

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書  
(出國類別：用油技術服務)

## 中鋼運通輪國外用油服務 出國報告

職務機關：中油公司潤滑油事業部

出國人職稱：經理

姓 名：高國光

出國地點：澳洲布里斯班、新加坡

出國期間：90年4月18日至90年4月24日

報告日期：90年7月5日

# 中鋼運通輪國外用油服務 出國報告

## 目 錄

一、	出國任務摘要.....	2
二、	出國行程.....	3
三、	中鋼運通輪用油服務.....	4-5
	附錄 .....	6-13
四、	赴 LUBRIZOL 研討自溶增粘劑 L7065 之可行性.....	14~16
	附錄 .....	17~18
五、	參訪 Italsing 滑油摻配工廠.....	19~21
	附錄 .....	22~24
六、	結論.....	25~26

# 中鋼運通輪國外用油服務 出國報告

## 一、出國任務摘要

本次出國有三大任務，其一為登中鋼運通輪作用油技術服務，其二赴 LUBRIZOL 研討自溶 L7065 增粘劑之可行性，其三為參訪 Italsing 滑油摻配工廠。

中鋼散裝貨輪--運通輪、團隊輪、求新輪、企業輪、踏實輪等伍艘使用國光牌海運機油，是國光牌海運機油大用戶。本事業部為提供中鋼船隊適時的技術服務，均定期派員至各大港口登船提供即時的服務，針對其用油情形及行駛所發生之設備維護紀錄，研判使用潤滑狀況之正常與否並作意見交流，期使中鋼貨輪使用國光牌海運機油均能獲得妥善的售後服務而無後顧之憂，進而促進雙方良好互動關係。本次專程前往澳洲布里斯班登上運通輪服務，即針對事業部所提供其舊油化驗報告中已有多項超過用油標準，進行訪問、檢討、換油。

事業部生產部份車用機油所用粘度指數增上劑是直接購入已完成溶解之成品，內含固體之增黏劑只有 10%，但價錢極高，如果能克服生產設備及溶解之技術，大可直接進口塊狀之固體增黏劑，利用現有之基礎油溶解，以降低原料成本，初估本項效益約 290 萬元/年。

新加坡有許多知名國際油公司，特別是潤滑油摻配工廠，本次訪問了當地知名的 Italsing 潤滑油摻配工場，從其地理位置、經營型態、生產成本、所展現的優勢及競爭力加以瞭解，其中許多方面足以做為事業部生產策略之借鏡，

甚至合作做為前進東南亞市場之灘頭堡。

## 中鋼運通輪國外用油服務 出國報告

### 二、出國行程：

本次出國去返全程搭乘新加坡航空公司班機，由高雄小港機場出發，於新加坡樟宜機場轉機後逕往澳洲布里斯班，4/20 登運通輪做用油技術服務，4/22 返回新加坡，4/23 訪問添加劑公司及參訪 ItalSing 潤滑油摻配工廠，於 4/24 搭機返回高雄。因路途遙遠，時間有限，行程相當緊湊。

<u>日期</u>	<u>地點</u>	<u>工作內容</u>
90/04/18	高雄-布里斯班	啟程
90/04/19	布里斯班-Newcastle	聯繫當地船務代理公司
90/04/20	Newcastle	登運通輪用油技術服務
90/04/21	Newcastle-布里斯班	回布里斯班
90/04/22	布里斯班-新加坡	搭機轉往新加坡
90/04/23	新加坡	參訪 Itasing 潤滑油摻配廠
90/04/24	新加坡-高雄	返程

### 三、中鋼運通輪用油服務

- 1.於臨出國前與中鋼運通公司蔡佳玲小姐接洽安排登輪服務行程時，獲知運通輪最近一次系於 900316 自其主要油品---十字頭型及筒型活塞型引擎油及甲板機械液壓油取樣，輾轉送到事業部化驗課，經過化驗後其檢驗報告(900413)如附件一所示，由於化驗報告出爐後該輪正好已出航到澳洲布里斯班(Brisbane)南方之新堡(New Castle，在 Sydney 與 Brisbane 之間)途中，該輪預計在四月二十日可靠岸裝載煤炭後回航；透過中鋼公司船務部之聯絡，首先請其先將該等油品化驗結果之訊息告知航行中的運通輪，請其隨時注意用油狀況。
- 2.4/19 密切多次與運通輪在雪梨的船務代理人 Mr. Lawrence Yeung 連繫，最後確定該輪已獲准在 4/19 深夜進港，預計在 4/20 早晨八點左右可停靠在新堡港(New Castle)；Mr. Lawrence Yeung 告知儘快啟程趕赴(New Castle)，務必於 4/19 晚上到達，且第二天登輪服務之事，改由駐港 Mr.Graeme Schutt 或 Mr. David 接辦。4/19 晚上依計劃約八點鐘到達(New Castle)，隨即與 Mr. David 連絡上，雙方並約定在 4/20 早上十至十一點之間登輪。
3. 4/20 早上依預定時間登輪，適逢港口之安檢官(Marine Surveyor；Mr. Peter Ferguson)進行安檢，首先映入眼簾的是船上非常乾淨，一切井然有序，由於第一次登上如此大船，感覺好奇與新鮮；在 Mr. David 引薦下，會見了船長徐高雄，輪機長管先生，在輪機長帶領下先到主機房參觀並聽取說明，中午用餐之後隨即展開會議。
4. 運通輪系分別使用國光牌內燃機油 AC30 於十字頭型主機上，國光牌內

燃機油 SL303 於筒型之發電機上，國光牌液壓油 LPS46 於甲板液壓系統上，依據 900413 之化驗報告，於三號發電機(筒型)上發現粘度@40 為 155.1 cSt (Spec.102cSt)， @100 為 17.41 cSt (Spec.12.0cSt)顯然偏高於規範很多，同時其 TBN 也大幅降至 8.69(Spec 40)，其他正戊烷不溶物(2.41%)及甲苯不溶物(2.03%)及水份(亦達 0.15%)均超過範圍很多，翻閱其原廠用油標準手冊(附件二)，及本公司訂定之換油標準，顯然三號發電機油應儘快換油以保設備之安全，分析其原因可能是受到燃料油稀釋的影響，建議儘快檢修其系統。

於二號發電機(筒型)上發現其 TBN 也大幅降至 16.58(Spec 40)，其他正戊烷不溶物(1.17%)及甲苯不溶物(0.89%)及水份(亦達 0.25%)均超過範圍很多，一併建議其換油同時對於淨油系統應加強維護保養，避免用油已含有過多之不溶物而造成汽缸壁之磨損。二號發電機水份之含量特別的高，很可能其冷卻的系統有冷卻水洩入油中，因此建議其針對冷卻設備應儘快檢修找出原因或對油品加熱去除水份。

一號發電機(筒型)上則發現其正戊烷不溶物(0.68%)及甲苯不溶物(0.44%)及水份(亦達 0.12%)情況尚稱良好，建議對於淨油系統應加強維護保養。

5.下午經過約兩小時之討論，在致贈其本公司潤滑油產品說明之後離開。

6.為了確保其用油之品質及安全，於回國後繼續追蹤，確定該輪於返抵高雄後，於 90 年 5 月初再次出航前即已更換新油。

## 附件一

中鋼公司運通輪 900316 取樣化驗，其結果(900413)如下：

樣品名稱 / 編號	AC30 1314	AC30 1314	LPS46 1315	SL303 1316	SL303 1317	SL303 1318
	090-00231	090-00232	090-00233	090-00234	090-00235	090-00236
取樣位置	運通輪	運通輪	運通輪	運通輪	運通輪	運通輪
	主機	主機	甲板液壓	#1 發電機	#2 發電機	#3 發電機
	主機迷你濾器之後	主機迷你濾器之前	濾器之後	濾器之後	濾器之後	濾器之後
使用時間, Hrs	23600	23600		48	472	1296
取樣日期	90/03/16	90/03/16	90/03/16	90/03/16	90/03/16	90/03/16
粘度 cst,40	121.6	121.7	40.87	106.0	115.7	155.1
粘度 cst,100	13.05	13.04	7.01	12.19	13.31	17.41
粘度指數	100	100	132	105	111	122
總酸價 mgKOH/g			0.40			
總鹼價 mgKOH/g	8.42	8.47		25.90	16.58	8.69
正戊烷不溶物 wt%	0.02	0.03	0.01	0.68	1.17	2.41
甲苯不溶物 wt%				0.44	0.89	2.03
含水量 vol%	0.08	0.05	0.06	0.12	0.25	0.15



## 附件二

### 運通輪原廠推薦換油標準

項 目	API	CC	換油條件(標準)
		HD	
閃火點		>200	-
粘度 cst@100		9.3~12.5	+30%~-20%
流動點		<-5	-
粘度指數		>85	-
總鹼價 mg KOH/g		>20	>5
總酸價 mg KOH/g		-	+1.5
熱穩定性		pass	-
不溶物(正戊烷)%		-	<2.5
水份含量%		-	<0.2

### 附件三

#### 用油服務建議：

設備名稱及油名	化驗結果	建議事項
主機迷你濾器之後，AC30	可繼續使用	
主機迷你濾器之後，AC30	可繼續使用	
甲板液壓濾器之後，LPS46	正常	
#1 發電機濾器之後，SL303	不溶物、含水量稍高	請加強淨油
#2 發電機濾器之後，SL303	總鹼價偏低、不溶物、含水量稍高	請換油及查水份來源
#3 發電機濾器之後	粘度太高、總鹼價太低、含水量稍高	請換油

## 附件四

### 原廠推薦主要用油參照表

號碼	用油分類	粘 度	備 註
1	系統用油	SAE#30	HD 型(TBN20~30)
2	汽缸用油	SAE#40	以使用之燃料不同選用 柴油 -- TBN20~30 中質油 --- TBN30~40 重油 — TBN40~55
3	驅動齒輪閥用油	SAE#30	系統用油
4	伺服馬達用油， 離合器(ON-OFF)	-	系統用油或渦輪用油
5	伺服馬達用油， Ahead-Astern	-	系統用油或渦輪機用油
6	手控 潤滑油	SAE#30	系統用油
7	變轉馬達		萬用滑脂
8	渦輪增壓用油	SAE#20	系統用油或渦輪機用油 -- No. 140(VG56)or No. 180(ISOVG68)
9	調節器用油	SAE#20	系統用油或渦輪機用油 -- No. 140(VG56)or No. 180(ISOVG68)

ITEM NO.	NAME OF MACHINERY	TYPE OF MACHINERY	NO. SET	PART TO BE LUBRICATED	QTY/UNIT (L)	RECOMMENDED LUBRICANTS << 國光牌 >>	REMARK	
1	MAIN ENGINE	TMMC SULZER 6RTA 72U 19250PS X 78 RPM	1	CYLINDER	400	內燃機油 V50	FOR RUNNING IN	
				CYLINDER	2800	海運機油 CO700		
				SYSTEM	28000	內燃機油 AC30		
			TURBO CHARGER HH-ABB VTR 454	2	BEARING	9	液壓油 LPS68	
			ELECTRONIC GOVERNOR	1		0		
			TURNING GEAR REDUCING GEAR	1	REDUCTION GEAR	18	極壓機油 HD220	
		OPEN GEAR			5	No. 0 齒索油		
	AUXILARY BLOWER	2	GREASE POINT	0.5	二號極壓滑脂			
2	STEADY BEARING	JAPAN MARINE TECH. SELF LUB. SYSTEM	1	BEARING	10	內燃機油 AC30		
3	STERN TUBE SEAL & BEARING	STERN TUBE SEAL	1	SEAL & BEARING	3400	內燃機油 AC30		
4	MAIN DIESEL GENERATOR ENGINE	MAN B&W HOLEBY 610KW X 720 RPM	3	CYLINDER & BEARING	450	內燃機油 SL-303		
		TURBO CHARGER		BEARING	3	內燃機油 SL-303		
		GOVERNOR WOODWARD		HYDRAULIC MEDIUM	3	液壓油 LPS68		
5	MAIN AIR COMPRESSOR	HAMWORTH 2TF5	3	CYLINDER & BEARING	12	空壓機油 SC68 (SHELL P68)		
6	EMERGENCY AIR COMPRESSOR	mitsubishi SJ30EH	3	CYLINDER & BEARING	2	空壓機油 SC68 (SHELL P68)		
7	H.F.O. PURIFIER	mitsubishi SJ30EH	2	ENCLOSED GEAR	11	極壓機油 HD220		
8	L.O. PURIFIER	ALFA LAVAL LOPX 707	2	ENCLOSED GEAR	8	極壓機油 HD220		
9	ENGINE ROOM CRANE	CHENG DAY MACH. EW-700	1	HOIST GEAR BOX	3	極壓機油 HD460		
				TRAVERSE & TRAVEL GEAR BOX	3	極壓機油 HD220		
				GREASE POINT	14	二號極壓滑脂		

ITEM NO.	NAME OF MACHINERY	TYPE OF MACHINERY	NO. SET	PART TO BE LUBRICATED	QTY / UNIT (L)	RECOMMENDED LUBRICANTS << 國光牌 >>	REMARK
10	ELECTRIC CHAIN HOIST	DAK KYUNG DEA I TON	1	BEARING	0.5	二號極壓滑脂	
11	LATHE	CHARLES CH-100C	1	SPINDLE BOX	5	液壓油 LPS32	
				GEAR BOX & APRON	3.5	特級循環機油 R68	
12	DRILLING MACHINE	CYCLEMATIC MACH. S24A	1	OIL POINT	1	液壓油 LPS32	
				GREASE POINT	0.5	二號極壓滑脂	
13	EMERGENCY GEN. ENGINE	DEMP. D2866 TE	1	CYLINDER & BEARING	18	超優 D5 合成油 15W/40	
		AIR STARTER GALI A15		AIR LUBRICATOR	0.3	液壓油 LPS32	MAKER SUPPLIED
14	EXH. VALVE GRANDER		1	OIL POINT	0.5	液壓油 LPS32	
15	MISCELLANEOUS PUMP, FANE & MOTOR		1	OIL POINT	10	液壓油 LPS68	
				GREASE POINT	12	二號極壓滑脂	
16	DEF. PROVISION PLANT	USHIO URS-5.5S	2	COMPRESSOR	2	特級冷凍機油 32	
17	AIR CONDITIONER PLANT	SABROE CMO26	2	COMPRESSOR	20	全能機油 68	
18	SEWAGE TREATMENT	AERATION BLOWER TSA-40	1	GEAR BOX	0.3	液壓油 LPS68	
				GREASE POINT	0.2	二號極壓滑脂	
19	STEERING GEAR	KHI FE21-243	1	HYDRAULIC MEDIUM	1000	液壓油 LPS68	
				GREASE POINT	20	0 號極壓滑脂	
20	RUDDER CARRIER	FONG SO MACHINERY	1	OIL BATH	93	極壓機油 HD220	
				BEARUNG	48	0 號極壓滑脂	

ITEM NO.	NAME OF MACHINERY	TYPE OF MACHINERY	NO. SET	PART TO BE LUBRICATED	QTY / UNIT (L)	RECOMMENDED LUBRICANTS << 國光牌 >>	REMARK
21	WINDLASS AND MOORING WINCH SYSTEM	AQUAMASTER-RAUMA	1	HYDRAULIC MEDIUM	7200	液壓油 LPS46	
				ENCLOSED GEAR	300	極壓機油 HD220	
				OPEN GEAR	2	No. 0 齒索油	
				REMOTE CONTROL	90	液壓油 LPS46	
				GREASE POINT	4	二號極壓滑脂	
22	HATCH COVER	MACGREGOR	1	HYDRAULIC MEDIUM	550	液壓油 LPS46	
				GREASE POINT	20	二號極壓滑脂	
23	F. O. DAVIT	TINIQU ELEC. MOTOR DRIVEN	2	HOIST BOX	3	極壓機油 HD460	
				SLEWING GEAR BOX	0.5	極壓機油 HD220	
				OPEN GEAR	0.5	No. 0 齒索油	
				GREASE POINT	2	No. 0 齒索油	
24	TROLLEY HOIST	TINIQU 5KT29-AM	1	HYDRAULIC MEDIUM	40	液壓油 LPS32	
				ENCLOSED GEAR	8.5	極壓機油 HD220	
				OPEN GEAR	0.5	No. 0 齒索油	
				WIRE ROPE	1	No. 0 齒索油	
				GREASE POINT	5	二號極壓滑脂	
25	SLUDGE DAVIT	BAE YOEU ELECTRIC MOTOR DRIVEN	2	ENCLOSED GEAR	3	極壓機油 HD220	
				GREASE POINT	0.5	二號極壓滑脂	
26	ACCOMMO. LADDER WINCH	SAMGONG ELECT. DRIVEN	2	ENCLOSED GEAR	3	極壓機油 HD220	
				WIRE ROPE	3	No. 0 齒索油	

ITEM NO.	NAME OF MACHINERY	TYPE OF MACHINERY	NO. SET	PART TO BE LUBRICATED	QTY / UNIT (L)	RECOMMENDED LUBRICANTS << 國光牌 >>	REMARK
27	PILOT ACCOMMO. LADDER WINCH	SAMGONG ELECT. DRIVEN	2	ENCLOSED GEAR	3	極壓機油 HD220	
				WIRE ROPE	3	No. 0 齒索油	
28	PILOT LADDER REEL	BAY YOUE AIR MOTOR DRIVEN	2	ENCLOSED GEAR	4.5	極壓機油 HD220	
				AIR MOTOR OILER	0.5	液壓油 LPS32	
29	HYDRO. VALVE REMOTE CONT.	NAKAKITA	1	HYDRAULIC MEDIUM	1000	液壓油 LPS32	
30	EMERGENCY FIRE PUMP	TEIKOKKU ELEC. MOTOR DRIVEN	1	VACUUM PUMP	2.5	液壓油 LPS68	
				GREASE POINT	0.3	二號極壓滑脂	
31	ELEVATOR	SCHINDLER ELEVATOR K.K.	1	ENCLOSED GEAR	8	No. 0 齒索油	
				GUIDE RAIL	2	滑道機油 68	
				BEARING	0.3	二號極壓滑脂	
				WIRE ROPE	0.5	No. 0 齒索油	
32	LIFE BOAT ENGINE	CHUN HWA BLUE SEA 24LE	2	ENGINE CRANKCASE	8	超優 D5 合成油 15W/40	
33	LIFE BOAT DAVIT	SEKIGAHARA SHS-35-056PK	2	ENCLOSED GEAR	32	極壓機油 HD220	
				BEARING	4	二號極壓滑脂	
				OPEN GEAR	5	No. 0 齒索油	
				WIRE ROPE	5	No. 0 齒索油	

## 五、赴 LUBRIZOL 公司研討自溶增粘劑 L7065 之可行性

1. 生產組生產 YULON 10W/40 , 15W/50 , 10W/30 車用機油 , 系購入 CA108 分別以劑量 8.5~11.5% 加入 , CA108 之 Polymer 濃度僅為 9~11% 左右 , 因此進口來之數量中大部份為基礎油 , 在成本的考量上甚不伐算 , 若能自行溶解應是一種降低原料成本的好方法 ; 因此本次訪問 LUBRIZOL 公司主要是洽談 Polymer 自溶之可行性。4/23 上午來到 LUBRIZOL 公司特別拜訪了張克肇先生、Nelson 先生及王國樑先生。
2. LUBRIZOL 新加坡工廠有溶解 Polymer 的業務 , 其主要生產設備為總操作容量四十噸可以加熱的攪拌槽及切割機 ; 固體增粘劑投入之前必要先經切割機將成塊之 Polymer 先切成 1/4” 之小塊再投入攪拌槽中加熱溶解
3. 經瞭解該 Polymer 之特性如下 :  
白色成包 (bale) , 25Kg/Bag , 72cm(L)x36cm(W)x12cm(H) , 42bales/pallet , 總重量為 1115Kg , 淨重為 1050Kg , 112cm(W)x146cm(L)x109cm(H)/Box , 調成粘度 12.5~14.7cSt@100
4. 基本操作程序如下 :
  - (1) 先關閉攪拌槽底部之出口閥
  - (2) 將配方量之基礎油加入 (剛好掩蓋到頂部之攪拌葉片)
  - (3) 啟動攪槽並開始加熱
  - (4) 當溫度到達 120 , 開始依配方量以每分鐘投入一包 Polymer 的速度加入 ( Polymer 的外包裝袋是不需要除去的 , 可一起溶解 ) , 密封攪拌槽。
  - (5) 最好加入氮氣密封 , 以避免基礎油氧化使產品顏色變深 , 並保持以 5SCFM 之速度通氣。

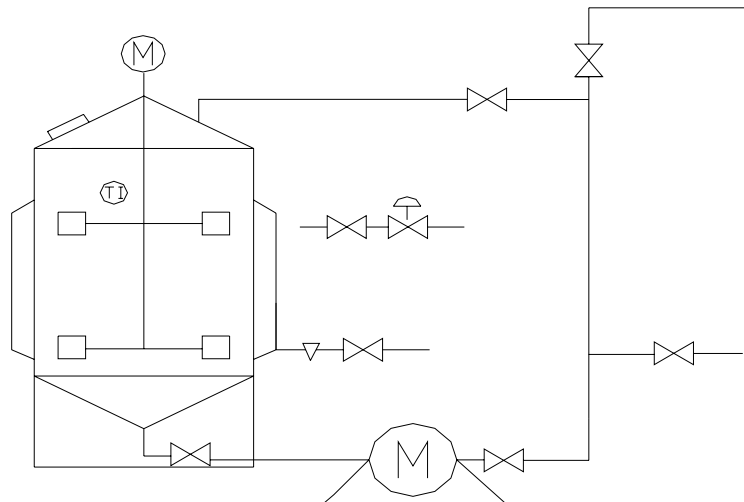


(6)儘快將該溶解溫度提升到 120~130

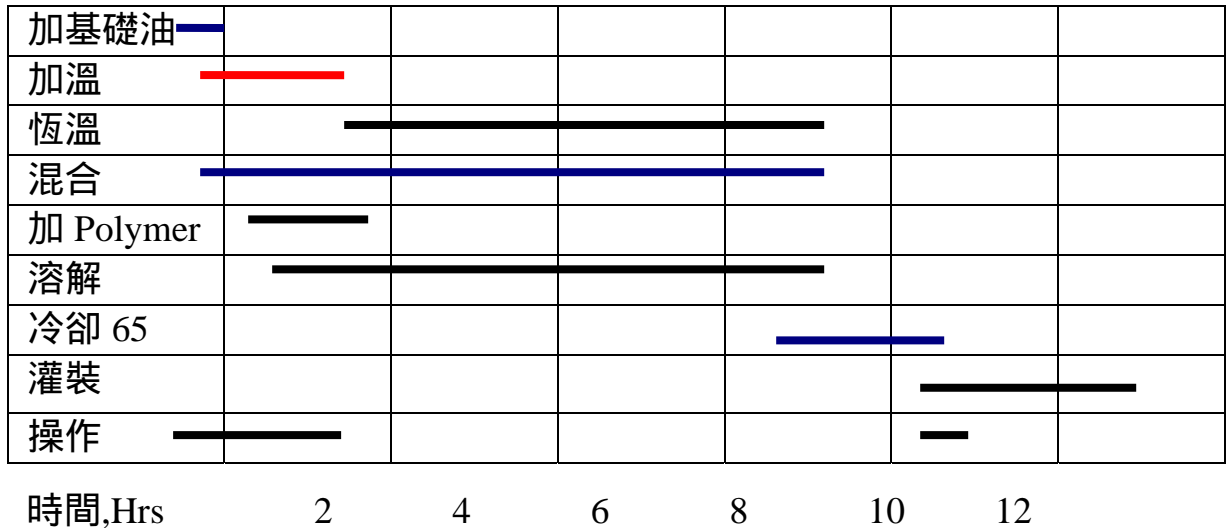
(7)溫度到達 120 時啟動循環管線取樣檢視溶解之狀況、產品之粘度。

(8)冷卻到 65 灌裝。

### 5.簡單操作流



### 6.溶解操作之循環圖：



7.由於增粘劑成塊狀，必需先加以切割，於切割後必需立即加入攪拌槽溶解，否則約經數小時之後即恢復原有成塊之形狀，因此生產現場必需有此切割機設備才能完成自溶工作。這次從新加坡帶回約 2Kg 之樣品，經實驗證實確有此現象，以刀片切成約 0.5Cm 之小塊狀，經過 24Hrs 後完全恢復原來之

大塊狀，所以不能於供應商處先行預切再進口加工溶解。

8. LUBRIZOL 公司服務週到，可提供相關之切割機及攪拌設備給客戶，分三年於所購入之 Polymer 中攤還，但價格並不便宜，計算如附件一。
9. 回國後經詢問國內是否有製造該種機器之廠商，得到萬明機械工業股份有限公司之回應，該公司曾前來當面瞭解生產條件，並看過實際樣品後提供 Proposal 及報價 NT\$560,000(附件二)，比起約 LUBRIZOL 所提供之 US\$78,000(NT\$2,730,000)節省很多，而且國內維修保養也比較方便。
10. 目前所用 CA108 每年約 20,000 公斤(Polymer 2,000Kg)，數量並不多，但經與許宏彰博士討論結果，為了減化原料及認證之方便，以 CA108 取代 CA033 用於特優及特重級車用機油是可行的，如果事業部同意屆時需要 Polymer 數量可達 40,000Kg/yr。
11. CA033 及 CA108 直接購入 POLYMER 之價差：

$$\text{US\$1.40/Lb} \times 2.204\text{Lb/Kg} \times 1.1 = \text{US\$3.394}$$

CA033 之 Polymer 進口為 US\$5.5215

$$(\text{US\$5.5215} - \text{US\$3.394}) \times 34.5 \times 40,000 = \text{NT\$2,935,000}$$

另外 CA065 所用之 Polymer 也可改成不需經過事先攪碎(成本)，直接進口塊狀之原料以同一 Chopper 攪碎，應可節省費用，並提高設備利用率。

附件一 分期分攤表

無切割機

有切割機

分期攤還

<p>1. 計算增粘劑之成本                  US\$1.40/Lbx7.25Lb/Gal                  US\$(1.40+0.8125)x7.25                  0.8125 為分期償還切割機及攪拌設備費用</p>	<p>US\$10.15/Gal(US\$3.0856/Kg)</p>	<p>US\$16.041/Gal(US\$4.876/Kg)</p>	
<p>2. 總原料成本(濃度 8.5%)                  91.5%x1.10/galbaseoil=                  8.5%x10.15 Polymer/gal                  8.5%x16.041Polymer/gal</p>	<p>US\$1.006/Gal(US\$0.2658/Kg)                  US\$0.863/Gal(US\$0.2280/Kg)</p>	<p>US\$1.006/Gal(US\$0.2658/Kg)                  US\$1.363/Gal(US\$0.3601/Kg)</p>	
<p>3. 人工及管總費用</p>	<p>US\$0.16/gal(US\$0.0423/Kg)</p>	<p>US\$0.16/gal(US\$0.0423/Kg)</p>	
<p>4. 總費用</p>	<p>US\$2.03/gal(US\$3.0856/Kg)</p>	<p>US\$2.53/gal(US\$3.0856/Kg)</p>	
<p>5. 可節省費用</p>	<p>US\$1.17/Gal(US\$0.3091/Kg)</p>	<p>US\$0.67/Gal(US\$0.6684/Kg)</p>	
<p>6. 決定分攤費用                  \$78,000 Rubber Chopper                  32,000Lb/Yr X 3-Yr 同意書                  =0.8125/Lb                  \$39,000 (3,000Gal 摻配槽)                  100,000Lb/Yr X 3-Yr 同意書                  =1.30/Lb</p>			
<p>7. 分三年償還                  US\$39,000 Blending Sys(3 yrs).                  US\$2.83/Gal ; 100,000Lb/yr                  US\$2.56/Gal ; 150,000Lb/yr                  US\$2.43/Gal ; 200,000Lb/yr                  US\$2.35/Gal ; 250,000Lb/yr                  US\$2.30/Gal ; 300,000Lb/y</p>			<p>US\$1.300/Lb                  US\$0.867/Lb                  US\$0.65/Lb                  US\$0.520/Lb                  US\$0.433/Lb</p>
<p>8. 分三年償還                  US\$78,000 Rubber Chopper(3 yrs)                  US\$2.53/Gal ; 32,000Lb/yr                  US\$2.35/Gal ; 50,000Lb/yr                  US\$2.24/Gal ; 75,000Lb/yr                  US\$2.19/Gal ; 100,000Lb/yr</p>			<p>US\$0.8125/Lb                  US\$0.5200/Lb                  US\$0.3470/Lb                  US\$0.2600/Lb</p>

附件二

切割機報價單

萬明機械工業股份有限公司

台中縣梧棲鎮港埤路一段五巷 189 號

TEL : (04)26399378 FAX : (04)26399369

---

報價單

客戶名稱：中國石油股份有限公司

聯絡人：潤滑油事業部生產組 高國光經理

住址：嘉義市 60036 民生南路 217 號

TEL : 05 2224171#3200/09121296 FAX : 2232062 DATE : 90.5.29

---

項目 | 品名及規格 | 數量 | 單價 NT\$ | 小計 NT\$

---

粉碎機含入料及出料輸送機一套

1. 入料 V 型輸送機一台

2. MD-A 粉碎機一台 A30

- A. 馬力：50HP，電壓：220V/60HZ/3
- B. 入口尺寸：780X300MM
- C. 迴轉直徑：380MM
- D. 迴轉刀數：9片
- E. 固定刀片：4片
- F. 備用刀具：一套
- G. 刀具材質：SKD-11 鋼刀
- H. 篩網孔徑：10MMX15MM
- I. 本機械有水冷卻設計

3. 出料圓形螺旋輸送機 壹台

---

總計 NT\$560,000

- 1. 此為不含包裝之國內報價營業稅外加
- 2. 交貨日期：訂貨日起 30~45 天交貨
- 3. 付款方式：訂金 30%,尾款 70%交貨支付即期票附清

## 五、參訪 Italsing 滑油摻配工廠

1. 新加坡是一個多元化的國家，境內有許多具有競爭力的國際油公司，特別是潤滑油摻配廠，大中小型之摻配工廠不計其數，國際知名者諸如 Shell、Esso、Mobil、Castrol、Caltex、Elf、Fina、Total...其他尚有 United、Unicorn、ItalSing、Performance Oil、Feoso、Huan Chew...等，但在經濟不景氣的情況下已有關門大吉者，如 Fina、Total 或合併者如 Mobil-Esso...。
2. 潤滑油摻配廠經營型態以自有品牌居多，以代工製造者也有，這次所參訪之 ItalSing 公司即以大部份代工是最特別的，在成品倉庫裡面看到 FUCHS、TOTAL、ISP、ATX、ITAL...等油公司委託代摻，有些是名不見經傳的。
3. 以下即為在 ItalSing 公司所見所聞：
  - (1)4/23 下午會見了總經理王明平，廠長黎文輝兩位高階主管。
  - (2)ItalSing 是由義大利 AGIP 及新加坡石油公司 SPC 所合資成立的公司，位於 Jurong 區，為德國 DNV ISO9002 認證的優良工廠，業務以摻配為主，產量約為 3,000 噸/月、人力約 55 人，可機動調整為三班工作，除了生產母公司之產品之外，絕大部份是以接受委託代工為主，由於地理位置特別，產品概以摻配後即出口。包裝別以桶裝及散裝為主，大約佔 70%，大部份客戶買後自行分裝。最近因 AGIP 的退出，使得其 OVERHEAD 不利，擴大生產力及提供快速良好的服務是其經營的方針。
  - (3)主要經營業務：

- a.潤滑油之摻配及包裝
- b.供應給任何私人品牌產品
- c.供應基礎油(小客戶)
- d.油槽出租(現階段較難)
- e.提供化驗服務
- f.提供 ONE-STOP 之物流服務

(4)該工廠主要設備有：

- a.基礎油槽總容量 15,000M<sup>3</sup> -  
3,200M<sup>3</sup>x2 , 2,000M<sup>3</sup>x2,1,000M<sup>3</sup>x4 , 300M<sup>3</sup>x2。
- b.添加劑槽 40M<sup>3</sup>x7。
- c.工廠到 Jurong 港裝船輸送管(Piggable) 8”x2。
- d.卡車裝卸台 x3
- e.四支充填嘴之 Drum 灌裝線 , 800Dm/Shift
- f.兩條小包裝(0.5~5L)線 , 一條 5Gal 灌裝線。
- g.摻配槽：  
36KLx2,30KLx1,10KLx1,5KLx2,5KLx2(不可相混者)
- h.成品儲槽 30KLx6

(5)ItalSing 正好位於距離港口約兩公里的位置，進出口方便，有 8”管線兩條直通港口，做為基礎油、成品油之輸送，其地理環境類似本公司前鎮儲運所，但儲運所更近港區，條件更好。

- (6) 因為廠房面積只約 2.5 公頃，為充分利用空間，成品儲槽是以臥式槽裝設於摻配區之上方(二樓)，一經摻配後即幫入該儲槽，然後以自由落體方式進到緊鄰的灌裝區灌裝。
- (7) 以準確的加料來控管作業品質及簡單而快速的化驗縮短其整個摻配作業的流程；水份、粘度、閃火點是必做的項目，至於其他項目，客戶可選擇但必需付費。
- (8) 委託代摻之客戶可逕洽包裝容器廠商(如附件一)，簽訂供應價格之後，再通知 ItalSing，ItalSing 會依照訂單需求通知供應廠之交貨數量及時間；以上工作也可直接由該公司全權負責，但所有容器標籤都需由客戶自行設計。
- (9) 該公司提供客戶之服務概以按件計算價格：

基礎油		添加劑		摻配費		檢驗費		容器費		倉儲費		出口費	
自備	廠供	自備	廠供	自備	廠供	自備	廠供	自備	廠供	自備	廠供	自備	廠供
Optional		Optional		廠供(1)		廠供(4)		Optional(2)		廠供(3)		Optional	
說明：1. 操作時間以 48 小時為標準。 2. 客戶自備之原料、容器於生產前 48 小時到貨。 3. 生產完成後客戶應於 24 小時內提清，否則要另外加收倉租費用。 4. 化驗項目以粘度、水份、閃火點三項為準，若要增加另外計費。													

- (10) 其摻配之收費概約如附件二，推估其車用機油之製造成

本如下(以所獲資訊 90% 計算，獲利率 5% 逆推)

200L US\$0.05 NT\$1.725 ; 5GAL US\$0.07 NT\$2.415  
 4~5L US\$0.08 NT\$2.760 ; 0.7.1L US\$0.09 NT\$3.110  
 0.5L US\$0.10 NT\$3.450

## 附件一

ItalSing 所提供各種包裝容器、標籤、紙箱..等供應廠商名錄：

### DRUM：

- a. **VANLEER SINGAPORE PTE LTD** ,  
2 LORONG TUKANG SATU SINGAPORE 618878  
TEL： 267 0527 , FAX： 266 7027
- b. **RHEE,(FAR EAST) PTE LTD** ,  
5 PIONEER SECTION 3 SINGAPORE 628344  
TEL： 863 6333 , FAX： 863 3275
- c. **DOVCHEM**  
DOVCHEM HOUSE  
19 TANJORNG PENJURU SINGAPORE 609021  
TEL： 265 5900 , FAX： 266 0967
- d. **PGEO EDIBLE OIL SDN BHD**  
PLO338 JLN TEMBAGA DUA KAWASAN PERINDUSTRIAN  
PASIR GUDANG,  
PO BOX 80,81707 PASIR GUDANG  
JOHOR MALAYSIA  
TEL 07-514 971 , FAX 02-07 2514 970

### BOTTLE:-

- a. **ACE PLASTIC TECHNOLOGY PTE LTD**  
10 JOO KOON CIRCLE  
SINGAPORE 629042  
TEL： 861 5280 , FAX： 861 7379
- b. **KING PLASTIC PTE LTD**  
541 YISHUA INDUSTRIAL BUILDING  
SINGAPORE 768 764  
TEL： 759 7088 , FAX： 7591602
- c. **REX PLASTIC PTE LTD**  
14,ANG MO KIO STREET 63  
SINGAPORE 569116  
EL： 481 7766 , FAX： 482 4982

### LABEL：

- a. **ADAMPAK & PRINT PTE LTD**  
NO 6 LOYANG WAY4  
SINGAPORE 507605  
TEL： 747 9922 , FAX： 743 4720
- b. **AV LABELING SOLUTIONS(s) PTE LTD**  
BLOCK 1012  
YISHUN INDUSTRIAL PARK A



#01-20

SINGAPORE 768 754

TEL : 758 7861 , FAX : 754 1307

**c. GENERAL LABELS & LABLLING PTE LTD**

BLK 164 KALLANG WAY

#02-09/10 KOLAMAYER INDUSTRIAL PARK

SINGAPORE 349 248

TEL : 747 7391 , FAX : 744 7329

**CARTONS :**

**a. UNITED PAPER INDUSTRIES PTE LTD**

35 TUAS VIEW CRESENT

SINGAPORE 637 608

TEL : 861 0018 , FAX : 861 2728

**b. ATLAS PAPER PRODUTS (PTE) LTD**

44 GUL DRIVE

SINGAPORE 629 491

TEL : 861 5916 , FAX : 861 8861

**PAILS :**

**a. REX PLASTIC PTE LTD**

14 ANG MO KIO STREET 63

SINGAPORE 569116

TEL 481 7766 , FAX 482 4982

**b. SENG CHEONG TIN FTY PTE LTD**

NO 64 JOO KOON CIRCLE

JURONG TOWN

SINGAPORE 629 077

TEL 861 5211 , FAX 861 5218

**c. RALCO PLASTIC SDN BHD**

NO 11 JALAN PJS 11/28B,

BANADR SUNWAY, 46150 PETALING

JAYA, SELANGOR DARUL EHSAN

MALAYSIA

02 07 351 2999

01 07 351 1616

**d. VAN LEER MALAYSIA (MALAYSIA) SDN BHD**

10, JALAN KILANG

46050 PETALING JAYA, SELANGOR

MALAYSIA

TEL 02 03 7788 0007 FAX 02 03 7783 4342

## 附件二

ItalSing 公司代工收費之標準(基本之摻配費、檢驗費、倉儲費)

### 潤滑油摻配及灌裝費用

a.200L Dm	新幣	台幣
20Dm	S\$0.125/L	NT\$2.5/L
40Dm	S\$0.085/L	NT\$1.7/L
b.19L		
200Pail	S\$0.125/L	NT\$2.5/L
500Pail	S\$0.095/L	NT\$1.9/L
c.4L/5L 罐或塑膠瓶帶鋁箔封口		
200cs x 6	S\$0.125/L	NT\$2.5/L
400cs x 6	S\$0.115/L	NT\$2.3/L
d.1L/USQ 罐或塑膠瓶帶鋁箔封口		
200cs x 24	S\$0.145/L	NT\$2.9/L
400cs x 24	S\$0.125/L	NT\$2.5/L
e.0.5L~0.8L 罐或塑膠瓶帶鋁箔封口		
200cs x 24	S\$0.155/L	NT\$3.1/L
400cs x 24	S\$0.135/L	NT\$2.7/L
f.貼標費	S\$0.02/BTL	NT\$0.4/BTL
g.添加劑 30%	外加	NT\$0.2/L

註：數量小於基本量時價格另議。

### 水箱精及煞車油摻配及灌裝費

水箱精	NT\$0.35/BTL	NT\$7.0/BTL
煞車油	NT\$0.45/BTL	NT\$9.0/BTL

## 六、結論

- 1.用油技術是一門學問，且隔行如隔山，本次的訪問感覺到中鋼船隊很重視技術人員所提供的服務，特別可能因為船在汪洋大海中航行，為了保障安全更加重視設備維護保養；事業部能提供海外的用油服務，正是船隊有安全感的寄託，運通輪工作人員十分的感謝事業部所提供的服務，回航後也如訪問時之建議換油；在運通輪達到設備使用的安全，在事業部則達成推銷油品的目的，互蒙其利，更重要的是雙方進一步建立起互信互助的良好關係，增加對使用國光牌海運機油的信心。
- 2.粘度指數增上劑在生產各種機油當中所用比率大約 8~10%，生產組目前所供應 CA033 及 CA065 各約 350 公噸/年，所用之固體 Polymer 大約各四十噸，由自產自用後帶來可觀的原料成本降低(約 25%)，新型的 VII 因為有價格優勢，比 CA033 所用之 Polymer 更便宜，切換後將近一步帶來原料成本的降低(290 萬元/年為數也不少)，在該 Polymer 品質確認無問題，生產設備及技術沒有困難之下，建議應投資生產(90 年度資本支出尚有 82 萬可動用)。
- 3.ItalSing 公司所帶來之震撼是經濟不景氣時業務仍可一枝獨秀，究其原因有：(1).與該公司有好的地理位置，進出口相當方便，在處於有利地點下無形中降低成本提高競爭力，(2).又因替客戶提供相當多的服務項目(特別包括物流)，客戶可依選擇服務程度不同合理計費，讓客戶也有機會選擇其產品品級的高低，及他認為合理的成本付出，吸引很多

客戶；(3)廠房使用相當充分且有效率，在有效率的經營管理下，推估其操作成本約在 NT\$2000~2500/KL；以上都是是生產努力的標竿；至於是否以前鎮所為民營化之後的生產重心，建議即早列入可行性評估；另外如果外銷業務要及於東南亞市場，就地取材 ItalSing 應是一個可考慮的合作對象。