

DIN EN 930



ICS 59.140.40; 61.060

Ersatz für
DIN EN 930:1998-04 und
DIN EN 930/A1:2005-09
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Maschinen zur Herstellung von Schuhen, Leder- und Kunstlederwaren –
Aufrau-, Ausglas-, Polier- und Kantenbearbeitungsmaschinen –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 930:1997+A2:2009**

Footwear, leather and imitation leather goods manufacturing machines –
Roughing, scouring, polishing and trimming machines –
Safety requirements;
German version EN 930:1997+A2:2009

Machines pour la fabrication de chaussures et d'articles en cuir et matériaux similaires –
Machines à carder, à verrer, à polir et à fraiser –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 930:1997+A2:2009

Gesamtumfang 46 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN
Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2010-07-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 201 „Maschinen zur Herstellung von Leder- und Kunstlederwaren und Schuhwerk — Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitete EN 930:1997+A2:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Fachbereich Schuh- und Ledermaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Durch die Novellierung der EG-Maschinenrichtlinie wurde eine Überprüfung der bisher gültigen Norm EN 930:1997 im Hinblick auf die grundlegenden Anforderungen der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erforderlich.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Aufrau-, Ausglas-, Polier- und Kantenbearbeitungsmaschinen, 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 behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 930:1998-04 und DIN EN 930/A1:2005-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Konsolidierung der Änderung A1:2004;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen unter Abschnitt 2 und im gesamten Dokument;
- c) Aufnahme eines Anhang C „Geräuschmessnorm für Aufrau- und Ausglasmaschinen“;
- d) Anpassung der Benutzerinformationen unter Abschnitt 7;
- e) Aktualisierung der Tabelle 2 „Nachweisverfahren“;
- f) Änderung bzw. Aktualisierung des informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG, geändert durch 98/79/EG
- g) Aufnahme des informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 930: 1998-04

DIN EN 930/A1: 2005-09

Deutsche Fassung

Maschinen zur Herstellung von Schuhen, Leder- und
Kunstlederwaren —
Aufrauh-, Ausglas-, Polier- und Kantenbearbeitungsmaschinen
—
Sicherheitsanforderungen

Footwear, leather and imitation leather goods
manufacturing machines —
Roughing, scouring, polishing and trimming machines —
Safety requirements

Machines pour la fabrication de chaussures et d'articles en
cuir et matériaux similaires —
Machines à carder, à verrer, à polir et à fraiser —
Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Juli 1997 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 16. August 2004 vom CEN angenommen wurde, sowie Änderung 2, die am 16. Juli 2009 vom CEN angenommen wurde.

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 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, 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	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3  Begriffe 	7
4  Liste der signifikanten Gefährdungen 	11
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	19
6 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	23
7 Benutzerinformationen	27
Anhang A (normativ) Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen	29
Anhang B (normativ) Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion, ...	31
Anhang C (normativ) Rückstelleinrichtung	32
Anhang D (normativ) Bewährte Bauteile und Prinzipien	33
Anhang E (normativ)  Geräuschemessnorm für Aufrau- und Ausglasmaschinen	34
Anhang F (normativ)  Geräuschemessnorm für Kantenbearbeitungsmaschinen	38
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	42
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	43
Anhang G (informativ) Literaturhinweise	44

Vorwort

Dieses Dokument (EN 930:1997+A2:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 201 „Maschinen zur Herstellung von Leder- und Kunstlederwaren und Schuhwerk — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2010 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 930:1997.

Dieses Dokument enthält Änderung 1, welche von CEN am 2004-08-16 angenommen wurde und Änderung 2, welche von CEN am 2009-07-16 angenommen wurde

Beginn und Ende des eingefügten oder geänderten Textes der Änderung ist durch die Textmarkierungen **A1** **A1** und **A2** **A2** gekennzeichnet.

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

A2 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind. **A2**

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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

 Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm nach der Definition in EN ISO 12100.

Auf die betreffenden Maschinen und den Umfang, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse behandelt sind, wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

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

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für folgende Maschinen, die zur Verarbeitung von Materialien für die Herstellung von Schuhwerk eingesetzt werden:

- automatische und manuell bediente Aufrau-, Ausglas- und Poliermaschinen
- automatische und manuell bediente Kantenbearbeitungsmaschinen

1.2 Diese Norm gilt nicht für modular aufgebaute Schuhreparaturmaschinen.

1.3 Diese Norm spezifiziert Sicherheitsanforderungen über Konstruktion, Aufbau und Betrieb.

Sie berücksichtigt bestimmungsgemäße Verwendung, vorhersehbaren Missbrauch und das Bauteil- und Systemversagen.

1.4 Diese Norm berücksichtigt alle für die Schuh-, Leder- und Kunstlederwarenindustrien wichtigen Gefährdungen.

Der Einsatz von Maschinen in anderen als im Anwendungsbereich dieser Norm vorgesehenen Industrien kann zu Gefährdungen führen, die bei ihrer Erstellung nicht berücksichtigt wurden.

1.5  Diese Norm gilt nicht für Aufrau-, Ausglas- und Polier- und Kantenbearbeitungsmaschinen, die vor ihrem Veröffentlichungsdatum als EN hergestellt worden sind. 

2 Normative Verweisungen

 Die folgenden zitierten Dokumente 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). 

 *gestrichener Text* 

EN 294:1992, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrbereichen mit den oberen Gliedmaßen*

 *gestrichener Text* 

 EN 547-2, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen* 

 EN 574, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze* 

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

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

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

 *gestrichener Text* 

EN 982:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an fluidtechnische Systeme und Komponenten — Hydraulik*

EN 983:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an fluidtechnische Systeme und Komponenten — Pneumatik*

 EN 999, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen* 

 gestrichener Text 

 EN 1005-2, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen* 

 EN 1005-3, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung* 

 EN 1037, *Sicherheit von Maschinen — Trennung von der Energiezufuhr und Energieabbau — Vermeidung von unerwartetem Anlauf* 

 gestrichener Text 

EN 1088:1995, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen mit oder ohne Zuhaltung — Allgemeine Leitsätze und Vorschriften für die Gestaltung*

 EN 1093-1, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung der Emission von luftgetragenen Gefahrstoffen — Teil 1: Auswahl der Prüfverfahren* 

 EN 1127-1:2007, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik* 

 EN 12545:2000, *Maschinen zur Herstellung von Leder- und Kunstlederwaren und Schuhen — Geräuschmessung — Allgemeine Anforderungen* 

 gestrichener Text 

 EN ISO 11688-1, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)* 

 gestrichener Text 

 EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)* 

 EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)* 

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

 EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschinen — NOT-HALT — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)* 

 gestrichener Text 

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

 EN 60947-4-1, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 4-1: Schütze und Motorstarter — Elektromechanische Schütze und Motorstarter (IEC 60947-4-1:2000)* 

EN 60947-5-1, *Schaltkreiseinrichtungen und Schaltelemente — Elektromechanische Schalteinrichtungen* (IEC 60947-5-1:2003)

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale* (IEC 61310-1:2007)

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

CLC/TS 61496-2, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip arbeiten* (IEC 61496-2:2006)

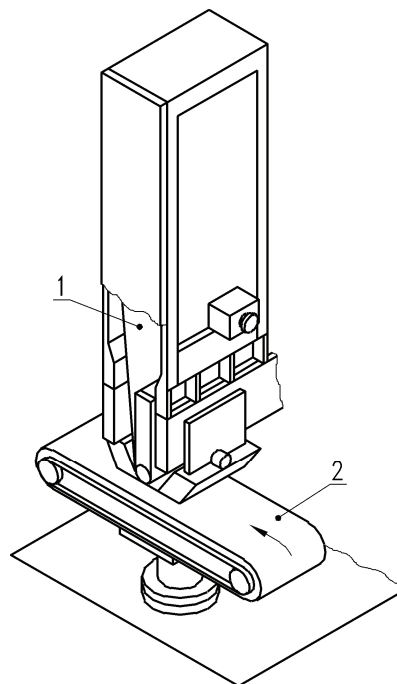
3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

Aufraumaschine

Maschine, die Energie von einem Antriebsmotor auf ein Werkzeug überträgt, das die Oberflächen von Materialien aufraut, die bei der Herstellung von Schuhen, Leder- und Kunstlederwaren oder damit in Verbindung stehenden Halbfabrikaten verwendet werden und auf die anschließend Klebstoff aufgetragen wird



Legende

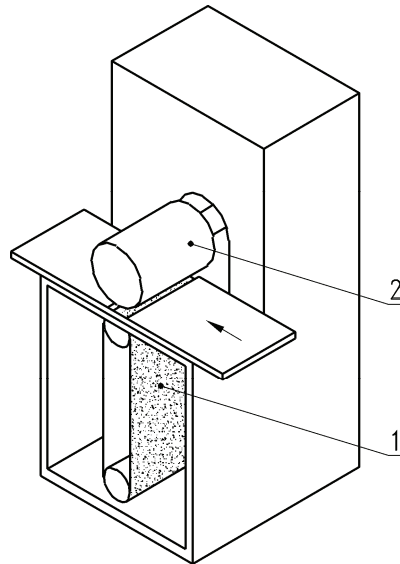
- 1 Schleifband
- 2 Bandtransport

Bild 1 — Aufraumaschine

3.2

Ausglasmaschine

Maschine, die Energie von einem Antriebsmotor auf ein Werkzeug überträgt, das Schichten von Materialien entfernt, die bei der Herstellung von Schuhen, Leder- und Kunstlederwaren oder damit in Verbindung stehenden Halbfabrikaten verwendet werden, um eine halbfertige Oberfläche zu erhalten



Legende

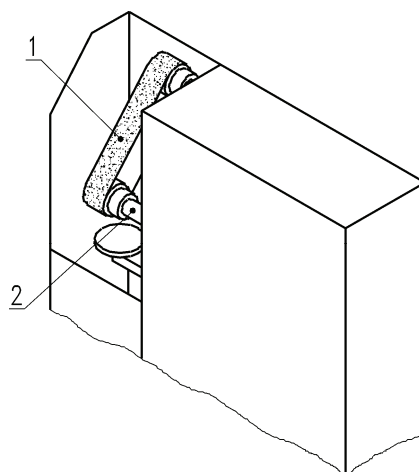
- 1 Schleifband
- 2 Walzentransport

Bild 2 — Ausglasmaschine

3.3

Polier- bzw. Bimsmaschine

Maschine, die Energie von einem Antriebsmotor auf ein Werkzeug überträgt, das Schichten auf Materialien aufträgt oder von Materialien entfernt, die bei der Herstellung von Schuhen, Leder- und Kunstlederwaren oder damit in Verbindung stehenden Halbfabrikaten verwendet werden, um eine fertige Oberfläche zu erhalten



Legende

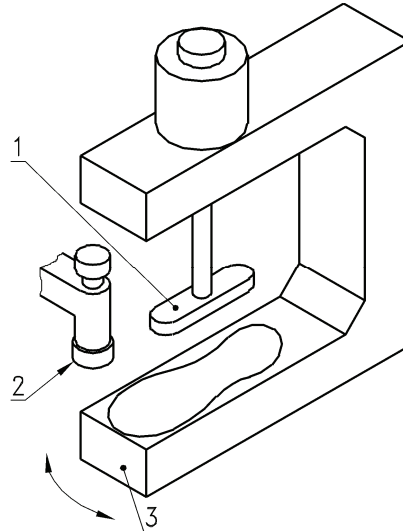
- 1 Schleifband
- 2 Antriebswelle

Bild 3 — Polier- bzw. Bimsmaschine

3.4

Kantenbearbeitungsmaschine

Maschine, die Energie von einem Antriebsmotor auf ein rotierendes Fräswerkzeug überträgt, das die Schnittkanten von Materialien bearbeitet, die bei der Herstellung von Schuhen, Leder- und Kunstlederwaren oder damit in Verbindung stehenden Halbfabrikaten verwendet werden



Legende

- 1 Klemmplatte
- 2 Fräswerkzeug
- 3 beweglicher Arm

Bild 4 — Kantenbearbeitungsmaschine

3.5

Werkzeug

Teil der Maschine, der direkt auf das zu bearbeitende Material einwirkt und der aufräut, ausglast, die Kanten bearbeiten und poliert. Dazu zählen die in 3.5.1 bis 3.5.7 definierten Werkzeuge

3.5.1

Schleifscheibe

ein Ring, ein Zylinder, eine Scheibe oder ein Konus, die aus Schleifkörnern bestehen, die von mineralischen, metallischen oder organischen Bindemitteln natürlichen oder synthetischen Ursprungs zusammengehalten werden

3.5.2

Ausglasscheibe

Scheibe aus Metall, Holz, Stoff, Filz, Gummi oder Papier mit einer Oberfläche, die ganz oder teilweise aus Schleifmaterial besteht

3.5.3

Schleifband

Band aus Stoff, Filz, Gummi, Papier oder ähnlichem Material, dessen äußere Oberfläche ganz oder teilweise aus Schleifmaterial besteht

3.5.4

Hartmetall-Rauwerkzeug

Werkzeug, dessen rotierende Oberfläche mit Hartmetallsplittern bestückt ist, die den Schleifvorgang ausführen

3.5.5

Fräswerkzeug

Werkzeug mit einer rotierenden Oberfläche und mehreren Schneiden

3.5.6

rotierende Bürste

Werkzeug, das aus einer rotierenden Welle besteht, auf der Bürsten- oder Stoffscheiben angebracht sind und das zum Entfernen von Staub, zum Polieren und Glanzpolieren dient

3.5.7

rotierende Stahlbürste

Werkzeug, das aus einer rotierenden Welle besteht, auf der radial Metalldrähte zum Aufräumen der Oberfläche des zu bearbeitenden Materials angebracht sind

3.6

Materialzuführungs- und –Handhabungseinrichtungen

3.6.1

Walzentransport

Einrichtung mit Walzen für die Zuführung des zu bearbeitenden Materials

3.6.2

Bandtransport

Einrichtung mit beweglichem Band, die das zu verarbeitende Material dem Wirkbereich zuführt und es von dort entfernt

3.6.3

Schlitten

mechanische Zuführungseinrichtung mit oder ohne Spanneinrichtung, die auf Führungen in einer Gleitbewegung vor- und zurückläuft

3.6.4

beweglicher Arm

Handhabungseinrichtung, die im Arbeitsbereich verschiedene Positionen einnehmen kann

3.7

Spannelement, Klemmplatte

Einrichtungen zum Halten des aufgeleisteten Schuhs und/oder der Halbfabrikate

3.8

Arbeitsbereich

Bereich der Maschine, der umfasst:

- a) das Werkzeug, mit dem aufgeraut, ausgeglast und poliert wird und die Kanten bearbeitet werden;
- b) den Zuführbereich für die Beschickung;
- c) den Standbereich der Bedienungsperson.

3.9

Rückstelleinrichtung

Einrichtung, die den Maschinenzklus an jeder beliebigen Stelle unterbricht und die Maschine in ihre Ausgangsposition bringt

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.1  Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, die nach dem Verfahren der Risikobeurteilung als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind. 

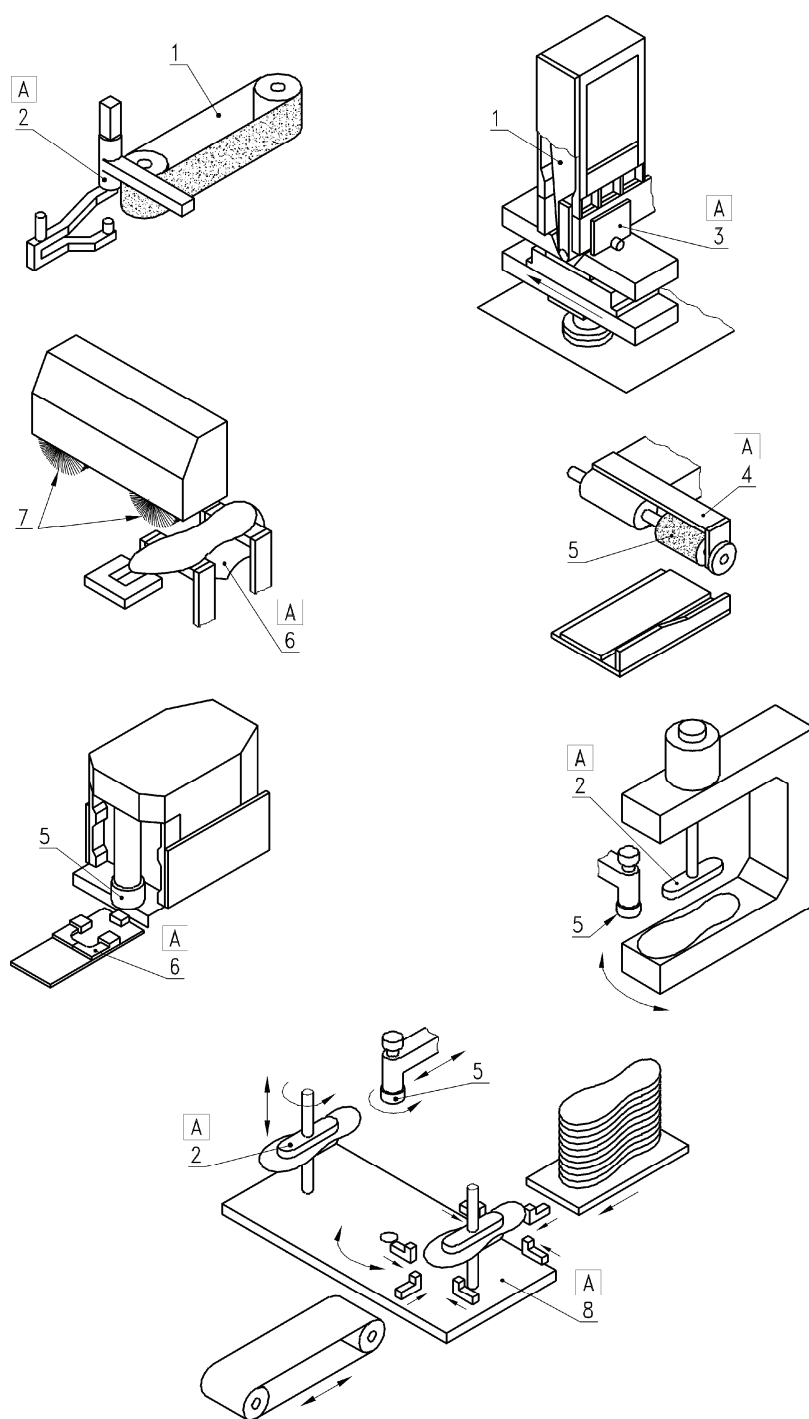
4.2  Die wesentlichen Gefährdungen an Aufrau-, Ausglas-, Kantenbearbeitungs- und Poliermaschinen sind in 4.3 bis 4.9 aufgelistet. 

Die Gefahrbereiche mit mechanischen Gefährdungen sind in den Bildern 5 bis 10 dargestellt. Die Bilder dienen nur der Information.

Tabelle 1 —  Liste der signifikanten Gefährdungen 

Gefahrbereich oder Gefahrquelle	Gefährdungsart	Bereich	Bild
4.3 Mechanische Gefährdungen			
4.3.1 Bereich zwischen Spannelementen, Zangen und feststehenden Maschinenteilen	Quetschen und Scheren	A	5
4.3.2 Rotierende Fräswerkzeuge oder sich bewegende Werkzeuge und Führungen	Schneiden Trennen, Einziehen und Fangen, Erfassen oder Aufwickeln	B	6
4.3.3 Materialhandhabungs- und Zuführ-einrichtungen, Bestücken und Spannen	Einziehen, Fangen, Quetschen, Stoßen, Erfassen oder Aufwickeln	C	7
4.3.4 Alle rotierenden Schleifwerkzeuge: Schleifscheibe, Ausglasscheibe, Band usw.	Herausschleudern von Werkzeugteilen, Reibung und Abrieb	D	8
4.3.5 Werkzeugbereich	Herausschleudern von bearbeiteten Materialien und/oder Maschinenteilen, Stoßen	E	9
4.3.6 Antriebs- und Übertragungselemente	Erfassen oder Aufwickeln, Einziehen und Fangen, Reibung, Stoßen	F	10

Gefahrbereich A



Legende

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| 1 Schleifband | 5 Fräs Werkzeug |
| 2 Klemmplatte | 6 Spannelemente |
| 3 beweglicher Kopf | 7 Stahlbürste |
| 4 beweglicher Arm | 8 selbstzentrierende Spannelemente |

Bild 5 — Gefährdung des Quetschens und Scherens