

DIN EN 1034-17



ICS 85.100

**Sicherheit von Maschinen –
Sicherheitstechnische Anforderungen an Konstruktion und Bau von
Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstung –
Teil 17: Tissuemaschinen;
Deutsche Fassung EN 1034-17:2012**

Safety of machinery –

Safety requirements for the design and construction of paper making and finishing machines –

Part 17: Tissue making machines;

German version EN 1034-17:2012

Sécurité des machines –

Prescriptions de sécurité pour la conception et la construction de machines de fabrication et de finition du papier –

Partie 17: Machines de fabrication du papier non tissé;

Version allemande EN 1034-17:2012

Gesamtumfang 45 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 1034-17:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 198 „Sicherheit von Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-23-02 AA „Druck- und Papiermaschinen“ im Fachbereich „Druck- und Papiertechnik“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Maschinenhersteller und der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie (eh. Papiermacher – Berufsgenossenschaft) 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 in diesem Dokument und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen - Sicherheitstechnische
Anforderungen an Konstruktion und Bau von Maschinen der
Papierherstellung und Ausrüstung - Teil 17: Tissuemaschinen

Safety of machinery - Safety requirements for the design
and construction of paper making and finishing machines -
Part 17: Tissue making machines

Sécurité des machines - Prescriptions de sécurité pour la
conception et la construction de machines de fabrication et
de finition du papier - Partie 17: Machines de fabrication du
papier non tissé

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Juli 2012 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	13
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Arbeitsplätze, Zugänge, Laufstege, Durchgänge	15
5.3 Anlaufwarneinrichtung.....	16
5.4 Not-Halt-Einrichtung und Bremseinrichtungen.....	16
5.5 Energietrennung und Energieabbau, Sicherung gegen unerwarteten Anlauf	17
5.6 Elektrisches Antriebssystem und Kraftübertragungselemente	18
5.7 Steuerung und Befehlsgeräte.....	18
5.8 Elektrische Ausrüstung	20
5.9 Hydraulische Ausrüstung	21
5.10 Pneumatische Ausrüstung	21
5.11 Einrichtungen und Maßnahmen zum Rüsten, Instandhalten und Abschmieren	21
5.12 Einrichtungen und Maßnahmen zum Reinigen und Entfernen von Ausschuss	22
5.13 Lärm	23
5.14 Heiße Oberflächen	23
5.15 Integrierte Beleuchtung	24
5.16 Ergonomische Prinzipien.....	24
5.17 Papierstaub, Gesundheitsgefährdungen und explosionsfähige Atmosphären und Bereiche	24
5.18 Chemikalien	25
5.19 Brandgefahr.....	25
5.20 Walzen, außenliegende Walzen.....	26
5.21 Wasserstrahlmesser, Spitzenschneider, Abschlagvorrichtungen, Kreismesser	27
5.22 Maschinenspezifische Werkzeuge.....	27
5.23 Trockenzyylinder, Yankee-Zylinder, Dampf- und Kondensatsystem	27
5.24 Ganzkörperzugang zu engen Räumen	28
5.25 Bahnaufführeinrichtungen.....	28
5.26 Filze und Siebe, Besspannungen.....	29
5.27 Formerpartie/Siebpartie	29
5.28 Pressenpartie	30
5.29 Trockenpartie	31
5.30 Kalanders (Inline-Kalanders)	32
5.31 Messeinrichtung	33
5.32 Aufrollung	33
5.33 Rollenbehandlungseinrichtungen in oder in der Nähe von Aufrollungen	37
5.34 Maschinenpulper und ihre Beschickungseinrichtungen.....	38
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	38
7 Benutzerinformationen	39

7.1	Grundsätzliche Informationen	39
7.2	Betriebsanleitung	39
7.3	Kennzeichnung	41
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		42
Literaturhinweise		43

Bilder

Bild 1 — Beispiel einer großen, komplexen Tissuemaschine mit Aufrollung in „geschlossener“ Ausführung (Schutzeinrichtungen sind nicht dargestellt)	9
Bild 2 — Beispiel einer Tissuemaschine mit Aufrollung in „offener“ Ausführung (Schutzeinrichtungen sind nicht dargestellt)	10
Bild 3 — Beispiel der Former- und Pressenpartie an einer Tissuemaschine	11
Bild 4 — Beispiel einer Aufrollung (Schutzeinrichtungen sind nicht dargestellt)	12
Bild 5 — Sicherheitsabstand $\geq 2,70$ m an Tragtrommelroller	34
Bild 6 — Sicherheitsabstand ≥ 500 mm zur Vermeidung von Quetschgefahr zwischen zwei Rollen hinter der Aufrollung	36

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen	13
Tabelle 2 — Liste der in dieser Norm behandelten Sicherheitsfunktionen, Performance Level und Sicherheits-Integritätslevel	19
Tabelle 3 — Verfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	39

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1034-17:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 198 „Sicherheit von Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG.

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

EN 1034 *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstung* besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Gemeinsame Anforderungen*
- Teil 2: *Entrindungstrommeln*
- Teil 3: *Umroller und Rollenschneider*
- Teil 4: *Stofflöser und deren Beschickungseinrichtungen*
- Teil 5: *Querschneider*
- Teil 6: *Kalander*
- Teil 7: *Bütten*
- Teil 8: *Mahlanlagen*
- Teil 13: *Maschinen zur Entdrahtung von Ballen und Units*
- Teil 14: *Rollenspaltmaschinen*
- Teil 16: *Papier- und Kartonmaschinen*
- Teil 17: *Tissue-Maschinen*
- Teil 21: *Streichmaschinen*
- Teil 22: *Holzschleifer*
- Teil 26: *Rollenpackmaschinen*
- Teil 27: *Rollentransportsysteme*

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

Einleitung

Dieses Dokument ist eine C-Norm entsprechend EN ISO 12100:2010. Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen. Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ C-Norm konzipiert und gebaut werden, gilt: Wenn die Festlegungen dieser Typ C-Norm von den Festlegungen der Typ-A- oder B-Normen oder von den Festlegungen der EN 1034-1:2000+A1:2010 abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Norm.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Europäische Norm gilt für Tissuemaschinen, die zur Herstellung von weichen oder gekreppten Papiersorten bestimmt sind, und ist in Verbindung mit EN 1034-1:2000+A1:2010 anzuwenden. Sie behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse für Tissuemaschinen, die bestimmungsgemäß und unter den vom Hersteller vorzusehenden Bedingungen verwendet werden (siehe Abschnitt 4).

Nicht behandelt werden druckbedingte Gefährdungen in dampfbeheizten Zylindern und Yankee-Zylindern.

ANMERKUNG Die grundlegenden Sicherheitsanforderungen für Druckgeräte sind in der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG enthalten.

Diese Norm gilt nicht für:

- Papier- und Kartonmaschinen;
- Doubliermaschinen;
- Maschinen zur Verarbeitung von Tissue.

Im derzeitigen Stadium der Norm werden Tissuemaschinen, bei denen die Blattbildung im Trockenverfahren erfolgt, nicht behandelt. Diese Maschinen sollen später in die Norm aufgenommen werden.

Dieses Dokument gilt nicht für Tissuemaschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung als Europäische Norm hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 349:1993+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände zur Vermeidung von Quetschgefahren*

EN 547-1:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen*

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 626-1:1994+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller*

EN 746-1:1997+A1:2009, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen an industrielle Thermoprozessanlagen*

EN 746-2:2010, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme*

EN 894-1:1997+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-2:1997+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 953:1997+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

EN 1034-1:2000+A1:2010, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an Konstruktion und Bau von Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstung — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen*

EN 1034-4:2005+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an Konstruktion und Bau von Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstung — Teil 4: Stofflöser und deren Beschickungseinrichtungen*

EN 1034-6:2005+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an Konstruktion und Bau von Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstung — Teil 6: Kalandrier*

EN 1037:1995+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Vermeiden von unerwartetem Anlauf*

EN 1088:1995+A2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

EN 1127-1:2011, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 1760-1:1997+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltmatten und Schaltplatten*

EN 1760-2:2001+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen*

EN 1837:1999+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

EN 12198-1:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung und Verminderung des Risikos der von Maschinen emittierten Strahlung — Teil 1: Allgemeine Leitsätze*

EN 13023:2003+A1:2010, *Geräuschmessverfahren für Druck- und Papierverarbeitungs-, Papierherstellungs- und Ausrüstungsmaschinen — Genauigkeitsklasse 2 und 3*

EN 13463-1:2009, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 1: Grundlagen und Anforderungen*

EN 13478:2001+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Brandschutz*

EN 14491:2006, *Schutzsysteme zur Druckentlastung von Staubexplosionen*

EN 60079-0:2009, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 0: Geräte — Allgemeine Anforderungen (IEC 60079-0:2007)*

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

EN 60204-11:2000, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 11: Anforderungen an Hochspannungsausrüstung für Spannungen über 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung, aber nicht über 36 kV (IEC 60204-11:2000)*

EN 61000-6-2:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2; Fachgrundnorm — Störfestigkeit für den industriellen Bereich (IEC 61000-6-2:2005)*

EN 61241-0, *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub — Teil 0: Allgemeine Anforderungen (IEC 61241-0:2004, modifiziert + Corrigendum Nov. 2005)*

EN 61496-1:2004, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1:1997, modifiziert)*

EN 61511-1:2004, *Funktionale Sicherheit — Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie — Teil 1: Allgemeines, Begriffe, Anforderungen an Systeme, Software und Hardware (IEC 61511-1:2003 + Corrigendum 2004)*

EN 61511-2:2004, *Funktionale Sicherheit — Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie — Teil 2: Anleitungen zur Anwendung des Teils 1 (IEC 61511-2:2003)*

EN 61800-3:2004, *Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe — Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren (IEC 61800-3:2004)*

EN 62061:2005, *Sicherheit von Maschinen — Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061:2005)*

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 11957:2009, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Schallschutzkabinen — Messungen im Labor und im Einsatzfall (ISO 11957:1996)*

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 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13849-2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2003)*

EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)*

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

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

EN ISO 14122-1:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-2:2001)*

EN ISO 14122-2:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)*

EN ISO 14122-3:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2001)*

EN ISO 14122-4:2004, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach EN 1034-1:2000+A1:2010, EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe:

3.1

Tissue

weiches gekrepptes Papier mit einem Flächengewicht von normalerweise weniger als 25 g/m².

Anmerkung 1 zum Begriff: Weiches Tissue ist Basismaterial für verschiedene einlagige und mehrlagige Produkte wie Servietten, Handtücher, Taschentücher und Toilettenpapier, Teebeutel usw..

3.2

Tissuemaschine

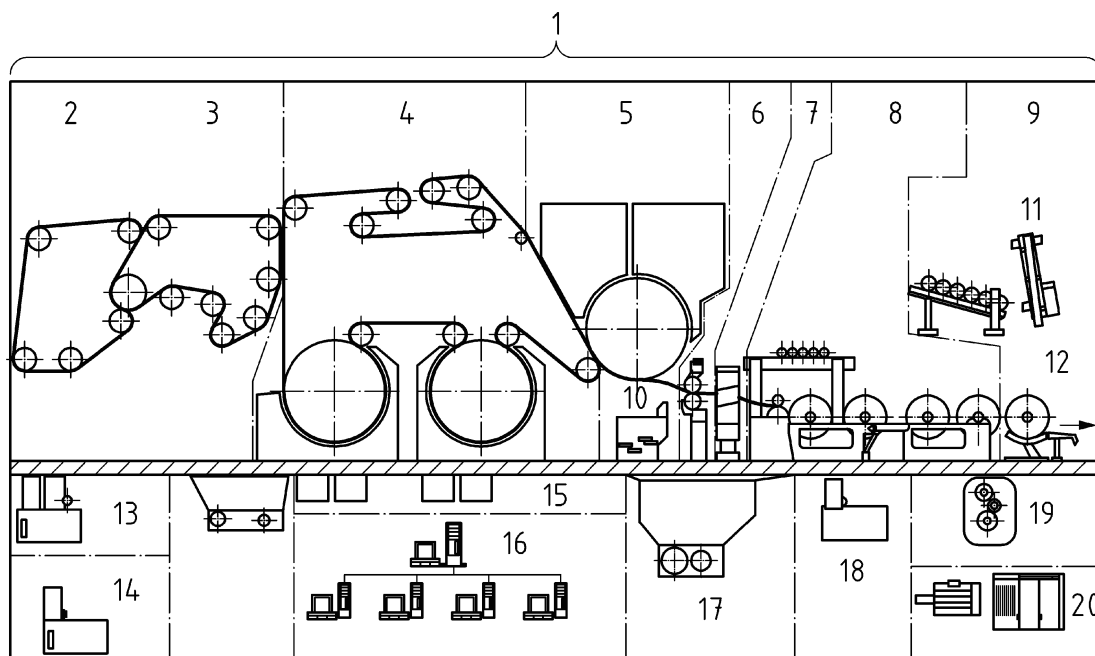
Anordnung von Maschinengruppen, beginnend mit dem Stoffauflauf bis hin zur Aufrollung, mit Sieb-, Pressen- und Trockenpartie, Kalandr, Messeinrichtung, Aufrollung und Rollenständer einschließlich Maschinenpulper, Wickelwellenausziehvorrichtung, Hubtisch, Hülseauswurfvorrichtung und verfahrenstechnische Belüftungseinrichtungen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Anwendungsbereich enthalten sind ebenfalls Antrieb(e), Steuerung(en), Hydraulik, Schmiersysteme usw.

BEISPIEL 1 Eine große, komplexe Tissuemaschine mit Aufrollung in „geschlossener“ Ausführung, bei der die fertige Rolle an einen Hubtisch übergeben und anschließend weitertransportiert wird, z. B. durch:

- Auswurf auf ein Förderband, Auswurf auf den Boden (Hubtisch in der unteren Position);
- Entnahme der Rolle durch einen Brückenkran;
- Übernahme der Rolle durch ein Flurförderzeug oder Transportwagen oder eine Kombination dieser Einrichtungen.

Bild 1 zeigt eine große, komplexe Tissuemaschine mit Aufrollung in „geschlossener“ Ausführung.

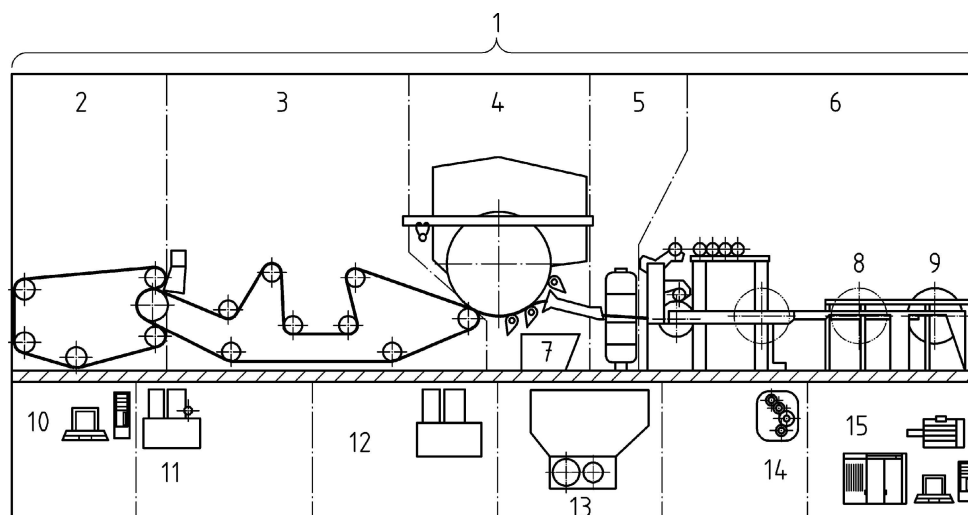


Legende

- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| 1 Tissuemaschine | 8 Rolle und Rollenstuhl | 15 Dunstabscheider |
| 2 Formerpartie (Siebpartie) | 9 Rollenbehandlung | 16 Steuerung |
| 3 Pressenpartie | 10 Ausschusseintrag | 17 Maschinenpulper |
| 4 TAD-Trockner mit Haube und Belüftung | 11 Wickelwellenausziehvorrichtung | 18 Heißwasser- oder Ölsystem |
| 5 Yankee-Trockenzylinder, Haube mit Belüftungseinrichtung | 12 Hubtisch | 19 Mechanische Antriebstechnik |
| 6 Kalandr | 13 Hydraulik | 20 Wechselstrom- oder Gleichstromantriebstechnik |
| 7 Messeinrichtung | 14 Schmiersystem mit Fett und/oder Öl | |

Bild 1 — Beispiel einer großen, komplexen Tissuemaschine mit Aufrollung in „geschlossener“ Ausführung (Schutzeinrichtungen sind nicht dargestellt)

BEISPIEL 2 Eine Tissuemaschine mit Aufrollung in „offener“ Ausführung, bei der die fertige Papierrolle zur Übergabe an die Endstation bereitgestellt wird. Bei Aufrollung in offener Ausführung wird die Rolle normalerweise von einem Brückenkran angehoben. Bild 2 zeigt das Beispiel einer Tissuemaschine mit Aufrollung in „offener“ Ausführung.



Legende

- | | | |
|---|-------------------------|------------------------------|
| 1 Tissuemaschine (offene Ausführung) | 6 Rolle und Rollenstuhl | 11 Hydraulik |
| 2 Formerpartie | 7 Ausschusseintrag | 12 Schmiersystem |
| 3 Pressenpartie | 8 Wiegestation | 13 Maschinenpulper |
| 4 Yankee-Trockenzylinder, Haube mit Belüftungseinrichtung | 9 Schlussgruppe | 14 Antriebstechnik |
| 5 Messeinrichtung | 10 Steuerung | 15 Antriebstechnik/Steuerung |

Bild 2 — Beispiel einer Tissuemaschine mit Aufrollung in „offener“ Ausführung (Schutzeinrichtungen sind nicht dargestellt)

3.3

Formerpartie/Siebpartie

Einrichtung zum Bilden einer endlosen Bahn aus in Wasser verteilten Fasern (Stoff), die Siebformer zur Blattbildung verwendet und Stoffauflauf, Siebe, Walzen, Walzenspannvorrichtungen, Hebeeinrichtungen und Spritzrohre umfasst.

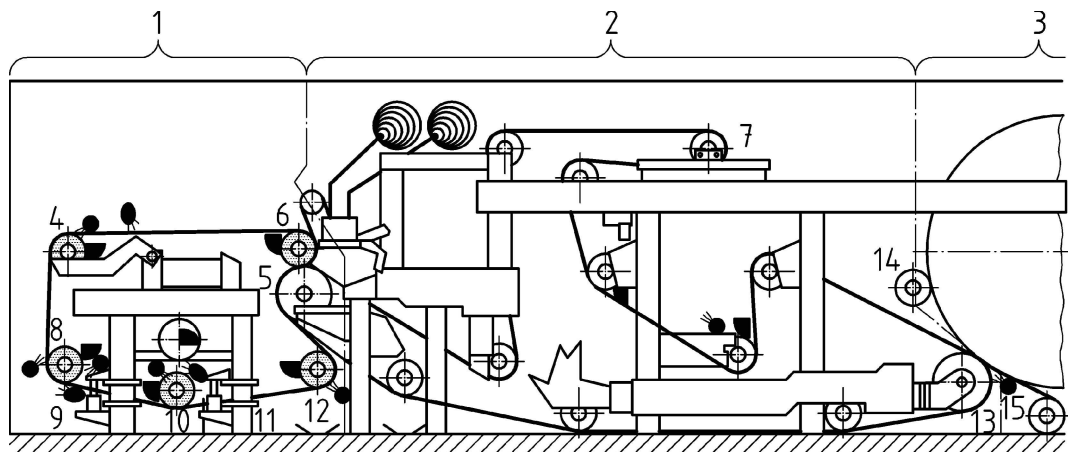
Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer Former- und Pressenpartie zeigt Bild 3. Zur Blattbildung wird der Stoff auf eine Walze mit großem Durchmesser (Formerwalze) aufgebracht, die so konstruiert ist, dass die im Stoffauflauf erzeugten Papiereigenschaften auf das Blatt übernommen und verbessert werden. Der Stoffauflauf verteilt den Stoff mit Hilfe von Spritzdüsen mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit über die gesamte Maschinenbreite. Wachsende Ansprüche an die Weichheit und effiziente Faserausnutzung haben zum verstärkten Einsatz von Stoffaufläufen für mehrlagige Produkte geführt. Bei den Formern wird unterschieden zwischen Formerpartien, die mit einem Abnahmesystem ausgestattet sind, und solchen, bei denen das Blatt direkt auf die Walzenpressen und den Yankee-Trockenzylinder übergeben wird, wodurch sich das Abnahmesystem erübrigt.

3.4

Pressenpartie

Teil der Nasspartie einer Tissuemaschine, die eine oder mehrere Pressenfunktionen übernimmt, wobei sie sich von der Aufnahme des Blattes bis zum Anfang der Trockenpartie erstreckt, alle Presswalzen, Leitwalzen, Spritzrohre, Saugkästen und Siebspannvorrichtungen umfasst und dabei heute in der Regel zum leichteren Auswechseln der Filz- und Siebbespannung in freitragender Konstruktion (Cantilever) ausgeführt wird.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer Pressenpartie ist in Bild 3 dargestellt. Die Filzkonditionierung erfolgt normalerweise zwischen der letzten Walzenpresse und der ersten papierseitigen Filzwalze im Rücklauf. Tissuemaschinen sind mit einer oder zwei Walzenpressen ausgestattet. Dabei ist die erste Walze normalerweise eine Saugwalze und die wahlweise vorhandene zweite Walze eine gebohrte Blindwalze. Die Walzenkonfiguration beeinflusst die Eigenschaften und den Trockengrad der Papierbahn, wobei sich auf einer einwalzigen Anlage Papiere mit größerer Volumen und Weichheit herstellen lassen.



ANMERKUNG Schutzeinrichtungen sind nicht dargestellt

Legende

	Spritzrohr	1	Formerpartie	6	Brustwalze	11	freitragende Konstruktion (Cantileverung)
	Schaber	2	Pressenpartie	7	Filzspannwalze	12	Spritzrohr
	Walzen	3	Trockenpartie	8	Siebleitwalze	13	Presswalze
	Chemikalien-Spritzrohr	4	Siebleitwalze	9	Chemikalien-Spritzrohr	14	Presswalze
		5	Gautsch-/Abnahmewalze	10	Siebleitwalze	15	Coating--Spritzrohr

Bild 3 — Beispiel der Former- und Pressenpartie an einer Tisuemaschine

3.5

Trockenpartie

Teil der Maschine, in der das im Anschluss an die Nasspressung noch in der Bahn befindliche Wasser durch Einwirkung von Hitze zum Verdampfen gebracht wird und sich vom ersten Trockenzylinder bis zum Beginn der Kalandrierung und/oder dem Bereich der Messeinrichtungen erstreckt, wobei bei einigen Anlagen zur Trockenpartie auch Ausschusseintragsöffnungen, Ausschussförderer, verfahrenstechnische Belüftungseinrichtungen, Bahnaufführeinrichtungen und Einrichtungen zur Bahnstabilisierung gehören.

Anmerkung 1 zum Begriff: Nachstehend werden einige spezielle Begriffe erläutert:

- **Yankee-Zylinder (Kreppzylinder):** ein dampfbeheizter Trockenzylinder mit einem sehr großen Durchmesser und einer glattpolierten Oberfläche, der gänzlich oder überwiegend das Trocknen der Papierbahn übernimmt. Zusammen mit der Presswalze übernimmt er das Trocknen des Papiers in Kombination mit der Trockenhaube und bietet letztlich die Oberfläche für das Kreppen,
- **Yankee-Trockner:** eine Anordnung bestehend aus Yankee-Zylinder, Presswalze und Trockenhaube,
- **Trockenhaube:** Vorrichtung zur Optimierung des Trockenprozesses und der Tissue-Qualität durch Anpassen der Lufttemperatur, Geschwindigkeit und Abstand zur Tissue-Bahn. Es können auch Einrichtungen zum Luftumlauf und zur Wärmerückgewinnung vorhanden sein,
- **Kreppen:** das Krepp-Verfahren wird gesteuert durch die Form des Kreppschabers und die Oberflächenbeschaffenheit des Yankee-Trockenzylinders. Zur Optimierung des Verfahrens werden verstellbare Kreppschaber eingesetzt. Tisuemaschinen sind normalerweise mit Sprüheinrichtungen zur Erzeugung eines Belages (Coating) auf der Yankee-Zylinderoberfläche unter Einsatz von Chemikalien ausgerüstet,
- **Durchblastrocknung mit TAD-Zylinder (TAD = Through Air Drying (Durchströmtrockner)):** ein Verfahren, mit dem sich die Volumen und Weichheit des Materials verbessern lässt. In konventionellen Tisuemaschinen wird das Blatt auf einen Yankee-Zylinder gepresst, bei der TAD-Durchblastrocknung wird dem ungepressten Blatt das Wasser durch die heiße durchströmende Luft entzogen,
- **Bahnaufführrvorrichtung:** Einrichtung, mit der z. B. im Anschluss an den Kreppschaber eine neue Bahnschleife durch die Maschine geführt wird,
- **Einrichtung zur Bahnstabilisierung:** Einrichtung zur Vermeidung von Flattern oder Wellenbildung,
- **Einrichtung zur Staubentfernung:** Einrichtung, mit der sich bildende Stäube entfernt werden.

3.6

Kalander

Maschinengruppe, in der Form und Oberflächenbeschaffenheit des Papiers durch eine Kombination von Hitze und/oder mechanischer Bearbeitung in einem Walzennip verändert werden

3.7

Messeinrichtung (Scanner)

Messeinrichtung bestehend aus einem traversierenden Messaufnehmer zur Ermittlung von Flächengewichten und Feuchtegehalt, welche meist zwischen Kreppeinrichtung und Aufrollung angeordnet ist.

3.8

Aufrollung

Einrichtung am Maschinenende zum Aufwickeln der Bahn zu einer Rolle (Jumbo-Rolle), üblicherweise mit Hilfe eines Tragtrommelrollers.

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu dieser Einrichtung gehören auch der Rollenständer und das Wickelwellenlager

3.8.1

Tragtrommelroller

Aufrollung, bei der die Papierbahn zu einer Rolle aufgewickelt wird, die auf einer angetriebenen Tragtrommel aufliegt, wobei die Umfangsgeschwindigkeit der Trommel gleich der der Bahn ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild 4 zeigt ein Beispiel einer Aufrollung mit Tragtrommelroller.

3.8.2

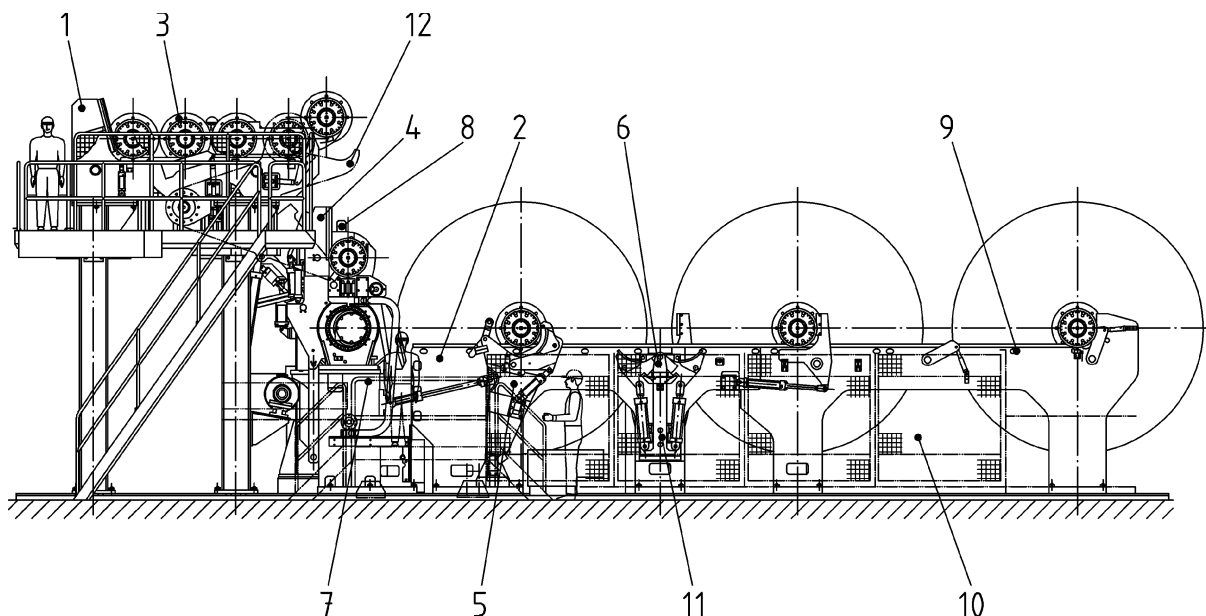
„offene“ Aufrollung

Aufrollung ohne automatischen Rollenwechsel, bei der fertige Rollen durch einen Kran transportiert werden

3.8.3

„geschlossene“ Aufrollung

Aufrollung mit dem unter 3.9 beschriebenen automatischen Rollenwechsel



Legende

1 Leertambourlager	5 Sekundärarme	9 Führungsschiene für das Tambourlager
2 Stuhlung	6 Bremsanschlag und Dämpfer	10 trennende Schutzeinrichtungen
3 Tragtrommel	7 Schaber	11 Wiegestation
4 Primärarme	8 Tambour-Anwurfvorrichtung	12 Senkarme

Bild 4 — Beispiel einer Aufrollung
(Schutzeinrichtungen sind nicht dargestellt)