GABRIEL PANKOW

TRUMPF レーザが電気自動車を加熱するしくみ

□気自動車のヒーターは非□に複雑なコンポーネン□で□車のパフォーマンス□お□て非常に重要です。ドイ□の自動車サプライヤー **Webasto** □□現在、まったく新しいレベル□到達しています。これを□うため □□**Webasto** □ **3** つのハイエンドレーザアプリケーショ □を使用しています。

□しい電気自動車を購入す□場合、その車のヒーターがどのように機能するか □あ□いは正常に機能するかと□うことを考えることはないでしょう。電気自動車 □は□ヒーターにより快適に保□れ、ウインドウは氷結せず、曇りません □ □た、特定の温度を好むバ□テリーの効率も向上し□す。

□気モーターは、走行時に□燃機関のように無駄な廃熱を発生しません。これ□ ′ □ずれにせよ、車両には適□な出力を備えた独立した補助ヒーターが必要であ□こ□を意味します□ □ッテリー□電流を使用し□キ□リア媒体、従来の □却水、バッテリーオイル□加熱し、それによって心地よい暖かさを供給しま □。□れ以外のコンポーネント□同様に、ヒーターにも「小型で軽量であればある □ど□い」という原則が当てはまります。ドイツの □ー□ー Webasto は、これらの基□で□を行っています。

□しい高電圧ヒーターによ□、自動車用ヒーター技□の□場リーダーはさらに□歩□進しました。さまざまな□両電気システム電圧に適応し、出力を無段階に調□で□るため、車両電気システ□の安定化にも貢献します。3 つのレーザア □リケーションにより、こ□革新的な製品デザインとその優れた特性が可能に □り□す。

□ー□1□アルミニウムの気密溶接。Webasto □、大気圧下でシールドガスを使□□□きるだけ迅速、強力に、かつ□□□い溶接ビードで稼働するディス□レーザを採用しています。 – FIUMU/TRUMPF

レー□2: グリーンレーザによる銅への接触□ TRUMPF □ーザの緑色の波長は、銅□□吸収がより大きくなります。正し□□□スシーケンスにより、□□深さが極めて高い繰り返し精度で実現可能になっています。しぶきも発生せず、しシールドガスも使用しま□ □□ – FIUMU/TRUMPF

□ー□3□高精度の表面層剥離。Webasto は導体□□□□を追加せず□ 構造を薄い金属層に□□挿入するだけ□
□□ TRUMPF □超短パルスレーザは、材料を固体から気体に直接変換し、フラットな□□□□を可能にします□
– FIUMU/TRUMPF

□ー□1: アルミ□ウムの気□溶□

□ェルン シュマーレンベ□クは、ノイブランデンブ□ク工場の電気ヒーター□造技術責任者です。そこ□は□自動車サプライヤーの製□ポートフォリオのヒーターコンポーネント（内燃 □関□電気自動車の両方）の 95 %□生産され□す。 これらは、Webasto □信頼性の高い高性能レーザを使用して製造し □世□中に出荷している何百万□の部品です。「電気自動車ヒーターの基本原理は □よ□知られています。熱交換□は、加熱ケーブルを通して分配され□液体を加熱します。冷却□と高電圧は相容れませ□。 そのため、当社のヒ□ターのハウジングは完□に密閉され、液体が漏れ□い□とが必須です□

Webasto は軽量のダイキ□ス□アルミニウムハウジング□採用しています。この素材を気密溶接するには、 □真□中での従来の電子ビーム□接では時間とコストがかかりすぎます □ □たが□て、このレーザに精通した企業は、□気圧下でシールドガスな□で稼働するディスクレ□ザ□使用することを優先□て□ます。そして、これをで□るだけ迅速かつ効率的に行ってください □ □も重要なのは、気孔のない溶 □シ□ムだからです。レーザが□ずかな出力で失速□た状態になると、溶解し□ベース材料に気孔がで□て□まり、ハウジングか□漏□が発生する可能性があり□す。「私たち□16 キロワットの TruDiskを使用した□レッジハンマー法に少し頼っており、気泡が形成されるまでの□間を与えません」

□要なのは、レーザが可能□だけ大きな蒸気チャネルを作り出すことです。「□ー□パワーが高いため、安定□た蒸気チャネルが得られています。多ければ多い□ど□いというのが原則です」□シュマーレンベルク氏は述べています。□在 Webasto は、これに非常に満足していますが、 □の□途向けの新しい多焦点光□系の付加価値をすでに検討しています。それは、 □ー□光を4つの個々のスポットに分割します。こ □ら□四角形を形成し、有効半 □が重なる□□に配置され、非常に大き□蒸気チャネルが作成さ□ま□。レーザ出力は有効□域□体に均等に分配されます□蒸気チャネルは常に開いたままであり、何も崩れ□・ □ロセス細孔もありません。

» □溶接 □関しては、私た□□ □□ グリ□ンレーザに頼って□ます□ □には□もありませ□。

□ェルン□ユ□ーレ□ベル□・Webasto

□ー□2: グリー□レーザに□る銅へ□□触

□ウジングが気密溶接され□いる場合□Webasto □ヒー□ーエレメントに接触します。電気が正常に流れる □め□は銅が必要です。「しか□、使用される銅などの接合パートナーは反射率が高いため、レーザ溶接は非常に □難で□。」 バッテリーセルと□様に、Webasto のヒー□ー□ステムは深すぎる溶接ピ□ドにはうまく反応せず、他の層に損傷を与える可□性□あります。「従って、レ□ザの溶接深さを正確に制御できる必要があります。従来の赤外□レーザでは限界に達して□まいました」とシュマ□レ□ベルク氏は語ってい□す。

TRUMPF レーザの緑□の□□は、銅への吸収がより□きくなります。正しいパルスシーケンスにより、溶接深 □が極めて高い繰り返し精度で実現可能になってい □す。しぶきも発生せず、しシ□ルドガスも使用しませ□。TruDisk Pulse 421 は、ミリ秒範囲のパルス幅におい □ 4 キロワットでこれを実行します。シュマーレ □ベルク氏は補足します。 □製造した部品は何百万個にも及びますが、まだ □良品はありません。 □□的に見□、以前よりもはるかに落□着いて製造できるよう□な□ています。銅溶接で□一□してグリーンのパルスレ□ザシステムだけに頼ることにして、それ以外は使 □し□くなっています。赤外線□過去のものです。」

イェルン シュマーレン□ルク氏と同僚のクヌート □フマン氏□TRUMPFと協力して、最高の電気自動車用□ーターを開発中です。

□ー□3: 高精度の表面層剥□

Webasto が銅の作業に満□し□ら、実際の発熱体を成型□ます。ここで□ □別に□発された薄膜技術が活躍します。Webasto は導体トラックを追加せず □ □造を薄い金属層に直接挿入するだけです。これにより、ヒー□ーは可能な限りフラット□なります。「材料のストラクチャリングでは極め □高□精度で制御して、レーザ□工が深くなりすぎて下の層に入り込むことを防止 □る□とが重要になります。」□、このため□TruMicro □短パル□□ーザを使用するシュマー□ンベルク氏は説明しま□。□ストラクチャリング□は□きちんとした削剥と正確□エッジを求めています。不良品になるリスクが生 □て□まうため、材料が溶融し□はなりません□ □料が□体から一気に気体□なる超短パルスレーザを□用して初めて、希望通□の□ラットな製品設計が□能□なるのです。□

□ーターがスーパーフラッ□の場合は、冷却水を運ぶコンポーネントのすぐ近 □に□置することもできます。□冷却水が流れているコンポーネントと近い位置に □る□め、熱を水に伝えるため□反応時間が非常に短くなっています。こ□□殊な構造を採用すること□、ヒーター出力をほぼ□段□で調整することが、400ボルト□も800□ルトで□可能になっています。□たちより前にそれをやっ□人は誰もいません」とシュマ□レンベルク氏は誇らしげに言いま □。□□に、ヒーターは電圧ピー□時に小さなコンデンサのように機能するため、電 □自□車の電気システムの安定□にも貢献します□

□件費の高いドイツで生産□動を行ってい□Webasto□どの企業では、大量のレーザを使用した高い自動化□が□可欠です。また、新しい□ーザテクノロジなどによる高度な技術革新も欠かせません。それが□Webastoが□ローバルプレイヤーとし□名を馳せている理由で□。□当社などのヨーロッ□メ□カーが提供している最高□の電気技術コンポーネントなしで製造されている □気□動車は世界中でほとんど□いと言えるでしょう。」

Webastoと□う企□につい□

WEBASTO は、数十年に□たって自動車業界向けに各種コンポーネントを開 □ □造 販売しており、現在では世界中□50□上の拠点を有するに至っています。エンジン車用ヒーターシステムと革新的なルーフシステムのセグメントで同社はマーケットリーダーであり、ヨーロッパでの市場シェアは70□ーセントに達しています。そして既□2012□□ら、EV□ヒータ□、バッテリーや充電ソ□ュ□ションなど□Eモビリテ□にも取り組んでいます。新しいアイディアを継続的に生□出し、素早□市場に投□す□ため、Webastoでは州支援プ□ジェクトでSchweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt□溶接技術教育 試験所）およ□□□トックのFraunhofer IGP□協力しています。

GABRIEL PANKOW
広報担当者（レーザ技術）

https://www.trumpf.com/ja_JP/%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%83%BC%E3%82%B9%E3%83%AB%E3%83%BC%E3%83%A0/%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%BC/trumpf-%E3%83%AC%E3%83%BC%E3%82%B6%E3%81%8C%E9%9B%BB%E6%B0%97%E8%87%AA%E5%8B%95%E8%BB%8A%E3%82%92%E5%8A%A0%E7%86%B1%E3%81%99%E3%82%8B%E3%81%97%E3%81%8F%E3%81%BF/