

Studio Valeri Vanni

Consulenze aziendali per la sicurezza delle macchine e degli impianti

Via Calamone, 1 - 61025 Montelabbate (PU)

Tel. - Fax.: +39 0721 472036 - Cell.: +39 339 6410508 – E-mail info@vannivaleri.it

<http://www.vannivaleri.it> posta elettronica certificata: vanni@pec.vannivaleri.it



Per_Ind_Valeri_Vanni NUOVE NORME.doc

PAG. 1 DI 10

REV. 00

SAVE DATA: 09/10/12

PRINT DATA: 10/10/12

NORME ARMONIZZATE AI SENSI DELLA DIRETTIVA MACCHINA 98/37/CE

1. **CEI EN 60204-1:2006** – sicurezza degli equipaggiamenti elettrici delle macchine
2. **EN ISO 13849-1:2006** – parti dei sistemi di comando e controllo relativi alla sicurezza – **PL = performance level**
3. **EN IEC 62061:2005** – sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili relativi alla sicurezza – **SIL = safety integrity level**
4. Nuove norme settore “**sicurezza generale**”
5. Nuove norme settore “**movimentazione**”
6. Nuove norme settore “**macchine lavorazione legno**”
7. Nuove norme settore “**macchine utensili**”

EVOLUZIONE NORMATIVA

Tutte le norme segnalate sono già state armonizzate recentemente; **ovvero i loro riferimenti sono stati pubblicati nella Gazzetta ufficiale dell’Unione Europea:**

1. alcune già dal 31.12.2005
2. altre già dal 08.05.2007
3. altre già dal 06.11.2007
4. altre già dal 24.06.2008
5. altre già dal 22.08.2008
6. altre già dal 28.01.2009
7. **altre ancora con la pubblicazione del NUOVO ELENCO del 28.03.2009**

Ciò significa che per essere presuntamente conformi ai Requisiti Essenziali di Salute e sicurezza della Direttiva Macchine 98/37/CE, è possibile applicare dette norme tecniche.

Tra quelle che vi segnalerò:

1. per alcune **è già trascorsa la data** di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita;
2. per alcune **sarà di prossima scadenza la data** di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita;

Analisi dei rischi, fascicoli tecnici e manuali d’installazione, uso e manutenzione per macchine utensili ed automatiche e per impianti nuovi ed usati
Analisi tecnica delle macchine e degli impianti in riferimento al D. Lgs. 81/2008

Interpretazione ed aggiornamento normativo e legislativo nazionale, comunitario ed americano-canadese sulle macchine utensili ed automatiche e sugli impianti

Corsi di formazione sulle direttive fondate sul nuovo approccio e sull’approccio globale, sui rispettivi regolamenti di recepimento e norma armonizzate

Servizio di consulenza con abbonamento annuale per contatto telefonico diretto e servizio informativo in rete

Studio Valeri Vanni

Consulenze aziendali per la sicurezza delle macchine e degli impianti

Via Calamone, 1 - 61025 Montelabbate (PU)

Tel. - Fax.: +39 0721 472036 - Cell.: +39 339 6410508 - E-mail info@vannivaleri.it

<http://www.vannivaleri.it> posta elettronica certificata: vanni@pec.vannivaleri.it



Per_Ind_Valeri_Vanni NUOVE NORME.doc | PAG. 2 DI 10 | REV. 00 | SAVE DATA: 09/10/12 | PRINT DATA: 10/10/12

NORME DI CARATTERE GENERALE

Nuova norma	Titolo	Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita	Norma sostituita
EN ISO 14738:20	Sicurezza del macchinario — Requisiti antropometrici per la progettazione di postazioni di lavoro sul macchinario (ISO 14738:2002, modifica 1:2003 e modifica 2:2005 incluse)	28.12.2009	EN ISO 14738:2002
EN 349:1993 + A1:2008	Sicurezza del macchinario — Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo	31.12.2008	EN 349:1993
EN 574:1996 + A1:2008	Sicurezza del macchinario — Dispositivi di comando a due mani — Aspetti funzionali — Principi per la progettazione	31.12.2008	EN 574:1996
EN 626-2:1996 + A1:2008	Sicurezza del macchinario — Riduzione dei rischi per la salute derivanti da sostanze pericolose emesse dalle macchine — Parte 2: Metodologia per la definizione delle procedure di verifica	31.12.2008	EN 626-2:1996
EN 1037:1995 + A1:2008	Sicurezza del macchinario — Prevenzione dell'avviamento inatteso	31.12.2008	EN 1037:1995
EN 1093-2:2006 + A1:2008	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 2: Metodo del gas tracciante per la misurazione della portata di emissione di uno specifico inquinante	31.12.2008	EN 1093-2:2006
EN 1093-3:2006 + A1:2008	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 3: Metodo di prova al banco per la misurazione della portata di emissione di uno specifico inquinante	31.12.2008	EN 1093-3:2006
EN 1093-4:1996 + A1:2008	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 4: Rendimento della captazione di un impianto di aspirazione — Metodo mediante l'uso di traccianti	31.12.2008	EN 1093-4:1996
EN 13478:2001 + A1:2008	Sicurezza del macchinario — Prevenzione e protezione dal fuoco	31.10.2008	EN 13478:2001
EN ISO 13849-1:2008	Sicurezza del macchinario — Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza — Parte 1: Principi generali per la progettazione (ISO 13849-1:2006)	31.12.2008 Per la norma EN ISO del 2006 era il 30.11.2009	EN 954-1:1996 EN ISO 13849-1:2006
EN ISO 13849-2:2008	Sicurezza del macchinario — Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza — Parte 2: Validazione (ISO 13849-2:2003)	31.12.2008	EN ISO 13849-2:2003
EN ISO 13850:2008	Sicurezza del macchinario — Arresto di emergenza — Principi di progettazione (ISO 13850:2006)	31.12.2008	EN ISO 13850:2006
EN ISO 13857:2008	Sicurezza del macchinario — Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori (ISO 13857:2008)	30.9.2008	EN 294:1992 EN 811:1996
EN 61310-1:2008	Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 1: Prescrizioni per segnali visivi, acustici e tattili (IEC 61310-1:2007)	1.12.2010	EN 61310-1:1995
EN 61310-2:2008	Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 2: Prescrizioni per la marcatura (IEC 61310-2:2007)	1.12.2010	EN 61310-2:1995
EN 61310-3:2008	Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 3: Prescrizioni per il posizionamento e il senso di manovra degli attuatori (IEC 61310-3:2007)	1.12.2010	EN 61310-3:1999
EN ISO 13732-1:2006	Ergonomia degli ambienti termici — Metodi per la valutazione della risposta dell'uomo al contatto con le superfici — Parte 1: Superfici calde (ISO 13732-1:2006)	8.5.2007	EN 563
EN ISO 13732-3:2005	Ergonomia degli ambienti termici — Metodi per la valutazione della risposta dell'uomo al contatto con le superfici — Parte 3: Superfici fredde (ISO 13732-3:2005)	Nuova pubblicazione	
EN ISO 14121-1:2007	Sicurezza del macchinario — Valutazione del rischio — Parte 1: Principi (ISO 14121-1:2007) armonizzata dal	24.06.2008	EN 1050:1996
EN 1127-1:2007	Atmosfere esplosive — Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione — Parte 1: Concetti fondamentali e metodologia	24.06.2008	EN 1127-1:1997
EN 60204-1:2006	Sicurezza del macchinario — Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali	01.06.2009	EN 60204-1:1997

Analisi dei rischi, fascicoli tecnici e manuali d'installazione, uso e manutenzione per macchine utensili ed automatiche e per impianti nuovi ed usati

Analisi tecnica delle macchine e degli impianti in riferimento al D. Lgs. 81/2008

Interpretazione ed aggiornamento normativo e legislativo nazionale, comunitario ed americano-canadese sulle macchine utensili ed automatiche e sugli impianti

Corsi di formazione sulle direttive fondate sul nuovo approccio e sull'approccio globale, sui rispettivi regolamenti di recepimento e norma armonizzate

Servizio di consulenza con abbonamento annuale per contatto telefonico diretto e servizio informativo in rete

Studio Valeri Vanni

Consulenze aziendali per la sicurezza delle macchine e degli impianti

Via Calamone, 1 - 61025 Montelabbate (PU)

Tel. - Fax.: +39 0721 472036 - Cell.: +39 339 6410508 - E-mail info@vannivaleri.it

<http://www.vannivaleri.it> posta elettronica certificata: vanni@pec.vannivaleri.it



Per_Ind_Valeri_Vanni NUOVE NORME.doc | PAG. 3 DI 10 | REV. 00 | SAVE DATA: 09/10/12 | PRINT DATA: 10/10/12

EN IEC 62061:2005	Sicurezza del macchinario — Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza (IEC 62061:2005)	31.12.2005	
-------------------	--	------------	--

NORME SETTORE MOVIMENTAZIONE

Nuova norma	Titolo	Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita	Norma sostituita
EN 15061:2007	Sicurezza del macchinario — Requisiti di sicurezza dei macchinari e degli equipaggiamenti delle linee di processo nastri	24.06.2008	
EN 15095:2007	Scaffalature e ripiani mobili automatici, magazzini automatici a piani rotanti, magazzini automatici verticali — Requisiti di sicurezza	24.06.2008	
EN ISO 10218-1:2006 EN ISO 10218-1:2006/AC:2007	Robot in ambiente industriale — Requisiti per la sicurezza — Parte 1: Robot (ISO 10218-1:2006)	08.05.2007	EN 775:1992

NORME SETTORE MACCHINE PER LAVORAZIONE LEGNO

Nuova norma	Titolo	Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita	Norma sostituita
EN 848-1:2007	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Fresatrici su un solo lato con utensile rotante - Parte 1: Fresatrici verticali monoalbero (toupie)	31.08.2008	EN 848-1:1998
EN 848-2:2007	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Fresatrici su un solo lato con utensile rotante - Parte 2: Fresatrici superiori monoalbero ad avanzamento manuale e integrato	31.08.2008	EN 848-2:1998
EN 848-3:2007	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Fresatrici su un solo lato con utensile rotante - Parte 3: Foratrici e fresatrici a controllo numerico	Non ancora armonizzata	EN 848-3:1999
EN 859:2007	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Piallatrici a filo con avanzamento manuale	31.12.2008	EN 861:1997
EN 860:2007	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Piallatrici a spessore su una sola faccia	30.6.2010	EN 860:1997
EN 861:2007	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Piallatrici combinate a filo e a spessore	30.6.2010	EN 861:1997
EN 1870-1:2007	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Seghe circolari - Seghe circolari da banco (con o senza tavola mobile) e squadratrici	31.10.2008	EN 1870-1:2002
EN 1870-13:2007	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Seghe circolari - Parte 13: Sezionatrici orizzontali per pannelli	30.6.2009	EN 1870-2:1999
EN 1870-14:2007	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Seghe circolari - Parte 14: Sezionatrici verticali per pannelli	30.6.2008	EN 1870-2:1999

Analisi dei rischi, fascicoli tecnici e manuali d'installazione, uso e manutenzione per macchine utensili ed automatiche e per impianti nuovi ed usati
Analisi tecnica delle macchine e degli impianti in riferimento al D. Lgs. 81/2008

Interpretazione ed aggiornamento normativo e legislativo nazionale, comunitario ed americano-canadese sulle macchine utensili ed automatiche e sugli impianti

Corsi di formazione sulle direttive fondate sul nuovo approccio e sull'approccio globale, sui rispettivi regolamenti di recepimento e norma armonizzate

Servizio di consulenza con abbonamento annuale per contatto telefonico diretto e servizio informativo in rete

Studio Valeri Vanni

Consulenze aziendali per la sicurezza delle macchine e degli impianti

Via Calamone, 1 - 61025 Montelabbate (PU)

Tel. - Fax.: +39 0721 472036 - Cell.: +39 339 6410508 - E-mail info@vannivaleri.it

<http://www.vannivaleri.it> posta elettronica certificata: vanni@pec.vannivaleri.it



Per_Ind_Valeri_Vanni NUOVE NORME.doc | PAG. 4 DI 10 | REV. 00 | SAVE DATA: 09/10/12 | PRINT DATA: 10/10/12

NORME SETTORE MACCHINE UTENSILI

Nuova norma	Titolo	Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita	Norma sostituita
EN 692:2005	Macchine utensili — Presse meccaniche — Sicurezza	2.8.2006	EN 692:1996
EN 12415:2000/A1:2002	Sicurezza delle macchine utensili — Torni e centri di tornitura di piccole dimensioni	14.8.2003	
EN 12417:2001/A1:2006	Macchine utensili — Sicurezza — Centri di lavorazione	2.8.2006	
EN 13128:2001/A1:2006	Sicurezza delle macchine utensili — Fresatrici (incluse alesatrici)	2.8.2006	
EN 14070:2003	Sicurezza delle macchine utensili — Trasferite e macchine speciali	31.12.2005	
EN 14502-1:2005	Apparecchi di sollevamento - Attrezzatura per il sollevamento di persone - Parte 1: Cestelli sospesi	Non ancora armonizzata	
EN 12981:2007	Impianti di verniciatura - Cabine per l'applicazione di prodotti vernicianti in polvere - Requisiti di sicurezza	31.12.2005	
EN 201:2007	Macchine per gomma e materie plastiche - Macchine a iniezione - Requisiti di sicurezza	Non ancora armonizzata	EN 201:1997

NORME SETTORE ALIMENTARE

Nuova norma	Titolo	Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita	Norma sostituita
EN ISO 14159:2008	Sicurezza del macchinario — Requisiti relativi all'igiene per la progettazione del macchinario (ISO 14159:2002)	31.10.2008	EN ISO 14159:2004

Analisi dei rischi, fascicoli tecnici e manuali d'installazione, uso e manutenzione per macchine utensili ed automatiche e per impianti nuovi ed usati
Analisi tecnica delle macchine e degli impianti in riferimento al D. Lgs. 81/2008

Interpretazione ed aggiornamento normativo e legislativo nazionale, comunitario ed americano-canadese sulle macchine utensili ed automatiche e sugli impianti

Corsi di formazione sulle direttive fondate sul nuovo approccio e sull'approccio globale, sui rispettivi regolamenti di recepimento e norma armonizzate

Servizio di consulenza con abbonamento annuale per contatto telefonico diretto e servizio informativo in rete

Studio Valeri Vanni

Consulenze aziendali per la sicurezza delle macchine e degli impianti

Via Calamone, 1 - 61025 Montelabbate (PU)

Tel. - Fax.: +39 0721 472036 - Cell.: +39 339 6410508 – E-mail info@vannivaleri.it

<http://www.vannivaleri.it> posta elettronica certificata: vanni@pec.vannivaleri.it



Per_Ind_Valeri_Vanni NUOVE NORME.doc	PAG. 5 DI 10	REV. 00	SAVE DATA: 09/10/12	PRINT DATA: 10/10/12
--------------------------------------	--------------	---------	---------------------	----------------------

NUOVA NORMA CEI EN 60204-1 – equipaggiamenti elettrici delle macchine

La pubblicazione della norma CEI EN 60204-1:2006 ha determinato l'introduzione di diverse novità in merito a:

1. applicazione anche agli impianti di comunicazione tra diversi sistemi di macchina
2. riferimenti alle nuove norme inerenti la sicurezza funzionale EN ISO 13849-1:2006 ed EN IEC 62061:2005
3. esplicito richiamo alla EN 60439-1 per i quadri elettrici
4. indicazione di ulteriori dispositivi impiegabili come dispositivo di sezionamento dell'alimentazione
5. impiego delle prese a spina sia come dispositivo di sezionamento dell'alimentazione, sia nei circuiti PELV;
6. modifica delle metodologie di accesso all'involucro del Q.E. con dispositivo d'interblocco
7. protezione contro le sovratemperature dei motori
8. protezione contro i sovraccarichi dei motori
9. identificazione del morsetto per il collegamento esterno di messa a terra funzionale
10. prescrizioni supplementari di collegamento a terra per le macchine con certe correnti di dispersione
11. eliminazione della nota che rendeva obbligatorio l'uso dell'elettromeccanica per le funzioni di arresto d'emergenza
12. indicazione della misura complementare di sicurezza: arresto d'emergenza
13. capitolo specifico sui comandi senza fili
14. configurazione dei circuiti di comando per evitare il cattivo funzionamento dovuto a guasti verso terra
15. indicazioni dei colori per le torri di indicazione
16. indicazioni sul dispositivo di abilitazione
17. indicazioni per involucri che possono consentire l'ingresso completo della persona
18. variazione dei valori di portata dei conduttori
19. variazione delle sezioni minime dei conduttori impiegabili all'esterno degli involucri
20. prescrizioni inerenti l'uso del colore arancio per i conduttori
21. grado di protezione dei condotti
22. segnale di avvertimento per temperature pericolose e rimando alla IEC 60364-4-42
23. modifica informazioni per la targa dell'equipaggiamento elettrico
24. modifica informazioni da fornire con l'equipaggiamento elettrico
25. modifica delle metodologie di prova: non più verifica della continuità del circuito equipotenziale di protezione, ma verifica delle condizioni per la protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione, coordinata con il circuito equipotenziale di protezione: prova 1 + prova 2
26. indicazione delle metodologie di calcolo per la verifica della protezione contro i contatti indiretti nei sistemi TN

Analisi dei rischi, fascicoli tecnici e manuali d'installazione, uso e manutenzione per macchine utensili ed automatiche e per impianti nuovi ed usati
Analisi tecnica delle macchine e degli impianti in riferimento al D. Lgs. 81/2008

Interpretazione ed aggiornamento normativo e legislativo nazionale, comunitario ed americano-canadese sulle macchine utensili ed automatiche e sugli impianti

Corsi di formazione sulle direttive fondate sul nuovo approccio e sull'approccio globale, sui rispettivi regolamenti di recepimento e norma armonizzate

Servizio di consulenza con abbonamento annuale per contatto telefonico diretto e servizio informativo in rete



PASSAGGIO DA “SICUREZZA” A “SICUREZZA FUNZIONALE”

La pubblicazione delle norme EN ISO 13849-1:2006 e della EN IEC 62061:2005 ha determinato il passaggio della progettazione delle macchine: si è passati dal concetto di “sicurezza” al concetto di **sicurezza funzionale**:

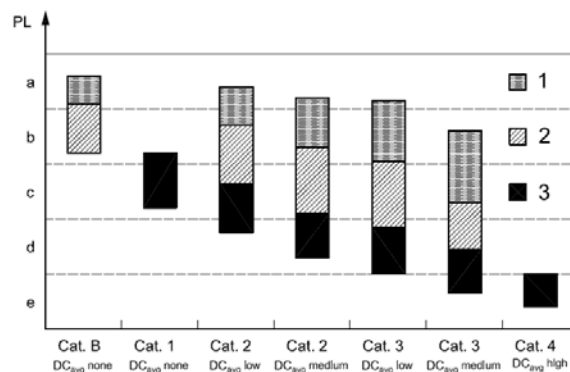
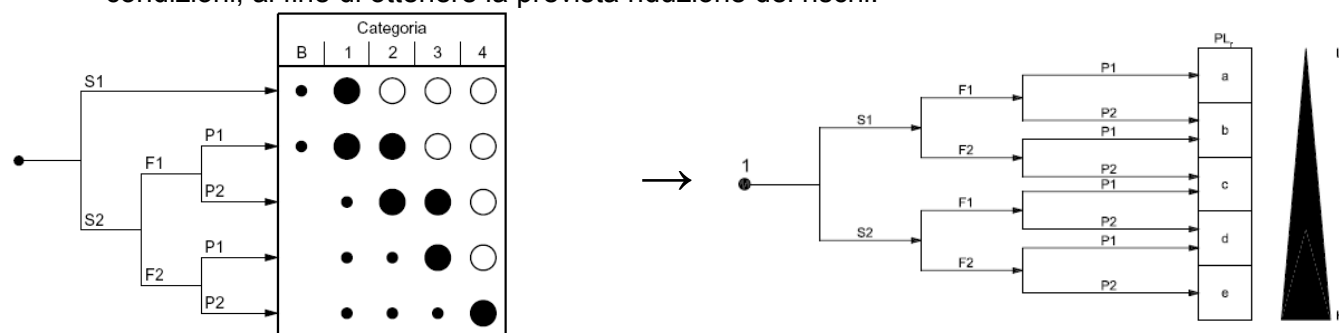
1. **sicurezza**: rappresenta l’assenza di rischi inaccettabili di danni fisici o danni diretti alla salute delle persone, oppure danni indiretti generati a beni ed all’ambiente.
2. **sicurezza funzionale (safety functional)**: rappresenta la parte della sicurezza della macchina che dipende dal funzionamento corretto di un sistema di comando e controllo in risposta a segnali d’ingresso.

PARTI DEI SISTEMI DI COMANDO LEGATE ALLA SICUREZZA: passaggio da “categoria di sicurezza” a “PL” o “SIL”

La pubblicazione delle norme EN ISO 13849-1:2006 e della EN IEC 62061:2005 ha determinato l’esigenza di non pensare più alle **categorie di sicurezza** secondo la EN 954-1:1997 (approccio deterministico), ma di **valutare l’affidabilità** delle parti dei sistemi di comando e controllo relativi alla sicurezza e realizzate sia con tecnologie pneumatiche, idrauliche, elettromeccaniche ma anche elettroniche (approccio probabilistico).

Per ogni funzione di sicurezza, l’obiettivo non è più quello di determinare la categoria di sicurezza secondo la EN 954-1:1997 ma:

1. **PL (performance level)**, articolato in n. 5 livelli: a, b, c, d, e. PL è il livello di affidabilità per realizzare la riduzione richiesta di rischio per ogni funzione di sicurezza, ovvero la capacità di un sistema di comando e controllo di svolgere una funzione di sicurezza sotto determinate condizioni, al fine di ottenere la prevista riduzione dei rischi.



Studio Valeri Vanni

Consulenze aziendali per la sicurezza delle macchine e degli impianti

Via Calamone, 1 - 61025 Montelabbate (PU)

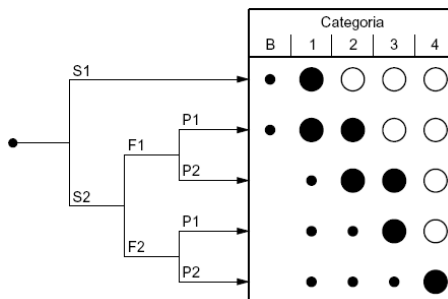
Tel. - Fax.: +39 0721 472036 - Cell.: +39 339 6410508 – E-mail info@vannivaleri.it

<http://www.vannivaleri.it> posta elettronica certificata: vanni@pec.vannivaleri.it



Per_Ind_Valeri_Vanni NUOVE NORME.doc | PAG. 7 DI 10 | REV. 00 | SAVE DATA: 09/10/12 | PRINT DATA: 10/10/12

2. **SIL (sfaty integrità level)**, articolato in n. 3 livelli: 1, 2, 3. SIL è il livello discreto per specificare le relative prescrizioni di integrità della sicurezza delle funzioni di controllo da assegnare alla funzione di sicurezza



Valutazione del rischio e misure di sicurezza

Documento numero: _____
Parte di: _____

Prodotto: _____
Emesso da: _____
Data: _____

Aerea nera = Misure di sicurezza richieste
Area grigia = Misure di sicurezza raccomandate

Conseguenze	Gravità Se	Classe CI					Frequenza e durata Fr	Probabilità dell'evento pericoloso Pr	Evitabilità Av		
		3 - 4	5 - 7	8 - 10	11 - 13	14 - 15					
Morte, perdita di un occhio o di un braccio	4	SIL 2	SIL 2	SIL 2	SIL 3	SIL 3	<= 1 h	5	Molto alta	5	
Permanente: perdita di dita	3		OM	SIL 1	SIL 2	SIL 3	Da > 1 h a <= giorno	5	Probabile	4	
Reversibile: intervento medico	2			OM	SIL 1	SIL 2	Da > 1 giorno a <= 2 settimane	4	Possibile	3	Impossibile
Reversibile: pronto soccorso	1				OM	SIL 1	Da > 2 settimane a <= 1 anno	3	Scarsa	2	Possibile
							> 1 anno	2	Trascurabile	1	Probabile

Valutazione del rischio prima delle misure
 Valutazione intermedia del rischio
 Valutazione del rischio a posteriori

Pertanto nell'approccio probabilistico si devono ora tenere in considerazione dei nuovi parametri:

1. PFH_d : probabilità media di guasti pericolosi all'ora
2. $MTTF_d$: tempo medio di guasto pericoloso all'ora
3. λ_d : tasso di guasto pericoloso
4. $B10_d$: il numero di cicli di funzionamento entro cui il 10% dei componenti ha subito un guasto pericoloso
5. $T10_d$: periodo di tempo espresso in anni in cui il 10% dei componenti subisce un guasto pericoloso. Pertanto una volta superato il tempo calcolato, il componente deve essere sostituito.
6. DC : copertura diagnostica
7. CCF o β : cause comuni di guasto
8. SFF: frazione di guasto in sicurezza
9. T_1 : valore inferiore tra l'intervallo della prova diagnostica (proof test) ed il ciclo di vita (mission time)
10. T_2 : intervallo di prova diagnostica

RELAZIONE TRA PL E SIL

Performance level (PL)	Average probability of a dangerous failure per hour [1/h]	SIL [EN 61508-1 (IEC 61508-1)] for information
a	$\geq 10^{-5}$ to $< 10^{-4}$	No special safety requirements
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$ to $< 10^{-5}$	1
c	$\geq 10^{-6}$ to $< 3 \times 10^{-6}$	1
d	$\geq 10^{-7}$ to $< 10^{-6}$	2
e	$\geq 10^{-8}$ to $< 10^{-7}$	3

Analisi dei rischi, fascicoli tecnici e manuali d'installazione, uso e manutenzione per macchine utensili ed automatiche e per impianti nuovi ed usati
 Analisi tecnica delle macchine e degli impianti in riferimento al D. Lgs. 81/2008

Interpretazione ed aggiornamento normativo e legislativo nazionale, comunitario ed americano-canadese sulle macchine utensili ed automatiche e sugli impianti

Corsi di formazione sulle direttive fondate sul nuovo approccio e sull'approccio globale, sui rispettivi regolamenti di recepimento e norma armonizzate

Servizio di consulenza con abbonamento annuale per contatto telefonico diretto e servizio informativo in rete

Studio Valeri Vanni

Consulenze aziendali per la sicurezza delle macchine e degli impianti

Via Calamone, 1 - 61025 Montelabbate (PU)

Tel. - Fax.: +39 0721 472036 - Cell.: +39 339 6410508 - E-mail info@vannivaleri.it

<http://www.vannivaleri.it> posta elettronica certificata: vanni@pec.vannivaleri.it



Per_Ind_Valeri_Vanni NUOVE NORME.doc | PAG. 8 DI 10 | REV. 00 | SAVE DATA: 09/10/12 | PRINT DATA: 10/10/12

ESEMPI DI ALCUNI CALCOLI SECONDO LA EN ISO 13849-1:2006

$$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

$$T_{10d} = \frac{B_{10d}}{n_{op}}$$

dove:

hop = ore operative al giorno (ore per giorno)
dop = giorni operativi all'anno (giorni per anno)
tcycle = tempo medio tra l'inizio di due cicli successivi (sec per ciclo)
T10d = tempo medio prima che il 10% dei componenti si guasti in modo pericoloso

Determination of the $MTTF_d$ per channel

$$\frac{1}{MTTF_d} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{MTTF_{d,i}} = \sum_{j=1}^{\tilde{N}} \frac{n_j}{MTTF_{d,j}}$$

The following applies to diverse systems:

$$MTTF_d = \frac{2}{3} \left[MTTF_{d,C1} + MTTF_{d,C2} - \frac{1}{\frac{1}{MTTF_{d,C1}} + \frac{1}{MTTF_{d,C2}}} \right]$$

Evaluation	$MTTF_d$
Low	3 years \leq $MTTF_d$ < 10 years
Medium	10 years \leq $MTTF_d$ < 30 years
High	30 years \leq $MTTF_d$ < 100 years

Determination of the degree of diagnostic coverage (DC)

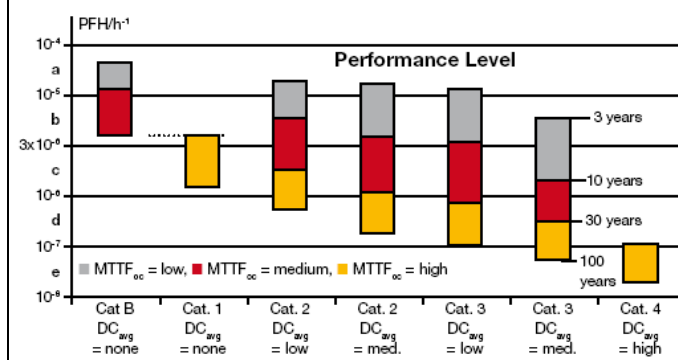
Diagnostic coverage: $DC = \sum \lambda_{DD} / \sum \lambda_{Dtotal}$

Average DC:

$$DC_{avg} = \frac{\frac{DC_1}{MTTF_{d1}} + \frac{DC_2}{MTTF_{d2}} + \dots + \frac{DC_N}{MTTF_{dN}}}{\frac{1}{MTTF_{d1}} + \frac{1}{MTTF_{d2}} + \dots + \frac{1}{MTTF_{dN}}}$$

Diagnostic coverage	Range of DC
None	DC < 60 %
Low	60 % \leq DC < 90 %
Medium	90 % \leq DC < 99 %
High	99 % \leq DC

Relationship between the categories DC, $MTTF_d$ and PL



Determination of common cause failures

SIL points	Requirement	PL points
25	Physical separation of safety circuits and other circuits	15 %
38	Diversity (use of diverse technologies)	20 %
2	Design/application/experience	20 %
18	Assessment/analysis	5 %
4	Competence/training	5 %
18	Environmental influences (EMC, temperature, ...)	35 %

Analisi dei rischi, fascicoli tecnici e manuali d'installazione, uso e manutenzione per macchine utensili ed automatiche e per impianti nuovi ed usati
Analisi tecnica delle macchine e degli impianti in riferimento al D. Lgs. 81/2008

Interpretazione ed aggiornamento normativo e legislativo nazionale, comunitario ed americano-canadese sulle macchine utensili ed automatiche e sugli impianti

Corsi di formazione sulle direttive fondate sul nuovo approccio e sull'approccio globale, sui rispettivi regolamenti di recepimento e norma armonizzate

Servizio di consulenza con abbonamento annuale per contatto telefonico diretto e servizio informativo in rete

ESEMPI DI ALCUNI CALCOLI SECONDO LA EN IEC 62061:2005

Architettura	Struttura
1001	Singolo canale - Zero fault tolerance
1001D	Singolo canale con monitoraggio - Zero fault tolerance
1002	Doppio canale senza monitoraggio - single fault tolerance
1002D	Doppio canale con monitoraggio - single fault tolerance

Subsystem A

$\lambda_{DSSA} = \lambda_{De1} + \dots + \lambda_{Den}$

Subsystem B

$\lambda_{DSSB} = (1 - \beta)^2 \times \lambda_{De1} \times \lambda_{De2} \times T_1 + \beta \times (\lambda_{De1} + \lambda_{De2}) / 2 \text{ (B)}$

Subsystem C

$\lambda_{DSSC} = \lambda_{De1} (1 - DC_1) + \dots + \lambda_{Den} (1 - DC_n) \text{ (C)}$

Subsystem D

$\lambda_{DSSD} = (1 - \beta)^2 \{ [\lambda_{De1} \times \lambda_{De2} \times (DC_1 + DC_2)] \times T_2 / 2 + [\lambda_{De1} \times \lambda_{De2} \times (2 - DC_1 - DC_2)] \times T_1 / 2 \} + \beta \times (\lambda_{De1} + \lambda_{De2}) / 2$

Architectural constraints on subsystems

$$SFF = \frac{\sum \lambda_{SD} + \sum \lambda_{SU} + \sum \lambda_{DD}}{\sum \lambda_{SD} + \sum \lambda_{SU} + \sum \lambda_{DD} + \sum \lambda_{DU}} = \frac{\sum \lambda_S + \sum \lambda_{DD}}{\sum \lambda_{Total}}$$

Safe failure fraction (SFF)	Hardware fault tolerance 0	Hardware fault tolerance 1	Hardware fault tolerance 2
< 60 %	not permitted	SIL 1	SIL 2
60 % - < 90 %	SIL 1	SIL 2	SIL 3
90 % - < 99 %	SIL 2	SIL 3	SIL 3
99 %	SIL 2	SIL 3	SIL 3

Analisi dei rischi, fascicoli tecnici e manuali d'installazione, uso e manutenzione per macchine utensili ed automatiche e per impianti nuovi ed usati
 Analisi tecnica delle macchine e degli impianti in riferimento al D. Lgs. 81/2008

Interpretazione ed aggiornamento normativo e legislativo nazionale, comunitario ed americano-canadese sulle macchine utensili ed automatiche e sugli impianti

Corsi di formazione sulle direttive fondate sul nuovo approccio e sull'approccio globale, sui rispettivi regolamenti di recepimento e norma armonizzate

Servizio di consulenza con abbonamento annuale per contatto telefonico diretto e servizio informativo in rete

Studio Valeri Vanni

Consulenze aziendali per la sicurezza delle macchine e degli impianti

Via Calamone, 1 - 61025 Montelabbate (PU)

Tel. - Fax.: +39 0721 472036 - Cell.: +39 339 6410508 – E-mail info@vannivaleri.it

<http://www.vannivaleri.it> posta elettronica certificata: vanni@pec.vannivaleri.it



Per_Ind_Valeri_Vanni NUOVE NORME.doc	PAG. 10 DI 10	REV. 00	SAVE DATA: 09/10/12	PRINT DATA: 10/10/12
--------------------------------------	---------------	---------	---------------------	----------------------

PROCEDIMENTO RIASSUNTIVO

1. eseguire l'analisi dei rischi:
 - identificare i pericoli,
 - valutare i rischi e determinare i parametri S, F e P
2. valutare il **PLr** (livello di prestazione richiesto) od il **SILr** (livello di integrità della sicurezza richiesto) idoneo sulla base del grafico della valutazione dei rischi
3. progettare e realizzare la funzione di sicurezza richiesta (con o senza ridondanza, con o senza monitoraggio, etc...)
4. valutare il **livello di prestazione** o **livello di integrità della sicurezza** ottenuto attraverso i parametri caratteristici: PFH_d , $MTTF_d$, λ_d , $B10_d$, $T10_d$, DC, CCF o β , SFF, T_1 , T_2 :
5. confronto tra **PL** (livello di prestazione) od il **SIL** (livello di integrità della sicurezza) ottenuto e quello richiesto
6. eventuale riprogettazione e realizzazione della funzione di sicurezza.

CONCLUSIONE

Pertanto sia **le analisi dei rischi** sia i **documenti delle Vs macchine** (per. es. fascicolo tecnico, manuale delle istruzioni per l'uso, etc...), potrebbero **non essere aggiornati** secondo il comparto normativo vigente.

Per. Ind. Valeri Vanni con il proprio staff tecnico è referente tecnico per Cobest. S.r.l. partecipata UCIMU Sistemi Per Produrre (Associazione Costruttori Italiani Macchine Utensili) attraverso SOFIMU. Questa collaborazione porta alla **fornitura di un servizio ingegneristico, specialistico e costantemente aggiornato con l'evoluzione tecnica nel settore della sicurezza delle macchine e degli impianti**, nel centro Italia.

Per. Ind. Valeri Vanni si propone come referente per la risoluzione delle problematiche legate all'applicazione delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti.

Per. Ind. Valeri Vanni possiede adeguate competenze tecniche nel settore per l'analisi dei rischi, lo sviluppo della documentazione a carico del PRODUTTORE e tutte le ulteriori attività formative nel settore, in merito a:

- Incontri tecnici - corsi di formazione,
- Aggiornamento delle analisi dei rischi (in virtù delle nuove norme tecniche)
- Esecuzione dei calcoli al fine di identificare il PL o SIL
- Aggiornamento dei fascicoli tecnici (in virtù delle nuove norme tecniche)
- Aggiornamento dei manuali delle istruzioni per l'uso (in virtù delle nuove norme tecniche)

Analisi dei rischi, fascicoli tecnici e manuali d'installazione, uso e manutenzione per macchine utensili ed automatiche e per impianti nuovi ed usati
Analisi tecnica delle macchine e degli impianti in riferimento al D. Lgs. 81/2008

Interpretazione ed aggiornamento normativo e legislativo nazionale, comunitario ed americano-canadese sulle macchine utensili ed automatiche e sugli impianti

Corsi di formazione sulle direttive fondate sul nuovo approccio e sull'approccio globale, sui rispettivi regolamenti di recepimento e norma armonizzate

Servizio di consulenza con abbonamento annuale per contatto telefonico diretto e servizio informativo in rete