

## ■ Vollautomatische Entgratmaschine für Rundrohre

Der Scheibenentgratungsautomat eignet sich für die beidseitige Entgratung von Rundrohren je nach Werkzeug von  $\varnothing 4$  -  $\varnothing 94$  mm mit einer Wandung von 0,5-4 mm (innen und außen) und Stangenabschnitten in einem Arbeitsgang.

Die gesägten Fixlängen 30 bis max 3000 mm werden lagerichtig, achsparallel in das integrierte Vereinzlungsmagazin eingelegt oder wahlweise mit einem Sägeautomaten oder Rüttler verkettet. Die Materialvereinzlung und der Transport für den Entgratungsvorgang erfolgt mit zwei Mitnehmerscheiben (jeweils 6, 12 oder 18 abhängig vom Durchmesser der Rohre). Somit wird das Werkstück, in sich drehend an vier Punkten an den rotierenden Walzendrahtbürsten vorbei transportiert und dabei gleichzeitig in einem Arbeitsvorgang innen und außen entgratet.



Je nach Länge der Werkstücke wird die verstellbare Bürsteneinheit durch Verschieben auf dem Maschinengestell angepasst und ortsfest geklemmt. Der Durchsatz pro Stunde beträgt bis zu 7.000 Stck.(materialabhängig).

Der Maschinenkörper ist eine stabile Rahmenkonstruktion auf der die Funktionsbaugruppen aufgebaut sind. Linksseitig ist der feststehende Bürstenkopf montiert. Der bewegliche Bürstenkopf wird auf Linearführungen bewegt, die eine leichte und präzise Längenverstellung gewährleisten.

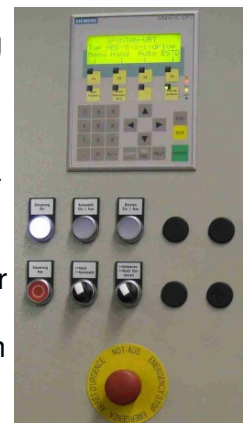
An den beiden Bürsteneinheiten, sind Scheibentransportsysteme integriert. Der sichere Transport der Werkstücke durch die Entgratmaschine wird über verstellbare Niederhalter erreicht. Der größte Vorteil dieses Scheibentransports liegt dabei eindeutig in der 4-Punkt-Materialführung (an jeder Seite) während des Entgratvorgangs. Das Rohr wird sehr präzise geführt und dadurch sind Materiallängen mit einer Transportscheibe ab 30 mm realisierbar, dies gilt auch für Materialdurchmesser deutlich oberhalb der Fixlänge. Bei einem Kunden werden z.B. Rohre mit Durchmesser 93 mm auf Fixlängen von 50 mm gesägt und in Verkettung auf dieser Anlage prozesssicher entgratet.



Die Riemenantriebe geben der Bürste die notwendige Elastizität und werden zudem mit einem elektronischen „Sanft“-Anlauf ausgestattet. Die Bürstenwalzenlagerungen bestehen aus einer Montagewelle, Riemenscheiben sowie Stehlagern. Eine Bürsten-Feinverstellung garantiert, dass bei Bürstenverschleiß einfach nachgestellt werden kann. Auch Korrekturen in der Entgratqualität sind im Betrieb möglich. Die vor eingestellten Positionen müssen nicht verändert werden. Die Bürsteneinheiten sind mit einer neu gestalteten Schnellwechsel-Bürstenwelle ausgestattet. Hierbei sind die Lagerzapfen des Bürstenantriebes so gestaltet, dass die Bürstenwelle mittels Klemmschalen gespannt wird. Das bisher übliche Demontieren der kompletten Lagerung ist nicht mehr erforderlich. Ein bedienerfreundlicher und schneller Wechsel der Bürstenwelle wird hierdurch sichergestellt. Bei vormontierter zweiter Bürstenwelle verringert sich die Wechselzeit auf fantastische 15 Minuten pro Entgratkopf. Für jeden Werkstoff und Gratbildung bietet spontan die optimale Entgratbürste an. Die Längeneinstellung erfolgt über eine Handradverstellung mit Trapezgewindeantrieb und mech. digitaler Positionieranzeige.

Die Positionen werden reproduzierbar erreicht und lassen sich sehr schnell, bedienerfreundlich einstellen. Ein Nachjustieren ist nicht erforderlich. Das Gleiche gilt für die Kompensation des Bürstenverschleißes, die Einstellung der Bürsteneinheiten auf den jeweiligen Rohrdurchmesser und die Einstellung der Niederhalter. Die Verstellzeiten für Längen- und Durchmesseränderungen liegen, händisch ausgeführt, deutlich unter einer Minute.

Das Ganze geht aber natürlich auch teil- oder vollautomatisiert. Seit der Einführung des „i-drive“ Systems als Standard für die SPONTAN- Hochleistungs- Bürst-Entgratmaschine und der damit zwingend verbundenen SPS-Steuerung mit Bedienoberfläche Siemens OP-77 steht einer prozesssicheren Automatisierung nichts im Wege. Das Bedienfeld der elektrischen Steuerung wird an Stelle der Befehlstasten mit einem OP-77 versehen. Über dieses OP wird eine menügeführte Maschinenbedienung erreicht wobei Betriebs- und Störmeldungen angezeigt werden. Der Antrieb des Scheibentransportmechanismus erfolgt im i-drive durch 2 voneinander unabhängige Synchron-Einzelantriebe (doppelt gelagert und angetrieben). Durch die Einzelantriebe entfällt die vormals übliche Antriebs-Keilwelle was das Einrichten der Maschine erheblich vereinfacht und die Umrüstzeit stark verkürzt hat.



Dadurch können nun auch Längenverstellungen, Rohrdurchmesser und Anpassungen an den Bürstenverschleiß vollautomatisch gesteuert werden. Die Längeneinstellung der verfahrbaren Bürsteneinheit erfolgt automatisch über die Parametereingabe im zentralen Bedienfeld der Maschinensteuerung. Über Funktionstasten wird der automatische Zyklus für die Verstellung gestartet. Die Positionen werden reproduzierbar erreicht und ein manuelles Nachjustieren ist nicht erforderlich.

Bei der automatischen DurchmesserEinstellung werden die Bürsteneinheiten mittels elektrischer Antriebe auf den im zentralen Bedienfeld OP 77 per Parametereingabe programmierten Durchmesser eingestellt. Werte für Außen- und Innenentgratung können über Parametereingabe definiert werden. Die Einstellung der Bürsten erfolgt auf Startbefehl.

Bei der elektrischen Bürstenverschleißzustellung werden die Walzendrahtbürsten der Fest- und Los-einheit mittels elektrischer Antriebe auf den im zentralen Bedienfeld per Parametereingabe programmierten Zustellwert verfahren. Eine Anzeige im OP gibt Aufschluss über den aktuellen Bürstenverschleiß ( Rest-Ø-Anzeige ). Die Zustellbewegung wird über ein Längenmeßsystem erfasst.

Je nach Empfindlichkeit und Längen/Ø-Verhältnis des zu verarbeitenden Profil-Materials können die Abrollschienen im Bereich des Bürsteneingriffs entsprechend ausgeführt werden. Standardausführung der Abrollschienen ist Stahl gehärtet mit polierter Lauffläche. Ausführungen in Stahl mit verschleißfesten Vulkollan-Auflage für empfindliche Oberflächen oder in verzinkt für kurze Abschnitte sind erhältlich. „Anti Rotation „

Bei Maschinen mit einer Entgratlänge ab ca. 2200 mm ist bei Rohren mit einem Durchmesser von 12mm und kleiner damit zu rechnen, dass das Rohr während des Transportes zwischen den Bürsten durchhängt. Eine sichere Entgratung ist dann nicht mehr gewährleistet. Auch hierfür hat SPONTAN eine Lösung. Um das „Durchhängen“ der dünnen, langen Rohre zu vermeiden empfiehlt der Hersteller den Einsatz einer nicht angetriebenen Zwischenstütze. Die Zwischenstütze wird bei Bedarf zwischen die beiden Entgratköpfe montiert.



Bei Bedarf kann auch eine Absauganlage / Nassabsaugung mitgeliefert werden. Ein großer Vorteil der SPONTAN – Anlage sind die bereits im Maschinenkörper integrierten Absaug-Kanäle und Rohrleitungen, die eigentliche Absauganlage braucht nur angeflanscht werden.

Zusätzlich erzielte Effekte:

- Die Maschine ist von unten frei zugänglich
- deutlich reduzierte Staub- und Partikel-Emission durch geschlossene Bauform
- erhöhter Wirkungsgrad der Ausblasstation durch Anbindung des Auffangbehälters an das Absaugsystem
- nachträgliches, manuelles Ausblasen der Rohre ist nicht notwendig

