図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	4
品名						
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考	
		<p>3) 芯出し</p> <p>3)-1</p>  <p>※ スタンド入側ウインドー内面は、ライナー取付面全長において±0.05mm以内とする。</p> <p>※ セバレータ取付面は、ウインドーの高さの範囲で、±0.05mm以内とする。</p>	<p>・±0.05mm /全長 以内</p> <p>・同上</p>	<p>・ビノ線0.5mm</p> <p>・インサイドマイクロメータ</p> <p>・マグネットベース</p> <p>・テスター</p>		

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	5
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
		<p>3)-2 整列度</p> <p>D.S</p>  <p>入側</p> <p>W.S</p> <p>ウインドー内面ライナー取付部で、両ロールスタンドのウインドーの内面はスタンド中心線に対して平行且つ、スタンド中心からの距離の差は <math>2 \pm 0.05</math> mm以内とする。</p> <p>3)-3 セパレータ及びレールの取付け。</p> <p>垂直度、整列度を確認後、セパレータ及びレールの取付けを行う。駆動側、作業側、両ロールスタンド間の寸法をセパレーター寸法に合わせて、レールを取付ける。レール巾は組替レール巾と一致させるようシムで調整する。取付け後、垂直度、整列度の最終データを取り記録として残す。</p>	<p><math>2 \pm 0.05</math>mm 以内</p>	<p>・ビノ線 ・インサイトマイクロメータ</p>	<p>A, Bを0とした時のC, Dの <math>2 \pm 0.05</math>mm以内にあるかどうかを確認する。</p>	

図書		アルミ箔圧延機	図書番号	KSZ-A-003	Page	6
品名		組立作業標準				

No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考
4	パスライン調整装置	<p>3)-4 セパレータ及びスタンド間レールのリーマー通し</p> <p>セパレータ側リーマ穴はスタンドと共加工としないで事前に30φのリーマは通しておく。(スタンド側は下穴29φで穴あけしておく。)</p> <p>スタンド間レールは下穴のみとする。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ストレートマシンリーマ 30φ</li> <li>・テーパピンリーマ 25φ</li> <li>・ドリル(T.S) 25φ</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>・エアーグラインダ</li> <li>・光明丹</li> </ul>	<p>1) ネジ軸ウエッジ他小物部品の手入</p> <p>2) ウエッジは上部, 下部2枚重ねとして、 図面通りに加工されているか確認する。 (注) 当りが悪い時は摺合せを行うこと。</p>

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	7
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
		<p>3) ブラケット④にネジ軸を組込みセパレータにつける。油圧モータ駆動になるので、ブラケットを固定ナットの間で組立時、片側0.05mm程度の間隙を設けること。 ネジ軸は、右ネジと左ネジが加工されているので、組立時注意すること。</p> <p>※ 作業側 左ネジ ※ 駆動側 右ネジ</p> <p>4) 上部ウェッジ⑦とスクリーシャフト③に組込む。 (注) スクリューナットの位置が左右共、同寸法の位置にあること。</p> <p>5) ウィンドーライナーの肩の部分に下部ウェッジ⑧仮置きする。</p> <p>6) 下部ウェッジのガイド穴にシャフト⑥を装入する。 (注) 吊り金具⑨を忘れないこと。</p> <p>7) クレーンにて下部ウェッジとシャフトを同時に吊り上げ①と②でセパレータに取りつける。</p>		<p>・フック掛け (自在タイ)</p> <p>・モーター</p> <p>・チェーンポット 1 ton</p>		

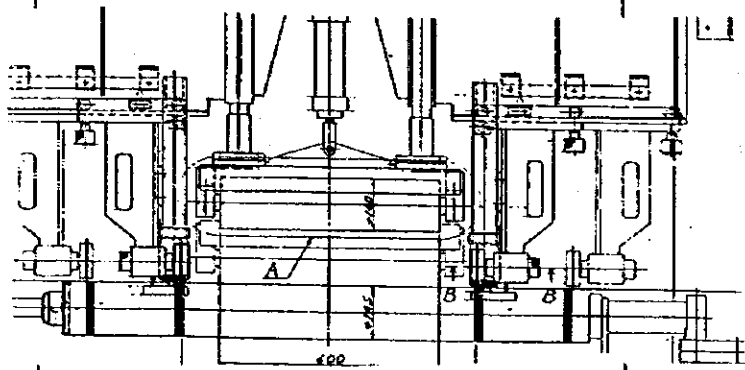
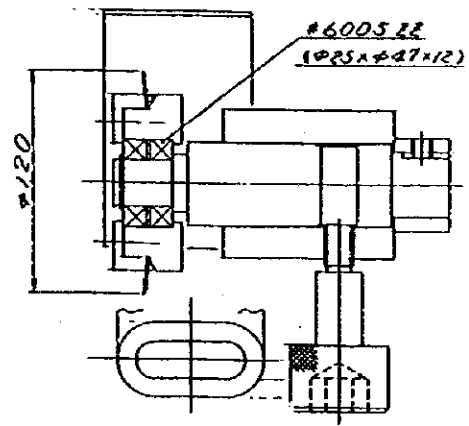
図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	8
品名						
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考	
5	入側 ブライドル	<p>1) ブライドルプレート (D.S, W.S) ローラースライド部の摺合せ及各部手入。</p> <p>2) ローラースライド部摺合せ完了後ロック穴加工を行い、ロックピンの打込みを行う。</p> <p>3) 各ステーの長さ寸法のチェックを行い、同一寸法に揃える。</p> <p>4) ブライドルプレートにステーを取付けて仮組みを行う。</p> <p>5) 検査定盤上でスライド面をダイヤルで測定し、DS, WSの4点を同じ高さに合し、ステーを本締めする。</p> <p>6) No1～No3 ローラーの組立</p>  <p>※ローラ軸の手入 (穴のかえりは完全に除去すること。)</p> <p>※軸の固定側へベアリング組込み、フリー側はローラー側へ組込み。</p> <p>※組立てた状態で静的バランスを取りローラ外周で10g 以下であることを確認する。</p>		<p>・平面クイター</p> <p>・スピンドル</p> <p>・継足インジヤ マイクロメータ</p>		
			静的バラン ローラ 外周 で10g以下			

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	9
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
		<p>7) デフレクターローラ組立</p> <p>※デフレクターローラブラケットの手入を行い、ロールスタンドへ取りつける。</p> <p>(注) φ20のリーマ穴が仕上がっていることを確認する。</p> <p>※左右ブラケットをステーでつなぎ、ロールスタンド側リーマ下穴のほぼ中央に来るように芯出しする。</p> <p>※ローラ軸の手入を行い固定側にベアリングを組込む。</p> <p>自由側ベアリングはローラ側へ組込んでおきローラを組立てる。</p> <p>※デフレクターローラをブラケットへ上架し仮芯出しをする。</p> <p>シムにて水平度のみ芯出しを行い、平行度はブライドルローラ芯出し後にブライドルローラ基準に芯出しを行う。</p> <p>ノック打ちは最終チェックを行ってから打つ。</p> <p>8) スイングローラ組立</p> <p>※スイングローラ軸の手入を行い、軸、固定側へベアリングを組込み、自由側ベアリングはローラ側へ組込みローラを組立てる。スイングアームのストッパーを調整してローラの芯出しを行う。</p>	<p>0.1mm/m 以内</p> <p>静的荷重 ローラ 外周 にて10g 以下</p>	<p>・角レベル</p> <p>・リーマー φ20</p> <p>・イヤホン</p> <p>・ベアリング</p> <p>・ビールハンマー</p>		

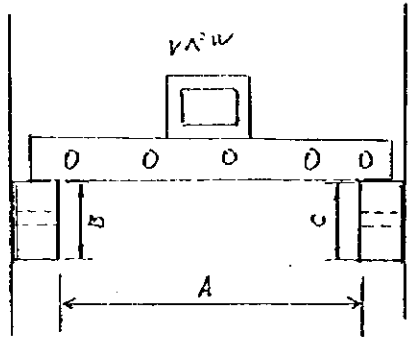
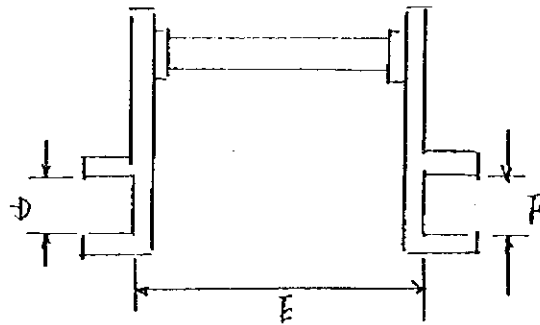
図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	10
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
		<p>9) デフレクター駆動装置組立</p> <p>※駆動側ブラケットへデフレクターローラ 駆動装置を図面に基いて取付ける。</p> <p>10) ピンチローラ組立</p> <p>※ゴムローラに軸を組み込みローラフレーム に取付ける。</p> <p>※ステータの手入れを行ったのちガイドロッド 挿入部にオイレスブッシュを嵌め込む。</p> <p>(注) ガイドロッドの軸径とブッシュとの寸 法関係を確認すること。</p> <p>※ステータにガイドロッドを挿入してローラ フレーム及シリンダを結合する。</p> <p>※ロールスタンド側へピンチローラブラケ ットを取り付ける。</p> <p>(注) 取付前に平行ピン穴φ20が仕上がって いることを確認する。</p> <p>ロールスタンド側は下穴φ19としてお くこと。</p> <p>※サブアッセンブリーされたローラ本体 を上記のブラケット上へ取付ける。巾方 向はシムを左右均等に入れて調整する。</p> <p>※ピンチローラをチェーンブロックを用い て静かにデフレクターにタッチさせブラ ケットの芯出しを行う。芯出し後φ20の ノック打ちを行う。</p>		<p>・エアローラ</p> <p>・ストレートマシンリーマ 20φ</p> <p>・チェーンブロック</p>		

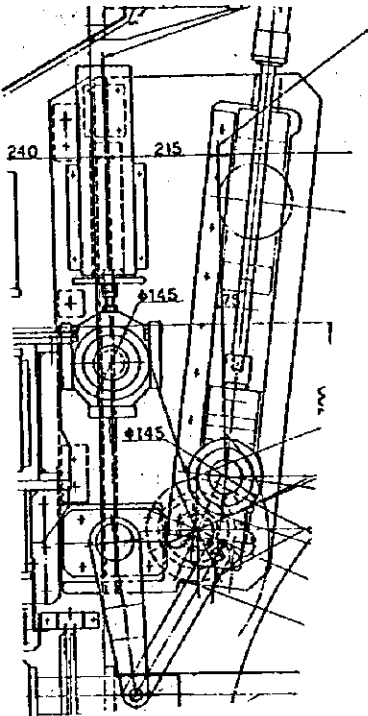


図書		アルミ箔圧延機	図書 番号	KSZ-A-003	Page	11
品名		組立作業標準				

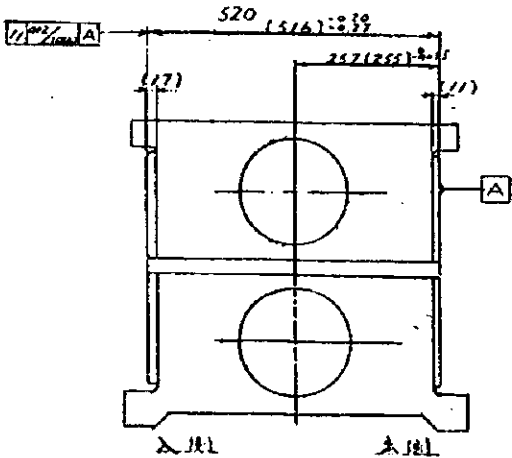
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考
		<p>11) サイドトリマー組立</p>  <p>※カッターハウジングにカムフォロアー、 セットネジを取付けスライドレールへ組 込む。</p> <p>※カッターハウジングにロータリーカッタ ー軸を下図のように組込む。</p> <p>(注) ロータリーカッターは危険なので、現 地試運転まで取付けないこと。</p>  <p>※目盛板及サクシヨンパイプ取付</p>			

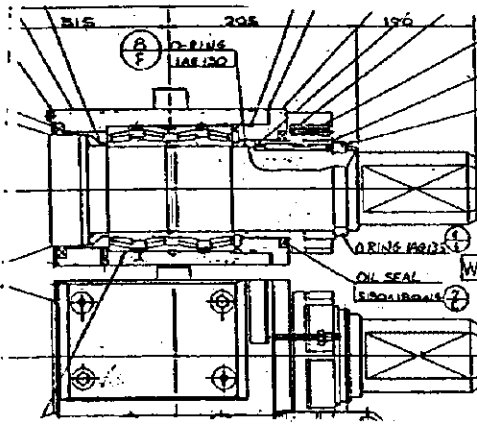
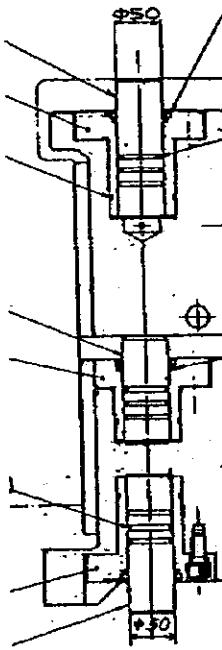
図番		アルミ箔圧延機	図番 番号	KSZ-A-003	Page	12
品名		組立作業標準				

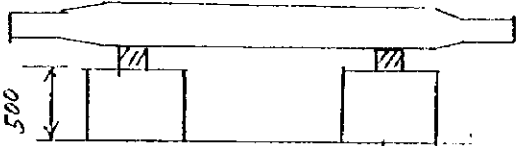
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考
		<p>12) プライドルガイドレールの取付</p> <p>ロールスタンドにガイドレールを取付ける。この時、平行ピン穴φ30が機械加工されているかどうか確認する。</p> <p>スタンド側はφ29の下穴のみとする平型レベルを利用し、入側、出側方向の水平度0.02mm/m以内、作業側、駆動側方向（ストレッチ渡し）で0.03mm/m以内に調整する。芯出し完了後ロック打ちを行う。</p>  <p>(注) A, B, C, D, E, Fの寸法関係を確認して0.1mm程度の間隙を設けること。</p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>平型レベル</li> <li>ストレートエッジ</li> <li>マシンリーマ 30φ</li> <li>インサート217<sup>0</sup> 1-4</li> <li>217<sup>0</sup>217<sup>0</sup>1-4</li> </ul>	

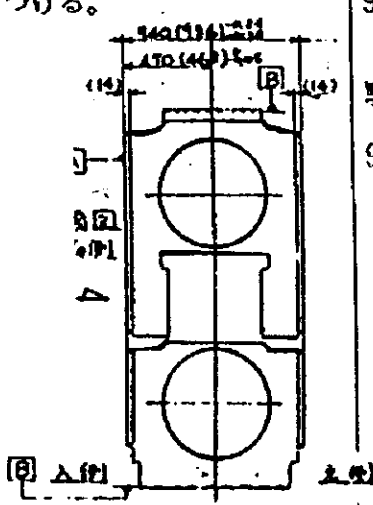
図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	13
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
6	出側 ブライドル	<p>1) No2 昇降ローラスライド部の摺合せを行う。摺合せ後スライドプレートにノックピン穴を加工する。</p> <p>2) ロールスタンド本体へブライドルプレートを取付ける。</p> <p>(注) プレート側のノックピン穴の図面寸法通りに仕上がっていることを確認する。 スタンド側は下穴のみとする。</p> <p>3) 各ステーを取付シムにて巾方向の調整を行う。</p> <p>4) ブライドルローラNo1, No2を単体で組立ててブライドルプレートへ取付ける。</p>	<p>静的パンス ローラ 外周 で10g以下</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チェーンロック 1 ton</li> <li>・摺合用 グラインダー (平面グラインダー)</li> <li>・リマー(ストレート) 16φ</li> <li>・イヤボール</li> </ul>		
						

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KS7-A-003	Page	14
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
7	アイアニング ローラ	5) ブライドルNo1, No2ローラの芯出。 出側ウインドの内面にストレートエッジ を押し当てNo1 ローラの水平度, 平行度 の芯出しを行う。 (注) 芯出し後はローラ外周に疵をつけない よう養生を完全にすること。	・水平度 0.03mm/m 以内 ・平行度 0.03mm /全長以内	・ストレートエッジ ・平型レベル ・マグネットベース ・ダイヤルゲージ		
		1) ブラケットをロールスタンド側へ取りつ ける。次に左右のアームを下図のように 組込む。アーム組込み前にブラケット側 のA寸法を測定し、アーム側は両サイ ドのスペーサーを重ねた状態でA寸法を計 り、隙間0.05mm以下になるようスペーサ を研磨して調整する。 <div data-bbox="512 1328 871 1599" data-label="Image"> </div> 2) 軸の固定側にベアリングをセットし、自 由側はローラー側へ組込みスナップリン グでとめておき、ローラーを組立る。 3) シリンダと連結し、ブラケット類のノッ クピン穴の加工を行う。		・マシナリー 16φ ・スナップリン グ フライヤー		

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	15	
品名							
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考		
8	ワークロール 組立	<p>1) チョック手入</p> <p>ワークロールチョックには4種類のチョックがあるので、図面で充分チェックして手入れを行うこと。</p> <p>2) ライナーを取付け機械加工送りとする。駆動側、作業側チョック本体の巾方向の寸法が4mm違うので注意すること。ライナーの入、出側の取付は下図の通りとする。</p>  <p>3) 機械加工後、上記の寸法を測定し記録に残す。</p> <p>4) 各チョックの油穴の手入れを行い、図示通りに各穴が加工されているか確認する。</p>	<p>作業側 (上, 下) 520mm-0.20 -0.27</p> <p>駆動側 (上, 下) 516mm-0.20 -0.27</p>	<p>・外側マイクロメータ (500~525mm)</p>			

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	16
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
		<p>5) ワークロールチョックベアリング組立 ロールネック側へオイルシールを組込んで次にベアリングを挿入する。</p> <p>(注) ベアリング検査成績は残すこと。 (注) アウターレース締過ぎないように、シムで調整する。</p>  <p>6) ピストン組立 ピストンにピストンシールを嵌込む。 ピストンシールは100℃の湯につけて径を大きく柔くしてピストンに嵌込みのこと。 組込後、常用圧力の1.5倍の耐圧を施行のこと。</p> <p>① 常用圧力140kg/cm<sup>2</sup>の場合210kg/cm<sup>2</sup>となる。</p> 	<p>・耐圧計 210kg/cm<sup>2</sup></p>	<p>・隙見ゲージ ・マイクロメータ 0~25mm</p>		

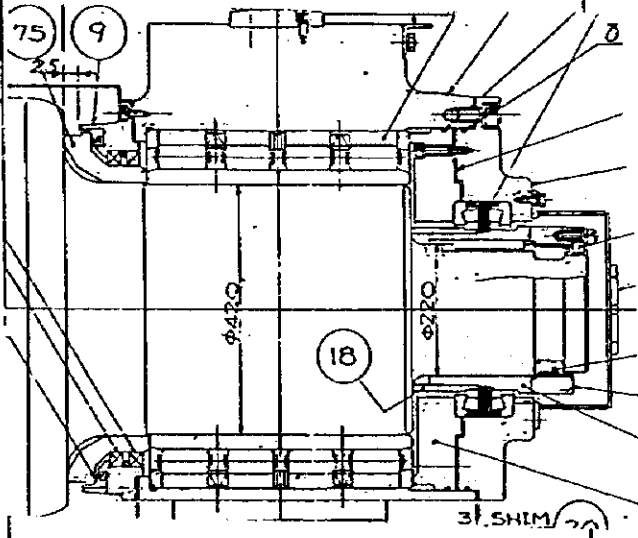
図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	17
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
		<p>7) ロール組立</p> <p>作業性を考慮した適当な高さの定盤を用意し据付ける。</p> <p>高さはフロア上から500mm 程度の高さが望ましい。</p>  <p>7)-1 ロール端面にBとTの刻印が打刻さ        せているので駆動側にB（ボトム側）        作業側にT（トップ側）を持ってく        る。</p> <p>7)-2 ロールへショック組込み後、アジャ        スティングナットは強く締過ぎない        ようにセットする。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・組立定盤</li> <li>・番木</li> </ul>	<p>※ボトム側        が強度的        に強いた        め駆動側        にもって        くる。</p>	

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	18
品名						
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考	
9	バックアップ ロール	<p>1) チョック手入、タップ立て ワークロールチョックと同じくバックロールチョックも4種類あるので図面で確認しながら手入れ及びタップ立てを行う。</p> <p>2) ライナーを取付け機械加工送りとする。 駆動側(上, 下) 作業側(上, 下)の巾方向はチョック本体で巾方向に4mmの違いがあるので注意のこと。 ライナーは4ヶ共同じ厚さのものを下図のように取り付ける。</p>  <p>3) 機械加工終了後、チョック巾寸法を測定し記録として残す。</p> <p>4) 上図B面のロッカープレートの取付部分は深さが違うのでチェックすること。</p> <p>駆動側     7mm 作業側     5mm</p>	<p>作業側 (上, 下) 940mm-0.24 -0.34</p> <p>駆動側 (上, 下) 936mm-0.24 -0.34</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外側 マイクロメータ (525~550mm)</li> <li>・グラインダー</li> <li>・丸やすり</li> </ul>		



No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考																													
		<p>4) ベアリング組込み</p> <p>4)-1 ロールネック側カバーにVリング、オイルシール等を組込みチョックに取つける。</p> <p>(注) ダストシールとして使用するため、リップの向きに注意すること。</p> <p>4)-2 チョックのロールネック側を下にしてミスオイルをチョック内面に薄く塗べアリングを組込む。ベアリング合番は必ず合せること。</p> <p>下表のようなベアリング組込み管理表を作成するとベアリング組合せミスを防ぐことが出来る。</p> <table border="1" data-bbox="427 1294 1184 1729"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">作業側</th> <th colspan="2">駆動側</th> </tr> <tr> <th>ロールネック側</th> <th>反ロールネック側</th> <th>ロールネック側</th> <th>反ロールネック側</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上ロール</td> <td>Brg No</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>ベアリング インナーレース</td> <td>インナーレース No</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>下ロール</td> <td>Brg No</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>ベアリング インナーレース</td> <td>インナーレース No</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>"</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) メーカーより製品に同封されてきたベアリング成績書は必ず保管しておくこと。</p>		作業側		駆動側		ロールネック側	反ロールネック側	ロールネック側	反ロールネック側	上ロール	Brg No	"	"	"	ベアリング インナーレース	インナーレース No	"	"	"	下ロール	Brg No	"	"	"	ベアリング インナーレース	インナーレース No	"	"	"			
	作業側			駆動側																														
	ロールネック側	反ロールネック側	ロールネック側	反ロールネック側																														
上ロール	Brg No	"	"	"																														
ベアリング インナーレース	インナーレース No	"	"	"																														
下ロール	Brg No	"	"	"																														
ベアリング インナーレース	インナーレース No	"	"	"																														

図書		アルミ箔圧延機 組立作業標準	図書 番号	KSZ-A-003	Page	20
品名						

No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考									
		<p>4)-3 スラストベアリングはベアリングサポートを上向きにして、組込みを行う。</p> <p>スラストベアリングにベアリングリテーナーをかぶせ取付ボルトで軽くしめスキミゲージでベアリングサポートとベアリングリテーナーの間を測定し測定寸法+0.05mm程のシムを間に挿入してボルトを締めつける。</p> <table border="1" data-bbox="443 1041 954 1355"> <thead> <tr> <th></th> <th>作業側</th> <th>駆動側</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上チョック</td> <td>スラスト Brg No</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>下チョック</td> <td>〃</td> <td>〃</td> </tr> </tbody> </table> 		作業側	駆動側	上チョック	スラスト Brg No	〃	下チョック	〃	〃			
	作業側	駆動側												
上チョック	スラスト Brg No	〃												
下チョック	〃	〃												

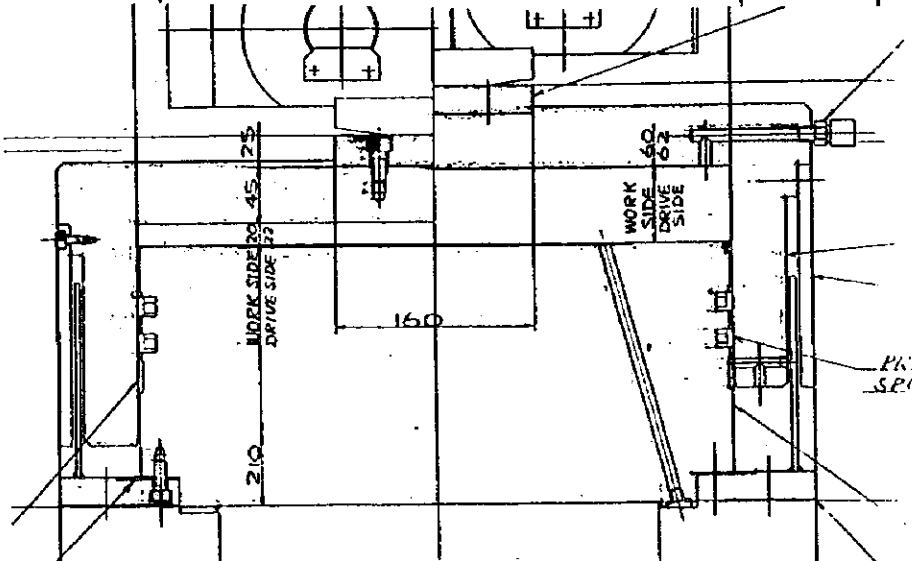




図書		アルミ箔圧延機	図書 番号	KSZ-A-003	Page	23
品名		組立作業標準				

No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考
		<p>7) 車輪組立</p> <p>7)-1 チョックの車輪取付部の深さが <math>65^{+0.1}_0</math> なので、カバー⑤に軸④を組み込みスペーサー①と車輪⑥スペーサー③を組み込んだ時、トータル寸法が 63mm になるようにスペーサー①③を調節して組立てを行う。又組替レール巾は <math>760^{+0.3}_0</math> になっているので参考にして車輪間寸法を決めること。</p>		・デップス	

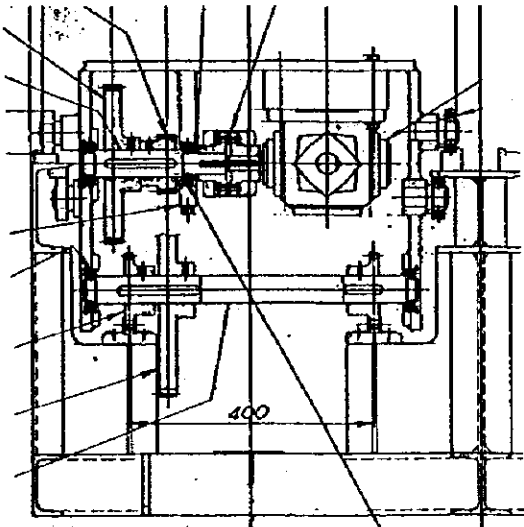
図書		アルミ箔圧延機 組立作業標準	図書 番号	KSZ-A-003	Page	24
品名						

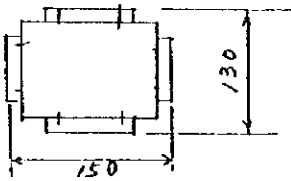
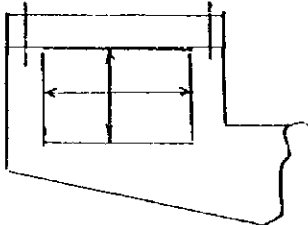
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考
10	ブッシュアップシリンダー	<p>1) ピストン及シリンダの手入</p> <p>油穴の切粉、かえりは完全に除去し手入すること。</p> <p>又、グラインダーで手入中、シリンダ内面やピストン外周に誤ってキズをつけないよう養生を行ってから手入れすることが肝要である。</p> <p>シリンダ側の端面の呼び込みの部分は特に入念にバフ仕上を行いピストン挿入時容易に組込めるようにすること。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ グラインダー</li> <li>・ ビーカン</li> <li>・ ベーグラインダー</li> <li>・ 棒温度計</li> </ul>	
					
		<p>2) ピストンにピストンシール組込みに際しては 100℃の湯につけて径を大きく柔くして嵌込むこと。</p> <p>嵌込後は綱包用帯鉄でしばり加熱炉で130℃に熱した後、徐冷をする。</p> <p>(注) ドライバー等で絶体にこじていけないこと。</p>			

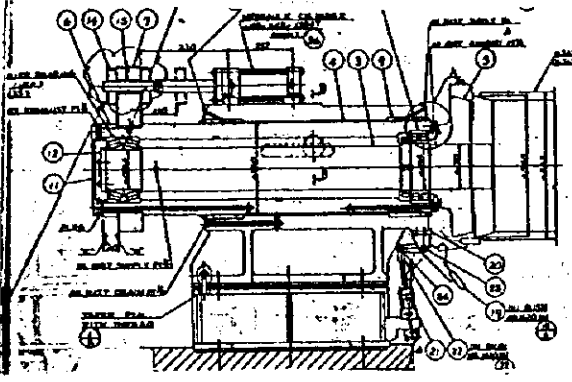
図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	25
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
		<p>3) シリンダ組込高さ500mm の定盤上にピストンをセットし上部からホイストでシリンダをかぶせる。</p> <p>シリンダ外周で高さ方向の寸法を平均に保ちながら、シリンダ上部に荷重をかけて押込んでいく。</p> <p>(注) シリンダ、ピストンに使用油と同種の油を薄く塗っておくこと。</p> <p>(注) 油穴 (Pポート, エアー抜き) の方向に注意して組込むこと。</p> <p>4) 上記完了後、常用圧力の 1.5倍の耐圧を行う。</p>	<p>・210kg/cm<sup>2</sup> 30分間</p>	<p>・定盤</p> <p>・油圧ポンプ (手動)</p> <p>・圧力計 0~300 kg/cm<sup>2</sup></p>		
11	プッシュアップシリンダ取出し装置	<p>1) サポートフレームにスクリージャッキを取りつけマウティングプレート下部のシムを調整してカップリングの芯出しを行う。</p> <p>2) サポートフレームに車輪を取つけ車輪間寸法 760mmを確認する。</p> <p>3) ピースでプレートをスクリージャッキに取つけハンドルを回してストローク 286mm を確認する。</p>				

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	26
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
12	バックロール 組替装置	<p>1) 組替レールの手入及寸法測定</p> <p>グラインダーにて各角部の面取りを行う。 車輪転動面は油砥石にてかえりを取り、 手入れを行う。</p> <div data-bbox="405 763 911 1061" data-label="Image"> <p>A technical drawing of a roller assembly. It shows two rollers mounted on a frame. Dimension lines indicate a diameter of 760φ for the upper rollers and 630φ for the lower rollers. There are also some handwritten annotations like '10.2' and '10.2' near the dimension lines.</p> </div> <div data-bbox="480 1189 807 1435" data-label="Image"> <p>A technical drawing of a roller assembly, likely a detail of the roller itself. It shows a cylindrical roller with a diameter dimensioned as 80±0.1. The roller is supported by a frame with two vertical posts.</p> </div> <p>上図の寸法はスタンド内レール、バック ロールチョック車輪間寸法、バギー車輪 間寸法に関係するので、事前に寸法測定 を行って組立の参考にすること。</p> <p>2) バギー組立後、車輪間寸法を測定し、組 替レール内に組込んでみて車輪のツバの 部分で若干の間隙があることを確認する。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・グラインダー</li> <li>・油砥石</li> </ul>		



図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	27
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
13	ワークロール 組替え装置	<p>1) 各部品手入（面取り、タップ立等）</p> <p>2) 車輪側を上面にした状態で車輪を取付、車輪間中心寸法を3920mmに調整する。</p> <p>3) 正規の状態に反転してチェーンを取付ける。左右チェーン間の寸法は入側、出側共400mmとする。</p> <p>(注) チェーンが蛇行しないよう注意方。</p> <p>4) バギー車組立</p> <p>歯車、軸、カップリングの嵌合公差を図面で確認し組立てを行う。</p> <p>歯車の噛合バックラッシュは図示通りであるか測定し確認する。</p> <p>各ギヤー組込み後、マイターギヤボックス、サイクロドライブモーターのカップリング芯出しを行う。</p> 	<p>・面間振れ 0.1mm以内</p> <p>・円周振れ 0.1mm以内</p>	<p>・ダイヤルゲージ</p> <p>・マグネットベース</p>		

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	28
品名						
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考	
14	スピンドル サポート	<p>1) 各部品手入 (面取り, タップ立て)</p> <p>2) アームにライナーをはりつけて寸法を測定する。</p>  <p>3) ブラケットにカバーを取っけ寸法測定を行う。</p>  <p>(注) カバーのロックピン穴の下穴は機械加工時あけておくこと。</p> <p>4) 上記②項③項で測定した寸法をもとに摺動スキマがあることを確認してブラケットにアームを組込み、続いてシリンダ及カップリングサポートを取っけていく。 工場内組立てではユニバーサルスピンドルがないため最終芯出しは現地据付時に行いロック打ちを施行する。</p>		<p>・マシンリーマ 10φ 13φ</p> <p>・インサート 219 1-4</p> <p>・外理 219</p>		

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KS7-A-003	Page	29
品名						
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考	
15	デコイラー	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 各部品手入</li> <li>2) ハンジングへブッシュの冷嵌め。 ブッシュ嵌込前にハンジング内径ブッシュ外径を測定し、嵌合公差を確認する。 (注) 測定寸法は記録として残すこと。 (注) オイルミスト穴を一致させること。 (注) ブッシュ嵌込後抜け止めビスを打つこと。(M10 1本)</li> <li>3) コーン側を下にしてローラベアリングを焼嵌みする。</li> <li>4) スリーブに上記ローラベアリングのアウトレースを組込みベアリングカバーで押える。</li> <li>5) スリーブをクレーンにてシャフトに組込む。 (注) ベアリングにはミストオイルを塗って組込むこと。</li> </ol>		・ハンジングカバー ・ドライアイス  ・φ77φ M10 ・φ41φ φ9mm		

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	30
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
		<p>6) 反リールコーン側にテーパローラベアリングを組込む。 (注) ベアリングの合番を合せて組込むこと。</p> <p>7) スリーブにブラケットを組込み "C" "D" 面間寸法を実測し、実測寸法<sup>0</sup>・<sup>05</sup>mm になるようスペーサーを加工のこと。寸法測定が出来れば1回取外す。</p>		<p>・ベアリングカ ・テラプス</p>		
		<p>スリーブ側を若干スクリージャッキで持ち上げ内側アウターレースをローラにタッチさせた状態でスリーブ端面から外側アウターレースまでの寸法を測定しベアリングカバーが0タッチとなるよう、ベアリングカバーを現物合せのこと。</p>				

図書		アルミ箔圧延機 組立作業標準	図書 番号	KSZ-A-003	Page	31
品名						
No	項目	作業内容	精度基準	治工具	備考	
		<p>8) ハウジングヘスリーブを挿入し、ブラケット、シリンダ等を組込み連結する。</p> <p>(注) ブッシュ内面にミストオイルを薄く塗っておくこと。</p> <p>(注) 挿入時、スリーブのキー溝とハウジングのガイドキーの位置を一致させること。</p> <p>(注) リールコーンのテーパ部にダイヤルゲージをセットし振れを確認のこと。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・マグネットバス</li> <li>・ダイヤルゲージ</li> </ul>		
		<p>9) ハウジング本体のノック穴は下穴を事前にあけておくこと。</p> <p>現地据付、本芯出し完了後にベッドと共加工とする。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドリル φ16</li> <li>・テーパピン リーマ</li> </ul>		
16	リコイラー	<p>1) 手入及び組立要領はデコイラー組立要領に順じる。</p>				
17	リムーバル 装置	<p>1) ベースの手入れ後、ブッシュの冷嵌めを行い回り止めビスをセットする。</p> <p>(注) ブッシュ内径寸法を測定し記録しておくこと。</p> <p>2) バックロール組替えレールの下面にベースを取りつける。ベース側の13φ<sup>mm</sup>テーパピンのノック穴は13φ<sup>mm</sup>の下穴のみあけておくこと。(2ヶ所)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・フライス</li> <li>・電気糸ル</li> <li>・ドリル 5φ</li> <li>・テーパピン リーマ 13φ</li> <li>・ドリル 13φ</li> </ul>		

図書	アルミ箔圧延機		図書 番号	KSZ-A-003	Page	32
品名	組立作業標準					
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
18	スクラップ 処理装置	<p>3) シリンダを組込みロッドを挿入する。 リフティングベースとの結合を容易にするためロッドは中間位置で止めておく。 ロッドフランジ部にもφ13mmテーパピンがあるが事前に下穴φ13mmはあけておくこと。</p> <p>4) 一般作動油圧が動くようになった時点でバックロールを組込み、ワークロール引出しレールと巾方向、高さの調整を行い芯出しを行い、最終にノック共加工を行う。</p> <p>1) フレームをサポートにて結合しボルトで固定する。</p> <p>2) サポートにて固定すると両サイドのフレームが一体となるので、次に上下のメッシュベルトのサポートを取りつける。</p> <p>3) シャフトにスプロケット、ベアリング、ベアリングハウジング等のサブアセンブリーを行いフレームに組込みを行う。</p> <p>4) メッシュベルトのチェーンをフレームに組込みテークアップでチェーンの張り具合を調整する。</p>		一般工具		

図書	アルミ箔圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	33
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
19	入出側コイル カー	<p>5) カバーに油圧モーターを取りつけ、スプ ロケットを組込む。</p> <p>(注) チェーンの張り機構がついてないので シムにて調整する。</p> <p>(注) グラウト時、埋込みを行う。</p> <p>1) コイルカーフレームの手入</p> <p>2) 車輪にベアリングを組込み、フレーム側 の軸に取りつける。</p> <p>(注) 車輪取付の際、作業側（つば付車輪） と駆動側（つばなし車輪）区別を図面 で確認して組込むこと。</p> <p>(注) Vブロックの取付の微調整は油圧が作 動した時点でリコイラー、デコイラー でスプールをクランプした状態で行う。</p> <p>3) レールの手入及びチェック</p> <p>手入終了後、車輪転動面に芯糸を張り曲 り（そり）を確認する。特に作業側はつ ば付車輪で基準側になる方なので注意す ること。</p> <p>(注) レール据付に関してはコイルカー据付 要領を参照のこと。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ グライダー</li> <li>・ スプリング ワイヤ</li> <li>・ 芯糸</li>   <li>・ 芯糸</li> </ul>		

図書	アルミ箱圧延機 組立作業標準		図書 番号	KSZ-A-003	Page	34
品名						
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
20	入側, 出側 コイルラック	<p>1) ハンジングの手入及びブッシュの冷嵌め (注) ブッシュ外径, 内径及びハンジング側の穴径を測定し、嵌合公差を充分に把握しておくこと。</p> <p>2) シャフトにシャフトフランジをねじ込み φ10のテーパピンを打込み固定する。 (注) ネジ込み時ネジに焼付防止剤を塗布のこと。</p> <p>3) ハンジングにシリンダを取りつけロッド先端にシリンダフランジを取りつける。 次に両サイドのロッドを挿入し、コイルスタンドを取りつける。</p> <p>4) コイルラックの微調整は油圧源が作動した時点でコイルカーのVブロックの中心と一致するようにする。</p> <p>5) 駆動側コイルスタンドにストライカーをハンジング側にブラケット溶接しL, Sを取りつける。 (注) ロッド挿入時はグリスを薄くハウジングブッシュ側に塗布しておくこと。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・外測 2170 ×-9</li> <li>・内測 2170 ×-9</li> <li>・ドライス 712</li> <li>・電気キール</li> <li>・テーパピン 4-2 φ10</li> </ul>		



図書	アルミ箔圧延機		図書 番号	KSZ-A-003	Page	35
品名	組立作業標準					
No	項 目	作 業 内 容	精度基準	治工具	備 考	
21	工場内 仮試運転項目	1) 入側ブライドル装置シリンダーによる作 動テスト 2) スイングローラの作動テスト 3) トリマーローラ駆動 4) ピンチローラ上昇、下降作動テスト 5) 入側ブライドル昇降ローラ作動テスト 6) 上下ワイバーの作動テスト 7) 出側ブライドル昇降ローラ作動テスト 8) アイアニングローラ作動テスト 9) バスライン調整油圧モータ作動 10) スピンドルキャリアー作動テスト 11) バックロール組込作動テスト 12) ワークロール “ 13) ブッシュアップシリンダ作動テスト  ※ 所内での製作範囲によって試運転項目 もおのずと変わってくる。	油圧作動  “ “ エア-圧作動       エヤー圧 油 圧 “ “ モ ー タ			









