為電動汽車打造溫暖舒適的駕乘空間

□國□造商 Webasto 公司在全球範圍內設有 50 多家分支機構，專為汽車行業生產和銷售零部件。該公司的德國新布蘭登堡工廠專注於加熱器。電動汽車的 □□器只能透過換熱器發揮功效，□□僅要保持駕乘空間溫暖舒適， □□為電池維持理想的工作溫度。□其他所有的零部件一樣，加熱器也適用這一要求：越緊湊越輕盈，越好 □Webasto 正是圍繞這一要求研發的 □電壓加熱器，**該加熱器採用了薄膜技術，是市面上少有的極窄加熱器。**Jörn Schmalenberg □責新布蘭登堡工廠的電加熱器製造製程：「由於加熱器在空間上靠近冷卻水的輸送部件，所以我們的產品□需極短的反應時間內就可將熱量導入冷卻水。由於採用了特殊結構，加 □□**率幾乎可無級調節———□□電壓是**400 □還是 800 □。在我們之前還沒有人能夠做到。」Webasto 公司依靠 TRUMPF 的三種高端雷射應用技術進行生產。

Webasto Thermo & Comfort SE

www.webasto.com

Webasto 成□於 1901 年，並早從 1932 年開始就□□□□車行業研□□□產和□售各□□□□，與此同□□□□□□□□□ 50 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 70% □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 2012 □□Webasto □□□□□□□□□□□□□□□□□SLV□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□Fraunhofer IGP□□□□□□□□□□□□□□

□業	員工□數	安□位□
汽車行業的零部件	16,500	新布蘭登堡（德國）

TRUMPF □品	□用
□率 16 kW 的 TruDisk	鋁焊接
□用綠光□長的 TruDisk	銅焊接
TruMicro 5080 超短脈衝雷射器	紋理化

□□挑戰

氣密焊接：電動汽車的加熱器透過加熱管路來輸送液體。Schmalenberg 說：「顯而易見的是，液體和高電壓在電動汽車內無法融洽 □存。因此，焊接的鋁制外殼必須保持絕對氣密。」但讓鋁材氣密又談何容易。真空電子束焊接對於大規模生產的電動汽車來說，速度太慢且成本高昂。但快速的雷射焊接常 □□伴隨有氣孔，進而有□密封性。

□准接觸銅材：要使電流能夠在加熱器中正常流動，就需要用到銅材， □□銅材是透過焊接被接觸的。因為銅是反光的，所以使用雷射對其進行 □□□非易事。而深焊縫對下面的金屬層來說也是一大風險。「所以這就要求我們必須可以精確調控雷射的焊接深度。我們曾使用了傳統的紅外線雷射，但未能取得任何進展」，Schmalenberg □憶說。

導體軌道紋理化：為使加熱器極致纖薄 □Webasto 不想加裝任□□體，而是直接將導體□加到表面的金屬薄層之中。「對於紋理化，我們需要整齊乾淨的燒灼和準確的邊緣。材料不允許熔化，以規避產品缺陷風險」，Schmalenberg 說道。

> "對於銅材焊接，我們只信賴綠色雷射。"
>
> **JÖRN SCHMALENBERG**
>
> □造□□負責人□WEBASTO □勃蘭□堡□廠

□□解決方□

氣密焊接：Webasto 公司採用了快速且性能強勁的碟片式雷射 □□其可在大氣壓力下運□，而無需保護氣體。Schmalenberg 說：「高雷射功率可確保穩定的鑰匙孔結構。這種結構越多越好。這樣就根本沒有時間來形成小氣泡。」

精准接觸銅材□TruDisk Pulse 421 □出的綠色雷射光可被銅材良好吸收。Schmalenberg 高興地說：「借助正確的脈衝序列可實現重複精確度極高 □□**接深度———無飛**□且無需任何保護氣體」，他繼續補充道：「我們的數百萬個零部件毫無差錯，而且生產在整體上都運轉地更加輕鬆。 □□銅材焊接，我們無需□做其他多餘工作：我們始終都可信賴綠色脈衝系統。」

導體軌道紋理化□Webasto 公司使用 TruMicro 超短脈衝雷□器將導體軌道紋理化，直接施加到金屬之中。「此時就需要材料紋理化過程具有極高精度，這樣雷射就不會作用太深並侵入下面的金屬層□Schmalenberg 說出理由：「超短脈衝雷射機可直接將材料從固態轉化為氣態，這就使得扁平化的產品設計能夠實現 □」

□□：三倍能□

Schmalenberg 向我們講述：「對我□□說很重要的一點就是，要將新的研發成果儘快轉變成可以上市的成熟產品。正因於此，能夠直接試用 TRUMPF 雷射器才會令我們喜□□外。」此外，該公司還與研究機構保持著良好的夥伴關係。這就使 □ Webasto 公司能夠將產品和生產始終保持在優秀水準。「這就是 □什麼在很多情況下我們只會將 TRUMPF □雷射器納入考量。」

□望

對於像 Webasto 這種在德國這一高薪酬國家進行生產的公司來說，諸如雷射之類的高度自動化生產技術是不可或缺的。當然高 □準的創新也必不可少，例如透過新型的雷射製程實現創新。這 □優點使 Webasto 公司成為全球炙手可熱的生產商。「人們可以設想，如果沒有像我們這樣的歐洲製造商提供優質的電氣元件， □麼在全球範圍內幾乎沒有一輛電動汽車可以順利離開生產線。 □

TRUMPF BrightLine Weld MultiFokus TruDisk

Zum Produkt

TruDisk——

TruDisk TruDisk 4.0 TruDisk

Zum Produkt

TRUMPF TruMicro 5000 500 J 150 W

Zum Produkt

2023.12.13

https://www.trumpf.com/zh_TW/-webasto-/