

Thermische Entgratanlage iTEM400.

Effizient Entgraten mit der Explosionsbehandlung

Nach der Fertigung weisen Werkstücke Grate auf, die sich oft an unzugänglichen Stellen befinden. Sie müssen in der Regel vor der Weiterverarbeitung entfernt werden. Die ATL Anlagentechnik Luhden GmbH liefert mit ihren thermischen Entgratanlagen eine zuverlässige und wirtschaftliche Lösung zur Entfernung von Gieß- und Bearbeitungsgraten. Bereits seit 1993 konstruiert und fertigt das Unternehmen aus dem niedersächsischen Luhden Maschinen zur Explosionsbehandlung verschiedener Werkstoffe.

VON INA-SOPHIE KRAMER, LUHDEN

Das thermische Entgraten, auch TEM (Thermal Energy Method) genannt, ist ein Verfahren, das sich erst in den vergangenen Jahrzehnten in der Industrie etabliert hat. Produktionsbedingte Grate, entstanden durch z. B. Fräsen oder Bohren, werden mittels kontrollierter Explosion „abgebrannt“. Die Werkstücke werden hierzu auf dem Werkstückträger (Verschlusssteller) platziert und automatisch in das Maschineninnere gefahren. Entgratkammer sowie Verschlusssteller werden hydraulisch verschlossen und bilden so eine Einheit. Über ein Gasdosiersystem wird ein genau definiertes Gasgemisch, bestehend aus

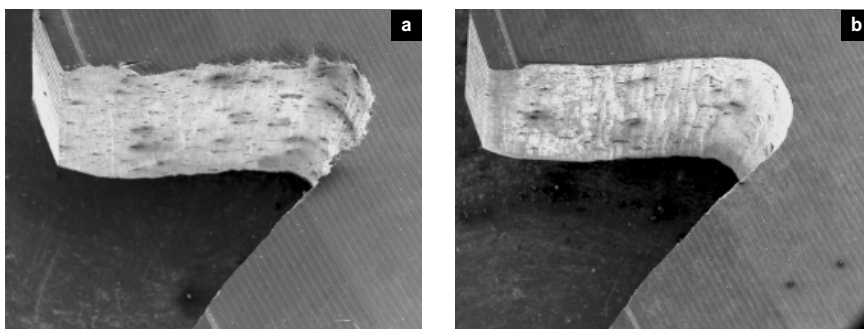


Bild 1: Bauteil unter Rasterelektronenmikroskop: a) vor und b) nach dem TEM-Prozess.

Brenngas und Sauerstoff, in die Entgratkammer geleitet und gezündet. Bei der anschließenden Verbrennung entstehen Temperaturen von 2500 bis 3300 °C. Der abzutragende Grat erreicht dabei seine

Zündtemperatur und reagiert mit dem überschüssigen Sauerstoff in der Entgratkammer. Dies führt innerhalb von 20 ms zu einer vollständigen Verbrennung der Grate.

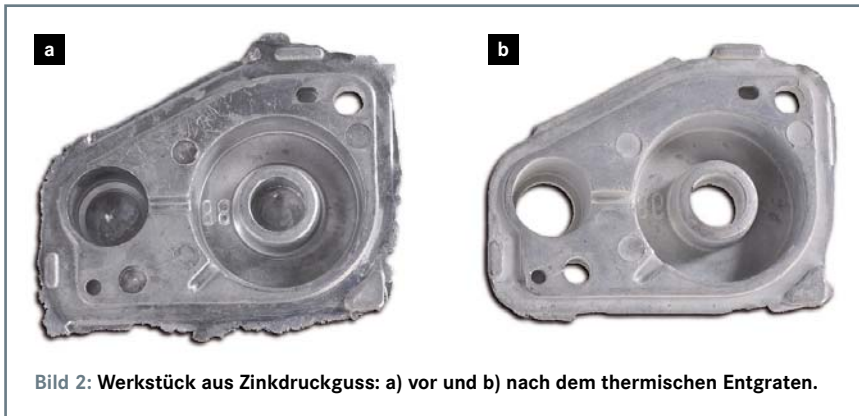


Bild 2: Werkstück aus Zinkdruckguss: a) vor und b) nach dem thermischen Entgraten.

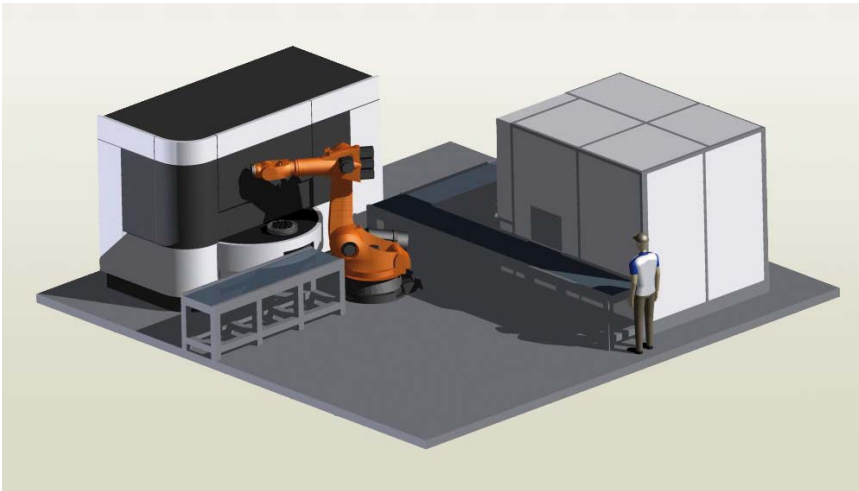


Bild 3: Simulation einer Automation von iTEM-Anlagen für Serienprodukte.

Der maximale Gasfülldruck einer sogenannten iTEM-Anlage liegt, je nach Baureihe, bei bis zu 23 bar. Als Brenngas können Methan, Erdgas und Wasserstoff eingesetzt werden. Dank der hohen Energie können so auch voluminöse Gussteile thermisch entgratet werden. Jeder Bearbeitungsgrat, jeder Formgrat und jedes Teilchen wird vom Gas umspült und zuverlässig entfernt. (Bild 1)

„TEM kann für Bauteile der unterschiedlichsten Anwendungsgebiete eingesetzt werden“, so Jörn Struckmann, Geschäftsführer der ATL Anlagentechnik Luhden

GmbH. „Gerade in den Bereichen Hydraulik und Pneumatik, wo eine 100%ige Gratfreiheit gefordert wird, ersetzt das thermische Entgraten herkömmliche Verfahren, wie Handentgraten oder Strahlen. Darüber hinaus ist es einer der schnellsten und kostengünstigsten Abtragprozesse“, erklärt Struckmann weiter. Ein weiterer Vorteil ist die Aufdeckung unerwünschter Nebeneffekte durch dieses Verfahren, wie Porosität bei Druckgussteilen.

Haupteinsatzgebiete des TEM-Prozesses sind Gussteile, Drehteile sowie Verteilerblöcke. An Werkstücken, wie Körpern für

Hydraulik- und Pneumatikventile sowie Gussteilen mit internen Bohrungsver-schneidungen, können beachtliche Einsparungen erzielt werden. Bei Zinkdruckgussteilen (Bild 2) erfolgt die Beseitigung von Bearbeitungs- und Gießgraten gleichzeitig. Des Weiteren können Dreh- und Frästeile mittels TEM in Sekundenschnelle entgratet werden. Die Taktzeiten eines Zyklus liegen zwischen 30 und 150 s, abhängig von der Anlagengröße und der Anzahl der „Schüsse“ (Entgratvorgänge). Jede iTEM-Entgratmaschine kann im Einfach- sowie Doppelschussverfahren betrieben werden.

ATL bietet eine Reihe von Standardmaschinen mit verschiedenen Entgratkammergrößen, wie beispielsweise die iTEM400 (Bild S. 64 oben), an. Betreibt man diese Anlage mit einer Entgratkammer der Größe $\varnothing 250 \times 300$ mm, so lassen sich in einer 8-h-Schicht ca. 6000 kg Schüttgut entgraten. Unter Verwendung einer Entgratkammer der Größe $\varnothing 400 \times 300$ mm sind es sogar ca. 12 000 kg.

Komplexe Bauteile bis zu einer maximalen Größe von $275 \times 275 \times 580$ mm bzw. $\varnothing 395 \times 580$ mm können standardmäßig entgratet werden. Teilespezifische Aufnahmen verhindern dabei Beschädigungen, Verzug und Verformungen. Diese Vorrichtungen können außerdem Teilbereiche schützen und bewirken eine gleichmäßigere Energieverteilung für jedes Werkstück.

Neben Standardmaschinen entwickelt das Unternehmen auch Sonderanlagen (Bild 3), die auf die spezifischen Kundenanforderungen zugeschnitten sind. „Durch eine fundierte Beratung lösen wir die vielseitigen Entgrataufgaben unserer Kunden und finden so die perfekte Anlage“, betont Jörn Struckmann. „Des Weiteren bieten wir die Möglichkeit, sich in unserem Test- und Vorführcentrum selbst ein Bild vom thermischen Entgraten zu machen.“

Ina-Sophie Kramer, Vertrieb und Marketing,
ATL Anlagentechnik Luhden GmbH, Luhden
www.atl-luhden.de