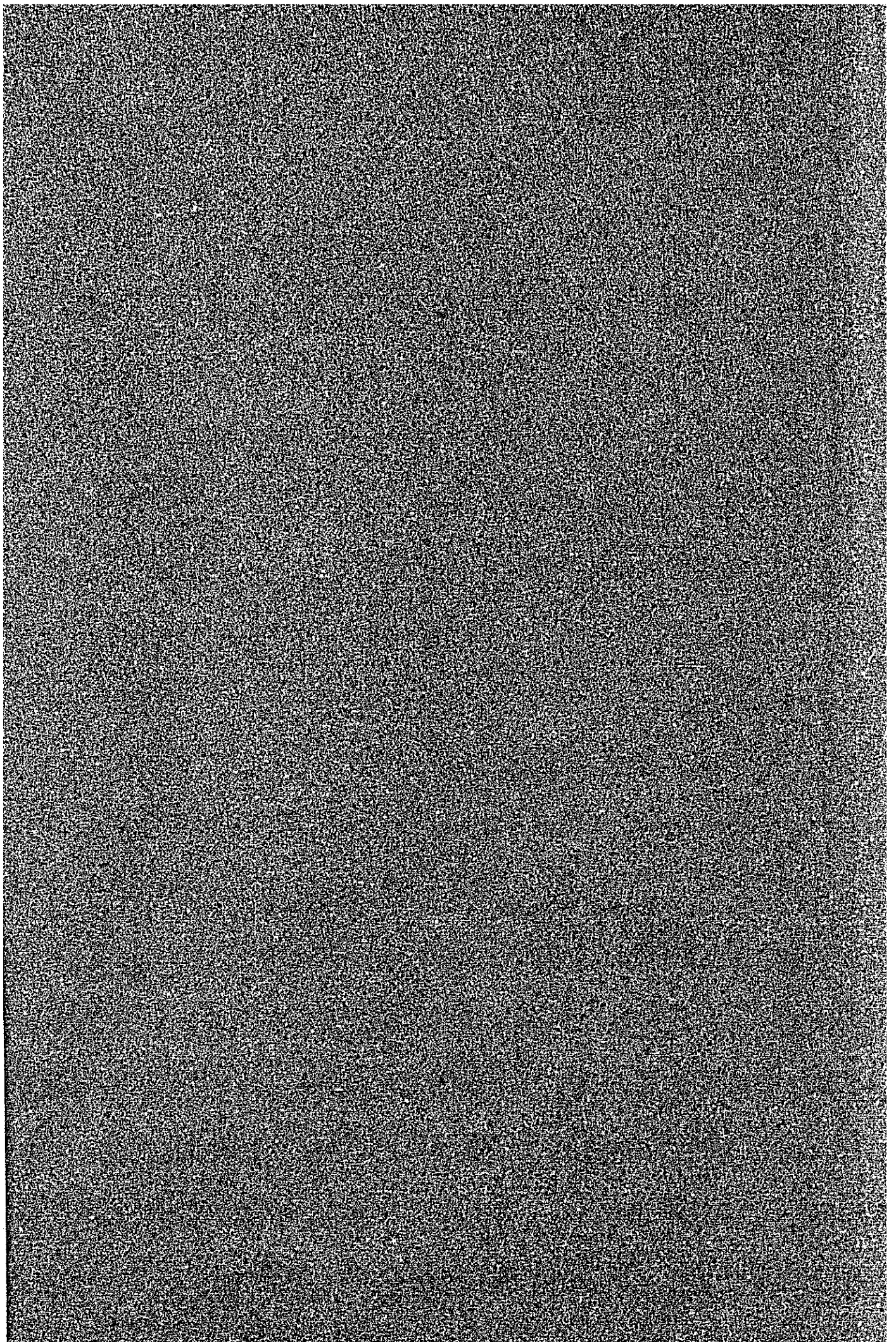


16.6 クリス検査結果報告書



グリス検討結果報告書

1. 軸受用グリス

1-1 成分分析結果

基油はパラフィン系油であり増稠剤はリチウム石鹸である。(図1(赤外分光分析)参照)

1-2 軸受グリスに要求される特性

軸受グリスに要求される特性として、以下の項目が揚げられる。即ち、広い温度範囲(通常は -20°C ~ 60°C)において回転トルクがあまり変わらないこと。回転感触が良いこと。潤滑性が良いこと。起動トルクと回転トルクの差が小さいこと等であり、使用目的に応じて適したグリスを選択しなければならない。

一般的に、可変抵抗器の軸受グリスに使用されるパラフィン油は流動点が -20°C 付近であり、グリス化して使用する場合は -10°C 以下になると回転トルクが急激に上昇するため、低温域の用途にはあまり適したものではない。 -20°C 以下の低温域での用途には、オレフィン油・エステル油・シリコン油等を基油に使用することが望ましい。しかし、エステル油はスチロール系のプラスチック類に応力割れを生じさせる場合があるので使用に際しては注意が必要である。シリコン油は回転感触やトルク変化に対しても優れた特性を示すので、コストの問題がなければ軸受グリスとして最も適したものである。

2. 接点用グリス

2-1 基油はシリコン系油であり増稠剤はカルシウム石鹸である。(図2参照)。なお、シリコン油は若干の不純物を含むと推定される。

2-2 特性試験結果

摺動接触部に上記グリスを塗布し、 60°C 95%RH中に放置して摺動接触抵抗の変化を調べた結果40時間で初期値の10倍以上と悪い。故障モードとしては、グリスが温度又は湿度の影響で固形化し絶縁皮膜を形成したものと考えられる。

接点材料は固定・可動接点共に銅・ニッケル・亜鉛合金を用いた。実用上の判断基準として前記条件では、100時間後の接触抵抗が初期値の3倍以下であることが目安となる。

2-3 接点グリスに要求される特性

一般的に可変抵抗器は構造上2つの摺動接触部を有する。即ち、刷子-抵抗体間と刷子-接触子(コレクタ)間である。

刷子-接触子の金属-金属間摺動接触部では接点金属を各種ガスによる酸化、硫化から保護し、潤滑性を良くして安定した接触抵抗を維持するために接点グリスが使用され、以下の特性が要求される。即ち、酸化性又は硫化性ガスから接点を保護する、高温域（80℃）で蒸発・拡散が少ない、低温域（-30℃~-40℃）で凝固しない、潤滑性能が良い、温度や湿度で固形化しない、プラスチック類を犯さない、分極現象を起しにくい、蒸発ガスが他に影響しない等が掲げられ、全てを満たす接点グリスは未だ開発されて居らず、用途・目的に応じて材料を選択しなければならない。

2-4 接点グリスの検討方法

前項の要求される特性項目に対して実装試験を行なう場合は以下の方法が適切である。即ち、刷子からリード線を取り出し、刷子-接触子間の摺動接触抵抗のみを取り出すようにする。

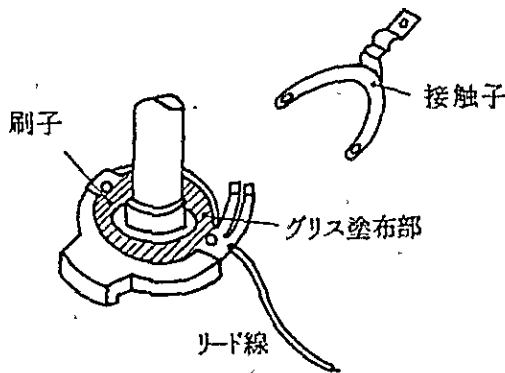


図3 試料の形状

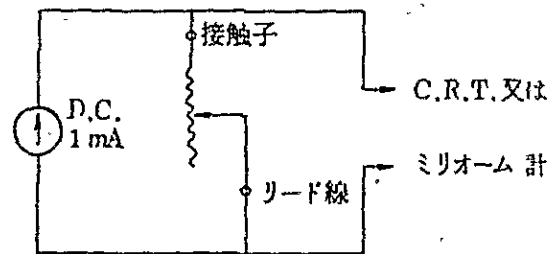
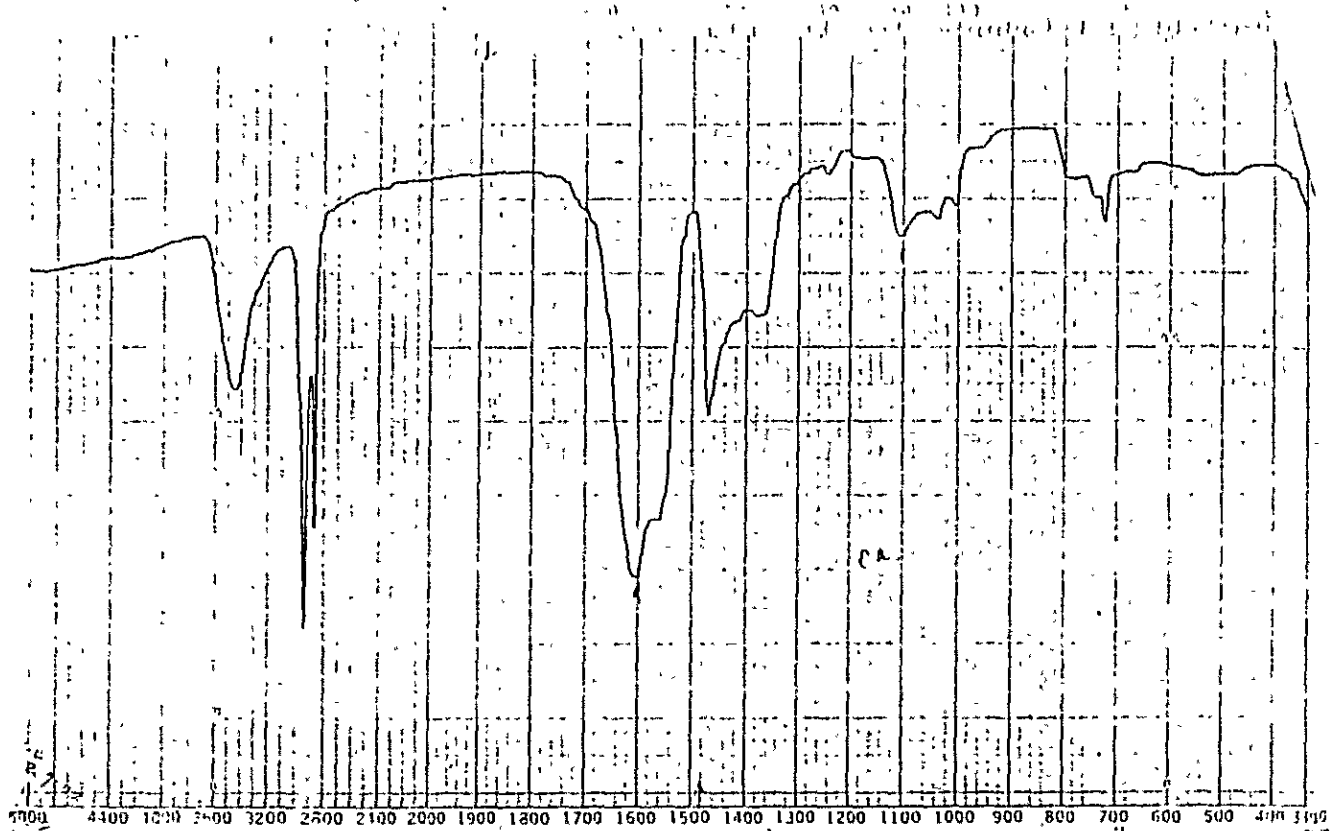


図4 測定回路

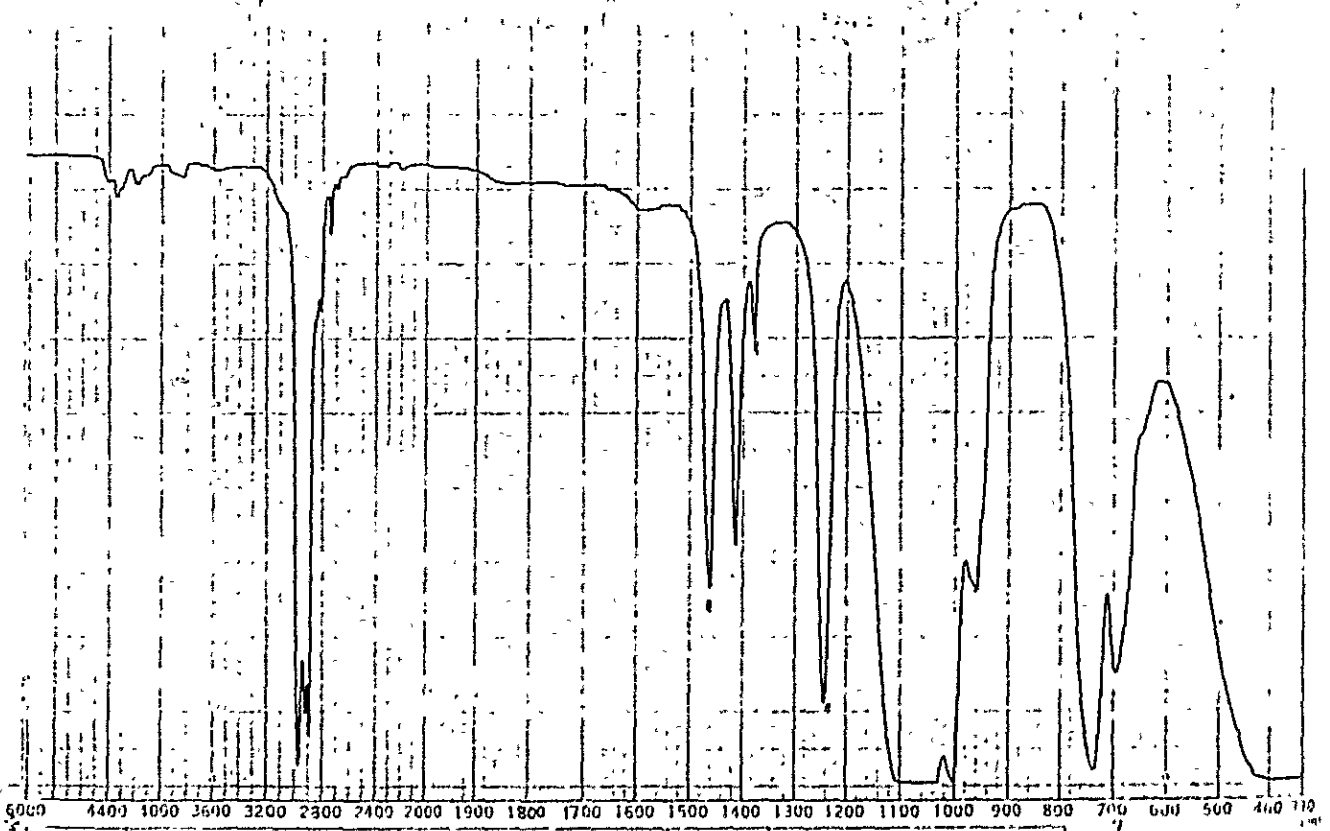
試料形状および測定回路を図3、図4に示す。

試験条件としては40℃95%RH又は70℃中に350時間放置後、接触抵抗が初期値の3倍以下であることが望ましいと考えられる。



DATE	SPECTRAL-CONDITION	EXPANSION	SAMPLE	中国製グリス
OPERATOR	1 MAX. SLIT-WIDTH	125 1 2 5 10 MAX	SAMPLING METHOD	
	2 FWH	235	CELL-LENGTH	
	3 SCAN SPEED	v 1 2 5 10 20 50 100	CONCENTRATION	指定ハシラ抽出残渣
			SOLVENT	

JAPAN ELECTROSCOPIC CO LTD
 (株)日本電光株式会社
 J 0331



DATE	SPECTRAL-CONDITION	EXPANSION	SAMPLE	中国、指定グリス
OPERATOR	1 MAX. SLIT-WIDTH	125 1 2 5 10 MAX	SAMPLING METHOD	
	2 FWH	235	CELL-LENGTH	
	3 SCAN SPEED	v 1 2 5 10 20 50 100	CONCENTRATION	アセトン抽出残渣
			SOLVENT	

JAPAN ELECTROSCOPIC CO LTD
 (株)日本電光株式会社
 J 0331

図2 接点グリスの分析結果

④ 設備仕様書

- ① 主要設備一覧表（WH-5の技術改造）
- ② 主要設備一覧表（3,800万個/年体制）
- ③ 設備仕様書



① 主要設備一覧表（WH 5 の技術改造）

WH 5 の技術改造計画で述べた改善案
を推進するための主要設備一覧と調達
区分を示す。

主要設備一覧表 (WH5の技術改造)

工程名 : A.金型製造

番 号	名 称	数 量	調 達 区 分		備 考
			国 内	輸 入	
A-001	施 盤	1台	○		
-002	縦形フライス盤	1		○	
-003	横形フライス盤	1	○		
-004	セ ー パ ー	1	○		
-005	平面研削盤	1		○	
-006	円筒研削盤	1		○	
-007	ジグボーラー	1		○	
-008	ジググラインダー	1		○	
-009	放電加工機	1		○	
-010	プロファイル研削盤	1		○	
-011	ワイヤーカット放電加工機	1		○	
-012	マシニングセンター	1		○	
-013	弓ノコ盤	1	○		
-014	コンターマシン	1		○	
-015	彫 刻 盤	1	○		

主要設備一覧表 (WH5の技術改造)

工程名 : A.金型製造

番 号	名 称	数 量	調 達 区 分		備 考
			国 内	輸 入	
A-016	卓上ボール盤	1台	○		
-017	直立ボール盤	1	○		
-018	ラジアルボール盤	1	○		
-019	工具研削盤	1		○	
-020	バイト研削盤	1	○		
-021	両頭グラインダー	1	○		
-022	熱処理炉	1		○	
-023	万能測定器	1		○	
-024	投影器	1		○	
-025	硬度計	1		○	
-026	脱磁機	1	○		
-027	手動フォークリフト	1	○		
-028	内面研削盤	1		○	
-029	石定盤	1	○		
-030	測定工具	1式		○	

主要設備一覧表 (WH5の技術改造)

工程名 : B. 部品製造及び金型

番 号	名 称	数 量	調 達 区 分		備 考
			国内	輸入	
B-000	部品製造設備				
-001	15トン高速自動打抜装置	1式		○	
-002	ヘッダーマシン	1台		○	
-003	1オンス立形射出成形機	2台		○	
-004	主軸移動型自動旋盤	3台		○	
-005	無芯研磨機	1	○		
-006	自動軸二次加工機	2		○	
-007	振動バレル研磨機	1		○	
-008	主軸固定ターレット型自動旋盤	5台		○	
-009	面取り加工機	2	※○		現有設備 2交替稼動
-010	軸受二次加工機	1	※○		同 上
-011	ネジ部バリ取り機	1	※○		同 上
-012	万能工具研削盤	1台		○	
-013	工具顕微鏡	1		○	

主要設備一覧表 (WH5の技術改造)

工程名 : B. 部品製造及び金型

番 号	名 称	数 量	調 達 区 分		備 考
			国 内	輸 入	
B-100	金 型 類				
-101	連接片用金型	1面		○	
-102	刷子取付板用金型	1		○	
-103	カシメ座金用金型	1		○	
-104	カバー用金型	1		○	
-105	接触子用金型	1		○	
-106	端子用金型	1		○	
-107	止輪用金型	1		○	
-108	端子止紙用金型	1		○	
-109	成形取付板インサート金型	2面		○	

② 主要設備一覧表（3,800万個/年体制）

3,800万個/年体制近代化計画で述べた金型製造設備と部品製造設備の設備一覧と調達区分を示す。

主要設備一覽表 (3,800万個/年体制)

工程名 : A. 金型製造

番 号	名 称	数 量	調 達 区 分		備 考
			国 内	輸 入	
A-001	施 盤	1台	○		
-002	縦形フライス盤	1		○	
-003	横形フライス盤	1	○		
-004	セ ー パ ー	2	○		
-005	平面研削盤	4		○	
-006	円筒研削盤	1		○	
-007	ジグボーラー	1		○	
-008	ジググラインダー	2		○	
-009	放電加工機	2		○	
-010	プロファイル研削機	1		○	
-011	ワイヤーカット放電加工機	2		○	
-012	マシニングセンター	1		○	
-013	弓ノコ盤	1	○		
-014	コンターマシン	2		○	
-015	彫 刻 盤	1	○		

主要設備一覽表 (3,800万個/年体制)

工程名 : A.金型製造

番 号	名 称	数 量	調 達 区 分		備 考
			国 内	輸 入	
A-016	卓上ボール盤	2台	○		
-017	直立ボール盤	1	○		
-018	ラジアルボール盤	1	○		
-019	工具研削盤	1		○	
-020	バイト研削盤	1	○		
-021	両頭グラインダー	2	○		
-022	熱処理炉	3		○	
-023	万能測定器	1		○	
-024	投影器	1		○	
-025	硬度計	1		○	
-026	脱磁機	1	○		
-027	手動フォークリフト	2	○		
-028	内面研削盤	1		○	
-029	石定盤	1	○		
-030	測定工具	1式		○	

主要設備一覽表 (3,800万個/年体制)

工程名 : B.部品製造設備及び金型

番 号	名 称	数 量	調 達 区 分		備 考
			国 内	輸 入	
B-001	15トン高速自動打抜装置	4式		○	
-002	ヘッダーマシン	3		○	
-003	1オンス立形射出成形機	10台		○	
-004	主軸移動型自動施盤	12式		○	
-005	無芯研磨機	1	○		
-006	自動軸二次加工機	5		○	
-007	振動パレル研磨機	1		○	
-008	主軸固定ターレット型自動盤	23		○	
-009	面取り加工機	6	○		現有設備のため仕様書はない
-010	軸受二次加工機	1	○		"
-011	ネジ部バリ取り機	3	○		"
-012	万能工具研削盤	1		○	
-013	工具顕微鏡	1		○	
-014	30トン高速自動打抜装置	2		○	
-015	20トンパワープレス	6		○	

主要設備一覧表 (3,800万個/年体制)

工程名 : B. 部品製造設備及び金型

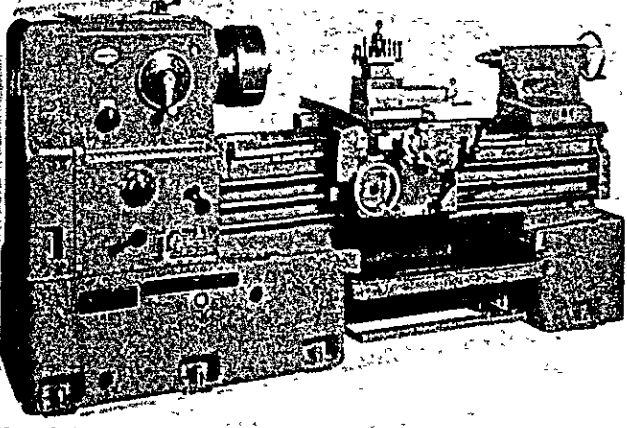
番 号	名 称	数 量	調 達 区 分		備 考
			国 内	輸 入	
B-016	60トンパワープレス	2台		○	
-017	4オンス横形射出成形機	1		○	
-018	2オンス横形射出成形機	3		○	
-019	5オンス横形射出成形機	1		○	
-020	2オンス横形射出成形機	1		○	
-021	線材切削盤	1		○	
-022	フライス刃研削盤	1		○	
B-101	連接片用金型	1面		○	
-102	刷子取付板用金型	1		○	
-103	カシメ座金用金型	1		○	
-104	カバー用金型	1		○	
-105	接触子用金型	1		○	
-106	端子用金型	1		○	
-107	止輪用金型	1		○	

③ 機械・設備仕様書

前記設備一覧表に掲げる設備の
仕様書である。

機械・設備仕様書
(MACHINERY & EQUIPMENT SPECIFICATION)

中国調達

機械・設備番号 PROCESS No.	A-001	機械・設備名 EQUIPMENT NAME	旋 盤					
加工部品・工程 PARTS. PROCESS	丸物の荒加工							
外形寸法(mm) DIMENSION	高さ HEIGHT	1101	長さ LENGTH	725	幅 WIDTH	1622		
能力 CAPACITY								
重量 WEIGHT	950 kg							
必要動力 POWER	蒸気 STEAM	_____	水 WATER	_____	瓦斯 GAS	_____		
	空気 AIR	_____	電気 ELE POWER	2.2 kW	其他 OTHERS	_____		
機能 FUNCTION	(行程, 最大動作範囲(縦, 幅, 直径)等) (STROKE, MAX WORK SIZE (LENGTH, WIDTH, DIAMETER) etc.)							
備 考 REMARKS	仕様寸法							
	容 量	ベッド上の送り	360mm	ネジ切り	メートルネジの種類	18種		
	主 軸	送り台上の送り	210mm		メートルネジの範囲	0.5-9mm		
		四センチ間の最大距離	800mm		インチネジの種類	31種		
		速度変換数	6種		インチネジの範囲	5/8-2山/25.4mm		
		速度範囲	83, 155, 270, 560, 1030, 1800rpm		親ネジの径とピッチ	30.64mm又は16山/25.4mm		
		主軸軸の型式	JIS A1-5		心押軸の径	50mm		
		主軸穴のテーパ	M.T. No. 5		心押軸のテーパ穴	M.T. No. 3		
	床 頭 台	センターのテーパ	M.T. No. 3		心押軸の最大移動量	135mm		
		主軸貫通穴径	35mm		ベ ッ ド	長さ	1360, 1610mm	
		自動送りの変換数	36種			幅	275mm	
		送り量	親ネジメートル	0.05-3.78mm/rev			高さ	250mm
			親ネジインチ	0.05-3.60mm/rev		電 動 機	出力	2.2kW
		送り量	送りの1/2				長さ	1622, 1872mm
	送り台の最大移動量	190mm			機械の大きさ	幅	725mm	
	刀物送り台の最大移動量	100mm				高さ	980mm	
					正味重量	950, 1100kg		
	外 観 図 PHOTO CATALOGUE (類似品)							
								
	原 産 地	中華人民共和国						

機械・設備仕様書
(MACHINERY & EQUIPMENT SPECIFICATION)

輸入

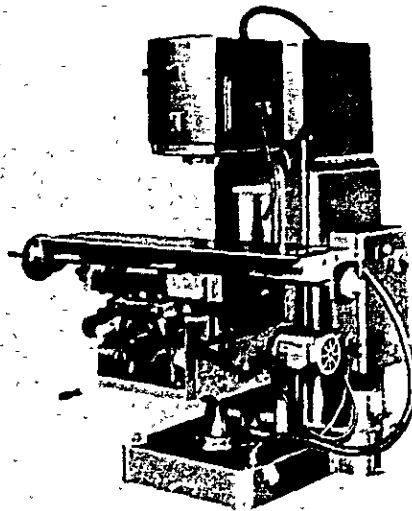
機械・設備番号 PROCESS No.	A-002	機械・設備名 EQUIPMENT NAME	縦形フライス盤
加工部品・工程 PARTS, PROCESS	荒加工		
外形寸法(mm) DIMENSION	高さ HEIGHT 1850	長さ LENGTH 1620	幅 WIDTH 1715
能力 CAPACITY			
重量 WEIGHT	2 ton		
必要動力 POWER	蒸気 STEAM _____	水 WATER _____	瓦斯 GAS _____
	空気 AIR _____	電気(8KVA) ELE POWER _____	其他 OTHERS _____

機能 (行程, 最大動作範囲(縦, 幅, 直径)等)
FUNCTION (STROKE, MAX WORK SIZE (LENGTH, WIDTH, DIAMETER) etc.)

		万形
テーブル		
左右最大移動距離	mm	710
前後	mm	280
上下	mm	400
作業面の寸法	mm	1,300×290
T溝の寸法(幅×ピッチ×奥)	mm	16×60×3
最大旋回角度	度	±45
送り量の交換数	無	段 階
送り量の範囲		
左右および前後	mm/min	16-1,000(50Hz) 19-1,200(60Hz)
上下	mm/min	4-250(50Hz) 5-300(60Hz)
早送り		
左右および前後	mm/min	2,800(50Hz) 3,400(60Hz)
上下	mm/min	700(50Hz) 840(60Hz)

主 軸		
主 軸 径		JIS B610J ϕ 50
回転速度の交換数		12
回転数	rpm	60-1,800
電動機		
主電動機	kW-P	5.5-4
送り用電動機	kW-P	0.75-4
切削用電動機	W-P	60-2
製品重量	kg	2,050
所要床面積	mm	2,425×2,590

外 観 図
PHOTO CATALOGUE
(類似品)



原 産 地 日 本 国

機械・設備仕様書
(MACHINERY & EQUIPMENT SPECIFICATION)

中国調達

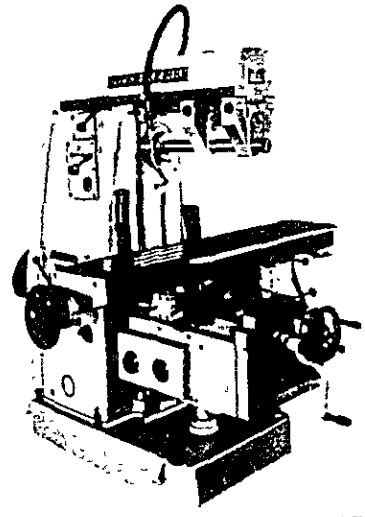
機械・設備番号 PROCESS No	A-003	機械・設備名 EQUIPMENT NAME	横形フライス盤	
加工部品・工程 PARTS PROCESS	荒加工			
外形寸法(mm) DIMENSION	高さ HEIGHT	1605	長さ LENGTH	2070
			幅 WIDTH	1715
能力 CAPACITY				
重量 WEIGHT	2 ton			
必要動力 POWER	蒸気 STEAM	水 WATER	瓦斯 GAS	
	空気 AIR	電気 (8KVA) ELE POWER	其他 OTHERS	

機能 (行程, 最大動作範囲(縦, 幅, 直径)等)
FUNCTION (STROKE, MAX WORK SIZE (LENGTH, WIDTH, DIAMETER) etc.)

テーブル		万能形	主 軸		
左右最大移動距離	mm	710	主 軸 端		JIS B6101 No50
前後	mm	280	回転速度の交換数		12
上下	mm	400	回転数	rpm	50-1,800
作業面の寸法	mm	1,300×290	電 動 機		
T溝の寸法(幅×ピッチ×奥)	mm	16×60×3	主 駆 動 機	kW-P	5.5-4
最大旋回角度	度	±45	送り用電動機	kW-P	0.75-4
送り量の交換数		無 段 階	切削用電動機	W-P	60-2
送り量の範囲			総重量	kg	2,050
左右および前後	mm/min	16-1,000(50Hz) 19-1,200(60Hz)	基礎面積	mm	2,425×2,590
上下	mm/min	4-250(50Hz) 5-300(60Hz)			
早 送 り					
左右および前後	mm/min	2,800(50Hz) 3,400(60Hz)			
上下	mm/min	700(50Hz) 840(60Hz)			

外 観 図
PHOTO CATALOGUE

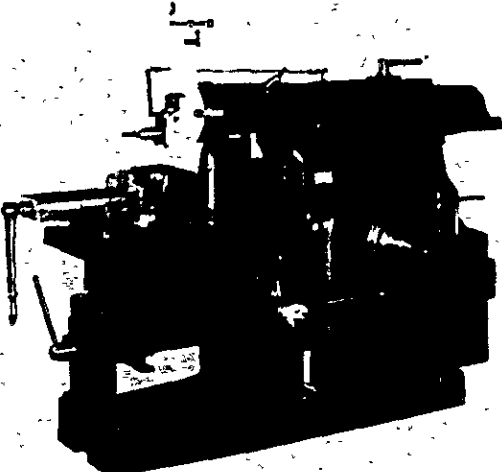
(類似品)



原 産 地 中華人民共和國

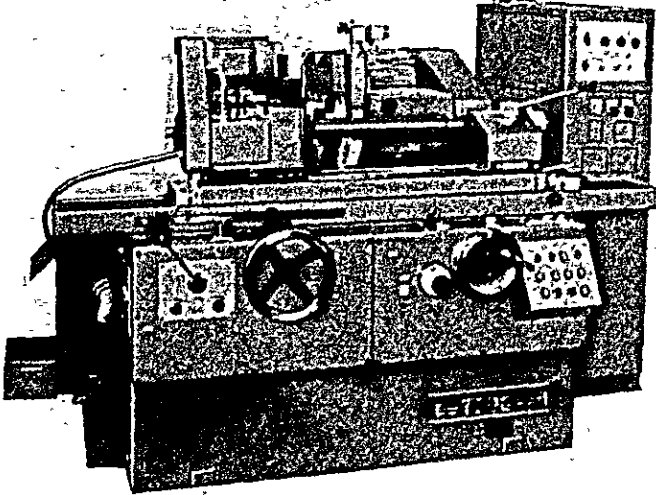
機械・設備仕様書
(MACHINERY & EQUIPMENT SPECIFICATION)

中国調達

機械・設備番号 PROCESS No	A-004	機械・設備名 EQUIPMENT NAME	セーバー														
加工部品・工程 PARTS. PROCESS																	
外形寸法(mm) DIMENSION	高さ HEIGHT 390	長さ LENGTH 530	幅 WIDTH 380														
能力 CAPACITY																	
重量 WEIGHT 2 ton																	
必要動力 POWER	蒸気 STEAM _____	水 WATER _____	瓦斯 GAS _____														
	空気 AIR _____	電気 2.2 kW ELE POWER _____	其他 OTHERS _____														
機能 FUNCTION	(行程, 最大動作範囲(縦, 幅, 直径)等) (STROKE, MAX WORK SIZE (LENGTH, WIDTH, DIAMETER) etc.)																
	<p>■主なる仕様</p> <table border="1"> <tr> <td>最大ストローク</td> <td>660%</td> </tr> <tr> <td>ラムの衝程数毎分(8棒)</td> <td>12~100</td> </tr> <tr> <td>刃物台の上下動き</td> <td>180%</td> </tr> <tr> <td>最大加工巾</td> <td>650%</td> </tr> <tr> <td>テーブルの上下動き</td> <td>310%</td> </tr> <tr> <td>テーブルとラムとの最大距離</td> <td>470%</td> </tr> </table>			最大ストローク	660%	ラムの衝程数毎分(8棒)	12~100	刃物台の上下動き	180%	最大加工巾	650%	テーブルの上下動き	310%	テーブルとラムとの最大距離	470%		
最大ストローク	660%																
ラムの衝程数毎分(8棒)	12~100																
刃物台の上下動き	180%																
最大加工巾	650%																
テーブルの上下動き	310%																
テーブルとラムとの最大距離	470%																
備考 REMARKS	<table border="1"> <tr> <td>テーブルの大きさ(長×巾×高)</td> <td>530%×380%×390%</td> </tr> <tr> <td>テーブルの自動送り量</td> <td>0.2~0.8</td> </tr> <tr> <td>パイスの開き</td> <td>310%</td> </tr> <tr> <td>パイスの巾</td> <td>300%</td> </tr> <tr> <td>所要床面積</td> <td>2,000%×1,400%</td> </tr> <tr> <td>機械重量</td> <td>2,000kg</td> </tr> <tr> <td>進動機</td> <td>2.2kw</td> </tr> </table>			テーブルの大きさ(長×巾×高)	530%×380%×390%	テーブルの自動送り量	0.2~0.8	パイスの開き	310%	パイスの巾	300%	所要床面積	2,000%×1,400%	機械重量	2,000kg	進動機	2.2kw
テーブルの大きさ(長×巾×高)	530%×380%×390%																
テーブルの自動送り量	0.2~0.8																
パイスの開き	310%																
パイスの巾	300%																
所要床面積	2,000%×1,400%																
機械重量	2,000kg																
進動機	2.2kw																
外観図 PHOTO CATALOGUE	<p>(類似品)</p> 																
原産地	中華人民共和国																

機械・設備仕様書
(MACHINERY & EQUIPMENT SPECIFICATION)

輸 入

機械・設備番号 PROCESS No	A-006	機械・設備名 EQUIPMENT NAME	円筒研削盤				
加工部品・工程 PARTS. PROCESS	丸物外形の研摩加工						
外形寸法(mm) DIMENSION	高さ HEIGHT	1500	長さ LENGTH	2200	幅 WIDTH	2600	
能力 CAPACITY							
重量 WEIGHT	2.8 ton						
必要動力 POWER	蒸気 STEAM	_____	水 WATER	_____	瓦斯 GAS	_____	
	空気 AIR	_____	電気 ELE POWER	5.5 kW. 4 P	其他 OTHERS	_____	
機能 (行程, 最大動作範囲(縦, 幅, 直径)等) FUNCTION (STROKE, MAX WORK SIZE (LENGTH, WIDTH, DIAMETER) etc.)							
機械の能力	センター距離	500	L	円筒研削盤容量(特別付属品)	0.01		
	センター高さ(振り, 垂直)	280			センターの大きさ	MT.No.4	
と い し	最大加工径	150	F	研削角度	5-12 (標準品-21.5度)		
	最大センター支持重量	100 kgf			最大研削量	550	
	と い し T (外径×幅×内径)	405×40(厚さ)×127			ハンドル1個あたり重量	6	
	と い し 最大	2700mm			自動	研削量	16-540
	と い し 回転数(フリー交換)	2120 2540 rpm			速度範囲	30-2000 mm	
	垂直車送り量	40			と い し 電動機	5.5kW 4p(特別仕様にて7.5kW 4p)	
	手送りハンドル送り量	160			主軸駆動機	0.4kW 2p(特別仕様にて0.75kW 4p)	
	全 容 積	200			垂直ポンプ用	0.75kW 4p	
	投 入 角 度	±30			と い し 研削ポンプ用	0.075kW 4p 2部	
	と い し 右	手動			ハンドル1個あたり(重量)	2	冷却ポンプ用
= 1個あたり(=)			0.01	冷却ポンプ容量(特別付属品)	0.055kW 4p		
自動切込1個あたり(=)			0.001	内 研 削 機(特別付属品)	0.4kW 4p		
自動切込量(単位)			0-2	研削容量(開口×奥行×高さ)	2600×2200×1600		
トラバースカット切込量(単位)			0.0001-0.0999 mm	最大研削量	2800kgf		
自動切込	フランジカット切込量	0.0002-0.100 mm					
主 機 台	主 機 回 転 数	90 155, 280 450rpm(特別仕様にて50-450)					
	センターの大きさ	MT.No.4					
	研削角度	0 (特別付属品90)					
	センター研削	アットセンター					
	垂直送り(特別付属品)	18					
	センター移動量(特別付属品)	5					
外 観 図 PHOTO CATALOGUE (類似品)							
							
原 産 地	日 本 国						