

Kurze Bearbeitungszeit bei der Fertigung von Lochscheiben

4177 Kleinstbohrungen in 93 Minuten

Eine hervorragende Bohrungsgeradheit und lange Werkzeugstandzeit gewährleisten VHM-Kleinstbohrer von 4×D und 7×D im Durchmesserbereich 1,0 bis 2,5 mm unter den Bedingungen der Minimalmengenschmierung.

VON ULRICH POESTGENS

→ Die Fertigung von Lochscheiben für Fleischwölfe in der Lebensmittelindustrie ist die Spezialität der Remscheider Firma Zico. Das klingt im ersten Augenblick wenig spannend. Aber die Anforderungen an die Lochscheiben, insbesondere an die Bohrungen, sind extrem hoch. Deshalb setzt Zico bei kleinsten Bohrungen zwischen 1,0 und 2,5 mm Durchmesser auf die VHM-Kleinstbohrer der Serie Gühring ExclusiveLine. Denn nur mit diesen Bohrern erreicht Zico die gewünschte Präzision bei langen Standwegen.

35 Millionen Bohrungen pro Jahr

Wer bei Lochscheiben für industrielle Fleischwölfe an die kleinen Scheiben aus Großmutter's Handgerät denkt, der wird mit Staunen durch die Zico-Fertigung gehen. Denn die Lebensmittelindustrie benötigt Scheiben bis zum Durchmesser von 320 mm mit Stärken zwischen 10 und 30 mm und mit unterschiedlichsten Bohrungsgrößen. Zico-Geschäftsführer Ulrich Mahnert sieht dabei einen klaren Trend: »Für

i ANWENDER

Zico Zimmermann GmbH & Co. KG
42899 Remscheid-Lüttringhausen
Tel. 02191 5711
Fax 02191 50596
→ www.zico.de

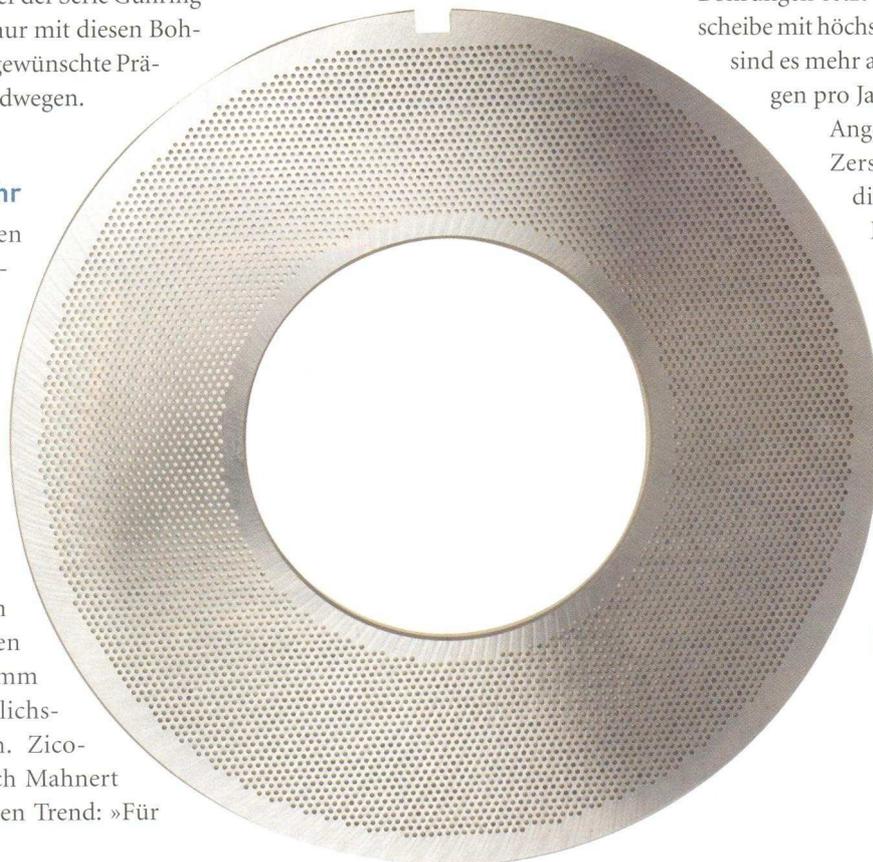
i HERSTELLER

Gühring oHG
72458 Albstadt
Tel. 07431 170
Fax 07431 17279
→ www.guehring.de

die besonders feine Zerkleinerung der Rohstoffe für Wurst, Käse oder Babynahrung fragt die Lebensmittelindustrie immer feinere Lochscheiben an. Mittlerweile

sind wir bei Lochscheiben mit Bohrungen ab 0,5 mm Durchmesser angelangt, mit einer Stegbreite zwischen den Bohrungen von ebenfalls nur 0,5 mm.« Tausende von Bohrungen setzt man bei Zico pro Lochscheibe mit höchster Präzision – insgesamt sind es mehr als 35 Millionen Bohrungen pro Jahr.

Angesichts dieses gewaltigen Zerspanvolumens eröffnet die Wahl des optimalen Bohrwerkzeugs und der geeignetsten Bearbeitungsstrategie immense Einsparpotenziale bei Zeit, Kosten und Material. Deshalb hat sich Zico bei der Bearbeitung von Loch-

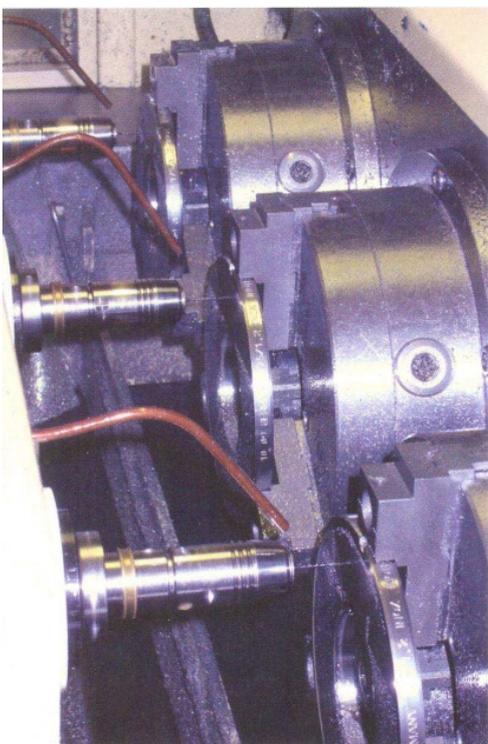


1 Fein wie ein Sieb: Lochscheibe mit Bohrungen von 1,2 mm Durchmesser

scheiben mit Bohrungen im Durchmesserbereich zwischen 1,0 und 2,5 mm für die VHM-Kleinstbohrer 4xD und 7xD der Serie Gühring ExclusiveLine entschieden. Dank ihrer einzigartigen Geometrie mit geschliffenem Schneidkantenabzug, des speziellen Hartmetalls aus Gühring-eigener Fertigung und der verschleißfesten TiAlN-SuperA-Beschichtung stellen sie die notwendige Bohrungsgeradheit und lange Standwege bei der MMS-Bearbeitung sicher.

Schnittgeschwindigkeiten bis 85 m/min bei 0,15 mm/U Vorschub

Der bevorzugte Werkstoff für die Lochscheiben ist neben VA-Stahl noch immer Werkzeugstahl, der einen Marktanteil von über 70 Prozent besitzt. Denn dank der ständigen Fettung durch die zerkleinerten Lebensmittel spielt Rost in der Lebensmittelindustrie keine Rolle. Entscheidend ist vielmehr die Gesundheitsverträglichkeit des Werkstoffs. Da immer ein gewisser Abrieb in die verarbeiteten Lebensmittel gelangt, dürfen die Lochscheiben keine gesundheitsschädlichen oder unverträglichen Bestandteile aufweisen.



2 Mitunter Tausende Bohrungen pro Lochscheibe werden auf Mehrspindelautomaten bei Minimalmengenschmierung gesetzt

3 Sind zufrieden mit den VHM-Kleinstbohrern ExclusiveLine von Gühring: Thomas Wachs und Ulrich Mahnert (von links)



Die Herstellung einer Lochscheibe mit Durchmesser 200 mm und 4177 Bohrungen mit Durchmesser 1,2 mm dauert dank der VHM-Kleinstbohrer von Gühring nur 93 Minuten (Bild 1). Pro Bohrung sind das inklusive aller Nebenzeiten gerade mal 1,3 Sekunden. Dazu wird zunächst mit dem VHM-Kleinstbohrer 4xD eine Pilotbohrung gesetzt, deren Durchmesser 0,05 mm größer als das Endmaß ist. Anschließend bohrt der VHM-Kleinstbohrer 7xD auf Tiefe. Welche Präzision bei dieser Bearbeitung erforderlich ist, verdeutlicht die Dichte der Bohrungen in dieser Lochscheibe: Pro Quadratzentimeter finden sich etwa 20 Bohrungen.

Möglich werden die kurzen Bearbeitungszeiten durch die extrem hohen Vorschübe und Schnittgeschwindigkeiten, mit denen die ExclusiveLine-VHM-Kleinstbohrer arbeiten. »Es ist unglaublich. Die Bohrer fordern geradezu hohe Schnittwerte, um ihr Standwegpotenzial voll auszuschöpfen«, ist Thomas Wachs, Techniker bei Zico, begeistert. »So fahren wir bei dieser Anwendung mit einer Schnittgeschwindigkeit von 80 m/min und einem Vorschub von 0,1 mm/U«, ergänzt er konkrete Zahlen. »Bei größeren Bohrern steigen diese Werte noch an. So arbeiten wir beispielsweise bei Durchmesser 2,5 mm mit 85 m/min und 0,15 mm/U.« Außerdem komme man ab einem Bohrungsdurchmesser von 2,0 mm auch ohne vorheriges Pilotieren aus.

»In Bohrversuchen erreichten die VHM-Kleinstbohrer mit 1,2 mm Durchmesser

übrigens einen Standweg von über 10000 Bohrungen«, sagt Zico-Geschäftsführer Mahnert. »Im Praxiseinsatz wechseln wir die Bohrer aber nach zwei Lochscheiben aus, um einen Tausch während des Bearbeitungsprozesses zu vermeiden.« Bohrer von 1,0 bis 1,2 mm Durchmesser werden danach im Gühring-Servicezentrum einmal nachgeschliffen und nachbeschichtet, bei größeren Bohrer ist das zwei- bis dreimal möglich.

Die Kühlschmierung erfolgt von außen durch das dauerhafte Aufsprühen minimaler Ölmengen (Bild 2). Zico-Techniker Wachs steht auch nach Tausenden Bohrungen immer noch fasziniert vor den Maschinen: »Die Bohrer arbeiten so flott, dass für eine gezielte Kühlschmierung die Takung der Maschine schlicht und ergreifend zu schnell ist.« Übrigens: Nicht nur die Bohrungen in den Lochscheiben erfordern maximale Präzision. Damit die Messer, die später auf den Scheiben rotieren, sauber laufen, müssen die Lochscheiben eine Planparallelität mit einer Toleranz von maximal 0,02 mm aufweisen. An die Bohrbearbeitung schließen sich deshalb noch die Arbeitsschritte Entgraten, Härten auf 60 HRC, Finishen durch Sandstrahlen und Fertigschleifen an. ■

Artikel als PDF unter www.werkstatt-betrieb.de
Suchbegriff → **WB110289**

Ulrich Poestgens ist Redakteur und Pressereferent bei Gühring in Albstadt
→ ulrich.poestgens@guehring.de



Anwendungsbeispiel HG-816 **3-spindelige Stahlscheiben-Bohranlage**



Beschreibung des Hagen & Goebel Leistungsumfangs

- Maschinenbett in stark verrippter, geschweißter Ausführung
- 3 Handspannfutter auf manuell 90 Grad schwenkbaren, hydraulisch klemmbahnen Maschinentisch angebaut
- Werkstückbearbeitung horizontal, hierdurch sehr guter Spanfluß
- Maschinentisch wird mittels NC-Motoren in X- und Y- Richtung verfahren
- 3 Motorspindeln bzw. riemengetriebene Spindeln auf gemeinsamer NC-Vorschubachse aufgebaut (Z-Bewegung)
- HSK-Frontspannsystem zum schnellen Wechsel der Werkzeuge und hoher Wiederholgenauigkeit
- Steuerung Siemens 840 D
- Minimalmengen-Schmiersystem
- Magnetband Späneförderer rechts oder links einschiebbar
- „Artis“ Bohrerbruchüberwachung mittels Abfrage der Spindeltriebe, alternativ auf Wunsch Messung des Drehmoments und der Axialkraft am Werkzeug
- Beladetür nach oben schwenkbar; Beladung ergonomisch sehr vorteilhaft
- Seitliche Türen zum schnellen Zugang zu den Spindeln (Werkzeugwechsel)
- Komplette Kapselung der Maschine zum Schutz des Bedienpersonals vor Spänen und Emissionen

Hagen & Goebel Werkzeugmaschinen GmbH

Sälzerweg 3, D – 59494 Soest

Telefon 0 29 21 / 5 90 16 – 0

homepage www.hagengoebel.de

Postfach 1444, D – 59474 Soest

Telefax 0 29 21 / 5 90 16 – 66

e-mail kontakt@hagengoebel.de