TRUMPF

# 生產品質全球保持一致

Aesculap AG 地處德國南部的□療技術重鎮圖特林根，作為醫療技術企業貝朗的外科事業部，該公司主要從事外科和醫療技術產品的□產。該基地的工程副總裁 Marc Laufer 解釋說：「我們在此生產三□□□的□□□□用□□科領□□□□器□□□入□□□第三□□□□□□□於□□□□□□□□械□□□□器□□及在□□□□用□□□供□□□的□□□□□Marc Laufer □他□□□□□□□要□□□□□多的產品。

這種情況並非圖特林根獨有，在該公司全球的其他生產基地也是如□———□如中國大陸蘇州的工廠。Charlie Zhu 負責「中國器械基地」生產區的雷□應用：「我們這裡每年都要生產一百萬件手術器械。其中有骨科打孔器和 600 多種標準器械，如鑷子、剪刀和無菌容器。」

## Aesculap AG

www.aesculap.de

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□——□□□□□□□□□□ B. Braun □□□□Aesculap AG □ 1976 □□□ B. Braun □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 3,500 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

---

| □□ | □□□□ | □□□□ |
|---|---|---|
| 醫療技術 | 約 12,400（Aesculap 公司的全球分支機構□ | 德國圖特林根（總部□ |

---

**TRUMPF □品**

- TruMark Station 7000 內的 TruMark 7050
- TruMark Station 7000 內的 TruMicro Mark 2030
- TruLaser Station 7000 內的 TruDisk 2000

□用

- 雷射標□
- 雷射清□
- 雷射焊□
- 雷射切□

## □戰

身為 Aesculap □司圖特林根總部的系統和安全以及生產數位化 □□，Felix Schmidt 要負責多種應用。□我們的垂直整合程度很 □。對於製造產品所需的鈑金零件，我們可自行實施焊接、清潔、折彎、沖裁以及切割。」主要應用之一是雷射標刻。「在我們的全球標刻資料庫中大約有 30,000 □項目。範圍之□———涵蓋了各種產品組，而且還涉及到了各種各樣的材料。」□如手術器械所需的合金鋼，無菌容器所需的鋁材，以及植入物所需的鈦材與合成材料。「我們也生產了很多特殊材料 □□的利基市場產品。」Marc Laufer 還補充道：「我們目前□ 18,000 件成品和 29,000 □半成品。成品的批量生產件數範圍□ 1 □ 1,800 □。平均的批量生產件數則為 40 件。由此可見，批量生產過程就必須順暢無阻地快速進行，並且從上個訂單切換到下個訂單的這一過程也必須簡單快捷。」該公司的圖特林根工廠使用 15 台 TruMark 和 10 台 TruMicro Mark □射器進行標刻。

;在中國工廠，100 萬件手術器械的巨大產量也同樣是透□ 10 □ 200 □的小批量來完成的。該工廠為此使用了四台雷射雕刻機和一台雷射焊接設備。Alex Xu □該工廠的生產主管。他說：「優質可靠的雷射機組對我們來說至關重要。只有這樣，我們才能快速生產出品質一貫優秀的產品。」

"透過使用微紋理化製程和 TruMicro Mark 雷射器，我們能夠施加更加持久耐用的□籤。"

**FELIX SCHMIDT**
AESCULAP AG 圖特□根總部的□統和安全□及生產數□化主管

□□方案

Aesculap 公司採用統一□□法來驗證全球各家工□的流程。圖特林根團隊負責前期工作，然後再將流程和參數分發給其他基地。Marc Laufer 解釋道：「我們是技術□導力量，我們□**進一步開發流程並將其推廣到全球。」為了確保生產流程在全球範圍內完全統一且運轉正常，** Aesculap 公司 30 年來一直選擇信賴 TRUMPF □雷射器和機台。「從一個供應商就能獲得所有設備，這對我們來說是一個決定性優勢。只有這樣，我們全球所有的工廠才能步調一致，統一標準。□

迪琴根的雷射專家們目前正著手一個重大專案：在隨後幾年，所有雷射雕刻機都將陸續被超短脈衝雷射機 TruMicro Mark 系列取代□Felix Schmidt 認為該技術的優勢顯而易見：「得益於微紋理化，我們能夠施加更加持久耐用的標籤。因為相較於雕刻，微紋理化的標籤不會因為清洗而緩慢形成 □□層。」此外，在生產□程中產生的燃燒殘渣也更少。這樣就無需在事後進行手工□洗。Schmidt □：「超短脈衝雷射機讓我們的工作更加高效。□□之外，它還具有恒定□□射功率。□

□實

說到超短脈衝雷射機，Marc Laufer 和 Felix Schmidt 曾於 2020 年在圖特□根啟動了一台測試設備。然後，他們就在生產條件下進行了六個月的流程測試並擬定了標準。Laufer 補充道：「□大的挑戰就是要將各種□求協調一致。一方面是我們必須要生產不常見且批量很小的特殊產品，另一方面則是我們也需要生產通常批量很大的產品。□有這些流程□後都必須在機台上正常運轉，無論是在我們全球的哪家工廠。」

針對軟體介面的要求也變得非常嚴苛□Aesculap □司使用自家□ UDI 管理系統，整個訂單□理過程均透過該系統完□。該團隊□ TRUMPF □同開發了一種連接器，其可整合到 TruTops Mark 的介面之中□Aesculap □司利用 TRUMPF 的 VisionLine □體來定位標記。預計□□來，它還能有助於提□二維碼的品質。「此前的測試都是透過一個外接振鏡頭在一個後置加工步驟中進行的」，Marc Laufer 解釋道□□未來我們希望將這該□驟直接整合到標刻過程之中，從而提高生產速度。」

正如 Felix Schmidt 所述，這項□□物有所值：「我們已□建了一項機台標準，並且可將這些參數提供給我們的其他工廠。」與此同時，數台裝備 TruMicro Mark 2030 雷射器的 TruMark Station 7000 □已□□使用。其中一台於一□份就已在中國大陸投入使用。穩定的雷射功率令 Alex Xu 印象深刻：「其他廠家的設備總是存在功率波動，但新型的超短脈衝雷射機到現在為止還不存在這樣的問題。」此外，中國大陸團隊當時就能夠很快地將這種新型雷射器投 □□行：一月份安裝完畢□二月份就已經開始批量生產。

□望

到目前為止，Aesculap □□的許多生產步驟仍是□動進行的，但自動化這項議題早已困擾身處圖特林根的 Marc Laufer 和 Felix Schmidt □時。「由於我們的產品複雜多樣，並且批量件數也是變化不斷，所以必須仔細審視自動化在哪些方面能夠發揮切實作用」，Laufer 強調道。「單單將標刻過程自動化並無任何意義，上游和下游生產步驟也□須進行調整□」不過團隊已經開始摸索了：一台 Cobot □裝備了一套 TruMark Station 7000，TruMicro Mark 雷射器則在該設備上對鋸片進行標刻□

雙方都堅信，TRUMPF 是邁向下一步目標的優質合作夥伴。Schmidt □□□技術令人信服且支援□務的可利用性很高，TRUMPF 也因此脫穎而出。無論在世界上的哪個角落，只有我們在某個國家的工廠出現故障，TRUMPF 總是能及時提供幫助。」

□解□關我□產品的□多資□



## TruMicro Mark 2030

TruMicro Mark 2030 憑藉其超短脈衝可實現極佳的加工可靠性和精度□透過多檔功率調□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□足□□□□□□□□□□□——□如，該機借助黑色標註能夠快速可靠地施加符合 UDI 的標註。

Zum Produkt □



## TruMark 7050

TruMark 7050 堪稱真正的「多面手」。無論是焊接、雕刻、紋理化亦或□清□——□能強大的雷射器始終都能提供優異結果。憑藉 200 W 的平均功率和超過 10 kW 的峰值功率，該機能夠實現超高的加工速度和很短的節拍時間。與此同時，該機也可輕鬆整合且操作簡便。

Zum Produkt □



## TruMark Station 7000

作為包含有雷射雕刻機和軟體的完整解決方案，TruMark Station 7000 擁有決定性的優勢：它可立即投入使用，符合所有安全標準，並可提供出色的精度，對各種工件也有很高的適應□。內建的□□□得□作和□□□□□□□——□醫□□□□□□□想之□□

Zum Produkt □



## TruDisk 2000

高性能固態雷射器 TruDisk 2000 是焊接、切割和表面加工任務的得力夥伴。內建的主動雷射功率調節功能可確保功率保持 100% 恆定。得益於其特殊的諧振腔設計，TruDisk 2000 □背反射光具有極佳抗性，並且還可以加工高反射性的材料。

Zum Produkt □

---

版本日期：2024.08.28

https://www.trumpf.com/zh_TW/□決方□/□功故□/□們客□-aesculap-ag-的成功案□/