

2024 年德國 優秀工廠生產參訪研習團



參觀工廠

- Porsche Leipzig
- BMW Leipzig
- Volkswagen Dresden
- Audi Neckarsulm
- Mercedes Benz Sindelfingen

活動日期

2024 年 11 月 1 日(五) ~ 11 月 10 日(日)

報名方式

即日起接受報名(額滿為止)

請填妥報名表後傳真或 e-mail

電話：(04)23804128 楊小姐

傳真：(04)23804178

E-mail：005@ctpm.org.tw



社團法人中華全面生產管理發展協會 製

一、研修目的

在追求工業 4.0 與經濟發展前提下，如何提高生產效率與降低成本及提高設備效率，進而建構具有高品質、高效率、低耗能低排碳之綠色產業價值鏈生產體系，乃是當前企業面臨的最大課題。有鑑於此，本協會特籌劃此次「2024 年德國優秀工廠生產參訪研習團」，期望透過工業 4.0 與自動化及智能化、TPM/TPS 現場改善、創新設計及生產成本優化等優秀企業實地參訪、交流與「電動車設計、開發與生產之創新思維」，強化現場改善、智能化生產與數位化轉型(含 AI、IOT 物聯網、大數據與雲端運算等)、ESG 與綠能環保及節能減碳與低碳化(再生能源、新能源應用)之技術及執行；進而提高企業整體經營管理能力與競爭力。

二、研修特色及重點

1. 邀請國內精實生產管理專家隨團指導及翻譯。
2. 安排德國世界級五大工廠(Porsche、BMW、Volkswagen、Audi、Mercedes Benz)優秀企業進行生產現場之參觀交流活動，包括工業 4.0、精實生產系統、生產自動化、綠色生產、工安環保、新材料與新技術(因應低耗能、輕量化與低污染)、設備智能化保養與管理及節能智能化、企業總部對全球生產據點技術支援與人才培訓、物流(DTS 無人運搬與智能無紙化物流系統及運搬動線規劃和生產情報電子化與即時化等)以及新能源「氫燃料電池與電動車設計、開發與生產之思維創新」，了解其在工業 4.0 與打造世界級產品之策略思維與推動歷程及成功實例。
3. 參觀享譽全球國際之 Porsche、BMW、Volkswagen、Audi、Mercedes Benz，了解其企業集團國際化經營之過去、現在與未來及國際汽車產業與相關產業之脈動與未來的發展趨勢。
4. 參觀工廠自動化包括生產線與廠區之設備、製程(含上下料)、物流動線與設施、工站與工站間等自動化之規劃設計與實際應用。
5. 新能源電動車與油車、油電車在同一產線共線生產之方式。
6. 參觀優良企業零工安、高品質、高價值及優質服務的實際做法。
7. 了解與德國工藝工匠精神與人才培育、優秀企業文化與員工之價值創造。
8. 體驗與德國人文之魂與文創之美。
9. 安排學員間共同分享參訪心得與推動改善心得，提高研習效果。

三、研習團舉辦資訊

1. 日期：2024 年 11 月 1 日(五)至 11 月 10 日(日)，共計 10 天 8 夜。
 2. 活動費用：NT\$168,800 元整
 - 台北-德國之團體經濟艙來回機票。
 - 若需升等商務艙，以下金額為暫報價，正確金額以實際訂位為準。
商務艙：由個人支付(D+C 艙)NT\$185,600、(J+C 艙)NT\$205,000、
(C+C 艙)NT\$232,800
- 【長榮 787 班機無豪華艙座位，且商務艙機位有限，請盡早報名以利作業】

- 飯店住宿費用，以兩人一房為原則。
(欲申請單人房，由個人支付 NT\$29,500，並請於報名表上註明)
 - 10 天 8 夜之早、午、晚餐費用。
 - 團體旅遊行動之交通費、解說費用、行程規劃、觀摩廠商費用、翻譯費及行程中所列之景點門票費用。
 - 旅責險 500 萬意外險 + 20 萬醫療險
 - 全程司機、導遊、領隊小費。
 - 每人一台導覽機(返台時收回)。
 - 每人每天一瓶水。
 - 歐洲上網 SIM 卡共 10GB(用完即停)。
- ※ 費用不包括代辦證件費及上述未列入之項目。

3. 聯絡資訊：

- 聯絡人：黃明哲 秘書長 手機：0989-071-536
- 聯絡人：楊雅菁 小姐 手機：0972-183-812
- 電話：04-23804128 傳真：04-23804178
- Email：005@ctpm.org.tw

四、工廠概覽

NO	工廠	資訊
1	Porsche Leipzig	工廠大小：373,000 m ² 員工人數：4,600 人 生產車型：Macan、Panamera
2	BMW Leipzig	工廠大小：2,290,000 m ² 員工人數：5,600 人 生產車型：BMW 1 Series、BMW 2 Series (Gran Coupé、Active Tourer)、 MINI Countryman
3	Volkswagen Dresden	工廠大小：83,000 m ² 員工人數：340 人 生產車型：ID.3
4	Audi Neckarsulm	工廠大小：1,300,000 m ² 員工人數：15,464 人 生產車型：A4、A5、A6、A7、A8
5	Mercedes Benz Sindelfingen	工廠大小：2,400,000 m ² 員工人數：35,000 人 生產車型：S-Class、Maybach S-Class、 E-Class、EQS、GLC

五、行程表 (本協會保留行程變動之權利)

Day	日期	行程內容
1	11/1(五)	長榮直飛 桃園國際機場 23:25 → 慕尼黑機場 07:25 ⁺¹ 飛行時間：15小時
2	11/2(六)	今日抵達慕尼黑07:25 沿途市區、風景參觀(文創產業參訪與交流)
3	11/3(日)	沿途市區、風景參觀(文創產業參訪與交流)
4	11/4(一)	參觀 Porsche - Leipzig 10:30-12:00 Factory Tour 參觀 BMW - Leipzig 14:30-16:00 Factory Tour
5	11/5(二)	參觀 Volkswagen - Dresden 15:15-16:30 Factory Tour
6	11/6(三)	心得分享與交流
7	11/7(四)	參觀 Audi - Neckarsulm 11:00-13:00 Factory Tour
8	11/8(五)	參觀 Mercedes Benz 博物館 參觀 Mercedes Benz - Sindelfingen 14:15-15:30 Factory Tour
9	11/9(六)	長榮直飛 慕尼黑機場 11:30 → 桃園國際機場 06:30 ⁺¹ 飛行時間：12 小時
10	11/10(日)	今日抵達台灣 06:30

※ 如遇不可抗力之因素，本協會保有變更行程之權利。

六、德國優秀企業簡介

Porsche Leipzig



Porsche 創立於 **1931 年**，由費迪南德·保時捷 (Ferdinand Porsche) 在德國斯圖加特成立。最初，Porsche 專注於汽車設計顧問服務，直到 1948 年推出首款自家品牌的汽車 - **Porsche 356**，迅速在市場上獲得讚譽。憑藉卓越的工程技術和運動性能，保時捷逐步成為全球知名的豪華跑車品牌。

2002 年，保時捷在德國萊比錫建立了一座全新的生產基地。最初，工廠專注於 **Cayenne** 的組裝。隨著時間的推移，工廠經歷了**五次擴建**，逐步**轉型為電動車專業技術中心**。目前萊比錫工廠主要生產 **Panamera**、**Macan** 及最新的**純電動車型 Macan Electric**。

● 生產技術

1. 車身組裝工廠的面積達 3.5 萬平方米，配備 **380 台**高精度**工業機器人**，能夠在**同一條生產線上製造不同動力系統的車型**，包括**燃油車、油電混合動力車和純電動車**，這種共線生產模式**提升了生產效率和靈活性**。
2. 擴建後的 Panamera 車身工廠面積擴展至 9.1 萬平方米，並設有 **70 台無人運輸車**，能夠**精準地運送生產部件而無需地面標籤**。
3. 噴漆工廠的自動化程度達到 **95%**，利用先進的**機器拍照技術**進行**品質檢測**，確保每輛車的漆面完美無瑕。

● 環保與永續發展

萊比錫工廠在**生產過程**中已經**實現了碳中和**，這表明保時捷在實現可持續發展方面的承諾。未來，工廠計劃在 **2030 年**實現**整體價值鏈的碳中和目標**，這將涵蓋從原材料供應到產品交付的全過程。

1. 工廠**設計**和**運營策略**專注於**降低能源消耗和廢料產生**，使用**可再生能源和節能技術**。
2. **綠色建築設計**和**高效資源利用****減少碳排放**並**最大化材料回收**。
3. 工廠內部使用**智慧能源監控系統**、**再生能源**和**高效熱能技術**來減少碳排放。
4. 持續**推動電動車和混合動力車的研發**，其不僅符合全球汽車行業的轉型趨勢，更展現其對環境保護的承諾。

BMW Leipzig



BMW 自 **1916 年** 成立以來，最初專注於 **航空引擎** 的生產。**1918 年** 第一次世界大戰結束，公司轉向 **摩托車** 製造，並於 **1928 年** 推出了 **首款汽車 - BMW 3/15**。1930 年代，BMW 以其創新設計和高性能車型贏得了聲譽。1945 年二戰後，公司重建並於 1959 年推出 BMW 700，重振品牌。1960 年代，BMW 以運動型車輛（如 BMW 2002）聞名，並於 1970 年代推出了經典的 3 系和 5 系車型。今天，BMW 以豪華、性能和創新著稱，涵蓋從電動車到高性能車型的廣泛產品線。

BMW 萊比錫工廠自 **2005 年** 投入使用以來，已成為 BMW 和 MINI 品牌的重要生產基地。工廠的生產靈活性表現卓越，能在同一條生產線上生產 **BMW 1 系**、**BMW 2 系 Gran Coupé**、**BMW 2 系 Active Tourer** 以及 **MINI Countryman** 等四款車型，包括 **燃油**、**插電混合動力** 和 **全電動車型**。工廠每日最高生產量達 1300 輛，其中 180 輛為電動車，展現了其先進的生產技術和管理能力。

● 生產技術

1. 車身工廠具備高度 **自動化**，擁有 **1400 台機器人** 進行焊接，完成超過 **5300 個點焊**。
2. 工廠使用先進的“**指線系統**”管理物料流動，使 **80%** 的物料實現“**準時生產**”（JIT）和“**按順序生產**”（JIS）。
3. 使用多種類型的 **自動引導車 (AGVs)**，最新的 AGV 能在工廠內自由導航，顯示出在自動化領域的領先地位。

● 環保與永續發展

萊比錫工廠作為 BMW 集團的「**綠色工廠**」，致力於實現 **可持續生產**，願景是成為 **零碳排放的示範工廠**，通過持續的技術創新和環保策略，引領汽車行業邁向可持續未來。

1. 利用四台 190 米高的 **風力發電機** 供電，**2021 年** 風力發電量達 **21.9 GWh**，相當於超過 5000 戶家庭的年用電量，顯著 **降低了碳足跡並提升了能源自給能力**。
2. 利用 BMW i3 的 **舊高壓電池** 儲存風力發電量，並為 **自動引導車** 供電，這種 **能源回收策略** 有助於 **降低整體能耗**。
3. 自 **2013 年** 以來，工廠推動使用 **綠色氫氣技術** 替代天然氣，以進一步 **減少碳排放**。工廠內設有五個氫氣加氫站，為 130 多輛氫燃料電池工業卡車提供能源。

Volkswagen Dresden



Volkswagen (大眾汽車) 於 **1937 年** 由納粹德國政府成立，旨在生產大眾化的“人民汽車”。**1945 年** 二戰結束後，英國軍政府接管並重建了工廠，推出了經典的 Volkswagen Beetle (甲殼蟲)。**1950 年代**，大眾汽車開始擴展產品線，推出了經典的 **Transporter (T1)** 和 **Golf (高爾夫)**，後者成為全球最暢銷車型之一。進入 **21 世紀**，大眾汽車擴大了其全球市場，推出了 **SUV** 和 **電動車** 系列，持續在全球汽車市場中占據重要地位。

Volkswagen 透明工廠(Transparent Factory)位於德國德累斯頓，於 **2002 年** 啟用，名稱雙關指**光學**和**生產過程透明度**。最初設計用來生產高端車型 Phaeton(帕捷特)，工廠因其獨特的玻璃外牆和先進的製造工藝而聞名。**2020 年**，透明工廠轉型為**專門生產電動車的設施**，主要生產 **Volkswagen ID.3**，這是大眾汽車 ID 系列中的**首款量產電動車**。

● 生產技術

Transparent Factory 推動**生產 4.0**，利用智能化技術**提升製造效率、靈活性和可靠性**。

1. 引入**自動化設備**和**機器人**以提高生產速度和精度，減少人為錯誤。
2. 通過**物聯網 (IoT)**、**數據分析**和**實時監控技術**，**優化流程並即時解決問題**。
3. 智能化技術促使設備**連接協作**，**自動調整操作參數**以實現最佳化。
4. **模塊化設計**和**可編程設備**使生產過程靈活調整，適應產品需求變化。

● 環保與永續發展

透明工廠致力於 **2025 年前**將**車輛和零組件對環境的影響比 2010 年減少 45%**，這是其"Think Blue. Factory."計劃的一部分，旨在提高可持續性。

1. 自 2018 年以來使用 **Naturstrom® 無碳電力**，並且其供熱系統也不產生二氧化碳。每年可**減少 3,600 噸 CO₂ 排放**。
2. 採取環保措施，如**種植 350 棵樹**、**設立蜜蜂群**以促進生物多樣性，以及**減少工廠封閉面積從 6.7 公頃降至 4.8 公頃**。

Audi Neckarsulm



奧迪的歷史可以追溯到 20 世紀初，最初由工程師奧古斯特·霍希創立的 Horch & the Audiwerke。1932 年，奧迪與 DKW 和 Wanderer 合併，成立了汽車聯盟 (Auto Union)。1960 年代，福斯集團收購了汽車聯盟，並於 1965 年重啟了奧迪品牌，推出了奧迪 F103 系列。**1969 年**，福斯集團將汽車聯盟與 NSU 合併，**成為現在的奧迪公司 (Audi AG)**。奧迪的名字來自霍希的拉丁語翻譯「Audi」，**四環標誌代表四家原始品牌**。奧迪的標語是「**Vorsprung durch Technik**」，意指「**以科技維持領先**」。

Audi Neckarsulm (內卡瑟斯爾姆) 工廠成立於 **1968 年**，是奧迪的重要製造設施之一。最初，工廠主要負責生產 Audi 100 等車型。隨著時間的推移，工廠擴大了生產範圍，涵蓋了高端車型如 **Audi A4、A5、A6、A7 和 A8 車型**。

● 生產技術

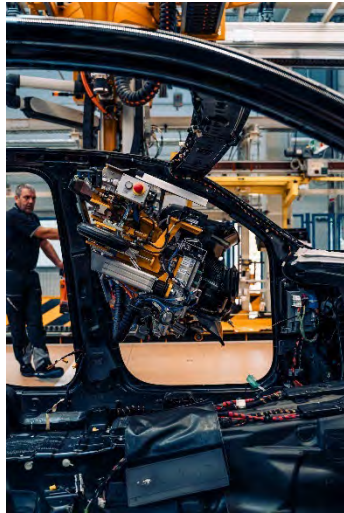
1. 工廠引入了**無人駕駛運輸系統 (DTS)**，實現了零件和車輛的自動運輸，不僅提高物流效率，還支持工廠的全面自動化供應鏈。
2. **RFID 技術**的使用使得工廠能夠在整個生產過程中**精確的車輛識別**，進一步**推動數字化轉型**。
3. **高度自動化的品質控制系統**，包括**在線測量技術**和**擴增實境 (AR) 技術**。這使得每輛車在**生產線上都能即時進行精確測量和檢查**，從而快速識別並修正任何生產偏差，**確保每一輛車輛都達到高品質標準**。
4. **珍珠鏈原則**利用算法計算最佳的訂單排序，**優化工作站利用率，提升生產效率**。

● 環保與永續發展

內卡蘇爾姆工廠致力於**實現可持續生產**。計劃到 **2025 年**，工廠將**達成碳中和生產**。具體措施包括：

1. **翻新塗裝工廠**，使其成為車輛行業最現代化的設施之一。
2. 採用**節能的水性塗料**和**先進的噴漆工藝**，以**降低能耗和提高環保性能**。
3. 努力**減少對水資源的消耗**，目標是在 **2035 年之前將生產中的水資源使用量減半**。

Mercedes-Benz Sindelfingen



Mercedes-Benz 的歷史可以追溯到 1886 年，當時卡爾·本茨 (Carl Benz) 和戈特利布·戴姆勒 (Gottlieb Daimler) 分別獨立開發了世界上首款汽車。1886 年，本茨推出了其「Benz Patent Motorwagen」，被認為是第一輛真正的汽車。1901 年，戴姆勒-摩比爾(Daimler-Motoren-Gesellschaft)推出「Mercedes」品牌。1926 年，戴姆勒-摩比爾與卡爾·本茨公司合併，成立梅賽德斯-奔馳 (Mercedes-Benz)。

Mercedes-Benz Sindelfingen(辛德爾芬根)工廠是梅賽德斯-奔馳集團最古老、最大的生產設施之一，成立於 1915 年，至今已有 109 年的歷史。除了車輛生產外，該公司的研發部門也位於辛德爾芬根工廠。工廠專注於生產高端車型，如 S-Class、S-Class Maybach、all-electric EQS、E-Class、GLC。

● 生產線的靈活性與自動化

1. 能在同一條生產線上處理不同車型和配置，包括內燃機車、混合動力車和電動車。
2. 工廠自動化程度高，尤其在車身焊接和零部件安裝等重複性高、技術要求嚴格的工作環節，高效的機器人能夠精確地完成複雜的焊接和組裝工作，提高了生產效率，降低錯誤率並減少對人工的依賴。
3. 智能物流系統的導入進一步提升工廠的運營效率。
4. 自動導引車(AGV)系統負責運輸車身和零部件，有效降低人工搬運需求，確保物料準時送達各工作站點。
5. 工廠內部應用先進的品質檢測技術，如計算機視覺技術，能夠快速而準確地識別車輛部件中的缺陷，確保產品品質的一致性和高水準。

● 環保與永續發展

自 2021 年起，工廠與超過兩千家能源供應商合作，超過 75% 的能源來自再生能源，透過導入更多的綠色技術和改進生產製程，力求在 2039 年前實現全面碳中和的目標。

1. 太陽能電池板，為工廠提供約 30% 的能源需求，減少對傳統能源的依賴。
2. 採用先進的水資源管理系統，以儲存雨水並降低用水負擔。

七、參加辦法

1. 即日起至 2024 年 9 月 30 日(一)前受理報名，額滿為止。
2. 請詳細填寫報名表後，連同護照影本，以 Email 或傳真的方式交至協會。
(傳真：04-23804178、Email：005@ctpm.org.tw)
3. 活動費用為 **NT168,800** 元整(升等台北到德國商務艙、豪經艙及單人房費用額外加收)，支付訂金每人 **NT10,000** 元整，即為報名成功，本團成行後訂金轉為團費，尾款請於 2024 年 10 月 15 日(二)前繳清。
4. 付款方式：
※匯款：
銀行：兆豐銀行敦化分行 帳號：210-06-14084-1
戶名：社團法人中華全面生產管理發展協會
※支票：
抬頭「社團法人中華全面生產管理發展協會」之即期票據。
請寄至「408 台中市南屯區南屯路二段 900 巷 50 號 4 樓之 1」

八、注意事項

1. 本團以團進團出為原則。
2. 預定 25 人成行，未達此人數無法成行時，預繳費用悉數退還。
3. 團費不包括出國手續之護照費用，請自備有效期限達 6 個月以上之護照(可自費代辦)。
4. 現機上座位安排不同以往，僅開放個人票選位，團體票常被分得很散(不見得會同座)，將依機場航空公司劃位為主，若座位被分散，請見諒。若欲選位的貴賓，建議請另行購買個人票。
5. 素食者貼心小叮嚀：因國家風俗民情不同，外國素食者大多可食用蔥、薑、韭、蒜、辣椒、蛋、奶等食材，多數皆以蔬菜、水果等食材料理，變化較少，與國人之素食習慣有所不同。敬告素食旅客前往國外旅遊，可自行準備素食罐頭或泡麵等，以備不時之需。
6. 報名且本團確定成行後，本協會隨即委託旅行社開始為您預付此趟旅程之相關費用，若因事退出者所繳報名費恕不退還，團員於本團行程開始前如取消退出時應負賠償本團之損失之責，依「國外旅遊定型化契約書」第 27 條之規定辦理，其賠償標準如下：
 - (1) 旅遊活動開始前第 31 日以前提出者，賠償團費 10%。
 - (2) 旅遊活動開始前第 21 日至第 30 日以內提出者，賠償團費 20%。
 - (3) 旅遊活動開始前第 2 日至第 20 日以內提出者，賠償團費 30%。
 - (4) 旅遊活動開始前 1 日提出者，賠償團費 50%。
 - (5) 旅遊活動開始日或開始後提出者或未通知不參加者，賠償團費 100%。
7. 旅行中各航空公司及其他運輸公司自有其個別條例，直接對乘客及行李負責，行程中如有交通延誤、行李損失或意外事件時，悉由該運輸公司依其所訂定之條例直接向團員負責。
8. 行程參訪公司、參訪順序及食宿安排，如遇不可抗拒之因素而有所變動時，本協會保留調整之權利，不便之處敬請見諒。

2024 年德國優秀工廠生產參訪研習團 報名表

公司名稱				通訊地址				
姓名	出生日期	性別	座艙等級	住宿	用餐	護照辦理	保險	
中：_____ 職稱：_____	年 月 日	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 商務艙 <input type="checkbox"/> 依團體	<input type="checkbox"/> 單人房 <input type="checkbox"/> 依團體	<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素 <input type="checkbox"/> 不吃牛	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無，自行辦理 <input type="checkbox"/> 無，需協助辦理	保險受益人： _____ 關係：_____	
英：_____ (同護照)								
護照號碼：	身分證字號：			個人行動電話：				
中：_____ 職稱：_____	年 月 日	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 商務艙 <input type="checkbox"/> 依團體	<input type="checkbox"/> 單人房 <input type="checkbox"/> 依團體	<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素 <input type="checkbox"/> 不吃牛	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無，自行辦理 <input type="checkbox"/> 無，需協助辦理	保險受益人： _____ 關係：_____	
英：_____ (同護照)								
護照號碼：	身分證字號：			個人行動電話：				
聯絡人姓名	職稱				電話	分機：		
e-mail					傳真			
繳款方式	<input type="checkbox"/> 支票 <input type="checkbox"/> 匯款	費用合計	NT\$ _____ 元		收據開立	<input type="checkbox"/> 個人 <input type="checkbox"/> 公司，統編：_____		

煩請將報名表/匯款單傳真或 e-mail 至本會
 TE : (04)2380-4128 FAX:(04)2380-4178
 e-mail: 005@ctpm.org.tw
 ※活動費用為 NT168,800 元整。
 (詳見簡章 P2 · 第三點:研習團舉辦資訊)
 (表格不足使用 · 請自行複印使用)

※單人房加收 NT\$29,500
以下金額暫報價 · 正確金額以實際訂位為準
 ※商務艙加收：(D+C 艙) NT\$185,600
 (J+C 艙) NT\$205,000
 (C+C 艙) NT\$232,800

【支票】
 抬頭：社團法人中華全面生產管理發展協會
 惠寄：408 台中市南屯區南屯路二段 900 巷 50 號 4 樓之 1
 【匯款】
 兆豐國際商業銀行 敦化分行
 戶名：社團法人中華全面生產管理發展協會
 帳號：210-06-14084-1