Sumari

SUMARI 3

A. MEMÒRIA TÈCNICA DE PREVENCIÓ D'INCENDIS SEGONS EL REGLAMENT DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS EN ELS ESTABLIMENTS INDUSTRIALS 5

A.1. Tipologia de l'edificació i l'activitat 6
A.2. Règim de posta en servei i inspeccions periòdiques 6
A.3. Obligacions en cas d'incendi 7
A.4. Nivell i sectors de riscos 7
A.4.1. Densitat de càrrega de foc: SECTOR 1 7
A.4.2. Justificació del compliment dels SI-CTE 9
A.4.2.1. Propagació interior 9
A.4.2.2. Evacuació dels ocupants 10
A.4.3. Densitat de càrrega de foc: SECTOR 2 15
A.4.4. Justificació del compliment dels annexos I, II i III del RSCIEI 16

B. LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS 25

B.1. Reglament dels Serveis de Prevenció 25
B.1.1. Objecte i caràcter de la norma 25
B.2. Avaluació dels riscos 26
B.2.1. Risc del xapista 26
B.3. Equips de treball i mitjans de protecció 31
B.3.1. Equips de protecció individual 33
B.3.2. Protecció personal obligatòria en xapa i pintura 35
B.4. Formació dels treballadors 36
B.5. Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos 36

C. PLA D'EMERGÈNCIA 38

C.1. Pla d'autoprotecció 38
C.2. Aplicació 39
C.3. Organigrama de l'emergència 39
C.4. Accions 40
C.4.1. Pla d'alarma 40
C.4.2. Pla d'evacuació 42
C.5. Equips d'emergència 42
C.5.1. Mesures preventives 42

C.5.2. Funcions de l'equip d'intervenció 43
C.5.3. Funcions de l'equip d'evacuació en cas d'evacuació general 43
C.6. Directori telefònic d'emergència 44

D. PLÀNOLS ____ 45

BIBLIOGRAFIA ____ 47

Referències bibliogràfiques..... 47

A. Memòria tècnica de prevenció d'incendis segons el reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials

Aquest punt té com objectiu aconseguir un grau suficient de seguretat en cas d'incendi en la instal·lació. La presència del risc d'incendi en els establiments industrials determina la probabilitat que es desencadenin incendis, produint pèrdues i danys per a les persones i els patrimonis.

- L'informe seguirà el Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre "Reglament de Seguretat contra Incendis en Establiment Industrials" [1]. Les tècniques bàsiques que s'implantaran a l'establiment venen definides a l'article 12.5 de la Llei 21/1992, de 16 de juliol [2], de Indústria, on l'activitat en qüestió rep la classificació d'indústria. La definició d'indústria en aquest article és la següent:

"*Es consideren indústries, a l'efecte de la presenta Llei, les activitats dirigides a l'obtenció, reparació, manteniment, transformació o realització de productes industrials, l'envasat i embalatge, així com l'aprofitament, recuperació i eliminació de residus o subproductes, qualsevol que sigui la naturalesa dels recursos i processos tècnics utilitzats*"

- També complirà amb els requisits establerts en el Codi Tècnic de la Edificació (CTE). Reial Decret 314/2006, de 17 de març [3].

Tant l'adequació d'elements constructius com l'adaptació dels medis de lluita contra incendis, s'ajustaran a les normes UNE corresponents i per aquests últims s'aplicarà en tot el seu contingut el Reglament d'instal·lacions de Protecció Contra Incendis (R.D. 1942/1993 de 5 de novembre [4]).

A.1. Tipologia de l'edificació i l'activitat

Segons annex I del RD 2267/2004 [1], de 3 de desembre, on es caracteritza l'establiment en relació amb la seguretat contra incendis, aquest es considera **tipus A**, ja que es tracta d'un establiment industrial que ocupa parcialment un edifici que té altres establiments d'usos industrials, és a dir, l'estructura portant és comú amb altres establiments, tal i com es veu a la següent Fig. A.1:

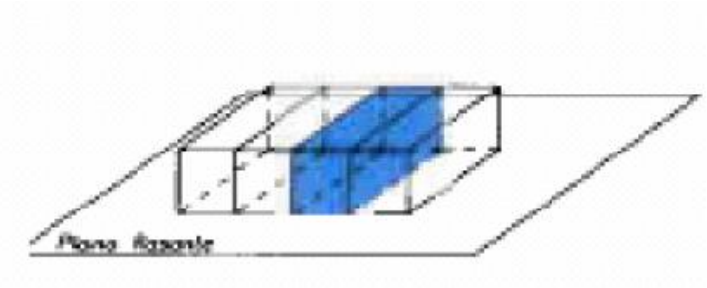


Fig. A.1.- Establiment industrial considerat Tipus A

L'activitat consisteix en un taller on es fan reparacions de vehicles i operacions de pintura i manteniment de superfícies.

A.2. Règim de posta en servei i inspeccions periòdiques

Els aparells, equips, sistemes i els seus components, emprats en la protecció contra incendis, han de sotmetre's a les operacions de manteniment que s'estableixen en l'apèndix 2 del Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis [4], en el qual es determina en cada cas, el temps màxim que podrà transcórrer entre dues revisions o inspeccions consecutives.

També, en les taules I i II de l'apèndix 2 del Reglament [4] s'especifiquen les operacions de manteniment que poden ser realitzades pel personal d'una empresa mantenidora autoritzada, pel personal de l'usuari o titular de la instal·lació, i quines pel personal especialitzat del fabricant o instal·lador de l'equip o sistema.

Per tal de determinar la periodicitat de les inspeccions s'haurà de determinar el tipus de risc intrínsec de l'establiment, el qual es calcularà en els següents apartats.

a) Cinc anys, pels establiments de risc intrínsec baix

b) Tres anys, pels establiments de risc intrínsec mig

c) Dos anys, pels establiments de risc intrínsec alt

A.3. Obligacions en cas d'incendi

En cas de succeir a l'establiment un incendi que coincideixi amb algun dels supòsits especificats a l'article 10, del RD 2267/2004 [1], de 3 de desembre, el titular haurà de comunicar-ho a l'organisme competent de la Generalitat de Catalunya, en el termini màxim de 15 dies.

A.4. Nivell i sectors de riscos

Els establiments industrials es classifiquen segons el seu grau de risc intrínsec, i pel càlcul d'aquest paràmetre es determinarà 2 sectors d'incendi, on cadascuns es calcularan amb requisits diferents.

SECTOR	DENOMINACIÓ	SUPERFÍCIE (m^2)	REQUISIT
1	Zona oficina – zona exposició vehicles	284,89	CTE-SI
2	Zona pintura – Zona taller	366,2	RSCIEI

Taula A.1.- Classificació dels 2 sectors d'incendis

A.4.1. Densitat de càrrega de foc: SECTOR 1

D'acord amb l'annex I, apartat 2 a) Reial Decret 2267/2004 [1], el nivell de risc intrínsec de cada sector d'incendi s'avaluarà calculant la següent expressió, que determina la densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida:

$$Qs = \frac{\sum_1^i Gi \times qi \times Ci}{A} = Ra \left({}^{MJ}/_{m^2} \, o \, \left({}^{Mcal}/_{m^2} \right) \right) \qquad \text{(Eq. A.1)}$$

Q_s: densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida.

Gi: massa, en kg, de cadascun dels combustibles (i) que existeixen en el sector o àrea d'incendi.

qi: poder calorífic, en MJ/kg o Mcal/kg, de cadascun dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi.

Ci: coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat.

Ra: coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat.

A: superfície del sector d'incendi en m^2.

Pel càlcul de la densitat de càrrega de foc s'ha dividit el sector 1 en dues zones, la zona d'exposició de vehicles i la zona de l'oficina. De conformitat amb la Taula 1.1, del Reglament [1], els materials relacionats tenen un grau de perillositat baixa Ci=1 per tenir el punt d'inflamabilitat superior a 100 ºC.

En quant al coeficient de risc d'activació associat Ra, li correspon un grau baix Ra=1, Taula 1.2. del Reglament [1].

Substituint els valors a l'equació A.1. s'obté:

$$Qs = \frac{200 \times 1 \times 203{,}2 + 600 \times 1 \times 81{,}6}{203{,}2 + 81{,}69} = 314{,}69\ \frac{MJ}{m^2} < 425\frac{MJ}{m^2} \qquad \text{(Eq. A.2)}$$

Sector incendi	Tipus de Zona	q_i (MJ/m^2)	R_a	C_i	Superfície (m^2)	Q_s (MJ)
1	Zona d'exposició vehicles	200	1	1	203,2	40.640
	Zona oficina	600	1	1	81,69	49.014
TOTAL Qs = 89.654 MJ						

Taula A.2.- Avaluació de la densitat de càrrega de foc del sector 1

El sector 1, que correspon a la zona d'exposició de vehicles i oficina, amb una superfície de 284,89 m^2, la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida és 314,69 MJ/M2, per tant, es classifica com Nivell de Risc Intrínsec BAIX Nivell 1, Taula 1.3. del Reglament [1]

Sector	**Superfície(m^2)**	**Màxima superfície admissible en el sector (m^2)**	**Requisit**	**Nivell intrínsec**	**Densitat de càrrega de foc ($Mcal/m^2$)**
1	284,89	Sense límit	CTE-SE [3]	BAIX (1)	$Q_s < 425$

Taula A.3.- Determinació de nivell de risc intrínsec baix (1)

A.4.2. Justificació del compliment dels SI-CTE

En el sector 1 es realitzarà la justificació del compliment del Document Bàsic SI: Seguretat en cas d'incendi del Codi Tècnic d'Edificació [2], on les exigències bàsiques que s'hauran de determinar són: SI 1: Propagació interior, SI 2: Propagació exterior, SI 3: Evacuació d'ocupants, SI 4: Instal·lacions de protecció contra incendis, SI 5: Intervenció de bombers, SI 6: Resistència al foc de l'estructura.

És important mencionar que en aquesta activat no s'exigeix aquest nivell de compliment, ja que la càrrega de foc no excedeix els $3x10^6$ MJ i no està prevista la presència de públic en aquest establiment.

A.4.2.1. Propagació interior

Compartimentació amb el sector d'incendi 2: Aquest sector, d'ús administratiu, té una superfície de 284,89 m^2 amb una altura d'evacuació h ≤ 15m.

D'acord amb la taula 1.2 de la secció SI1 del CTE-SI [3] – Propagació interior, les parets, sostres i portes que delimiten el sector d'incendi tindran una resistència al foc EI 60.

A.4.2.2. Evacuació dels ocupants

A.4.2.2.1. Càlcul de l'ocupació

Per aquest càlcul, s'agafaran els valors de densitat d'ocupació que s'indiquen a la taula 2.1 de l'apartat Secció SI3 del CTE-SI [3], els quals venen determinats en funció de la superfície útil de cada zona.

En aquest cas, la densitat d'ocupació serà:

Ús previst	Zona, tipus d'activitat	Ocupació (m^2/persona)
Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10
	Vestíbuls generals i zones d'ús públic	2

Taula A.4.- Càlcul de l'ocupació

A.4.2.2.2. Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

En la taula 3.1 de l'apartat Secció SI3 del CTE-SI [3] s'indica el número de sortides que s'ha de tenir en cada cas, com a mínim, així com la longitud dels recorreguts d'evacuació fins a elles.

Número de sortides existents	Condicions
Plantes o recintes que disposen d'una única sortida de planta	L'ocupació no excedeixi de 100 persones. La longitud dels recorreguts d'evacuació fins a una sortida de planta no excedeixi de 25m. L'altura d'evacuació de la planta considerada no excedeixi de 28m.

Taula A.5.- Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

A.4.2.2.3. Dimensionament dels medis d'evacuació

El dimensionament dels elements d'evacuació es calcularan segons s'indica a la taula 4.1 de l'apartat Secció SI3 del CTE-SI [3].

Tipus d'element	Condicions
Portes	$A \geq P / 200 \geq 0{,}8$ m $0{,}80 \geq 15 / 200 \rightarrow 0{,}80 \geq 0{,}10$
Passadissos i rampes	$A \geq P / 200 \geq 1{,}00$ m $2{,}00 \geq 15 / 200 \rightarrow 2{,}00 \geq 0{,}10$
Escales no protegides Per evacuació descendent	$A \geq P / 160$ $1{,}40 \geq 15 / 160 \rightarrow 1{,}40 \geq 0{,}10$
Escales protegides	$E \leq 3 \cdot S + 160 \cdot A_S$ $10 \leq 3 \cdot 40 + 160 \cdot 1{,}20 \rightarrow 10 \leq 312$

Taula A.6.- Dimensionament dels medis d'evacuació

A = Amplària de l'element.

A_S = Amplària de l'escala protegida.

P = Número total de persones que està previst que passin per l'amplària que s'ha dimensionat.

E = Suma dels ocupants assignats a l'escala en la planta considerada.

S = Superfície útil del recinte de l'escala protegida.

Com es pot observar en els càlculs, totes les dimensions dels distints elements es troben dintre dels rangs establerts.

Tal com s'indica a la taula 4.2 de l'apartat Secció SI3 del CTE-SI [3] el número màxim de persones que poden evacuar-se per una escala no protegida d'evacuació descendent de 1,20m i 1,40m d'amplària és de 192 persones i 224 persones, respectivament. Aleshores, enfront a les 15 persones que s'evacuaran en aquestes escales, no es presenta cap problema per l'evacuació en cas d'incendi.

A.4.2.2.4. Protecció de les escales

En la taula 5.1 de l'apartat Secció S3 del CTE-SI [3] s'indiquen les condicions de protecció que han de complir les escales previstes per evacuació.

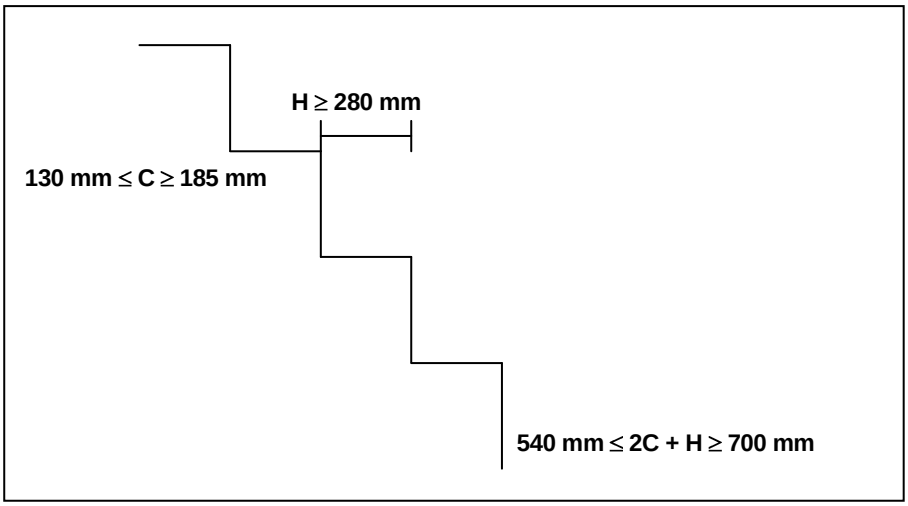
Per una zona d'ús administratiu i per unes escales no protegides d'evacuació descendent, l'altura d'aquestes no pot superar els 14m. En aquest cas, l'altura de les escales són de 3,4m i de 2,5m (una sola planta), per tant, els valors es troben dintre dels límits establerts.

Les escales de l'establiment han de reunir a més, totes les condicions de seguretat d'utilització exigibles a qualsevol escala, tal com s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació: Seguretat d'Utilització secció SU1-punt 4 (DB-SU 1-4) [3].

En el document bàsic del CTE-SU s'indiquen les mesures de la petjada (H) i de la contrapetjada (C).

- La petjada (H): $H \geq 280$ mm (Eq. A.3)
- La contrapetjada (C): $130 \text{ mm} \leq C \geq 185$ mm (Eq. A.4)
- La petjada i la contrapetjada compliran al llarg d'una mateixa escala la relació següent:

$$540 \text{ mm} \leq 2C + H \geq 700 \text{ mm} \quad \text{(Eq.A.5)}$$



En aquest cas, es tindrà el següent:

La petjada (H): **H = 300 mm** ≥ 280 mm (Eq. A.6)

La contrapetjada (C): $130 \text{ mm} \leq$ **C = 181 mm** ≤ 185 mm (Eq. A.7)

A.4.2.2.5. Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes previstes com sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura.

A.4.2.2.6. Senyalització dels medis d'evacuació

Les senyals d'ús habitual o d'emergència, segons la norma UNE 23034:1988, són les següents:

a) Les sortides del recinte, planta o nau tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA".

b) Tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència portarà la senyal amb el rètol "SORTIDA D'EMERGÈNCIA".

c) Es disposaran senyals indicatives d'adreça dels recorreguts, visibles des de qualsevol origen d'evacuació.

d) Com la distància d'observació pot estar compresa entre 10 i 20m la grandària de les senyals serà de 420 mm x 420 mm.

A.4.2.3. Detecció, control i extinció de l'incendi

Per determinar els equips i instal·lacions de protecció contra incendis que ha de disposar aquest sector es segueix la taula 1.1 de l'apartat Secció SI 4 del CTE-SI [3].

a) **Extintors portàtils d'eficàcia 21A-113B**: Cada 15 m de recorregut d'evacuació.

b) **Boques d'incendi de tipus 25 mm**: Aquesta mesura no és obligatòria ja que el sector té una superfície menor de 2000 m^2, però s'instal·laran per una major seguretat.

c) **Sistema manual d'alarma d'incendis**: S'instal·laran polsadors manuals d'alarma, tal que n'hi hagi un al costat de cada sortida d'evacuació del sector i que la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt fins a trobar un polsador no superi els 25m.

d) **Sistemes automàtics de detecció d'incendis**: Al tractar-se d'un sector amb una superfície inferior de 2000 m^2 no es requereixen.

e) **Hidrants exteriors**: Donada la superfície del sector, no es requereixen la seva instal·lació.

f) **Columna seca**: Donada l'altura d'evacuació del sector (< 24 m) no es requereix la instal·lació d'aquests equips.

g) **Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis**: Els medis de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendi, polsadors manuals d'alarma i dispositius de dispar de sistemes d'extinció) s'indicaran mitjançant senyals definides en la norma UNE 23033-1 amb una grandària de 420 mm x 420 mm ja que la distància d'observació està compresa entre 10 i 20 m.

A.4.2.4. Intervenció dels bombers

La intervenció dels bombers al recinte en cas d'incendi haurà de tenir en compte els següents aspectes:

Aproximació a l'edifici: Els vials d'aproximació a l'espai de maniobra compleix les condicions següents:

- Amplària mínima lliure: 3,5 m
- Altura mínima lliure: 4,5 m
- Capacitat portant del vial: 20 KN/m^2

Accessibilitat a la façana: A la façana es facilita l'accés a la primera planta de la nau, de forma que l'altura de l'ampit respecte al nivell de la planta és inferior a 1,20m. Per altra banda, les dimensions horitzontals i verticals són superiors a 0,80m i 1,20m.

A.4.2.5. Resistència al foc de l'estructura

Elements estructurals principals:

Tal com es comenta en el punt de l'apartat Secció SI6 del CTE-SI [3] la resistència al foc de l'element principal de l'edifici és suficient amb una resistència de R60 (EF-60), ja que l'altura total de l'edifici és inferior a 15 m i l'ús del sector d'incendi és administratiu.

L'estructura portant principal de la nau està formada per bigues de formigó d'amplada 70x35cm.

L'estructura secundària portant de planta altell està formada per bigues d'acer de perfil grey mitjà HEB de 25 x 20 cm.

El sistema de sostre és un sistema sostre Isopractic EI 120, el qual es compon per dues plaques de guix model FIREBOARD de Knauf de 25 mm de grossor cadascuna, perfilaria i accessoris marca Isopractic.

També s'ha realitzat un ignifugat contra el foc en l'estructura metàl·lica, bigues i pilars, amb morter ignífug tipus perlifoc (perlita i vermiculita), aplicant un grossor recomanat de R-120, segons l'empresa instal·ladora Pérez Llosa S.L.

A.4.3. Densitat de càrrega de foc: SECTOR 2

D'acord amb els valors que es donen a la taula 1.2 del Reglament [1], es determinarà la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida del sector d'incendi 2.

Pel càlcul de la densitat de càrrega de foc s'ha dividit el sector 2 en dues zones, la zona mecànica i la zona de carrosseria i pintura. De conformitat amb la Taula 1.1, del Reglament [1], els materials relacionats tenen un grau de perillositat baixa Ci=1 per tenir el punt d'inflamabilitat superior a 100 ºC.

En quant al coeficient de risc d'activació associat Ra, li correspon un grau baix Ra=1 a la zona mecànica i grau mig Ra=1,5 en la zona de planxa i pintura, Taula 1.2. del Reglament [1].

Sector incendi	**Tipus de Zona**	**q_i (MJ/m^2)**	**R_a**	**C_i**	**Superfície (m^2)**	**Q_s (MJ)**
2	Zona taller mecànic	200	1	1	300,4	60.080
	Zona planxa i pintura	500	1,5	1	65,8	49.350
TOTAL Q_S: 109.430 + Qgasoil = 132.680 MJ						

Taula A.7.- Avaluació de la densitat de càrrega de foc del sector 2

Per tal d'ajustar la densitat de càrrega de foc al màxim es sumarà el dipòsit de gasoil de 500 litres, el qual s'utilitzarà com a combustible del cremador de la cabina de pintura. La densitat del gasoil és de 850 kg/m^3, per tant, hi haurà 425kg.

$$Q_{gasoil} = 425\ kg * 42 \frac{MJ}{kg} * 1{,}30 = 23.205\ MJ \qquad \text{(Eq. A.8)}$$

$$Qs = \frac{200 \times 1 \times 300{,}4 + 500 \times 1 \times 1{,}5 \times 65{,}8 + Qgasoil}{366{,}2} = 362{,}2\ \frac{MJ}{m^2} \qquad \text{(Eq. A.9)}$$

L'activitat es classifica globalment com a nivell de **risc intrínsec Baix-1**, ja que la càrrega de foc és 362,2 < 425 MJ/m2. (RSCIEI, Annex I, taula 1.3 [1]).

Aplicant la taula 2.1 de l'annex II del RSCIEI [1], el sector d'incendi podria tenir un màxim de 2000 m^2 de superfície, per tant, està dins dels valors establerts, com es mostra a la taula A.8.

Sector	**Superfície(m^2)**	**Màxima superfície admissible en el sector (m^2)**	**Requisit**	**Nivell intrínsec**	**Densitat de càrrega de foc (Mcal/m^2)**
2	362,2	2000	RSCIEI [1]	BAIX (1)	Q_s < 425

Taula A.8. Avaluació de la densitat de càrrega de foc del sector 2

A.4.4. Justificació del compliment dels annexos I, II i III del RSCIEI

A.4.4.1. Façanes accessibles

Els forats de façana compliran les condicions següents:

- Facilitar l'accés a cada una de les plantes de l'edifici, de forma que l'alçada de la finestra respecte al nivell de planta al qual s'accedeix no sigui major que 1,20 m

- Les dimensions horitzontal i vertical seran almenys de 0,80 m i 1,20 m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dos forats consecutius no excedirà de 25 m, mesurada sobre façana.

- No s'instal·laran en façana elements que dificultin o impedeixin l'accessibilitat a l'interior de l'edifici.

A més, per a considerar façana accessible s'hauran de complir les condicions de l'entorn de l'edifici i d'aproximació següents:

- ✓ Amplada mínima lliure de 5 m
- ✓ Alçada mínima lliure de 4,5 m
- ✓ Capacitat portant del vial 2000 kp/m^2

A.4.4.2. Materials

- Productes de revestiment: els materials dels elements de revestiment o acabat superficial seran M2, pel sòl, parets i sostre i hauran d'estar assajats conforme a la Norma UNE 23.727:1990.

- Productes inclosos en parets i tancaments: la capa i el seu revestiment, en el seu conjunt, seran, com a mínim, EI 30 (RF-30).

- Altres productes: els productes situats en falsos sostres o sòls elevats, tant els utilitzats per a aïllament tèrmic i per a condicionament acústic com els que constitueixin o revesteixin conductes d'aire condicionat o de ventilació hauran de ser de classe M1, o més favorable. Els cables seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fum i opacitat reduïda.

A.4.4.3. Estabilitat al foc dels elements constructius portants

Segons la taula 2.2 de l'annex II [1], per a un establiment amb ubicació de tipus A, nivell de risc intrínsec BAIX i que les escales de la nau siguin recorregut d'evacuació es tindrà:

- Tant per a l'estructura de cobertes lleugeres com per a l'estructura principal de l'entreplanta i els seus suports, una estabilitat al foc R 90 (EF -90).

S'ha realitzat un ignifugat contra el foc en l'estructura metàl·lica, bigues i pilars, amb morter ignífug tipus perlifoc (perlita i vermiculita), aplicant un grossor recomanat de R-120, segons l'empresa instal·ladora Pérez Llosa S.L. Per tant, es pot assegurar l'estabilitat de l'estructura en cas de produir-se un incendi.

Per tal de comprovar que l'estructura portant de l'edificació compleix amb el RSCIEI, s'ha disposat de tota la informació certificada pel laboratori Applus+, el qual determina que el fals sostre ha estat sotmès a les condicions indicades en la norma UNE-EN 1364-2:2000, "Resistència al foc d'elements no portants. Part 2:Fals Sostre" per a comprovar el compliment dels criteris de resistència al foc, que comporten les especificacions d'integritat i aïllament tèrmic.

El sistema de sostre és un sistema sostre Isopractic EI 120, el qual es compon per dues plaques de guix model FIREBOARD de Knauf de 25 mm de grossor cadascuna, perfilaria i accessoris marca Isopractic.

A.4.4.4. Resistència al foc dels elements constructius de tancament

La nau s'ha separat en 2 sectors ja que coexisteixen dues activitats distintes sota la mateixa titularitat. Per això, els elements separadors i les portes de pas dels "sectors" requereixen de resistència al foc.

La resistència al foc dels elements constructius delimitadors d'un sector d'incendi respecte a l'altre no ha de ser inferior a l'estabilitat al foc exigida en la taula 2.2 de l'annex II [1].

En quant al tancament d'aquesta zona, es realitza amb panells de formigó prefabricat, i la seva resistència, tal com marca el fabricant, és de RF-90, per tant, compleix amb la norma.

A.4.4.5. Evacuació dels establiments industrials

La distància màxima dels recorreguts d'evacuació de l'establiment no superarà els 35 m, donada la seva ubicació, nivell de risc intrínsec i que només es disposa d'una entrada principal (una sortida única), tal i com es grafia als plànols adjunts.

Les característiques de les escales i passadissos compliran amb els requeriments que es disposen a l'apartat 6.3 de l'annex II del RSCIEI [1], així com les dimensions mínimes d'aquests i de les sortides de l'establiment, que, donat que l'ocupació és inferior a 50 persones, les dimensions mínimes exigibles són les següents:

Portes: 0,80 m – 1,90 m

Passadissos i rampes: 1,00 m

Escales: 0,80 m si és per menys de 10 persones i 1,00 m per la resta de casos

A.4.4.6. Senyalització i il·luminació d'emergència

La instal·lació de senyalització, definida en la norma UNE 23034:1988 servirà per indicar:

- Direcció dels recorreguts d'evacuació.
- Direccions prohibides o que indueixin a error en cas d'evacuació.
- Sortides de recinte, planta o edifici.
- Emplaçament dels medis i instal·lacions contra incendis.
- Dispositius per evitar la propagació del foc.
- Zones amb risc d'incendi particular.

Es disposarà d'enllumenat d'emergència a:

- Els recorreguts d'evacuació.
- Els locals que allotgen equips generals de les instal·lacions de protecció.
- Els quadres de distribució d'enllumenat.

La instal·lació d'enllumenat d'emergència està proveïda de font pròpia d'energia i s'acciona automàticament quan es produeix una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal.

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació arriba al 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5s i el 100% als 60s.

La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant que tingui lloc la fallada:

- La luminància horitzontal en el sòl és, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplària de la via.

- El punt en el que està situat el quadre de distribució de l'enllumenat, la luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.

- Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la luminància màxima i la mínima no ha de ser major de 40:1.

A.4.4.7. Instal·lacions de protecció contra incendis

La col·locació dels següents elements i sistemes que són necessaris instal·lar en el sector s'explicaran a continuació i es podran visualitzar en el plànol Núm. 12, Annex D.

- ***Sistemes automàtics de detecció incendis***

Aquests sistemes permeten detectar un incendi en el temps més curt possible i emetre els senyals d'alarma i de localització adequades perquè es puguin adoptar les mesures apropiades.

En aquest cas com es tracta d'una activitat de reparació, segons l'apartat 3.1) a del RSCIEI [1], s'haurà d'instal·lar sistemes automàtics de detecció d'incendis ja que és un edifici de tipus A i la seva superfície total construïda és superior a 300 m^2.

- ***Sistemes manuals d'alarma d'incendis***

Donada la superfície de l'establiment no es requereix la instal·lació de polsadors manuals d'alarma.

- ***Sistemes de comunicació d'alarma***

Donada la superfície de l'establiment, no es requereix.

- ***Sistemes d'hidrants exteriors***

En les vies públiques al voltant de l'edifici existeixen hidrants connectats a la xarxa pública de subministrament d'aigua, amb els quals es cobriran les façanes accessibles, de manera que qualsevol punt d'aquestes estigui a menys de 100 m d'un hidrant.

Els hidrants compliran les prescripcions tècniques del Reial Decret 1942/1993, Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis [4].

El cabal de subministrament als hidrants estarà garantit durant dues hores, i serà de 1.000l/min i a una pressió mínima de 100 kPa.

Els hidrants seran fàcilment accessibles als vehicles d'extinció d'incendis i estaran senyalitzats segons la norma UNE 23-033.

Aquests sistemes de subministrament d'aigua per a ús exclusiu del Cos de Bombers i personal degudament format no seran necessaris segons taula 3.1 del RSCIEI [1], ja que la configuració de la zona és de tipus A, de risc intrínsec baix i el sector d'incendi és més gran de 300 m^2, però més petit que 1000 m^2.

- ***Extintors d'incendi***

El número d'extintors s'ha calculat de forma que la seva col·locació, garanteix que el recorregut màxim entre qualsevol punt i l'extintor sigui inferior a 15 metres. En tenir grau de risc intrínsec baix, és necessària la instal·lació d'extintors d'eficàcia mínima 21A i 113B, que protegeixi una àrea màxima de fins a 600 m^2, incrementant un extintor més, per cada 200 m^2. Per tant, s'instal·laran 2 extintors ABC a la zona d'oficines i 1 a la zona de treball, distribuïts per la edificació tal i com s'indica al plànol núm. 12.

Es preveu la instal·lació d'un extintor d'anhídrid carbònic (mínim 6Kg, punt màxim a 1.70m d'altura), just immediatament al costat del quadre de protecció i control i un altre al costat de la zona d'emmagatzematge de dissolvents, pintura,..

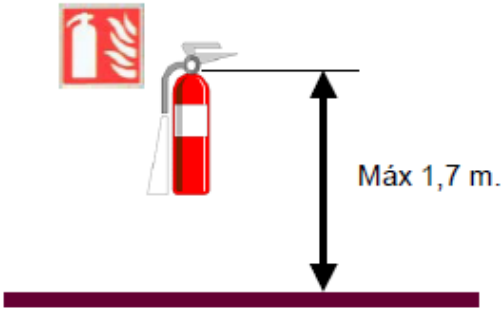


Fig. A.3. Extintor d'anhídrid carbònic

També s'haurà de dotar de tres extintors mòbils sobre rodes de 50 kg de pols ABC ja que el volum de combustible líquid estimat estarà entre 750 l i 2000 l. Es tindrà un al costat del dipòsit de 500 l de gasoil pel cremador de la cabina de pintura i els altres a la zona d'exposició, ja que aproximadament hi hauran 7 cotxes amb una capacitat de combustible de 45 l, per tant, es superaran els 750 l.

Fig. A.4. Extintor mòbil de pols ABC

Els extintors d'incendi, les seves característiques i especificacions s'ajustaran al "Reglament d'Aparells a Pressió" i a la seva instrucció tècnica complementària MIE-AP5 [5] . Així mateix, els recipients dels extintors d'incendi haurien de complir amb els requisits essencials de seguretat de la Directiva 97/23/CEE "Equips a pressió" traslladada a través del Reial decret 769/1999, de 7 de maig.

- ***Sistemes de boques d'incendi equipades***

Donada la superfície de l'establiment es requereix la instal·lació de boques d'incendi equipades.

Com es tracta d'un edifici tipus A i la seva superfície total construïda és superior a 300 m^2, s'haurà d'instal·lar un sistema de boca d'incendi constituïda per una font de subministrament d'aigua, una xarxa de conductes per l'alimentació d'aigua i els equips de boques d'incendi equipats (BIE) necessaris, segons el punt 9, de l'annex III del RSCIEI.

Aquest element ja està instal·lat a la nau i és de tipus DN 25 mm, tal i com es veu a la figura A.5. Està situat al costat de l'entrada principal a menys de 1,5 m d'altura i a un màxim de 5 metres d'una sortida d'emergència.

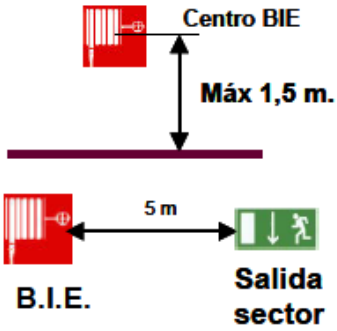


Fig. A.5. a) Ubicació de la BIE *b) Boca d'incendi equipada*

La xarxa de distribució està connectada al sistema de subministrament públic del polígon, garantint el subministrament del cabal necessari a una pressió de sortida que no sigui inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, durant 60 minuts amb una simultaneïtat de dos BIES.

- ***Sistemes de columna seca***

Donada l'altura d'evacuació (inferior a 15 m), no es requereix la seva instal·lació.

- ***Sistemes de ruixadors automàtics d'aigua***

Donada la superfície dels sector i que el risc intrínsec es baix no es requereixen.

- ***Sistemes d'abastiment d'aigua contra incendis***

Serà necessari la instal·lació d'un sistema d'abastiment d'aigua contra incendis per a donar servei, en les condicions de caudal, pressió i reserva al sistema de boques d'incendi equipades.

Per tant, s'haurà d'assegurar:

- Que la pressió a la sortida de les boques no sigui inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, i, si fos necessari, es disposaran reductors de pressió.
- Caudal: 100 l/min
- Simultaneïtat: 2
- Temps d'autonomia: 60 min

El dipòsit de reserva d'aigua haurà de tenir un volum mínim de 12 m^3, en aquest cas és de 40 m^3, i el grup de pressió contra incendis haurà de poder abastir el caudal indicat, a la pressió indicada, com a mínim.

- ***Sistemes de senyalització i il·luminació d'emergència***

La nau requerirà la instal·lació d'enllumenat d'emergència, segons ens marca el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002 [6].

Aquest permet, en cas de fallada de l'enllumenat general, l'evacuació segura i fàcil de les persones cap a l'exterior.

La instal·lació és fixa sobre cada una de les portes, tant portes d'evacuació com portes que connecten diferents zones, en total, hi hauran 6 a la planta baixa i 8 a la planta primera. Aquests dispositius tenen font pròpia d'energia, i es posen automàticament en funcionament al produir-se la fallada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal, o quan la tensió baixa a menys del 70% del seu valor nominal.

Es disposen en les portes, passadissos, vestuaris, quadre elèctric, etc, de manera que durant una hora com a mínim, garanteixin:

- Una luminància de 3 lux, com a mínim, en el nivell del sòl dels recorreguts d'evacuació.

- Una luminància, com a mínim, de 5 lux en els punts en els quals estiguin situats els equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin utilització manual i en els quadres de distribució de l'enllumenat.

Fig. A.6. Senyalització d'emergència

B.Llei de prevenció de riscos laborals

En els tallers de reparació de vehicles es realitzen activitats molt diverses, les quals presenten una sèrie de riscos que es materialitzen en accidents laborals i les formes més freqüents són: caigudes al mateix nivell, caigudes a diferent nivell, cops i manipulació manual de càrregues i màquines, projeccions de fragments i substàncies químiques, contactes elèctrics, exposició a contaminants físics (soroll), exposició a contaminants químics (pintures, dissolvents,..), incendis i explosions.

Per tant, aquest punt és molt important ja que presenta els principis bàsics de la llei de prevenció.

B.1. Reglament dels Serveis de Prevenció

Tallers Alcayna S.L complirà amb la llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995 de 8 de novembre [7]), de la qual s'han de derivar les normes reglamentàries més tècniques i específiques. L'objectiu d'aquestes normes és fixar i concretar els aspectes més tècnics de les mesures preventives que s'han d'aplicar en els àmbits que regulen, com per exemple:

- Reial Decret 485/1997. Senyalització en el treball [8].
- Reial Decret 486/1997. Llocs de treball [9].
- Reial Decret 488/1997. Equips de pantalles de visualització de dades [10].
- Reial Decret 1215/1997. Ús d'equips de treball [11].
- Reial Decret 773/1997. Ús d'equips de protecció individual [12].
- Reial Decret 397/2001. Emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries [5].

B.1.1. Objecte i caràcter de la norma

L'objecte d'aquest annex és analitzar els possibles riscos que es presenten en un taller de reparació de l'automòbil. Per tal de dur a terme l'avaluació dels llocs de treball en aquesta activitat s'ha tingut l'oportunitat de realitzar un seguiment durant una setmana a un treballador del taller, que es dedicava a la reparació de la carrosseria i pintura.

Els principals perills que s'han observat durant el dia a dia del xapista es presenten en el següent apartat.

Risc laboral, segons la llei de prevenció de riscos laborals [7], és la possibilitat de que un treballador pateixi un determinat dany en el seu lloc de treball.

La llei que té per objectiu promoure la seguretat i la salut dels treballadors mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per la prevenció de riscos laborals derivats del treball és la llei 31/1995 de 8 de novembre [7].

Aquesta llei estableix els principis generals relatius a la prevenció dels riscos professionals per la protecció de la seguretat i de la salut, l'eliminació o disminució dels riscos derivats del treball, l' informació, la consulta, la participació equilibrada i la formació dels treballadors en matèria preventiva. Per tal de complir amb aquests objectius, la llei regula les actuacions a desenvolupar per les Administracions Públiques, així com pels empresaris, els treballadors i les seves respectives organitzacions representatives.

L' Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (INSHT) [13] és l'òrgan científic tècnic especialitzat de l'Administració General de l'Estat que té com a missió l'anàlisi i estudi de les condicions de seguretat i salut en el treball, així com la promoció i suport a la millora de les mateixes. Per això, s'establirà la cooperació necessària amb els òrgans de les Comunitats Autònomes amb competències en aquesta matèria.

B.2. Avaluació dels riscos

L'avaluació dels riscos en qualsevol activitat consisteix en valorar la magnitud dels riscos que no s'han pogut eliminar, recaptant la informació necessària perquè l'empresari estigui en condicions de prendre una decisió apropiada sobre la necessitat d'adoptar mesures preventives.

B.2.1. Risc del xapista

En la zona de carrosseria d'un taller es reparen els danys o desperfectes que puguin presentar els elements que componen la carrosseria d'un vehicle, així com tots els seus accessoris.

Per la correcta avaluació del lloc de treball del xapista serà necessària la identificació de tots els riscos que succeeixen en cada operació i es tindrà en compte les accions o mesures adoptades per la seva reducció o eliminació.

Els principals riscos al lloc de treball del xapista són els següents:

- Cremades, provocades durant les operacions en les que s'aplica calor.

- Talls amb les eines en les operacions de substitució o reparació i en la manipulació de peces de recanvi.
- Sobreesforços posturals, degut a postures poc apropiades.
- Soroll generat per les eines.
- Projecció de cossos incandescents o fosos.
- Inclusió de trossos al cos.
- Exposició a les radiacions de llum no ionitzades emeses en els processos de soldadura MIG/MAG.
- Contacte de la pell amb productes tòxics que s'utilitzen en diverses operacions amb dissolvents de neteja, adhesius de poliuretà, resines epòxid i anticorrosius, que poden provocar des de lleugeres irritacions cutànies fins dermatitis.
- Inhalació de gasos o vapors tòxics.

Fig. B.1. Exposició a les radiacions de llum del procés de soldadura

A continuació, es presenten les principals funcions que realitza el xapista, especificant els riscos que comporta cadascuna:

Manipulació de peces de xapa: La majoria de les peces de carrosseria són peces de xapa d'acer amb un espessor habitual entre 0,6 i 1,2mm. El principal risc es troba en els talls amb les arestes de les peces durant el desmuntatge, transport o col·locació sobre la carrosseria.

Operacions d'escatar: Per aquestes operacions s'utilitzen diferents tipus de lijadores i trepants, els quals presenten els següents riscos:

- Risc de tall o abrasions en el cos.
- Risc de ruptura dels discos abrasius o dels porta discos de les màquines.
- Risc del material escatat quan es produeixen projeccions de partícules incandescents que poden provocar cremades en el cos.
- Si es realitza operacions de reparació de plàstics, existirà risc de inhalació de pols, en els quals es troben components tòxics.
- Si el material eliminat són pintures apareixen riscos de inhalació i ingestió de pols procedents d'escatar.

Operacions de tall de xapa: En operacions de substitució de peces soldades en la carrosseria, serà necessari tallar i eliminar els punts de soldadura de la peça danyada. Per això, s'utilitzen des de eines automàtiques, trepants i despuntadores, fins eines manuals. Els riscos derivats per la utilització d'aquestes són:

- Talls per accionament accidentat per us inadequat en les màquines automàtiques.
- Amb les manuals els riscos es limitaran a cops o contusions.
- Sorolls elevats.
- En els talls es produiran projeccions d'esquitxes o petits trossos de metall, els quals poden ser perillosos per la inclusió en el cos.

Fig. B.2. Projecció de partícules incandescents en operacions de xapa

Reparació de plàstics: La reparació de plàstics de l'automòbil es basa en l'aplicació de dos tècniques de treball: la soldadura amb material d'aportació, escalfant el plàstic i l'aplicació d'adhesius de poliuretà.

Els principals riscos derivats de la soldadura de termoplàstics són:

- Els soldadors d'aire calent poden arribar a temperatures d'impulsió fins 650ºC, encara que per a la reparació de plàstics es precisen valors entre 200 i 450ºC. En aquestes operacions existeixen riscos de cremades.
- Soldar productes fàcilment inflamables, suposa un risc elevat d'incendi.
- Emissió de gasos d'hidrocarburs nocius per inhalació.
- Riscos derivats per la manipulació de productes.
- Els productes i dissolvents contenen components nocius per inhalació i per contacte amb la pell. Són altament inflamables.
- Les resines de poliester contenen estirè, que irrita els ulls i les vies respiratòries.
- Si es barreja activador i catalitzador existeix risc d'explosió o inflamació.
- Les resines epòxid i els agents que s'utilitzen per l'acabat produeixen irritacions en la pell, ulls i vies respiratòries.
- Els adhesius de poliuretà produeixen sensibilització en mucoses i pell.
- La pols procedent d'escatar materials reforçats amb fibres de vidre disminueix progressivament la capacitat respiratòria. Es poden adherir a la pell i produir irritacions.

Fig. B.3. a) Xapistes reparant paracops. b) Màquines especialitzades en la reparació de carrosseria

Soldadura per punts de resistència: Els equips de soldadura per punts de resistència estan formats per la unitat d'alimentació i la pinça de soldadura, d'accionament neumàtic.

La unitat d'alimentació està formada per un transformador i una pinça de soldadura, que requereix un accionament automàtic per generar la pressió de forja necessària en els elèctrodes i obtenir punts de soldadura de qualitat. Els riscos més importants en aquesta activitat són:

- El voltatge d'alimentació pot provocar electrocucions.
- Existeixen riscos d'electrocució si en el secundari del transformador es formen derivacions a terra que produeixin un augment de la tensió en circuit obert.
- Existeix risc d'electrocució si les soldadures es realitzen en ambients humits o amb roba humida.
- La calor generada pot provocar cremades.
- La projecció de material fos pot ser especialment perjudicial pels ulls.

Reparació de danys en la xapa. Tractaments mecànics i tèrmics: En les operacions per la reparació de bonys en els elements de la xapa, s'utilitzen dos tècniques diferents que són complementàries: l'aplicació de tractaments mecànics i tèrmics.

Fig. B.4. a) Màquina per reparar danys en la xapa "Saponda" b) Gat hidràulic

Tractaments mecànics: Consisteixen en l'aplicació d'esforços d'una forma precisa i controlada sobre el dany, utilitzant eines de percussió, generalment martells lleugers i palanques. En els casos en que només es tingui accessibilitat per una de les dues cares de la peça, s'utilitza un martell d'inèrcia, unit a la xapa mitjançant apliques soldats en la superfície danyada.

Tractaments tèrmics: Suposen una elevació localitzada de la temperatura de la xapa, seguida d'un ràpid refredament. Amb aquesta operació, s'aconsegueix restablir l'espessor original en aquells casos que ha existit un sobreestirament del material.

Els riscos que apareixen quan s'ha de realitzar aquests tipus de tractaments són:

- Quan s'utilitzin les eines de percussió o el martell d'inèrcia, existirà risc de cops o impactes en les mans.
- En els tractaments tèrmics existeix risc de cremades.

B.3. Equips de treball i mitjans de protecció

Els treballadors hauran d'utilitzar tots els equips de treball i mitjans de protecció que siguin imprescindibles per la seva activitat. D'aquesta manera, en funció de les operacions que cadascú realitza, es podrà reduir la probabilitat i severitat dels riscos.

Les principals mesures que s'hauran de fer en els llocs de treball són les següents:

Zona de reparació: en aquesta zona es realitzen operacions de desmuntatge, reparacions en peces de xapa o de plàstic i substitucions d'elements cargolats, enganxats o soldats. Per tant, aquí es realitzen la major part de les intervencions del taller. Com mesures generals, destaquen les següents:

- L'existència d'elevadors, serà una mesura ergonòmica, que disminuirà els riscos de sobreesforços i lesions musculars.
- La utilització de carretons porta-peces facilita un ambient d'ordre general en la zona de carrosseria.
- Els carretons porta-eines permeten col·locar en un lloc segur les eines automàtiques o manuals que s'utilitzen en una reparació concreta.
- Els braços aeris o centralites de servei d'aire comprimit i electricitat redueixen al mínim la necessitat d'utilitzar mànegues.

Bancades: Les bancades s'utilitzen per realitzar reparacions estructurals de la carrosseria, aplicant tirs correctors i substituint els elements que no puguin ser reparats. En aquest cas existeixen riscos de lesions quan s'utilitzen les centrals hidràuliques, d'accionament neumàtic o elèctric, i torres d'estiratge o gats, que generen forces de gran magnitud. Per tot això, en els llocs de bancades, s'hauran de prendre mesures de caràcter especial:

- Es necessari que aquests llocs disposin d'unes dimensions adequades. Com norma general, és suficient 7x4,5m.

- També, resulta recomanable situar els llocs de bancada en una zona del taller amb mínima circulació de personal.

Fig. B.5. Bancada per múltiples cotxes

Extracció de fums de soldadora: Amb l'objectiu de reduir els riscos derivats dels gasos tòxics que es produeixen en les operacions de soldadura, és necessari habilitar a la zona de carrosseria d'una extracció d'aire.

Existeixen diverses possibilitats d'equipament i instal·lacions, entre les quals destaquen les dues següents:

- Unitat autònoma d'aspiració de gasos de soldadura: podrà situar-se en el lloc de treball que segui necessari el servei d'extracció, però amb connexió directa a l'exterior, la qual haurà de tenir filtres amb graus de separació adequats i eficaços pels processos de soldadura.

- Braç aeri d'extracció de gasos de soldadura: està connectat a una central d'extracció amb evacuació directa a l'exterior.

Fig. B.6. a) Unitat autònoma d'aspiració de gasos b) Braç aeri d'extracció de gasos

B.3.1. Equips de protecció individual

Per la **manipulació de peces** de xapa d'acer serà necessari la utilització de guants de protecció mecànica, calçat de seguretat i roba adequada.

Fig. B.7. Senyalització dels equips de protecció: Guants de protecció, calçat i roba.

Per les **operacions d'escatar**, el xapista haurà d'utilitzar ulleres de seguretat, guants de protecció mecànica, màscares, protecció auditiva i roba adequada.

Fig. B.8. Senyalització dels equips de protecció: Roba, ulleres, màscares, protecció auditiva i guants.

En la **reparació de plàstics**, les accions necessàries per tal de reduir els riscos seran:

- Realitzar les reparacions de les peces en llocs ventilats.
- Utilitzar lijadores dotades amb extracció de pols.
- Equipar-se amb ulleres de seguretat, guants de protecció mecànica i química, màscares apropiades, roba de protecció integral i calçat de seguretat.

Fig. B.9. Senyalització dels equips de protecció: Calçat, roba, protecció auditiva, màscares, guants i ulleres.

En les **operacions de soldar** per evitar un excés de material fos, es realitzaran les següents accions:

- Regular la intensitat de corrent.
- Mantenir netes les zones de contacte dels elèctrodes.
- Assegurar-se de que no existeix separació entre els elèctrodes.
- Si els elèctrodes no disposen de refrigeració, convé refredar-los amb freqüència amb aigua.
- S'evitarà el contacte amb les parts metàl·liques de baixa tensió.
- Connectar la màquina en punts amb pressa a terra.
- Conservar en perfectes condicions els components elèctrics de l'equip.
- Mantenir cables i endolls sempre en bon estat.
- Desconnectar l'equip quan es realitzin operacions de manteniment.
- Equipar-se amb guants de protecció mecànica, ulleres de seguretat, calçat de seguretat, protecció auditiva i roba adequada.

Fig. B.10. Senyalització dels equips de protecció: Ulleres, roba, calçat, protecció auditiva i guants.

En les **operacions de reparació de xapa amb tractaments tèrmics i mecànics** serà necessari utilitzar martells d'inèrcia amb protectors de mans, guants de protecció mecànica, ulleres de seguretat, protectors auditius, calçat de seguretat i roba adequada.

Fig. B.11. Senyalització dels equips de protecció: Ulleres, roba, calçat, protecció auditiva i guants.

B.3.2. Protecció personal obligatòria en xapa i pintura

Fig. B.12. Protecció personal obligatòria en xapa i pintura.

B.4. Formació dels treballadors

L'empresari haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, tant en el moment de la seva contratació, qualsevol que sigui la modalitat o durada d'aquesta, com quan es produeixin canvis en les funcions que exerceixi o s'introdueixin noves tecnologies o canvis en els equips de treball.

La formació haurà d'estar centrada específicament en el lloc de treball o funció de cada treballador, adaptant-se a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres nous i repetir-se periòdicament si fos necessari.

La formació haurà de realitzar-se, sempre que sigui possible, dins de la jornada de treball o, en defecte d'això, en altres hores però amb el descompte del temps invertit en la mateixa. La formació es podrà impartir per l'empresa per persones internes o concertant serveis aliens, i el seu cost no recaurà en cap cas sobre els treballadors.

B.5. Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball.

Els treballadors, conformement a la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, hauran de complir les següents accions:

- Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altre mitjà amb el que es desenvolupi la seva activitat.

- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari, d'acord amb les instruccions rebudes d'aquest.

- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat.

- Informar immediatament al seu superior jeràrquic directe, i als treballadors designats per realitzar activitats de protecció i de prevenció o, si escau, al servei de prevenció, sobre qualsevol situació que, al seu judici, comporti un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent amb la finalitat de protegir la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.

C. Pla d'Emergència

C.1. Pla d'autoprotecció

La finalitat del manual d'autoprotecció és elaborar un document a partir del qual els responsables del centre de treball, puguin implantar un Pla d'Emergència que contempli l'organització dels mitjans humans i materials disponibles per la prevenció del risc d'incendi o d'altre d'equivalent. Per tant, s'han d'establir les mesures necessàries per garantir l'evacuació ràpida i ordenada de l'edifici i la intervenció immediata, efectiva i segura dels equips propis i externs, en cas de catàstrofe.

Aquest manual s'ha de considerar la primera orientació a partir de la qual es recopilen les bases tècniques per arribar als següents objectius:

- ✓ Conèixer els edificis i les instal·lacions, la perillositat dels diferents sectors i els mitjans de protecció disponibles.
- ✓ Garantir la fiabilitat de tots els mitjans de protecció i les instal·lacions generals.
- ✓ Evitar les causes origen de les emergències.
- ✓ Disposar de persones organitzades i formades que garanteixin rapidesa i eficàcia en les accions a emprendre pel control de les emergències.
- ✓ Informar a tots els usuaris de l'edifici de com han d'actuar davant una emergència i en condicions normals per la seva prevenció.

El pla d'autoprotecció haurà de complir la normativa vigent sobre seguretat, facilitar les inspeccions dels serveis de l'Administració i preparar-se per una possible intervenció dels recursos i mitjans exteriors en cas d'emergència (bombers, ambulàncies, policia,..). Per la seva elaboració s'ha seguit lo disposat en el Decret 393/2007 pel que es regula l'elaboració, implantació i registre dels Plans d'Autoprotecció.

C.2. Aplicació

Els casos d'aplicació del Pla d'Emergència contemplat i exposat en el present Pla d'Autoprotecció són principalment:

- ✓ Alarma d'incendi en jornada laboral
- ✓ Alarma d'incendi en jornada festiva
- ✓ Amenaça de bomba
- ✓ Risc d'abocament incontrolat
- ✓ Risc d'accident greu
- ✓ Risc d'explosió

C.3. Organigrama de l'emergència

L'organigrama de l'emergència està constituït pels diferents equips que amb diferents funcions tindrà responsabilitat davant situacions d'emergència definides. Per això, són les persones que intervenen, segons l'organització establerta en l'Empresa, en la direcció i seguretat del centre. D'acord amb el contingut de la guia pel desenvolupament de Plans d'emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis (Ordre 29-11-84, Ministeri de l'Interior), on es fa menció dels Comitès d'Autoprotecció, els membres que formaran part de l'organigrama són:

- ✓ **Cap d'Emergència**: persona sobre la qual el titular de l'activitat ha delegat la coordinació de les accions necessàries per la implantació i manteniment del Manual d'Autoprotecció.
- ✓ **Cap d'Intervenció**: les seves funcions i atribucions dins del Pla d'Emergència estan definides i establertes en el Manual d'Autoprotecció.
- ✓ **Equip de suport i evacuació:** les seves funcions i atribucions dins del Pla d'Emergència definides i establertes en el Manual d'Autoprotecció.
- ✓ **Equips d'alarma i evacuació (E.A.E):** persona/es encarregades d'assegurar una evacuació total i ordenada del seu sector i garantir que s'ha donat l'alarma.

- ✓ **Equips de primers auxilis (E.P.A):** persona/es encarregades de fer els primers auxilis als lesionats per l'emergència.

De forma genèrica, la seva funció principal és la d'implantar el Manual d'Autoprotecció i les principals accions que complirà són les següents:

- ✓ Velar per la seguretat general del centre de treball
- ✓ Preocupar-se del manteniment i revisió de les instal·lacions de seguretat
- ✓ Preveure la formació adequada del personal
- ✓ Actualitzar i controlar els registres oficials

C.4. Accions

Les diferents emergències requeriran la intervenció de persones i mitjans per garantir en tot moment:

- ✓ L'alerta, que de la forma més ràpida possible posarà en acció als equips del personal de primera intervenció interiors i informarà als restants equips del personal interiors i a les ajudes externes.
- ✓ L'alarma per a l'evacuació dels ocupants.
- ✓ La intervenció per al control de les emergències.
- ✓ El suport per a la recepció i informació als serveis d'ajuda exterior.

C.4.1. Pla d'alarma

Qualsevol treballador que es posi en contacte amb una situació d'incendi haurà de posar-se en contacte amb algun membre de l'Equip d'Intervenció a través de la megafonia o bé comunicant-ho via telefònica a la recepció o la porteria perquè ells s'encarreguin de realitzar l'avís.

En rebre la comunicació d'una alarma en el Centre de Control (Recepció), que ha d'estar permanentment ocupat durant l'horari diürn, s'inicia el Pla d'Alarma que suposa de manera general emprendre les següents accions:

- ✓ **Localització de l'alarma**, per part del responsable del Centre de Control (Recepcionista), a través de la informació exposada pel notificant.

- ✓ **Localització i avis dels membres de l'equip de primera intervenció,** per megafonia, a través del missatge xifrat "Atenció Equip d'Intervenció: presenti's en Recepció"

- ✓ **Verificació de l'alarma**, per part dels membres de l'Equip d'Intervenció i determinació de la gravetat de la causa que provoca la senyal d'alarma, donant-se tres casos diferents:

    - **Falsa alarma**: Comprovaran la normalitat de la situació, determinarà les possibles causes del succés, i anotarà el fet en el llibre d'incidències.

    - **Conat d'Emergència**: L'equip d'Intervenció controlarà el petit incendi de forma senzilla i ràpida amb extintors i comprovarà la seva completa d'extinció, prendrà les mesures preventives adequades perquè no es repeteixi el succés, i anotarà el succés en el llibre d'incidències. Posteriorment investigarà les causes de l'emergència juntament amb el Cap d'Emergència.

    - **Emergència Parcial:** La intervenció serà la mateixa que en el cas del conat però tenint en compte que, si en transcurs de 2 minuts el foc no es considera controlat, és a dir, que aquest no ha anat a més, llavors s'ha de deixar la intervenció per donar pas a una evacuació. En aquest cas, serà el Cap d'Intervenció el que comuniqui l'estat al Cap d'Emergència perquè aquest prengui la decisió de donar l'ordre d'evacuació.

    - **Emergència General:** Es produeix quan hi ha un incendi de magnitud considerable i no es pot extingir ràpidament. També es consideren situació d'Emergència General, els avisos de bomba i les situacions de risc d'explosió. L'Equip d'Intervenció es dirigirà ràpidament al Centre de Control (Recepció) o directament al Cap d'Emergència i s'iniciarà el Pla

d'Evacuació segons la determinació de l'estat d'emergència que es consideri.

C.4.2. Pla d'evacuació

S'inicia quan l'Equip d'Intervenció comunica l'existència d'una Emergència General, on l'incendi no pot ser extingit ràpidament. El procediment a realitzar serà el següent::

1) Recaptada la informació necessària sobre el sinistre ocorregut, el Cap d'Emergència avisarà directament als Bombers o bé delegarà la trucada a la persona responsable de Recepció.

2) El Cap d'Emergència ordenarà que s'activi el missatge per megafonia que indica l'evacuació del personal.

3) Una vegada preses les mesures necessàries per a l'evacuació i mentre s'espera als Bombers, els membres de l'Equip d'Intervenció no realitzaran cap acció que comprometi la seva seguretat, tenint en compte que una vegada transmesa l'ordre d'evacuació és responsabilitat dels mitjans externs la intervenció.

C.5. Equips d'emergència

L'equip d'emergència està format per un conjunt de persones especialment entrenades i organitzades per a la prevenció i actuació en cas d'accident dins de l'àmbit del centre de treball del taller.

C.5.1. Mesures preventives

S'haurà de prendre les precaucions necessàries per impedir que s'origini un sinistre o accident no desitjat. Aquestes mesures preventives són:

- ✓ Estar informats del risc general i particular que presenten les diferents zones que componen el centre de treball.
- ✓ Assenyalar les anomalies que detectin i verificar que han estat esmenades.

- ✓ Tenir coneixement de l'existència i forma d'ús dels materials disponibles per combatre les diferents emergències.

C.5.2. Funcions de l'equip d'intervenció

- ✓ Combatre el foc des de que són avisats per megafonia.
- ✓ En cas de requerir la intervenció de mitjans externs, com Bombers, Protecció Civil,.. es posaran a la seva disposició per indicar-li l'estat de la situació.
- ✓ Donar suport al personal aliè a l'Empresa i a les persones accidentades.
- ✓ Coordinar el treball amb la resta del personal per anul·lar els efectes dels accidents o reduir-los al mínim.

C.5.3. Funcions de l'equip d'evacuació en cas d'evacuació general

- ✓ Garantir que el personal propi i visites, d'haver-les, han rebut la notificació d'evacuació. Per això tindran assignades unes senyals on conduiran al personal cap a la sortida d'emergència corresponent.
- ✓ Tranquil·litzar a les persones durant l'evacuació.
- ✓ Regular el tràfic de les persones durant l'evacuació.
- ✓ Ajudar en l'evacuació de persones impedides, disminuïdes o ferides.
- ✓ No permetre el retorn als locals evacuats de cap persona que pretengui recollir algun objecte oblidat.
- ✓ Indicar o recordar a totes les persones la zona de concentració assignada sense perill.
- ✓ Es dirigiran a la zona de concentració assignada i esperaran la finalització de l'emergència fins a rebre ordres del Cap d'Emergència.

- ✓ Comptabilitzaran el nombre de persones reunides a la zona de concentració assignada, així com de les absències que detectin.

C.6. Directori telefònic d'emergència

Telèfon d'emergència.....93 860 91 09

Bombers.....93 849 60 80

Policia local.....93 871 80 92

Mossos d'Esquadra.....088

D.Plànols

Plànol Núm. 1. Alçat

Plànol Núm. 2. Planta.

Plànol Núm. 3. Planta baixa.

Plànol Núm. 4. Primera planta.

Plànol Núm. 5. Secció Nau A-A'.

Plànol Núm. 6. Secció Nau B-B'.

Plànol Núm. 7. Cabina de pintura.

Plànol Núm. 8. Zona pintura.

Plànol Núm. 9. Zonificació de la nau primera planta.

Plànol Núm. 10. Zonificació de la nau planta baixa.

Plànol Núm. 11. Instal·lació elèctrica.

Plànol Núm. 12. Instal·lació contra incendis.

Bibliografia

Referències bibliogràfiques

[1] Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre. Reglament de Seguretat contra Incendis en Establiment Industrials (RSCIEI).

[2] Llei 21/1992, de 16 de juliol, d' Indústria.

[3] Reial Decret 314/2006, de 17 de març, Codi Tècnic de la Edificació (CTE-SE). Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi.

[4] Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis (RIPCI).

[5] Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries.

[6] Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.

[7] Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

[8] Reial Decret 485/1997. Senyalització en el treball.

[9] Reial Decret 486/1997. Llocs de treball.

[10] Reial Decret 488/1997. Equips de pantalles de visualització de dades.

[11] Reial Decret 1215/1997. Ús d'equips de treball.

[12] Reial Decret 773/1997. Ús d'equips de protecció individual.

[13] Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (INSHT).