

Sector :	Automotive
Technology :	SLA® system

自動車業界においては(その他のエンジニアリング産業の大部分においても)、顧客の期待を素早く捉えることが難しくなっており、エンジニアリングデザインを素早く遂行する必要性が今までになく重要となっている。部品をデザインし、試作品用鋳型を制作し、試作品を創り試験し、機能問題点を分析し、そしてその後にもた再設計するというやり方はもはや容認できない。この方法に代わり、有限要素解析(FEA)等の先進的なCAEを頻繁に使用する方法が一般的になっている。そうであっても、FEAは単に道具にすぎず、実験的にFEAを遂行する迅速な方法が要求されている。

立体光造形技術はその出現以来'触って感じることができるので、頻繁に活用されている。

過去10年に亘り、迅速な鋳型制作および鋳造プロセスの開発へと用途は拡大して来た。フォードの先進車両技術本部に於いて、デザインの検証とFEAとの相関性を目的として、実験的な圧力解析を含めた立体光造形技術の用途を拡大する試みが、過去数年間進行中であった。

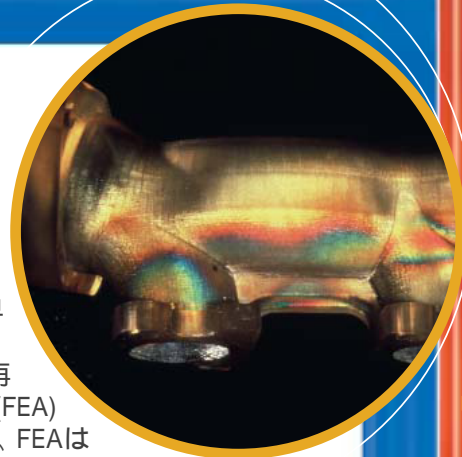
これを完遂するために種々の方法が開発され、それらは、総称して、「迅速な圧力解析(RSA)」と呼ばれている。立体光造形技術とRSAを活用することによって、以前に比べ数ヶ月も早く且つより低コストでエンジニアリングデザインを実験的に遂行できるようになったのである。従来の試作品に比べSLを使った試作品の実際のコスト削減額は、生産工程および従来の手順での試作品検査の複雑性によっても変動するが、数千ドルから数万ドルにもなるのである。

排気分岐管の限界圧力領域を予測することは、依然として挑戦すべき課題のままである。

有限要素解析等のCAEモデル制作技法を活用するためには、排気分岐管、エンジンブロック、排気ガスの温度分布や熱誘導 / 伝導の特性を含めた、正確な境界状態を認識していることが必要である。更に、排気分岐管が複雑な三次元形状なので、高度且つ時間消費的な有限要素モデル制作技法も必要となるのである。

立体光造形技術が再び救いの手を差し伸べるだろうという事は、1995年の初めからフォードは実感していた。検査対象のエンジンに装着されたSL試作品の排気分岐管を使うことによって、光弾性圧力解析を実験的に遂行するために必要な最も重要な境界状態を認識できたのである。

立体光造形技術の排気分岐管試作品が、試作品を壊すほど熱くはないが、SL試作品に熱圧力を生じさせるためには充分熱い排気温度を維持するように、検査対象のエンジンに装着された。排気分岐管の内側は、偏光が排気分岐管の皮膚程度の厚みを通り抜けそれから反射し直すことができる反射塗料の薄い層でコーティングされた。偏光がSL試作品を通り抜けるので、各位置での圧力の程度に応じて追加の偏光が発生する。圧力が大きければ大きいほど偏光の度合いも大きいのである。光弾性の偏光器が、限界圧力が発生している位置で起る色縞模様を観察するために使用された。SL試作品で計測された限界圧力の位置は、作動しているエンジンでテストした排気分岐管に熱疲労による亀裂が発生した領域と素晴らしく一致していたのである。



排気分岐管試作デザイン上で限界熱圧力の領域を決定するためにSL試作品を使用すれば、デザイン遂行プロセスで数ヶ月の時間を削減できるのである。従来の方法は、金属の排気分岐管を試作品として創作し、それに続く長期の耐久試験が必要であり、これには、通常、3ないし6ヶ月間を必要とするのである。迅速な圧力解析プロセスとうまく結合した立体光造形技術の試作品を活用することによって、有用な同一情報(即ち、限界熱圧力領域)を、CAD模型制作の完成から1週間以内に入手できたのである。



TRANSFORM YOUR PRODUCTS

国外販売に関するお問い合わせ先

3D Systems Corporation
333 Three D Systems Circle Rock Hill, SC 29730 USA
telephone 661.295.5600 fax 661.294.8406

For more information about
3D Systems, visit us on the web at:

www.3dsystems.com
or contact us at
moreinfo@3dsystems.com

国内販売に関するお問い合わせ先

株式会社スリーディー・システムズ・ジャパン
154-0016 東京都世田谷区弦巻4-6-8
TEL(代表) 03-5451-1690 FAX 03-5451-6630

3D Systems Japan, Webサイト

www.3dsystems.co.jp
お問い合わせ先
moreinfo@3dsystems.co.jp