

**3**

Juni 2009

# BLECH

DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE BLECH-BEARBEITUNG

## KEIN GRAT – KEIN SPRITZER

Entgratete, verrundete und  
spritzerfreie Edelstahlbleche in  
einem Durchlauf



SONDERDRUCK AUS HEFT 3, JUNI 2009

Entgratete, verrundete und spritzerfreie Edelstahlbleche in einem Durchlauf

# KEIN GRAT – KEIN SPRITZER

von Günter Kögel Zwei Dinge kann Hobart bei den Blechzuschnitten für seine gewerblichen Spülmaschinen überhaupt nicht brauchen: Spritzer und scharfe Schnittkanten. Seit gut einem Jahr sorgt eine Anlage von Ernst mit einer Kombination aus Schleifwalze und rotierenden Bürsten dafür, dass alle lasergeschnittenen Edelstahlbleche in einem einzigen Durchlauf definitiv und unter allen Bedingungen von beidem befreit werden.

**M**ehr als viele andere Blechverarbeiter legt Hobart – führender Hersteller von gewerblichen Spülmaschinen – Wert auf perfekt verrundete Kanten. Denn nur so lassen sich Verletzungen der künftigen Bediener der Spülmaschinen zuverlässig ausschließen. Axel Beck, Mitglied der Geschäftsleitung der Hobart GmbH: „Mit insgesamt drei Anlagen werden bei uns alle Blechteile an der Außenkontur lasergeschnitten. Die Laserzuschnitte haben zwar keinen Grat, aber eine extrem scharfe Kante. Für viele

Maschinen und Anlagen sind diese scharfen Kanten kein Problem, da sie in Bereichen verbaut werden, zu denen im Betrieb kein Mensch Zugang hat. Anders bei unseren Spülmaschinen: Das Personal arbeitet den ganzen Tag im feuchten Bereich, die Haut ist dadurch sehr sensibel und leicht verletzlich. Deshalb müssen alle Bleche, die im Zugriffsbereich der Mitarbeiter liegen, einen sehr hohen Anspruch an Gratfreiheit erfüllen.“

Damit nicht genug, denn auch bei den Spritzern gelten bei Hobart strenge Richt-

linien. Dazu Dieter Schweiß, Leiter Fertigung: „Die Zuschnitte werden bei uns auf Biegezentren verarbeitet. Die Spritzer, die beim Laserschneiden entstehen können und am Blech haften, führen hier zu Druckstellen in den Blechen – und damit zu Ausschuss.“

Die gemeinsame Lösung für beide Probleme fand Hobart bei der Paul Ernst Maschinenfabrik GmbH in Eschelbronn: Eine Schleif- und Entgratanlage, die nach Worten von Dieter Schweiß „alle Spritzer zuverlässig ent-



Mit der Anlage von Ernst müssen die Mitarbeiter heute die Bleche zum Entgraten und Kantenverrunden nicht mehr zweimal, sondern nur noch einmal in die Hand nehmen. Dadurch halbierte sich die Zahl der zum Entgraten nötigen Mitarbeiter von vier pro Schicht auf zwei pro Schicht. Gleichzeitig konnte Hobart die Standzeit der Schleifmittel mehr als verdoppeln.

fernt und die Kante sauber verrundet“. Großer Vorteil gegenüber der zuvor eingesetzten Lösung mit zwei separaten Maschinen, die nach mehrjährigem Zwei- und Drei-Schicht-Betrieb veraltet und verschlissen waren und deshalb ersetzt werden mussten: Die Anlage benötigt wesentlich weniger Platz, der im Offenbacher Werk Mangelware ist, und – noch wichtiger – die Mitarbeiter

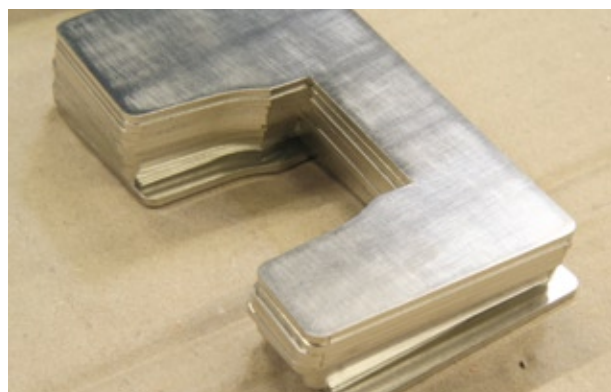
brauchen die Teile nur noch einmal in die Hand zu nehmen.

Möglich macht dies die Kombination von zwei Bearbeitungen in einer Maschine. Dazu Markus Lindörfer, Geschäftsführender Gesellschafter der Paul Ernst Maschinenfabrik: „Wir haben in unser System zwei Prozesse integriert und können dadurch in einem Durchlauf zuverlässig Spritzer und eventuelle Primärgrate

entfernen und zudem die Schnittkanten verrunden.“ Ein Primärgrat kann nach Lindörfers Worten durch mangelhaftes Material oder eine schlechte Fokussierung der Laseroptik entstehen und besteht aus Schmelzaustrieb mit verfloßem Material an der Blechunterseite. Während sich dies durch exaktes Justieren und Einstellen der Parameter verhindern lässt, sind Spritzer durch Reflexionen des Laserstrahls am Auflagenrost auch bei optimaler Wahl aller Parameter nicht zu vermeiden.

Die Lösung von Ernst: Primärgrat und Spritzer werden durch Schleifen mit einer speziellen Schleifwalze zuverlässig entfernt, anschließend die scharfen Kanten in einem zweiten Prozess mit einem sternförmigen Rotorkopf mit acht Lamellenbürsten verrundet. Auf diese Art und Weise werden bei Hobart sämtliche Zuschnitte, die größer als 10 cm<sup>2</sup> sind, vor der Weiterverarbeitung entgratet – und zwar komplett in einem Durchgang. Die Blechstärken bewegen sich dabei zwischen 0,8 und 6 mm, wobei 80 Prozent der Bleche 1,25 mm oder dünner sind.

Markus Lindörfer zu den technischen Besonderheiten: „Unsere Schleifwalze ist das einzige Aggregat am Markt das ohne Endlos-Schleifbänder arbeitet und das nicht auf der Oberfläche schleift, sondern nur da, wo Grate vorhanden sind: an der Kante der Bleche. Die Schleifwalze mit 420 mm Durchmesser ist so weich aufgebaut, dass sie sich über den Kanten der Bleche ausdehnt und deshalb dort mit mehr Druck schleift. Die Maschinen der Marktbegleiter arbeiten dagegen mit Kontaktwalzen-Aggregaten, wie man sie aus der Holzbearbeitung kennt – mit einer



Die Schleifwalze ist so weich, dass das Blech eingehüllt und nur am Randbereich geschliffen wird. Dies sieht man auch an den bearbeiteten Blechen: Die helle Bearbeitungsspur beschränkt sich auf den Bereich der Kanten.



Axel Beck, Geschäftsleitung von Hobart (links), und Dieter Schweiß, Fertigungsleitung von Hobart: „Alle Spritzer werden zuverlässig entfernt und die Kanten sauber verrundet.“ Unten: Für die gewerblichen Spülmaschinen von Hobart, hier ein eher kleines Modell, gelten hohe Maßstäbe für die Qualität der Oberflächen und Kanten der Edelstahlbleche.



## STENOGRAMM: HOBART

Hobart ist Teil des börsennotierten US-Konzerns ITW, der einen Umsatz von 16 Mrd. US-Dollar erwirtschaftet, davon 2 Mrd. Dollar mit dem Bereich Food Equipment, zu dem Hobart gehört. Hobart Deutschland beliefert mit dem Werk in Offenburg Europa und den asiatischen Raum mit gewerblichen Spülmaschinen in verschiedensten Größen – vom kleinen Untertischgeräten für 2.000 Euro bis zu großen Sondermaschinen, die durchaus 10 Mio Euro kosten können. Zur Herstellung der Spülmaschinen verarbeitet Hobart pro Jahr rund 3.000 Tonnen Edelstahl – überwiegend 1.4301, in Ausnahmefällen 1.4571. Insgesamt beschäftigt Hobart in Deutschland rund 950 Mitarbeiter, davon rund 450 in Offenburg.

[www.hobart.de](http://www.hobart.de)



Wofür früher zwei Maschinen nötig waren, reicht heute eine: Die EG M /Rotation von Ernst integriert Schleifwalze und Rotorkopf mit Lamellenbürsten.

Umlenkrolle oben und einer feststehenden Walze unten. Wenn nun die untere Walze 2/10 mm zu tief eingestellt wird, versucht sie, diese 2/10 mm vom Material abzuschleifen. Dies kostet nicht nur extrem viel Schleifmittel, es sorgt zudem dafür, dass später durch die veränderte Blechdicke die Biegewinkel nicht mehr stimmen. Dazu kommt noch, dass das Blech nach dem Schleifen auf der Oberfläche oft ‚geschüsselt‘ ist – also nicht mehr flach.“

Weiterer Vorteil der weichen Schleifwalze von Ernst: Mit dem System lassen sich auch verzogene Bleche sehr gut bearbeiten, was für Hobart extrem wichtig ist. Denn bei Hobart werden Bleche, die sich

durch das Laserschneiden verzogen haben, mit einer Walzrichtmaschine gerichtet. Grate und Spritzer würden allerdings die Richtwalzen beschädigen und müssen deshalb vor dem Richten entfernt werden. Für die Anlage von Ernst kein Problem, denn nach Erfahrung von Dieter Schweiß lassen sich „auch verzogene Zuschnitte zuverlässig entgraten und von Spritzern befreien“.

Die Erklärung liefert Markus Linddörfer: „Während andere Maschinen versuchen, bei verzogenen Blechen am höchsten Punkt Material abzutragen, ist unsere Walze so weich gelagert, dass das Blech eingehüllt und nur am Randbereich geschliffen wird. Dies sieht man an den

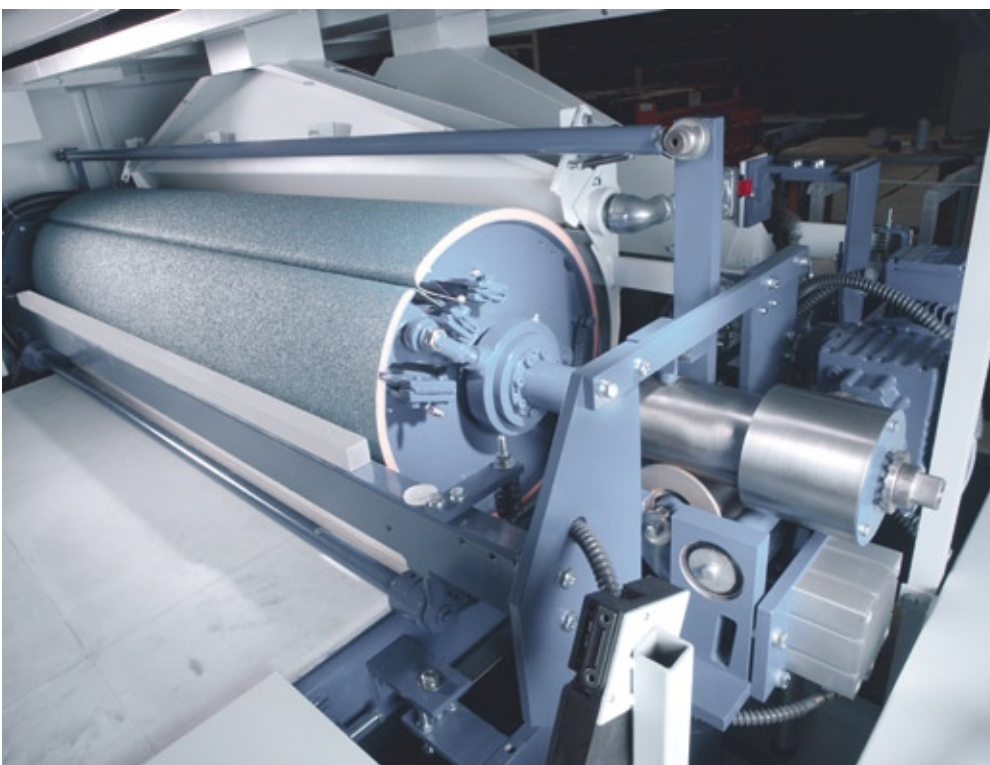
bearbeiteten Blechen mit bloßem Auge: Die helle Bearbeitungsspur beschränkt sich auf den Bereich der Kanten.“

Eine Besonderheit hat auch das nachfolgende Bürstaggerat zu bieten, denn es arbeitet absolut gleichmäßig. Durch die acht nebeneinander angeordneten und rotierenden Bürsten werden über die ganze Breite Längs- und Querkanten gleich gut verrundet und es entsteht eine sehr homogene, gleichmäßige Bearbeitung.“

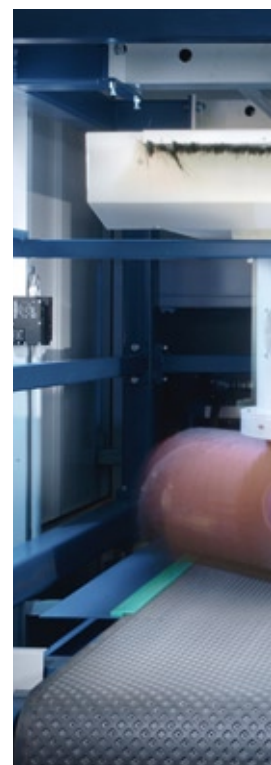
Dass die Kombination der beiden Verfahren auch in der Praxis hält, was die Theorie verspricht, kann Dieter Schweiß voll und ganz bestätigen: „Vom Prinzip her ist für mich die Anlage von Ernst derzeit das beste System, da es einerseits den Grat und die Spritzer zuverlässig entfernt und zudem die Kanten sehr gut verrundet.“

Aufgrund der guten Erfahrungen mit Systemen aus dem Haus Ernst ist Axel Beck guter Dinge, dass diese Eigenschaften über lange Zeit erhalten bleiben: „Wir haben über die Jahre mit Ernst sehr gute Erfahrungen gesammelt. Die Qualität und Zuverlässigkeit der Maschinen und der Service durch Ernst waren denn auch einer der ausschlaggebenden Gründe für den Kauf. Wir sind auf die Zuverlässigkeit und Standfestigkeit der Anlagen angewiesen, denn wenn die Entgratmaschine ausfällt, kommt über kurz oder lang die gesamte Fertigung zum Erliegen. Denn von Hand lässt sich diese Menge an Teilen nicht mehr entgraten.“

Verarbeitet werden Bleche in vorge-schliffener und polierter Ausführung, die mit einer Folie vor Beschädigungen



Die Schleifwalze mit 420 mm Durchmesser ist so weich aufgebaut, dass sie sich über den Kanten der Bleche ausdehnt und deshalb dort mit mehr Druck schleift.





Die Programmierung beschränkt sich auf die Eingabe der Materialstärke, was nicht länger dauert als zwei oder drei Sekunden.

geschützt sind. Das Besondere an der Ernst-Maschine: Es lässt sich sogar die Folienseite verrunden, ohne dass die Folie abgeschliffen wird. Die Kante wird rund, doch die Folie bleibt erhalten. Mehr noch. Markus Lindörfer: „Beim Laserschneiden wird die Folie abgebrannt aber es bleiben Kleberreste stehen, was ein sauberes Abtrennen erschwert. Nach dem Verrunden mit unserer Maschine ist der Schmutz an der Kante weg und die Folie lässt sich rückstandsfrei entfernen.“

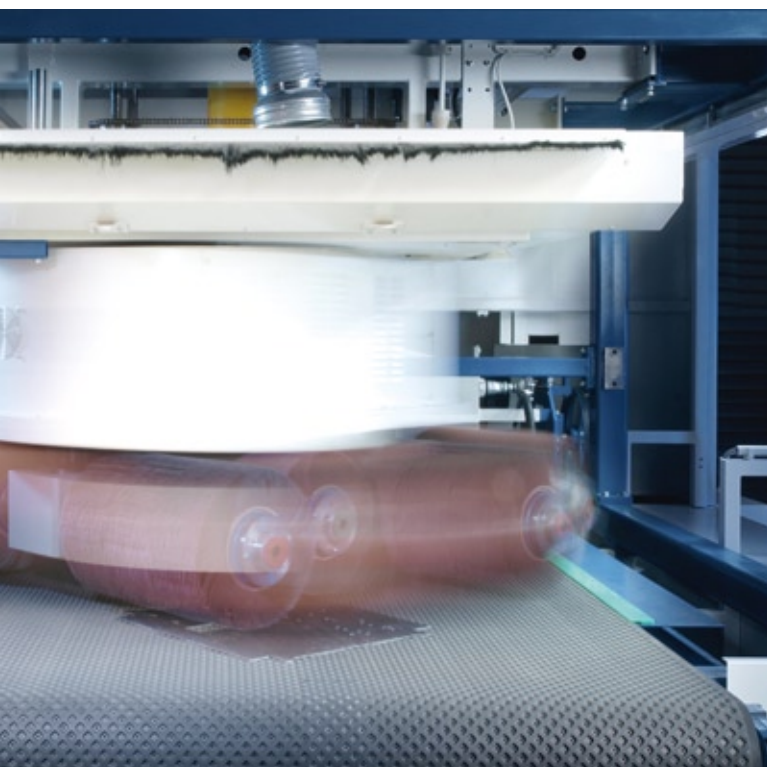
Aber nicht nur der Schmutz an der Schnittkante wird entfernt, sondern auch andere Verunreinigungen. Die Erfahrung von Dieter Schweiß: „Die Teile kommen sauber aus der Maschine heraus und müssen nicht mehr gereinigt werden.“

Sehr positiv fällt auch die Kostenbilanz aus. Die zwei wesentlichen Gründe: Im

Vergleich zu den beiden Vorgängersystemen müssen die Mitarbeiter heute die Bleche nicht mehr zweimal, sondern nur noch einmal in die Hand nehmen. Dadurch halbierte sich die Zahl der zum Entgraten nötigen Mitarbeiter von vier pro Schicht auf zwei pro Schicht. Gleichzeitig konnte Hobart die Standzeit der Schleifmittel mehr als verdoppeln. An Werkzeugkosten fallen durch die Schleifwalzen nach Schätzung von Dieter Schweiß heute nur noch etwas mehr zwei Euro pro Stunde an – eine Summe, die nach Einschätzung des Fertigungsleiters noch unter dem Wert liegt, der beim manuellen Entgraten anfallen würde. ✓

[www.hobart.de](http://www.hobart.de)

[www.ernst-maschinen.de](http://www.ernst-maschinen.de)



Durch die acht nebeneinander angeordneten und rotierenden Bürsten werden über die ganze Breite Längs- und Querkanten gleich gut verrundet und es entsteht eine sehr homogene, gleichmäßige Bearbeitung.