

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

4.0.1. – Dienststelle für Arbeitsschutz
Amt für Personalentwicklung

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

4.0.1. - servizio di prevenzione e protezione
Ufficio sviluppo personale

Auffrischkurs

für LASD, BASD und SSP

Art. 35 des GvD. 9. April 2008, Nr. 81

Thema: Maschinensicherheit

November / Dezember 2022

Referent: Karl Heinz Volgger

1



2

**Gesetzliche
Bezüge**

D.Lgs. **81/08**
Sicurezza

DIRETTIVA MACCHINE
Direttiva 2006/42/CE

3

Maschinenrichtlinie

RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006

Die Maschinenrichtlinie ist eine vom Europäischen Parlament und dem Rat der Europäischen Union erlassene Richtlinie (2006/42/EG).

In Italien wird diese Richtlinie durch das gesetzvertretende Dekret vom 27. Jänner 2010, Nr. 17 übernommen.

Im **Anhang IV** der Maschinenrichtlinie und des GvD 17/2010 befindet sich eine Auflistung „besonders gefährlicher Maschinen“, zum Beispiel:

- Sägemaschinen
- Abrichthobelmaschinen
- Hobelmaschinen
- Bandsägen
- Senkrechte Tischfräsmaschinen
- Handkettensägen
- usw.

DECRETO LEGISLATIVO 27 gennaio 2010, n. 17

4

Maschine

Vereinfachte Definitionen:

Gesamtheit von miteinander verbundenen Teilen, von denen mindestens eines beweglich ist und die nicht von Hand betätigt werden

Technische Geräte, die künstliche Energieformen umwandeln, Bewegungsabläufe erzeugen und verändern und diese in Richtung, Größe und Angriffspunkt ändern



5

Maschine

Definition laut Maschinenrichtlinie:

Die Gesamtheit von miteinander verbundenen Teilen oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines beweglich ist, sowie gegebenenfalls von Betätigungsgeräten mit Steuer- und Energiekreisen oder anderen Verbindungssystemen, die für eine gut definierte Anwendung, wie die Verarbeitung, die Behandlung, die Fortbewegung und die Aufbereitung eines Werkstoffes zusammengefügt sind.



6

Als Arbeitsmittel bezeichnet man:

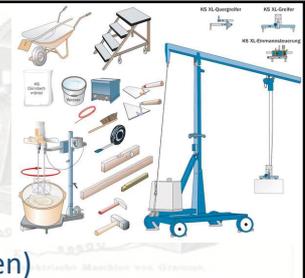
- Maschinen,
- Geräte,
- Werkzeuge und
- Anlagen (Gesamtheit der Maschinen, Geräte und Komponenten)



die während der Arbeit verwendet werden

Fig. 1. Alltags-Maschine von Widia.

Fig. 2. Maschinentechnik Maschine (Zylinderblock) von Hilti.



Es handelt sich also um alle Hilfsmittel, die während der Arbeit am Arbeitsplatz eingesetzt werden.



7

Bedienungs- und Wartungsanleitung

Wann brauche ich eine Betriebsanleitung?

Aus rechtlicher Sicht hat der Hersteller eines Produkts eine Instruktionspflicht gegenüber dem Kunden, die durch Bereitstellung einer Betriebsanleitung erfüllt werden muss. Das heißt, wenn die Betriebsanleitung fehlt, ist das Produkt unvollständig, und wenn die Betriebsanleitung fehlerhaft ist, ist auch das Produkt fehlerhaft.

Alle Arbeitsmittel müssen ein Bedienungs- und Wartungsanleitung besitzen. Die Maschinen und Geräte müssen laut Herstellerangaben bedient und ordnungsgemäß gewartet werden. Auch die Sicherheitseinrichtungen müssen regelmäßig überprüft werden (z.B. Schutz vor ungewolltem Anlaufen der Maschine, Not-Aus-Schalter usw.).

Die Betriebsanleitung hat also einen genauso hohen Stellenwert wie das Produkt selbst und muss als ein Teil des Produkts betrachtet werden.



GB	ORIGINAL INSTRUCTIONS	9	UA	ОРИГІНАЛЬНА ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	90
F	NOTICE ORIGINALE	13	GR	ΠΡΟΤΥΠΟ ΤΟΝΟΤΗΤΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	96
D	ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG	18	RO	INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ORIGINALE	102
NL	ORIGINELE GEBRUIKSAANWIJZING	24	BG	ОРИГИНАЛНО РЪКОВОДСТВО ЗА ЕКСПЛУАТАЦИЯ	107
S	BRUKSANVISNING I ORIGINAL	29	SK	PŮVODNÝ NÁVOD NA POUŽITIE	113
DK	ORIGINAL BRUGSANVISNING	34	HR	ORIGINALNE UPUTE ZA RAD	118
N	ORIGINAL BRUKSANVISNING	38	SRB	ORIGINALNO UPUTSTVO ZA RAD	123
FIN	ALKUPERÄSET OHJEET	43	SLO	IZVIRNA NAVODILA	128
E	MANUAL ORIGINAL	48	EST	ALGUPÄRANE KASUTUSJUHEND	132
P	MANUAL ORIGINAL	53	LV	ORIGINĀLĀ LIETOŠANAS PAMĀCĪBA	137
I	ISTRUZIONI ORIGINALI	58	LT	ORIGINALI INSTRUKCIJA	142
H	EREDETI HASZNÁLATI UTASÍTÁS	64	MK	ИЗВОРНО УПАТСТВО ЗА РАБОТА	147
CZ	PŮVODNÍM NÁVODEM K POUŽÍVÁNÍ	69	AL	UDHËZIMET ORIGINALE	153
TR	ORJİNAL İŞLETME TALİMATI	74	AR	دليل الاستعمال	168
PL	INSTRUKCJA ORYGINALNA	79	FA	راهنمای اصلی	165
RU	ПОДЛИННИК РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	84			

www.skilmasters.com



8

Konformitätserklärung

Was ist eine Konformitätserklärung?

Die Konformitätserklärung ist ein vom Hersteller zu unterzeichnendes Dokument, in welchem er erklärt, dass ein bestimmtes Produkt, das innerhalb der Europäischen Union verkauft wird, übereinstimmt mit den wesentlichen Anforderungen der einschlägigen europäischen Produktsicherheitsgesetze.

Es ist ein Rechtsdokument, das für Produkte verbindlich ist, die in den Geltungsbereich der CE-Kennzeichnung fallen. Abhängig von der Art des Produkts kann die Erklärung elektronisch in der technischen Datei gespeichert werden oder muss mit dem Produkt zur Verfügung gestellt werden.

Wer kann die Konformitätserklärung unterzeichnen?

Die Konformitätserklärung muss von der Person, die das Produkt auf dem europäischen Markt in Verkehr bringt, ausgestellt und unterzeichnet werden, meistens vom Hersteller oder Importeur eines Produkts.

Wer braucht eine Konformitätserklärung?

Jeder, der in der Europäischen Union Produkte in Verkehr bringen möchte, muss eine Konformitätserklärung abgeben, wenn sein Produkt unter eine entsprechende Richtlinie fällt.

Wer stellt die Konformitätserklärung aus?

Die Konformitätserklärung wird vom Hersteller eines Produkts oder einer Maschine oder von einer vom Hersteller bevollmächtigten Person erstellt und unterzeichnet.

11

Konformitätserklärung

Ist eine Konformitätserklärung Pflicht?

Die Konformitätserklärung ist für jedes Produkt, das in den Geltungsbereich der CE-Kennzeichnungsvorschriften fällt, obligatorisch. In den meisten Fällen, wenn ein Produkt unter mehrere Produktsicherheitsrichtlinien fällt, muss nur eine einzige Konformitätserklärung erstellt werden (z.B. Maschinenrichtlinie, Niederspannungsrichtlinie)

Welche Produkte benötigen eine Deklaration?

Alle Produkte, die in den Geltungsbereich der CE-Kennzeichnung fallen, müssen eine Konformitätserklärung oder eine Variante davon haben (z. B. eine Einbauerklärung für unvollständige Maschinen oder eine Leistungserklärung für Bauprodukte).

Für folgende Produktgruppen gibt es CE-Richtlinien:

- ...
- Bauprodukte
- Elektrische Ausrüstung
- Ausrüstung, die in explosiven Atmosphären verwendet wird
- Aufzüge
- Niederspannungsgeräte
- Maschinen
- Persönliche Schutzausrüstung
- Druckbehälter
- Spielzeug
- ...

Was, wenn ich keine Erklärung habe?

Wenn Sie mit einem Produkt handeln, für das eine Konformitätserklärung erforderlich ist und Sie keine (konforme) Konformitätserklärung haben, dürfen Sie Ihr Produkt rechtlich nicht verkaufen!

12

Risiken beim Umgang mit Maschinen

- Mechanische Risiken
- Elektrische Risiken
- Lärmrisiko
- Vibrationsrisiko
- Thermisches Risiko
- (Strahlungen)
- (Gefahrstoffe)
- (Brand- und Explosionsrisiko)

13

Mechanische Risiken

- Instabile Positionierung der Maschine
- Schleudern von Werkstücken, Werkzeugen, Spänen
- Bewegliche Teile
- Herabfallende und sich lösende Teile
- Spitze Kanten und Ecken
- Rauhe Oberflächen
- Unzureichende Wartung bzw. Instandhaltung und Reinigung



14

Elektrische Risiken

- Stromschlag
- Kurzschluss
- Brandentwicklung durch Defekte an der Elektroanlage




15

Lärmrisiko

Lärm ist Schall, der den Menschen stört, belästigt oder schädigt. Gehörschäden sind nicht reversibel.

Auswirkungen:

- Chronische Beschwerden
- Stress
- Bluthochdruck
- Taubheit



16

Vibrationsrisiko

Wo können Vibrationen auftreten?

- Hand-Arm-Vibrationen
- Ganzkörper-Vibrationen



Auswirkungen von Hand-Arm-Vibrationen

kurzzeitig: Störwirkungen wie

- Abnahme des Hautwiderstandes
- Veränderungen der Fingerpulsamplitude
- Verminderung der Schwingungsempfindung (Pallaesthesie)



langzeitig: Schädigende Wirkungen, wie

- Knochen und Gelenkschädigungen
- durch Irritationen peripherer Nerven verursachte Durchblutungsstörung
- Nervenfunktionsstörungen
- Muskelveränderungen

17

Thermisches Risiko

An Maschinen, Geräten, Werkzeugen und Anlagen ist mit dem technologisch bedingten Auftreten von

- **sehr kalten oder heißen Oberflächen** (z. B. an Rohrleitungen, Brennöfen, Kesselanlagen, Trockeneis),
- **Medien** (z. B. Metallschmelzen, siedendes Wasser oder Fett, Kältemittel) sowie
- **Emissionen** (z. B. Heißdampf) zu rechnen

18

Schutzmaßnahmen

Arten von Schutzeinrichtungen (nach EN ISO 12100)

Zum **Schutz vor bewegten Maschinenteilen** können verschiedene Schutzeinrichtungen eingesetzt werden. Dabei wird zwischen trennenden, nicht trennenden und abweisenden Schutzeinrichtungen unterschieden.



19

Schutzmaßnahmen

Trennende Schutzeinrichtungen

Eine trennende Schutzeinrichtung ist ein Maschinenteil, der eine räumliche Abtrennung der Gefahrstelle gegenüber dem Arbeitsbereich bewirkt, sodass einen Zugriff von außen in den Arbeitsraum der Maschine verhindert wird.

Beispiele: Schutzumhausungen, Verkleidungen, Abdeckungen, Umzäunungen usw.



20

Schutzmaßnahmen

Abweisende Schutzeinrichtungen

Abweisende Schutzeinrichtungen begrenzen zwar den freien Zugang zu einem Gefahrenbereich, ergeben aber keinen vollständigen Schutz, da ein Zugriff nicht komplett verhindert wird. Hierzu gehören zum Beispiel Hindernisse, die einen unbeabsichtigten Zugang zum Gefahrenbereich behindern, wie Geländer, Fingerabweiser an Walzeinläufen, niedrige Umzäunungen oder Fußabweiser an Fahrrollen.



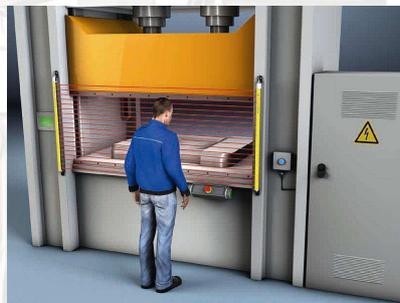
21

Schutzmaßnahmen

Nicht trennende Schutzeinrichtungen

Eine nicht trennende Schutzeinrichtung ist eine Einrichtung ohne trennende oder abweisende Funktion, die alleine oder in Verbindung mit einer trennenden Schutzeinrichtung (meist mit Steuerungsfunktion) potentielle Gefährdungen reduziert. So kann etwa beim Öffnen der Schutzeinrichtung die Maschine gestoppt werden.

Beispiele: Verriegelungseinrichtungen, Zweihandschaltungen, Wiederanlaufschutz, sensitive Schutzeinrichtungen (Lichtschranken)



22

Not-Aus - Schalter

- Der Notausschalter (Not-Aus) ist ein Schalter an Maschinen, Fahrzeugen und Anlagen, welcher dazu dient, diese im Gefahrenfall oder zur Abwendung einer Gefahr schnell in einen sicheren Zustand zu versetzen. Je nach Einsatzfeld werden verschiedene Strategien verfolgt, im einfachsten Fall folgt der Auslösung des Notausschalters eine Unterbrechung der Stromzufuhr.

Fig. 1. Alliance-Maschine von Wälac.

- Der Notausschalter muss sich nach Betätigung verriegeln und kann, je nach zu erreichender Sicherheitsstufe, nur mit einem Schlüssel, durch Drehen des Notausschalters oder dessen Herausziehen wieder in seine ursprüngliche Position zurückversetzt werden (EN ISO 13850).



23

Not-Aus - Schalter

Flap-switch Not-Aus-Schalter entsprechen nicht der Maschinenrichtlinie (Anhang I, Pkt. 1.2.4.3) und der Norm EN ISO 13850 und sind deshalb verboten.

Der Not-Aus – Schalter und normale Ein/Aus -Schalter müssen getrennt sein.



24

Not-Aus - Schalter

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG – Anhang I – 1.2.4.3. Stillsetzen im Notfall

Jede Maschine muss mit einem oder mehreren NOT-HALT-Befehlsgeräten ausgerüstet sein, durch die eine unmittelbar drohende oder eintretende Gefahr vermieden werden kann.

Hiervon ausgenommen sind

- Maschinen, bei denen durch das NOT-HALT-Befehlsgerät das Risiko nicht gemindert werden kann, da das NOT-HALT-Befehlsgerät entweder die Zeit des Stillsetzens nicht verkürzt oder es nicht ermöglicht, besondere, wegen des Risikos erforderliche Maßnahmen zu ergreifen;
- handgehaltene und/oder handgeführte Maschinen.

Das NOT-HALT-Befehlsgerät muss

- deutlich erkennbare, gut sichtbare und schnell zugängliche Stellteile haben;
- den gefährlichen Vorgang möglichst schnell zum Stillstand bringen, ohne dass dadurch zusätzliche Risiken entstehen;
- erforderlichenfalls bestimmte Sicherungsbewegungen auslösen oder ihre Auslösung zulassen.

Wenn das NOT-HALT-Befehlsgerät nach Auslösung eines Haltbefehls nicht mehr betätigt wird, muss dieser Befehl durch die Blockierung des NOT-HALT-Befehlsgeräts bis zu ihrer Freigabe aufrechterhalten bleiben; es darf nicht möglich sein, das Gerät zu blockieren, ohne dass dieses einen Haltbefehl auslöst; das Gerät darf nur durch eine geeignete Betätigung freigegeben werden können; durch die Freigabe darf die Maschine nicht wieder in Gang gesetzt, sondern nur das Wiedereingangssetzen ermöglicht werden.

Die NOT-HALT-Funktion muss unabhängig von der Betriebsart jederzeit verfügbar und betriebsbereit sein. NOT-HALT-Befehlsgeräte müssen andere Schutzmaßnahmen ergänzen, aber dürfen nicht an deren Stelle treten.

25

Not-Aus - Schalter

DIN EN ISO 13850:2016-05 „Sicherheit von Maschinen – Not-Halt-Funktion – Gestaltungsleitsätze“

Anforderungen an die Not-Halt-Funktion:

- Betätigung der Not-Halt-Einrichtung muss gefährbringende Bewegungen anhalten und den Betrieb der Maschine in geeigneter Weise verhindern, ohne zusätzliche Gefährdungen zu verursachen und keinen weiteren Eingriff erfordern
- Entscheidung, die Not-Halt-Einrichtung zu betätigen, darf der Person keine Überlegungen bezüglich der sich daraus ergebenden Wirkungen abverlangen
- muss jederzeit verfügbar und funktionsfähig sein und Vorrang vor allen anderen Funktionen und Arbeitsgängen in allen Betriebsarten der Maschine haben
- muss durch eine bewusste Handlung einer Person zurückgesetzt werden; das Rücksetzen muss durch Entriegeln einer Not-Halt-Einrichtung erfolgen und darf nicht das Ingangsetzen der Maschine einleiten
- ist eine ergänzende Schutzmaßnahme und darf nicht als Ersatz für Schutzmaßnahmen und andere Funktionen oder Sicherheitsfunktionen angewendet werden
- darf das Befreien eingeschlossener Personen nicht beeinträchtigen

Zulässige Stellteile sind:

- Drucktaster, die durch die Handfläche leicht zu betätigen sind
- Drähte, Seile, Betätigungsstangen
- Griffe
- Fußschalter ohne Schutzhaube nur in besonderen Anwendungsfällen

Anforderungen an die Not-Halt-Einrichtung:

- muss für den Maschinenbediener und umstehende Personen direkt zu erreichen und ungefährlich zu betätigen sein
- Stellteil (Betätiger) muss ROT und dessen Hintergrund muss GELB sein
- dürfen nicht leicht manipuliert werden können
- konstruktive Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Betätigen (z. B. Kragen) dürfen weder das Betätigen behindern noch die Zugänglichkeit oder die Sichtbarkeit der Not-Halt-Einrichtung beeinträchtigen



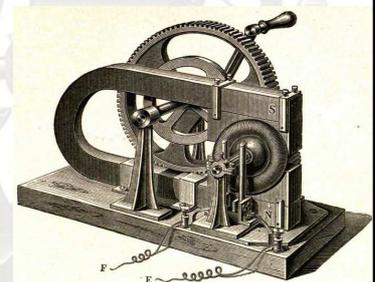
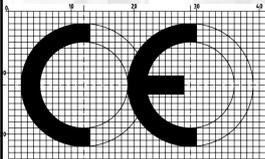
26

Pflichten des Arbeitgebers

Der Arbeitgeber muss den Arbeitnehmern sichere Arbeitsmittel zur Verfügung stellen, welche den spezifischen Rechts- und Regelvorschriften entsprechen.

Bei der Auswahl der Arbeitsmittel berücksichtigt der Arbeitgeber:

- ✓ die besonderen Bedingungen und Eigenschaften der zu verrichtenden Arbeiten
- ✓ die am Arbeitsumfeld gegebenen Risiken
- ✓ die Risiken, die sich aus dem Einsatz dieser Arbeitsmittel ergeben
- ✓ die Risiken aus Interferenzen mit anderen Geräten, die bereits verwendet werden.



27

Pflichten des Arbeitgebers

Die Arbeitsmittel müssen

- ✓ nach den Anleitungen des Herstellers eingebaut und verwendet, angemessen gewartet, instandgehalten und überprüft werden
- ✓ mit einer zweckdienlichen Betriebsanleitung und einem Wartungsbuch versehen sein
- ✓ immer den neuesten Mindestvoraussetzungen für die Sicherheit entsprechen
- ✓ während der Verwendung derselben den Sicherheitsanforderungen und ergonomischen Grundsätzen entsprechen



28

Pflichten des Arbeitgebers

Falls für die Verwendung der Arbeitsmittel wegen spezifischer Risiken besondere Kenntnisse oder die Übernahme besonderer Verantwortung erforderlich sind, muss der Arbeitgeber

- ✓ Arbeitnehmer mit der Verwendung der Arbeitsmittel beauftragen
- ✓ eine angemessene Information, Ausbildung und Schulung für die beauftragten Mitarbeiter organisieren und durchführen (lassen)
- ✓ Reparatur-, Umbau- oder Wartungsarbeiten nur von eigens qualifizierten Arbeitnehmern durchführen lassen



29

Pflichten der Arbeitnehmer

Die Arbeitnehmer haben folgende Pflichten:

- Arbeitsmittel gemäß den Anleitungen, der Unterweisung und der erhaltenen Schulung sowie gemäß den Angaben des Herstellers (Bedienungsanleitung) bestimmungsgemäß verwenden
- Sicherheitseinrichtungen richtig benutzen und diese nicht verändern
- Schutzabdeckungen und Sicherheitseinrichtungen nicht entfernen!
- Beschädigte Arbeitsmittel (insbesondere jene mit Sicherheitsmängeln) nicht verwenden und sofort sperren!
- Keine Reparaturen ohne vorherige Genehmigung und ohne angemessene Einweisung und Kenntnisse durchführen



30

Pflichten der Arbeitnehmer

Weitere Pflichten der Arbeitnehmer:

- Meldung von offensichtlichen sicherheits- und funktionsrelevanten Mängeln
- An den Ausbildungs- und Schulungskursen teilnehmen, die vom Arbeitgeber organisiert werden.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Handschuhe, Brille, Sicherheitsschuhe) verwenden, sofern dies von der Risikobewertung und der Bedienungsanleitung vorgesehen ist.
- Verkehrswege und Arbeitsbereiche sauber und ordentlich halten.



31

Sicherheitszeichen

Warnzeichen

 Warnung vor Handverletzungen	 Warnung vor allgemeiner Gefahr
 Warnung vor gegenläufigen Rollen	 Warnung vor Laserstrahl
 Warnung vor magnetischem Feld	 Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
 Warnung vor heißer Oberfläche	 Warnung vor Rutschgefahr
 Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre	

Verbotsszeichen

 Schmucktrageverbot (Abbildungsvorschlag der Autoren)	 Benutzen von Handschuhen verboten
--	---

Rettungszeichen

 Erste Hilfe

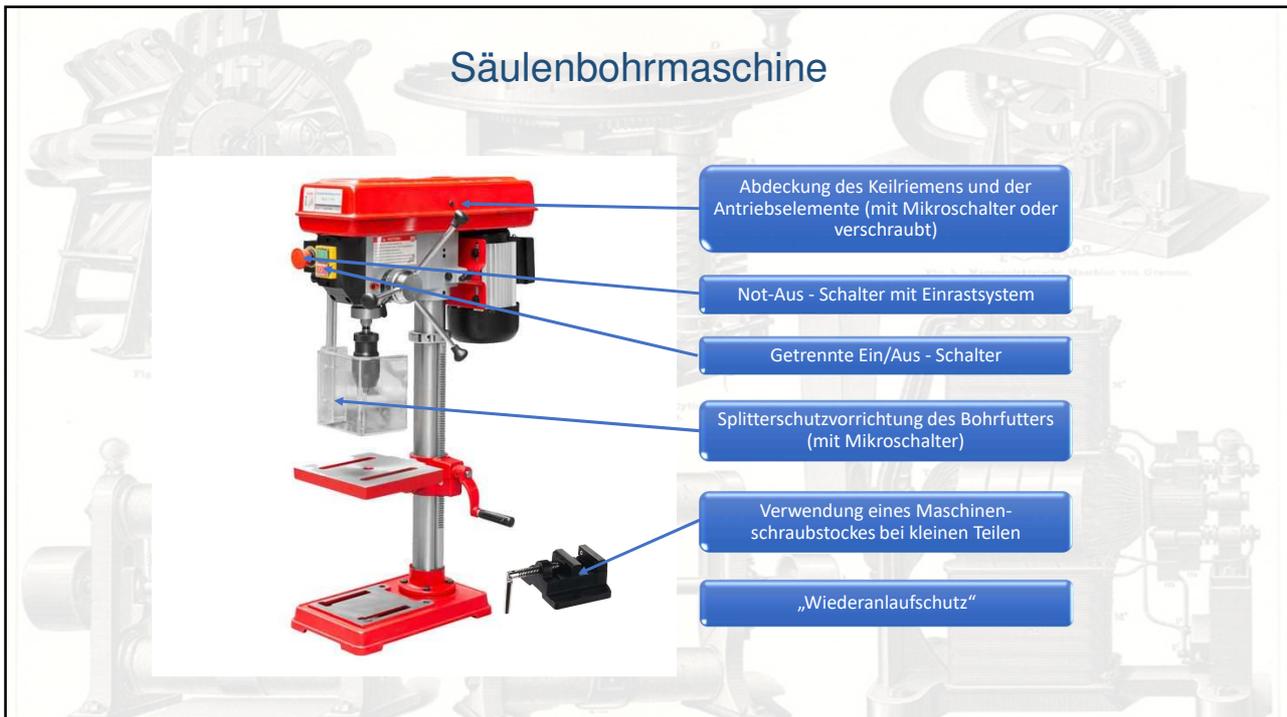
Brandschutzzeichen

 Feuerlöscher
--

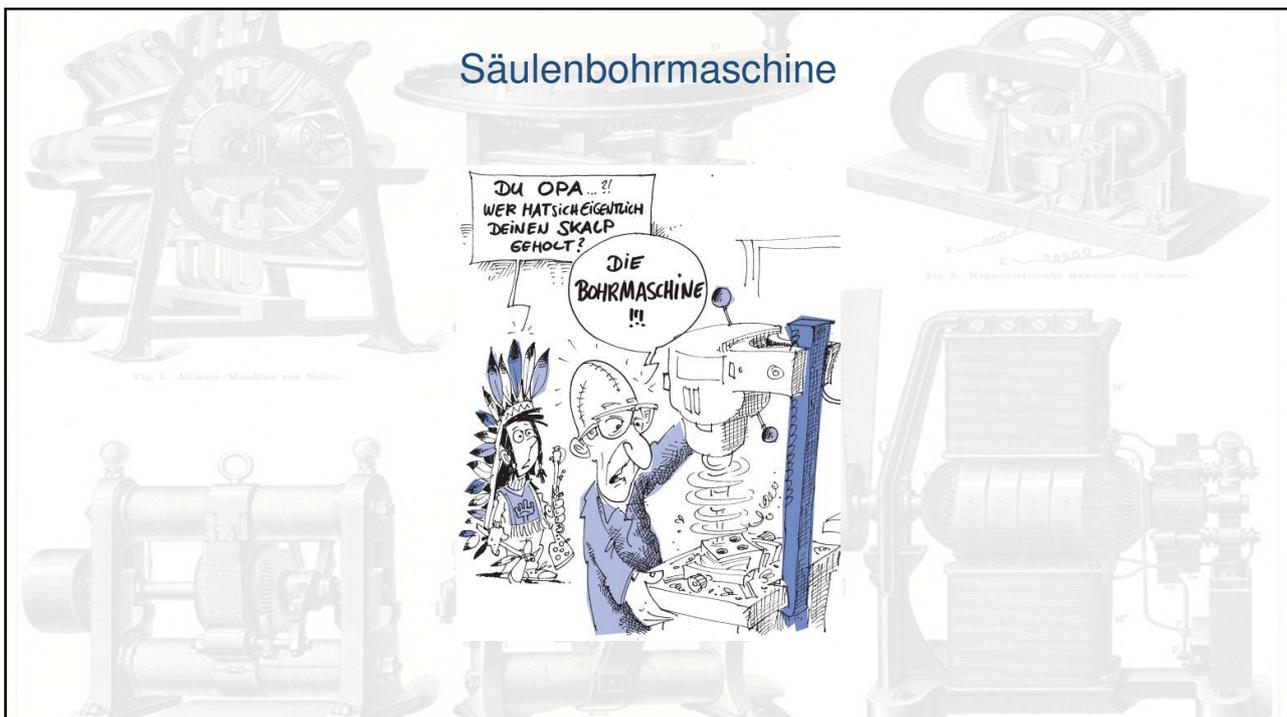
Gebotszeichen

 Fußschutz benutzen
 Augenschutz benutzen
 Maske benutzen
 Kopfschutz benutzen
 Schutzkleidung benutzen
 Schutzhürze benutzen
 Handschutz benutzen
 Haarschutz benutzen (Abbildungsvorschlag der Autoren)
 Gehörschutz benutzen

32



33



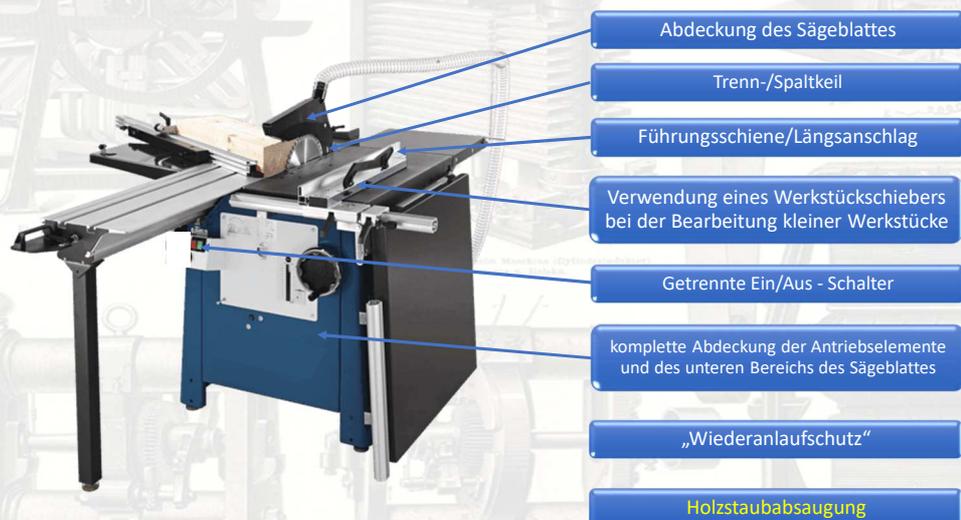
34

Abricht- und Dickenhobelmaschine



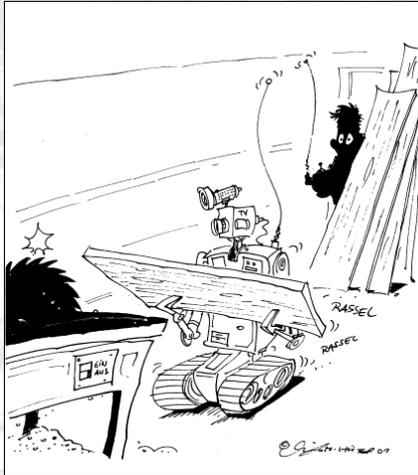
35

Tischkreissäge (Formatkreissäge)



36

Kreissäge



37

Kapp- und Gehrungssäge



„Wiederanlaufschutz“ und getrennte Ein/Aus - Schalter oder Totmannknopf

Abdeckung Sägeblatt oben

Bewegliche Abdeckung Sägeblatt unten

Werkstückanschlag

Befestigung (Schraubklemme) für das Werkstück

Holzstaubabsaugung

38

Kapp- und Gehrungssäge

Beispiele von Kapp- und Gehrungssägen in Kombination mit kleinen Tischkreissägen

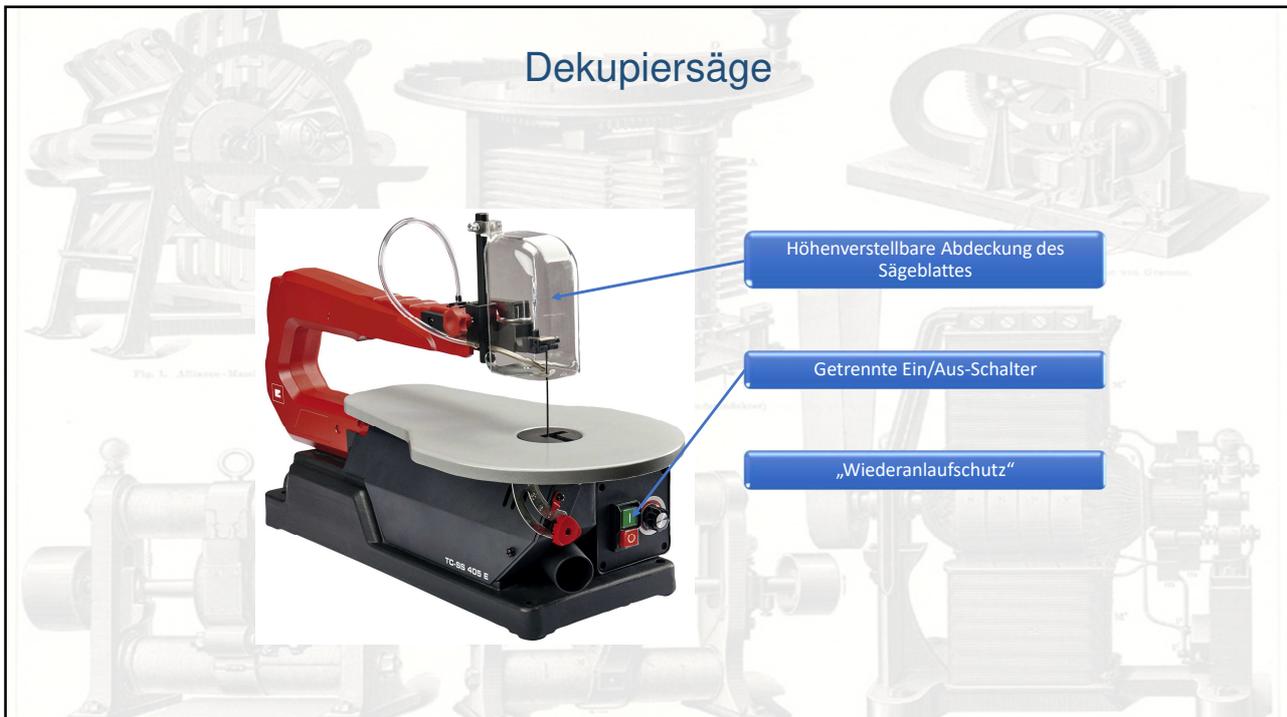


39

Bandsäge



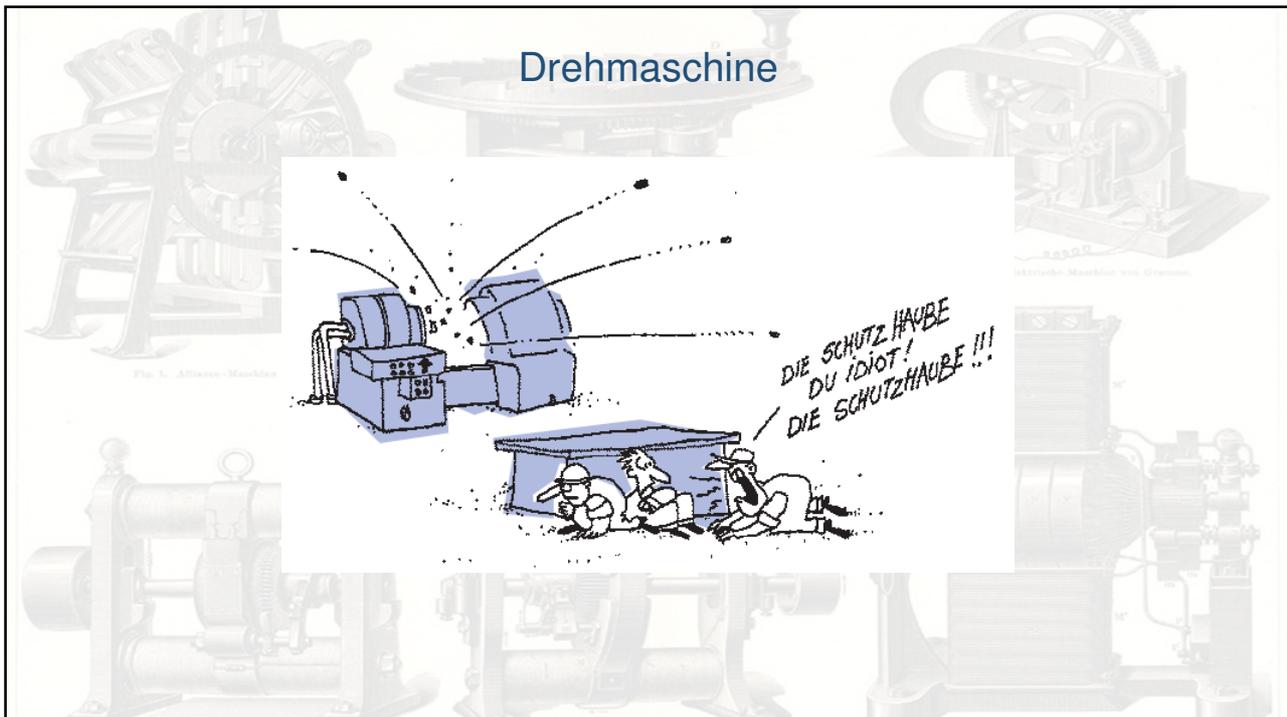
40



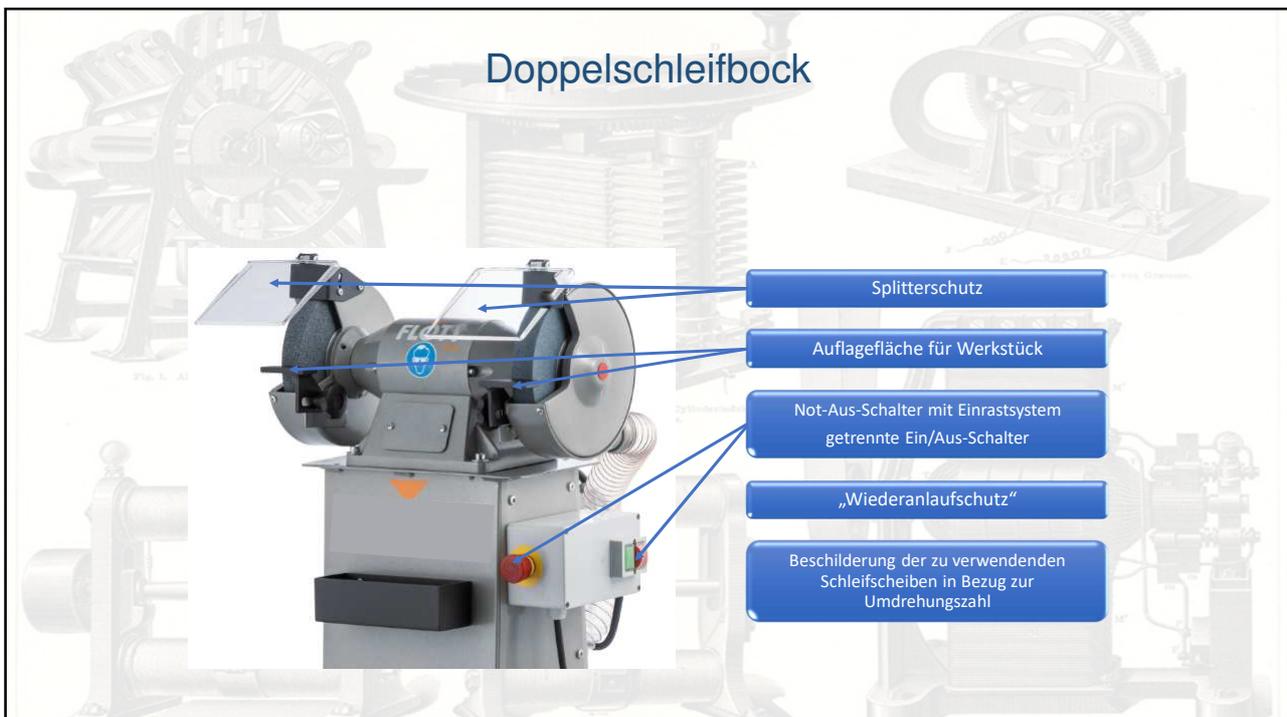
41



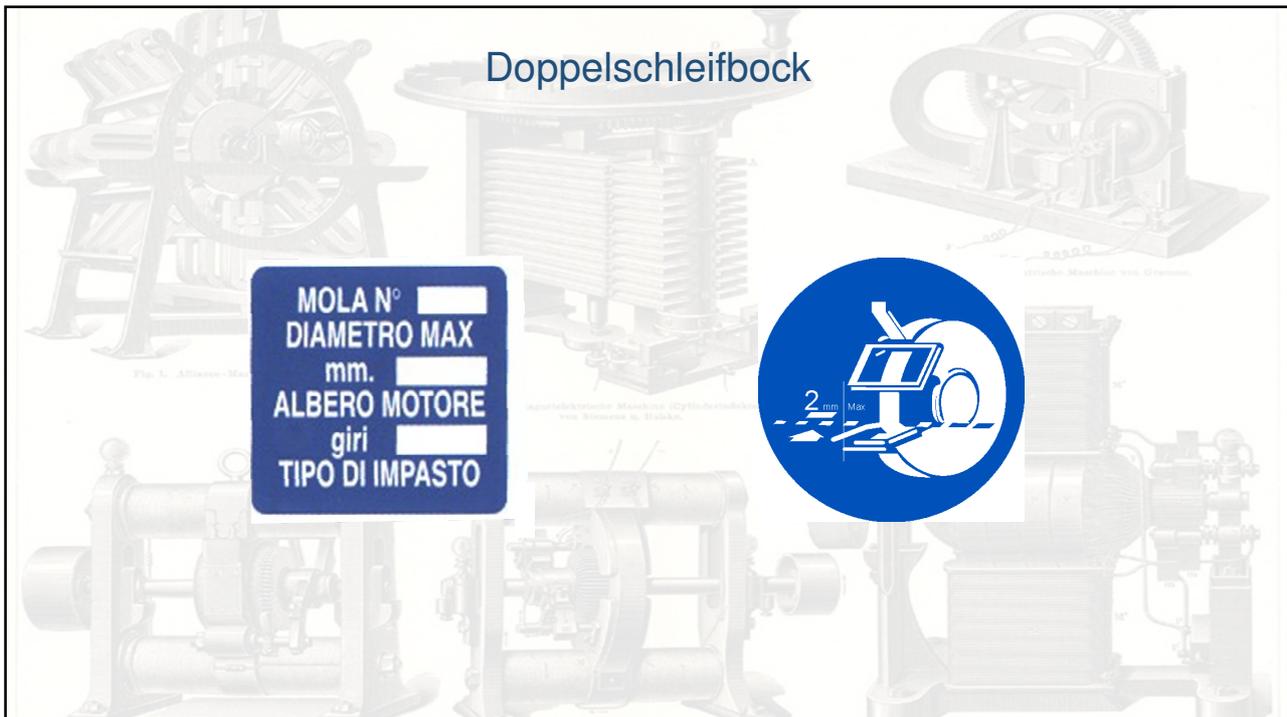
42



43



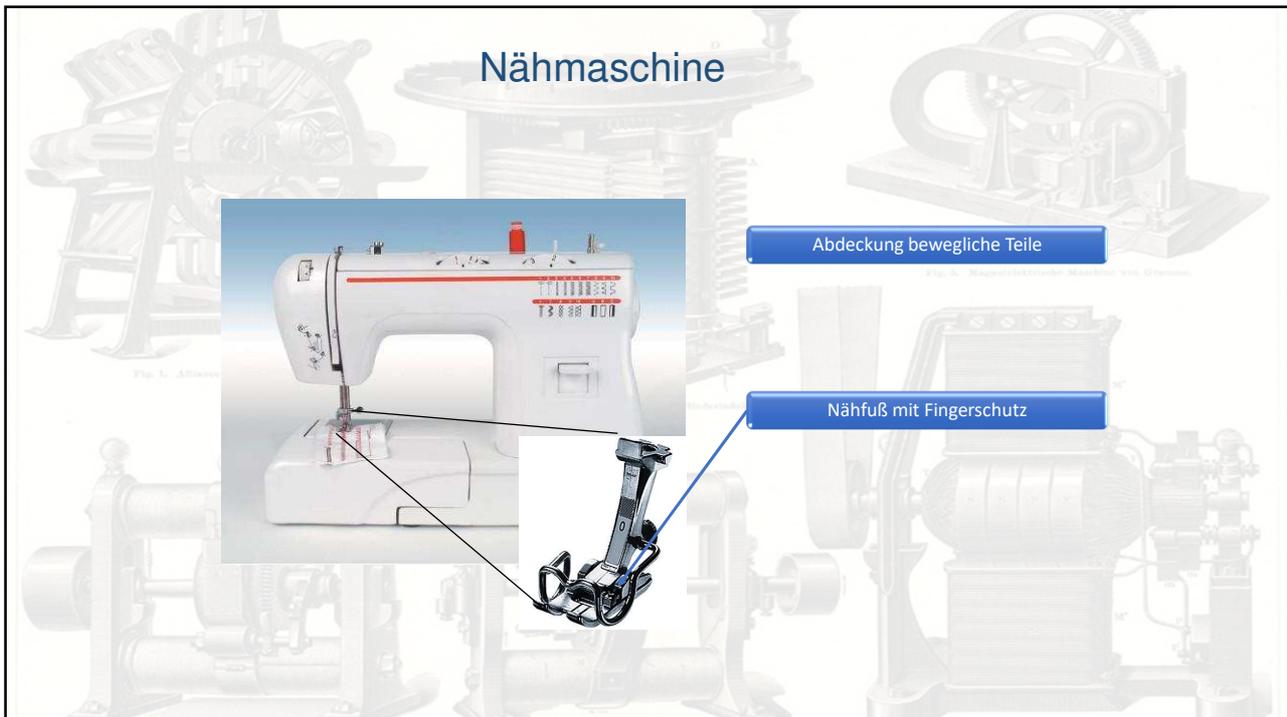
44



45



46



47



48

