

Verbesserter Spänetransport in Werkzeugmaschinen

Mineralgussbetten verbessern den Spänetransport in Werkzeugmaschinen. Der Ansatz dazu liegt im Werkstoff, mit dem sich glatte Oberflächen ohne Störkanten bilden lassen. Außerdem ist eine direkte Integration von Rohren, Schläuchen, Späneboxen und Schneckenführung in die Gestellstruktur möglich.

UTZ-VOLKER JACKISCH

Die Späneförderung und -entsorgung wird ein immer wichtigerer Bestandteil der automatisierten Metallbearbeitung. Durch innovatives Spänenmanagement in der Werkzeugmaschine – Spänetransport und -förderung, Filtration und Abscheidung sowie Optimierung von Spanfluss und Spangröße – lassen sich sowohl Produktivität steigern als auch Stillstandszeiten minimieren.

Insgesamt bietet die Mineralgusstechnik eine Reihe von Vorteilen: Weil Mineralguss

Dr. Utz-Volker Jackisch ist Geschäftsführer der Epucret Mineralgusstechnik GmbH & Co. KG in 73117 Wangen bei Göppingen, Tel. (0 71 61) 9 58 89-0, Fax (0 71 61) 9 58 89-29, info@epucret.de

bei einer Temperatur von lediglich 45 °C gegossen wird, stehen vielfältige Möglichkeiten zum Eingießen von Komponenten wie Leitungen und Rohre zur Verfügung. Außerdem sind der konstruktiven Gestaltung kaum Grenzen gesetzt. So unterstützt die Mineralgusstechnik das Spänenmanagement aufgrund attraktiver Gestaltungsmöglichkeiten der Schnittstelle zwischen Werkzeugmaschinen-gestell und Späneförderung. Die Schnittstelle zwischen Mineralgussbett und Spänetransport ist leckagefrei.

Für den störungsfreien Abtransport von Spänen sowie Kühl- und Schneidmitteln aus dem Arbeitsraum von Werkzeugmaschinen bieten Mineralgussbetten vielfältige Lö-

sungsansätze. Beste Integrationsmöglichkeiten und maßgenaue Gießtechniken ermöglichen hohe Funktionalität, Reinigungs- und Servicefreundlichkeit sowie Leckagefreiheit mit vielfältigen Potenzialen zur Kosteneinsparung.

Optimierung des Spänetransports beginnt schon in der Konzeptphase

Bereits in der Konzeptphase des Maschinen-gestells sind Aspekte eines optimalen Späne-abtransports aus der Maschine konstruktiv zu betrachten. Ein zugänglicher Arbeitsraum, ein optimaler Spänefall sowie die weitestgehende Reduzierung von Störkanten und rauen Oberflächen, die den Spänefluss



Bild 1: Integrierte Arbeitsraumspülung im Maschinenbett eines Bearbeitungszentrums. Das Spülmedium wird von einem zentralen Eingang an die Austrittsstellen geleitet.



Bild 2: Die Zuführung zum Spänekasten lässt sich direkt in die Gestellstruktur integrieren. So können bei intensivem Spänebeschuss partiell Verschleißbleche eingegossen werden.

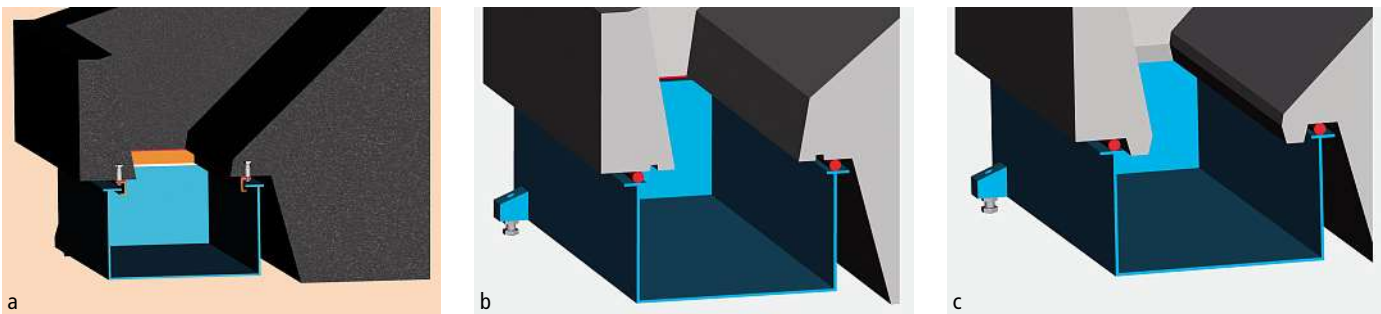


Bild 3: Um Leckagefreiheit an der Schnittstelle zwischen Mineralgussbett und Späneförderer sicherzustellen, gibt es unterschiedliche Gestaltungsansätze.

a Labyrinthdichtung, b Tropfnut, c Tropfkante

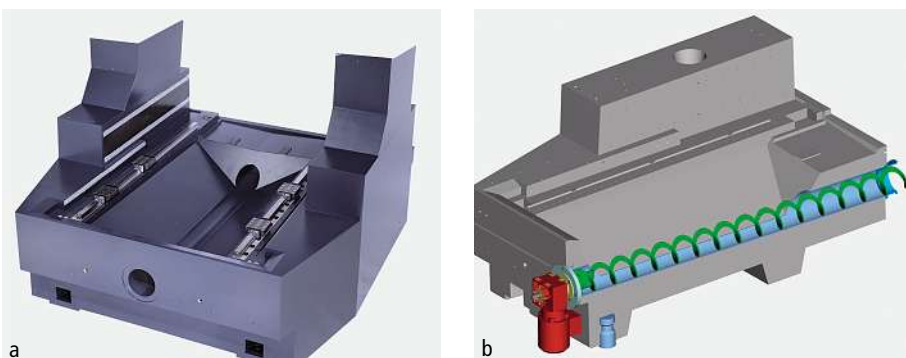


Bild 4: Mineralgussbetten werden so gestaltet, dass sich der Spiralförderer inklusive Antrieb ins Gestell schieben lässt.

a Aufnahmekontur für Spiralförderer, b Spiralförderer im Mineralgussgestell

behindern, sind nur einige gestalterische Ansätze. Zur Unterstützung dieser Lösungen bietet Mineralguss einige technische Potenziale, wie die Integration von Zu- und Ableitungen für unterschiedliche Medien in das Maschinenbett sowie glatte und saubere Oberflächen der Bettbereiche, auf denen die Späne rutschen.

Hochdruckspülungen für Arbeitsräume lassen sich durch das Eingießen von Rohren und Schläuchen auf unterschiedlichste Art und Weise in das Maschinenbett integrieren. Von einem zentralen Eingang wird das Spülmedium innerhalb des Maschinenbetts bis an die vorgesehenen Austrittsstellen geleitet (Bild 1). Spüldüsen können durch das Einschrauben in eingegossene Fittings einfach angeflanscht werden.

Integration des Spänekastens in das Maschinenbett

Die Funktion eines Spänekastens kann direkt in die Gestellstruktur integriert werden (Bild 2). Bei direktem, intensivem Spänebeschuss lassen sich Verschleißbleche partiell eingießen, einkleben oder anschrauben. Viele Befestigungsvarianten zu nachgeschalteten Späne- und Kühlmittelförderern, zum Beispiel zu Kratzband-, Magnetband-, Schar-

nierband- oder Zugklappenförderern, sind möglich. Zur leckagefreien Ausführung der Schnittstelle zwischen Mineralgussbett und Späneförderer gibt es verschiedene Gestaltungsansätze (Bilder 3). Dazu gehören das Konzept der Labyrinthdichtung, der Tropfnut und der Tropfkante:

► Bei der Labyrinthdichtung wird ein Rahmen mit Dichtung (Flachdichtung oder Dichtschnur) an das Maschinenbett geschraubt. Dieser Rahmen fungiert als Tropfblech. Für die Dichtschnur besteht die Möglichkeit, eine Einlegenut direkt in das Bauteil zu gießen. Der Späneförderer wird mittels Rollen unter das Maschinenbett geschoben. Das hat den Vorteil, dass die Entnahme für Reinigungs- und Reparaturarbeiten einfach erfolgen kann.

► Ist die Schnittstelle zwischen Mineralgussbett und Späneförderer als Tropfnut oder Tropfkante ausgeführt, wird der Späneförderer mit Hilfe von Stellschrauben von unten gegen das Maschinenbett gedrückt. Das Maschinenbett hat dabei entweder eine eingegossene Nut oder eine angegossene Kante.

Die Kontur für die Späneschnecken lässt sich direkt in die Gestellstruktur integrieren. Werden dazu die Nuten für die Dichtschnüre eingegossen, kann man einen hohen Grad

von Leckagefreiheit erreichen. Das Eingießen von Verschleißblechen sowie die direkte Anbindung der Antriebe an Späneschnecke und Maschinenbett sorgen für einen optimalen Gestaltungsspielraum. Die Einheit Späneschnecke inklusive Antrieb kann komplett in das Maschinenbett eingeschoben werden (Bild 4). Am Ausgang der Späneschnecke wird ein Tropfblech montiert, unter das der Querförderer gestellt wird. Die Abdichtung lässt sich antriebsseitig – wie beschrieben – ausführen.

Darüber hinaus sind innovative Lösungen für die Schnittstellengestaltung zwischen Spänetransport und Mineralgussbett möglich. Daraus ergeben sich verschiedene Lösungsansätze, um die Wärme der Späne nicht in das Maschinenbett eindringen zu lassen. Ein Ansatz dazu ist eine integrierte Maschinenbettkühlung, um die Wärme der Späne abzuleiten.

Mineralguss erfüllt Anforderungen eines Multifunktionswerkstoffs

Eng verbunden mit dem Thema Spänetransport in der Werkzeugmaschine sind Anforderungen der Anwender an Leckagefreiheit der Gesamtmaschine – insbesondere an der Schnittstelle Bett-/Maschinenverkleidung. Blechwannen unter Maschinen gehören immer mehr der Vergangenheit an. Heutzutage müssen Maschinenhaube und Bett in der Lage sein, den Austritt von Kühlschmiermitteln zuverlässig zu verhindern, bei gleichzeitig anspruchsvollem Design, einfacher Montage und Verzicht auf Dichtmittel, zum Beispiel von Silikon.

Auch für diese multifunktionale Aufgabe hat die Mineralgusstechnik wirtschaftliche Lösungen parat. Leistungsstarke Mineralgusshersteller bieten dazu umfassende Beratungen und konstruktive Dienstleistungen an, deren größter wirtschaftlicher Vorteil sich bei Einbindung in eine möglichst frühe Konzeptphase bietet.

