

Bildquelle: Paul Ernst; hgs

1

# ALLE **KANTEN** GLEICHMÄSSIG

**WAS STÖRT**, muss weg – so rabiät dieser Satz klingt, in der Produktion hat er uneingeschränkt Gültigkeit. Deshalb muss dort entgratet werden, und zwar zuverlässig und in gleichbleibender Qualität.

**W**enn in Fachkreisen die Rede auf Grob kommt, gehen die meisten Kundigen in eine Art innere Hab-Acht-Stellung, denn alles, was die Grob jemals produzierte, war vom allerfeinsten. 1926 in München gegründet und seit Langem in der Frundsberg-Stadt Mindelheim ansässig, ließen sich die Grob-Werke schon 1956, als Internationalisierung noch als sehr exotisch galt und meist großen Konzernen vorbehalten war, in São Paulo nieder, nur drei Jahre nach VW. Auch die anderen Werke – in den USA und

China – findet man nicht zufällig in der Nähe großer Automobilwerke. So liegt Bluffton/Ohio ziemlich genau in der Mitte zwischen Cincinnati und der Auto-Metropole Detroit, nur 200 Meilen entfernt. Grob beschäftigt heute weltweit etwa 4500 Menschen, alleine in der Fertigung in Mindelheim findet man 600 hochqualifizierte Mitarbeiter. Legendar sind die Ende der 90er auf den Markt gebrachten hochpräzisen Großbearbeitungszentren, eine Maschinenklasse, an die sich weltweit nur eine Handvoll Hersteller wagte. Aber auch das aktuelle Programm

kann sich sehen lassen: Neben kundenspezifischen Gesamtlösungen – inklusive Automation – für die Großserienfertigung sind das deren Komponenten: modulare Bearbeitungszentren und Sondermaschinen – alles wie gesagt nur vom feinsten. Kernprodukte und Renner mit zirka 18 Anlagen pro Woche sind die ein- oder zweispindeligen Bearbeitungszentren der G-Reihe, angeboten in drei Größen. Eine weitere Grob-Produktgruppe sind Montageanlagen. Wer höchste Qualitätsansprüche erfüllen will und auch erfüllt, beansprucht natürlich auch höchste Qua-

lität, und das nicht nur in den Kernprozessen wie Fräsen, Bohren oder Drehen, sondern auch in scheinbar nachrangigen, aber unvermeidbaren Zwischenbearbeitungen wie die Oberflächen- und Kantenbearbeitung. Und die ist alles andere als trivial: Einerseits muss sie gründlich sein, andererseits die Sollkontur eingehalten werden – ein schmaler Grat im Doppelsinne. Quasi eine Wissenschaft für sich – eine sehr empirische Wissenschaft, denn Erfahrung ist das A und O, und dazwischen liegt viel Probieren und Studieren. Für die Blechbearbeitung im Min-



2



3

1 Auch Durchbrüche werden sauber entgratet. 2 Werkstück vor dem Entgraten; die Prägungen bleiben erhalten. 3 Geschäftsführer Markus Lindörfer (l.) und seine Mannschaft von Paul Ernst stehen Steffen Setz (r.) und Wilhelm Fischbach von Grob jederzeit mit Rat und Tat zur Seite.

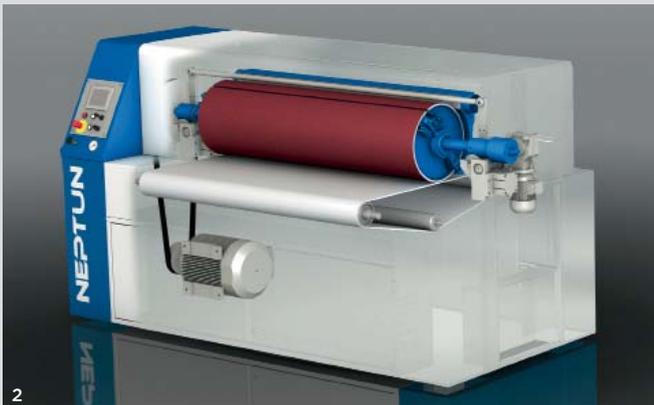
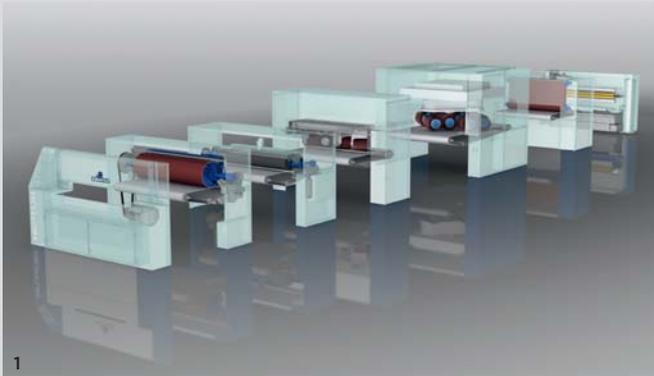
delheimer Werk sind unter anderem Steffen Setz als Leiter der Produktionseinheit Konstruktionsmechanik und Wilhelm Fischbach, als Meister zuständig für den Maschinenpark, verantwortlich. Alleine diese Produktionseinheit hat 140 Mitarbeiter. Die Blechteile, die dort produziert werden, reichen von klein und dünnwandig (meist um 2 mm) bis zu typisch großflächigen Verkleidungskomponenten, können aber auch um einen Zentimeter dick und um einen Meter groß sein. Was der Außenstehende leicht unterschätzt:

**»Wir konnten deutlich mehr Teile entgraten als erwartet.«**

Steffen Setz, Leiter der Konstruktionsmechanik bei Grob

Die Verkleidung einer Maschine beispielsweise der G-Baureihe besteht aus rund 300 Teilen. Da auch in diesem Bereich die Grob-Fertigungstiefe hoch ist – nur Brenn- und Schweißteile bezieht man von außerhalb –,

kommt einiges zusammen: Pro Woche fertigt die Produktionseinheit im Schnitt 15000 Einzelteile, die zu etwa 8000 Blechprodukten gefügt werden. Mit hoher Flexibilität, denn diese 8000 Produkte verteilen sich auf ungefähr 1500 unterschiedliche Artikel – alle für den Eigenbedarf. Entgratet werden die meisten Blechteile, selbst die per Laser geschnittenen, maschinell, weil gleichmäßiger und kostengünstiger, auf einer Anlage von Paul Ernst, Eschelbronn, die sich farblich nur wenig von den meisten umgebenden Maschinen unterscheidet. Angesichts der Vielzahl unterschiedlicher Teile wird schnell klar, dass neben den selbstverständlichen Kriterien Funktionssicherheit und Zuverlässigkeit die Universalität eine entscheidende Rolle spielt. Die mittlere Losgröße liegt bei fünf bis sieben Stück: »Alles über zehn ist bei uns Großserie«, scherzt Steffen Setz. Neben fertigungstechnischen Gründen gibt es einen, der mindestens genau so wichtig ist. Steffen Setz: »Die meisten Verletzungen, die wir in der Produktion haben, sind Schnittverletzungen.« Nur Bleche, die pulverbeschichtet werden, laufen nicht durch die Paul-Ernst-Anlage. Der Zunder wird dann weggebeizt. →



**1** Modulare Gesamtanlage »Neptun«. **2** Das Entgratmodul des Neptun-Baukastens entfernt Grate, ohne die Oberfläche zu schleifen. **3** Mit dem Modul »Spin« kann man Kanten stark und gleichmäßig verrunden. Es eignet sich für ebene und profilierte, auch folierte und verzinkte Werkstücke.

**ZAHLEN & FAKTEN**

**INITIIERT** durch die Eschelbronner Möbelindustrie entwickelt Paul Ernst **1960** eine Schwabbel-Maschine zum Polieren polyesterlackierter Oberflächen. Mit einer Lackzwischen-schliffmaschine, die über **2500**-mal verkauft wurde, gelang **1962** der Durchbruch. **1998** präsentiert man den ersten Schleifautomaten weltweit mit intuitiv zu bedienender Touchscreen-Oberfläche. **1999** werden die Blechentgratungsmaschinen zu einem modularen Baukastensystem weiterentwickelt, um die Maschinen optimal an die Anforderungen des Kunden anpassen zu können.

Dass Grob auch gelaserte Bleche entgratet, die ja als nahezu gratfrei gelten, überrascht nur im ersten Moment, denn Meister Wilhelm Fischbach nennt plausible Gründe: »Auch gelaserte Unterkanten sind scharf genug, dass man sich verletzen kann. Außerdem hat man im Bereich der Auflagepunkte immer Reflexion, die zur Gratbildung führen kann. Und zum Dritten, auch wenn uns das nicht betrifft, kann die Auflage der Flachbettmaschine so verschlissen sein, dass das Blech nicht mehr eben aufliegt; dann stimmt die Fokussierung nicht mehr, und Sie bekommen dort auch Grate.«

Nicht nur Grob, auch Paul Ernst setzt auf Modulbauweise, wie Geschäftsführer Markus Lindörfer beschreibt: »Wir haben unsere Maschinen so aufgebaut, dass alle vier möglichen Prozessschritte – Entgraten, Oxidschichtentfernung, Kantenverrundung und Finishen – aus einem Baukasten bestellt werden können. Und nicht nur das: Der Kunde kann die Anlagen später um Module für weitere Anwendungen erweitern. Das heißt: Wenn Herr Setz morgen auch die Funktion Oberflächenschleifen benötigt, kann er diese Funktion integrieren.« Der Grund für dieses Konzept: »Viele unserer Kunden sind Laser-Jobshops, die nicht auf Jahre hinaus wissen, was auf sie zukommt. Die müssen flexibel reagieren können.«

Die Funktionsteilung ermöglicht Paul Ernst auch, mit spezifischen Werkzeugen in der Maschine nur die Funktion auszuführen, die gewünscht wird. Markus Lindörfer: »Grate haben sie immer nur an der Kante. Warum sollte man also auf der Oberfläche schleifen, wenn man nur die Kante bearbeiten muss? Wenn Sie die Werkstücke, die aus der Entgratmaschine kommen, genau ansehen, werden Sie erkennen, dass die Maschine hauptsächlich im Kantenbereich schleift, aber fast gar nicht auf der Fläche. Die Entgratwalze arbeitet nämlich ohne nennenswerten Druck auf die Kante. Das ist ein großer Vorteil unserer Maschinen.«

Aber nicht der einzige: »Im nächsten Schritt, dem Verrunden, werden Sie erkennen, dass unsere Maschinen alle Kanten gleichmäßig verrunden. Das ist nicht selbstverständlich –

nicht alle Maschinen auf dem Markt können das.«

»Der modulare Aufbau, die Umrüstbarkeit, die Erweiterbarkeit waren für uns wichtige Auswahlkriterien«, bestätigt Steffen Setz, »denn wir wollten uns auf die Zukunft gesehen nicht unnötig einschränken. Auch wenn Grob in zehn Jahren höchstwahrscheinlich immer noch Bearbeitungszentren macht, wollten wir uns nichts verbauen – die Funktion Entzndern beispielsweise.«

Die Bedienung der Maschinen ist denkbar einfach: Im Grunde muss nur die Blechstärke eingegeben und das Teil auf die richtige Sektion des Bandes gelegt werden: in der Mitte »normal«, also Transport durch Reibung, links mit Magnet- und rechts mit Unterdruckverstärkung.

Die Entscheidung für Paul Ernst fiel den Grob-Verantwortlichen leicht, resümiert Wilhelm Fischbach: »Auf diesen Anlagen können wir auch Teile mit Durchbrüchen und Prägungen entgraten, ebenso die empfindlichen Aluminiumbleche. Wir hatten vor allem solch kritische Teile zu den Maschinenanbietern mitgenommen. Und Paul Ernst hat alle Aufgaben mit Bravour gelöst.«

Unterschiedliche Werkstoffe, vor allem Stahl, Edelstahl und Aluminium im Wechsel auf einer Maschine – das gibt Markus Lindörfer ein weiteres Stichwort: »Der Nassbereich unserer Maschinen ist eigens in VA gekapselt, sodass der Rest der Anlage trocken bleibt.« Apropos Materialwechsel: »Kein Problem bei Nassbearbeitung: Man muss nur ein VA-Opferblech dazwischenschieben, und das kann man immer wieder verwenden.«

Zu loben wüssten Steffen Setz und Wilhelm Fischbach noch viel an der Entgratanlage: die Solidität, die Kompaktheit ... Belassen wir es bei einer Zusammenfassung von Steffen Setz: »Wir konnten ein deutlich breiteres Spektrum an Teilen entgraten als erwartet. Paul Ernst hatte einfach die besten Schleifergebnisse.«

Zu einem weiteren Auftrag für Paul Ernst wird das allerdings nicht so schnell führen: Die Maschine arbeitet so effizient, dass sie nur zur Hälfte ausgelastet ist.

**Hans-Georg Schätzl**  
[www.ernst-maschinen.de](http://www.ernst-maschinen.de)