

# BERTRANDT

Industry :	Automobile Development
Technology :	SLS <sup>®</sup> S system with DuraForm <sup>™</sup> PA Material



## 機能的試作品制作

### 事前検証－Crossblade車の外側ミラー

Ing. H.博士－C.Ludwig氏－Dipl-Ing氏.(FH) A.Stuhlmüller氏,  
Ehningen所在のBertrandt Technikum GmbH社

聞いた人は多く、見た人もいるが、運転した人は、ほとんどいない。即ち、Smart Crossblade自動車。総合請負業者Bertrandt社は、Smart GmbH社向けにこの自動車を6ヶ月間のみで開発し、同社の生産協力業者Binz社と独占的2000シリーズ製品を作り上げた。Smart社の配転可能な共通車にもとづく、この自動車の再デザインは、Crossbladeの特異な新概念、即ち、屋根もなく、コンパティブル屋根もなく、仕切りもなく、ドアもない自動車を生み出した。

### Crossbladeの外側の後方用ミラー

この新概念には、数々の問題があり、その内の一つが、新しいミラーシステムだった。これの装着方法？車内の後方用ミラーがなくても問題ないか？新しいミラーの外観は？この自動車の最初のデザインモデル開始時点から、検討すべき最初の選択肢は、標準品ミラーを反復生産用部品として利用できるか、または市場で調達できるミラーシステムはCrossbladeに装着可能か、であった。新しいミラーシステムを開発することが最適の解決策であることが直ぐに判明した。開発担当者のチームは、標準シリーズ製品のミラーとそのケースを採用することを決定した。しかしながら、このミラー部位は、ドア柱に装着するようにデザインされることが必要となった。

第1段階は、ミラー部位の粘土模型を制作することだった。デザイン担当者がこの模型を承認した後、その表面が断層撮影された。この断層撮影データは、CADシステムのデータモデルを制作するために使用された。

次の段階は、装着用上部棚と下部棚および車体への棚の付着部品の概念図を制作することだった。デザインの安全性を確保するために、その解決策として選択的レーザー焼結(SLS)部品が採用された。この場合、焼結試作品を使う最大の利点は、素早く制作できる点にあった。

初期デザイン段階での反復を通じて、この方法により、射出成形用金型制作の費用のかかる変更と修正を回避できた。この部品は、Bertrandt Technikum社でスリーディー・システムズ社のSLSシステムとDuraForm PA材料を使って作られた。

### ECE R 46法にもとづく型番承認

自動車のミラーは、型番承認を必要とするシステムである。この新しいミラー部位の開発は、ECE R 46法にもとづく新しい型番承認が必要となった。この規則は、ミラーシステムが充足すべき数々の基準を規定する。これには、数ある中でも、ミラーの数と位置、調整機能、ミラー部分の最小寸法、視野、および揺れ衝撃の耐性検査が含まれる。

最小寸法と調整機能に関する基準は、このミラーが標準シリーズ製品から採用されているので、既に充足していた。視野そしてドア柱のミラーの位置は、CADシステムを使って検討され決定された。しかしながら、この全く新しいミラーシステムは、揺れ衝撃の耐性検査が必要であった。

### 揺れ衝撃の耐性検査

ECE R 46法にもとづく揺れ衝撃の耐性検査項目の一つは、自動車が歩行者と衝突した時に、傷害を与えることを防止するために、後方または前方に折れ曲がるかどうかである。自動車全体の開発完了期限は厳しいので、射出成形用鋳型の制作以前に、機能検査を遂行することが必要だった。

ECE R 46法にもとづく揺れ衝撃の耐性検査は、結局、金型デザインと同時に、焼結法で制作されたミラー部位試作品を使って遂行された。このために、Bertrandt Technikum社は、ミラーとレーザー焼結部分を検査用檯に配置できるドア柱の模型を制作した。

この形状は、その後のCrossblade上の位置関係と対応させる予定であった。小さな修正を数回行った後に、この試作品は、運転者側の検査に合格した。この結果、デザインの安全性が確認され、社内の金型制作が開始した。

最終的なECE R 46法にもとづく検査は、射出成形部品を使って遂行された。この事例は、SLS™技術で制作された試作品の効率性と有効性を明らかに証明している。

最も複雑な複合部品でさえ、数時間で制作でき迅速かつ確実に検査できるのである。変更、修正および改良が必要な場合、どの箇所をそうするかをできる限り早い段階で示すことができ、従って、開発工程(標的特異性事前検証)を最適化することに役立つのである。

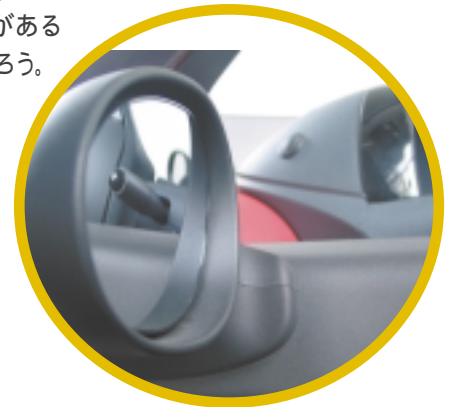


揺れ衝撃の耐性検査: 衝突した時、ミラーは適切に折れ曲がるか?



ミラー部位の装着のためのレーザー焼結部品を持つドア柱の模型

プロジェクト協力者とSmart社のCrossbladeに関する業務遂行中、これら方法は、デザイン研究により楽しい要素が一杯の自動車へと結実させること、およびこれらすべてを非常に短期間で結実させることを支援してきたのである。Crossbladeを運転する機会があるすべての人が、これを確認できるであろう。



Smart社のCrossbladeの新しいミラーシステム

## スリーディー・システムズ社

1986年に設立され、立体画像システム分野で先駆者かつ業界の先導者として国際舞台で存在感を有するスリーディー・システムズ社は、その利用者ができる限り短時間でデジタル、三次元デザインから物理的パターンを製作することを支援する。このプロセスは、小さなシリーズ製品をこのシステムを使って直接制作することを可能にする。数量の多い製品は、迅速な鋳型制作プロセスを経て製作される。このプロセスは、新製品を市場投入する時間を短縮し、開発費用を大幅に削減する。スリーディー・システムズ社の製品群には、特許登録済みの立体光造形技術(SLA®システム)、選択的レーザー焼結技術(SLSシステム)、InVision™およびThermoJet®三次元プリンター、ならびにAccura®材料(感光性樹脂、金属、ナイロン、エンジニアリングプラスチックおよび熱可塑性プラスチックを含む)が存在する。

Bertrandt AG  
Birkensee 1  
71139 Ehningen  
Tel.: +49 (0) 7034 656 0  
Fax: +49 (0) 7034 656 4100  
www.bertrandt.com

# bertrandt

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](http://www.3dsystems.com)  
or contact us at  
[moreinfo@3dsystems.com](mailto: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](http://www.3dsystems.co.jp)  
お問い合わせ先  
[moreinfo@3dsystems.co.jp](mailto:moreinfo@3dsystems.co.jp)



TRANSFORM YOUR PRODUCTS

スリーディー・システムズ社が2004年著作権を保有。3Dというロゴ、SLS、SLA、ThermoJetおよびAccuraは登録商標であり、DuraForm とInvision はスリーディー・システムズ社での商標である。その他のすべての製品名またはサービス名はそれぞれの所有者の商標または、登録商標である。