

Hersteller, Abfüller und Verbraucher profitieren alle von der höheren Qualität bei geringstmöglichen Kosten.

Die geringstmöglichen Kosten sind jedoch selten gleichbedeutend mit dem niedrigsten Preis: Kostengünstigere Verbrauchsmaterialien sind kaum entscheidend für die Senkung der Gesamtproduktionskosten. Dauerhaft größere Kosteneinsparungen sind eher auf höherwertiges Material und verbesserte Technologie zurückzuführen. Hohe Produktionsgeschwindigkeiten erfordern einheitliche Ergebnisse und ein hohes Maß an Präzision in den entscheidenden Phasen der Fertigung. Bei der Herstellung von Glasbehältern ist die Entnahme der Flasche aus der Form ein solcher entscheidender Zeitpunkt. Indem Hersteller langlebige und präzisionsgefertigte herausnehmende Halter und Einsätze verwenden, sparen sie langfristig Kosten. Dies lässt sich mit einer Kostenmodellierung darstellen, bei der verglichen wird, wie sich die verschiedenen Materialien bezüglich der Flaschenqualität und Produktionszeit verhalten. Die Vorteile von Hochleistungsmaterialien werden jedoch nur genutzt, wenn sie richtig eingesetzt werden. Wenn Hersteller sehr hochwertiges Material verwenden, sollten sie sich bei der Wertanalyse vom Zulieferer unterstützen lassen. Durch die Unterstützung bei Wertanalysen wird sichergestellt, dass die Konzeption und die Funktion der Produktionseinrichtung den Anforderungen bezüglich der Kostenreduzierung und Produktionssteigerung entsprechen. Die Konzeption ist jedoch nicht offensichtlich und oft auch nicht besonders intuitiv. Man könnte beispielsweise annehmen, dass geringere Spielräume bessere Leistungen zur Folge haben, aber das ist nicht immer der Fall. Bei der Herstellung von Glasbehältermündungen mit Gewinde sorgen Standardrichtlinien bei der Gestaltung von Einsatzdrucken dabei, bessere Ergebnisse zu erzielen. Wenn Entwickler diese Richtlinien beachten, wenn sie Einsatzdrucke erstellen, können sie die Funktion von Einsätzen verbessern und die Kosten für Einsätze senken. Zwei wichtige Faktoren wirken sich auf die Funktion von Glasbehältermündungen mit Gewinden aus. Zunächst muss das Halsstück mit geringem Spielraum und hoher Präzision gestaltet werden, damit die Gewinde der Flaschenmündung korrekt sind. Zweitens muss der herausnehmbare Einsatz genau ausgerichtet sein, wenn die Flasche der Form entnommen wird. Zusammen mit dem herausnehmbaren Halter oder der Zange muss der herausnehmbare Einsatz den Gewindehals umschließen und die Flasche aus der Form heben, ohne die Gewinde oder den Hals der Flasche zu beschädigen. Mit Hochgeschwindigkeitsgeräten für eine schnellere Produktion ist die Ausrichtung des Halters und des Einsatzes ebenso wichtig wie die Konzeption und Präzision des Formstücks. Leichte Abweichungen bei der Ausrichtung können zu Verformungen der Mündung, einer übermäßigen Abnutzung des Einsatzes oder zu Beschädigungen



*Der optimal konzipierte Einsatz umschließt das Gewinde ohne Kontakt. Bei der Flaschenentnahme wird unter dem Gewinde gesichert.*

führen, die geringere Produktraten, Ausfallzeiten sowie höhere Produktionskosten zur Folge haben.

## Konzeption und gewünschte Mündung

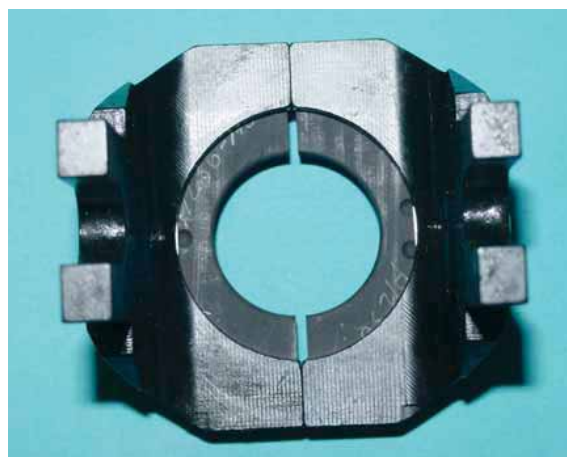
Die Beschaffenheit des Halsstücks und die gewünschte Flaschenmündung bestimmen die Beschaffenheit des Präzisionseinsatzes. Es gibt jedoch einige wichtige Unterschiede, weil sie jeweils andere Funktionen haben. Der Einsatz muss korrekt mit dem herausnehmbaren Halter funktionieren, damit dieser Prozess auch

korrekt mit der Flasche funktioniert. Die Präzisionsfertigung, die Führungsstifte und die Schulterstopps sind für die korrekte Einrichtung der Halter wichtig. Ähnliche Funktionen sind erforderlich, damit der Einsatz optimal in den Halter passt und somit dessen korrekte Position ermöglicht. Allgemein sind die für den Einsatz erforderlichen Spielräume nicht so präzise wie die für die Gewinde erforderlichen Spielräume. Der Einsatz hebt die Flasche, indem er sie unter dem Gewinde aufnimmt. Daher ist das Profil des Gewindes im Einsatz etwas größer als das Gewinde der Flasche. Da das Profil in einen leeren Einsatz eingearbeitet ist, der dann in zwei Hälften geschnitten wird, muss ein Einschnitt vorgesehen sein. Es ist auch ein Freiraum zwischen der Mündung und dem Einsatz erforderlich, um ein Einklemmen zu verhindern, was mehr Spielraum ermöglicht. Solange der Entwickler die Herstellung von Graphiteinsätzen und die für die korrekte Funktion der Einsätze erforderlichen Spielräume nicht klar versteht, wird der Druck möglicherweise mit nicht erforderlichen Spielräumen, mit Trennungslinien ohne Einschnitte oder mit fehlenden wichtigen Maßen durchgeführt, was effektive Prüfungen verhindert. Wenn Drucke nicht allen Anforderungen bezüglich der Verarbeitung entsprechen, sind höhere Verarbeitungskosten, Lieferverzögerung sowie Einsätze die Folge, die nicht optimal in den Halter passen oder die Flasche nicht korrekt aufnehmen.

## Abweichungen vom Standard

Obwohl Profile im Industriestandard vorhanden sind, entscheiden sich Entwickler oft für Abweichungen vom Standard, wenn sie Einsätze entwickeln, die präziser mit den Geräten an ihren Fertigungsanlagen eingesetzt werden können. Viele Abweichungen sind auf Änderungen am Mündungsdesign zurückzuführen, das für die Abfüllanlage benötigt wird, um undichte oder beschädigte Mündungen beim Verschließen zu vermeiden. Diese Abweichungen sind jedoch möglicherweise unnötig, wenn der Einsatz korrekt mit dem Halter und der durch das Halsstück geformten Mündung funktioniert. In dieser Situation müssen der herausnehmbare Halter und der Einsatz präzisionsverarbeitet werden. Wenn Entwickler diese Standardrichtlinien bei der Entwicklung von Einsatzdrucken beachten, wird sichergestellt, dass das Endprodukt korrekt ist, wodurch Zusatzkosten, Sonderkosten und die Notwendigkeit von Handschleifen vermieden werden, wenn die Mündung eingeklemmt wird. Die wichtigste Anforderung besteht darin, dass sich sämtliche notwendigen Daten für die Produktion auf dem Druck befinden und die fertig gestellten Artikel zu diesem Druck zurückverfolgt werden können. Viele Produktionsunternehmen fertigen Einsatzdrücke aus dem Halsstück oder der Flaschenzeichnung. Einsatzhersteller haben ihre Produktionsmethoden mit Produktionswerkzeugen standardisiert, um für Wiederholbarkeit und Einheitlichkeit dieses Teils zu sorgen.

Normalerweise sind Graphiteinsätze Formstücke und das Profil wird gefertigt, bevor der Einsatz geteilt wird. Durch das Teilen entsteht ein Einschnitt. Die Größe dieses Einschnitts muss in die Zeichnung integriert werden, weil diese Abmessung unbedingt erforderlich ist, um dafür zu sorgen, dass die beiden Hälften mit dem korrekten Durchmesser zusammenpassen. In

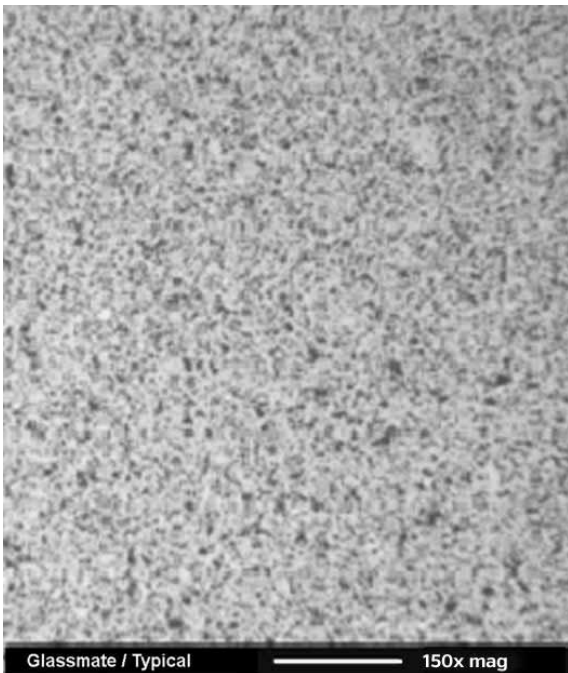


*Halter mit einem für einen Einschnitt vorgesehenen Einsatz. Bei Montage in einen POCO®-Halter werden wahre Durchmesser ermöglicht.*

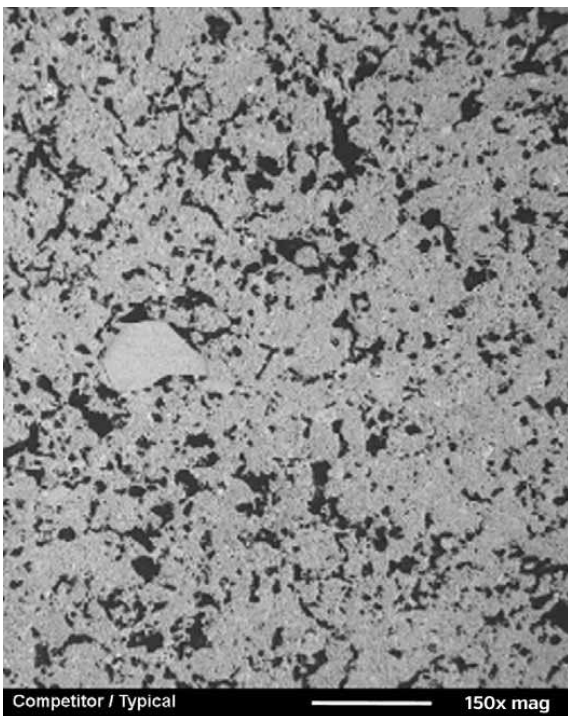
manchen Fällen ist der herausnehmbare Halter so gefertigt, dass die geteilten Hälften zu einem perfekten Kreis zusammengesetzt werden können. Es muss daher bekannt sein, wie die Halter mit den Einsätzen funktionieren, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Die Mündung ist größer als die Abmessungen der Waren oder des Halsstücks, um Freiraum der Flaschenmündung zu ermöglichen. Wenn die Abmessungen des Einsatzes mit denen des Halsstücks übereinstimmen, wird die Flaschenmündung verformt. Die Positionen der Funktionsmerkmale für den Halter werden angegeben und zum Verifizieren anderer Maße verwendet. Andere funktionale Spielräume sind  $\pm 0,005$  Zoll oder  $\pm 0,127$  mm für Außenabmessungen, wodurch Streifen und Halterschnittstellen bestimmt werden.

Einsatzhersteller haben ihre Produktionsmethoden mit Produktionswerkzeugen standardisiert, um für Wiederholbarkeit und Einheitlichkeit dieser Teile zu sorgen.

Die Befolgung dieser Einsatzkonzeptrichtlinien ist nur der erste Schritt zum Erzielen von hoher Effizienz und geringeren Kosten. Dann müssen Entwickler die beste Graphitqualität für die Anwendung verwenden. Durch die Auswahl der richtigen Graphitqualität kann die Lebensdauer des Einsatzes unter bestimmten Bedingungen verlängert werden. Unter anderem sollten folgende Faktoren einbezogen werden: der Typ und das Gewicht der Waren, die Art der Aufnahme, die Geschwindigkeit der Maschine und die Zahl der zu produzierenden Flaschen. Diese Variablen beeinflussen die Lebensdauer von Einsätzen. Wenn die beste Graphitqualität hierfür verwendet wird, werden die Ausfallzeiten der Maschinen minimiert, was die Rentabilität der Produktionsanlage erhöht. Gewinde- und Kronenmündungsübergabeinsätze sind Anwendungen, die Graphiteinsätze hoher Qualität erfordern. Graphit mit hochwertiger Körnung von 5 Mikron weist die einheitliche Mikrostruktur und den hohen Grad an Robustheit auf, um Abnutzungen durch den Kontakt mit den Gewinden von Behältern und dem Gewicht der Flasche zu verhindern. In einer typischen Kronenmündungsproduktionsanlage haben Einsätze aus hochleistungsfähigem Graphit eine zweimal so lange Lebensdauer wie Graphit mit einer Körnung von 10 Mikron. In einer typischen Gewindeübergabeproduktionsreihe haben Einsätze aus



*POCO GLASSMATE®-Material mit 5 Mikron*



*Material anderer Anbieter mit 5 Mikron*

hochwertigem Graphit eine bis zu dreimal längere Lebensdauer als andere Graphiteinsätze. Eine längere Lebensdauer von Einsätzen bedeutet kürzere Maschinenausfallzeiten beim Auswechseln von Einsätzen und dadurch erhöhte Rentabilität. Es sollten Präzisionseinsätze mit Präzisionshaltern verwendet werden, um eine optimale Kostenreduzierungen zu ermöglichen. Durch einfach zu montierende Halter wird sichergestellt, dass beide Hälften rechteckig und gleich hoch sind, um die Maschine korrekt einstellen zu können. Dies ist zu Beginn der Produktion wichtig und kann die Notwendigkeit von Anpassungen mit dem Gewicht von Flaschen nach dem Hochfahren der Maschine reduzieren. Wenn sie korrekt eingestellt wurden, ermöglichen Halter für schnelles Auswechseln von Einsätzen kürzere Maschinenausfallzeiten. Abhängig vom Design des verwendeten Halters kann die Auswechselzeit fünf bis fünfzehn Minuten betragen. Diese Faktoren müssen von Beginn an berücksichtigt werden, um bestmögliche Einsparungen zu erzielen. Mit Modellierungssoftware kann ein Manager die Kosten mit den zugehörigen Vorteilen von zwei verschiedenen Produkten vergleichen. Das Modell prognostiziert geringere oder höhere Kosten basierend auf Maschinenausfallzeiten für ausgewechselte Einsätze entsprechend der Abnutzung bestimmter Materialien. Das Gesamtprozesskostenmodell kann potenzielle Einsparungen prognostizieren, die durch die verringerten Ausfallzeiten aufgrund längerer Einsatzlebensdauer durch die Qualität des Graphits und die Verwendung schnell auszuwechselnder Halter ermöglicht wird. Die Präzisionsteile aus hochwertigem Material kosten vielleicht mehr als die Alternativen, aber langfristig lösen sie Probleme und sparen sowohl Zeit als auch Geld.



## Weitere Informationen:

Wenden Sie sich an Ihre regionale Kundenservicevertretung oder den Vertrieb, um zu erfahren, von welchen Vorteilen Sie durch GLASSMATE-Produkte profitieren. Auf unserer Webseite finden Sie den Link „Contacts“. Hier erhalten Sie Auskunft über alle Händler und deren Standort in Ihrer Nähe.

POCO® und Glassmate® sind Marken der Poco Graphite, Inc.

**POCO GRAPHITE, SARL**  
1 rue des Vergers | 69760 Limonest, France  
Customer Service Tel. +33 (0)4 72 52 00 40 | Customer Service Fax +33 (0)4 72 52 00 49  
[www.poco.com](http://www.poco.com)