

### 出國報告審核表

出國報告名稱： <u>M9401煉製事業部大林廠汽柴油品質提升投資計畫</u> <u>赴壓縮機、泵浦等設備製造廠監辦及購料監辦</u>		
出國人姓名(2人以上,以1人為代表)	職稱	服務單位
<u>陳士賢</u>	<u>工程師</u>	<u>興建工程處南区營建組</u>
出國類別	<input type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>洽公</u> (例如國際會議、國際比賽、業務接洽等)	
出國期間： <u>99年05月11日</u> 至 <u>99年05月20日</u>		報告繳交日期： <u>99年08月11日</u>
計畫主辦機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 1.依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2.格式完整(本文必須具備「目的」、「過程」、「心得及建議事項」) <input checked="" type="checkbox"/> 3.無抄襲相關出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 4.內容充實完備 <input checked="" type="checkbox"/> 5.建議具參考價值 <input checked="" type="checkbox"/> 6.送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 7.送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 8.退回補正,原因: <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項 <input type="checkbox"/> 無抄襲相關出國報告之全部或部分內容 <input type="checkbox"/> 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 9.本報告除上傳至出國報告資訊網外,將採行之公開發表: <input type="checkbox"/> 辦理本單位出國報告座談會(說明會),與同仁進行知識分享。 <input type="checkbox"/> 於本單位業務會報提出報告 <input type="checkbox"/> 其他 _____ <input type="checkbox"/> 10.其他處理意見及方式:	
審核人	部門主管	單位(處室)主管
	<u>許恆榮</u> 99年8月12日 15:30	<u>許恆榮</u> 99年8月13日 15:30

說明：

- 一、各單位可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 二、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「政府出版資料回應網公務出國報告專區」為原則。

出國報告(出國類別:洽公)

**M9401 煉製事業部大林廠汽柴油品質提升投資計畫赴壓縮機、泵浦等設備製造廠監辦及購料監辦**

服務機關:興工處南區營建組

姓名職稱:陳士賢 工程師

蔡崇文 工程師

派赴國家:美國

出國期間:99年05月11日至99年05月20日

報告日期: 99 年 07 月 30 日

# 目 錄

一、目 的	.....	3
二、過 程		
1、行程記要	.....	3
2、參訪工廠記要	.....	3~10
三、心得及建議	.....	11~11

## 一、目的

本新建柴油加氫脫硫工場主要設備之「壓縮機」由統包商向美國“Dresser Rand”公司採購，奉示前往參訪以瞭解其製造、測試流程及品質管控等；同時藉此機會順道參訪位於紐約市郊之相關供應鏈製造商CROLL-REYNOLDS CO., INC. (Ejector, Steam Deauperheater)、BENDER DIVERSIFIED PRODUCTS, INC. (Bearings, Seals & Packings, Valves)、B & S Aircraft Alloys Inc. (Alloy Piping Fittings)，可更加了解Steam Turbine Driver 離心壓縮機及Surface Condenser 表面冷凝器於製程應用上合作關係。

## 二、過程

### 1、行程記要

日期	天數	到達地點	詳細工作內容
99.05.10~11	1	台灣高雄→美國紐約	去程
99.05.12	1	紐約→水牛城	參訪 Dresser Rand 工廠
99.05.13~14	2	水牛城→紐約	參訪 CROLL-REYNOLDS 工廠
99.05.15	1	紐約	參訪 BENDER DIVERSIFIED PRODUCT 工廠
99.05.16~17	2	紐約	參訪 B & S Aircraft Alloys 工廠
99.05.18	1	紐約→洛杉磯	路程
99.05.19~20	2	洛杉磯→台灣高雄	返程

### 2、參訪工廠記要

#### 2.1、Dresser Rand工廠

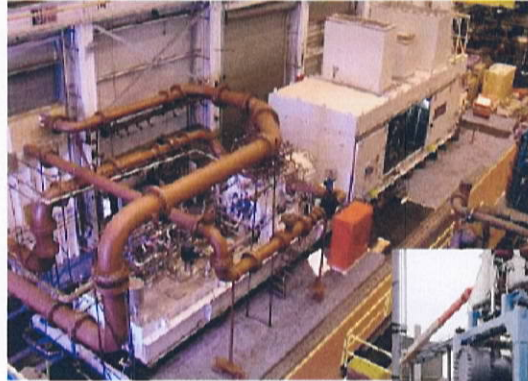
Dresser Rand公司主要生產各式Compressor、Turbine、Expander、Separator等專業設備，其所生產之套裝設備主要運用於煉油石化廠、天然氣供應站、鑽油平台、紙業、糖業及航空母艦。全球37個 Service Centers遍佈五大洲，並有6個世界級的測試中心分別設置於美國紐約3座、愛荷華州1座、英國1座、法國 1座。本次參訪之Olean廠房位於紐約市郊水牛城西南側之小鎮，主要製造離心式壓縮機(Centrifugal Compressor)及膨脹機(Expander)。

檢視Dresser Rand Olean廠測試流程及設備符合本案C-1201 Inspection and Test Plan如下頁圖示：

世界級之測試設備

## World Class Test Facilities

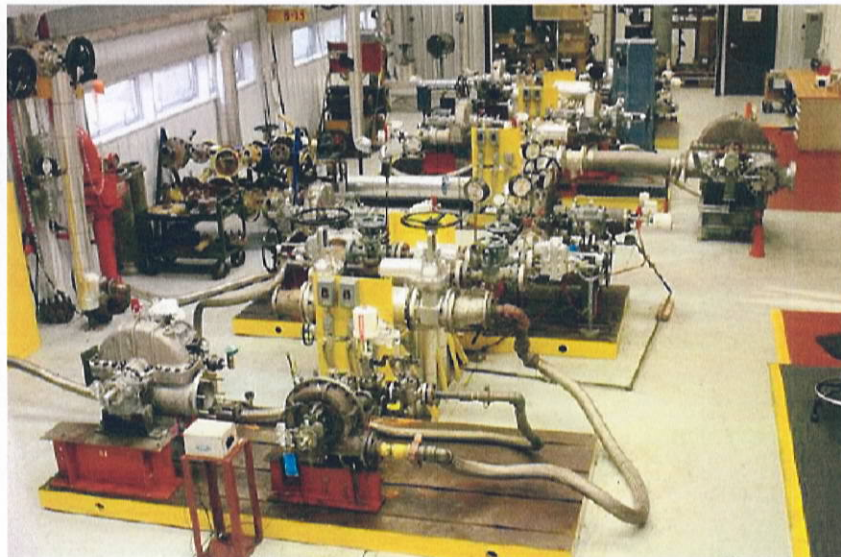
Olean, New York



**DRESSER-RAND.**

## World Class Test Facilities

Wellsville, New York



**DRESSER-RAND.**

統包商中鼎確實依檢測計畫作Mechanical Running Test、Performance Test、Functional Test(如箭頭處)

**DRESSER-RAND**

INSPECTION PLAN 003-375-933

SEQ	REV. #	PART	LOC	ACTIVITY	PROCEDURE	ACCEPT. CRITERIA	SPECIAL REQUIREMENTS	TYPE OF DOCUMENT	QC	DP	C	WB
D.1		Diaphragms	FIN	Final Dim I Insp.		Drawing						
D.2		Inlet/Discharge Valve	FIN	Final Dim I Insp.		Drawing						
E.0		<b>BEARINGS DEGRS</b>										
E.1		Bearings	FIN	Final Dim I Insp. of Bearing Components		Drawing						
			ASSEMBLY	Bearing Assembly		Drawing						
F.0		<b>SEALS DEGRS</b>										
F.1		Gas Seals	Q/TEST	Static Test		003-160-001		R	X	A		
			S/TEST	Dynamic Test		003-160-001		R	X	A		
G.0		<b>COMPRESSOR ASSEMBLY DEGRS</b>										
G.1		Compressor Assembly	FAB	5% Radiography of piping butt welds		003-144-001		R	X	A		
			HYDRO	Clean and Hydrotest Piping		003-096-001						
			ASSEMBLY	Alignment running clearances and rotor running position		Drawing		R	X	A		
			TEST	Mechanical Running Test		003-360-001		R	X	A	W	
			TEST	Visual Insp. of bearings after test							O	
			TEST	Gas Leak Test (API 6th - Para 4.3.5.2, API 7th - Para 2-4.3.2.2)		003-360-001		R	X	A	O	
			TEST	Performance Test		003-085-001	X	R	X	A	W	
			TEST	QA verification that gas seals are installed in compressor, or removed to be packaged and shipped separately.		003-171-001 or 003-370-001		R	X	A		
			TEST	Gas Leak Test (API 6th - Para 4.3.5.3, API 7th - Para 2-4.3.2.3)		003-360-001	X	R	X	A	O	
H.0		<b>CONSOLES</b>										

**DRESSER-RAND**

INSPECTION PLAN 003-375-933

SEQ	REV. #	PART	LOC	ACTIVITY	PROCEDURE	ACCEPT. CRITERIA	SPECIAL REQUIREMENTS	TYPE OF DOCUMENT	QC	DP	C	WB
H.1		Lube Oil Console	Q	5% Radiography of Butt Welds.		003-144-001		R	X	A		
			Q	Paint - Severe Environment		003-170-001						
			Q	Clean and Hydrotest Piping		003-096-001						
			Q	System Flush		003-094-001						
			Q	Functional Test		003-143-001		R	X	A	W	
			Q	Dimensional Inspection of customer connections		Drawing					O	
			Q	Preservation and Packaging (Prep for Ship & Long Term Storage)		003-370-001						
			Q	Quality Dossier				R	X	A		
H.2		Gas Seal Console	Q	Pneumatically Test @ 110% of Design Pressure		003-324-001		R	X	A		
			Q	Paint - Severe Environment		003-170-001						
			Q	Preservation and Packaging (Prep for Ship & Long Term Storage)		003-370-001						
			Q	Visual and Dimensional Inspection		Drawing					O	
			Q	Quality Dossier				R	X	A		
			Q	Cleanliness check		(API 614 4th 4-4.3.3.1)		R	X	A		
J.0		<b>ATMOSPHERIC TANKS AND RESERVOIRS</b>										
J.1		Atmospheric Tanks and Reservoirs	Q	Standing water leak test								
			Q	Paint - Severe Environment		003-170-001						
			Q	Visual and dimensional inspection		Drawing						
			Q	Cleanliness		003-186-001						

檢視品質管控政策，Dresser Rand主張四個原則：達成要求、無錯誤的工作、預防管理、量測品質成本。及十個行動：承諾、團隊、教育、量測/展示、品質成本、溝通、矯正行動、鑑別、事件、目標。



# Quality Policy

**Our Quality Commitment is to:**

- Meet Client Requirements, Improve Client Satisfaction and Increase Shareholder Value
- When a Nonconformance is Detected, Stop the Process and Implement Corrective Action
- Establish and Achieve Company Objectives and Targets
- Achieve Continual Improvements of our Activities and Processes
- Comply with Quality System Requirements and Relevant Regulations
- Develop a Trained Workforce Empowered to meet these Commitments

The North American Operations will promote, practice, and encourage continual improvement through the use of the Total Quality Process in fulfilling its Quality Policy. We will be guided by the four principles and ten actions of Total Quality.

**The 4 Principles**

- Meet the Requirements
- Error-Free Work
- Manage by Prevention
- Measure by the Cost of Quality

**The 10 Actions**

Commitment	Communication
Teams	Corrective Action
Education	Recognition
Measure / Display	Event
Cost of Quality	Goals

Ref. 004-120-519 Rev. 03

大林廠重油轉化工程(RFCC)膨脹機製造完成待本公司及統包商會同測試。



2.2、CROLL-REYNOLDS 工廠



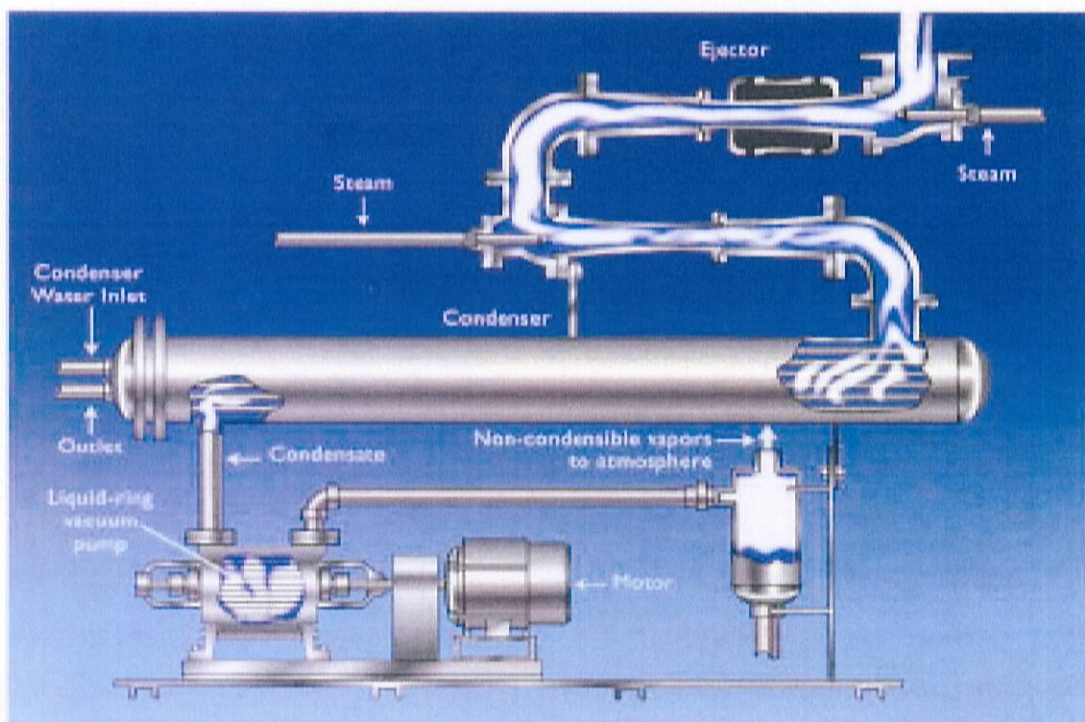
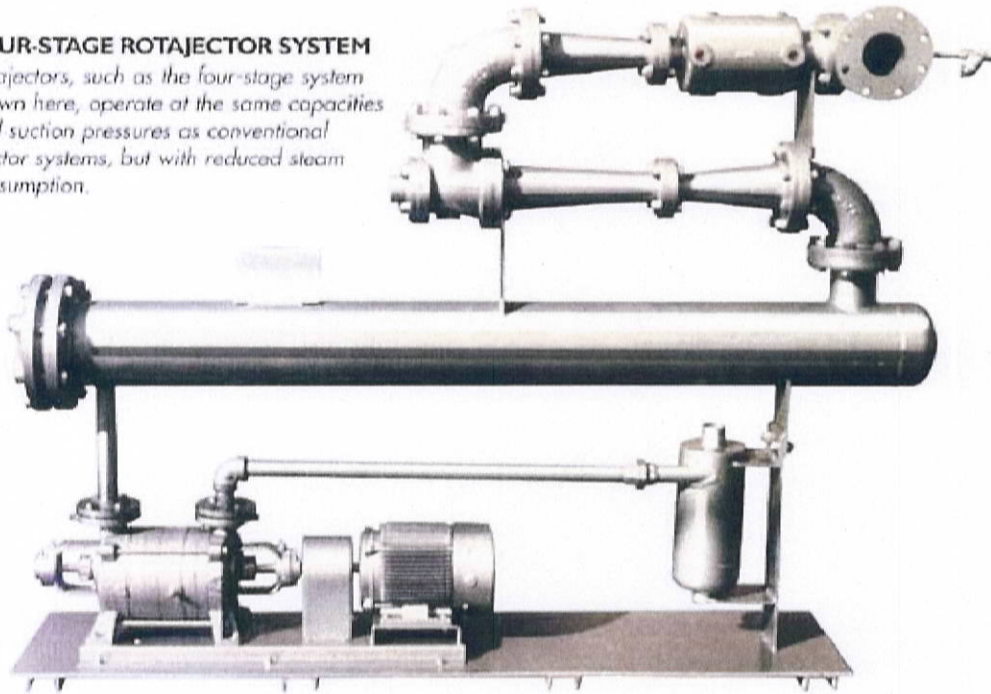


本案C-1201 Steam Turbine採用Recovery Type，Steam Turbine出口管線會處於負壓狀態，故於下游端須設置Surface Condenser；其原理為結合Ejector、Condenser、Liquid Ring Pumps 將Steam Turbine 出口管負壓蒸氣經過Ejector抽真空導入Condenser再由Liquid Ring Pumps打入冷凝水回收系統。

CROLL-REYNOLDS為真空系統(Vacuum System)專業廠商，下圖為該公司生產之抽真空套裝設備與本案所選用Graham所生產之Surface condencer(表面冷凝器)有相同之設計原理。

#### FOUR-STAGE ROTAJECTOR SYSTEM

*Rotajectors, such as the four-stage system shown here, operate at the same capacities and suction pressures as conventional ejector systems, but with reduced steam consumption.*

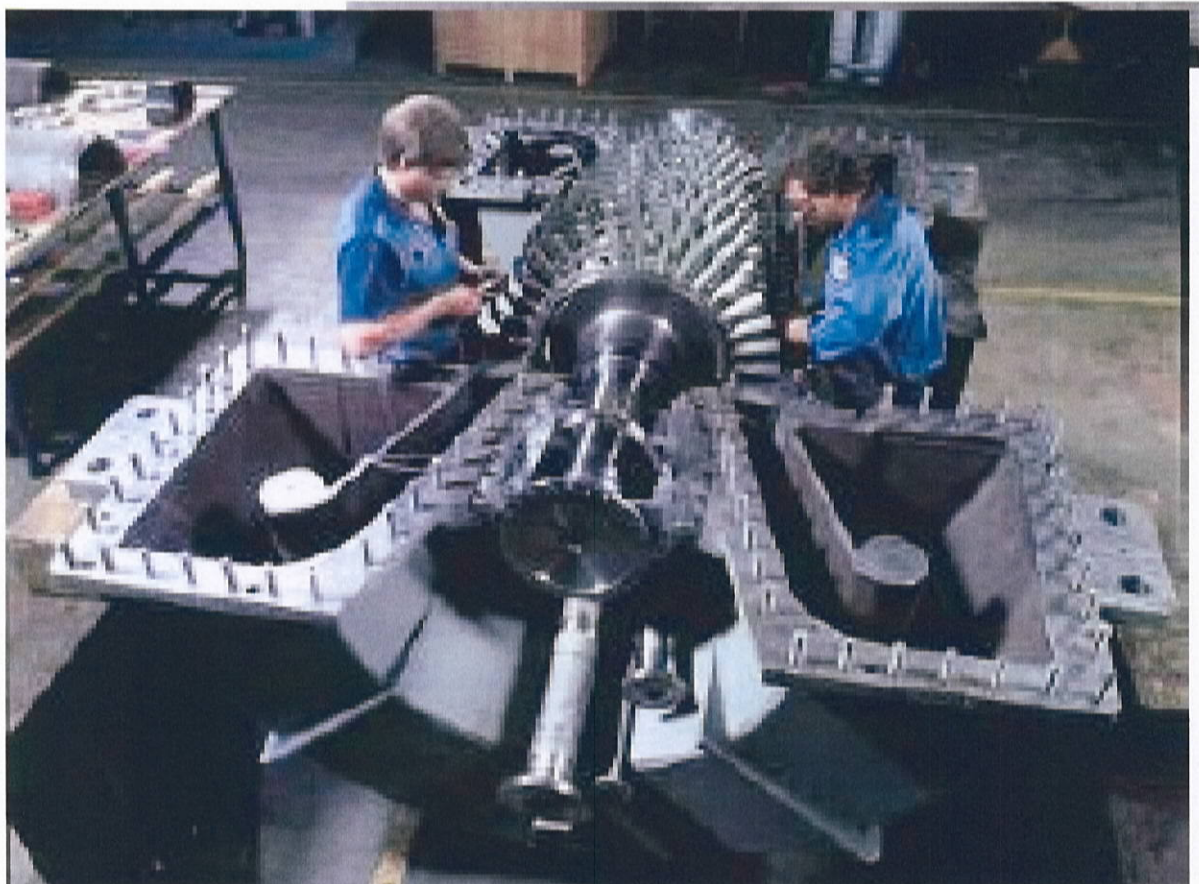


### 2.3、BENDER DIVERSIFIED PRODUCT工廠

BENDER DIVERSIFIED PRODUCT為Bearings,Seals & Packings,Valves專業製造廠，其主要供應北美地區重工業及石化業設備零件，亦為轉動機械生產鏈之重要供應商。

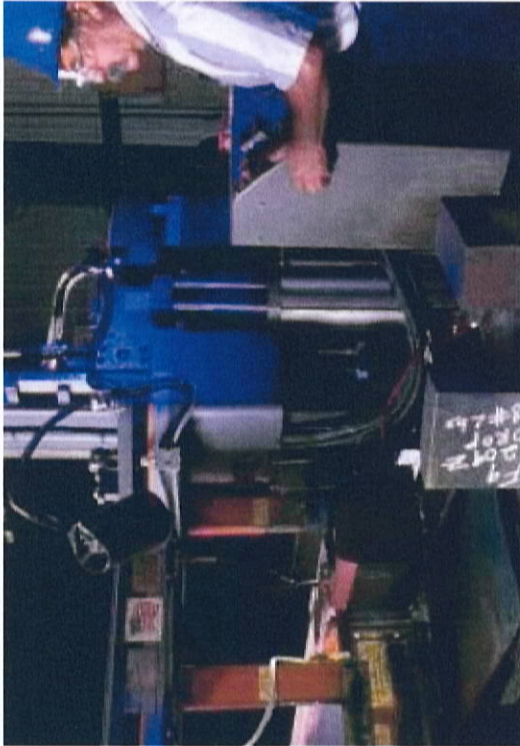
#### ◆ Gas Seals

BENDER DIVERSIFIED PRODUCT



#### 2.4、B & S Aircraft Alloys 工廠

B & S Aircraft Alloys 主要生產 Alloy Piping Fittings，位於紐約長島區鄰近甘迺迪國際機場，為北美地區合金鋼管配件重要製造供應商



### 三、心得及建議

本處已多年未執行大型裝建工程，所幸職等利用大林廠第十柴油加氫脫硫統包工程赴北美地區參訪壓縮機專業供應商 Dresser Rand，了解該公司於北美地區之工場營運狀況進而深入了解產品測試流程及品質管著作為。而隨後參訪之 CROLL-REYNOLDS 為真空系統(Vacuum System)專業廠商，該公司所生產之抽真空套裝設備亦為 Steam Turbine Driver(Recovery Type)之壓縮機強制回收 Turbine 出口負壓蒸氣，並於冷凝處理後回收再利用。而其他重要配件 Dry Gas Seal、Interconnection Piping 則由 BENDER DIVERSIFIED、B & S Aircraft Alloys 供應形成堅強之供應鏈。職等建議本處同仁可藉由後續大型裝建工程積極參與設備性能測試作業，並藉廠測機會順道參訪下游供應廠商，以了解相關供應鏈結構是否完整，作為往後處內相關施工標準修正或重大工程邀標書調整之參考依據。

---以下空白---