

## Scharf auf Blechkanten

**Das Entgraten geschnittener Platinen erfolgt traditionell in Handarbeit. Nachteile sind vor allem die hohe Verletzungsgefahr für Mitarbeiter und schwankende Qualitäten. Das Ziel heißt automatisierte Blechentgratung, die technisch und wirtschaftlich machbar ist.**

Bleche für den Fahrzeugbau werden vermehrt mit dem Laser geschnitten. Vor der Weiterbearbeitung müssen die scharfkantigen Blechteile einer „Entgratoperation“ unterzogen werden. Dieser Bearbeitungsvorgang wird vorwiegend manuell durchgeführt, geeignete maschinelle Lösungen fehlen. Denn die am Markt bekanntesten und angewand-



Nach der maschinellen Entgratung ist die problemlose Weiterverarbeitung möglich.

ten Technologien wie Bürsten oder Übersleifen ganzer Flächen sind nicht immer zielführend.

### Hoher Aufwand, hohe Belastung

Das Entgraten von Hand birgt neben dem hohen personellen Aufwand mehrere Probleme: Da Luftschleifer eingesetzt werden, sind die Mitarbeiter einer großen Lärmbelastung ausgesetzt. Die Unfallhäufigkeit ist hoch, immer wieder passieren Schnittverletzungen. Bei der Behandlung beschädigte oder zerkratzte Teileoberflächen machen Nacharbeiten erforderlich. Zudem

kommt es häufig zu Verschmutzungen durch Aluspäne. Schließlich bringt die manuelle Entgratung Qualitätsschwankungen mit sich, die oft genug Nachbesserungen am Fahrzeug selbst zur Folge haben.

### Ziel Sonderanlagenkonzept

Eine in die Logistikkette des Verarbeiters integrierte Sonderanlage könnte alle Verbesserungspotenziale berücksichtigen. Eine Vorgabe, zu deren Erfüllung Spezialisten kooperieren sollten: idealerweise ein Maschinenbauer, ein Werkzeugspezialist und ein Verarbeiter laser-geschnittener Platinen.

Die Technologiepartner Hammerschmid, DIBO und Rosenbauer arbeiten an einer Optimierungslösung, die als Grundlage für die praktische Umsetzung dienen sollte. Dementsprechend wichtig war der Nachweis der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit für ein derartiges Sonderanlagenkonzept. Skizzen, Berechnungen und Layoutentwürfe zur logistischen Integration waren ebenso erforderlich wie praktische Versuche mechanischer Komponenten und Werkzeuge.

Im ersten Arbeitspaket legten die Partner Ziele, Zeitplan, Rollen und Regeln fest. Im zweiten Schritt wurden die Problemstellungen im Detail erörtert. Hier wurden insbesondere die Werker und Mitarbeiter von Rosenbauer einbezogen und bestehende Restriktionen offengelegt.

## Ansichten & Einsichten

### Rosenbauer

#### DI Gerhard Wierer:

Die Zusammenarbeit hat bestens funktioniert: Wir haben in diesem Projekt das Problem zur Verfügung gestellt und das hat uns in manchen Punkten 'die Augen geöffnet'. Nun liegt ein technisch abgesicherter und machbarer Vorschlag vor, der allerdings mehr Funktionalitäten als gefordert aufweist.

Der angenehme Nebeneffekt des Projekts ist die Geschäftsbeziehung mit DIBO, wobei der Clustergedanke weiterverfolgt wird.

Und mit Hammerschmid haben wir ein feines kleines technisches Büro kennengelernt, mit dem wir zukünftig bei Bedarf gerne zusammenarbeiten werden.

### Hammerschmid

#### Johann Hammerschmid:

Die Kooperation der Teilnehmer bewirkte eine fruchtbringende intensive Zusammenarbeit der teilnehmenden Firmen. Die Erfahrungen aus diesem Projekt und die Gespräche mit Metallbearbeitern zeigen das Interesse an automatisierten Entgratverfahren.

Ein großes Teilespektrum kann auf heutigen Entgratanlagen noch nicht behandelt werden. Daher intensivieren wir die Forschung, die zur Entwicklung neuer Methoden führen soll.

## ... scharf auf Blechkanten

Eine „kritische Würdigung“ legte zu bewahrende Abläufe und Operationen fest. An diesem Punkt ging das Projekt in die dritte, die „kreative“ Phase über. Getrennt nach Kompetenzen wurde es technologisch strukturiert, wobei sich die Partner in gemeinsamen Arbeitsrunden regelmäßig abstimmten. Hammerschmid übernahm die mechanische und elektronische Auslegung der erforderlichen Komponenten. DIBO steuerte die bearbeitungstechnischen Inputs bei, entwickelte geeignete Werkzeuge und führte die dazu erforderlichen Versuche durch.

### Erstevaluierung positiv

Die erreichten Ergebnisse wurden von den Projektpartnern übereinstimmend als sehr positiv bewertet. Die technische Machbarkeit steht fest: Der Einsatz einer den erarbeiteten Grundlagen entsprechenden Maschine kann sämtliche beim manuellen Entgraten bestehenden Probleme lösen. Rosenbauer verfügt mit der Bewertung und logistischen Konzeption über eine Basis zur Rationalisierung und zur Investitionsentscheidung.

Speziell für Hammerschmid und DIBO ist die wirtschaftliche Sicht von strate-

gisch längerfristiger Bedeutung. Der Bau von Entgratungs-Sondermaschinen und die konsequente Nutzung von Synergien eröffnen möglicherweise neue Bereiche des Marktauftritts mit neuen Ziel- und Kundengruppen. Für DIBO als unabdingbaren Technologiepartner in dieser Konstellation könnten sich ebenfalls Geschäftserweiterungen ergeben, sowohl bei bereits bekannten Kundengruppen als auch in bislang unzugänglichen Marktbereichen.

### Weiterführender Nutzen

Die operative Projektstätigkeit hat bei den Mitarbeitern eine große Identifikation mit dem Thema bewirkt. Diese Sensibilisierung führt zu selbständigen Verbesserungsvorschlägen. Zudem eröffnen die in der Kooperation gewachsenen Beziehungsebenen neue Formen und Ebenen der Zusammenarbeit zwischen den Partnern. Nicht zuletzt werden die Anwendungsmöglichkeiten derart bearbeiteter lasergeschnittener Blechteile vielfältiger. Konstruktions- und Anfertigungszeiten im Maschinenbau verkürzen sich und die Logistik des Teileflusses im Fahrzeugbau wird vereinfacht.



Lasergeschnittenes Metallteil vor der Entgratung, die bisher hauptsächlich händisch durchgeführt wurde.

## Ansichten & Einsichten

### TMG Projektbetreuer

**Mag. Stephan Thalhammer:**

Die ausgezeichnete Kooperation der AC-Partner führte zu weiteren Projektschritten. Eine Vermarktungsstudie soll die Ergebnisse aus dem Projekt absichern und den Kreis der Anwender von automatischen Entgratungsmaschinen erweitern. Der AC wird seine Partner auch bei den Vermarktungsaktivitäten begleiten.

Entgratungsmaschinen könnten zum Beispiel zur Bearbeitung flächiger Formteile, etwa von Türelementen für den Fahrzeugbau, eingesetzt werden.

Gespräche auf Messen haben ergeben, dass der Prozess des Entgratens von den einschlägigen Maschinenherstellern nicht oder nur unzureichend abgedeckt wird.

### DIBO

**Leopold Mayr:**

Das Entgraten ist für viele Firmen ein Problem, und diese Tatsache eröffnet neue Märkte und Möglichkeiten.

Die gemeinsam gefundene Lösung ist nicht nur für Rosenbauer anwendbar, sondern kann für jede beliebige Bearbeitung adaptiert werden.

Wir sind mit dem Ergebnis äußerst zufrieden und haben zu unseren Projektpartnern sehr gute Beziehungen aufgebaut.

Als Folge des Projekts erwarten wir Geschäftserweiterungen bei bereits bekannten Kundengruppen und in zusätzlichen Marktbereichen.

### Kerndaten

Titel	Automatisierte Blechentgratung
Partner	<b>Projektkoordinator:</b> Hammerschmid Maschinenbau, Bad Leonfelden <b>Projektpartner:</b> DIBO Diamantwerkzeuge, Steyr; Rosenbauer International, Leonding
Laufzeit	Juni 2001 bis Dezember 2001