

Innovative Rundklinkeneinheit bietet flexible Lösung

Wo konventionelle Zweistufenauswerfer an ihre Grenzen kommen

Autor: Dr. Michael Thielen, freier Redakteur



Bild 1:
HASCO Rundklinkeneinheit
Z1780/..., Z1782/...

Wenn es um anspruchsvolle Spritzgießwerkzeuge geht, arbeiten der Werkzeugbau JBW und die E.W. Konstruktionen GmbH gerne zusammen.

Die Johannes Becker Werkzeugbau GmbH, spezialisiert auf Spritzgussformen und den Präzisions-Werkzeugbau mit Sitz in Neuenrade im Sauerland, unterstützt ihre Kunden von der Idee bis zum Serienprodukt. JBW entwickelt im Dialog mit den Kunden kunststoffgerechte Lösungen und innovative Werkzeugkonzepte.

Auch wenn der Schwerpunkt des Unternehmens in der Fertigung hochkomplexer Hybridwerkzeuge für thermo- als auch duroplastischer Kunststoffe, sprich Metall- oder Elektronik-Umspritzwerkzeuge liegt, gibt es immer wieder Projekte, die auf den ersten Blick vielleicht recht einfach aussehen, es bei näherem Hinsehen aber „in sich haben“.

So auch im Fall einer Muffe aus Polypropylen für ein Abgassystem der Firma Centrotherm. Hier

Bei einem Spritzgießwerkzeug mit komplexer Entformung konnten Rundklinkeneinheiten des Lüdenscheider Normalienspezialisten HASCO zur optimalen Lösung beitragen. Die exklusiv angebotenen Rundklinkeneinheiten Z1780/... (Zugsystem) und Z1782/... (Schubsystem) wurden erstmalig auf der K 2019 vorgestellt. Sie wurden speziell für den Einsatz in Spritzgieß- und Druckgießwerkzeugen entwickelt, wenn eine zweite Werkzeugtrennebene erforderlich ist.

bestand eine besondere Herausforderung in der Betätigung eines Einfallkerns zum Entformen einer umlaufenden Ringnut für eine Dichtung, die bislang in einem separaten Arbeitsgang nachträglich angewalzt wurde. Das Unternehmen aus Brilon entwickelt und fertigt innovative Kunststoff-Abgassysteme für die Brennwertechnik sowie Lösungen und Produkte aus Edelstahl für die Lüftungs- und Automobilindustrie. Unterstützung bei der Konstruktion dieses Werkzeuges mit einer anspruchsvollen Entformungslösung holte sich der Formenbauer JBW bei der E.W. Konstruktionen GmbH aus dem ostwestfälischen Hille und dem damit kooperierenden Unternehmen WinterTools aus

Havixbeck. Die beiden verstehen sich als innovative Dienstleister für die Entwicklung, Konstruktion, Simulation und Dokumentation von Spritzgusswerkzeugen und verfolgen stets das Ziel, gemeinsam mit den Kunden die besten Lösungen im Werkzeug- und Formenbau zu erarbeiten. Seit dem Bestehen der E.W. Konstruktionen GmbH und WinterTools wurden schon mehr als 1.000 Projekte aus nahezu allen Bereichen der Automobil-, Elektro-, Haushaltsindustrie und weiteren Branchen realisiert.

Abgasmuffe mit Hinterschnitt

Mit der Aufgabenstellung, die hinterschnittige Dichtungsnut der Muffe mit einem Durchmesser von 250 mm sofort im Spritzgießprozess zu erzeugen, wandte sich der Kunde Centrotherm an JBW. Gemeinsam mit der E.W. Konstruktionen GmbH und WinterTools wurde das Konzept erarbeitet, der Artikel in Abstimmung mit Centrotherm sofort spritzgießgerecht umkonstruiert und so beispielsweise die Entformungsschragen im Bereich der Nut optimiert. Eine auswechselbare Markierungsplatte wird per Schrägbolzen und Schieber freigestellt. Über einen Kaltkanal-Sternanguss



Bild 2: Muffe für ein Abgassystem

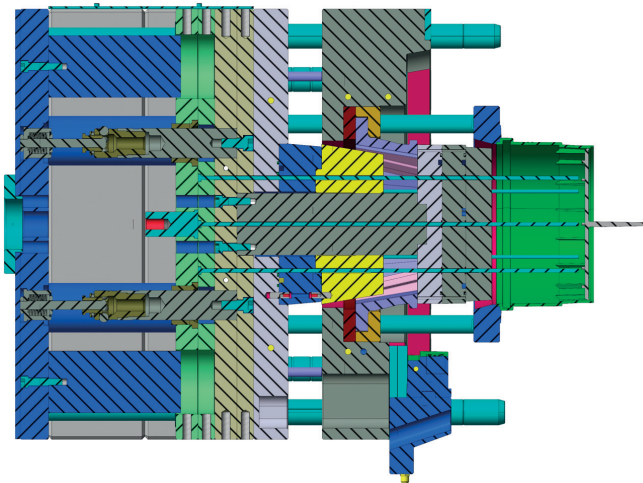


Bild 3:
Funktionszeichnung
zum Werkzeug

platziert werden, sind sie während Produktion, Transport und Lagerung optimal geschützt. Ein Ausgleich des Wärmeausdehnungsversatzes sowie ein integrierter Kollisionsschutz tragen zusätzlich zur Prozesssicherheit bei.

„Wir waren überrascht, wie einfach und zuverlässig dieses Rundklinken-Schubsystem funktioniert“, sagt Benjamin Lionnais, Betriebsleiter bei JBW. „Der Einbau ist sehr flexibel möglich und die Justierung und Kalibrierung ist wirklich sehr einfach“. Im Vergleich: Bei einem normalen Zweistufenauswerfer, wo die erste Stufe immer auf das Endmaß justiert wird, muss bei einer Wartung alles wieder abgeschraubt und später, nach der Montage neu justiert werden. Das ist bei der Rundklinkeneinheit von HASCO nicht erforderlich: ausbauen – einbauen – passt. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Rundklinkeneinheit besteht darin, dass nur diese einen zweiten Hub

gelangt die Kunststoffschmelze in das Werkzeug. Die Muffe mit einem Gewicht von rund 540 Gramm wird mit einer Zykluszeit von 2 Minuten in einer Stückzahl von 8.000 bis 10.000 pro Jahr gefertigt.

Zweistufig mit großen Hüben

Um den Hinterschnitt im Artikel zu entformen, wird ein erster Hub von 55 mm benötigt. Dazu fahren zunächst die beiden Auswerferpakete 1 und 2 um 55 mm hydraulisch angetrieben nach vorne, um die Ringnut freizugeben. Die HASCO Rundklinkeneinheit Z1782/... für Schubbewegungen koppelt dabei die beiden Pakete formschlüssig, wobei die zentrale umlaufende Mehrfachverriegelung für einen optimalen Kraftfluss sorgt. Dies ist von besonderer Bedeutung, da sich die beiden Auswerferpakete absolut synchron bewegen müssen, um die Vorrichtung zur Freistellung der Nut nicht zu beschädigen. Nachdem der erste Hub von 55 mm abgeschlossen ist, lösen die Kugeln im Klinkenzug die Verriegelung, so dass das Auswerferpaket 1 den restlichen HUB von 151 mm zur Betätigung einer Abstreifplatte ausführen kann. Diese schiebt die Muffe dann zur Entformung aus dem Werkzeug. Die Anguss-Spinne wird durch Auswerferstifte entformt und von einem Entnahmegreifer kontrolliert entfernt. Da die Rundklinkeneinheiten innerhalb des Werkzeuges

in der erforderlichen Größenordnung von über 150 mm ermöglicht. Mit konventionellen Zweistufenauswerfern ist das nicht realisierbar, da diese in der Regel nur einen geringeren maximalen Hub erlauben. Durch die mitlaufende Verriegelungshülse im Freispalt sind Fahrhublängen bzgl. Verschleiß ohne Bedeutung. Somit ist auch kaum Schmierung notwendig. Lediglich beim Erreichen der gewünschten Anschlagposition erfolgt ein kurzer Ausklinkhub, bei dem die fünf Kugeln von der Verriegelungshülse sanft abrollen. Normale zentrale oder dezentrale Zweistufenauswerfer haben zudem den Nachteil, dass die beiden Platten nicht gekoppelt, sondern nacheinander verfahren werden. Durch diese vorlaufende Bewegung können Entformungs- und Auswerferprozess bei dem hier zu fertigenden Artikel mit Standard-Zweistufenauswerfern nicht so elegant realisiert werden. Die HASCO Rundklinkeneinheit hingegen ermöglicht ein Nachlaufen bzw. ein gekoppeltes Verfahren der beiden Auswerferpakete.

„Ein integriertes Federpaket dient zum Kollisionsschutz bei der Rückfahrbewegung zur Ausgangsposition und somit ist ein sanftes Wiedereinfädeln der Verriegelungshülse gewährleistet.“, erklärt Axel Fehling, HASCO Gebietsverkaufsleiter Deutschland West. Durch die einsatzgehärteten Verriegelungsköpfe und das wirkende Freispaltprinzip ist eine sehr schonende Ein- und Ausklinkung gewährleistet, wodurch sehr hohe Standzeiten erreicht werden können.

Obwohl das komplette Werkzeug bei einer Größe der Grundplatten von 596 x 696 mm rund 2,3 Tonnen wiegt, reichen zwei HASCO Rundklinkeneinheiten für einen optimalen Kraftschluss bei dieser Applikation aus.

„Wir wissen es sehr zu schätzen, dass die Rundklinkeneinheiten bei HASCO sofort lagermäßig verfügbar waren und einbaufertig



Bild 4: Spritzgießwerkzeug Muffe

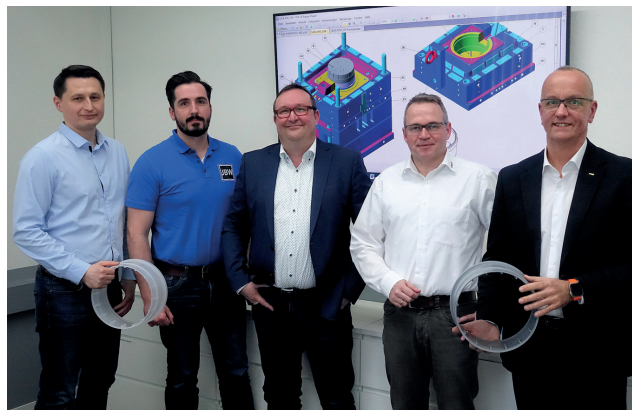
abgelängt geliefert wurden, ohne dass nachjustiert werden musste“, sagt Andreas Winter, Inhaber von WinterTools.

Aber nicht nur die Rundklinkeneinheiten stammen von HASCO. Der komplette Werkzeugaufbau besteht ausschließlich aus Komponenten des Lüdenscheider Normalienherstellers.

„Wir arbeiten seit den 1960er Jahren mit HASCO zusammen,“ sagt JBW Betriebsleiter Benjamin Lionnais. „Wir sind von den Produkten überzeugt, und wenn uns unser Kunde keinen anderen Lieferanten vorschreibt, wählen wir ausschließlich HASCO, weil die Qualität, die Breite des Produktspektrums und die Liefertermine einfach stimmen. Nicht zuletzt spielt auch die persönliche Betreuung durch den zuständigen

Bild 5:
Eugen Abermet/E.W. Konstruktionen GmbH,
Benjamin Lionnais/
Johannes Becker
Werkzeugbau GmbH,
Andreas Winter/
WinterTools,
Andreas Kaersch und
Axel Fehling/HASCO
(im Bild von links)

(Werkbilder:
E.W.K., JBW, HASCO)



Technischen Verkäufer eine bedeutende Rolle. Ich habe einen Ansprechpartner, der bei Bedarf wirklich vor Ort ist und mir bei technischen Rückfragen immer zur Verfügung steht.“

„Im Konstruktionsbereich schätzen wir das HASCO Portal,“ ergänzt Eugen Abermet von der E.W. Konstruktionen GmbH.

„Hier finden wir einfach und schnell alle benötigten Informationen auf Knopfdruck.“ Die Rundklinkeneinheit Z1782/... ist, wie viele weitere Produkte auch, im HASCO Portal online konfigurierbar und parametrisierte CAD-Daten stehen für die gängigen CAD-Systeme zum Download bereit.