

Maschinen zum Verarbeiten von Kunststoffen

Begriffe

DIN
24 450

Machines for the production of plastics and rubber; definitions

Diese Norm umfaßt vorwiegend Begriffe aus den Bereichen „Extrudieren“, „Spritzgießen“ und „Blasformen“. Es wird empfohlen, diese Begriffe auch auf anderen Gebieten der Kunststofftechnik zu verwenden. Die Grundkenntnisse der Verarbeitungstechnik für Kunststoffe werden vorausgesetzt. Ziel dieser Zusammenstellung ist es, einheitliche und unmißverständliche Begriffe in die Fachsprache einzuführen. Soweit als möglich wurden im Sprachgebrauch übliche Worte verwendet.

Die Norm ist vom Ausschuß für Kunststofftechnologie und Kunststoffmaschinen im Verein Deutscher Ingenieure (VDI) in Verbindung mit dem Fachnormenausschuß Maschinenbau im DIN erarbeitet worden.

Kursiv gesetzte Textteile sind Anmerkungen.

Benennung	Erklärung
Abschneider <i>beim Blasformen</i>	Dient zum Ablängen des jeweils erforderlichen Vorformlings. Nach der Art des Trennvorganges unterscheidet man Scherenabschneider, Messerabschneider, Zangenabschneider, Schmelzeabschneider mit Glühband oder Glühdraht.
Abzugsvorrichtung	Vorrichtung zum Abziehen von Extrudaten wie Band-, Ketten-, Raupen-, Rollen-, Walzenabzug. <i>Begriffe wie Folien-, Platten-, Profil-, Rohrabzug sollten vermieden werden. Die Konstruktion der Abzugsvorrichtung wird durch die Nennung der bestimmenden Konstruktionselemente besser bestimmt.</i>
Angießkanal	Kanal in einem Spritzgießwerkzeug, der von der Eintrittsstelle der plastifizierten Formmasse in das Spritzgießwerkzeug, gegebenenfalls über einen Verteiler, zu dem Anschnitt bzw. den Anschnitten führt.
Anguß	Teil des Spritzlings, der nicht zu dem Formteil bzw. den Formteilen gehört. <i>Die z. B. in einem Heißkanal befindliche Formmasse gilt nicht als Anguß. Die z. B. aus der Düse mit entformte Formmasse (Stangenanguß) gehört dagegen zum Anguß.</i>
Anliegezeit der Düse	Zeit, während der die Düse am Werkzeug anliegt.
Anschnitt	Querschnitt des Angießkanals an der Stelle, wo er in das Formnest mündet.
Arbeitsvermögen	Rechnerisches Hubvolumen in cm ³ , bezogen auf einen Einspritzdruck von 1000 bar. Neben der Schließkraft Bestandteil der internationalen Größenangabe für Spritzgießmaschinen (siehe EUROMAP 1 „Beschreibung von Spritzgießmaschinen“ ¹⁾).
Aufblasverhältnis <i>beim Blasformen</i>	Umfang des Vorformlings im Verhältnis zum Umfang des Blasteils.
Aufgabegut	Feste, flüssige oder gasförmige Stoffe, die der Verarbeitungsmaschine durch eine oder mehrere Öffnungen zugeführt werden.
Auftreibkraft	Resultiert aus dem Innendruck im Werkzeug und der wirksamen Fläche.
Auslängung <i>beim Blasformen</i>	Längenzunahme des Vorformlings durch Einwirken des Eigengewichtes. <i>Das Auslängen ist abhängig von der Zeit und den Temperaturverhältnissen.</i>
Ausstoßbereich	Schneckenkanal zwischen Plastifizierbereich und dem ausstoßseitigen Ende der Schnecken.
Auswerfer	Vorrichtung zum Ablösen des Formteils von der Werkzeugwand und gegebenenfalls zum Auswerfen des Formteils aus dem geöffneten Werkzeug.

¹⁾ EUROMAP-Empfehlungen (Empfehlungen des Europäischen Komitees der Hersteller von Kunststoff- und Gummimaschinen) können bezogen werden beim VDMA, FG Gummi- und Kunststoffmaschinen, Postfach 71 01 09, 6000 Frankfurt/Main 71.

Erläuterungen siehe Originalfassung der Norm

Fortsetzung Seite 2 bis 12

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Benennung	Erklärung
Auswerferfreistellen Auswerferkraft Auswerferrückzugskraft Auswerferweg Auswerferweg, maximaler Automatischer Betrieb bei diskontinuierlichem Verfahren	Bei mechanischem Auswerfer Bewegung der Werkzeugaufspannplatte mit begrenztem Hub; ermöglicht das Rückholen des Ausdrückmechanismus des Werkzeugs. Kraft, die auf den Auswerfer ausgeübt werden kann. Kraft, die zum Zurückholen des Auswerfers aufgebracht werden kann. Weg des Auswerfers im Werkzeug beim Entformen. Bei mechanischem Auswerfer kleiner oder höchstens gleich dem Öffnungsweg. Bei hydraulischem und pneumatischem Auswerfer gleich dem Kolbenhub. Nach automatischem Ablauf eines Zyklus wird der folgende selbsttätig eingeleitet.
Bindenaht Blasdorn Blasdruck Blasformen Blasformmaschine Blasluft Blasmedium Blasnadel Blasteil Blaszeit beim Blasformen Blaswerkzeug Butzen Butzenkammer Butzentrenner	Zusammenfließstelle von Teilströmen der Schmelze. Dient der Zufuhr des Blasmediums in den Vorformling, ohne daß dabei dessen Wand durchstoßen wird (siehe Blasnadel). Druck des Blasmediums, der im Innern des aufgeblasenen Hohlkörpers bei geschlossenem Werkzeug herrscht. Umformen von Vorformlingen beliebiger Gestalt durch Aufblasen in einem Werkzeug, wobei die Außenkonturen durch das Werkzeug bestimmt sind. Maschine, die aus vorzugsweise makromolekularen Formmassen diskontinuierlich Formteile herstellt. Sie besteht aus der Plastifiziereinheit, dem Kopf zum Herstellen des Vorformlings und der Schließeinheit zum Blasformen. (siehe Blasmedium) Gas, mit dem der Vorformling aufgeblasen wird. Da meistens Druckluft verwendet wird, spricht man in diesem Fall von Blasluft. Dient der Zufuhr des Blasmediums in den Vorformling, wobei dessen Wand durchstoßen wird (siehe Blasdorn). Das fertig geformte Teil mit Butzen. Das Teil ohne Butzen nennt man Formteil. Beginnt mit dem Kommando: Ausströmen der Blasluft aus dem Blasdorn. Endet, sobald im geschlossenen Werkzeug der gewünschte Druck aufgebaut ist. (siehe Werkzeug) Bezeichnet den durch das Werkzeug vom Blasteil abgequetschten überstehenden Rest des Vorformlings. Dient zur Aufnahme des Butzens bei geschlossenem Blaswerkzeug. Vorrichtung zum Abtrennen des Butzens vom Blasteil. <i>Kann innerhalb oder außerhalb des Blaswerkzeuges bzw. der Blasformmaschine angeordnet sein.</i>
Dorn Dornhubkalibrierung Dosierstellung Dosierweg Dosierzeit Drehtischmaschine Düse Düsenabhebung, verzögerte	Teil der Düse, der bei einem Hohlprofil die innere Umrißlinie formt (siehe Bild 3). Der zum Kalibrieren erforderliche Preßvorgang erfolgt durch Bewegen des Kalibrierdornes. Stellung des Spritzkolbens bei Ende Dosierzeit (siehe Bild 2). Gesamthub des Spritzkolbens innerhalb eines Zyklus (siehe Bild 2). <i>Der maximale Dosierweg ist der konstruktiv begrenzte Spritzkolbenhub (siehe Bild 2).</i> Zeit, in der der Spritz- bzw. Schneckenkolben den Dosierweg von vorn nach hinten durchläuft und Formmasse in den freiwerdenden Raum eingefüllt wird. Maschine, bei der mehrere Schließeinheiten bzw. Werkzeugträger um eine vertikale Achse angeordnet sind. Die Richtung der Schließbewegung, senkrecht zur Aufspanfläche, ist radial, tangential oder achsparallel. Maschinenteil mit üblicherweise sich verengendem Kanal zwischen Zylinder einer Spritzgießmaschine und Werkzeug. Auch das austrittseitige Ende eines Extruderwerkzeuges, z. B. zum Herstellen von Rohren, Schläuchen oder Tafeln wird „Düse“ genannt (siehe Bild 3). Über das Ende der Dosierzeit hinaus verlängertes Anliegen der Düse am Werkzeug.

Benennung	Erklärung
Düsenanliegezeit	(siehe Anliegezeit der Düse).
Düsenanpreßkraft	Kraft, mit der die Düse gegen das Werkzeug gedrückt wird.
Düsenbohrungsdurchmesser	Austrittseitiger Durchmesser der Düsenbohrung.
Düseneintauchtiefe	Eintauchtiefe der Düse in das Werkzeug.
Düsenradius	Kugelradius bei Düsen mit kugeliger Anlagefläche.
Düsenweg	Weg der Spritzeinheit beim Anlegen und Abheben der Düse. Der maximale Düsenweg ist der konstruktiv begrenzte Hub der Spritzeinheit.
Durchsatz	Menge der je Zeiteinheit durchgesetzten Formmasse. Einheiten: kg/h, l/h, Stück/h usw.
Einfüllbereich	Schneckenkanal unter und in der Nähe der Einfüllöffnung.
Einfüllöffnung	Öffnung im Zylinder für das Zuführen des Aufgabegutes.
Einschnürung beim Blasformen	Verringerung von Durchmesser und Wanddicke des Vorformlings infolge der Auslängung.
Einspritzdruck	Druck, der während der Einspritzzeit vom Spritz- bzw. Schneckenkolben auf die Formmasse ausgeübt wird. <i>Der Einspritzdruck ist angenähert der Quotient aus Spritzkolbenkraft und Querschnittsfläche des Massezylinders. Es ist zu unterscheiden zwischen dem maximal möglichen Einspritzdruck (Maschinenkenngroße) und dem höchsten während der Einspritzzeit auftretenden Einspritzdruck.</i>
Einspritzleistung, verfügbare	Leistung, die zum Einspritzen der Formmasse aus dem Spritzzylinder in das Werkzeug zur Verfügung steht (siehe auch EUROMAP 4 „Ermittlung der verfügbaren Einspritzleistung von Spritzgießmaschinen“ ¹⁾).
Einspritzstrom	Masse des Spritzlings geteilt durch die Einspritzzeit (siehe auch EUROMAP 5 „Verfahren zur Ermittlung wesentlicher Produktionsdaten einer Spritzgießmaschine“ ¹⁾).
Einspritzweg	Weg, den der Spritz- bzw. Schneckenkolben während der Einspritzzeit durchläuft (siehe Bild 2).
Einspritzzeit	Zeit, die benötigt wird, um den Angießkanal und die Werkzeughöhlung vollständig mit plastifizierter Formmasse zu füllen. <i>Beginn und besonders das Ende der Einspritzzeit sind an Spritzgießmaschinen des derzeitigen technischen Standes nicht exakt erkennbar. Aus diesem Grunde wird zur Messung der Einspritzzeit folgende Näherungsrichtlinie gegeben:</i> <i>Die Einspritzzeit beginnt mit dem Kommando, das den Einspritzvorgang auslöst. Das Ende der Einspritzzeit liegt bei einer sichtbaren Verzögerung der Kolbenvorlaufbewegung, sofern diese mit der vollständigen Füllung der Werkzeughöhlung durch plastifizierte Formmasse zusammenhängt. Bei Maschinen mit wegabhängiger Nachdrucksteuerung kann praktisch das Schaltkommando als Ende der Einspritzzeit angesehen werden, sofern es mit der vollständigen Füllung der Werkzeughöhlung durch plastifizierte Formmasse zusammenhängt.</i> <i>Der Begriff Spritzzeit wird als irreführend beurteilt (Verwechslung sowohl mit Zykluszeit als auch Einspritzzeit) und sollte in der Fachsprache des Spritzgießers nicht verwendet werden.</i> <i>Die Definition gilt auch für Heißkanalwerkzeuge.</i>
Endstellung, hintere	Konstruktiv bedingte hintere Begrenzung des Spritzkolbenhubes (siehe Bild 2).
Endstellung, vordere	Konstruktiv bedingte vordere Begrenzung des Spritzkolbenhubes (siehe Bild 2).
Entgasungsöffnung	Öffnung im Zylinder zum Entfernen flüchtiger Bestandteile aus der Formmasse.
Extrudat	Die beim Extrudieren das Werkzeug verlassende Formmasse (ist kein Werkzeug vorhanden, dann ist Extrudat die den Extruder verlassende Formmasse).
Extrudattemperatur	Temperatur der Formmasse an einer definierten Stelle nach Verlassen des Werkzeuges (ist kein Werkzeug vorhanden, nach Verlassen des Extruders).
Extruder	Maschine, die feste bis flüssige Formmasse aufnimmt und aus einer Öffnung vorwiegend kontinuierlich preßt. Dabei kann die Formmasse verdichtet, gemischt, plastifiziert, homogenisiert, chemisch umgewandelt, entgast oder begast werden. <i>Die wichtigste Bauart ist der Schneckenextruder, andere Bauarten sind z. B. Kolben- und Drehscheibenextruder.</i>
Extrudierwerkzeug	Werkzeug zum Formen von Extrudaten. Man unterscheidet u. a.: Rohr-, Profil-, Schlauchfolien-, Ummantelungswerkzeug.

¹⁾ Siehe Seite 1

Benennung	Erklärung
Extrusionsblasformen Extrudierhöhe	Der Vorformling wird durch Extrudieren hergestellt. Siehe Blasformen. Höhe des Mittelpunktes der Austrittsöffnung des Extruders über Flur.
Flankenabstand <i>bei Mehrschneckenextrudern</i> Flankenwinkel (hinterer und vorderer) Fließlinie Formmassen Formnest Formteil	Abstand zwischen den einander gegenüberliegenden Flanken zweier kämmender Schnecken. Winkel zwischen den Senkrechten auf die Schneckenachse und der Tangente an die betreffende Stegflanke (siehe Bild 1, Schnitt C-D). Markierung an der Oberfläche von Formteilen. Sie entsteht z. B. durch Verunreinigungen oder Beschädigungen in der Düse oder durch Inhomogenitäten in der Schmelze. Ungeformte Erzeugnisse, die unter Einwirkung mechanischer Kräfte innerhalb eines bestimmten Temperaturbereiches durch spanlose Formung bleibend zu Formteilen oder Halbzeug geformt werden können. Formmassen werden zum Teil vorgeformt (z. B. tablettiert oder granuliert) verarbeitet; ohne daß durch die Vorformung ihre plastische Formbarkeit wesentlich beeinträchtigt wird. Soweit es für den Zweck erforderlich ist, ist von vorgeformter Masse als solcher zu sprechen. Aus DIN 7708 Teil 1, Ausgabe April 1965x. Hohlraum im Werkzeug, durch den ein Formteil geformt wird. Durch diskontinuierliches Formen erzeugtes Fertigteil.
Gangbreite Ganggrund Gangtiefe Gangtiefenverhältnis Gangzahl Glättwerk Greifer <i>beim Blasformen</i>	Abstand zwischen den Flanken eines Ganges, am Stegmantel gemessen (siehe Bild 1). Schneckenoberfläche mit dem Kerndurchmesser im Bereich einer Steigung (siehe Bild 1). Hälfte der Differenz zwischen Schneckendurchmesser und Kerndurchmesser (siehe Bild 1). Verhältnis der Gangtiefen von zwei definierten Stellen der Schnecke. Anzahl der in einer Ebene senkrecht zur Schneckenachse angeschnittenen Gänge bzw. Stege. Aus mehreren Walzen bestehende Vorrichtung zum Glätten flächiger Extrudate. Vorrichtung zum Transport des Vorformlings von der Düse zum Blaswerkzeug.
Halbautomatischer Betrieb Handbetrieb Hinter; hinten; rückwärts Hubvolumen Hubvolumen, maximales	Nach automatischem Ablauf eines Zyklus wird der folgende nicht selbsttätig eingeleitet, sondern muß von Hand ausgelöst werden. Im Ablauf eines Zyklus müssen einzelne Arbeitsgänge von Hand eingeleitet oder ausgeführt werden. Bei Extrudern und Extrusionsanlagen werden die Begriffe „vor“, „vorn“, „vorwärts“ (analog: hinter, hinten, rückwärts) im Sinne des Materialflusses bestimmt (Trichter – hinten, Düse – vorn). Im Bereich der Spritzeinheit werden die Begriffe vor, vorn, vorwärts (analog: hinter, hinten, rückwärts) durch die Bewegung des Spritz- bzw. Schneckenkolbens bestimmt. Während der Einspritzzeit bewegt sich der Kolben von hinten nach vorn. Produkt aus Dosierweg und wirksamer Querschnittsfläche des Spritzkolbens. Produkt aus max. Dosierweg und wirksamer Querschnittsfläche des Spritzkolbens.
Kalibrierblasdorn Kalibrierdorn <i>beim Blasformen</i> Kämmspalt Kanaltiefe Kanaltiefenverhältnis Kerndurchmesser	Wirkt gleichzeitig als Blasdorn und Kalibrierdorn. Kalibriert den Vorformling an Öffnungen oder Ausnehmungen, führt aber nicht das Blasmedium zu. <i>Der Kalibrierdorn kann, ebenso wie der Kalibrierblasdorn, zusätzliche Funktionen übernehmen, z. B. Trennen des Butzens vom Blasteil, Pressen eines Teiles des Vorformlings zu Gewinden, Wülsten oder sonstigen Formen.</i> Abstand zwischen Steg und gegenüberliegendem Ganggrund zweier Schnecken bei Mehrschneckenextrudern. (siehe Schneckenkanaltiefe) (siehe Bild 1). Verhältnis der Kanaltiefen von zwei definierten Stellen einer Schnecke. Im Ganggrund einer Schnecke gemessener Durchmesser (siehe Bild 1).