

# Geänderte Sicherheitsmaßnahmen an Brotschneidmaschinen im gewerblichen Einsatz

**Aufgrund des Unfallgeschehens in den Mitgliedsbetrieben der BGN ist es notwendig geworden, die sicherheitstechnische Gestaltung von Brotschneidmaschinen zu überdenken und anzupassen. Dieser Artikel beschreibt die Ursachen und mögliche Maßnahmen.**

## 1 Allgemeines zu Brotschneidmaschinen

Brotschneidmaschinen im gewerblichen Einsatz sind Maschinen, welche zu gewerblichen Zwecken z.B. in Bäckereifilialen betrieben werden, und deren Bedienung durch speziell unterwiesenes Personal stattfindet. In der Bäckerei- bzw. Filialpraxis werden dabei überwiegend zwei verschiedene Typen eingesetzt.

- Gatterschneidmaschinen, bei denen das Brot meist von oben eingelegt wird um dann durch ein sich hin- und herbewegtes Messergatter nach vorne geschoben und dabei geschnitten zu werden.
- Kreismessermaschinen, bei welchen das eingelegte Brot automatisch Scheibe für Scheibe abgeschnitten wird. Dabei wird nach jedem Schnitt die Position des Schneidgutes relativ zum Messer verändert, so dass eine neue Schnittebene entsteht. Der große Vorteil von Kreismessermaschinen ist die Tatsache, dass die Schnittdicke von Brot zu Brot variiert werden kann, sowie eine Halbierung von Broten möglich ist.

## 2 Sicherheitstechnische Anforderungen und Normung

Funktionsbedingt sind beide Maschinengattungen mit scharfen, sich bewegenden Messern ausgestattet, so dass der Bediener vor dem Zugriff zum bewegten Messer geschützt werden muss. Um das zu gewährleisten und Unfälle zu verhindern, müssen alle Maschinen den sicherheitstechnischen Anforderungen der europäischen Maschinenrichtlinie entsprechen. Da diese verbindliche Richtlinie in ihren Inhalten sehr allgemein gehalten ist, werden im Rahmen der europäischen Normung Dokumente erarbeitet, welche den aktuellen Stand der sicherheitstechnischen Anforderungen für bestimmte Maschinengattungen konkret beschreiben. Für den Bereich der gewerblichen Brotschneidmaschinen ist das letztmalig in der EN 13954 „Nahrungsmittelmaschinen – Brotschneidmaschinen – Sicherheits- und Hygieneanforderungen“ im Jahre 2010 erfolgt. Diese Norm unterteilt Brotschneidmaschinen in verschiedene Typen,

Typ 1: Gatterschneidmaschinen

Typ 2: Sichel- bzw. Kreismessermaschinen

Typ 3: Maschinen mit sichelförmigen Messern, die an einer Welle befestigt sind, rotieren und dann von oben per Hand beladen werden;

Typ 4: Maschinen mit einem oder mehreren rotierenden Bandsägeblättern.

Im Folgenden soll auf die speziellen sicherheitstechnischen Anforderungen von Typ 2 Brotschneidmaschinen (im Folgenden „Kreismessermaschinen“ genannt) eingegangen werden.

Die wohl signifikanteste Gefährdung an Kreismessermaschinen ist das rotierende Messer, welches aufgrund seiner Gestaltung in der Lage ist, im Fehlerfall Finger, Teile der Hand oder die ganze Hand des Bedieners abzutrennen. Um dies zu verhindern, ist es das primäre Ziel der sicherheitstechnischen Gestaltung, den Zugriff zum laufenden Messer so sicher zu verhindern, sodass keine Unfälle passieren können.

### 3 Normative Sicherheitstechnik bei Brotschneidemaschinen vom Typ 2

Normativ wird diese Anforderung der Trennung von Bediener und laufendem Messer beim Zugriff durch den Einlegeschacht durch eine Schutzeinrichtung erreicht, welche den Einlege- und Ausgabebereich abdeckt und entweder

1. durch eine Zuhaltung solange zugehalten wird, bis das Messer zum Stillstand gekommen ist (DIN EN 13954: 2010 Pkt. 5.2.2.1.3) oder
2. beim Öffnen das Messer derartig schnell stillsetzt, dass dieses zum Stillstand gekommen ist, bevor der Zugriff erfolgen kann (DIN EN 13954:2010 Pkt. 5.2.2.1.2). Hierzu werden normativ u.a. Stoppzeiten von max. 0,5 Sekunden bzw. eine halbe Hauptwellenumdrehung festgelegt.

### 4 Normgerechte sicherheitstechnische Ausstattung in der Praxis

Betrachtet man die Maschinen, welche von diversen Herstellern auf dem europäischen Markt gebracht werden, ist festzustellen, dass zum überwiegenden Teil die Sicherungsmaßnahme ohne Zuhaltung gewählt wird. Das mag seinen Grund darin finden, dass eine Maschine mit sicherheitsgerichteter Zuhaltung nicht so kostengünstig hergestellt werden kann, wie Maschinen, die ausschließlich mit einer Bremse ausgestattet sind.

Zur Realisierung der Anhaltezeit und des Anhaltewegs werden bisher fast ausschließlich Motoren mit Reibbelagsbremsen eingesetzt, welche bei abgeschalteter Stromversorgung aktiviert wird. Hierdurch fällt mit Abschalten des Motors diese Bremse federbelastet ein und bringt das Messer zum Stillstand.

Die Bremswirkung ist dabei so groß, dass sie die Anforderung an ein schnelles Stillsetzen erfüllt, wodurch die normativen Anforderungen als erfüllt angesehen werden können.

Eine zusätzliche Funktionsüberwachung der Bremse durch die elektronische Steuerung, welche bei nachlassender Bremswirkung den Weiterbetrieb der Maschine verhindert, ist mittlerweile Stand der Technik und wird seit einigen Jahren von der Prüf- und Zertifizierungsstelle Nahrungsmittel und Verpackung im DGUV Test bei der BGN gefordert, auch wenn normativ hierzu keine Anforderungen festgeschrieben sind.

Als Restgefährdung, welche auch durch den Bremsentest nicht sofort erkannt werden kann, ist der schlagartige Ausfall der Bremswirkung (z.B. durch Wellenbruch, Riss des Antriebsriemens o.ä.) beim Bremsvorgang zu nennen. Tritt dieser Fehler ein, führt er dazu, dass eine Bremsung nicht mehr oder nicht mehr vollständig durchgeführt wird. Ein Öffnen der Haube ist aber möglich, während das Messer unkontrolliert nachläuft.

Ein solcher, schlagartiger Ausfall der Bremse wurde bisher bei geeigneter Auswahl der Komponenten und der Durchführung geeigneter Wartung als ausgeschlossen angesehen.

## 5 Unfallgeschehen und technische Unfallursachen bei Brotschneidemaschinen vom Typ 2

Versicherte der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gasgewerbe erlitten in den letzten Jahren mehrere Unfälle an Kreismessermaschinen. Gemeinsamkeiten dieser Unfälle sind:

- Versagen der Bremswirkung der Maschine
- Eingriff in den Schneidbereich des Messers
- Abtrennung von einzelnen und mehreren Fingern durch nachlaufende Messer

Im Rahmen von Unfalluntersuchungen wurde festgestellt, dass z.B. durch Wellenbruch, Ketten- oder Riemenriss zum Zeitpunkt der Bremsung eine Übertragung des Bremsmomentes von der Belagsbremse zum Messer nicht erfolgte, so dass dieses trotz gebremstem Motor austrudelte. Zwar ist nach diesem Versagen ein erneuter Betrieb der Maschine durch einen fehlenden Antrieb nicht mehr möglich, das einmalig nachlaufende Messer hat in diesem Einzelfall aber bereits zu einem schweren Unfall geführt.

Anzumerken ist hierbei, dass die sicherheitstechnische Ausstattung der Maschinen diesbezüglich den Anforderungen der Norm entsprach. Daraus ergibt sich, dass die normativen sicherheitstechnischen Anforderungen offensichtlich nicht ausreichend sind. Insbesondere kann nicht akzeptiert werden, dass der Ausfall von Maschinenteilen zu einem unsicheren Zustand führt, selbst wenn dieser in der Folge erkannt wird und zur Verhinderung des Weiterbetriebs der Maschine führt.

## 6 Die sicherheitstechnischen Forderungen aus Sicht des Unfallversicherungsträgers BGN

Um die Anzahl der schweren Unfälle zu reduzieren, ist aus Sicht des Unfallversicherungsträgers BGN dringend eine Anpassung der Sicherheitstechnik notwendig. Diese muss darauf beruhen, dass das Versagen der Bremswirkung einer Belagsbremse durch z.B.:

- langsam nachlassende Bremswirkung durch Verschleiß
- schlagartiges Versagen der Bremswirkung
- Wellenbruch oder Riemenriss im Antriebsstrang

nicht zu einem gefährlichen Zustand führt. Dies muss auch dann gelten, wenn der Fehler erkannt und der Wiederbetrieb in der Folge der Erkennung verhindert wird. In der Praxis bedeutet das, dass die Maschinen im Einlegebereich mit einer sicherheitstechnischen Zuhaltung für den Einlege- bzw. Ausgabebereich ausgestattet werden müssen.

Für weitere Öffnungen (Wartungsöffnungen zum Messer o.ä), welche im Vergleich zum Einlegebereich weniger häufig geöffnet werden, ist die Wahrscheinlichkeit eines Öffnens bei laufender Maschine erheblich geringer, sodass unter Umständen die Maßnahme einer überwachten Bremse weiterhin als hinreichend angesehen werden kann.

## 7 Notwendige Anpassung der Prüfgrundsätze der Prüf- und Zertifizierungsstelle Nahrungsmittel und Verpackung im DGUV Test bei der BGN

Die Prüf- und Zertifizierungsstelle Nahrungsmittel und Verpackung im DGUV Test bei der BGN, welche Maschinen dieser Art prüft, hat als Basis der Prüf- und Zertifizierungstätigkeit Prüfgrundsätze verfasst. Diese Prüfgrundsätze stellen sicher, dass die Risiken beim Betrieb geprüfter Maschinen soweit kompensiert sind, dass dieser sicher möglich ist. Aufgrund der vorliegenden Informationen über das Unfallgeschehen an Kreismessermaschinen wurden die Prüfgrundsätze für diese Maschinen derart angepasst, dass auch ein einmaliges Versagen z.B. einer Bremse nicht mehr zu Unfällen führen kann.

Die aktualisierten Prüfgrundsätze für Brotschneidemaschinen können von der Prüf- und Zertifizierungsstelle bezogen werden.

## 8 Zusätzliche Maßnahmen

Zusätzlich zur Änderung der Prüfgrundsätze werden unsere Maschinenexperten darauf hinwirken, dass diese veränderten sicherheitstechnischen Betrachtungen bei der zurzeit erfolgenden Überarbeitung der Norm DIN EN 13954 „Nahrungsmittelmaschinen – Brotschneidemaschinen – Sicherheits- und Hygieneanforderungen“ einfließen werden.

## 9 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann folgendes festgestellt werden:

- Die bisherige Produktnorm für Brotschneidemaschinen begrenzt bei Typ 2 Maschinen ohne Zuhaltung der Einlegehaube das Risiko von Verletzungen durch Verlust der Bremswirkung nicht ausreichend.
- Diese in der Norm DIN EN 13954 „Nahrungsmittelmaschinen – Brotschneidemaschinen – Sicherheits- und Hygieneanforderungen“ beschriebenen Maßnahmen sind nicht ausreichend, um die Schutzziele der Maschinenrichtlinie zu erfüllen.
- Bei der Prüfung der sicherheitstechnischen Konformität im Arbeitsschutz werden diese neuen Erkenntnisse ab sofort berücksichtigt.
- Wir wirken darauf hin, bei zukünftigen Normen diese Gefährdungen zu beachten und geeignete Lösungsvorschläge anzubieten.