



ING.AVANZATO S. FORMATORE ONaPS

Apparecchi laser / stampanti / fotocopiatrici
Irritazione delle vie respiratorie a causa delle polveri di toner e dell'ozono

- ▶ Osservare scrupolosamente le istruzioni d'uso del fabbricante.
- ▶ Collocare gli apparecchi in modo che le bocchette di aerazione non siano rivolte verso i dipendenti.
- ▶ Se utilizzati di frequente e di elevata potenza, collocare possibilmente gli apparecchi in locali separati. Aerare regolarmente i locali.
- ▶ Far sottoporre a manutenzione regolare gli apparecchi da personale specializzato.
- ▶ Nel riempire o sostituire la cartuccia del toner impiegare personale addestrato e usare i guanti monouso. Prediligere possibilmente l'uso di toner chiusi e non aprirli.
- ▶ Rimuovere i residui provocati dalla polvere di toner con un panno umido. Lavare la pelle entrata in contatto con la polvere con sapone e acqua fredda. Evitare il contatto con gli occhi e le mucose.




- ▶ Nel riempire o sostituire la cartuccia del toner impiegare personale addestrato e usare i guanti monouso.
- ▶ Prediligere possibilmente l'uso di toner chiusi e non aprirli.
- ▶ Rimuovere i residui provocati dalla polvere di toner con un panno umido. Lavare la pelle entrata in contatto con la polvere con sapone e acqua fredda. Evitare il contatto con gli occhi e le mucose.

Ozono

L'ozono è una sostanza naturalmente presente nell'atmosfera, prodotta per esempio dalla luce ultravioletta e dai fulmini. L'ozono è un gas che ad alte concentrazioni è tossico.



La concentrazione massima permessa sui luoghi di lavoro, per un'esposizione di otto ore lavorative per 40 ore settimanali, è di **0.1 ppm (= 0.2 mg/m3)**.

Con appropriate tecniche costruttive l'emissione di ozono è ridotta al minimo, la concentrazione rimane considerevolmente al di sotto del limite di esposizione su menzionato.

Se la fotocopiatrice è in uno spazio ristretto o vi sono più fotocopiatrici in funzione contemporaneamente, si può avvertire l'odore caratteristico di tale gas, la ragione è da cercarsi nel fatto che la soglia olfattiva dell'ozono è molto bassa, quindi già ad una concentrazione di **0.01 ppm** è possibile avvertire l'odore. La concentrazione dell'ozono declina poi piuttosto velocemente poiché l'ozono è instabile e si decompone in ossigeno.

Precauzioni:

- Prima di acquistare ed installare una fotocopiatrice è buona norma prendere visione della scheda tecnica di sicurezza del prodotto in cui vengono dichiarati, oltre alla classe di sicurezza e di protezione elettrica, il livello sonoro, le interferenze radio, le radiazioni, l'emissione termica, anche l'emissione di ozono e le caratteristiche del locale ospitante.
- Si reputa necessario installare le fotocopiatrici in luoghi dotati di ventilazione naturale e, se il carico di lavoro della macchina è elevato, in cui non vi sia permanenza continua di personale.
- E poi opportuna una manutenzione puntuale condotta da tecnici esperti.





Polvere

La polverosità dei locali in cui sono installati apparecchi per la copiatura è composta in larghissima parte dalla normale polvere presente negli ambienti domestici con piccole particelle di carta e toner. Gli apparecchi sono normalmente dotati di sistemi di raffreddamento mediante ventilazione, questa ventilazione può movimentare le particelle di polvere.

Precauzioni

- Manutenzione regolare da parte di personale tecnico qualificato,
- Utilizzo di carta a bassa produzione di polvere (DIN 19 309).




Toner

I toner di colore nero più comunemente utilizzati sono formati di particelle di resina contenente materiale carbonioso e ossidi di metalli magnetizzabili. I toner non sono sostanze pericolose e se usati correttamente non rappresentano un pericolo per la salute degli utilizzatori. Si è parlato di pericolo per la salute in relazione ai toner a causa dell'utilizzo di materiale carbonioso impuro nei processi produttivi (es. contaminato da nitropirene). **Le case produttrici di macchine fotocopiatrici garantiscono l'assenza di contaminanti, ma solo per i toner da loro stesse forniti.**

Precauzioni

- Chiedere al fornitore la scheda di sicurezza del prodotto specifico utilizzato e rispettare le indicazioni in essa riportate.



Stirene

Il gas stirene può essere prodotto a causa del calore e della pressione nel processo di fissazione del toner su resine sintetiche. L'emissione di stirene non raggiunge però concentrazioni pericolose per la salute.

Formaldeide

La formaldeide può essere emessa durante le stampe su carta patinata. Tale operazione avviene però così di rado da non costituire un problema per la salute degli operatori.

Alcol isopropilico

I componenti principali degli inchiostri sono acqua, pigmenti, piccole quantità di alcol



IL RISCHIO ELETTRICO

DANNI DIRETTI

LEGATI AL PASSAGGIO DELLA CORRENTE

DANNI INDIRETTI

DOVUTI AD EVENTI SECONDARI

IL RISCHIO ELETTRICO

EVENTI DIRETTI

FOLGORAZIONE





IL RISCHIO ELETTRICO

FOLGORAZIONE

QUANDO IL PASSAGGIO DI CORRENTE ELETTRICA ATTRAVERSO IL CORPO UMANO CAUSA EFFETTI LESIVI SI PARLA DI **ELETTROCUZIONE**






30

IL RISCHIO ELETTRICO

incendio

SI VERIFICA PER LA TRASMISSIONE DELL'ELEVATO CALORE SVILUPPATO A PARTI DI ARREDI O STRUTTURE NON IGNIFUGHE

Da corto circuito
Da sovraccarico



30

IL RISCHIO ELETTRICO

ESPLOSIONE

LE ELEVATE TEMPERATURE SVILUPPATE INNESCANO SOSTANZE ESPLODENTI (ES. GAS ACCUMULATOSI IN AMBIENTI CHIUSI)

Da corto circuito
Da sovraccarico

30

IL RISCHIO ELETTRICO

ARCO ELETTRICO

CORRENTE ELETTRICA DI GRANDE INTENSITÀ CHE FLUISCE, ATTRAVERSO L'ARIA, TRA DUE PUNTI IN TENSIONE




31

IL RISCHIO ELETTRICO

FOLGORAZIONE

Da **CONTATTO DIRETTO**
Da **CONTATTO INDIRETTO**

CONTATTO DIRETTO:
CONTATTO CON PARTI ATTIVE DELL'IMPIANTO

CONTATTO INDIRETTO:
CONTATTO CON PARTI INATTIVE DELL'IMPIANTO (ISOLATE)




32

IL RISCHIO ELETTRICO

EFFETTI DI CORRENTE CHE ATTRAVERSI IL CORPO UMANO (IN MILLIAMPERE - mA -)

SOGLIA DI PERCEZIONE

L' uomo comincia a percepire la corrente elettrica, attraverso il proprio corpo, quando questa comincia a raggiungere l'intensità di qualche milliampere

FINO A 1	IMPERCETTIBILE PER L'UOMO
FINO A 3	SENSAZIONE DI FORMICOLIO
FINO A 10	POSSIBILITÀ DI RILASCIO
FINO A 50	CRAMPI DEI MUSCOLI RESPIRATORI
FINO A 500	FIBRILLAZIONE CARDIACA
OLTRE 500	PARALISI DEI CENTRI NERVOSI ED USTIONI



33

IL RISCHIO ELETTRICO

TETANIZZAZIONE

Uno stimolo elettrico applicato al muscolo ne provoca la contrazione

Frequenze di stimoli superiori a certi valori impediscono il rilassamento muscolare




34

IL RISCHIO ELETTRICO

RESISTENZA

La resistenza della pelle di una persona aumenta se è asciutta o se presenta callosità

La resistenza della pelle di una persona diminuisce se è umida o sudata




35

IL RISCHIO ELETTRICO

RESISTENZA (IN kΩ)

RESISTENZA

La resistenza del pavimento aumenta se è di legno (es. palchetto di legno) diminuisce se di cemento

CERAMICA	400
MARMO	600
PALCHETTO IN LEGNO	1400
MOQUETTE	370
CEMENTO	200
CERAMICA	500

36