

## DIN EN 1612



ICS 83.200

Ersatz für  
DIN EN 1612-1:2009-07**Kunststoff- und Gummimaschinen –  
Reaktionsgießmaschinen und -anlagen –  
Sicherheitsanforderungen;  
Deutsche Fassung EN 1612:2019**

Plastics and rubber machines –  
Reaction moulding machines and plants –  
Safety requirements;  
German version EN 1612:2019

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc –  
Machines et installations de moulage par réaction –  
Prescriptions de sécurité;  
Version allemande EN 1612:2019

Gesamtumfang 34 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

## **Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 1612:2019.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-14-09 AA „Reaktionsgießmaschinen und -anlagen für Kunststoffe und Gummi; Sicherheit (SpA CEN/TC 145/WG 9)“ im Fachbereich „Kunststoff- und Gummimaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Reaktionsgießmaschinen und -anlagen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

### **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 1612-1:2009-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Klarstellung, dass Reaktionsgießmaschinen und -anlagen behandelt werden;
- b) überarbeitete Typ-A- und Typ-B-Normen sind berücksichtigt worden;
- c) die Liste der signifikanten Gefährdungen wurde in einen informativen Anhang verschoben;
- d) die Performance Level der sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen sind nach EN ISO 13849-1:2015 festgelegt;
- e) technische Spezifikationen für die Produktformungs- und Transporteinrichtungsschutzmaßnahmen sind angegeben;
- f) technische Spezifikationen für die Positionierung von Not-Halt-Einrichtungen sind angegeben;
- g) der Anhang zur Lärmmessung und Lärmerklärung wurde überarbeitet.

### **Frühere Ausgaben**

DIN EN 1612-1: 1997-11, 2009-07

Deutsche Fassung

Kunststoff- und Gummimaschinen —  
Reaktionsgießmaschinen und -anlagen —  
Sicherheitsanforderungen

Plastics and rubber machines —  
Reaction moulding machines and plants —  
Safety requirements

Machines pour les matières plastiques et  
le caoutchouc —  
Machines et installations de moulage par réaction —  
Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Juli 2019 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                                      | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort.....                                                                                            | 4     |
| Einleitung .....                                                                                                     | 5     |
| 1 Anwendungsbereich.....                                                                                             | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                       | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                     | 8     |
| 4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen.....                                           | 11    |
| 4.1 Allgemeines.....                                                                                                 | 11    |
| 4.2 Startfunktion .....                                                                                              | 11    |
| 4.3 Stoppfunktion.....                                                                                               | 11    |
| 4.4 Wiederanlauffunktion .....                                                                                       | 12    |
| 4.5 Sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems.....                                                             | 12    |
| 4.6 Gefährdungen durch Quetschen/Stoßen durch bewegliche Teile und/oder Einrichtungen .....                          | 12    |
| 4.6.1 Antrieb und Kraftübertragung.....                                                                              | 12    |
| 4.6.2 Formgebungseinrichtung und Produktformungs- und Transporteinrichtung .....                                     | 12    |
| 4.6.3 Betriebsart Einrichten.....                                                                                    | 13    |
| 4.6.4 Betriebsart Reinigen .....                                                                                     | 13    |
| 4.6.5 Mischkopf.....                                                                                                 | 13    |
| 4.6.6 Werkzeugtransporteinrichtung .....                                                                             | 13    |
| 4.7 Gefährdungen durch Instabilität.....                                                                             | 14    |
| 4.8 Gefährdungen durch Herumschlagen von Schlauchleitungen .....                                                     | 14    |
| 4.9 Gefährdungen durch Herausspritzen von Flüssigkeiten.....                                                         | 15    |
| 4.10 Gefährdungen durch Überdruck .....                                                                              | 15    |
| 4.11 Gefährdungen durch Fehlfunktion der hydraulischen und pneumatischen Systeme .....                               | 15    |
| 4.12 Verbrennungsgefahren durch erhöhte Temperaturen .....                                                           | 15    |
| 4.13 Gefährdungen durch Kontakt mit den Komponenten oder durch Einatmen von gesundheitsgefährdenden Gasen.....       | 16    |
| 4.14 Gefährdungen durch Kontaktreaktionen infolge unsachgemäßer Befestigung von Schlauchleitungen.....               | 16    |
| 4.15 Gefährdungen durch Vernachlässigen ergonomischer Prinzipien .....                                               | 16    |
| 4.16 Elektrische Gefährdungen.....                                                                                   | 16    |
| 4.16.1 Schutze gegen direktes Berühren .....                                                                         | 16    |
| 4.16.2 Schutz gegen indirektes Berühren .....                                                                        | 16    |
| 4.16.3 Schutz gegen Eindringen von Feststoffen und Flüssigkeiten .....                                               | 16    |
| 4.17 Not-Halt .....                                                                                                  | 16    |
| 4.18 Gefährdungen durch Lärm .....                                                                                   | 17    |
| 4.18.1 Lärminderung an der Quelle durch die Konstruktion.....                                                        | 17    |
| 4.18.2 Lärminderung durch Schutzmaßnahmen .....                                                                      | 17    |
| 5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ..... | 17    |
| 6 Benutzerinformation .....                                                                                          | 20    |
| 6.1 Allgemeines.....                                                                                                 | 20    |
| 6.2 Kennzeichnung .....                                                                                              | 20    |
| 6.3 Betriebsanleitung.....                                                                                           | 21    |
| Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....                                                      | 22    |

|                                                                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anhang B (normativ) Lärmmessung und -erklärung .....</b>                                                                                                           | <b>24</b> |
| B.1 Einleitung.....                                                                                                                                                   | 24        |
| B.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels am Arbeitsplatz .....                                                                                      | 24        |
| B.2.1 Grundnormen und Messverfahren .....                                                                                                                             | 24        |
| B.2.2 Messunsicherheit .....                                                                                                                                          | 25        |
| B.3 Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels.....                                                                                                            | 25        |
| B.3.1 Allgemeines.....                                                                                                                                                | 25        |
| B.3.2 Grundnormen und Messverfahren .....                                                                                                                             | 25        |
| B.3.3 Messunsicherheit .....                                                                                                                                          | 25        |
| B.4 Aufstellungs- und Betriebsbedingungen .....                                                                                                                       | 26        |
| B.5 Aufzuzeichnende und zu dokumentierende Informationen .....                                                                                                        | 26        |
| B.5.1 Allgemeines .....                                                                                                                                               | 26        |
| B.5.2 Allgemeine Angaben.....                                                                                                                                         | 26        |
| B.5.3 Aufstellungs- und Betriebsbedingungen .....                                                                                                                     | 26        |
| B.5.4 Normen .....                                                                                                                                                    | 26        |
| B.5.5 Lärmangaben .....                                                                                                                                               | 26        |
| B.6 Angabe und Verifizierung der Lärmemissionswerte.....                                                                                                              | 27        |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br/>grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG .....</b> | <b>29</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>                                                                                                                                        | <b>32</b> |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN 1612:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 1612-1:1997+A1:2008.

Im Vergleich zur Vorgängerversion wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- Klarstellung, dass Reaktionsgießmaschinen und -anlagen behandelt werden;
- überarbeitete Typ-A- und Typ-B-Normen sind berücksichtigt worden;
- die Liste der signifikanten Gefährdungen wurde in einen informativen Anhang verschoben;
- die Performance Level der sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen sind nach EN ISO 13849-1:2015 festgelegt;
- technische Spezifikationen für die Produktformungs- und Transporteinrichtungsschutzmaßnahmen sind angegeben;
- technische Spezifikationen für die Positionierung von Not-Halt-Einrichtungen sind angegeben;
- der Anhang zur Lärmmessung und Lärmerklärung wurde überarbeitet.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument durch die oben genannten interessierten Kreise festgeschriebene Sicherheitsniveau betroffen sein:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für die Wartung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von den Anforderungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

## **1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument legt die wesentlichen Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion und den Bau von Reaktionsgießmaschinen und -anlagen, wie in 3.1 und 3.2 definiert, fest.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse in sämtlichen Phasen der Lebensdauer der Maschine (siehe EN ISO 12100:2010, 5.4), wenn Reaktionsgießmaschinen und -anlagen bestimmungsgemäß und unter Bedingungen, die vom Hersteller als Fehlanwendung vernünftigerweise vorhersehbar sind, verwendet werden (siehe Anhang A).

Eine Reaktionsgießmaschine beginnt am Arbeitsbehälter/an den Arbeitsbehältern und endet am Mischkopf/an den Mischköpfen.

Eine Reaktionsgießanlage beginnt am Arbeitsbehälter/an den Arbeitsbehältern und endet an der Produktformungs- und Transporteinrichtung oder an der Formgebungseinrichtung (siehe 3.6 und 3.7).

Dieses Dokument gilt nicht für Reaktionsgießmaschinen und -anlagen, die vor dem Datum ihrer Veröffentlichung hergestellt wurden.

ANMERKUNG Reaktionsgießmaschinen erzeugen üblicherweise keine explosionsfähigen Atmosphären. Wenn Materialien verarbeitet werden, die eine explosionsfähige Atmosphäre hervorrufen können, kann die Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) angewendet werden.

Explosionsgefahren sind in diesem Dokument nicht behandelt.

Brandgefahren sind in diesem Dokument nicht behandelt.

Dieses Dokument behandelt nicht die Anforderungen für die Konstruktion von Absaugsystemen.

## **2 Normative Verweisungen**

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 574:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 614-1:2006+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 614-2:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben*

EN 1005 (alle Teile), *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung*

EN 60204-1:2006 <sup>1</sup>, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (EN 60204-1:2005, modifiziert)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 61496-1:2013, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:2012)*

---

<sup>1</sup> Beeinflusst von EN 60204-1:2006/A1:2009.

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistung- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 3746:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 9614-2:1996, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen durch Schallintensitätsmessung — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2:1996)*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*

EN ISO 11204:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13732-1:2008, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

EN ISO 13855:2010, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen (ISO 13855:2010)*

EN 13856-1:2013, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalmatten und Schaltplatten (ISO 13856-1:2013)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

EN ISO 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

### **3 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC enthalten unter folgenden Adressen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Standardisierung:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online-Browser-Plattform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

#### **3.1 Reaktionsgießmaschine**

Maschine, die aus mindestens einem Arbeitsbehälter, einer Dosiereinheit und einem Mischkopf besteht

#### **3.2 Reaktionsgießanlage**

komplexe Anlage zum Reaktionsgießen, die aus einer oder mehreren Reaktionsgießmaschinen, einer Formgebungseinrichtung oder einer Produktformungs- und Transporteinrichtung zum Beschicken der Produkte besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 3.1, 3.6 und 3.7.

#### **3.3 Arbeitsbehälter**

Behälter, der Teil einer Reaktionsgießmaschine ist und mindestens eine der Komponenten enthält

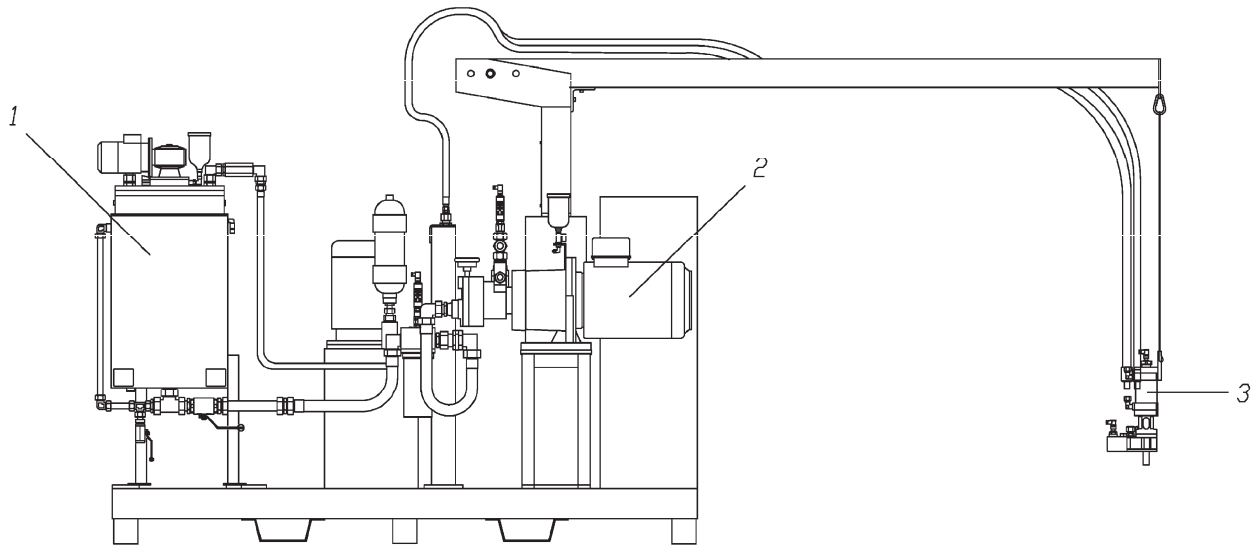
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Behälter kann für jede einzelne Komponente oder für eine Mischung aus mehreren Komponenten verwendet werden.

#### **3.4 Mischkopf**

Teil der Reaktionsgießmaschine zum Mischen von Komponenten und zum Austragen, das manuell oder kraftbetätigt betrieben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.



#### Legende

- 1 Arbeitsbehälter
- 2 Dosiereinheit
- 3 Mischkopf

**Bild 1 — Beispiel einer Reaktionsgießmaschine (Seitenansicht)**

### 3.5

#### Komponenten

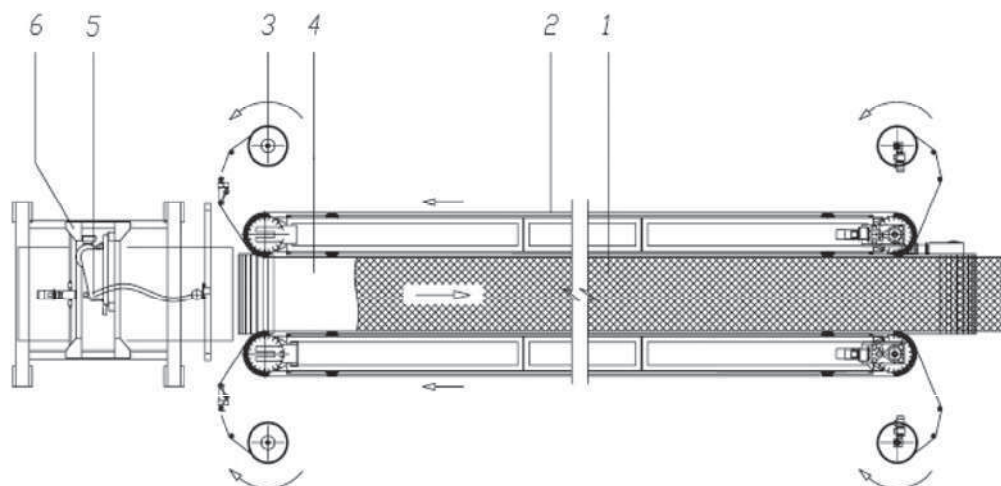
chemische und mineralische Stoffe, die bei der Verarbeitung vermischt werden müssen, um das Endprodukt herzustellen

### 3.6

#### Produktformungs- und Transporteinrichtung

Teil der Anlage für den Transport und die Formgebung des kontinuierlichen Produkts

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2



#### Legende

- 1 Produkt
- 2 Seitenwand der Produktformungs- und Transporteinrichtung zur Begrenzung der Produktbreite
- 3 Einrichtung zur Zuführung der seitlichen Deckschicht
- 4 Produktformungs- und Transportbereich
- 5 Mischkopf
- 6 Ausrüstung für die Mischkopfführung

**Bild 2 — Produktformungs- und Transporteinrichtung (Draufsicht)**