



Dipartimento Tecnologie di Sicurezza
Ex ISPESL

Convegno

"La sicurezza delle macchine in edilizia"

**"Macchine e impianti per la produzione
industriale di prodotti da
costruzione e componenti edilizi"**

Ricerca

Luigi Monica

Bologna 6 Ottobre 2011

UNI EN 12629-1:2010 - Macchine per la costruzione dei prodotti da costruzione di calcestruzzo e di silicato di calcio

INAIL

Macchine per la costruzione di mattoni, blocchi ed elementi di silicato di calcio e prodotti simili

Macchine fisse (monostrato/multistrato - a piattaforma girevole/scorrevole – a gradini)

Macchine mobili (a strato d'uovo/multistrato)

Presse con piattaforma girevole / vibranti / con slittone a caduta / idrauliche



Macchine per la fabbricazione di corpi cavi quali tubi, passi d'uomo, pali

Macchine fisse (elementi verticali/orizzontali durante la produzione)

Macchine mobili



Macchine per la produzione di prodotti prefabbricati con l'uso di piattaforme vibranti (prefabbricati longitudinali - prodotti simili a pannelli - prefabbricati di qualunque altra forma per esempio poligoni)

Impianto di doratura per la produzione di elementi prefabbricati precompressi o non compressi



Macchine per la produzione di tegole

Trasporto e accatastamento di prodotti da costruzione che costituiscono parte integrante della macchina produttrice (Attrezzatura per la rimozione degli elementi - Attrezzatura per l'accatastamento e la pallettizzazione - Sistema per il raggruppamento degli elementi)

La preparazione dell'impasto e il trasporto dal miscelatore all'impianto di costruzione e le attrezzature per il trasporto e la movimentazione di prodotti formati (fino alle stazioni d'indurimento) che non siano sistemi di trasporto integrato non sono contemplate dalla UNI EN 12629-1:2010



UNI EN 12629-1:2010 - Macchine per la costruzione dei prodotti da costruzione di calcestruzzo e di silicato di calcio

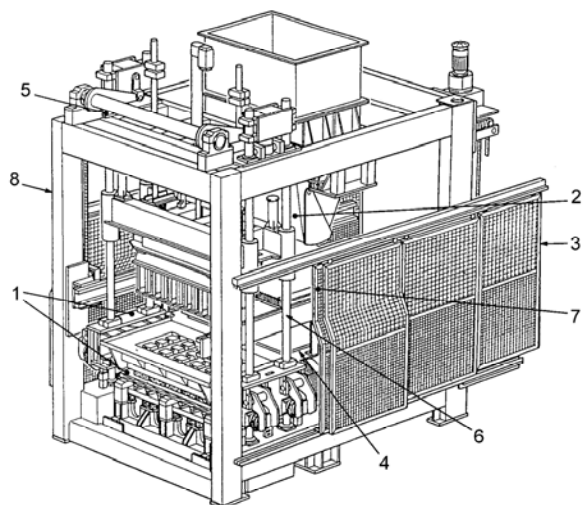


- UNI EN 12629-2:2010 - Blocchiere
- UNI EN 12629-3:2010 - Macchine a piano scorrevole e a tavola rotante
- UNI EN 12629-4:2010 - Macchine per la fabbricazione delle tegole di calcestruzzo
- UNI EN 12629-5-1:2010 - Macchine per la fabbricazione in verticale delle tubazioni
- UNI EN 12629-5-2:2010 - Macchine per la fabbricazione in orizzontale delle tubazioni
- UNI EN 12629-5-3:2010 - Macchine per la precompressione delle tubazioni
- UNI EN 12629-5-4:2010 - Macchine per il rivestimento delle tubazioni di calcestruzzo
- UNI EN 12629-6:2010 - Attrezzature fisse e mobili per la fabbricazione di prodotti armati prefabbricati
- UNI EN 12629-7:2010 - Attrezzature fisse e mobili per la fabbricazione su banco di prodotti precompressi
- UNI EN 12629-8:2010 - Macchine e attrezzature per la costruzione dei prodotti da costruzione di silicato di calcio (e calcestruzzo)



Fisse

Mobili



Zone pericolose	Pericoli di natura meccanica
1	Schiacciamento Cesoimento Taglio o sezionamento
2	Cesoimento Taglio o sezionamento
3	Cesoimento Taglio o sezionamento
4	Schiacciamento
5	Cesoimento
6	Schiacciamento Taglio o sezionamento
7	Cesoimento Taglio o sezionamento Impigliamento
8	Taglio o sezionamento

Ripari fissi: I sistemi di fissaggio devono rimanere attaccati ai ripari o alla macchina quando i ripari sono rimossi. Se possibile, i ripari non devono poter rimanere al loro posto in mancanza dei loro mezzi di fissaggio.

Ripari mobili interbloccati o Dispositivi sensibili: Se è necessario operare nelle zone pericolose più di una volta alla settimana, si devono usare ripari interbloccati (per esempio con due interruttori meccanici).

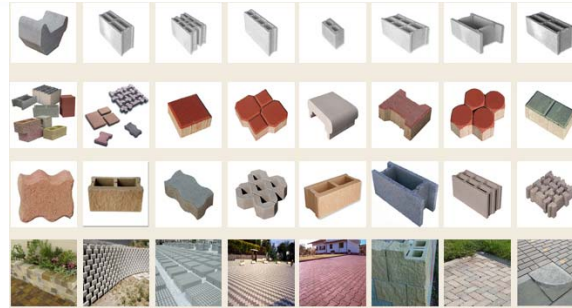
Macchine mobili azionate da un conducente: Dispositivo sensibile e di un dispositivo deterrente/ostacolante nella loro direzione di movimento (avanti/indietro). Protezione contro lo schiacciamento dei piedi da parte delle ruote.

Comando di avvio ad azione mantenuta.

Guida automatica o con comando a distanza: Dispositivo sensibile per impedire il movimento della macchina qualora delle persone entrassero nella zona di pericolo.



STAMPI BLOCCHI



STAMPO PAVE'



STAMPO CORDOLI

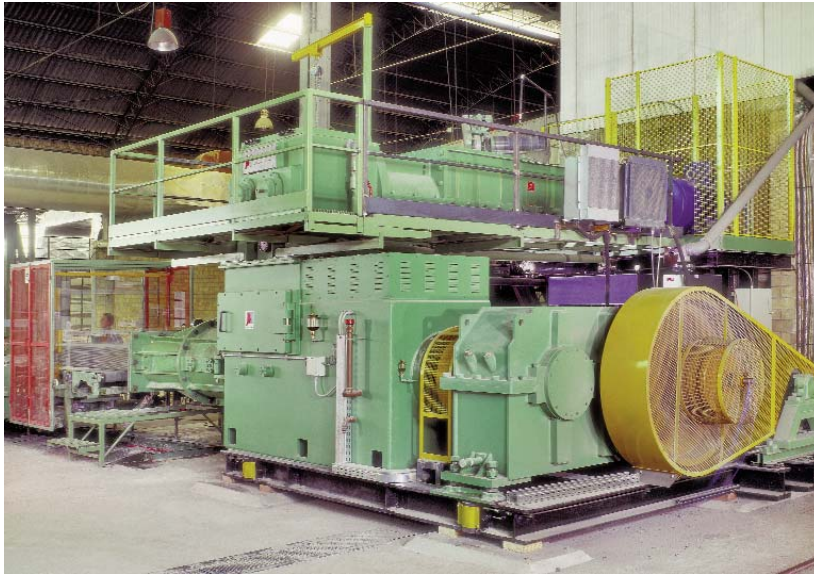
Gli stampi montati dall'operatore sulle macchine sono utensili nella misura in cui non modificano o apportano una nuova funzione alla macchina di base, in quanto il fabbricante di quest'ultima ne ha specificato le caratteristiche essenziali e ne ha previsto l'utilizzo nelle istruzioni per l'uso fornite a corredo della macchina.

Gli stampi montati dall'operatore sulle presse sono attrezzature intercambiabili nella misura in cui sono progettati e costruiti per essere assemblati alla macchina di base al fine di modificarne la funzione o apportarne una nuova dopo che quest'ultima è già stata messa in servizio.

Gli stampi montati dall'operatore sulle presse non sono quasi-macchine, in quanto non necessitano di un'ulteriore fase di costruzione per costituire la macchina finale che possa assolvere alla propria applicazione ben determinata.

Macchine per l'estrusione e formatura di argilla umida in ciclo automatico – Le Mattoniere

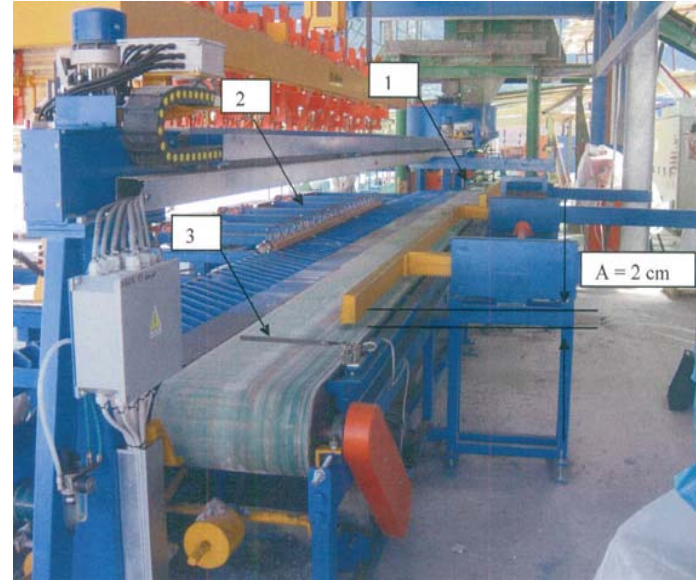
INAIL



- EN ISO 12100:2010 Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio
- EN ISO 13857:2008 Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
- EN ISO 13849-1:2008 Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 1: Principi generali per la progettazione
- EN ISO 13849-2:2008 Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 2: Validazione
- EN ISO 13850:2008 Sicurezza del macchinario - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
- EN ISO 13855:2010 Sicurezza del macchinario - Posizionamento dei mezzi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo umano
- EN ISO 14122-1:2010 Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Scelta di un mezzo di accesso fisso tra due livelli
- EN ISO 14122-2:2010 Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Piattaforme di lavoro e corridoi di passaggio
- EN ISO 14122-3:2010 Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Scale, scale a castello e parapetti

Macchine per la produzione di travetti per edilizia

INAIL



- EN ISO 12100:2010 Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio
- EN ISO 13857:2008 Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
- EN ISO 13849-1:2008 Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 1: Principi generali per la progettazione
- EN ISO 13849-2:2008 Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 2: Validazione
- EN ISO 13850:2008 Sicurezza del macchinario - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
- EN ISO 13855:2010 Sicurezza del macchinario - Posizionamento dei mezzi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo umano
- EN ISO 14122-1:2010 Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Scelta di un mezzo di accesso fisso tra due livelli
- EN ISO 14122-2:2010 Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Piattaforme di lavoro e corridoi di passaggio
- EN ISO 14122-3:2010 Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Scale, scale a castello e parapetti

4) **insiemi di macchine**, di macchine o di quasi-macchine, che per raggiungere uno stesso risultato sono disposti e comandati in modo da avere un funzionamento solidale;

MACCHINA

Le unità devono essere:

- assemblate per eseguire una **funzione comune** (es. produzione di un dato prodotto)
- **funzionalmente collegate**, in modo tale che l'operatività di una unità influisca sull'operatività di altre unità o di tutto l'insieme, rendendosi così necessaria la valutazione dei rischi dell'insieme
- che le unità costituenti l'insieme abbiano un **sistema di comando comune**

Impianto di betonaggio



Nastro trasportatore



Macchine per la costruzione di blocchi



Nastro trasportatore



Reggiatrici



Il fabbricante può non essere anche fabbricante delle singole unità. In tal caso le singole unità vengono immesse sul mercato indipendentemente

LA SINGOLA UNITA'

La singola unità
può operare indipendentemente
MACCHINA

La singola unità
non può operare indipendentemente
QUASI-MACCHINA

L'INSIEME

Il fabbricante dell'insieme di macchine deve assicurare la rispondenza dell'intero insieme ai RES



L'insieme di macchine è soggetto al D.lgs. 17/2010 perché la sua sicurezza dipende non solo dalla sicurezza delle singole unità ma anche dalla compatibilità delle unità e dalla loro interfaccia

L'INSIEME

La sostituzione o aggiunta di unità **non influisce** in maniera significativa sull'operatività o la sicurezza della macchina

Nulla è richiesto per la parte non interessata dall'intervento

LA NUOVA UNITA'

È una macchina

L'incorporazione della nuova unità nell'insieme esistente deve essere considerata come un'installazione di una macchina

è già



È una quasi-macchina

Colui che incorpora la quasi macchina deve:

- 1) valutare i rischi relativi all'interfaccia fra la quasi-macchina e l'insieme
- 2) soddisfare i RES non soddisfatti dal fabbricante della quasi-macchina
- 3) seguire le istruzioni di assemblaggio



(solo per la nuova unità, così come assemblata)

La sostituzione o aggiunta di unità **influisce** in maniera sostanziale sull'operatività o la sicurezza della macchina o implica notevoli modifiche dell'insieme



(per l'intero insieme)



Accesso alla macchina

L'accesso ai posti di lavoro o punti di intervento è un RES previsto dalla dalla 2006/42/CE (punto 1.6.2).

Il costruttore non sempre conosce come l'utilizzatore finale intende usare la macchina, le aree che la circondano oppure il modo in cui il materiale è caricato per la lavorazione.

E' consentito al costruttore di una macchina di omettere mezzi di accesso ai posti di produzione e trasferire all'utilizzatore finale le responsabilità della scelta e della fornitura dei mezzi di accesso ai posti di produzione attraverso un apposito accordo contrattuale tra le parti?

NO. Il costruttore può completare la procedura di valutazione di conformità dopo l'installazione ma prima della sua messa in servizio. Mezzi di accesso in conformità ai RES possono in tale caso includere parti già esistenti nel luogo di installazione o forniti dall'utilizzatore finale. Il fascicolo tecnico dovrà essere in tal caso aggiornato per includere la descrizione di questi mezzi di accesso e come essi ottemperano ai RES dell'allegato I della direttiva.

Ing. Luigi Monica
luigi.monica@ispesl.it
l.monica@inail.it
www.ispesl.it
www.inail.it
office +390697892518
fax +390697892590