

Überblick: Die wichtigsten Techniken zum maschinellen Entgraten

Entgratete Bleche zu liefern ist für Blechverarbeiter heutzutage ein Ausweis für Qualität und ein Muss, um konkurrenzfähig zu bleiben. Statt dem händischen Entgraten mit der „guten alten Flex“ sorgen moderne Entgratmaschinen für gratfreie Teile, die sich nahtlos in den weiteren Bearbeitungsprozess integrieren. Wir geben Ihnen einen Überblick über die wichtigsten Entgratverfahren und -techniken:

Schlacke entfernen

Besonders große Grate oder Schmelzaustriebe werden als Schlacke bezeichnet. Sie entstehen vor allem beim Plasma- oder Autogenschneiden. Schlacke durch Schleifen zu entfernen ist überdurchschnittlich langsam und kostspielig. Eine einfache Lösung ist das Wegschlagen der Schlacke von Hand mit Hilfe eines Werkzeugs, zum Beispiel mit einem Meißel. Auf diese Weise lässt sich die Schlacke durch wenig Kraft relativ einfach von der Blechkante lösen. Maschinell gibt es ebenfalls Verfahren, die das Wegschlagen mittels eines Handwerkzeugs imitieren. Im Durchlaufverfahren wird so die Schlacke von den Blechen entfernt. Ein zusätzlicher Effekt der maschinellen Bearbeitung ist, dass beim nachfolgenden Entgraten bzw. Verrunden Werkzeugkosten eingespart werden können. Ob eine separate Station zur Schlackeentfernung nötig ist und ob sich das rechnet, kann anhand einer Begutachtung Ihres Teilespektrums durch den Profi erfolgen.

Primäres Entgraten

Beim Stanzen, Lasern oder Brennschneiden von Blechen entstehen nicht nur messerscharfe Kanten. Die Bearbeitung hinterlässt außerdem Schmelzaustriebe, Spritzer und Stanzgrate an den Rändern des Werkstücks. Beim Entfernen der Grate kommen meistens Schleifaggregate zum Einsatz. Mit einem Breitband wird das Schleifmittel über zwei Walzen geführt. Eine der Walzen fungiert als Umlenkrolle. Mit der Kontaktwalze wird das Schleifmittel gegen das Blech gedrückt. Solche Breitbandeinheiten haben einen Nachteil: Das Material kann beim Schleifvorgang über die Walzenkante geschoben werden und damit Sekundärgrate erzeugen, die wiederum das Schleifmittel beschädigen. Eine Lösung für dieses Problem liefert die weich gummierte Entgratwalze von ARKU: Gummierungen auf den Walzen beseitigen auch starke Grate besonders gut, da sie sich flexibel an bzw. um die Blechkante schmiegen.

Entfernen der Oxidschicht

Beim Sauerstoffschneiden, wie zum Beispiel beim herkömmlichen Laserschneiden mit CO₂-Laser, entsteht an der Schnittkante des Blechs eine Oxidschicht, die zu Problemen bei der anschließenden Bearbeitung führen kann. Werden die Bleche verschweißt, pulverbeschichtet oder naslackiert, kann es passieren, dass die Oxidschicht samt Beschichtung dabei abplatzt. Korrosion ist die Folge. Bevor Sie also das Werkstück weiterverarbeiten, sollten Sie zunächst die Oxidschicht beseitigen. Bei Grobblechen bieten sich eher Beiz- und Strahlanlagen an. Feinbleche werden mit geeigneten Entgratmaschinen auch an der Schnittfläche bearbeitet. Mittels zusätzlicher Aggregate bzw. Maschinen kann Oxid bis zu einem gewissen Grad auch maschinell entfernt werden. Mit zunehmendem Einzug des Fiberlasers nimmt die Bedeutung der Oxidentfernung aber tendenziell ab. Falls Sie nur Edelstahl oder Aluminium verarbeiten, ist ein Aggregat zur Oxidschicht-Entfernung ohnehin nicht notwendig.

Kanten verrunden

Nach dem Schleifen bleibt das Problem der scharfen Kanten, die mit dem Schneiden oder Stanzen einhergehen. Nicht nur können sie zu Schnittverletzungen führen, auch haften Lack, Zink oder andere Beschichtungen auf den scharfen Ecken des Werkstücks nicht dauerhaft. Immer mehr Kunden fordern daher von ihren Lieferanten verrundete Kanten. In modernen Entgratmaschinen sind die Verrundungswerkzeuge wie Schleiflamellen, Walzen, abrasive Bürsten oder Drahtbürsten integriert. Es gibt kein grundsätzlich „bestes Verfahren“. Die Aufgabenstellung entscheidet letztendlich, welches Verfahren sich konkret am besten eignet bzw. am wirtschaftlichsten arbeitet. Dabei ist auch zu beachten, dass große Radien dementsprechend mehr Zerspanungsleistung erfordern und zu mehr Werkzeugkosten führen. In der Regel bekommen Laser-Job-Shops ihre Aufträge mit einem vom Kunden vorgegebenen Radius der Kantenverrundung. Die meisten geforderten Radien liegen in einer Skala von 0,2 bis 0,5 mm. Für die Vermessung der Radien gibt es im Handel sogenannte Fadenzähler.

Der letzte Schliff

Viele Kunden erwarten von ihrer Entgratmaschine ein Oberflächenfinish. Mit fast allen Verfahren erhalten Sie eine gewisse Struktur an der Oberfläche. Sie sollten sich überlegen, ob das Oberflächenfinish schon innerhalb des Entgratprozesses Sinn macht. Denn die meisten Bleche werden nach dem Entgraten gekantet, geschweißt und mit Gewindebolzen, Einpressmuttern und Ähnlichem versehen. Bei dem langen Weg der Blechfertigung können Kratzer und andere Beschädigungen den Feinschliff wieder zunichte machen.