
**NORMA
EUROPEA**

**Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno
Seghe a nastro
Parte 2: Segatronchi**

UNI EN 1807-2

MAGGIO 2013

Safety of woodworking machines
Band sawing machines
Part 2: Log sawing machines

Versione italiana
del giugno 2014

La norma tratta tutti i pericoli significativi, le situazioni e gli eventi pericolosi relativi ai segatronchi a nastro fissi o spostabili, a caricamento e/o scaricamento manuale o automatico, progettati per tagliare legno massiccio, quando utilizzati conformemente allo scopo e nelle condizioni previste dal fabbricante, compreso l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.

TESTO ITALIANO

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1807-2 (edizione marzo 2013).

La presente norma, unitamente alla UNI EN 1807-1:2013, sostituisce la UNI EN 1807:2010.

ICS 79.120.10

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 1807-2 (edizione marzo 2013), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI

Sicurezza

La presente norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI ed è entrata a far parte del corpo normativo nazionale il 23 maggio 2013.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione per l'eventuale revisione della norma stessa.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

English version

**Safety of woodworking machines - Band sawing machines -
Part 2: Log sawing machines**Sécurité des machines pour le travail du bois - Machines à
scier à ruban - Partie 2: Scies à grumesSicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen -
Bandsägemaschinen - Teil 2: Blockbandsägemaschinen

This European Standard was approved by CEN on 13 January 2013.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

**EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION**
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG**Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels**

INDICE

	PREMESSA	1
	INTRODUZIONE	2
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3	TERMINI, DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA	4
3.1	Termini e definizioni.....	4
3.2	Terminologia.....	7
figura 1	Esempio di segatronchi con tavola mobile.....	7
prospetto 1	Terminologia per segatronchi con tavola mobile	7
figura 2	Esempio di segatronchi con carro a moto alternato	8
prospetto 2	Terminologia per segatronchi con carro a moto alternato	8
figura 3	Esempio di segatronchi con convogliatore ad avanzamento.....	9
prospetto 3	Terminologia per segatronchi con convogliatore ad avanzamento	9
figura 4	Esempio di segatronchi a testa mobile.....	9
prospetto 4	Terminologia per segatronchi a testa mobile	10
4	ELENCO DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI	10
prospetto 5	Elenco dei pericoli significativi - Segatronchi a nastro.....	10
5	REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA	12
5.1	Generalità.....	12
5.2	Comandi.....	12
5.2.1	Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando	12
5.2.2	Posizione dei comandi	13
figura 5	Segatronchi - Zona di pericolo intorno alla lama.....	13
5.2.3	Avviamento	13
5.2.4	Arresto normale.....	14
5.2.5	Arresto di emergenza	15
5.2.6	Modalità di allineamento.....	15
5.2.7	Selezione di modalità	15
5.2.8	Controllo della velocità.....	16
5.2.9	Duplicazione dei comandi.....	17
5.2.10	Guasto alla fornitura di energia.....	17
5.3	Protezione contro i pericoli di natura meccanica.....	17
5.3.1	Stabilità.....	17
5.3.2	Rischio di rottura durante il funzionamento	17
prospetto 6	Materiali per la realizzazione dei ripari.....	17
figura 6	Pulizia di lama e volano.....	18
figura 7	Lubrificazione della lama.....	19
5.3.3	Progettazione del portalama e della lama.....	19
figura 8	Esempio di sistema di tensionatura della lama, marcatura e indicazione	20
figura 9	Allineamento della lama	20
prospetto 7	Guide della lama	21
figura 10	Guidalama - Lame bombate	21
figura 11	Lama non bombata - Guida posteriore (rullo di spinta)	22
5.3.4	Frenata	22
5.3.5	Dispositivi per minimizzare la possibilità o l'effetto dell'elezione	23
5.3.6	Supporti e guide del pezzo	24
5.3.7	Prevenzione dell'accesso a parti mobili	24
figura 12	Riparo regolabile.....	25
5.3.8	Bloccaggio.....	27

5.4		Protezione contro i rischi di natura non meccanica	27
5.4.1		Incendio	27
5.4.2		Rumore	27
5.4.3		Emissione di trucioli e polvere	28
5.4.4		Elettricità	29
5.4.5		Ergonomia e movimentazione	30
5.4.6		Pneumatica	30
5.4.7		Idraulica	30
5.4.8		Vibrazioni	30
5.4.9		Compatibilità elettromagnetica	30
5.4.10		Laser	31
5.4.11		Elettricità statica	31
5.4.12		Errori nel montaggio	31
5.4.13		Interruzione dell'alimentazione (isolamento)	31
5.4.14		Manutenzione	31
6		INFORMAZIONI PER L'USO	32
6.1		Generalità	32
6.2		Marcatura	32
6.3		Manuale di istruzioni	33
APPENDICE	A	PROVA PER IL RIPARO REGOLABILE SULLA ZONA DI TAGLIO DELLA LAMA	36
(normativa)			
	figura A.1	Prova per il riparo regolabile sulla zona di taglio della lama	36
APPENDICE	B	CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO PER LA MISURAZIONE DI EMISSIONE DEL RUMORE	37
(normativa)			
B.1		Generalità	37
B.2		Scheda dati generali	37
APPENDICE	C	METODO PER LA PROVA D'URTO DEI RIPARI	40
(normativa)			
C.1		Generalità	40
C.2		Metodo di prova	40
C.2.1		Osservazioni preliminari	40
C.2.2		Attrezzatura di prova	40
C.2.3		Proiettile per i ripari	40
C.2.4		Campionamento	40
C.2.5		Procedimento di prova	40
C.3		Risultati	40
C.4		Valutazione	41
C.5		Rapporto di prova	41
C.6		Attrezzatura di prova per prova d'urto	41
	figura C.1	Esempio di attrezzatura per la prova d'impatto	41
APPENDICE	D	PROVE DI FRENATA	42
(normativa)			
D.1		Condizioni per tutte le prove	42
D.2		Prove	42
D.2.1		Tempo di arresto non frenato	42
D.2.2		Tempo di avviamento	42
D.2.3		Tempo di arresto con frenata	42
APPENDICE	ZA	RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA UE 2006/42/CE	43
(informativa)			
	prospetto ZA.1	Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 2006/42/CE	43
		BIBLIOGRAFIA	45

PREMESSA

Il presente documento (EN 1807-2:2013) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 142 "Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno", la cui segreteria è affidata all'UNI.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, al più tardi entro settembre 2013, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate al più tardi entro settembre 2013.

Si richiama l'attenzione alla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN (e/o il CENELEC) non deve(devono) essere ritenuto(i) responsabile(i) di avere citato tali brevetti.

Il presente documento, unitamente alla EN 1807-1:2013, sostituisce la EN 1807:1999+A1:2009.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Per quanto riguarda il rapporto con la Direttiva UE 2006/42/CE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

Le seguenti modifiche tecniche significative sono state apportate alla presente nuova edizione:

- per i comandi, il requisito del livello di prestazione secondo la EN ISO 13849-1 invece delle categorie secondo la EN 954-1;
- un punto più esaustivo con una serie di requisiti per "Emissione di trucioli e polvere";
- il requisito per il blocco del riparo su ripari mobili interbloccati per impedire l'accesso alle parti mobili, di tipo N della EN 1088 quando il tempo di arresto della lama della sega a nastro è al massimo di 10 s e di tipo M quando il tempo di arresto è maggiore di 10 s.

La EN 1807 "Safety of woodworking machines - Band sawing machines" è costituita dalle seguenti parti:

- Part 1: Table band saws and band re-saws
- Part 2: Log sawing machines

Le organizzazioni che hanno contribuito alla preparazione della presente norma europea comprendono l'Associazione Europea di Costruttori di macchine per la lavorazione del legno "EUMABOIS".

Le norme europee elaborate dal CEN/TC 142 sono specifiche per le macchine per la lavorazione del legno e completano le norme pertinenti di tipo A e B in tema di sicurezza generale (vedere Introduzione della EN ISO 12100:2010 per una descrizione delle norme di tipo A, B e C).

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica Ex Jugoslava di Macedonia, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

INTRODUZIONE

Il presente documento è stato elaborato per essere una norma armonizzata atta a fornire un mezzo per conformarsi ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva Macchine e dei regolamenti EFTA associati. Il presente documento è una norma di tipo C come definito nella EN ISO 12100:2010.

Le macchine interessate e la misura in cui sono trattati pericoli, situazioni ed eventi pericolosi sono indicate nello scopo e campo di applicazione del presente documento.

Quando le disposizioni della presente norma di tipo C sono differenti da quelle specificate in norme di tipo A o B, le disposizioni della presente norma di tipo C hanno la precedenza sulle disposizioni delle altre norme, per macchine progettate e costruite secondo le disposizioni della presente norma di tipo C.

I requisiti del presente documento sono indirizzati ai fabbricanti di segatronchi a nastro, con e senza tavola mobile, carro a moto alternato, testa mobile o convogliatore a rulli ad avanzamento e ai loro rappresentanti autorizzati. Sono utili anche per i progettisti.

Il presente documento include anche disposizioni ed esempi di informazioni da fornire all'utilizzatore da parte del fabbricante.

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea tratta tutti i pericoli significativi, le situazioni e gli eventi pericolosi elencati nel punto 4 che sono pertinenti alle segatronchi a nastro fisse e spostabili a carico e/o scarico manuale o automatico, d'ora in avanti citate come "macchine", progettate per tagliare legno massiccio, quando utilizzate come previsto e nelle condizioni previste dal fabbricante, incluso l'utilizzo scorretto ragionevolmente prevedibile.

La presente norma europea non si applica a:

a) seghe a nastro da falegnameria e refendini;

Nota 1 Le seghe a nastro da falegnameria e i refendini sono trattati dalla EN 1807-1.

b) pericoli specifici relativi al carico e/o scarico automatici;

c) pericoli relativi alla combinazione di una singola macchina utilizzata con qualsiasi altra macchina (come parte di una linea, per esempio sistemi automatizzati di carico e/o scarico);

d) pericoli derivanti da qualsiasi altro processo di lavorazione a macchina (per esempio fresatura e azione di segare) relativi a macchine o gruppi di taglio associati, per esempio refilatrici e seghe circolari.

La presente norma europea non tratta i pericoli specifici relativi al motore termico e alle attrezzature P.T.O. montate sulla macchina.

La presente norma europea non si applica alle macchine costruite prima della data della sua pubblicazione come EN.

Nota 2 Le macchine con carico e/o scarico manuale trattate dal presente documento sono elencate al punto 4 dell'allegato IV della Direttiva Macchine.

2

RIFERIMENTI NORMATIVI

I seguenti documenti, in tutto o in parte, sono richiamati con carattere normativo nel presente documento e sono indispensabili per la sua applicazione. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 614-1:2006+A1:2009 Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles

EN 894-1:1997+A1:2008 Safety of machinery - Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators - Part 1: General principles for human interactions with displays and control actuators

EN 894-2:1997+A1:2008	Safety of machinery - Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators - Part 2: Displays
EN 894-3:2000+A1:2008	Safety of machinery - Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators - Part 3: Control actuators
EN 1005-1:2001+A1:2008	Safety of machinery - Human physical performance - Part 1: Terms and definitions
EN 1005-2:2003+A1:2008	Safety of machinery - Human physical performance - Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery
EN 1005-3:2002+A1:2008	Safety of machinery - Human physical performance - Part 3: Recommended force limits for machinery operation
EN 1005-4:2005+A1:2008	Safety of machinery - Human physical performance - Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery
EN 1037:1995+A1:2008	Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up
EN 1088:1995+A2:2008	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection
EN 50370-1:2005	Electromagnetic compatibility (EMC) - Product family standard for machine tools - Part 1: Emission
EN 50370-2:2003	Electromagnetic compatibility (EMC) - Product family standard for machine tools - Part 2: Immunity
EN 60204-1:2006	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005, modified)
EN 60439-1:1999	Low voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies (IEC 60439-1:1999) ¹⁾
EN 60529:1991	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989) ²⁾
EN 60825-1:2007	Safety of laser products - Part 1: Equipment classification and requirements (IEC 60825-1:2007)
EN 61310-1:2008	Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals (IEC 61310-1:2007)
EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional (IEC 61800-5-2:2007)
EN ISO 3743-1:2010	Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Engineering methods for small movable sources in reverberant fields - Part 1: Comparison method for hard-walled test rooms (ISO 3743-1:2010)
EN ISO 3743-2:2009	Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields - Part 2: Methods for special reverberation test rooms (ISO 3743-2:1994)
EN ISO 3744:2010	Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744:1994)

1) Questo documento è integrato dall'emendamento a sé stante EN 60439-1:1999/A1:2004, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies* (IEC 60439-1:1999/A1:2004)

2) Questo documento è integrato dall'emendamento a sé stante EN 60529:1991/A1:2000, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)* (IEC 60529:1989/A1:2000).

EN ISO 3745:2012	Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Precision methods for anechoic rooms and hemi-anechoic rooms (ISO 3745:2012)
EN ISO 3746:2010	Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane (ISO 3746:2010)
EN ISO 4413:2010	Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4413:2010)
EN ISO 4414:2010	Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4414:2010)
EN ISO 4871:2009	Acoustics - Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (ISO 4871:1996)
EN ISO 9614-1:2009	Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity - Part 1: Measurement at discrete points (ISO 9614-1:1993)
EN ISO 11202:2010	Acoustics - Noise emitted by machinery and equipment - Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections (ISO 11202:2010)
EN ISO 11204:2010	Acoustics - Noise emitted by machinery and equipment - Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying accurate environmental corrections (ISO 11204:2010)
EN ISO 11688-1:2009	Acoustics - Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment - Part 1: Planning (ISO/TR 11688-1:1995)
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)
EN ISO 13849-1:2008	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2006)
EN ISO 13850:2008	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design (ISO 13850:2006)
EN ISO 13857:2008	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs (ISO 13857:2008)
ISO 1940-1:1986	Mechanical vibration - Balance quality requirements of rigid rotors - Part 1: Determination of permissible residual unbalance
ISO 7960:1995	Airborne noise emitted by machine tools - Operating conditions for woodworking machines
HD 22.4 S4:2004	Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having cross-linked insulation - Part 4: Cords and flexible cables

3

TERMINI, DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA

3.1

Termini e definizioni

Ai fini del presente documento, si applicano i termini e le definizioni della EN ISO 12100:2010 e i seguenti.

3.1.1

sega a nastro: Macchina per segare, dotata di una o più lame in forma di nastro continuo, ciascuna montata su e funzionante fra due o più volani.

- 3.1.2** **tensionatura della lama:** Forza esercitata sulla lama per tenerla in posizione sui volani durante il taglio.
- Nota 1 Vedere figura 8.
- 3.1.3** **bombatura della lama:** Processo utilizzato per determinare la sezione trasversale della lama, per rullatura o martellatura, per garantire che il bordo anteriore e il bordo posteriore della lama aderiscano ai volani.
- 3.1.4** **allineamento della lama:** Sistema utilizzato per mantenere la lama nella sua posizione sui volani.
- Nota 1 Vedere figura 9.
- 3.1.5** **bloccaggio:** Sistema per fissare un tronco per il taglio.
- 3.1.6** **segatronchi a nastro:** Sega a nastro progettata fondamentalmente per la prima trasformazione dei tronchi.
- 3.1.6.1** segatronchi a tavola mobile: Segatronchi a nastro ad avanzamento manuale o integrato dotata di una tavola mobile e di un bloccaggio.
- Nota 1 Vedere figura 1.
- 3.1.6.2** segatronchi a carro a moto alternato: Segatronchi a nastro ad avanzamento integrato dotata di un carro a moto alternato e di un bloccaggio.
- Nota 1 Vedere figura 2.
- 3.1.6.3** segatronchi ad avanzamento su rulli: Segatronchi a nastro dotata di un convogliatore a rulli come dispositivo di avanzamento integrato.
- Nota 1 Vedere figura 3.
- 3.1.6.4** segatronchi a testa mobile (segatronchi a portale): Segatronchi a nastro con gruppo sega mobile.
- Nota 1 Vedere figura 4.
- 3.1.7** **controllo manuale:** Situazione in cui ogni movimento del processo è iniziato per mezzo dell'operatore.
- 3.1.8** **attuatore della macchina:** Meccanismo motorizzato utilizzato per effettuare un moto della macchina.
- 3.1.9** **avanzamento manuale:** Tenuta e/o guida manuale del pezzo che include l'utilizzo di un carro azionato manualmente, sul quale il pezzo viene posizionato manualmente o serrato, e l'utilizzo di una unità ad avanzamento integrato smontabile.
- 3.1.10** **avanzamento integrato:** Meccanismo di avanzamento del pezzo o della lama della sega a nastro integrata nella macchina, in cui il pezzo o l'elemento della macchina che incorpora la lama della sega a nastro sono tenuti e comandati meccanicamente durante la lavorazione a macchina.
- 3.1.11** **tempo di avviamento:** Tempo che trascorre fra l'attuazione del dispositivo di comando dell'avviamento e il raggiungimento della velocità prevista del volano azionato.
- 3.1.12** **tempo di arresto:** Tempo che trascorre fra l'attuazione del dispositivo di comando dell'arresto e l'arresto del volano azionato.

- 3.1.13** **carico manuale delle macchine ad avanzamento integrato:** Quando il pezzo è presentato direttamente dall'operatore al dispositivo di avanzamento integrato della macchina, per esempio rulli d'avanzamento rotanti, tavola mobile o carro a movimento alternato; cioè per il quale non c'è un dispositivo di carico intermedio per ricevere e trasferire il pezzo dall'operatore all'avanzamento integrato.
- 3.1.14** **scarico manuale delle macchine ad avanzamento integrato:** Quando il pezzo è rimosso direttamente dall'operatore dall'uscita dell'avanzamento della macchina; cioè per il quale non c'è un dispositivo di scarico intermedio per ricevere e trasferire il pezzo dall'uscita dell'avanzamento della macchina all'operatore.
- 3.1.15** **zona di taglio:** Zona in cui la lama può essere coinvolta nel processo di taglio.
- 3.1.16** **zona di non taglio:** Zona in cui la lama non è coinvolta nel processo di taglio.
- 3.1.17** **macchina spostabile:** Macchina posizionata sul pavimento fissa durante l'utilizzo e provvista di un dispositivo, generalmente ruote, che ne consente lo spostamento in altre posizioni.
- 3.1.18** **macchina fissa:** Macchina progettata per essere installata sul pavimento o fissata al pavimento o ad altre parti della struttura dell'edificio e per essere fissa durante l'utilizzo.
- 3.1.19** **macchina ad azionamento P.T.O.:** Macchina spostabile progettata per essere montata su una macchina da lavoro mobile, per esempio un trattore, e alimentata mediante una P.T.O.
- 3.1.20** **informazioni dal fornitore:** Dichiarazioni, documentazione commerciale, pieghevoli o altri documenti in cui il fabbricante (o il fornitore) dichiara le caratteristiche del materiale o del prodotto o la loro conformità a una norma pertinente.
- 3.1.21** **funzione di sicurezza:** Funzione di una macchina il cui guasto può determinare un immediato aumento del(dei) rischio(i).
[Fonte: EN ISO 12100:2010, punto 3.30]
- 3.1.22** **parte di un sistema di comando legata alla sicurezza; SRP/CS:** Parte di un sistema di comando che risponde a segnali in ingresso legati alla sicurezza e genera segnali in uscita legati alla sicurezza.
[Fonte: EN ISO 13849-1:2008, punto 3.1.1]
- 3.1.23** **software integrato; SRESW; firmware; software di sistema:** Software che è parte del sistema fornito dal fabbricante del comando e a cui l'utilizzatore finale della macchina non può accedere per apportare modifiche.
[Fonte: EN ISO 13849-1:2008, punto 3.1.37]
- 3.1.24** **software applicativo; SRASW:** Software specifico dell'applicazione, implementato dal fabbricante della macchina e generalmente contenente sequenze logiche, limiti ed espressioni che comandano gli ingressi appropriati, le uscite, i calcoli e le decisioni necessari per soddisfare i requisiti delle SRP/CS.
[Fonte: EN ISO 13849-1:2008, punto 3.1.36]
- Nota 1 Firmware o software di sistema sono sinonimi di software integrato.
- Nota 2 Per fabbricante si intende il fabbricante del sistema.
- Nota 3 Per esempio il sistema operativo di un dispositivo di monitoraggio della velocità.
- 3.1.25** **livello di prestazione PL:** Livello discreto utilizzato per specificare la capacità delle parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza di eseguire una funzione di sicurezza in condizioni prevedibili.
[Fonte: EN ISO 13849-1:2008, punto 3.1.23]

3.1.26

controller di sicurezza a logica programmabile; PLC: Controller a logica programmabile dedicato all'applicazione legata alla sicurezza e progettato nel PL richiesto secondo la EN ISO 13849-1:2008.

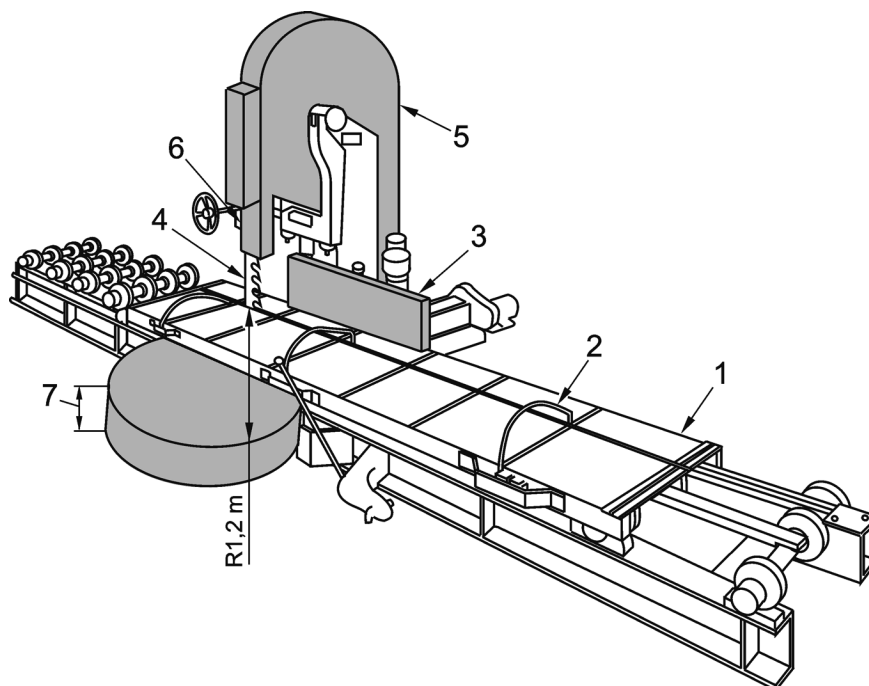
3.2

Terminologia

I termini relativi alle principali parti della macchina sono illustrati nelle figure da 1 a 4 e nei prospetti da 1 a 4.

figura

1

Esempio di segatronchi con tavola mobile

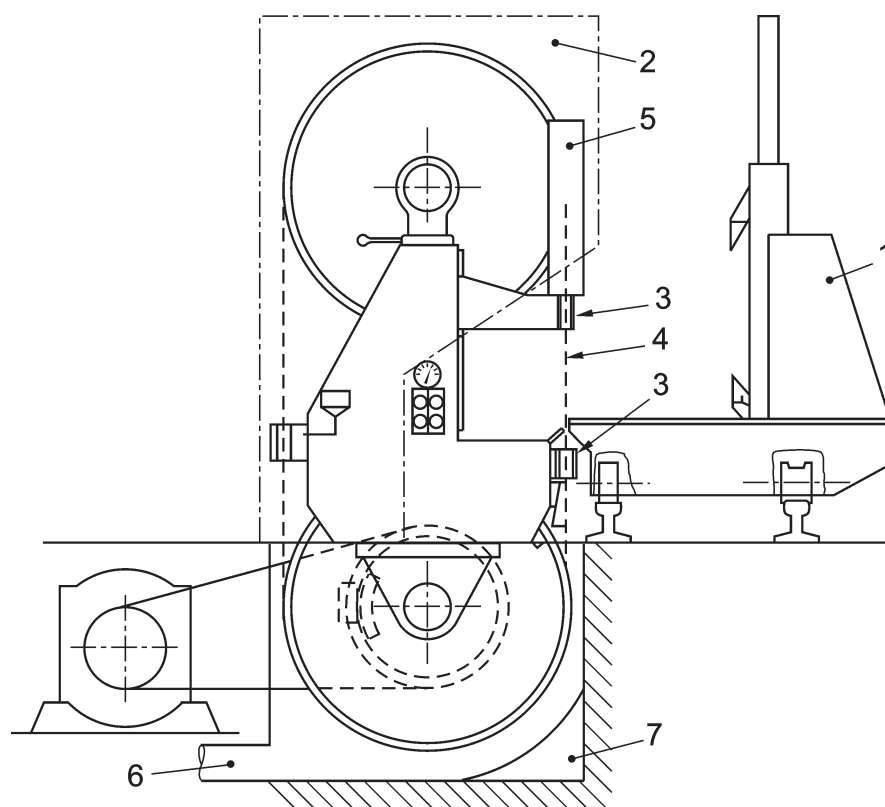
prospetto

1

Terminologia per segatronchi con tavola mobile

1	Tavola mobile
2	Bloccaggi
3	Guida
4	Lama
5	Ripari del volano
6	Riparo regolabile della lama
7	Altezza al di sotto della tavola mobile non maggiore di 100 mm

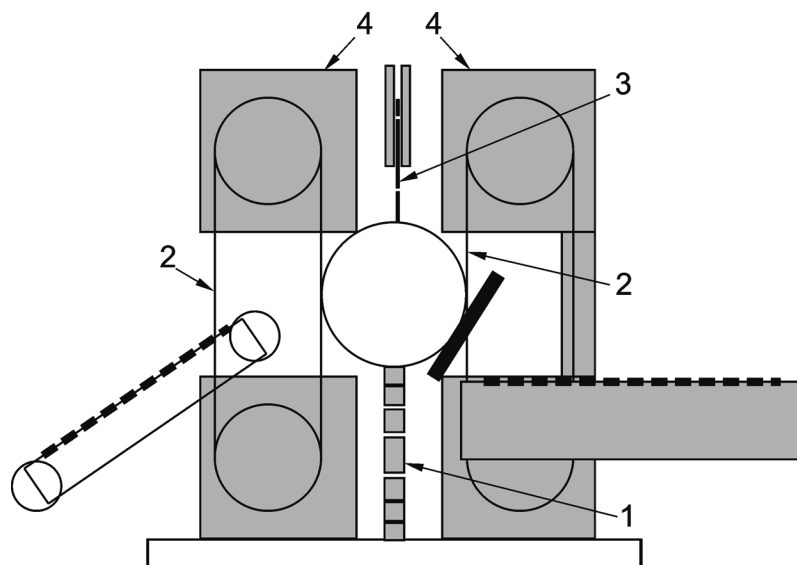
figura 2 **Esempio di segatronchi con carro a moto alternato**



prospetto 2 **Terminologia per segatronchi con carro a moto alternato**

1	Carro a moto alternato
2	Riparo del volano
3	Guidalama
4	Lama
5	Riparo regolabile della lama
6	Uscita per l'estrazione della polvere
7	Fossa

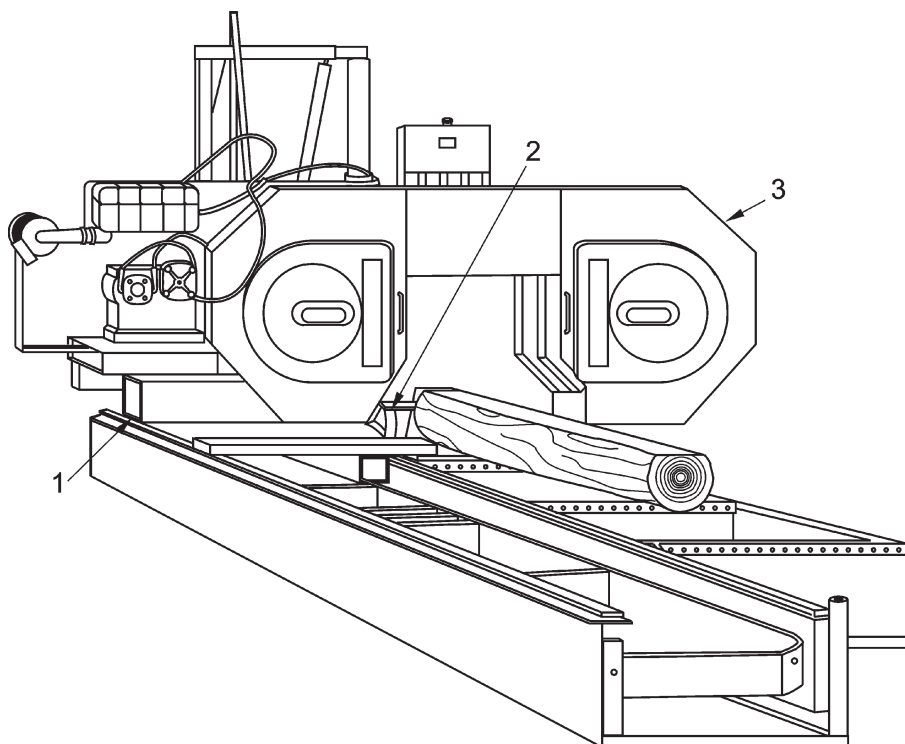
figura 3 **Esempio di segatronchi con convogliatore ad avanzamento**



prospetto 3 **Terminologia per segatronchi con convogliatore ad avanzamento**

1	Convogliatore
2	Lama
3	Rullo a punte in folle
4	Ripari dei volani

figura 4 **Esempio di segatronchi a testa mobile**



prospetto 4 **Terminologia per segatronchi a testa mobile**

1	Testa mobile
2	Lama
3	Riparo del volano

4**ELENCO DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI**

Il presente punto contiene tutti i pericoli significativi, le situazioni e gli eventi pericolosi (vedere EN ISO 12100:2010) identificati mediante la valutazione dei rischi come significativi per le macchine definite nello scopo e campo di applicazione e che necessitano di un'azione volta a eliminare o ridurre il rischio. Il presente documento tratta tali pericoli significativi definendo requisiti e/o misure di sicurezza o facendo riferimento alle norme pertinenti.

Questi pericoli sono elencati nel prospetto 5.

prospetto 5 **Elenco dei pericoli significativi - Segatronchi a nastro**

N°	Pericoli, situazioni pericolose ed eventi pericolosi	EN ISO 12100:2010	Punto pertinente del presente documento
1	Pericoli di natura meccanica in relazione a:		
	- parti di macchine o pezzi:		
	a) forma;	6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3	5.3.2, 5.3.7.1, 5.3.7.3, 5.3.8, 5.4.3, 5.4.12
	b) ubicazione relativa;		5.2.2, 5.3.3, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.5, 5.4.10, 5.4.14
	c) massa e stabilità (energia potenziale degli elementi che si possono muovere sotto l'effetto della gravità);		5.2.5, 5.2.10, 5.3.3, 5.4.5, 5.4.14
	d) massa e velocità (energia cinetica degli elementi in movimento controllato o incontrollato);		5.2.3, 5.2.4, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.5
	e) resistenza meccanica;		5.3.2, 5.3.4, appendice A, appendice C
	- accumulo di energia all'interno della macchina:		
	f) liquidi e gas sotto pressione.	6.2.10, 6.3.5.4	5.4.6, 5.4.7
1.1	Pericolo di schiacciamento		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.14, 6.3
1.2	Pericolo di cesoiamento		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.14, 6.3
1.3	Pericolo di taglio o sezionamento		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.14, 6.3
1.4	Pericolo di impigliamento		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.14, 6.3
1.5	Pericolo di trascinamento o intrappolamento		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.14, 6.3
1.6	Pericolo di urto		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.14, 6.3
1.8	Pericolo di attrito o abrasione		5.2.3, 5.2.4, 5.2.7, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.14, 6.3
1.9	Pericolo di iniezione o eiezione di fluido ad alta pressione		5.4.6, 5.4.7

prospetto 5 **Elenco dei pericoli significativi - Segatronchi a nastro (Continua)**

N°	Pericoli, situazioni pericolose ed eventi pericolosi	EN ISO 12100:2010	Punto pertinente del presente documento
2	Pericoli di natura elettrica generati da:		
2.1	Contatto di persone con parti sotto tensione (contatto diretto)	6.2.9, 6.3.5.4	5.4.4, 5.4.13
2.2	Contatto di persone con parti sotto tensione in conseguenza di guasti (contatto indiretto)	6.2.9	5.4.4, 5.4.13
2.4	Fenomeni elettrostatici	6.2.9	5.4.11
4	Pericoli generati da rumore , che provocano:		
4.1	Perdita dell'udito (sordità), o altri disturbi fisiologici (per esempio perdita d'equilibrio, perdita di coscienza)	6.2.2.2, 6.3	5.4.2, appendice B
4.2	Interferenze con la comunicazione verbale, segnali acustici		6.3
6	Pericoli generati da radiazioni		
6.5	Laser	6.3.4.5	5.4.10, 6.3
7	Pericoli generati da materiali e sostanze (e loro elementi costitutivi) lavorati o utilizzati dalla macchina		
7.1	Pericoli dal contatto o dall'inalazione di fluidi e polveri nocivi	6.2.3, 6.2.4	5.4.3, 6.3
7.2	Pericolo di incendio	6.2.4	5.4.1
8	Pericoli generati dall'inosservanza dei principi ergonomici in fase di progettazione della macchina generati da:		
8.1	Posture scorrette o sforzi eccessivi	6.2.7, 6.2.8, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6	5.2.2, 5.4.5
8.2	Anatomia di mano/braccio o piede/gamba	6.2.8.3	5.4.5
8.4	Illuminazione locale	6.2.8.6	6.3
8.5	Sovraccarico o sottocarico mentale, stress	6.2.8.5	6.3
8.6	Errore umano, comportamento umano	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	6.3
8.7	Progettazione, posizionamento o identificazione dei comandi manuali	6.2.8.f, 6.2.11.8	5.2.2, 5.4.5
8.8	Progettazione o posizionamento di dispositivi di segnalazione visiva	6.2.8, 6.4.2	5.2.2, 5.4.5
9	Avviamento inatteso, oltre-corsa o aumento di velocità inatteso (o malfunzionamenti simili) da:		
9.1	Guasto/malfunzionamento del sistema di comando	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.1, 5.2.11, 5.4.13
9.2	Ripristino dell'erogazione di energia dopo un'interruzione	6.2.11.4	5.2.10, 5.4.6, 5.4.7
9.3	Influenze esterne sull'equipaggiamento elettrico	6.2.11.11	5.4.9
9.5	Errori nel software	6.2.11.7	5.2.1.3
9.6	Errori dell'operatore (dovuti all'incompatibilità della macchina con le caratteristiche e le capacità umane, vedere punto 8.6)	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	5.4.5, 6.3
10	Impossibilità di arrestare la macchina nelle migliori condizioni possibili	6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2	5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.4.13
11	Variazioni della velocità di rotazione degli utensili	6.2.2.2, 6.2.3	5.2.8
12	Guasto alla fornitura di energia	6.2.11.1, 6.2.11.4	5.2.10
13	Guasto dei circuiti di comando	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.11
14	Errori nel montaggio	6.2.7, 6.4.5	5.4.12
15	Rottura durante il funzionamento	6.2.3	5.3.2
16	Caduta o eiezione di oggetti o fluidi	6.2.3, 6.2.10	5.3.2, 5.3.3, 5.3.5, appendice C
17	Perdita di stabilità/ribaltamento della macchina	6.3.2.6	5.3.1

5 REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA

5.1 Generalità

La macchina deve essere conforme ai requisiti di sicurezza e/o alle misure di protezione del punto 5.

Inoltre, la macchina dovrebbe essere progettata secondo i principi della EN ISO 12100:2010 per pericoli pertinenti ma non significativi, che non sono trattati dal presente documento (per esempio spigoli vivi del telaio della macchina).

Per una guida in relazione alla riduzione del rischio mediante progettazione, vedere punto 6.2 della EN ISO 12100:2010, e per le misure di protezione vedere punto 6.3 della EN ISO 12100:2010.

5.2 Comandi

5.2.1 Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando

5.2.1.1 Generalità

Ai fini del presente documento, una parte di un sistema di comando legata alla sicurezza è il sistema che inizia dal dispositivo iniziale, per esempio attuatore o rilevatore di posizione o sensore e termina, includendolo, all'elemento di comando della potenza dell'attuatore finale della macchina, per esempio motore o freno. Le parti del sistema di comando legate alla sicurezza della presente macchina comprendono parti concernenti le funzioni seguenti e devono soddisfare i requisiti di PL indicati nei punti sotto elencati, in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008:

- avviamento e riavviamento: PL = c (vedere punto 5.2.3);
- arresto normale: PL = c (vedere punto 5.2.4);
- arresto di emergenza (se richiesto): PL = c (vedere punto 5.2.5);
- cambio di velocità mediante posizione delle cinghie: PL = c (vedere punto 5.2.8);
- monitoraggio della velocità: PL = c (vedere punto 5.2.8);
- interblocco: PL = c (vedere punti 5.2.3, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.7.1.2, 5.3.7.1.3.1);
- interblocco con bloccaggio dei ripari: PL = c (vedere punti 5.2.8, 5.3.7.2);
- selezione della modalità (se richiesta): PL = c (vedere punto 5.2.7);
- apertura/chiusura del riparo regolabile della lama durante il movimento del carro a moto alternato, della testa mobile, del convogliatore ad avanzamento o della tavola mobile: PL = c (vedere punto 5.3.7.1.3);
- funzione di frenata: PL = b o PL = c (vedere punto 5.3.4.1);
- sblocco del freno: PL = c (vedere punto 5.3.4.2);
- dispositivo di comando ad azione mantenuta: PL = c (vedere punti 5.2.3 e 5.3.8);
- dispositivi opto-elettronici (se provvisti): PL = c.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti e ispezione della macchina.

5.2.1.2 Utilizzo di dispositivi di protezione

I dispositivi di protezione devono essere in conformità alle norme specifiche. Per i dispositivi elencati di seguito si applicano i requisiti seguenti:

- a) gli interruttori magnetici/di prossimità devono essere in conformità ai requisiti del punto 6.2 della EN 1088:1995+A2:2008, e il relativo sistema di comando deve essere conforme almeno a PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008;
- b) se si utilizza un temporizzatore del ritardo, questo deve essere realizzato con tecnica a prova di guasto o deve essere conforme almeno ai requisiti di PL = c secondo la EN ISO 13849-1:2008.

Vedere anche punto 5.4.9 per i requisiti EMC della sega a nastro completa.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

Nota Per le caratteristiche dei componenti, può essere utile una conferma dei fabbricanti dei componenti stessi.

5.2.2

Posizione dei comandi

I comandi richiesti per la normale lavorazione della macchina devono essere situati a un'altezza compresa tra 600 mm e 1 800 mm dal livello del pavimento e devono:

- essere posti ad almeno 1,2 m dalla zona di taglio come illustrato nella figura 5; oppure
- essere separati dalla zona di taglio mediante un dispositivo di impedimento/dissuasione che crei una distanza di raggiungimento di 1,2 m dalla lama.

Nota Ciò non si applica a macchine dotate di cabina di comando (vedere punto 5.4.5).

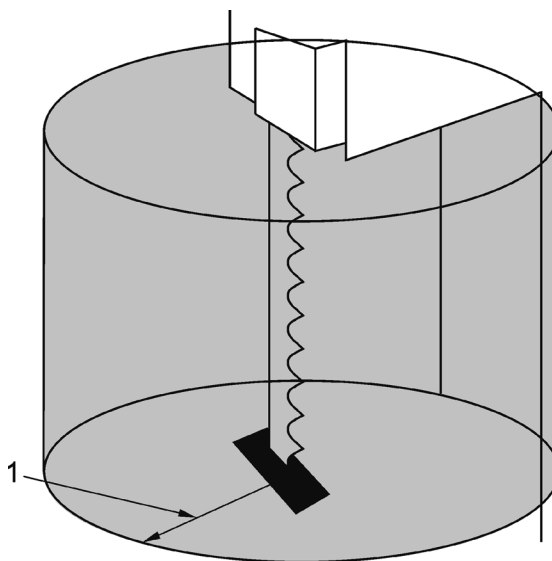
I comandi di messa a punto che non sono richiesti durante la normale lavorazione possono essere posizionati entro 1,2 m dalla zona di taglio.

I dispositivi di comando non devono essere situati lungo il percorso del carro a moto alternato, del convogliatore ad avanzamento, della testa mobile, della tavola mobile, di altre attrezzature di movimentazione o dei tronchi.

In tutti i casi l'operatore deve essere in grado di vedere (direttamente o per mezzo di un dispositivo ausiliario, per esempio uno specchio o una CCTV), dalla abituale posizione di lavoro, la parte esposta della lama e l'intero percorso del carrello a moto alternato, così come altri movimenti pertinenti, a meno che la macchina sia situata in una recinzione perimetrale e i comandi siano posizionati in una cabina di comando separata.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, misurazione, ispezione visiva della macchina e prove funzionali sulla macchina.

figura 5

Segatronchi - Zona di pericolo intorno alla lama

1	1 200 mm alla linea di taglio
---	-------------------------------

5.2.3

Avviamento

Prima di avviare o riavviare la macchina, tutti i ripari interbloccati (quando installati come indicato nel punto 5.3.7) devono essere in posizione e in funzione. Ciò si ottiene mediante le configurazioni di interblocco descritte nel punto 5.3.7. Per le disposizioni relative ai ripari non interbloccati prima dell'avviamento, vedere punto 6.3 c) 6).

L'avviamento o il riavvio devono essere possibili solo mediante l'attuazione del dispositivo di comando di avviamento fornito allo scopo.

Per le macchine ad azionamento elettrico si applicano i requisiti del punto 9.2.5.2 della EN 60204-1:2006, ma le eccezioni descritte nel punto 9.2.5.2 della EN 60204-1:2006 non sono pertinenti.

Il motore di azionamento del volano comandato deve essere funzionante solo dopo che tutti i ripari interbloccati siano in posizione e funzionanti.

Nella modalità di taglio automatico, l'avanzamento integrato non deve potersi avviare prima che la sega a nastro sia in funzione. In qualsiasi altra modalità in cui l'operatore è vicino alla macchina, l'azionamento della sega a nastro non necessita di essere attivato.

Nota Ciò è ottenibile mediante un dispositivo di comando di avviamento stella/triangolo o un dispositivo di temporizzazione del ritardo.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza (vedere anche punto 5.2.1) per le configurazioni di avvio e interblocco indicate nel punto 5.3.7 deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Sulle segatronchi a comando manuale, i comandi per l'avanzamento integrato devono essere del tipo ad azione mantenuta a meno che la macchina sia posta all'interno di una recinzione perimetrale interbloccata con bloccaggio dei ripari.

Sulle segatronchi a comando manuale, i comandi che azionano i dispositivi di rotazione del tronco devono essere del tipo ad azione mantenuta a meno che i dispositivi di rotazione del tronco siano posti all'interno di una recinzione perimetrale interbloccata con bloccaggio dei ripari.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza (vedere anche punto 5.2.1) per l'azione mantenuta deve essere di almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.4

Arresto normale

La macchina deve essere dotata di un comando di arresto che consenta di portarla all'arresto completo. L'azione di arresto deve comprendere lo scollegamento dall'energia elettrica di tutti gli attuatori escluso il serraggio dei pezzi, ad eccezione dei sistemi di azionamento (PDS secondo la EN 61800-5-2:2007) con "arresto di sicurezza della coppia" (STO).

La macchina deve arrestarsi direttamente ad ogni velocità.

Se la macchina è provvista di un freno meccanico a molla, questo comando di arresto deve essere di categoria 0 in conformità ai requisiti del punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

Se la macchina è provvista di un altro tipo di freno, per esempio freno elettrico, questo comando di arresto deve essere di categoria 1 in conformità ai requisiti del punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

Se è presente un comando di arresto di categoria 1, la sequenza di arresto deve essere:

- scollegare l'energia da tutti gli attuatori della macchina ad eccezione del serraggio dei pezzi (se presenti) ed azionamento del freno;
- scollegare l'energia al freno (se è presente un freno elettrico) dopo l'arresto del volano comandato, per esempio utilizzando un temporizzatore del ritardo in conformità al punto 5.2.1.2 b).

La progettazione dei sistemi di comando deve essere tale da soddisfare la sequenza di arresto normale. Se si utilizza un dispositivo di temporizzazione del ritardo, il temporizzatore del ritardo deve essere almeno pari al tempo massimo di arresto. Il temporizzatore del ritardo deve essere fisso oppure il dispositivo di regolazione del temporizzatore del ritardo deve essere sigillato.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza (vedere anche punto 5.2.1) per l'arresto deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.5**Arresto di emergenza**

Si applicano i requisiti della EN ISO 13850:2008 e inoltre:

Tutte le macchine con più di un attuatore della macchina o dove è previsto l'utilizzo con più di un attuatore della macchina, devono essere dotate di un comando di arresto d'emergenza che soddisfa i requisiti dei punti 9.2.5.4.2 e 10.7 della EN 60204-1:2006. Il dispositivo di comando per l'arresto d'emergenza deve essere sempre del tipo a scatto.

Per l'arresto d'emergenza del PDS(SR), vedere punto 4.2.2.2, "arresto di sicurezza della coppia (STO)" e punto 4.2.2.3, "arresto di sicurezza 1 (SS1)" della EN 61800-5-2:2007.

Il comando per l'arresto d'emergenza (se presente) deve essere collocato in conformità al punto 5.2.2.

Se la macchina è provvista di un freno meccanico a molla, questo comando di arresto deve essere di categoria 0 in conformità ai requisiti del punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

Se la macchina è provvista di un altro tipo di freno, per esempio freno elettrico, questo comando di arresto deve essere di categoria 1 in conformità ai requisiti del punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

Se è presente un comando di arresto di categoria 1, la sequenza di arresto deve essere:

- a) disconnessione dell'energia dagli attuatori della macchina ad eccezione dei dispositivi di serraggio dei pezzi (se presenti) ed azionamento del freno;
- b) disconnessione dell'energia al freno (se è presente un freno elettrico) dopo l'arresto del volano della sega a nastro comandato, per esempio utilizzando un temporizzatore del ritardo in conformità al punto 5.2.1.2 b).

La progettazione dei sistemi di comando deve essere tale da soddisfare la sequenza di arresto di emergenza. Se si utilizza un dispositivo di temporizzazione del ritardo, il temporizzatore del ritardo deve essere almeno pari al tempo massimo di arresto. Il temporizzatore del ritardo deve essere fisso oppure il dispositivo di regolazione del temporizzatore del ritardo deve essere sigillato.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza (vedere anche punto 5.2.1) per l'arresto d'emergenza deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.6**Modalità di allineamento**

Deve essere fornita la possibilità di allineamento della lama, per esempio con un sistema di regolazione dell'inclinazione di uno dei volani. L'allineamento può essere effettuato:

- a) con i ripari aperti ruotando manualmente i volani, a condizione che il freno sia sbloccato secondo il punto 5.3.4.2. In questo caso, non deve essere possibile sbloccare il freno fino a quando i volani sono fermi; oppure
- b) con i ripari chiusi, durante il tempo di arresto non frenato. In questo caso, deve essere fornito un selettore di modalità secondo il punto 5.2.7.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.7**Selezione di modalità**

Per macchine progettate per il carico e/o lo scarico manuale o automatico deve essere fornito un interruttore di selezione di modalità per scegliere tra funzionamento con e senza carico e/o scarico automatico.

Tale interruttore di selezione di modalità deve essere in conformità ai requisiti seguenti:

- a) il suo sistema di comando deve avere la precedenza su tutti gli altri sistemi di comando ad eccezione dell'arresto di emergenza;
- b) deve essere bloccabile, per esempio mediante un interruttore a chiave;
- c) un cambiamento di modalità non deve attuare alcun movimento della macchina.

Se è presente un altro interruttore di selezione di modalità per consentire l'allineamento durante il tempo di arresto non frenato, in conformità con i principi del punto 6.2.11.10 della EN ISO 12100:2010, tale interruttore di selezione di modalità deve essere in conformità ai seguenti requisiti:

- 1) il suo sistema di comando deve avere la precedenza su tutti gli altri sistemi di comando ad eccezione dell'arresto d'emergenza e in ogni caso non deve essere possibile aprire i ripari fino a quando la lama non si è arrestata: il dispositivo di interblocco per questa funzione deve essere del tipo descritto nell'appendice M della EN 1088:1995+A2:2008 e utilizzato in combinazione con un sistema di monitoraggio dell'arresto;
- 2) deve essere bloccabile, per esempio mediante un interruttore a chiave;
- 3) un cambiamento di modalità non deve attuare alcun movimento della macchina.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza (vedere anche punto 5.2.1) per la selezione di modalità deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.8 Controllo della velocità

5.2.8.1 Generalità

Se una macchina è progettata per funzionare a più di una velocità della lama della sega a nastro, devono essere soddisfatti tutti i requisiti pertinenti dei punti da 5.2.8.2 a 5.2.8.4. La velocità della lama della sega a nastro selezionata deve essere chiaramente indicata o visibile dalla posizione dell'operatore prima di avviare il motore della lama della sega a nastro.

Nota Per le caratteristiche dei componenti, può essere utile una conferma dei fabbricanti dei componenti stessi.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.8.2 Cambio di velocità mediante cambio delle cinghie sulle pulegge

Nelle macchine con variazione della velocità mediante cambio delle cinghie sulle pulegge, il sistema di comando per l'indicazione della velocità (se presente) deve essere progettato per ottenere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.8.3 Cambio di velocità mediante motore a variazione incrementale della velocità

Nelle macchine dotate di un motore a variazione incrementale della velocità, per esempio un motore a più poli, la velocità selezionata deve essere indicata presso l'attuatore del comando. La selezione della velocità deve essere progettata per ottenere almeno PL = c in conformità con i requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.8.4 Velocità a variazione continua mediante convertitore di frequenza

Nelle macchine dotate di un dispositivo di comando per la velocità a variazione continua (per esempio un convertitore di frequenza) per il motore di azionamento dell'albero, il dispositivo deve essere tale che la velocità reale non sia maggiore della velocità selezionata di oltre il 10%. La velocità selezionata deve essere indicata prima di avviare l'albero. Il valore della velocità selezionata deve essere visualizzato in modo da essere facilmente leggibile per l'operatore. La velocità effettiva del volano deve essere confrontata in continuo con la velocità selezionata. Se la velocità effettiva è maggiore della velocità selezionata di oltre il 10%, il volano deve arrestarsi automaticamente. Questo arresto deve essere un arresto di categoria 0 secondo il punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

La parte del sistema di comando legata alla sicurezza per il monitoraggio della velocità selezionata deve essere almeno $PL = c$ in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008. Per i requisiti del software, vedere punto 4.6 della EN ISO 13849-1:2008.

Vedere anche punto 4.2.3.4 "safely-limited speed (SLS)" della EN 61800-5-2:2007.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.9

Duplicazione dei comandi

Devono essere applicati i requisiti della EN ISO 12100:2010. Quando sono forniti comandi duplicati, il circuito di comando deve permettere che in un dato momento sia attivo solo un comando.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.2.10

Guasto alla fornitura di energia

Per le macchine ad azionamento elettrico, in caso di un'interruzione nella fornitura di energia deve essere impedito un riavvio automatico dopo il ripristino della tensione di fornitura in conformità ai requisiti dei paragrafi 1 e 3 del punto 7.5 della EN 60204-1:2006.

Il riavvio automatico della macchina deve essere impedito dopo il ripristino nel caso di un'interruzione della alimentazione dell'energia pneumatica o idraulica (se presente).

I movimenti pericolosi causati dalla forza di gravità, dalla pressione ecc. devono essere impediti, per esempio per mezzo di dispositivi di bloccaggio meccanici automatici o di dispositivi di serraggio.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.3

Protezione contro i pericoli di natura meccanica

5.3.1

Stabilità

Le macchine devono essere stabili durante il funzionamento.

Deve essere possibile fissare le macchine fisse su una struttura orizzontale stabile idonea, per esempio il pavimento. I mezzi per il fissaggio sono per esempio fori di fissaggio nel telaio della macchina [vedere anche punto 6.3 e)].

Tutte le macchine spostabili devono disporre di mezzi che le rendano stabili durante il taglio [vedere punto 6.3 f)].

I volani devono essere bilanciati singolarmente in conformità con il punto G.6.3 della ISO 1940-1:1986.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, misurazione, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.3.2

Rischio di rottura durante il funzionamento

5.3.2.1

Caratteristiche dei ripari

I ripari predisposti sul corpo principale della macchina per racchiudere la lama, devono essere realizzati con materiale la cui resistenza alla rottura per trazione (UTS) ed il corrispondente spessore soddisfino, come minimo, i requisiti del prospetto 6.

prospetto 6

Materiali per la realizzazione dei ripari

Diametro del volano [mm]	Acciaio con UTS 350 N mm ⁻²	Alluminio con UTS 180 N mm ⁻²	Polycarbonato	Ghisa con UTS 200 N mm ⁻²
	Spessore minimo del materiale [mm]			
≤315	1,00	2,50	2,00	5,00
316 - 999	1,50	3,00	3,00	5,00
≥1 000	2,00	3,50	5,00	5,00

Per altri materiali e/o dimensioni, deve essere eseguita e superata la prova descritta in appendice C.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, resistenza a trazione, misurazione, per materie plastiche diverse dal polycarbonato esecuzione della prova d'urto indicata nell'appendice C e ispezione della macchina.

Nota Per la resistenza alla rottura per trazione, può essere utile una conferma da parte del fabbricante del materiale.

5.3.2.2

Pulizia

Le macchine destinate all'utilizzo con lame bombate devono essere dotate di dispositivi che garantiscano che la lama e i volani siano puliti, per esempio spazzole o raschiatori (vedere figura 6).

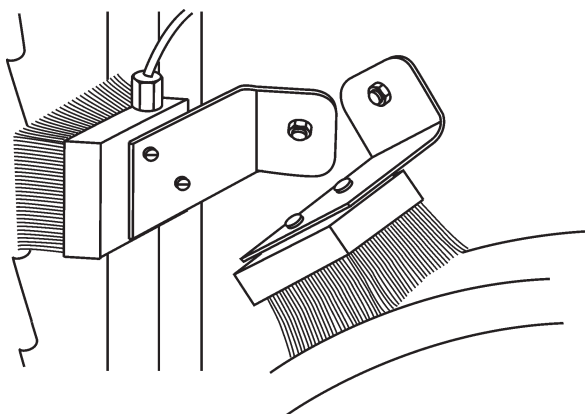
Se i dispositivi di pulizia devono essere regolati manualmente, la regolazione deve avvenire senza l'ausilio di un utensile.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione visiva della macchina e prove funzionali della macchina.

figura

6

Pulizia di lama e volano



5.3.2.3

Lubrificazione

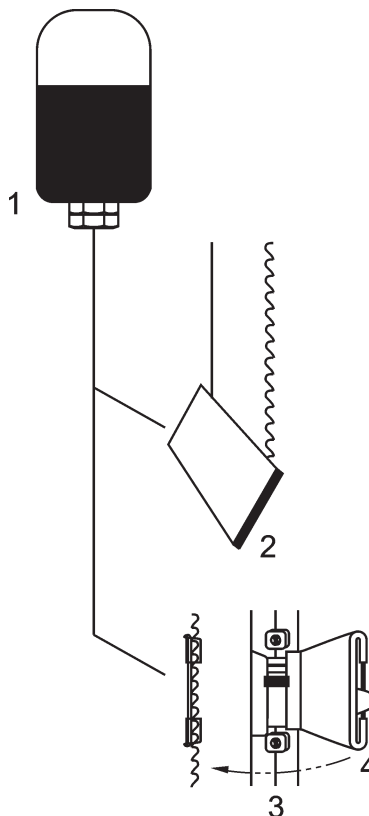
Le segatronchi devono essere provviste di un sistema per l'applicazione di fluido antiaderente alla lama e/o ai volani durante il funzionamento della macchina (figura 7). Il serbatoio del fluido antiaderente deve essere di dimensioni adatte per un'erogazione continua di almeno quattro ore con la portata prevista per la lubrificazione.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, calcolo, ispezione visiva della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 7

Lubrificazione della lama**Legenda**

- 1 Alimentazione di fluido lubrificante
- 2 Racla della lama
- 3 Dispositivo di pulitura delle lame in posizione aperto
- 4 Chiuso in posizione di pulizia

**5.3.3 Progettazione del portalama e della lama****5.3.3.1 Tensionatura e allineamento della lama**

Devono essere forniti i mezzi necessari per la regolazione della tensionatura della lama. Deve essere fornita un'indicazione della tensionatura [vedere anche figura 8 e punto 6.2 g)]. Deve essere fornito un dispositivo di compensazione per mantenere la tensione della lama durante il funzionamento usuale (vedere figura 8).

Deve essere previsto un dispositivo per l'inclinazione di un volano per assicurare l'allineamento della lama (vedere figura 9). Nelle macchine con un diametro dei volani ≤ 900 mm, tale regolazione deve essere eseguita senza l'ausilio di un utensile.

Per l'allineamento che permette un arresto non frenato, vedere punto 5.2.6.

Se la macchina è progettata per essere allineata con tutti i ripari chiusi o durante l'arresto non frenato, devono essere date disposizioni per stabilire la posizione della lama, per esempio mediante marcature sulla tavola della macchina oppure fessure di osservazione nel riparo del volano non più alte di 1 800 mm. La posizione e le dimensioni delle aperture devono essere conformi ai prospetti 2 e 5 della EN ISO 13857:2008.

Vedere anche punto 6.2.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti dell'indicatore della tensione della lama.

figura 8 **Esempio di sistema di tensionatura della lama, marcatura e indicazione**

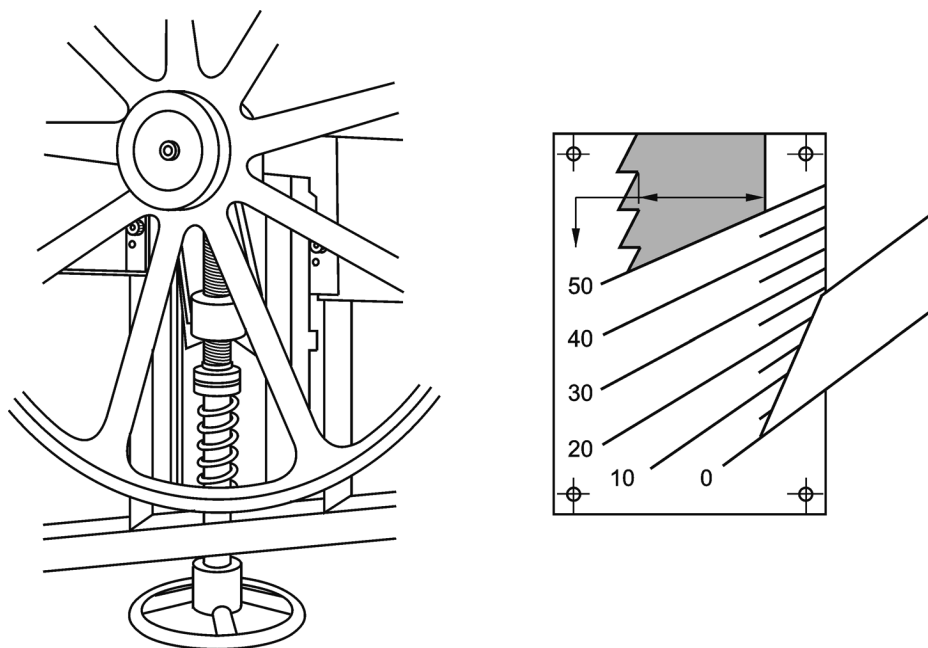


figura 9 **Allineamento della lama**

Legenda

- 1 Puleggia inclinabile
- 2 Lama di sega a nastro



5.3.3.2

Guide della lama

Le macchine devono essere attrezzate con guide della lama, che devono essere conformi ai requisiti risultanti dal prospetto 7.

prospetto 7

Guide della lama

Progetto della macchina		Tipi di guidalama permessi			Posizione richiesta dei guidalama	Guidalama regolabili
		Rulli	Guide a guancia	Pressione		
Lama verticale	Non bombata	X	X		Sopra e sotto il pezzo	Superiore
	Bombata		X	X		
Lama orizzontale	Non bombata	X	X		Su entrambi i lati del pezzo	Vicino ai volani non comandati
	Bombata		X	X		

Quando sono montate guide a guancia, un gruppo deve essere regolabile, in conformità al prospetto 7, in modo tale che possa essere spostato verso il pezzo o il piano di supporto ed essere bloccato in quella posizione (vedere figura 10).

Nelle macchine destinate all'utilizzo con lame non bombate, deve essere predisposta una guida posteriore (rullo di spinta) sopra il pezzo, per mantenere la lama in posizione durante l'operazione del segare (vedere figura 11).

Nota Se entrambe sono permesse, le guide a guancia e a rullo possono essere combinate; le guide a guancia e a pressione no.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 10

Guidalama - Lame bombate

Legenda

- a) Guide a pressione
- b) Guide a guancia

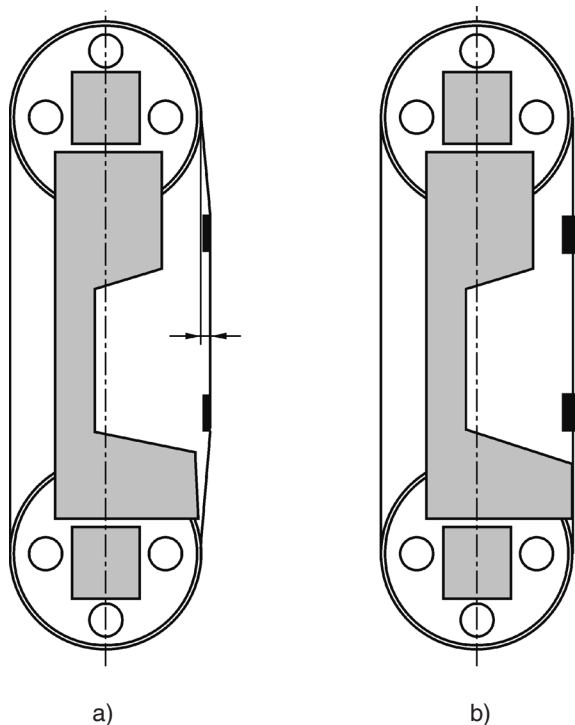
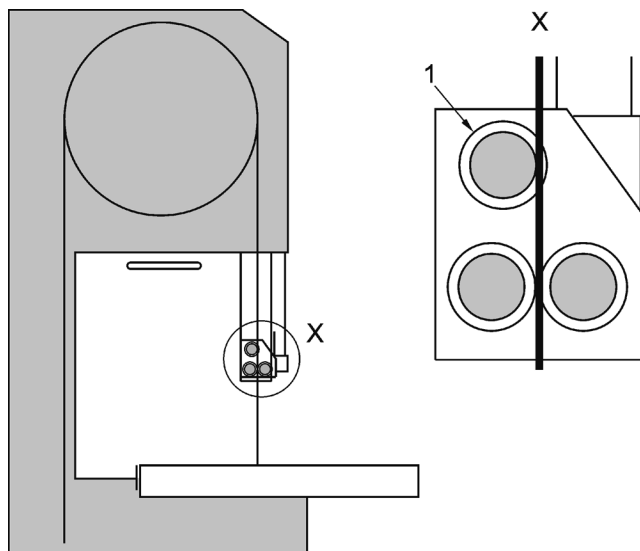


figura 11

Lama non bombata - Guida posteriore (rullo di spinta)

Legenda

1 Rullo di spinta

**5.3.4****Frenata**

5.3.4.1

Generalità

Nelle macchine in cui il tempo di arresto non frenato è maggiore di 10 s deve essere fornito un freno automatico.

Il tempo di arresto con frenata deve essere minore di 10 s, o, se il tempo di avviamento è maggiore di 10 s, deve essere minore del tempo di avviamento, ma non maggiore di 30 s.

In via eccezionale, in macchine dove l'accesso alla lama della sega a nastro è impedita da recinzioni perimetrali [vedere punto 5.3.7.1.3.1 b)], deve essere fornito un freno automatico per il volano comandato solo se il tempo di arresto è maggiore di 60 s. Il tempo di arresto con frenata deve essere minore di 60 s.

Qualsiasi sistema di frenata deve evitare il movimento in senso inverso della lama della sega a nastro. La coppia di frenata non deve sovraccaricare la lama e in ogni caso non deve essere applicata direttamente alla lama.

Per il rischio residuo dovuto alla rottura del nastro e della cinghia, se presente, e al funzionamento del volano superiore libero, vedere punto 6.3.

Per il rischio residuo dovuto alla mancanza di frenata in caso di perdita dell'alimentazione elettrica, vedere punto 6.3.

Per la funzione di frenata deve essere raggiunto almeno $PL = c$.

In caso di un freno meccanico con azionamento a molla, l'ultimo paragrafo del punto 9.3.4 della EN 60204-1:2006 non si applica.

Per i sistemi di frenata elettrici, non deve essere utilizzata la frenata con iniezione di corrente inversa.

In via eccezionale, se si utilizza un sistema di frenata elettrico che contiene componenti elettronici, il sistema di comando per la frenata deve soddisfare almeno i requisiti di $PL = b$ ed essere progettato in categoria 2 della EN ISO 13849-1:2008 tranne per il fatto che il requisito del fattore di prova del punto 4.5.4 della EN ISO 13849-1:2008 non è applicabile. La parte relativa alla sicurezza del circuito di comando della frenata deve essere sottoposta a prova periodicamente, per esempio monitorando il tempo di arresto con frenata. L'esito deve essere ottenuto o tramite l'encoder montato sul motore di azionamento del volano o tramite la misurazione della corrente residua nei fili che alimentano il motore.

La prova deve:

- a) essere indipendente dal sistema di comando di base per la frenata o un watch dog interno deve essere fornito nel sistema di comando per la frenata;
- b) essere indipendente dall'intenzione dell'operatore;
- c) essere eseguita in corrispondenza di ogni arresto del volano.

Quando il risultato della prova è negativo per più di tre volte consecutive, non deve essere possibile azionare la macchina. Si deve indicare un risultato di prova negativo.

La copertura diagnostica (DC_{avg}) deve essere $\geq 60\%$.

Per una stima con DC vedere appendice E della EN ISO 13849-1:2008.

In via eccezionale, un semplice freno elettronico (che utilizzi semplici componenti elettronici come rettificatori, transistor, triac, diodi, resistori, tiristori) può essere PL = b ed essere progettato nella categoria 1 in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008 se il "tempo medio per un guasto pericoloso" (MTTFd) secondo il prospetto 5 della EN ISO 13849-1:2008, raggiunge un valore "alto" (almeno 30 anni).

Nota Componenti elettronici complessi, quali per esempio microprocessori o PLC non si possono considerare adeguatamente provati secondo lo scopo e campo di applicazione della EN ISO 13849-1:2008 e pertanto non soddisfano i requisiti della categoria 1.

Per calcolare la probabilità del verificarsi di un guasto pericoloso di un componente di un freno elettronico semplice senza rilevamento guasti e senza funzionalità di prova (categoria 1), si può utilizzare il procedimento descritto nell'appendice D della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina. Per la determinazione del tempo di avvio e del tempo arresto con frenata e non frenato, vedere la prova appropriata indicata in appendice E.

5.3.4.2

Rilascio del freno

Quando è fornito un comando per il rilascio del freno del volano di azionamento di una sega a nastro al fine di consentire la rotazione manuale, il rilascio del freno deve essere possibile solo quando il(i) volano(i) di azionamento ha smesso di ruotare [per esempio mediante un temporizzatore del ritardo in conformità al punto 5.2.1.2 b)] tra l'attuazione del comando e il rilascio del freno).

Non deve essere possibile avviare la macchina prima del ripristino del comando del freno del volano di azionamento. Il ripristino del comando del freno non deve attivare l'avvio della macchina.

La parte del sistema di comando legata alla sicurezza per il rilascio del freno deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.3.4.3

Frenata durante la modalità di allineamento

Quando è fornita una modalità di allineamento per consentire l'arresto non frenato, devono essere rispettate pienamente le condizioni descritte di seguito (vedere punto 5.2.6):

- a) l'avviamento del volano deve avvenire mediante un comando ad azione mantenuta;
- b) due minuti dopo l'avviamento del comando ad azione mantenuta, deve essere inserito il freno;
- c) il freno deve essere azionato se un riparo è aperto, oppure se è azionato l'arresto di emergenza, cioè il freno deve avere la priorità sulla modalità di allineamento.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali della macchina.

5.3.5

Dispositivi per minimizzare la possibilità o l'effetto dell'eiezione

Vedere punto 5.3.2.1.

5.3.6**Supporti e guide del pezzo**

Devono essere forniti mezzi per il posizionamento del tronco e la regolazione prima del primo taglio.

Devono essere forniti mezzi per il sostegno e la guida efficienti del pezzo durante la lavorazione, per esempio tavole, carri, rulli di alimentazione, sistemi di serraggio del pezzo, dispositivi a pressione, guide. (Per il serraggio del pezzo vedere punto 5.3.8).

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali della macchina.

5.3.7**Prevenzione dell'accesso a parti mobili****5.3.7.1**

Protezione delle segatronchi a comando manuale

5.3.7.1.1

Generalità

L'operatore deve avere una visuale generale, dalla propria postazione di lavoro, della zona di lavoro che si trova sotto il suo controllo e non protetta da una recinzione secondo il punto 5.3.7.3.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

5.3.7.1.2

Protezione della zona non di taglio di segatronchi a nastro a comando manuale

L'accesso ai volani superiori e inferiori della macchina e a tutta la lama nella zona di non taglio deve essere impedito mediante ripari fissi e/o mobili interbloccati (vedere figura 1).

I ripari fissi che necessitano di essere smontati dall'utilizzatore per esempio per scopi di manutenzione e pulizia devono essere dotati di elementi di fissaggio che rimangono attaccati alla macchina o al riparo quando il riparo è rimosso, per esempio viti non allentabili [vedere punto 6.3 y)].

Se il tempo di arresto della lama della sega a nastro è maggiore di 10 s, è necessario un interblocco con bloccaggio del riparo progettato in conformità all'appendice M della EN 1088:1995+A2:2008.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza per l'interblocco e l'interblocco con bloccaggio del riparo (vedere anche punto 5.2.1) deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Per macchine in cui il volano inferiore è posto (totalmente o in parte) sotto il pavimento/livello di accesso, parte del riparo fisso può essere costituita da parti dell'edificio o del pavimento, a condizione che questa soluzione sia chiaramente descritta nel manuale di istruzioni. Se è necessario applicare dei ripari mobili a parti dell'edificio o del pavimento, essi e il relativo sistema di interblocco devono essere forniti e devono essere date istruzioni per la loro installazione.

Verifica: Mediante esame del manuale di istruzione, dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.3.7.1.3

Protezione della zona di taglio di segatronchi a nastro a comando manuale

5.3.7.1.3.1

Segatronchi con carro a movimento alternato, segatronchi a testa mobile e segatronchi con convogliatore ad avanzamento

L'accesso all'area di taglio della lama deve essere impedito mediante:

- a) un riparo regolabile (vedere figura 4 e figura 12). Quando la lama ha due bordi taglienti il riparo deve racchiudere la lama su almeno tre lati, cioè i bordi taglienti ed il lato esterno. Quando la lama ha un solo bordo tagliente il riparo deve racchiudere la lama su almeno il bordo tagliente ed il lato esterno.

Presso la postazione dell'operatore deve essere collocato un comando per l'apertura e la chiusura del riparo regolabile. Quando l'operatore lascia la postazione il riparo deve chiudersi automaticamente per mezzo di, per esempio, un comando ad azione mantenuta interbloccato con il sedile.

Il riparo deve avere almeno raggiunto il guidalama regolabile prima che il carro a movimento alternato o la testa mobile o il convogliatore abbia cominciato a muoversi.

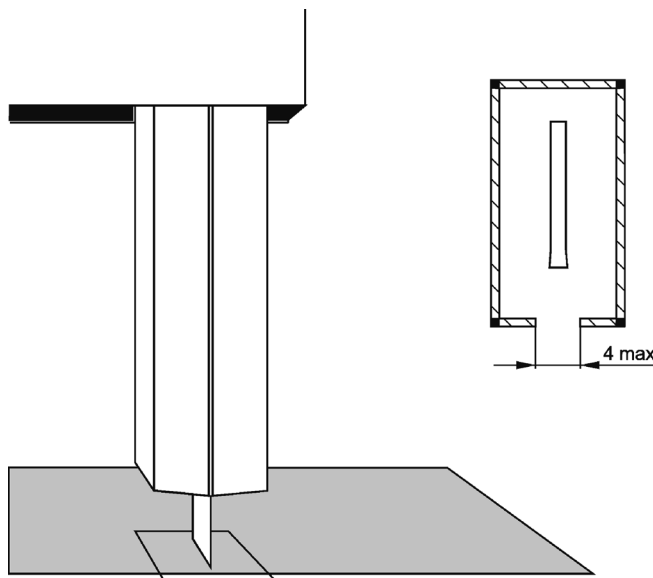
Questo riparo deve essere conforme alla prova descritta nell'appendice A; oppure

b) una guida perimetrale in conformità con il punto 5.3.7.3.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina e verifica della conformità alla prova dell'appendice A.

figura 12

Riparo regolabile



5.3.7.1.3.2

Segatronchi a tavola mobile

L'accesso alla zona di taglio della lama deve essere impedito o mediante un riparo regolabile che soddisfa i requisiti del punto 5.3.7.1.3.1 o mediante un dispositivo di impedimento/ostacolante di altezza minima non più di 100 mm sotto l'altezza della tavola mobile e posto almeno a 1,2 m dalla lama, che impedisca l'accesso alla zona di taglio della lama (vedere prospetto 1 della EN ISO 13857:2008 e figura 1).

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali della macchina e verifica della conformità alla prova dell'appendice A, se pertinente.

5.3.7.1.4

Avanzamento di segatronchi a nastro a comando manuale

5.3.7.1.4.1

Segatronchi a carro a movimento alternato

L'accesso alle zone di impigliamento e/o ai punti di imbocco creati da azionamenti a cavo o dispositivi simili che muovono carri a movimento alternato devono essere impediti mediante ripari fissi (vedere prospetto 1 della EN ISO 13857:2008).

L'accesso al percorso del carro a movimento alternato deve essere ostacolato da un dispositivo di impedimento/ostacolante di altezza compresa fra 1 m e 1,2 m posto almeno a 1,4 m dalla zona pericolosa, o mediante un riparo fisso secondo il prospetto 2 della EN ISO 13857:2008 o mediante una combinazione di queste protezioni.

Deve essere fornito un interruttore limitatore o un dispositivo meccanico di contenimento per impedire che il carro a movimento alternato vada oltre i suoi limiti estremi.

Il carro a movimento alternato deve essere automaticamente bloccabile nella posizione di carico, per esempio mediante un freno o un serraggio.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali della macchina.

5.3.7.1.4.2

Segatronchi a testa mobile

L'accesso alle zone di impigliamento e/o punti di imbocco creati da azionamenti a cavo o dispositivi simili che muovono la testa mobile deve essere impedito mediante ripari fissi (vedere prospetto 1 della EN ISO 13857:2008).

L'accesso al percorso della testa mobile deve essere impedito da un dispositivo di impedimento/ostacolante di altezza compresa fra 1 m e 1,2 m posto almeno a 1,4 m dalla zona pericolosa, o mediante un riparo fisso secondo il prospetto 2 della EN ISO 13857:2008 o mediante una combinazione di queste protezioni.

Deve essere fornito un interruttore limitatore o un dispositivo meccanico di contenimento per impedire che la testa mobile vada oltre i suoi limiti estremi.

La testa mobile deve essere automaticamente bloccato nella posizione di carico, per esempio mediante un freno o un serraggio.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali della macchina.

5.3.7.1.4.3

Segatronchi a convogliatore ad avanzamento

L'accesso alle zone di impigliamento e/o ai punti di imbocco creati da catene di convogliatori e/o da altri meccanismi d'avanzamento deve essere impedito mediante ripari fissi (vedere prospetto 2 della EN ISO 13857:2008).

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali della macchina.

5.3.7.1.4.4

Segatronchi a tavola mobile

L'accesso alle zone di impigliamento e/o ai punti di imbocco creati da azionamenti a cavo o dispositivi simili che muovono la tavola mobile deve essere impedito mediante ripari fissi (vedere prospetto 2 della EN ISO 13857:2008).

Deve essere fornito un interruttore limitatore o un dispositivo meccanico di contenimento per impedire che la tavola mobile vada oltre i suoi limiti estremi.

La tavola mobile deve essere automaticamente bloccata nella posizione di carico, per esempio mediante un freno o un serraggio.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali della macchina.

5.3.7.2

Protezione degli azionamenti (volani, avanzamenti, ecc.)

L'accesso al meccanismo di azionamento per il volano azionato e al meccanismo di azionamento per l'avanzamento integrato deve essere impedito mediante un riparo fisso o un riparo mobile interbloccato.

I ripari fissi che necessitano di essere smontati dall'utilizzatore per esempio per scopi di manutenzione e pulizia devono essere dotati di elementi di fissaggio che rimangono attaccati alla macchina o al riparo quando il riparo è rimosso, per esempio viti non allentabili [vedere punto 6.3 y)].

Se il tempo di arresto della lama della sega a nastro è maggiore di 10 s, è necessario il bloccaggio del riparo progettato in conformità all'appendice M della EN 1088:1995+A2:2008.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza per l'interblocco e l'interblocco con bloccaggio del riparo (vedere anche punto 5.2.1) deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali della macchina.

5.3.7.3

Automazioni e meccanizzazioni

Per tutte le macchine in cui il movimento della testa mobile, del carro a movimento alternato e/o di ogni altro meccanismo d'avanzamento, per esempio un convogliatore, non sia a comando manuale (cioè dove ogni singola corsa di taglio non è sotto il comando dell'operatore), l'accesso alle parti mobili pericolose deve essere impedito finché tutte le parti pericolose siano ferme, per esempio, mediante una recinzione perimetrale di altezza minima

pari a 1,8 m. Tutte le porte di accesso in questa recinzione perimetrale devono essere interbloccate con bloccaggio del riparo. Il sistema di comando legato alla sicurezza per l'interblocco deve essere uno sbloccaggio condizionato secondo il prospetto 1 della EN 1088:1995+A2:2008. Tutte le altre aperture nella recinzione perimetrale, per esempio per l'alimentazione e lo scarico devono essere conformi al prospetto 4 della EN ISO 13857:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali della macchina.

5.3.8

Bloccaggio

Sulle segatronchi a carro a movimento alternato, a testa mobile, e a tavola mobile deve essere fornito bloccaggio. Deve essere possibile disporre l'attrezzatura di bloccaggio in modo da impedire il loro contatto con la lama.

Dove il bloccaggio è costituito da ganci (vedere figura 1), essi in posizione di riposo (cioè non in utilizzo) non devono sporgere oltre il piano verticale della tavola sul lato dell'operatore.

Il comando ad azione mantenuta per la corsa di taglio della tavola mobile, del carro a movimento alternato, della testa mobile, della sega a nastro non deve funzionare finché non sia stato avviato il sistema di bloccaggio.

La parte del sistema di comando legata alla sicurezza per l'interblocco tra il comando ad azione mantenuta e l'avviamento del sistema di bloccaggio deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.4

Protezione contro i rischi di natura non meccanica

5.4.1

Incendio

Per minimizzare il rischio di incendio devono essere rispettati i requisiti di cui ai punti 5.4.3 e 5.4.4.

Vedere anche punto 5.3.6 per evitare le scintille in conseguenza del contatto tra la lama della sega a nastro e il rivestimento della scanalatura della tavola della macchina.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.4.2

Rumore

5.4.2.1

Riduzione del rumore alla progettazione

Nella progettazione della macchina, devono essere prese in considerazione le informazioni e le misure tecniche per il controllo del rumore alla sorgente indicate nella EN ISO 11688-1:2009. Si possono prendere in considerazione anche le informazioni indicate nella EN ISO 11688-2:2000. La più importante sorgente di rumore è la lama rotante della sega a nastro.

5.4.2.2

Misura dell'emissione di rumore

Le condizioni di funzionamento per la misura del rumore devono essere conformi all'appendice B.

Il montaggio e le condizioni di funzionamento della macchina devono essere identiche per la determinazione dei livelli di pressione di emissione sonora alla postazione di lavoro e dei livelli di potenza sonora.

I livelli di potenza di emissione sonora devono essere misurati in conformità al metodo di misura che utilizza la superficie di inviluppo illustrata nella EN ISO 3746:2010 con le seguenti modifiche:

- il fattore ambientale K_{2A} deve essere minore o uguale a 4 dB;
- la differenza tra il livello di pressione sonora di fondo e il livello di pressione sonora della macchina in ogni punto di misurazione deve essere uguale o maggiore di 6 dB. La formula di correzione di questa differenza è indicata nella formula (12) del punto 8.3.3 della EN ISO 3746:2010;

- c) deve essere utilizzata solo la superficie di misura parallelepipedica posta a 1 m dalla superficie di riferimento;
- d) quando la distanza tra la macchina e un'unità ausiliaria è minore di 2 m, l'unità ausiliaria deve essere inclusa nella superficie di riferimento;
- e) l'accuratezza del metodo di prova deve essere migliore di 3 dB;
- f) il numero delle posizioni del microfono deve essere 9 in conformità all'appendice B;
- g) nelle macchine grandi il parallelepipedo di riferimento deve essere il più vicino possibile alla sorgente di rumore, ma non deve escludere alcuna parte della struttura della macchina che irradia rumore.

In alternativa, quando esistono le attrezzature e il metodo di misura si applica il tipo di macchina, il livello di potenza di emissione sonora possono anche essere misurati secondo un metodo con una maggiore precisione, cioè EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009, EN ISO 3744:2010 ed EN ISO 3745:2012 senza le precedenti modifiche.

Per la determinazione del livello di potenza di emissione sonora per mezzo del metodo dell'intensità sonora, utilizzare la EN ISO 9614-1:2009 (subordinatamente ad un accordo tra fornitore e acquirente).

Il livello di pressione di emissione sonora alla postazione di lavoro deve essere misurato in conformità alla EN ISO 11202:2010 con le seguenti modifiche:

- 1) il fattore ambientale K_{2A} o il fattore ambientale locale K_{3A} devono essere uguali o minori di 4 dB;
- 2) la differenza tra il livello di pressione di emissione sonora di fondo e il livello di pressione sonora alla postazione di lavoro deve essere uguale o maggiore di 6 dB in conformità al punto 6.4.1 della EN ISO 11202:2010, grado di accuratezza 2 (Engineering);
- 3) la correzione del fattore ambientale locale K_{3A} deve essere calcolata in conformità al punto A.2 della EN ISO 11204:2010 con i riferimenti limitati alla EN ISO 3746:2010 invece del metodo indicato nell'appendice A della EN ISO 11202:2010 o in conformità alla EN ISO 3743-1:2010 o alla EN ISO 3743-2:2009 o alla EN ISO 3744:2010 oppure quando come metodo di misura è stata utilizzata una di queste norme.

Per la dichiarazione del rumore deve essere rispettato il punto 6.3 t).

5.4.3

Emissione di trucioli e polvere

Ad eccezione delle macchine da utilizzare solo all'esterno, si devono prendere disposizioni per l'estrazione della polvere e dei trucioli dalla macchina, sia per mezzo di un sistema integrato di estrazione e raccolta, sia tramite un sistema meccanico di rimozione, sia dotando la macchina di un'apertura per il collegamento ad un sistema separato di raccolta della polvere e dei trucioli.

Per le macchine utilizzate all'interno, il riparo della lama deve esser fornito di un'apertura di estrazione (vedere figura 2).

Deve essere impossibile raggiungere la lama attraverso l'apertura di estrazione della polvere quando il sistema di scarico non è collegato.

L'apertura del dispositivo di captazione dovrebbe preferibilmente essere di fronte alla proiezione. Quando l'apertura del dispositivo di captazione non può essere di fronte alla proiezione, il flusso di trucioli e polvere deve essere guidato in modo efficiente all'apertura del dispositivo di captazione.

L'apertura del dispositivo di captazione deve essere sufficientemente larga da catturare i trucioli e la polvere proiettati dalla macchina.

Nota 1 Le dimensioni dell'apertura del dispositivo di captazione dipendono dal modello di emissione e dalla distanza tra la fonte di emissione e l'apertura del dispositivo di captazione.

Il dispositivo di captazione deve essere progettato in modo da minimizzare la caduta di pressione e l'accumulo di materiali, per esempio evitando improvvise variazioni nella direzione di flusso dei trucioli e della polvere estratti, angoli acuti e ostacoli che causino il rischio di accumulare trucioli e polvere.

Il trasporto di trucioli e polvere tra il dispositivo di captazione e il collegamento della macchina al sistema CADES (sistema di estrazione di trucioli e polvere), in special modo i collegamenti flessibili di unità mobili, devono seguire i requisiti di minimizzare la caduta di pressione e l'accumulo di materiali.

Per assicurare che i trucioli e la polvere estratti dal punto di origine siano convogliati al sistema di raccolta, il progetto di cappe, condotti e deflettori dovrebbe essere basato su una velocità di trasporto dell'aria estratta nel condotto pari a 20 m s^{-1} per trucioli secchi e 28 m s^{-1} per trucioli umidi (contenuto di umidità 18% o maggiore).

La caduta di pressione tra l'ingresso del dispositivo di captazione e il collegamento al sistema CADES dovrebbe essere al massimo di 1 500 Pa (per la portata d'aria nominale).

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina, e:

- Misurare la caduta di pressione con la portata d'aria prescelta tramite misurazione alle condizioni indicate per la misurazione del rumore nell'appendice B o alla ISO 7960:1995.
- Far funzionare la macchina (senza lavorare pezzi) alle condizioni per la misurazione del rumore nell'appendice B o nella ISO 7960:1995. Il sistema CADES deve essere scollegato. Controllare se la macchina crea un flusso d'aria dall'ingresso(dagli ingressi) del(dei) dispositivo(i) di captazione alla(e) apertura(e) di collegamento con il sistema CADES utilizzando per esempio fumo in corrispondenza della(e) apertura(e) di collegamento.

Nota 2 Per la misurazione delle prestazioni del sistema di estrazione di trucioli e polvere sono utili due metodi di riferimento: il metodo della concentrazione (EN 1093-9:1998+A1:2008) e il metodo dell'indice (EN 1093-11:2001+A1:2008).

5.4.4

Elettricità

Se non diversamente specificato nel presente documento, si applicano i requisiti della EN 60204-1:2006 ad eccezione del punto 6.3.

Vedere punto 6.2 della EN 60204-1:2006 per la prevenzione dall'elettrocuzione dovuta a contatto diretto e punto 7 della EN 60204-1:2006 per la protezione contro i cortocircuiti e i sovraccarichi.

La protezione delle persone contro l'elettrocuzione dovuta al contatto indiretto dovrebbe essere generalmente garantita tramite isolamento automatico dell'alimentazione elettrica della macchina, tramite la messa in funzione di un dispositivo di protezione installato dall'utilizzatore nella linea di alimentazione della macchina [vedere le informazioni fornite dal fabbricante nel manuale di istruzioni, punto 6.3 x)].

Il grado di protezione degli involucri per i componenti elettrici e di tutti i componenti elettrici al di fuori degli involucri deve essere almeno IP 54 in conformità ai requisiti della EN 60529:1991.

Si devono soddisfare in particolare i requisiti dei seguenti punti della EN 60204-1:2006:

- 1) punto 7 per la protezione delle apparecchiature;
- 2) punto 8 per il collegamento equipotenziale;
- 3) punto 12 per conduttori e cavi;
- 4) punto 13 per le procedure di cablaggio;
- 5) punto 14 per i motori elettrici e le apparecchiature associate.

Gli involucri elettrici non devono essere esposti al rischio di eiezione di utensili e pezzi. Gli elementi sotto tensione non devono essere accessibili in conformità al punto 6.2.2 della EN 60204-1:2006. Il rischio di incendio non è presente laddove i circuiti elettrici siano protetti contro la sovracorrente in conformità al punto 7.2.2 della EN 60204-1:2006.

Il cavo di alimentazione delle macchine trasportabili deve essere almeno di tipo H0 7 in conformità ai requisiti del HD 22.4 S4:2004.

In conformità al punto 18.2 e al punto 18.6 della EN 60204-1:2006, si applicano la prova 1 di continuità del circuito equipotenziale di protezione e le prove funzionali.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove pertinenti (specificate nella prova 1 dei punti 18.2 e 18.6 della EN 60204-1:2006).

Nota Per le caratteristiche dei componenti elettrici, possono essere utili informazioni del fornitore dei componenti elettrici.

5.4.5

Ergonomia e movimentazione

Si devono applicare i requisiti della EN 614-1:2006+A1:2009 e inoltre:

La macchina e i suoi comandi devono essere progettati secondo i principi ergonomici in conformità alla EN 1005-4:2005+A1:2008 in relazione alle posture di lavoro non affaticanti.

Il posizionamento, la marcatura e l'illuminazione (se necessaria) dei dispositivi di comando e i mezzi per la movimentazione dei materiali e delle seghe a nastro devono essere in conformità ai principi ergonomici in conformità alle EN 894-1:1997+A1:2008, EN 894-2:1997+A1:2008, EN 894-3:2000+A1:2008, EN 1005-1:2001+A1:2008, EN 1005-2:2003+A1:2008 e EN 1005-3:2002+A1:2008.

I serbatoi contenenti gocciolatori ad aria compressa e oliatori devono essere collocati od orientati in modo tale che il bocchettone di riempimento e i tubi di sgocciolamento possano essere facilmente raggiunti.

Se la macchina è dotata di un pannello di comando mobile, tale pannello deve disporre di un sistema per spostarlo nella posizione desiderata.

Se si utilizzano simboli grafici in relazione al funzionamento degli attuatori, questi devono essere in conformità al prospetto A.1 della EN 61310-1:2008.

Nota Un'ulteriore guida è fornita nelle EN 60204-1:2006, EN 614-1:2006+A1:2009 e EN 614-2:2000+A1:2008.

Vedere anche punto 5.2.2 per la posizione dei comandi, punto 6.3, EN 894-3:2000+A1:2008 ed EN 1005-3:2002+A1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.4.6

Pneumatica

Per le macchine dotate di dispositivi pneumatici (per esempio serraggio del pezzo), si devono applicare i requisiti della EN ISO 4414:2010.

Vedere anche punti 5.2.1, 5.2.2, 5.4.13, 6.2 e 6.3.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

5.4.7

Idraulica

Per le macchine dotate di un dispositivo idraulico, si devono applicare i requisiti della EN ISO 4413:2010.

Vedere anche punti 5.4.13 e 6.3.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

5.4.8

Vibrazioni

Si applicano i requisiti del punto 5.3.1 per il bilanciamento delle masse rotanti.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti.

5.4.9

Compatibilità elettromagnetica

La macchina deve disporre di una sufficiente immunità ai disturbi elettromagnetici per consentirne il corretto funzionamento in conformità alle EN 60439-1:1999, EN 50370-1:2005 ed EN 50370-2:2003.

Nota Le macchine che incorporano componenti elettrici con marcatura CE nelle quali tali componenti e il cablaggio sono installati in conformità alle istruzioni dei rispettivi fabbricanti, sono generalmente considerate protette contro le interferenze elettromagnetiche esterne.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti e ispezione della macchina.

5.4.10**Laser**

Se la macchina è dotata di un laser per indicare la linea di taglio, il laser deve essere di categoria 2, 2M o categoria di rischio inferiore in conformità ai requisiti della EN 60825-1:2007.

Il laser deve essere montato sulla macchina in modo che gli avvertimenti sul laser stesso rimangano visibili.

Devono essere soddisfatte tutte le disposizioni del fabbricante del laser associate alla sua installazione e al suo utilizzo. Le istruzioni per l'utilizzo del laser devono essere ripetute nel manuale di istruzioni. Un'etichetta di avvertimento e l'indicazione di utilizzare eventuali protezioni per gli occhi, se presente, devono essere forniti sulla macchina vicino alla postazione dell'operatore.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

Nota Per le caratteristiche del laser possono essere utili le informazioni del fabbricante del laser stesso.

5.4.11**Elettricità statica**

Se la macchina è dotata di tubi flessibili per l'estrazione di trucioli e polvere, i tubi flessibili devono poter condurre la carica al potenziale di massa.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

5.4.12**Errori nel montaggio**

Vedere punti 5.4.13, 6.2 e 6.3.

5.4.13**Interruzione dell'alimentazione (isolamento)**

Si applicano i requisiti del punto 5 della EN 1037:1995+A1:2008 e inoltre:

L'isolamento elettrico deve essere in conformità ai requisiti del punto 5.3 della EN 60204-1:2006.

Quando la macchina è dotata di una spina per il collegamento a una rete trifase, la spina può includere un invertitore di fase.

Se la macchina è dotata di un sistema di frenata a iniezione a corrente continua, il dispositivo di interruzione dell'alimentazione elettrica deve essere:

- a) provvisto di un dispositivo di bloccaggio. Deve essere possibile spegnere il dispositivo di interruzione della alimentazione elettrica solo dopo avere escluso manualmente il dispositivo di bloccaggio; oppure
- b) non situato dallo stesso lato della macchina dei comandi di arresto.

Quando si utilizza energia pneumatica, l'isolatore pneumatico deve essere dotato di un dispositivo per bloccare l'isolatore nella condizione isolata.

Quando la macchina è collegata a un sistema idraulico esterno, l'isolamento del sistema idraulico deve essere ottenuto mediante un dispositivo di interruzione, per esempio una valvola con blocco meccanico in posizione spenta (vedere anche la EN ISO 4413:2010).

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

5.4.14**Manutenzione**

Si devono osservare i principi base del punto 6.2.15 della EN ISO 12100:2010, inoltre si devono fornire almeno le informazioni per la manutenzione elencate nel punto 6.4.5.1 e) della EN ISO 12100:2010.

Si deve aver cura di conservare gli utensili necessari per cambiare la lama sulla macchina.

Se sono forniti punti di lubrificazione, essi devono essere collocati fuori dai ripari della lama della sega a nastro ed essere facilmente accessibili all'operatore in piedi sul pavimento.

Se l'energia pneumatica residua è immagazzinata, per esempio in un serbatoio o in un tubo, devono essere forniti dispositivi per scaricare la pressione residua, per esempio utilizzando una valvola. Lo scarico della pressione non deve avvenire mediante scollegamento di un tubo.

Se lo scarico della pressione pneumatica residua consente il movimento di componenti della macchina, nel sistema si deve mantenere la pressione per evitare tale movimento pericoloso e lo scarico della pressione pneumatica residua deve avvenire mediante un'azione volontaria su un comando separato.

Vedere anche punto 6.3 p).

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, manuale di istruzioni, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

6

INFORMAZIONI PER L'USO

6.1

Generalità

Si devono osservare i principi del punto 6.4 della EN ISO 12100:2010.

Si devono mostrare informazioni sul risultato di prova negativo del sistema di frenata per il freno elettrico.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

6.2

Marcatura

Si devono osservare i principi del punto 6.4.4 della EN ISO 12100:2010 e inoltre:

Le informazioni seguenti devono essere marcate in modo leggibile e indelebile per tutta la vita prevista della macchina, direttamente sulla macchina per esempio mediante incisione, intaglio o utilizzando etichette o targhette fissate in modo permanente sulla macchina, per esempio mediante rivetti o adesivi:

- a) nome e indirizzo del fabbricante della macchina e, quando applicabile, del suo rappresentante autorizzato;
- b) anno di costruzione, vale a dire l'anno nel quale il processo di fabbricazione è completato;
- c) designazione della macchina e designazione della serie o del tipo;
- d) identificazione della macchina o numero di serie (se presente);
- e) informazioni prestazionali (obbligatorie per i prodotti elettrotecnici: tensione, frequenza, corrente nominale, in conformità al punto 16.4 della EN 60204-1:2006);
- f) le dimensioni massime e minime delle lame delle seghe a nastro per cui la macchina è progettata;
- g) su macchine con diametro del volano ≥ 315 mm, dove la tensione è regolata manualmente, la tensione richiesta per un dato spessore e larghezza della lama;
- h) il senso di rotazione dei volani;
- i) su macchine in cui la variazione di velocità è ottenuta cambiando la posizione delle cinghie sulle pulegge motrici, con un diagramma in giri/min adiacente alle pulegge o su una porta che consente di accedere al meccanismo di azionamento delle cinghie che illustri la velocità di rotazione pertinente selezionata per ogni combinazione di pulegge;
- j) se la macchina è dotata di un sistema idraulico e/o pneumatico, con pressione nominale per i circuiti idraulico e/o pneumatico;
- k) se la macchina è dotata di isolatori idraulici e/o pneumatici, la loro funzione, collocazione e posizione(i) di funzionamento;
- l) se la macchina è dotata di un'alimentazione pneumatica e l'isolamento dell'alimentazione di energia pneumatica non è ottenuto mediante isolamento elettrico, deve essere posta in prossimità del dispositivo di interruzione dell'alimentazione elettrica, un'etichetta di avvertimento permanente che avverta che l'alimentazione pneumatica non è isolata mediante isolamento dell'alimentazione elettrica.

Le etichette o i pittogrammi per la marcatura della pressione nominale e degli isolatori devono essere montati in una posizione in stretta vicinanza alla posizione in cui sono installati gli isolatori nella macchina.

Le marcature devono essere redatte nella lingua del Paese in cui la macchina è destinata ad essere utilizzata o se possibile mediante pittogrammi.

Se si utilizzano simboli grafici in relazione al funzionamento degli attuatori, questi devono essere in conformità al prospetto A.1 della EN 61310-1:2008.

Se la macchina è attrezzata con scale, si devono applicare i requisiti della EN 894-2:1997+A1:2008.

La scala per indicare la larghezza di taglio deve essere progettata e posizionata in modo che la larghezza di taglio regolata sia indicata e facilmente leggibile.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

6.3

Manuale di istruzioni

Si devono osservare i principi del punto 6.4.5 della EN ISO 12100:2010 e inoltre il manuale di istruzioni deve includere almeno:

- a) una ripetizione delle marcature, dei pittogrammi e di altre istruzioni sulla macchina e, se necessario, informazioni sul loro significato come richiesto nei punti 6.1 e 6.2;
- b) l'utilizzo previsto della macchina e l'utilizzo scorretto ragionevolmente prevedibile;
- c) avvertimento relativo ai rischi residui come:
 - 1) l'avvertimento di adottare precauzioni per ridurre il pericolo di inalazione di polveri nocive (per esempio indossare una maschera contro la polvere),
 - 2) l'avvertimento di indossare protezioni per l'udito per prevenire la perdita dell'udito,
 - 3) l'avvertimento contro il pericolo di tagliarsi durante la movimentazione delle lame, l'alimentazione del legno nella macchina o la manutenzione. Indossare guanti idonei (o altri ausili per la movimentazione) ogniqualvolta si manipolano le lame,
 - 4) l'avvertimento di non pulire mai la lama o il volano di una sega a nastro utilizzando una spazzola a mano o un raschietto mentre la lama è in movimento,
 - 5) l'avvertimento di utilizzare attrezzature adatte per il trasporto di lame larghe bombate,
 - 6) l'avvertimento di non tentare di utilizzare la macchina a meno che tutti i ripari e gli altri dispositivi di sicurezza necessari per la lavorazione di macchina non siano in buone condizioni d'esercizio,
 - 7) per macchine dotate di freni elettrici, l'avvertimento che in caso di interruzione di alimentazione elettrica, la funzione di frenata non è funzionante e occorre attendere l'arresto completo della macchina prima di aprire il(i) riparo(i),
 - 8) l'avvertimento che in caso di rottura di nastri o cinghie, se presenti, i volani possono continuare a girare e occorre attendere l'arresto completo della macchina prima di aprire il(i) riparo(i);
- d) istruzioni per un utilizzo in sicurezza in conformità alla EN ISO 12100:2010, punto 6.4.5.1 d). Ciò include istruzioni su come possono essere soddisfatti i punti seguenti:
 - 1) i principi dell'allestimento e funzionamento della macchina, inclusi l'utilizzo corretto e la regolazione dei dispositivi di bloccaggio e guida dei pezzi e dei ripari,
 - 2) quando la macchina non è in uso, per esempio alla fine di un turno, rilasciare la tensione della lama e apporre un'istruzione sulla macchina che lo indichi e ricordi all'utilizzatore successivo di regolare la tensione prima di avviare la macchina,
 - 3) si deve fare attenzione a non danneggiare la lama. Per esempio quando non in uso, come si dovrebbero avvolgere, immobilizzare e riporre in un posto sicuro e asciutto le lame non bombate. Prima dell'utilizzo dovrebbero essere verificate per quel che riguarda denti danneggiati e incrinature,
 - 4) regolare il riparo regolabile della lama quanto più vicino possibile al pezzo. un'accurata regolazione e una manutenzione regolare della lama, dell'attrezzatura di pulizia del volano (vedere punto 5.3.2.2) e del sistema di lubrificazione (vedere punto 5.3.2.3) evitano l'accumulo di residui di lavorazione;
- e) se necessario, per le macchine fisse, i requisiti concernenti la necessità di fissare la macchina al pavimento e la relativa modalità di esecuzione;

- f) per le macchine spostabili, informazioni concernenti il modo in cui deve essere effettuato il trasporto e in cui rendere stabile la macchina durante il taglio, il carico e lo scarico;
 - g) informazioni concernenti il metodo corretto di sollevamento della macchina;
 - h) informazioni circa il fatto che gli operatori siano adeguatamente addestrati nell'utilizzo, la regolazione e il funzionamento della macchina;
 - i) istruzioni circa il fatto che si debbano utilizzare solo lame correttamente affilate;
 - j) le dimensioni massime del pezzo che può essere tagliato;
 - k) istruzioni circa il fatto che deve essere fornita un'adeguata illuminazione generale o localizzata;
 - l) se dotata di un laser,
 - 1) dichiarazione che non è ammessa la sostituzione con un laser di tipo diverso, che non si deve utilizzare nessuna attrezzatura ottica aggiuntiva e che le riparazioni devono essere effettuate solo dal fabbricante del laser o da persone autorizzate,
 - 2) ripetizione delle istruzioni del fabbricante del laser per la messa a punto e l'utilizzo del laser (dove pertinente);
 - m) informazioni relative all'attrezzatura per l'estrazione di trucioli e polvere montata sulla macchina come segue:
 - 1) portata d'aria necessaria in $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$,
 - 2) caduta di pressione ad ogni apertura di collegamento per l'estrazione della polvere alla velocità raccomandata di trasporto dell'aria,
 - 3) velocità raccomandata di trasporto dell'aria nel condotto in m s^{-1} ,
 - 4) dimensioni trasversali e dettagli di ogni apertura di collegamento.

La caduta di pressione tra l'ingresso del dispositivo di captazione e il collegamento al sistema CADES dovrebbe essere al massimo di 1 500 Pa (per la portata d'aria nominale). Se la caduta di pressione è maggiore di 1 500 Pa la macchina potrebbe non essere compatibile con il CADES convenzionale.
 - n) informazioni circa il fatto che, per l'utilizzo al chiuso, la macchina deve essere collegata a un sistema esterno di estrazione dei trucioli e della polvere;
- Nota Le attrezzature di estrazione dei trucioli e della polvere esterne con installazione fissa sono trattate nella EN 12779:2004+A1:2009.
- o) istruzioni circa il fatto che l'attrezzatura per l'estrazione della polvere è da accendere prima dell'inizio della lavorazione a macchina;
 - p) informazioni su come eseguire la manutenzione, inclusa la vita e i dati prestazionali del freno meccanico e che, quando possibile, la manutenzione deve essere effettuata solo se la macchina è isolata da tutte le fonti di energia e il riavviamento involontario è impedito;
 - q) informazioni su come effettuare la pulizia in sicurezza e, quando possibile, sul fatto che la pulizia in sicurezza deve essere fatta solo se la macchina è isolata da tutte le fonti di energia ed è impedito il riavviamento involontario;
 - r) se è presente un sistema pneumatico, il metodo per la dissipazione in sicurezza dell'energia residua (vedere punto 5.4.14);
 - s) per i dispositivi di sicurezza che devono essere sottoposti a prova, con quale frequenza devono essere effettuate le prove e il metodo di prova. Ciò deve includere almeno quanto segue:
 - 1) arresto(i) d'emergenza - mediante prova funzionale,
 - 2) ripari interbloccati - mediante apertura di ciascun riparo, uno alla volta, per fermare la macchina e mediante verifica dell'impossibilità di avviare la macchina con ciascun riparo in posizione aperta,
 - 3) ripari interbloccati con bloccaggio del riparo - mediante verifica dell'impossibilità di aprire il riparo mentre la macchina è in funzione e di avviare la macchina con un riparo in posizione aperta,
 - 4) il freno - mediante prove funzionali per controllare che la macchina sia frenata entro il tempo specificato,

- 5) indicazione della velocità selezionata - mediante prove funzionali,
- 6) selezione della modalità - mediante prove funzionali,
- 7) dispositivo di comando ad azione mantenuta - mediante prove funzionali;
- t) una dichiarazione relativa all'emissione di rumore per via aerea della macchina, sia il valore effettivo o un valore stabilito sulla base delle misurazioni effettuate su una macchina identica misurate in conformità ai metodi indicati nel punto 5.4.2.2. La dichiarazione deve essere accompagnata da una dichiarazione del metodo di misurazione utilizzato, delle condizioni di funzionamento applicate durante la prova e dei valori per l'incertezza associata K , utilizzando la forma di dichiarazione a due cifre in conformità alla EN ISO 4871:2009 come segue:
 - 1) 4 dB se si utilizzano la EN ISO 3746:2010 e la EN ISO 11202:2010,
 - 2) 2 dB quando si utilizza la EN ISO 3743-1:2010 o la EN ISO 3743-2:2009 o la EN ISO 3744:2010,
 - 3) 1 dB quando si utilizza la EN ISO 3745:2012

per esempio, per un livello di potenza sonora: $L_{WA} = xx$ dB (valore misurato)

Incertezza associata $K = 4$ dB

Misurazione effettuata in conformità alla EN ISO 3746:2010.

Se deve essere controllata l'accuratezza dei valori dichiarati d'emissione, le misurazioni devono essere effettuate utilizzando lo stesso metodo e le condizioni di funzionamento uguali a quelle dichiarate.

La dichiarazione di rumore deve essere accompagnata dalla seguente dichiarazione:

"I valori citati sono livelli di emissione e non sono necessariamente livelli sicuri di esposizione sul lavoro. Mentre vi è una correlazione tra livelli di emissione e livelli di esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per determinare se siano richieste o no ulteriori precauzioni. I fattori che influenzano il reale livello di esposizione del lavoratore includono le caratteristiche dell'ambiente di lavoro e altre sorgenti di rumore, ecc., cioè il numero delle macchine e altre lavorazioni adiacenti. Inoltre il livello di esposizione ammesso può variare da Paese a Paese. Queste informazioni comunque mettono in grado l'utilizzatore della macchina di effettuare una migliore valutazione del pericolo e del rischio".

Le informazioni sull'emissione del rumore devono essere anche fornite nelle pubblicazioni illustrative e promozionali quando sono forniti dati prestazionali.

- u) informazioni sulle condizioni necessarie a garantire che, per tutta la durata di vita prevista, la macchina e i suoi componenti non possano ribaltarsi, cadere o spostarsi in modo incontrollato durante il trasporto, l'assemblaggio, la messa fuori servizio, lo smantellamento e lo smaltimento;
- v) il metodo di funzionamento da seguire in caso di incidente o rottura; se è probabile che si verifichi un blocco, il metodo di funzionamento da seguire per garantire che l'attrezzatura possa essere sbloccata in sicurezza;
- w) i dati di identificazione delle parti di ricambio da sostituire da parte dell'utilizzatore, quando queste influiscono sulla salute e sulla sicurezza degli operatori (sono escluse le parti che possono essere sostituite solo dal fabbricante o da personale incaricato dal fabbricante);
- x) informazioni su come fornire una protezione delle persone contro l'elettrocuzione dovuta a contatto indiretto nella macchina tramite un dispositivo per lo scollegamento automatico dell'alimentazione, da installare da parte dell'utilizzatore nella linea di alimentazione della macchina;
- y) descrizione dei ripari fissi che devono essere smontati da parte dell'utilizzatore per scopi di manutenzione e pulizia. (sono esclusi i ripari da smontare esclusivamente da parte del fabbricante o da personale incaricato dal fabbricante).

Verifica: Mediante esame del manuale d'istruzioni e dei disegni pertinenti.

APPENDICE A PROVA PER IL RIPARO REGOLABILE SULLA ZONA DI TAGLIO DELLA LAMA (normativa)

La prova deve essere eseguita sopra il riparo nella sua posizione estrema, cioè nella posizione di riparo dell'intera zona di taglio (vedere figura A.1, legenda 3).

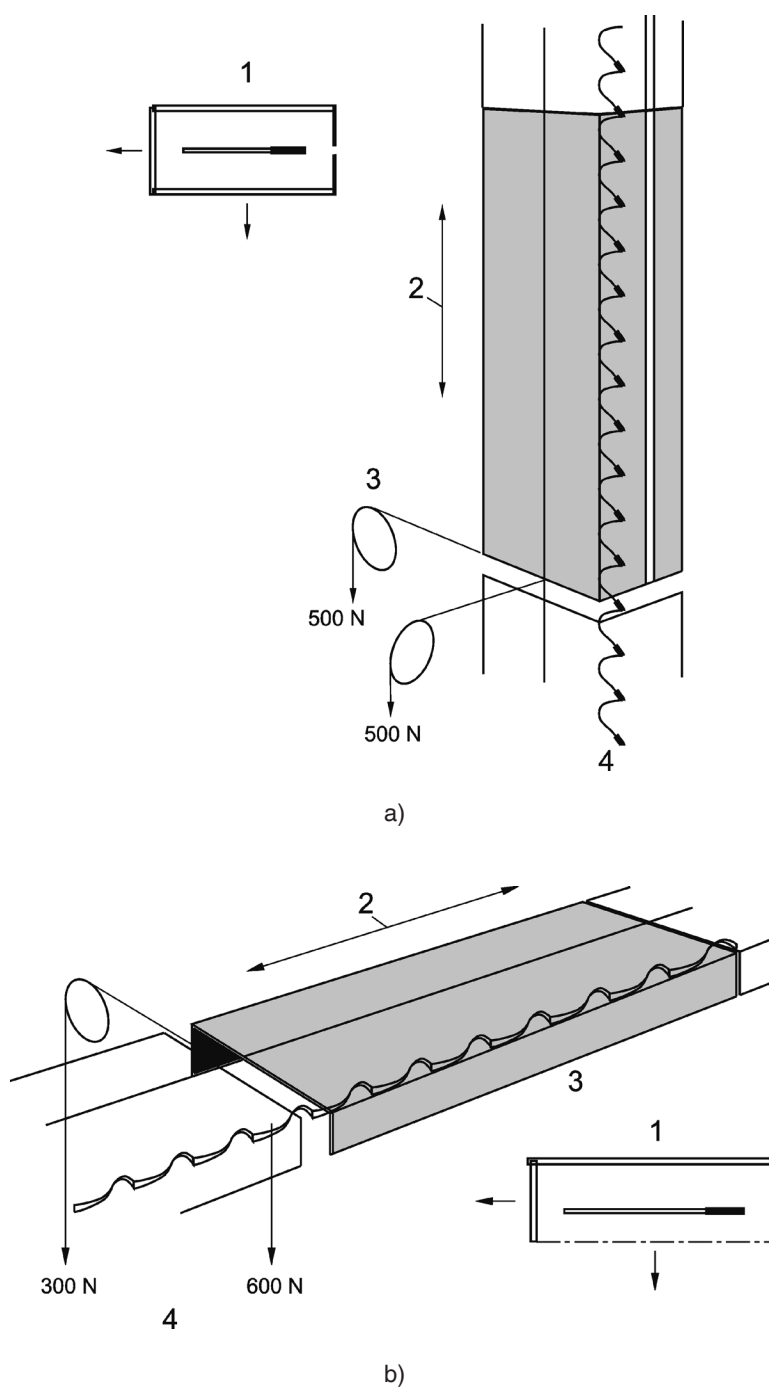
La massima deflessione con le forze applicate come indicato in figura A.1, legenda 4 non deve permettere al riparo di toccare la lama.

figura A.1

Prova per il riparo regolabile sulla zona di taglio della lama

Legenda

- a) Sega a nastro verticale
- b) Sega a nastro orizzontale
- 1 Sezione trasversale del riparo
- 2 Regolazione
- 3 Posizione del riparo per l'esecuzione della prova
- 4 Valori delle forze di prova e modalità di applicazione



APPENDICE
(normativa)**B CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO PER LA MISURAZIONE DI EMISSIONE DEL RUMORE****B.1****Generalità**

- a) Le condizioni di funzionamento per la misurazione del rumore per via aerea emesso da segatronchi a nastro devono essere le seguenti: Si devono applicare le indicazioni dei punti da 1 a 4 della ISO 7960:1995, e si deve osservare e completare la scheda dati generali fornita nella presente appendice, seguendo le istruzioni in essa riportate.
- b) Anche i punti da 1) a 5) che seguono devono essere osservati e applicati quando appropriato.
 - 1) tutte le unità ausiliarie, per esempio avanzamento, serraggio pneumatico, devono essere funzionanti durante la prova;
 - 2) tutti i ripari pertinenti, dispositivi di sicurezza, chiusure antirumore ecc. devono essere in posizione durante la prova;
 - 3) il sistema di estrazione deve essere attiva durante la prova in condizioni di lavoro, ma l'influenza del rumore del sistema di aspirazione deve essere esclusa o ridotta per quanto possibile, per esempio utilizzando deflettori o tenendone conto per esempio nella correzione per il rumore di fondo;
 - 4) quando la macchina è maggiore di 7 m di lunghezza o larghezza o 3 m di altezza, invece del livello di potenza sonora deve essere dichiarato il livello continuo equivalente di pressione sonora intorno alla macchina, alla distanza di 1 m dalla superficie della macchina e ad un'altezza di 1,6 m dal pavimento o piattaforma di accesso;
 - 5) se una qualsiasi condizione di prova è impossibile da ottenere, lo scostamento deve essere registrato nel rapporto di prova.

B.2**Scheda dati generali**

(Per macchine NON trattate in un'appendice della ISO 7960:1995)

OPERAZIONI DI PROVA

Le condizioni di funzionamento devono essere come descritto nel punto 5.4.2 e nell'appendice B della presente norma. Le condizioni di funzionamento devono essere quelle tipiche del lavoro che ci si aspetta sia fatto sulla macchina. La scheda dati generali deve essere completata in modo tale che le prove descritte per la macchina in questione possano essere riprodotte in modo identico.

Laboratorio di prova (o altro)

Ditta/Ente
 Indirizzo
 Telefono Fax
 Prova eseguita Luogo
 Data

Dati della macchina

Fabbricante
 Modello Compresi foto o disegni della macchina
 Anno di fabbricazione Numero di serie
 Dimensioni complessive della macchina³⁾
 Lunghezza: L_1 mm Larghezza: L_2 mm Altezza: L_3 mm

Installazione della macchina

Le macchine devono essere installate e montate secondo le istruzioni del fabbricante per il suo utilizzo abituale.

Macchina installata con l'impianto d'estrazione della polvere secondo le specifiche del fabbricante.

Sì No (Osservazioni)

Macchina montata su ammortizzatore di vibrazioni

Sì No

Macchina attrezzata di chiusura anti rumore

Sì No

Altre misure di controllo del rumore

Sì No

3) Quegli elementi che sporgono dalla macchina e che è probabile che non contribuiscano all'emissione di rumore, per esempio volani, ecc., possono essere trascurati.

APPENDICE C METODO PER LA PROVA D'URTO DEI RIPARI

(normativa)

C.1 Generalità

La presente appendice definisce le prove per i ripari utilizzati su segatronchi a nastro per minimizzare i rischi di eiezione di parti della lama o di pezzi al di fuori della zona di lavoro.

La presente appendice si applica ai ripari nonché ai campioni dei materiali dei ripari.

C.2 Metodo di prova

C.2.1 Osservazioni preliminari

Il presente metodo di prova riproduce il pericolo di eiezione di parti della lama o di pezzi. La prova consente di stimare la resistenza dei ripari e/o dei campioni dei materiali dei ripari alla penetrazione e al distacco dalla macchina a causa di parti eiette dalla macchina o dal pezzo.

C.2.2 Attrezzatura di prova

L'attrezzatura di prova comprende un dispositivo di propulsione, un proiettile, un supporto per l'oggetto di prova e un sistema che consente di misurare o registrare la velocità d'urto con un'accuratezza di $\pm 5\%$.

C.2.3 Proiettile per i ripari

Il proiettile deve essere una sfera di 8 mm di diametro in acciaio con le proprietà seguenti:

- a) resistenza a trazione: R_m = da 560 N mm⁻² a 690 N mm⁻²;
- b) resistenza allo snervamento: $R_{0,2} \geq 330$ N mm⁻²;
- c) allungamento a rottura: $A \geq 20\%$;
- d) indurimento a 56_0^{+4} HRC per una profondità di almeno di 0,5 mm.

C.2.4 Campionamento

La prova è eseguita con il riparo e/o un campione del materiale del riparo. Il supporto del riparo deve essere equivalente al riparo di quello montato sulla macchina. Per le prove si possono utilizzare campioni dei materiali dei ripari, fissati su un telaio con un'apertura interna di 450 mm × 450 mm. Il telaio deve essere sufficientemente rigido. Il montaggio del campione deve avvenire mediante serraggio non positivo.

C.2.5 Procedimento di prova

La prova d'urto deve essere eseguita con il proiettile indicato nel punto C.2.3 e a una velocità d'urto di 70 ± 5 m s⁻¹.

L'urto deve essere il più perpendicolare possibile rispetto alla superficie del campione di materiale o alla superficie del riparo. Gli obiettivi dei proiettili devono essere il punto più debole e più sfavorevole sul riparo e il centro del campione di materiale.

C.3 Risultati

Dopo l'urto, i danni riscontrati sul riparo o sul materiale devono essere valutati come segue:

- a) cedimento/rigonfiamento (deformazione permanente senza fessure);
- b) fessura incipiente (visibile solo su una superficie);
- c) fessura passante (visibile solo da una superficie all'altra);
- d) penetrazione (proiettile che penetra l'oggetto di prova);
- e) finestra del riparo allentata dal relativo fissaggio;
- f) riparo allentato dal relativo supporto del riparo.

C.4**Valutazione**

La prova è superata se non ci sono fessure passanti o penetrazione dell'oggetto di prova e se non ci sono danni di tipo e) ed f) in conformità ai requisiti del punto C.3.

C.5**Rapporto di prova**

Il rapporto di prova deve fornire le informazioni minime seguenti:

- a) data, luogo della prova e nome dell'istituto di prova;
- b) massa, dimensioni, velocità del proiettile;
- c) identificazione del richiedente;
- d) progettazione, materiale e dimensioni dell'oggetto di prova;
- e) serraggio o fissaggio dell'oggetto di prova;
- f) direzione dell'urto, punto di urto del proiettile;
- g) risultato della prova.

C.6**Attrezzatura di prova per prova d'urto**

Il dispositivo di propulsione consiste in un serbatoio di aria compressa con canna flangiata (vedere figura C.1). L'aria compressa può essere rilasciata mediante una valvola per accelerare il proiettile verso l'oggetto di prova.

La pistola ad aria è alimentata da un compressore ad aria. La velocità del proiettile può essere controllata mediante la pressione dell'aria.

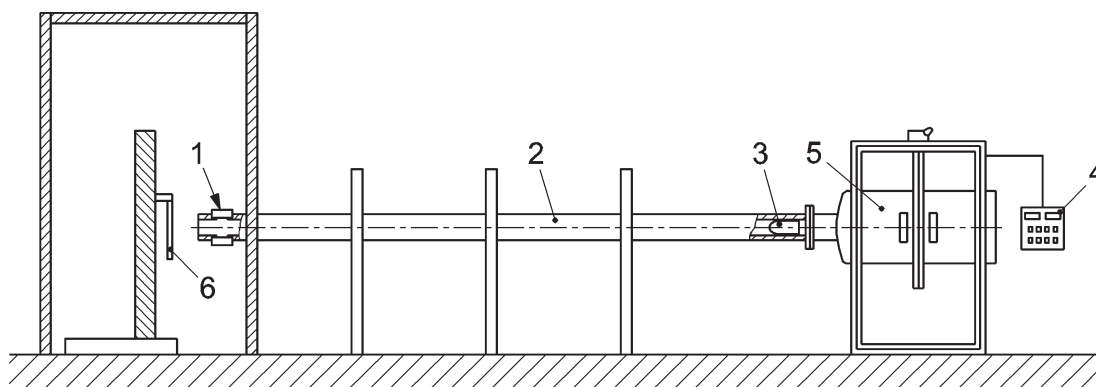
La velocità del proiettile è misurata vicino alla bocca della canna mediante un misuratore di velocità adeguato, per esempio sensore di prossimità o fotocellula.

figura C.1

Esempio di attrezzatura per la prova d'impatto

Legenda

- 1 Misuratore di velocità
- 2 Canna
- 3 Proiettile
- 4 Quadro di comando
- 5 Serbatoio di aria compressa
- 6 Oggetto di prova



APPENDICE D PROVE DI FRENATA
(normativa)

D.1 Condizioni per tutte le prove

- a) La macchina deve essere allestita secondo le istruzioni del fabbricante (per esempio riguardo alla tensione delle cinghie);
- b) nello scegliere la velocità e le lame della sega a nastro, devono essere scelte le condizioni che creano la massima energia cinetica per la quale la macchina è progettata;
- c) prima di iniziare la prova la macchina deve essere in funzione da almeno 15 min senza carico (al minimo della velocità);
- d) verificare che la velocità effettiva dell'albero sia compresa entro il 10% della velocità prevista.

D.2 Prove**D.2.1 Tempo di arresto non frenato**

Il tempo di arresto non frenato deve essere misurato come segue:

- a) avviare il motore d'azionamento del volano e lasciarlo raggiungere la velocità prevista;
- b) interrompere l'alimentazione al motore di azionamento del volano e misurare il tempo di arresto non frenato; il motore di azionamento dovrebbe rimanere fermo per almeno 10 s;
- c) ripetere le fasi a) e b) altre due volte.

Il risultato deve essere la media di tre misurazioni.

D.2.2 Tempo di avviamento

Il tempo di avviamento deve essere misurato come segue:

- a) avviare il motore d'azionamento del volano e misurare il tempo di avviamento;
- b) interrompere l'alimentazione al motore di azionamento del volano e lasciare che il volano si fermi completamente; il motore di azionamento dovrebbe rimanere fermo per almeno 10 s;
- c) ripetere le fasi a) e b) altre due volte.

Il risultato deve essere la media di tre misurazioni.

D.2.3 Tempo di arresto con frenata

Il tempo di arresto con frenata deve essere misurato come segue:

- a) arrestare il volano comandato: il tempo di arresto frenato è il tempo che intercorre dall'azionamento del comando dell'arresto fino al completo arresto del volano comandato;
- b) riavviare il volano comandato dopo un tempo massimo di $(P/7,5)^2$ min, o 60 min, qualsiasi sia il più piccolo, dove P è la potenza del motore (potenza nominale in kW): l'intervallo di riavviamento non deve essere minore di 1 min;
- c) far girare a vuoto per un tempo massimo di $(P/7,5)^2$ min, o 60 min, qualsiasi sia il più piccolo, dove P è la potenza del motore (potenza nominale in kW): i periodi di funzionamento a vuoto non devono essere minori di 1 min.

Per le macchine con potenza del motore $\leq 7,5$ kW le fasi da a) a c) devono essere ripetute 10 volte: e il risultato deve essere la media delle dieci misurazioni.

Per le macchine con potenza del motore $> 7,5$ kW le fasi da a) a c) devono essere ripetute 3 volte: e il risultato deve essere il massimo delle tre misurazioni.

APPENDICE ZA RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA UE 2006/42/CE

(informativa)

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio per fornire un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali della Direttiva Macchine del Nuovo Approccio 2006/42/CE.

Una volta che la presente norma è stata citata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea come rientrante in quella Direttiva, la conformità ai punti normativi della presente norma conferisce, entro i limiti dello scopo e campo di applicazione della presente norma, una presunzione di conformità con i corrispondenti requisiti essenziali di quella Direttiva e regolamenti EFTA associati.

prospetto ZA.1

Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 2006/42/CE

Punto(i)/sottopunto(i) della presente norma europea	Requisiti essenziali (RE) della Direttiva 2006/42/CE
	1.1.2 Principi di integrazione della sicurezza
5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.13, 6.3	a) idoneità alla funzione
Punti 5 e 6	b) eliminare o ridurre i rischi, indicare misure, informare
Punti 5 e 6	c) utilizzo previsto e utilizzo improprio ragionevolmente prevedibile
5.4.5, 6.3	d) vincoli di utilizzo
5.3.1, 5.3.2, 5.3.3.2, 5.3.8, 5.4.10, 6.3	e) attrezzature
5.3.2, 5.3.3, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.3	1.1.3 Materiali e prodotti
6.3	1.1.4 Illuminazione
5.2.2, 5.2.7, 5.3.7, 5.4.5	1.1.5 Progettazione del macchinario per facilitarne la movimentazione
5.4.5	1.1.6 Ergonomia
6.3	1.1.7 Posizione di funzionamento
5.2.1, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.2.11, 5.3.7, 5.4.9, 5.4.13	1.2.1 Sicurezza e affidabilità dei sistemi di comando
5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.7, 6.3	1.2.2 Dispositivi di comando
5.2.2, 5.2.3, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.7	1.2.3 Avviamento
5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.8, 5.3.7	1.2.4 Arresto
5.2.4	1.2.4.1 Arresto normale
5.2.5	1.2.4.3 Arresto di emergenza
5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.3.7, 6.3	1.2.5 Selezione della modalità di comando o di funzionamento
5.2.10, 5.4.6, 5.4.7, 5.4.13	1.2.6 Guasto nell'alimentazione di energia
5.3.1, 6.3	1.3.1 Rischio di perdita di stabilità
5.3.2, 6.3	1.3.2 Rischio di rottura durante il funzionamento
5.3.2, 5.3.3, appendice C	1.3.3 Rischi dovuti alla caduta o oggetti eietti
5.1	1.3.4 Rischi dovuti a superfici, spigoli o angoli
5.2.7, 5.2.8	1.3.6 Rischi relativi alle variazioni delle condizioni di funzionamento
5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.7	1.3.7 Rischi relativi alle parti mobili
5.3.7	1.3.8 Scelta di una protezione contro i rischi relativi alle parti mobili
5.3.7.3	1.3.8.1 Parti di trasmissione mobili
5.3.6, 5.3.7	1.3.8.2 Parti mobili coinvolte nel processo

prospetto ZA.1

Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 2006/42/CE (Continua)

Punto(i)/sottopunto(i) della presente norma europea	Requisiti essenziali (RE) della Direttiva 2006/42/CE
5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.8	1.3.9 Rischio di movimenti incontrollati
5.2.1.2, 5.3.7	1.4.1 Caratteristiche richieste per ripari e dispositivi di protezione - Requisiti generali
5.3.2, 5.3.7, appendice C	1.4.2.1 Ripari fissi
5.3.7	1.4.2.2 Ripari mobili interbloccati
5.3.7	1.4.2.3 Ripari regolabili che limitano l'accesso
5.2.1.4, 5.3.7	1.4.3 Requisiti particolari per i dispositivi di protezione
5.2.10, 5.4.4, 5.4.13	1.5.1 Energia elettrica
5.4.11	1.5.2 Elettricità statica
5.2.10, 5.4.6, 5.4.7	1.5.3 Alimentazione di energia diversa dall'elettricità
5.4.12, 6.3	1.5.4 Errori di montaggio
5.4.1	1.5.6 Incendio
5.4.2	1.5.8 Rumore
5.4.9	1.5.11 Radiazione esterna
5.4.10	1.5.12 Attrezzature laser
5.4.3	1.5.13 Emissione di materiali e sostanze pericolose
5.3.3, 5.3.7, 6.3	1.5.14 Rischio di restare intrappolati in una macchina
5.4.14	1.6.1 Manutenzione del macchinario
5.2.2, 5.3.7, 5.4.14	1.6.2 Accesso alla postazione di lavoro e ai punti di servizio
5.4.13	1.6.3 Isolamento dalle fonti di alimentazione di energia
5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.3.7, 5.4.5, 5.4.14, 6.3	1.6.4 Intervento dell'operatore
5.4.3, 6.3	1.6.5 Pulizia delle parti interne
5.2.1, 5.3.3, 5.4.5, 6.2	1.7.1 Informazioni e avvertenze sul macchinario
6.1	1.7.2 Dispositivi di avvertenza
6.2	1.7.3 Marcatura del macchinario
6.3	1.7.4 Istruzioni
	2.3 Macchine per la lavorazione del legno e di materiali simili
5.3.6, 5.3.7	a) guide
5.3.5	b) eiezione
5.3.4	c) freno
5.3.7, 5.3.8	d) contatto accidentale con l'utensile

AVVERTENZA - Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

BIBLIOGRAFIA

- [1] EN 349:1993+A1:2008 Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
- [2] EN 614-2:2000+A1:2008 Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks
- [3] EN 1093-9:1998+A1:2008 Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 9: Pollutant concentration parameter, room method
- [4] EN 1093-11:2001+A1:2008 Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 11: Decontamination index
- [5] EN 1760-1:1997+A1:2009 Safety of machinery - Pressure sensitive protective devices - Part 1: General principles for the design and testing of pressure sensitive mats and pressure sensitive floors
- [6] EN 1760-2:2001+A1:2009 Safety of machinery - Pressure sensitive protection devices - Part 2: General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars
- [7] EN 12779:2004+A1:2009 Safety of woodworking machines - Chip and dust extraction systems with fixed installation - Safety related performances and safety requirements
- [8] EN 50178:1997 Electronic equipment for use in power installations
- [9] EN 50525-1:2011 Electric cables - Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V (U0/U) - Part 1: General requirements
- [10] EN 60947-4-1:2001 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-1: Contractors and motor-starters - Electromechanical contractors and motor-starters (IEC 60947-4-1:2000)
- [11] EN 60947-5-1:2004 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5-1: Control circuit devices and switching elements - Electromechanical control circuit devices (IEC 60947-5-1:2003)
- [12] EN 61496-1:2004 Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment - Part 1: General requirements and tests (IEC 61496-1:2004, modified)
- [13] CLC/TS 61496-2:2006 Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment - Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs) (IEC 61496-2:2006)
- [14] EN 61508-1:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1: General requirements (IEC 61508-1:2010)
- [15] EN 61508-2:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (IEC 61508-2:2010)
- [16] EN ISO 11688-2:2000 Acoustics - Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment - Part 2: Introduction to the physics of low noise design (ISO/TR 11688-2:1998)
- [17] EN ISO 13849-2:2008 Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 2: Validation (ISO 13849-2:2003)

