



Teigknetmaschinen

Arbeitssicherheitsinformation (ASI) 2.11

Themenübersicht

1. Einleitung	2
2. Knetsysteme	3
3. Gefährdungen	4
4. Schutzmaßnahmen	4
5. Hinweise zum Betrieb	7
Anhang Betriebsanweisung Teigkneteter	8

Die vorliegende Arbeitssicherheitsinformation (ASI) konzentriert sich auf wesentliche Punkte einzelner Vorschriften und Regeln. Sie nennt aus diesem Grund nicht alle im einzelnen erforderlichen Maßnahmen. Seit Erscheinen dieser ASI können sich der Stand der Technik und Rechtsgrundlagen geändert haben.

Die ASI wurde sorgfältig erstellt. Dies befreit jedoch nicht von der Pflicht und Verantwortung, die Angaben auf Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit zu überprüfen.

In dieser ASI wurde auf geschlechterneutrale Sprache geachtet. In Ausnahmefällen beziehen sich die Personenbezeichnungen gleichermaßen auf Frauen und Männer, auch wenn dies in der Schreibweise nicht zum Ausdruck kommt.

1. Einleitung

Knetmaschinen dienen dazu verschiedene Teige für Brote, Kleingebäck und Feinbackwaren herzustellen. Für die Teigherstellung werden unterschiedliche Knetsysteme verwendet. Die dabei von den Knetmaschinen ausgehenden Gefährdungen können zu Unfällen bzw. Gesundheitsgefährdungen füh-

ren. Die vorliegende Arbeitssicherheits-Information (ASI) gibt grundlegende Informationen zu ausgewählten Gefährdungen und zu deren Vermeidung durch technische Schutzmaßnahmen. Darüber hinaus werden Hinweise zum sicheren Betreiben von Knetmaschinen aufgezeigt.

2. Knetsysteme

Am häufigsten kommen in den handwerklichen Produktionsbetrieben **Spiralknetmaschinen** zum Einsatz. Hierbei dreht sich das spiralförmige Knetwerkzeug um die eigene Achse bei gleichzeitiger Drehung des Bottichs.

Weitere Knetsysteme sind u. a.:

- **Wendelknetter**, die ein oder zwei Knetwerkzeuge besitzen.
- **Gabelknetter**, bei denen das Knetwerkzeug einer Gabel gleicht.
- **Hubknetter**, die mit einem rechtwinkligen Knetarm ausgestattet sind, der bei gleichzeitiger Bottichdrehung eine ellipsenförmige Bewegung ausführt.

Zusätzlich gibt es noch folgende Maschinen, die im Rahmen dieser ASI jedoch nicht behandelt werden:

- **Knetmaschinen mit waagerechter Welle (Z- oder Doppel-Z-Knetter)**
Diese Maschinen sind mit ein oder zwei waagrecht angeordneten Knetwellen ausgerüstet.
- **Bottichknetmaschinen mit Seiten- bzw. Bodenauslauf**
Bei diesen Maschinen beschreibt ein z. B. zweiflügeliger Knetarm eine kreisförmige Bewegung. Nach dem Knetprozess wird der Teig in eine Auslauföffnung gepresst und ausgetragen.



Abb. 1: Spiralknetmaschine

3. Gefährdungen

Je nach Knetsystem können diese Maschinen unterschiedliche Gefahrstellen aufweisen.

Quetsch- und Scherstellen

- zwischen Knetwerkzeug und Bottich,
- zwischen Knetwerkzeug und feststehenden Einbauten,
- zwischen Teigauslassöffnung, -schieber, dem Knetwerkzeug und feststehenden Maschinenteilen,

- durch Hub- und Senkbewegungen des Bottichs, des Knetwerkzeuges oder von Schutzeinrichtungen.

Einzugstellen zwischen rotierendem Bottich und feststehenden Maschinenteilen.

Weitere Gefährdungen durch

- nachlaufendes Knetwerkzeug,
- Einatmen von Stäuben (Mehlstaub und andere Stäube).

4. Schutzmaßnahmen

Die an Knetmaschinen zu stellenden Anforderungen beim Inverkehrbringen ergeben sich aus der europäischen Maschinenrichtlinie. Diese Anforderungen können durch technische Normen konkretisiert werden. Für Teigknetmaschinen erfolgt diese Konkretisierung mit Hilfe der europäischen Norm [EN 453 „Teigknetmaschinen“](#).

Im Folgenden werden ausgewählte Schutzmaßnahmen genannt, die sich aus der Anwendung dieser Norm ergeben. Dies schließt nicht aus, dass auch andere Maßnahmen getroffen werden können, die eine gleichwertige Sicherheit auf andere Weise gewährleisten.

Der **Zugriff zu den Gefahrstellen im Bottich** muss verhindert sein, z. B. durch eine feststehende trennende Schutzeinrichtung (Deckel) oder durch eine mit dem Antrieb verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtung (beweglicher Deckel mit Schalter).



Abb. 2: Knetter mit beweglicher trennende Schutzeinrichtung

An Hubknetern ist eine für den Bewegungsablauf des Knetarmes erforderliche Öffnung in der Schutzeinrichtung zulässig (Abb. 3). Diese Öffnung muss so gestaltet sein, dass es nicht zu Quetsch- bzw. Schergefährdungen aufgrund der Bewegung des Knetarms kommt.

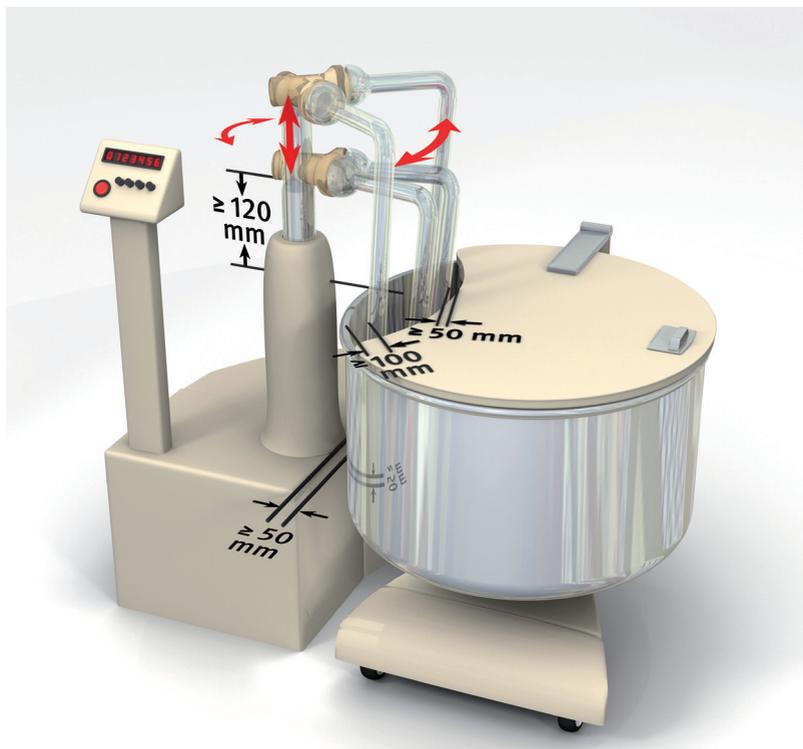


Abb. 3: mögliche Gestaltung der Schutzeinrichtung eines Hubkneters

An Teigknetmaschinen mit nicht ausfahrbarem Bottich darf die Maschine bei geöffneter Schutzeinrichtung (offener Deckel) über eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (z. B. Tipptaster) eingeschaltet werden können. Dabei darf das Knetwerkzeug nur in kleinstmöglicher Geschwindigkeit laufen.

Gefahrstellen, durch die sich absenkende **kraftbetriebene** Schutzeinrichtung (z. B. Deckel) und feststehenden Maschinenteilen müssen vermieden sein, z. B. durch eine Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion (z. B. Druckschaltleiste, Abb. 4) oder durch eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (z. B. Tipptaster), mit der die Absenkbewegung der Schutzeinrichtung gesteuert wird.



Abb. 4: Bottichabdeckung mit Druckschaltleiste

Teigknetmaschinen mit ausfahrbarem Bottich müssen so gestaltet sein, dass sich das Knetwerkzeug nur drehen kann, wenn sich Werkzeug und Bottich in Arbeitsstellung befinden.

Gefahrstellen an Laufrollen von ausfahrbaren Bottichen müssen gesichert sein, z. B. durch konstruktive Maßnahmen oder Fußabweiser.

An Teigknetmaschinen mit **Boden- oder Seitenauslauf** muss der Zugriff zu den Gefahrstellen zwischen Werkzeug und Austragsöffnung auch von unten bzw. von der Seite her verhindert sein.

Eine Einzugsstelle zwischen rotierendem Bottich und feststehenden Maschinenteilen ist vermieden, wenn zwischen Bottich und dem betreffenden Maschinenteil ein Abstand von mindestens 50 mm eingehalten wird oder durch andere Schutzeinrichtungen gegen Zugriff gesichert ist.

Die Antriebselemente müssen durch feststehende trennende oder bewegliche trennende, mit dem Antrieb verriegelte Schutz-einrichtungen gegen Zugriff gesichert sein.

Beim Öffnen von Schutz-einrichtungen darf die Nachlaufzeit der Teigknetmaschine mit leerem Bottich höchstens 4 s betragen. Wenn dies nicht möglich ist, muss das Öffnen der Abdeckung z. B. durch eine Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung verhindert werden, bis die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Zur Minimierung der Mehlstaubemission beim Betrieb von Knetmaschinen muss diese nach EN 453 „Teigknetmaschinen“ mit einem geschlossenen Deckel ausgestattet sein.

Alternative Maßnahmen zur Vermeidung von Mehlstaubemissionen beim Betreiben von Knetmaschinen in Bäckereien müssen mindestens die gleiche Wirksamkeit haben. Dies kann beispielsweise erfolgen durch Verwendung einer Zeitverzögerungseinrichtung, die beim Start der Maschine dafür sorgt, dass das Werkzeug sich in seiner langsamsten Geschwindigkeit (beispielsweise mit maximal 120 U/min) mindestens 120 s lang dreht, bevor eine höhere Geschwindigkeit eingestellt werden kann. Alternativ kann zur Verminderung von Mehlstaubemissionen auch eine in der Knetmaschine integrierte Absaugeinrichtung verwendet werden. Eine Ankratzöffnung auf der dem Hubarm gegenüberliegenden Seite wird durch einen z. B. klappbaren, nicht verriegelten Deckel verschlossen.

5. Hinweise zum Betrieb

In Ergänzung zu den konstruktiven und technischen Schutzmaßnahmen sind die Arbeitssicherheit und der Gesundheitsschutz nur zu gewährleisten, wenn die Maschinen auch entsprechend der Betriebsanleitung benutzt und weitere Verhaltensregeln beachtet werden:

- Benutzung nur durch unterwiesene Personen (Mindestalter 18 Jahre, Jugendliche über 16 Jahre nur unter Aufsicht) unter Beachtung der Betriebsanleitung des Herstellers.
- Täglich vor Arbeitsbeginn prüfen, ob die Schutzeinrichtungen (z. B. Bottichabdeckung, Verriegelungsschalter) vorhanden sind und funktionieren.
- Bottich nicht über die Nennfüllmenge hinaus befüllen.
- Verfahrbare Knetmaschinen oder Bottiche gegen unbeabsichtigtes Wegrollen sichern.
- Bei verfahrbaren Knetmaschinen und Bottichen Fußschutz (z. B. Schuhe mit Zehenkappe) verwenden, falls die Gefahrstellen durch die Rollen nicht konstruktiv gesichert sind.
- Mehlstaubentwicklung so gering wie möglich halten, z. B. durch:
 - Benutzen von Absauganlagen,
 - Einhalten geringer Fallhöhen z. B. bei der Mehlerntnahme aus der Silowaage den Füllschlauch nah am Kesselrand führen,
 - beim Entleeren ganzer Säcke "Doppelschlitz-Methode" anwenden,
 - beim Einfüllen von Vorgewogenem in Behältern/Schüsseln auf niedrige Fallhöhe achten.

Maschinenbezogene Hinweise zur Minimierung der Staubentwicklung sind ggf. in der Betriebsanleitung der betreffenden Maschine enthalten.

Beim Reinigen beachten:

- Maschine vor der Reinigung am Hauptschalter ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern (z. B. Netzstecker ziehen).
- Betriebsanleitung des Herstellers und die entsprechende Betriebsanweisung der Reinigungsmittel beachten. Vorgehene Schutzausrüstung benutzen.

Bei Störungen zu berücksichtigen:

- Festgestellte Mängel unverzüglich der vorgesetzten Person melden.
- Knetmaschine außer Betrieb nehmen.
- Reparaturen oder Instandsetzung nur durch hierzu beauftragte fachkundige Personen bzw. Fachfirmen durchführen lassen.



Abb. 5: Absauganlage Silowaage

Anhang: Betriebsanweisung Knetmaschinen

Hinweis: Betriebsanweisung kann unter www.bgn-branchenwissen.de heruntergeladen werden. Es handelt sich um einen Entwurf, der durch arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogenen Angaben ergänzt werden muss.

Betriebsanweisung	
Nummer: <i>bitte eintragen</i> Datum: <i>bitte eintragen</i> Verantwortlich: <i>Name und Telefonnummer</i> Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: <i>Hier den Geltungsbereich (z. B. Abteilung, Arbeitsplatz, Raum) eintragen</i>	Knetmaschine mit ausfahrbarem Bottich <i>Name / Logo des Betriebes</i>
1. Anwendungsbereich	
Benutzung von Knetmaschinen mit ausfahrbarem Bottich	
2. Gefahren für Mensch und Umwelt	
 	<ul style="list-style-type: none"> • Quetsch- und Einzugsgefährdungen zwischen <ul style="list-style-type: none"> - Knetwerkzeug und Bottich, sowie feststehenden Einbauteilen im Bottich - umlaufenden Bottich und Maschinengehäuse - Absenkendem Deckel und des Bottichrandes - Antriebseinheit (Reib-/oder Zahnrad) des Bottichs • Quetschgefahr der Zehen durch die Rollen der fahrbaren Bottiche • Mehlstaub (allergische Atemwegserkrankungen)
3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln	
 	<p>Benutzung nur durch beauftragtes und unterwiesenes Personal unter Beachtung der Betriebsanleitung des Herstellers.</p> <p>Vor jedem Arbeitsbeginn prüfen, ob die Schutzeinrichtungen (z. B. Schutzring am Deckel) vorhanden und funktionsfähig sind.</p> <p>Betrieb: Beim Arbeiten mit fahrbaren Bottichen sind Schuhe mit Zehenkappe und rutschhemmender Sohle zu tragen. Mehlstaubentwicklung vermeiden, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führen des Füllschlauches der Silowage am Rand des Bottiches oder Benutzen von Absauganlagen • Bei der Zugabe von Rohstoffen auf geringe Fallhöhen achten. Rohstoffe aus Säcken staubarm umfüllen („Doppelschlitz Methode“ anwenden) und die Säcke staubarm entsorgen. • Ankneten/Mischen im kleinsten Gang, ggfs. vorhandene Revisionsöffnung im Deckel abdocken/schließen. <p>Reinigung/Wartung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reinigung und Wartungen dürfen grundsätzlich nur nach Energiefreischaltung, nach ziehen des Netzsteckers erfolgen. Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
4. Verhalten bei Störungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Bei sicherheitsrelevanten Mängeln/Störungen ist die Knetmaschine sofort außer Betrieb zu nehmen und unverzüglich die vorgesetzte Person zu verständigen. • Instandhaltungen / Reparaturen an der Knetmaschine nur durch hierzu beauftragte fachkundige Personen 	
5. Erste Hilfe	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ruhe bewahren • Ersthelfer heranziehen • Notruf: 112 /<i>Notrufnummer des Betriebes eintragen</i> • Unfall melden
6. Instandhaltung	
<ul style="list-style-type: none"> • Instandhaltungsarbeiten nur durch hiermit beauftragte Personen. • Dokumentation von Wartungen / Prüfungen durch beauftragte Personen. 	
Freigabedatum: Nächster Überprüfungsstermin dieser Betriebsanweisung:	
Unterschrift: Geschäftsleitung/Vorgesetzte Person	
<p><i>Diese Musterbetriebsanweisung muss auf die Gegebenheiten des jeweiligen Betriebes angeglichen werden!</i></p>	

Diese und alle anderen verfügbaren ASIs finden Sie hier zum Download:



**Berufsgenossenschaft
Nahrungsmittel und Gastgewerbe**

Dynamostraße 7 - 11
68165 Mannheim
www.bgn.de