

# PROTOCOLLO COMUNE SUL MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI DI IMPIEGO DELLA TECNOLOGIA UV NELL'INDUSTRIA GRAFICA E DEI RIVESTIMENTI IN EUROPA

JOINT - PROTOCOL ON IMPROVED CONDITIONS OF USE OF UV/EB-TECHNOLOGY IN THE PRINTING AND COATING INDUSTRY IN EUROPE

PROTOCOLE COMMUN DE L'EUROPE SUR LES MEILLEURES CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE DES TECHNOLOGIE UV DANS L'IMPRIMERIE ET LES INDUSTRIES DE REVETEMENT DE SURFACE

GEMEINSAMES PROTOKOLL ÜBER VERBESSERTE EINSATZBEDINGUNGEN DER UV TECHNOLOGIE IN DER DRUCK UND BESCHICHTUNGSINDUSTRIE IN EUROPA.

PROTOCOLO COMÚN SOBRE LAS CONDICIONES MEJORADAS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA UV EN LA INDUSTRIA GRÁFICA Y DE RECUBRIMIENTO EN EUROPA

GEMEENSCHAPPELIJK PROTOCOL VOOR VERBETERDE VOORWAARDEN VOOR DE TOEPASSING VAN DE UV TECHNOLOGIE IN DE GRAFICHE EN COATING INDUSTRIE IN EUROPA

Le seguenti organizzazioni hanno firmato il protocollo e condiviso le raccomandazioni ivi contenute:

*Berufsgenossenschaft Druck und Papierverarbeitung (BGDP); Deutschland*  
*Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS); France*  
*Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid, en Sociaal Overleg (FOD WASO); België*  
*Service Publique Fédérale Emploi, Travail et Concertation Sociale (SPF ETCS); Belgique*  
*Health and Safety Executive (HSE); United Kingdom*  
*Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL); Italia*  
*Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo (INSHT); Spain*  
*Norddeutsche Metall Berufsgenossenschaft (NMBG); Deutschland*  
*Swiss Accident Insurance Institute (Suva); Switzerland*

Il presente documento si basa sul protocollo UV<sup>1</sup> a suo tempo concordato da BG, CNAMTS e HSE in una versione ufficiale (Francese) per l'industria grafica.

Il passaggio alla versione attuale è stato promosso dalla RadTech Europe (Associazione Europea per la promozione della tecnologia UV/EB) e dalla VDMA (Associazione Tedesca Fabbricanti Macchine ed Impianti) e concordato con le organizzazioni firmatarie e membri della industria allo scopo di estendere la promozione dell'impiego in sicurezza della tecnologia UV anche al settore dei processi di rivestimento superficiali.

Ulteriori pubblicazioni del Protocollo UV saranno consentite solo previo consenso scritto da parte di RadTech Europa e VDMA.

<sup>1</sup> "Protocollo comune BG/CNAMTS/HSE/INSHT/ISPESL/SUVA sul miglioramento delle condizioni di lavoro tramite l'utilizzo della tecnologia ai raggi UV nell'industria grafica in Germania, Gran Bretagna, Francia, Italia ed in altri stati membri interessati dell'Unione Europea"

In futuro è prevista la redazione di un analogo “protocollo EB” sul miglioramento delle condizioni di lavoro tramite l'utilizzo della tecnologia EB nell'industria grafica e dei rivestimenti della UE.

Ogni versione del documento, tradotta in altra lingua sotto la responsabilità delle rispettive organizzazioni e notificata al primo estensore del protocollo, ha lo stesso valore della versione ufficiale.

Al fine di prevenire errate interpretazione del testo, le organizzazioni firmatarie raccomandano di non utilizzare singole citazioni e paragrafi del documento al di fuori del contesto originario.

# 1 Introduzione

Le conoscenze attuali nel settore dell'epidemiologia appaiono ancora insufficienti per affermare che questa tecnologia è più o meno pericolosa rispetto all'impiego di materiali convenzionali nei processi di stampa e di rivestimento<sup>2</sup>.

L'impiego della tecnologia UV, a condizione che le misure di prevenzione contenute nel presente protocollo UV siano applicate correttamente e accuratamente, non dovrebbe comunque rappresentare un rischio significativo per la salute degli operatori.

La tecnologia UV/EB sta ricevendo un nuovo impulso dovuto a:

- ulteriori sviluppi dei materiali e dei macchinari;
- obblighi dettati dalla normativa vigente in materia di impiego di solventi organici volatili nelle industrie che utilizzano processi di stampa e di rivestimento;
- necessità di risparmio energetico;
- nuove opportunità fornite dalla aumentata disponibilità di materiali UV/EB per i processi di stampa e di rivestimento.

I firmatari di questo documento ritengono quindi utile la definizione di una linea guida condivisa finalizzata ad un impiego sicuro della tecnologia UV.

## 1.1 Obiettivo

Il protocollo UV propone le migliori condizioni per l'impiego della tecnologia UV nei processi di stampa e di rivestimento - in particolare per quanto concerne gli aspetti della sicurezza e della salute negli ambienti di lavoro e della protezione dell'ambiente.

## 1.2 Stato

Il protocollo UV rappresenta le buone pratiche della tecnologia UV nell'Unione Europea. Il contenuto è conforme ai requisiti essenziali stabiliti dalle pertinenti Direttive Europee<sup>3</sup>. La normativa tecnica europea<sup>4</sup> specifica i dettagli tecnici riferiti ai requisiti essenziali stabiliti dalle Direttive Europee pertinenti per le macchine in questione.

Il rispetto dei contenuti del protocollo UV non è obbligatorio, tuttavia, ci si attende che il rispetto delle procedure indicate da parte degli utilizzatori professionali interessati consenta l'osservazione della normativa europea pertinente. Le organizzazioni firmatarie faranno riferimento a questo documento nell'illustrazione delle buone pratiche.

---

<sup>2</sup> Per il contenuto del protocollo UV/EB il termine "rivestimenti" comprende pitture, vernici etc.

<sup>3</sup> Le Direttive Europee pertinenti sono le seguenti:

- Direttiva 98/24/CE del Consiglio del 7 aprile 1998 sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro (quattordicesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16(1) della Direttiva 89/391/CEE).
- Direttiva 98/37/CE del Parlamento europeo del Consiglio del 22 giugno 1998 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.

<sup>4</sup> Le normative tecniche europee pertinenti vengono elaborate dai seguenti Comitati Tecnici:

- CEN/TC 198 "Printing and paper machinery - Safety"
- CEN/TC 271 "Surface Treatment Equipment - Safety"
- CIG/SC 31-8 "Electrical apparatus for explosive atmospheres; Electrostatic painting and finishing equipment"

Il presente documento non limita la possibilità delle organizzazioni firmatarie di adottare ulteriori eventuali misure in grado di migliorare la sicurezza e la salute dei lavoratori e di promuovere la salvaguardia dell'ambiente; in particolare per quanto riguarda i possibili sviluppi tecnologici o di conoscenza delle misure di prevenzione e controllo del rischio.

Tutti gli interessati sono invitati a presentare eventuali proposte per ulteriori interventi che saranno poi oggetto di discussione con le parti interessate.

Il presente documento si basa sui principi fondamentali dell'igiene del lavoro e tiene conto dei materiali utilizzati e delle tipiche condizioni di impiego della tecnologia UV.

### **1.3 La tecnologia UV nei processi di stampa e di rivestimento**

Il termine tecnologia UV si riferisce ad un processo di essiccazione in cui un liquido o una polvere viene convertito in un solido mediante l'utilizzo della radiazione ultravioletta. La conversione è determinata da un meccanismo di polimerizzazione di tipo radicalico o, meno frequentemente, cationico. I materiali polimerizzabili (inchiostri, pitture, vernici, adesivi), comunemente impiegati nei processi di stampa e di rivestimento mediante tecnologia UV, sono tipicamente costituiti da esteri acrilici reattivi. A seconda della natura dei gruppi funzionali presenti gli acrilati sono suddivisi in acrilati poliesteri, polieteri, epossidici e uretanici.

I componenti della gran parte dei materiali UV utilizzati nei processi di stampa e di rivestimento sono:

- acrilati reattivi;
- sostanze aggiunte (acrilati oligoeteri, acrilati uretanici, acrilati melaminici, acrilati modificati con ammine, acrilati poliesteri clorati, acrilati epossidici, acrilati polieteri, acrilati siliconici, acrilati acrilizzati, metacrilati fosforizzati e modificati)
- coloranti;
- additivi;
- fotoiniziatori.

Il trattamento UV è molto rapido e richiede secondi o frazioni di secondo. Per i trattamenti UV e EB le misure di protezione e di prevenzione necessarie per la sicurezza e la salute sul lavoro e la tutela ambientale sono simili. Per il trattamento EB, impiegato con minore frequenza, occorre considerare in aggiunta anche gli aspetti pertinenti alla normativa che regola l'impiego di radiazioni ionizzanti.

Prossimamente, come citato nell'introduzione, sarà redatto un protocollo EB separato.

Nel trattamento UV, per iniziare la polimerizzazione, viene impiegato un fotoiniziatore. La formulazione può contenere anche pigmenti e altri additivi. In condizioni normali, i materiali utilizzati per i processi di stampa e di rivestimento mediante trattamento UV possono essere considerati come prodotti privi di solventi.

La tecnologia UV è affermata da più di 30 anni. Prodotti UV vengono utilizzati nei seguenti settori: inchiostri offset, flexo e serigrafici; vernici per legno, plastica e metallo; vernici per sovrastampa; elettronica; adesivi; lastre da stampa; materiali compositi; polveri. La tecnologia UV è impiegata in larga misura nell'industria corrispondente su substrati come: carta, plastica, metallo, legno, tessuti o vetro. La tecnologia UV consente di rivestire e trattare substrati bi e tri-dimensionali.

## 2 Precauzioni

Questa sezione riporta i principali fattori di rischio correlati all'impiego della tecnologia UV. Le tavole nelle sottosezioni riportano le misure proposte dalle organizzazioni firmatarie per un impiego sicuro della tecnologia UV. Al fine di arrivare ad un processo il più sicuro possibile, le misure proposte possono essere applicate da sole o in combinazione.

Il protocollo UV tratta esclusivamente i rischi di esposizione specifici della tecnologia UV<sup>5</sup>. Tali rischi sono determinati dai seguenti fattori:

1. Contatto cutaneo o inalazione di prodotti UV utilizzati nei processi di stampa e di rivestimento, diluenti e solventi di lavaggio, presenti in forma di nebbie o liquidi;
2. Inalazione di ozono;
3. Esposizione a raggi UV.

Il presente protocollo non prende in esame rischi non direttamente connessi all'impiego della tecnologia UV (incendio, esplosione).

Misure di protezione e prevenzione di natura tecnica sono sempre da preferirsi a misure di tipo organizzativo.

Misure di tipo organizzativo sono sempre da preferirsi a misure di protezione individuali.

In ogni caso i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati.

Per l'impiego della tecnologia UV, si raccomanda l'osservazione dei principi generali per la prevenzione dei rischi in ambiente di lavoro, riportati nella sezione 3 del protocollo. Ulteriori riferimenti sono forniti alla fine della pubblicazione (appendice 1).

---

<sup>5</sup> I rischi di esposizione caratteristici dei processi di stampa e di rivestimento convenzionali non sono oggetto del presente documento.

## 2.1 Contatto cutaneo o inalazione di prodotti UV utilizzati nei processi di stampa e di rivestimento, diluenti, solventi per la pulizia

### 2.1.1 Contatto cutaneo con prodotti UV/EB utilizzati nei processi di stampa e di rivestimento

Il contatto della cute con i prodotti UV non trattati, utilizzati nei processi di stampa e di rivestimento, può provocare irritazione della pelle. Inoltre, alcuni acrilati polifunzionali possono causare fenomeni di sensibilizzazione che possono manifestarsi in qualsiasi momento come reazione allergica. Nel caso di persone sensibilizzate, un ulteriore contatto con il prodotto in questione - anche a dosi molto basse - può causare reazioni gravi e, nella maggior parte dei casi, effetti irreversibili.

Misure di sicurezza proposte	Processi di stampa	Processi di rivestimento
Misure tecniche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di pompaggio inchiostro</li> <li>- Dispositivi automatici di lavaggio caucciù</li> <li>- Dispositivi automatici di lavaggio rulli</li> <li>- Considerare l'impiego di dispositivi automatici per il dosaggio di inchiostri, vernici e smalti. Nel caso ciò non fosse possibile, utilizzare dispositivi di protezione e contenitori che consentono il trasporto di inchiostri, vernici e smalti evitando il contatto con la pelle.</li> </ul>	<p>Le macchine devono essere progettate e costruite in conformità ai seguenti standard europei di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EN 12215:2004 (<i>Coating plants - Spray booths for application of organic liquid coating materials - Safety requirements</i>)</li> <li>- EN 13355:2004 (<i>Coating plants - Combined booths - Safety requirements</i>)</li> <li>- EN 12981:2005 (<i>Coating plants - Spray booths for application of organic powder coating material - Safety requirements</i>)</li> <li>- prEN 12581 (<i>Coating plants - Dip and electrophoretic coating machinery for application of organic liquid coating materials - Safety requirements</i>)</li> <li>- prEN 12621 (<i>Machinery for the supply and/or circulation of coating materials under pressure - Safety requirements</i>)</li> <li>- pr EN 12757-1 (<i>Mixing machinery for coating materials - Safety requirements - Part 1. Mixing machinery for use in vehicle refinishing</i>)</li> <li>- EN 1953 :1998 (<i>Atomising and spraying equipment for coating materials - Safety requirements</i>)</li> </ul> <p>Utilizzo di macchine chiuse per la pulizia automatica delle pistole a spruzzo.</p> <p>Riduzione della formazione di nebbie e polveri dai materiali di rivestimento mediante impiego di appropriati procedimenti di spruzzatura (p.e. procedimenti elettrostatici, HVLP)</p>
Procedure di lavoro e organizzative	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppo di procedure sicure per l'eliminazione di avarie sulle macchine ovunque esista un rischio di esposizione ai prodotti UV. Gli operatori devono essere dotati di adeguati dispositivi di protezione ed istruiti al riguardo.</li> <li>- I prodotti usati per la pulizia devono essere raccolti e smaltiti in appositi contenitori contrassegnati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenere la pistola a spruzzo perpendicolare alla superficie dell'oggetto di lavoro.</li> <li>- Regolare lo spruzzo all'oggetto di lavoro.</li> <li>- Seguire le raccomandazioni del fabbricante della pistola a pruzzo</li> <li>- Minimizzare la distanza tra l'oggetto di lavoro e la pistola a spruzzo</li> <li>- Impiegare basse pressioni di spruzzo</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indumenti di protezione e respiratori isolanti ad alimentazione esterna</li> </ul>
Protezione personale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Occhiali di protezione,</li> <li>- Protezione delle vie respiratorie,</li> <li>- Guanti protettivi - seguire le raccomandazioni fornite dai fornitori dei prodotti - Sostituzione regolare</li> <li>- Indumenti di protezione (pulizia/immagazzinamento/smaltimento)</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indumenti di protezione e respiratori isolanti ad alimentazione esterna</li> </ul>

## 2.1.2 Contatto cutaneo o inalazione di nebbie e polveri di prodotti UV utilizzati nei processi di stampa e di rivestimento

### Stampa:

I materiali di stampa, a causa dell'elevata velocità dei rulli, possono disperdersi nell'aria ambiente dei luoghi di lavoro e dare luogo ad un aerosol in forma di nebbia, comunemente noto come "nebbia di inchiostro". Questo fenomeno è tanto più rilevante quanto maggiore è la velocità del processo di stampa. Le "nebbie di inchiostro", se non adeguatamente controllate, possono rappresentare un rischio per la salute degli operatori poiché i componenti non seccati dei materiali utilizzati contengono sostanze classificate come irritanti e sensibilizzanti e, in quanto tali, pericolose per la pelle, gli occhi e le vie respiratorie.

### Rivestimento:

I processi di rivestimento, che prevedono l'applicazione del prodotto mediante spruzzatura, comportano inevitabilmente la formazione di nebbie. L'impiego di adeguate misure di protezione è essenziale per minimizzare il rischio di esposizione, per contatto cutaneo o inalazione, a nebbie o a polveri dei prodotti utilizzati.

Nei processi di rivestimento, che prevedono l'applicazione del prodotto mediante immersione, la formazione di nebbie non costituisce un rischio significativo.

Misure di sicurezza proposte	Processi di stampa	Processi di rivestimento
Misure tecniche per ridurre la formazione di nebbie di prodotti UV nei processi di stampa e di rivestimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La formazione di nebbie può essere diminuita rallentando la velocità della macchina.</li> <li>- Allo scopo di mantenere costante la viscosità di inchiostri e vernici sono raccomandati sistemi di raffreddamento delle superfici di contatto macchina/inchiostro.</li> <li>- Impiego di agitatori di inchiostro al fine di omogeneizzare la viscosità di inchiostri, vernici e smalti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riduzione della formazione di nebbie o polveri dai materiali di rivestimento mediante impiego di appropriati procedimenti di spruzzatura (p.e. procedimenti elettrostatici, HVLP)</li> <li>- Vedi tabella sezione 2.1.1</li> </ul>
Misure tecniche per l'aspirazione di nebbie di materiali di stampa o rivestimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se esiste la possibilità di formazione di aerosol (nebbie di inchiostro) occorre dotare i macchinari di adeguati sistemi di aspirazione localizzata. L'eliminazione dell'aria aspirata deve essere conforme alla normativa ambientale vigente in materia.</li> </ul>	Vedi tabella sezione 2.1.1.
Protezione personale	Vedi tabella sezione 2.1.1.	
Procedure di lavoro e organizzative	Vedi tabella sezione 2.1.1.	

### 2.1.3 Contatto cutaneo o inalazione di solventi per la pulizia

Gli effetti nocivi dell'esposizione a solventi utilizzati per la pulizia delle macchine dipendono dal tipo di solvente impiegato. L'uso improprio dei solventi può causare pelle secca, dermatiti, mal di testa, nausea o altri effetti nocivi per la salute che possono manifestarsi a lungo termine.

Misure di sicurezza proposte	Processi di stampa	Processi di rivestimento
Misure tecniche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerare l'utilizzo di un dispositivo di lavaggio automatico rulli e smaltimento solventi in grado di evitare il contatto con le mani.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo di macchine per la pulizia automatica delle pistole a spruzzo.</li> <li>- Sistemi di ventilazione forzata (vedi tabella sezione 2.1.1.)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nei casi in cui, un componente della macchina debba essere rimosso regolarmente per la relativa pulizia è necessario prevedere una postazione di lavoro adeguata, dotata di aspirazione localizzata dei vapori di solvente e di un dispositivo per lo scarico dei liquidi di lavaggio.</li> </ul>	
Misure di protezione personale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Per le procedure di pulizia, il personale deve utilizzare guanti idonei. Ad esempio possono essere impiegati guanti monouso in nitrile. I guanti dovrebbero corrispondere allo studio CEFIC/RadTech<sup>6</sup> o alle raccomandazioni fornite dai produttori/fornitori dei solventi impiegati.</li> <li>- Il contatto cutaneo diretto con i prodotti di lavaggio per i materiali UV deve essere evitato. Attenersi alle istruzioni contenute nelle schede tecniche di sicurezza.</li> <li>- Impiegare solventi di pulizia con elevato punto di infiammabilità in conformità ad eventuali accordi o iniziative nazionali esistenti.</li> <li>- In base al tipo di attività svolta, è necessario mettere a disposizione idonei indumenti di protezione. Possono essere inclusi indumenti da lavoro completi e guanti protettivi, occhiali di protezione e dispositivi di protezione delle vie respiratorie.</li> <li>- Occorre prestare attenzione che i guanti ricoprano bene le maniche degli indumenti di lavoro. Nel caso di esposizioni prolungate indossare guanti in neoprene o in nitrile con spessore di almeno 0,4 mm.</li> <li>- Sostituire sempre guanti logori o rotti, vale a dire i guanti che hanno perso forma, elasticità o colore.</li> <li>- Per la raccolta/smaltimento dei solventi di lavaggio usati utilizzare adeguati e contrassegnati contenitori.</li> </ul>	

<sup>6</sup> Fonte studio CEFIC/RadTech



## 2.2 Inalazione di ozono

L'ozono si forma per reazione dei raggi UV con l'aria presente in prossimità delle lampade. L'esposizione al gas ozono può provocare irritazione agli occhi e alle vie respiratorie e, a dosi elevate, mal di testa o nausea. A dosi ancora più elevate possono manifestarsi dolori al torace e tosse.

Misure di sicurezza proposte	Processi di stampa	Processi di rivestimento
Misure tecniche	<ul style="list-style-type: none"><li>- L'ozono deve essere rimosso con adeguati sistemi di aspirazione e non deve diffondere nell'ambiente di lavoro a concentrazioni pericolose.</li><li>- L'aria estratta non deve essere fatta ricircolare nell'ambiente di lavoro.</li><li>- Prima di eliminare l'aria estratta nell'ambiente occorre considerare l'uso di adeguati dispositivi di trattamento (p.e. filtri) in conformità con quanto stabilito dalla normativa ambientale vigente in materia.</li></ul>	
Misure organizzative	<ul style="list-style-type: none"><li>- Misurare i livelli di ozono al fine di assicurare un adeguato controllo del rischio di esposizione. Eseguire controlli successivi nel caso di cambiamenti significativi dei macchinari utilizzati.</li></ul>	

## 2.3 Esposizione alle radiazioni UV

### La radiazione UV

Generalmente le lampade UV vengono fornite di schermi adeguati, tuttavia, a causa della mancata sostituzione delle guarnizioni di gomma usate, per disfunzione o assenza di protezioni, è possibile che si verifichi un'emissione di radiazioni UV. L'esposizione diretta alle radiazioni UV può provocare irritazione agli occhi, congiuntivite o danni all'epidermide. Le reazioni cutanee variano dal semplice eritema a gravi ustioni. I sintomi possono comparire anche dopo alcune ore. Nei soggetti più sensibili, possono insorgere anche danni alla retina e soggetti che soffrono di talune rare malattie rare o assumono determinati medicinali possono soffrire di fotosensibilizzazione, che a sua volta comporta reazioni estreme.

Misure di sicurezza proposte	Processi di stampa	Processi di rivestimento
Misure tecniche	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evitare l'emissione di radiazione pericolosa nell'ambiente di lavoro mediante schermatura adeguata<sup>7</sup>.</li><li>- Schermare il più possibile la luce riflessa (garantire conformità con i limiti stabiliti dalla normativa tecnica (EN 12198-1:2000).</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prevenire l'esposizione alla radiazione UV mediante l'impiego di schermi adeguati e dispositivi di arresto delle unità UV o EB in caso di loro apertura (vedasi norme EN 1010-1:2005 e prEN 1010-2).</li><li>- Impedire il contatto visuale diretto con la fonte.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prevenire il rischio di esposizione alle radiazioni dotando i macchinari impiegati di dispositivi di arresto o di schermo della sorgente di radiazione.</li></ul>
Misure organizzative	Verificare regolarmente guarnizioni e schermi durante le procedure di manutenzione preventiva.	

<sup>7</sup> La norma EN 12198-3:2002 illustra una strategia per ridurre l'impatto della radiazione mediante schermatura.

### **3 Misure e principi generali di salute e sicurezza per l'impiego di prodotti pericolosi in ambiente di lavoro**

Si raccomanda, oltre all'applicazione delle misure specifiche di protezione e prevenzione descritte in sezione 2, l'osservanza dei seguenti principi generali:

- Eliminazione delle sostanze chimiche o dei processi che rappresentano un rischio per la salute umana non accettabile. (Attualmente vanno esclusi solo gli agenti cancerogeni; per esempio, il N-vinil-pirrolidone può essere impiegato solo se la sua sostituzione non è tecnicamente possibile);
- Sostituzione, qualora tecnicamente possibile, dei prodotti pericolosi con prodotti meno pericolosi;
- Riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- Impiego di dispositivi di protezione individuali, ad.es guanti e mascherine;
- Monitoraggio, vale a dire misurazione dell'esposizione attuale.

#### **3.1. Eliminazione o sostituzione dei prodotti**

L'obiettivo è di considerare l'eliminazione o la sostituzione di quei prodotti che rappresentano il rischio maggiore per l'uomo e l'ambiente. I fornitori dei prodotti sono tenuti a fornire schede tecniche di sicurezza aggiornate dei prodotti e ad indicare in etichetta le proprietà pericolose note degli stessi. Gli utilizzatori devono assicurarsi di disporre di informazioni aggiornate sui prodotti e devono identificare i rischi specifici prima dell'applicazione del prodotto.

Si raccomanda all'industria grafica e di rivestimento europea (produttori europei di inchiostri, vernici e smalti e utilizzatori industriali dei prodotti) di tener conto della "Guida alla classificazione e etichettatura degli acrilati UV/EB", elaborata dal gruppo di settore CEFIC resine acrilate UV/EB (per maggiori dettagli si rimanda all'allegato 2). La guida illustra l'applicazione della normativa europea di riferimento per la classificazione e l'etichettatura degli acrilati UV/EB.

Si raccomanda agli utilizzatori dei prodotti UV, sulla base delle informazioni contenute nelle schede tecniche di sicurezza dei prodotti e in altre linee guida o accordi nazionali mirate a favorire l'impiego di prodotti a base di acrilati meno pericolosi (allegato 1), di effettuare una valutazione comparativa del rischio e di selezionare il prodotto che presenta il minore potenziale di rischio.

I partner europei continueranno la loro collaborazione con l'obiettivo di elaborare una ulteriore guida pratica per l'implementazione del presente protocollo. A titolo di esempio si cita lo schema "Acrylate Preference Criteria" sviluppato nel Regno Unito. Ulteriori informazioni sono disponibili presso Associazioni Europee che si occupano di Tecnologia delle Superfici e Istituzioni che si occupano di tutela della salute in ambiente di lavoro.

#### **3.2 Misure di tipo igienico**

Particolare attenzione deve essere prestata nell'assicurare il massimo livello di igiene personale e di pulizia degli ambienti di lavoro. In particolare occorre procedere alla pulizia regolare delle aree di lavoro e provvedere all'utilizzo di detergenti e creme idratanti per le mani di elevata qualità. I fornitori di inchiostri, vernici e smalti UV dovrebbero fornire suggerimenti su prodotti idonei.

Qualora un indumento di protezione risulti contaminato da piccole quantità di prodotti UV, occorre procedere alla sua rimozione ed esporre l'indumento contaminato alla luce solare.

Se l'indumento risulta gravemente contaminato occorre procedere al suo smaltimento in sicurezza. Gli indumenti da lavoro devono essere conservati in un luogo separato dagli indumenti personali e non devono essere portati a casa per il lavaggio.

I rifiuti dei materiali di pulizia dovrebbero essere raccolti in contenitori dedicati ed etichettati in accordo alla normativa vigente.

### **3.3 Sorveglianza sanitaria**

Il protocollo deve essere consegnato al medico aziendale.

Nominare un ispettore per ogni turno lavorativo, responsabile dell'esecuzione di controlli regolari delle zone cutanee esposte, per appurare eventuali problemi dell'epidermide.

Informare i lavoratori sugli effetti delle nebbie d'inchiostro sulle vie respiratorie, invitandoli a comunicare eventuali sintomi.

Conservare una registrazione dei controlli svolti.

## Contatti

Altre informazioni sono disponibili presso BG, CNAMTS, FMTWA, HSE, ISNHT, ISPESL, SUVA e dai produttori o fornitori di impianti di stampa e di rivestimento o di prodotti UV. Tra questi:

### **Berufsgenossenschaft Druck und Papierverarbeitung**

Rheinstraße 6 – 8

D-65185 Wiesbaden

Deutschland

Dr. Bernhard Küter, Dr. Axel Mayer

Tel: +49 – 611 – 131 134

Fax: +49 – 611 – 131 319

e-mail: [kueter@bgdp.de](mailto:kueter@bgdp.de)

[mayer@bgdp.de](mailto:mayer@bgdp.de)

Internet [www.bgdp.de](http://www.bgdp.de)

### **Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés**

CNAMTS Direction des risques professionnels

50, avenue du professeur André Lemierre

75986 Paris cedex 20

France

Mr. Gilles Evrard

Tél 33 (0)1 72 60 21 63

Fax 33 (0)1 72 60 17 80

e-mail : [gilles.evrard@cnamts.fr](mailto:gilles.evrard@cnamts.fr)

Internet [www.cnamts.fr](http://www.cnamts.fr)

### **Health and Safety Executive**

Marshalls Mill

Marshall Street

Leeds, LS11 9YJ

United Kingdom

Mrs. Maureen Kingman

Tel:

Fax:

email [maureen.kingman@hse.gsi.gov.uk](mailto:maureen.kingman@hse.gsi.gov.uk)

Internet [www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)

**Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL)**

Via Fontana Candida, 1  
00040 Monteporzio Catone (Roma)

Italia

Dr. Renato Cabella

Tel: +39 – 06 – 94181471

Fax: +39 – 06 – 94181419

email [r.cabella@dil.ispesl.it](mailto:r.cabella@dil.ispesl.it)

Internet [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)**Suva – Schweizerische Unfallversicherungsanstalt**

Rösslimattstrasse 39

6005 Luzern

Schweiz

Mr. Rolf Bösch

Tel: +41 – 419 60 27

Fax: +41 – 419 62 48

email [rolf.boesch@suva.ch](mailto:rolf.boesch@suva.ch)

Internet [www.suva.ch](http://www.suva.ch)

**Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo**

C/ Torrelaguna 73

28027 Madrid

España

Mrs. Cristina Cuencas

Tel: +34 –913 634 410

Fax: +34 – 913 634 327

email [ccuencas@mtas.es](mailto:ccuencas@mtas.es)

Internet [www.mtas.es/insht/index.htm](http://www.mtas.es/insht/index.htm)

**Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg,**

**Service publique fédérale Emploi, Travail et Concertation sociale,**

Rue Ernest Blerotstraat 1,

1070 Brussels,

België.

Mr Willy Imbrechts (Focal Point Manager Belgium)

Tel: +32 – 2 233 45 20

Fax: +32 – 2 233 42 31

email [willy.imbrechts@meta.fgov.be](mailto:willy.imbrechts@meta.fgov.be)

Internet [www.meta.fgov.be](http://www.meta.fgov.be)

**VDMA – Surface Treatment**

Lyoner Straße 18

60528 Frankfurt/Main

Deutschland

Dr. Martin Riester

Tel: +49-69-6603 1290

Fax: +49-69-6603 2290

E-Mail: [martin.riester@vdma.org](mailto:martin.riester@vdma.org)

Internet [www.oberflaeche.vdma.org](http://www.oberflaeche.vdma.org)

**RADTECH Europe**

Laan Copes van Cattenburch 79,

2585 EW The Hague

The Netherlands

Mrs Astrid Lejeune

Tel: +31-70-3123916

Fax: +31-70-3636348

E-Mail: [mail@radtech-europe.com](mailto:mail@radtech-europe.com)

Internet [www.radtech-europe.com](http://www.radtech-europe.com)

## **4 Pubblicazioni**

### **4.1 HSE**

Pubblicazioni gratuite:

- Dermatitis in printing IACL101
- Supply of chemical to printers IACL96
- Solvent safety in printing IACL85
- Work related upper limb disorders in printing IACL91
- Precautions against humidifier fever in the print industry IACL28

Materiale informativo in vendita

- The printer's guide to health and safety HSE Books 1998; (ISBN 0 7176 1486 7)
- Printing industry: health and safety training package HSE Books 1998; (ISBN 0 7176 1481 6)
- Chemical safety in the printing industry HSE Books 1995; (ISBN 0 7176 0846 8)
- Fire safety in the printing industry HSE Books 1992; (ISBN 0 11 8863 75 4)
- Safe use of isocyanates in printing and laminating HSE Books 1997; (ISBN 0 7176 1312 7)
- COSHH Essentials for Printers - forthcoming

Le pubblicazioni HSE gratuite o in vendita possono essere richieste per e-mail a HSE Books, PO Box 1999, Sudbury, Suffolk CO10 6FS. Tel: 01787 881165; Fax 01787 313995. Il materiale in vendita è facilmente reperibile presso le librerie ben rifornite. Per ulteriori informazioni rivolgersi alla Infoline HSE Tel: 0541 545500, oppure per iscritto al HSE Information Centre, Broad Lane, Sheffield S3 7HQ.

### **4.2 BG Druck und Papierverarbeitung**

Pubblicazioni:

- Arbeiten im Offsetdruck (Bestellnummer 202)
- UV-Trocknung (Bestellnummer 205)
- Sicheres Arbeiten mit chemischen Produkten (Bestellnummer 216)
- Sicheres Arbeiten in der Siebdruckerei (Bestellnummer 218)
- Brancheninitiative zur Vermeidung von Lösemittlemissionen im Offsetdruck (Bestellnummer 228)

Schede informative:

- Reinigungsmittel auf Pflanzenölbasis für den Offsetdruck (Bestellnummer 404)
- Isopropanol (Bestellnummer 518)
- Lösemittel im Druck und in der Papierverarbeitung (Bestellnummer 521)
- Wasch- und Reinigungsmittel für den Offsetdruck - zulässige Produkte (Bestellnummer 522)
- Brancheninitiative in der Druckindustrie zur Verminderung von Lösemittlemissionen im Offsetdruck (Bestellnummer 525)
- Ozon (Bestellnummer 526)
- Hand- und Hautschutz (Bestellnummer 528)



#### **4.3 Publications de l'Institut National de Recherche et de Sécurité**

Publicazioni gratuite:

- Effets sur la santé de l'exposition professionnelle aux rayonnements UV, DMT, 57 (TC 48)

Fiches toxicologiques:

- ozone (FT 43)
- 1-vinyl-2-pyrrolidone (FT 235)
- Sérigraphie (ED 711)
- Emission d'ozone par les photocopieurs et les imprimantes laser (ED 1422)
- Les maladies professionnelles (TJ 19)
- Recommandation (Mise en œuvre des rayons ultraviolets (R 240)

<http://www.inrs.fr>;

#### **4.4 Pubblicazioni ISPESL**

Protezione della salute dei lavoratori nelle industrie grafiche: revisione della letteratura e della normativa comunitaria – Fogli di Informazione ISPESL marzo 1999, pp17-27.

Profilo di rischio nel comparto plastica stampata –

[http://www.ispesl.it/profili\\_di\\_rischio/\\_plstampstamp/index.htm](http://www.ispesl.it/profili_di_rischio/_plstampstamp/index.htm)

Profilo di rischio nel comparto stampa offset

[http://www.ispesl.it/profili\\_di\\_rischio/\\_stampoff/index.htm](http://www.ispesl.it/profili_di_rischio/_stampoff/index.htm)

#### **4.5 Publications CEFIC**

Études sur les gants.

Guide de classification et d'étiquetage de certains acrylates (en annexe 1)

<http://www.cefic.org>

#### **4.6 Altre pubblicazioni**

UK Acrylate Preference Criteria. Disponibile presso il British Coatings Federation Limited, James House, Bridge Street, Leatherhead, Surrey KT22 7EP, United Kingdom. Telephone: 44 1372 360660. Fax: 44 1372 376069

## **5 GUIDA ALLA CLASSIFICAZIONE E ETICHETTATURA DEGLI ACRILATI UV/EB (Seconda edizione, 15 ottobre 2003)**

Disponibile al sito internet del cefic al seguente indirizzo:

- <http://www.cefic.be/templates/shwAssocDetails.asp?NID=473&HID=26&ID=39>