1.- Introducció

De tots es conegut l'importancia que comença a tindré els aspectes mediambientals en els processos industrials.

Al haver cursat el bloc intensificador de Sostenibilitat, al fet de ser treballador i estudiant a la vegada i compaginar les dues coses, m'ha motivat a fer l'estudi d'una Avaluació d'Impactes Ambientals en l'empresa en la qual treballo.

Una avaluació d'impactes ambientals no es més que l'alteració que introdueix una activitat humana en el seu entorn. Entenent aquesta definició i aplicant-la al meu àmbit d'estudi-treball direm que el projecte que es desenvolupa a continuació parla dels impactes que es produeixen al llarg d'un procés industrial.

Aquesta empresa treballa en el món de la pulvimetal.lúrgia. Es a dir, a partir de pols de ferro, es fabriquen peces compactades a una densitat concreta, es fan passar per un forn d'alta temperatura, sense arribar a la temperatura de fusió, i surt la peça sinteritzada. L'estructura metàl·lica resultant és comparable a la dels materials convencionals.

El sinteritzat és una moderna tècnica d'obtenció de peces de precisió en grans series, amb pèrdues nules o molt baixes de material i per processos que el fan molt fiable i econòmic.

Una vegada la peça està sinteritzada i segons les exigències dels clients i el lloc on treballaran, se'ls i pot aplicar diferents tractaments (superficials, tèrmics, resistents, etc.) per adequar la peça a aquestes necessitats.

Per el desenvolupament de la peça, es necessari l'utilització de matèria prima i tractada posteriorment. Tot aquest procés necessita d'uns recursos naturals tals com, l'aigua, l'energia, gasos, ... Materials que ens proporciona la naturalesa com són els components minerals, ferro, silici, níquel, crom, cera,...
I la part negativa del procés és la generació de residus contaminants i no contaminants, reciclables i no, reutilitzables i no.

L'avaluació d'impactes ambientals es centra en aquestes parts, quina es la manera correcta d'aprofitar el recursos i de quina manera s'han de tractar els residus. Fer un consum raonable dins d'uns paràmetres marcats per la llei. L'utilització de recursos permesos per la llei. Pel que fa als residus veurem com hi ha varies maneres de tractar els residus, mitjançant empreses autoritzades externes o mitjançant el reutilitzament dels mateixos.

Per acabar es proposar un pla de bones pràctiques i les millores corresponents per adequar-se a la normativa vigent.

2.- Objectius

La finalitat d'haver escollit aquest projecte no es altre que, sent treballador i estudiant d'enginyeria a la vegada, és aprofitar aquests factors per aplicar l'estudi d'impactes ambientals estudiats a classe en un àmbit real d'empresa el qual conec, i treure'n profit, tant l'empresari com jo per desenvolupar una bona pràctica mediambiental.

La realització d'aquest projecte amb la col·laboració de l'empresa en la que treballo, em fa sentir-me responsable de l'estudi que haig de fer. L'interès mutu m'obliga a conèixer encara més les necessitats de l'empresa i aplicar en cas necessari les mesures correctives correctes per a un bon funcionament.

Amb aquest projecte tindré la possibilitat d'aprendre d'inici a fi, tot el que es desenvolupa en el procés de fabricació d'una peça sinteritzada i aprendre realment com es realitza una avaluació d'impactes mediambientals. Els focus contaminants, com es tracten i si es poden el.liminar o substituir. Intentar minimitzar els residus, i si no, la forma correcta de tractar-los. Si és més econòmic contractar una empresa externa o tractar-los a la mateixa empresa. Conèixer l'estat dels elements perillosos que s'utilitzen en el procés de les peces.

3.-Desenvolupament

3.1.- Què és un Impacte Ambiental?

Introducció a l'AIA

L'Avaluació d'Impacte Ambiental (EIA) s'ha convertit en uns dels principals instruments preventius per a la gestió del medi ambient. Es tracta d'un procediment administratiu per el control dels projectes que es recolza en la realització d'estudis tècnics (Estudis d'Impacte Ambiental) i en un procés de participació pública. Tant el procediment com els estudis tècnics, conformen un camp de coneixement al que cap professió pot ser aliena, i això, perquè ajuda a concedir i desenvolupar els projectes d'una forma més moderna, internalitzant els costos ambientals, i per que la seva aplicació requereix tant la participació d'equips multidisciplinats.

3.1.1.- Una mica d'història

L'historia de l'Avaluació d'Impacte Ambiental va començar als anys 60 a Estats Units. Després va a passar a països desenvolupats amb caràcter obligatori per a cert projectes. El Banc Mundial exigia un procediment similar per controlar el comportament ambiental d'aquells projectes que, finançats per ells en els països menys desenvolupats, podien ser ambientalment conflictius.

A Espanya s'ocupaven els col·lectius tècnics, que eren els que més es preocupaven dels problemes ambientals. Però el que de veritat va significar un salt important en la sensibilització de la gent va ser la Conferència d'Estocolm de 1972, que va produir un canvi en la forma d'aproximar-se al coneixement del territori i a la localització, planificació i gestió de les activitats econòmiques. El CIFCA (Centre Internacional de Formació en Ciències Ambientals), òrgan dependent del PNUMA (Programa de Nacions Unides per el Medi Ambient), va ser el responsable d'introduir la formació i la divulgació en matèria de medi ambient i la va extendra als països iberoamericans.

Fins l'any 1988, no era una obligació, però a partir de llavors, es va fer oficial a l'Unió Europea i va començar a considerar-se una eina de gran valor, fent que la formació i la divulgació prenguessin molta importància.

El fet que l'EIA prengui tanta importància no és degut a que sigui un tema d'actualitat, llavors feia 30 anys que ja existia, sinó que l'economia i el concepte de desenvolupament ha fet entrar en crisis el panorama professional de les seves competències tradicionals.

3.1.2.- Els Impactes de l'AIA

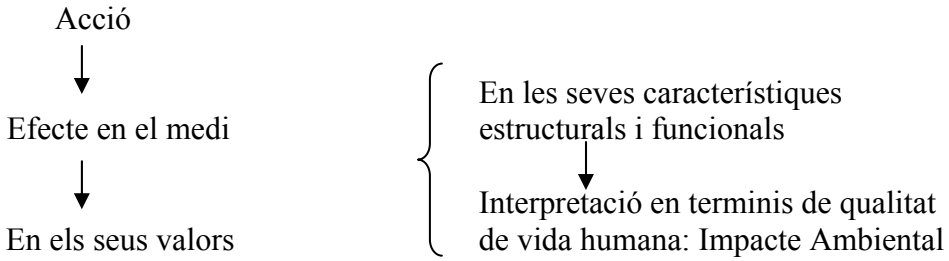
Per saber si l'AIA és eficaç o no, cal fer una comparació de dos projectes iguals, un amb AIA i l'altre sense. Gràcies a l'AIA s'ha pogut evitar la destrucció del "cars yesífero" de Sorbas (Almeria) pel pas de l'autovia Almeria-Murcia. El Monte de El Pardo podria haver sofert en la seva integritat superficial o que segurament no podríem disfrutar del "Pliegue Zalesqui" en la carretera nacional I. Tots aquests exemples i més, ens indiquen que tenim a les nostres mans una ajuda per garantitzar la manera de fer be les coses.

Gràcies a aquest instrument, la situació ambiental del nostre país seria pitjor. L'espiritu ambiental presenta una millora lenta, progressiva i continua, en aquest sentit, no pot negar-se, que l'instrument va millorant poc a poc en tots els aspectes que determinen la se va eficàcia.

3.1.3.- Concepte d'Impacte Ambiental

El terme impacte s'aplica a l'alteració que introdueix una activitat humana en el seu entorn; aquest últim concepte identifica la part del medi ambient afectada per l'activitat, o pot ser més àmpliament, que interacciona amb ella. Per tant l'impacte ambiental s'origina en una acció humana i es manifesta, segons tres factors successius:

- La modificació d'algun dels factors ambientals o del conjunt del sistema ambiental.
- La modificació del valor del factor alterat o del conjunt ambiental.
- L'interpretació o significat ambiental de dites modificacions, i en últim terme, per a la salut i benestar humà. Aquesta tercera faceta està íntimament lligada amb l'anterior ja que el significat ambiental de la modificació del valor no pot deslligar-se dels significat ambiental del valor de que es parteix.



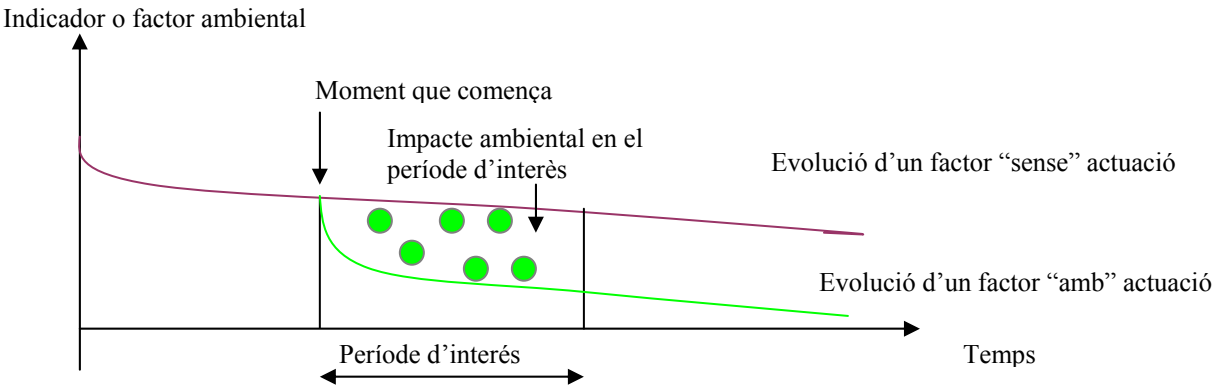
L'impacte pot ser actual i ocasionat, per una activitat en funcionament, o potencial, i referir-se, en aquest últim cas, al risc d'impacte d'una activitat en marxa o als impactes que es derivarien d'una acció en projecte, en aquest cas de ser executat.

L'Impacte ambiental s'associa a les activitats humanes

No es sol aplicar el terme impacte a les alteracions ambientals produïdes per fenòmens naturals, com els danys causats per una tormenta, per un tornado o per l'explosió d'un volcà, per exemple.

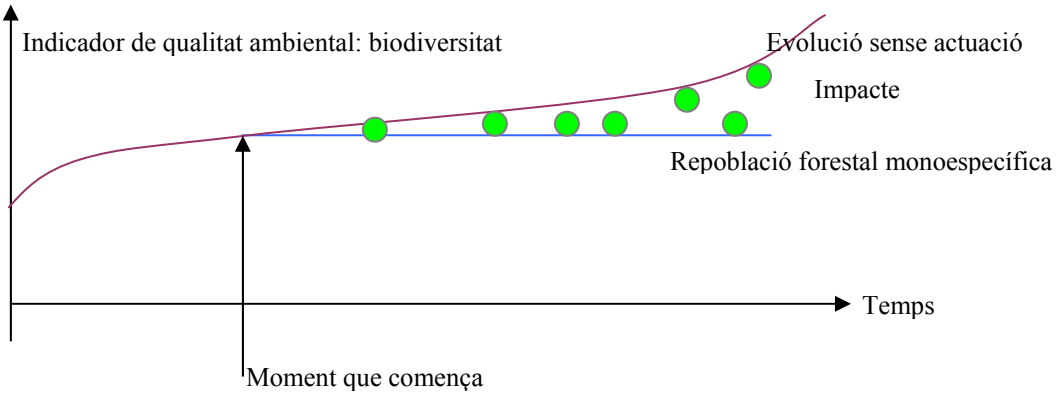
L'impacte és la diferència d'evolució de l'entorn "amb" i "sense" acció humana

L'alteració es mesura per la diferència entre l'evolució en el temps que tindria l'entorn, o alguns dels factors que el constitueixen, en ausencia de l'activitat causant i la que te en presencia d'aquesta. Veure gràfics:



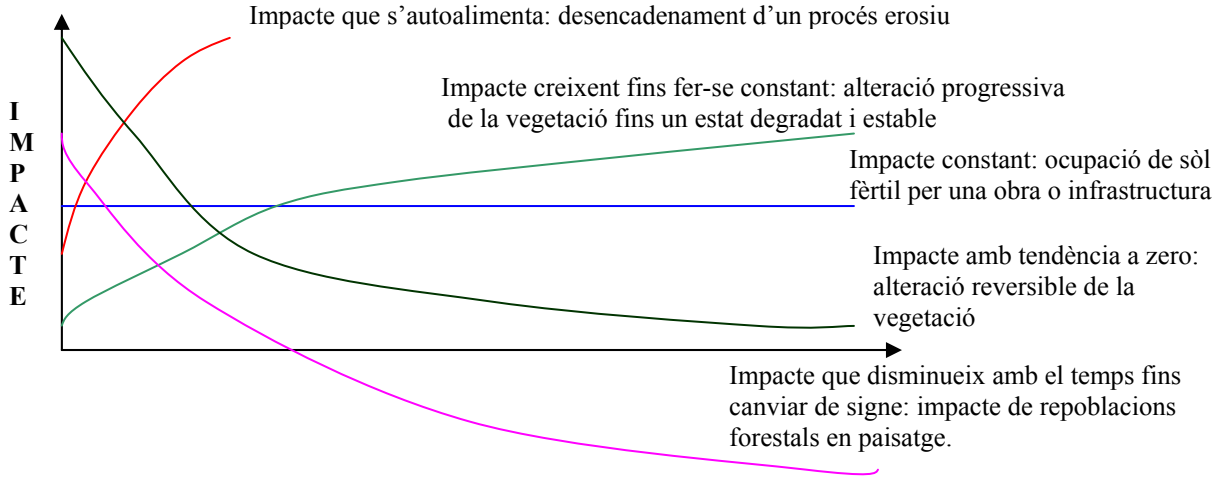
Font: Domingo Gómez Orea. 2005

Figura 1.- L'impacte ve representat per la diferència d'evolució del factor alterat "amb" i "sense" la activitat causant.



Font: Domingo Gómez Orea. 2005

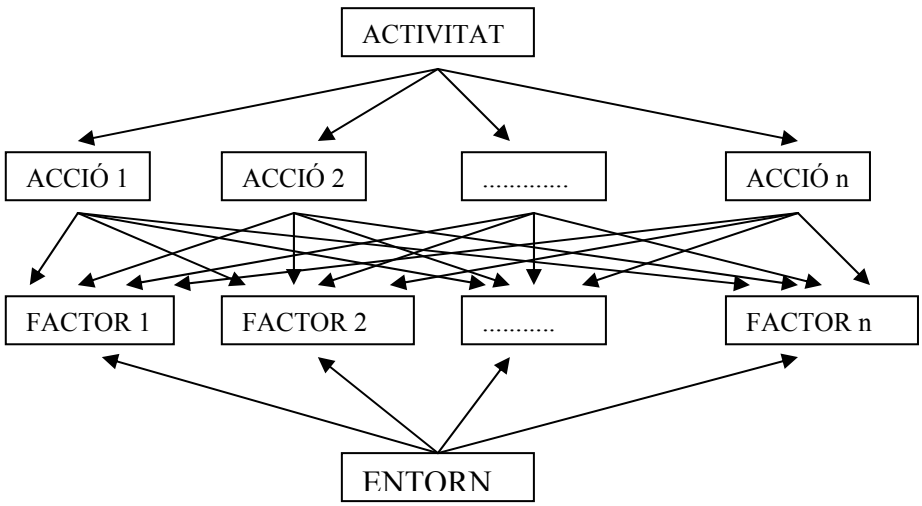
Figura 2. Aplicació de l'esquema de la figura 1 a la biodiversitat



Font: Domingo Gómez Orea. 2005

Figura 3. L'impacte varia en el temps de diferents formes segons la seva naturalesa.

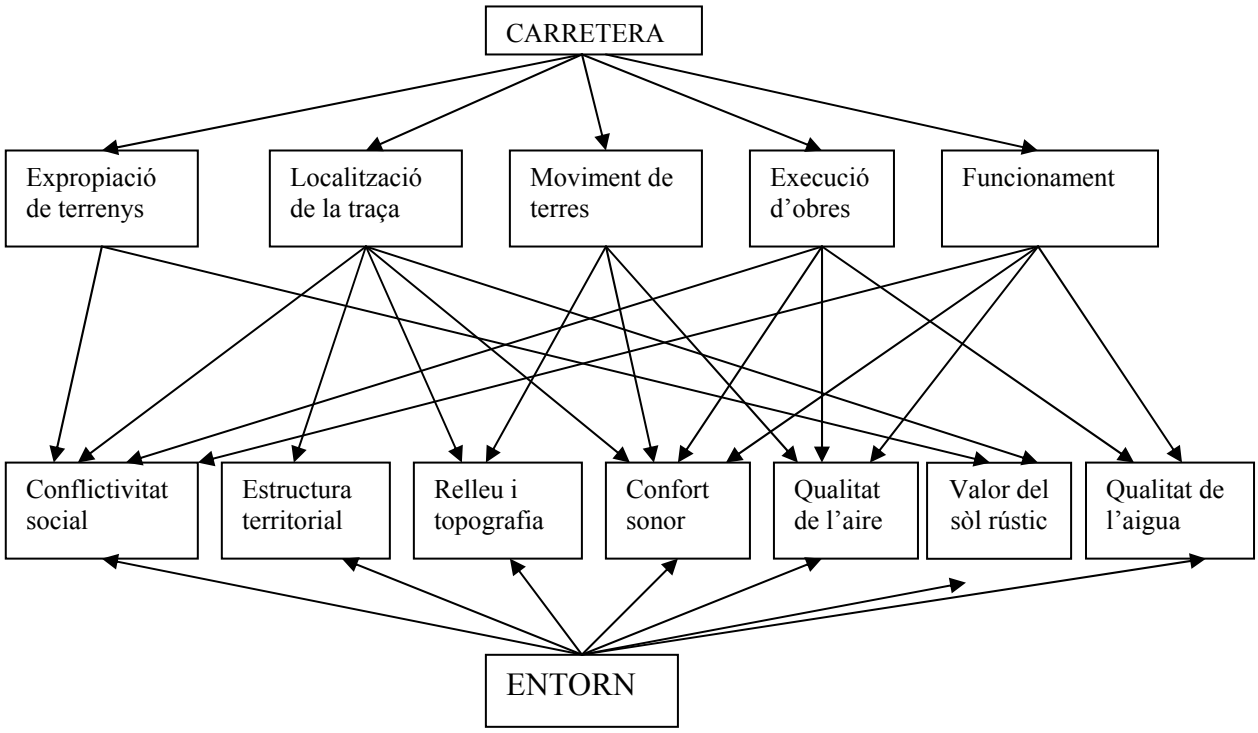
L'impacte, a més, pot referir-se al sistema ambiental en conjunt o a algun dels seus components, d'aquesta manera podem parlar d'impacte total o d'impacte específic derivats d'una activitat actual o en projecte. Així mateix l'impacte d'una activitat és el resultat d'un cúmul d'accions diferents que produeixen tantes alteracions sobre un mateix factor, les quals no són sempre agradables. Veure diagrama:



Font: Domingo Gómez Orea. 2005

Veurem en un exemple com el mateix impacte o efecte té diferent interpretació ambiental segons el temps i el lloc. L'increment del so, mesurat en 5 dB, té diferent significat en un lloc on el confort sonor estigui en 30 dB i passi a 35dB que en un altre lloc on el nivell estigui en 60dB i es passi a 65dB, aquest últim cas arriba a un nivell crític.

Exemple de diagrama d'accions i factors en una carretera.



Font: Domingo Gómez Orea. 2005

3.1.4.- Les causes de l'Impacte

Sempre que hi ha una activitat humana es produeixen impactes, però molts d'ells, freqüentment la major part, són despreciables; per a que un impacte sigui digne d'atenció ha de ser significatiu, afirmació confirmada per el Reglament d'Avaluació d'Impacte Ambiental.

Els criteris per a que un impacte sigui significatiu coincideixen amb els que determinen la sostenibilitat d'una activitat

La clau per a que un impacte adquireixi la condició de significatiu, resideix en les criteris de sostenibilitat que s'han descrit anteriorment. Els impactes derivats de l'utilització de recursos ambientals adquireixen significació en la mida en que l'extracció s'aproxima a la taxa de renovació per als renovables o a unes determinades intensitats d'ús per als que ho són; els produïts per l'ocupació/transformació d'un espai la adquireixen a mida en que tal ocupació s'aparta de la capacitat d'acollida del medi i els relatius a l'emissió d'afluents seran significatives en la mida en que s'aproximi a la capacitat d'assimilació dels vectors ambientals; en tot cas, la superació d'aquests umbrals ha de ser sempre entesa com impacte significatiu; si això succeeix de forma ocasional pot ser acceptada encara que ha de procurar-se la correcció, però si succeeix de forma continuada i permanent el impacte serà inacceptable, i l'activitat refusada si no consegueix corregir aquesta situació.

3.1.5.- Classes d'impactes

Impactes de sobreexplotació

Aquests efectes s'associen a aquelles activitats que utilitzen recursos ambientals i no respecten els criteris de sostenibilitat:

- Sobreexplotació de recursos naturals renovables: Això passa quan s'extreu del medi o un ecosistema béns o serveis per sobre de la taxa de renovació.
- Extracció de recursos naturals no renovables que es consumeixen quan s'utilitzen a un ritme tal que:

    - S'esgoten, previsiblement, abans de que aparegui un succedani
    - No permet l'adaptació del medi a las modificacions que introdueix l'explotació.
    - Utilització de recursos no renovables que no es consumeixen quan s'utilitzen per sobre d'una intensitat d'ús.

Impactes d'ocupació/transformació de l'espai i/o canvi en els usos del sòl

Aquests impactes es generen quan existeix una discòrdia entre la vocació dels ecosistemes, i del territori en general, amb la naturalesa i localització de les activitats humanes; solen ser de caràcter irreversible i, al venir denunciats externament per la presencia d'elements o transformacions físiques, molt evidents. L'acció causant resideix en l'ocupació de l'espai per edificis, equips o instal·lacions que utilitzen el humans i en l'adaptació del sòl a les seves necessitats.

Impactes de contaminació

Aquest impacte es produeix segons un fenomen complex que s'engloba sota el nom e contaminació i implica, primer, l'emissió de materials o energia per una activitat, després, la seva dispersió i transformació en el vector suport, d'aquí resulten uns nivells d'inmisió i, per fi, unes conseqüències sobre l'home, els ecosistemes, la biocenosis o els béns materials. El primer cas es dona per l'aire i per l'aigua, aquest tipus d'impacte és comú a la totalitat de les activitats. Encara que es culpabilitza a l'indùstria i al transport de la major part de contaminació, incloent la producció energètica, el problema no és aliè a l'agricultura, activitat que ho manifesta de forma difusa, es a dir, els causants són els fertilitzants, herbicides i pestices no assimilats, les restes vegetals, els envasos, les aigües sobrants del rec, els residus ganaders, les olors, els gasos i sorolls procedents de la maquinaria agrícola, el pols que produeixen les llavors de cultiu, etc.
A part d'aquest tipus de contaminació, també es poden afegir:

- Contaminació visual, produïda per l'introducció d'elements discordants en el paisatge.
- Introducció de flora i fauna exòtica, intencionada o causal, tal i com pot ocurrir amb l'utilització d'espècies forasteres en l'agricultura, la silvicultura, la ganaderia o la jardineria i amb els controls biològics sobre enfermetats i plagues.

- Contaminació energètica, calor, radiacions i soroll, que no es altre cosa, que energia dissipada.
- Contaminació olfactiva a causa de la presència d'elements d'olor desagradable.

Impacte derivat del declivi o ausencia d'activitat

Aquest tipus d'impacte es refereix als que sorgeixen per declivi o ausencia de l'intervenció humana, tipus:

- Subexplotació de recursos o ecosistemes. L'impacte sorgeix per defecte d'activitat, es a dir, per falta de la gestió i dels cuidados que requereix l'explotació dels recursos que tradicionalment es venen fent.
- Impacte de la passivitat. S'aplica aquesta idea a la falta d'intervenció davant situacions que propicien impactes ambientals o davant degradacions, provocades per fenòmens naturals o per situacions artificials, que s'autoalimenten si no s'intervé.

Impacte positiu

Tradicionalment l'home ha creat ecosistemes, paisatges, cultures i elements diversos que han de ser considerats com positius. Per exemple:

- Aportacions ambientals de caràcter científic i cultural.
- Desenvolupament de tècniques adoptades al medi.
- Ecosistemes i paisatges valuosos.
- Les dehesas: un ecosistema climàtic creat per l'home.
- Los majadales: una meravella d'estabilitat, diversitat i productivitat.
- La laderas aterrazadas: paisatges faraònics molt fràgils.
- Las huertas: oci, productivitat i bellesa.
- Regadius: frondositat, riquesa i benestar.
- Sistemes pastorals i silvopastorals perduts

L'acció positiva de l'home sobre el medi no ha de limitar-se al passat, sinó que pot i ha d'impregnar a tots els agents implicats en la gestió ambiental.

3.1.6.- Avaluació d'Impacte Ambiental

Concepte

L'Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA) és uns dels principals instruments de gestió ambiental. És un procés d'anàlisis més o menys llarg i complexa, encaminat a que els agents implicats formin un judici previ, lo més objectiu possible, sobre els efectes mediambientals d'una acció humana prevista (projecte) i sobre la possibilitat d'evitar-los, reduir-los a nivells acceptables o compensar-los.

Els agents

El terme agents es refereix a les persones físiques o jurídiques implicades en el procediment:

- Primaris: el Promotor, l'Òrgan Substantiu, l'Òrgan Ambiental i la Població i Institucions afectades.
- Secundaris: Els projectistes o redactors del projecte i els ambientalistes o redactors de l'estudi d'impacte ambiental.

Els elements

Es refereix als documents i processos que intervenen en el procediment:

- El Projecte
- El Estudi d'Impacte Ambiental
- El Procés de Participació Pública
- La Declaració d'Impacte Ambiental
- L'Avaluació d'Impacte Ambiental. Tot el conjunt de documents.

Contingut, abast i programa de l'AIA

El Reglament senyala que l'AIA ha de compondre, al menys, l'estimació dels efectes sobre els següents factors ambientals:

- La població humana
- La fauna, la flora, la vegetació
- La gea, el sòl, l'aigua, l'aire, el clima
- El paisatge
- L'estructura i funció dels ecosistemes presents en l'àrea previsiblement afectada
- Els elements que componen el Patrimoni Històric Espanyol
- Les condicions d'assossec públic, tals com soroll, les vibracions, les olors i les emissions lluminoses.
- Qualsevol altre incidència ambiental derivada de l'execució del projecte.

L'abast o el grau de profunditat en l'anàlisi de com han de ser considerats cadascuns dels aspectes assenyalats, dependrà de la naturalesa del projecte, la seva localització i de la percepció que la població tingui sobre ell per a cada cas concret.

El programa es refereix al calendari o seqüència temporal en que es desenvoluparan les diferents fases de l'estudi en relació amb el procés substantiu o de desenvolupament del projecte. El programa ha d'assenyalar les fases, el termini en que han de ser cobertes, els informes a emetre amb dates i continguts, els documents de participació i debat i les relacions amb els organismes gestors i amb la població afectada. El programa, en tot cas, s'ajustarà a lo previst en el procediment administratiu.

3.1.7.- Indicadors d'Impacte Ambiental

Com s'ha vingut dient l'impacte sobre un factor ambiental és la diferència entre l'evolució de tal factor "amb" i "sense" projecte; a vegades la diferència del valor del propi factor alterat representa be l'impacte, però freqüentment es precís recurrir a altres índexs als que es denomina indicadors; per indicador d'impacte ambiental s'entén *l'expressió medible d'un impacte ambiental*, aquella variable simple o expressió mes o menys complexa que millor representa l'alteració; un indicador, doncs, ha de ser capaç de representar numèricament allò que es pretén valorar. Els indicadors d'impacte venen expressats en unitats heterogènies, incommensurables, per tant, que requereixen ser transformades a unitats homogènies, adimensionals, per fer-les comparables, condició necessària per jerarquitzar i per totalitzar l'alteració que introduiria el projecte. En el nostre projecte farem referència als diferents tipus d'indicadors per poder quantificar l'impacte dels nostres focus contaminants:

- Indicador de consum de plàstics
- Indicador de generació de residus
- Indicador d'abocament d'aigües residuals
- Indicador per emissions atmosfèriques
- Indicador per emissions difoses
- Indicador del soroll
- Indicador de consum energètic:

    - Electricitat
    - Aigua
    - Gas Natural
    - Gasolina Gas-oil
    - N2
    - NH3
    - Propà
    - Pols de Ferro
    - Pols de bronze
    - Oli

3.1.8.- Elaboració de l'inventari d'efectes mediambientals

L'inventari d'Efectes Mediambientals és el registre que empara l'avaluació d'aspectes mediambientals, i consisteix en la recopilació dels diagrames de fluxe de tots i cadascun dels processos i activitats realitzats en la planta. S'elaborarà considerant les diferents condicions operatives existents dintre de cada una de les seccions de les Plantes de Producció, es a dir, condicions habituals de treball, condicions no habituals i incidents.
En síntesi, per a cada procés productiu, l'Inventari d'Efectes Mediambientals considerarà:

A) Emissions atmosfèriques: Identificació de fums, vapors, gasos emesos per xemeneies, tubs d'escapament, finestres i altres sistemes d'evaporació i dispersió.
B) Aigües residuals: Abocaments a clavegueram i aqüífers; identificant tots els líquids, partícules i dissolvents químics abocats en el clavegueram, desaigües, escorrentía.
C) Residus generats: Identificació desde el magatzem de matèries primeres, producció, oficines, etc.
D) Contaminació del sòl: Identificació de qualsevol contaminació química superficial o subterrània resultant de goteres, filtracions, etc.
E) Ocupació de matèries primeres i recursos energètics i naturals: Aigua, electricitat, gas, gas-oil. Identificació dels materials tòxics o venenosos comprats.

3.1.9.- Definició dels criteris de valoració dels efectes mediambientals segons l'empresa

A la fi de determinar quins dels efectes s'han de considerar com a significatius, s'estableix els següents criteris de valoració:

1. La valoració de l'efecte serà el resultat de multiplicar el valor corresponents a la "Ocurrència" per el valor corresponent a "l'Impacte".
2. Es considerarà efectes significatius aquells en el que el resultat sigui major o igual a 64 (Puntuació 8 en Ocurrència i 8 en Impacte).
3. Els efectes mediambientals sotmesos a reglamentació, tindran per definició valor 100 i per tant seran considerats significatius independentment dels criteris de Ocurrència i Impacte. En el cas de residus, aquesta consideració afecta als residus classificats com especials o vinculats a normativa subscrita.

   Les taules orientatives de quantificació dels factors d'Ocurrència i Impacte són les següents:

Ocurrència		
Punts	Criteri	Límits
0	Mai	L'efecte mai succeeix
2	Molt baix	L'efecte succeeix menys d'una vegada per any
4	Baix	L'efecte succeeix 1 vegada a l'any o més, però menys d'una vegada al mes
6	Moderat	L'efecte succeeix 1 vegada al mes o més, però menys d'una vegada per setmana
8	Alt	L'efecte succeeix 1 vegada a la setmana o més, però menys d'una vegada al dia
10	Molt alt	L'efecte succeeix diàriament

Taula 1. Taula d'ocurrència d'impactes. Font: El.laboració pròpia

Impacte		
Punts	Criteri	Límits
0	Zero	No hi ha efectes adversos Soroll intern < 85 dbA Soroll extern < 70 dbA No hi han abocaments d'aigües residuals
2	Molt baix	La quantitat és< de 100 Kg. De matèria no nociva/any. Les quantitats massissa s'apliquen al consum de matèries primeres i a l'emissió de contaminants (residus i gasos)
4	Baix	La quantitat és < de 1000Kg. De matèria no nociva/any, o menys de 50 Kg. De matèria nociva i irritant/any. Soroll intern > 90 dbA Soroll extern < 70 dbA El capdal d'aigües residuals generals és ≤ 30% del capdal de vessament autoritzat.

6	Moderat	La quantitat és > de 5000 Kg. De matèria no nociva/any, o menys de 500 Kg. De matèria no nociva e irritant/any. Soroll extern > 70 dbA. El capdal d'aigües residuals generals és ≤ 30% del capdal de vessament autoritzat.
8	Alt	La quantitat és < de 10000 Kg. De matèria no nociu/any, o menor de 1000Kg. De matèria nociva i irritant/any, o menys de 5 Kg. De substàncies tòxiques/prescrites/any. Soroll extern > 72 dbA.
10	Molt alt	La quantitat és > de 10000 Kg de matèria no nociva/any, o major de 1000 Kg. De matèria nociva i irritant/any, o més de 5 Kg. De substàncies tòxiques/prescrites/any. Soroll extern > 75 dbA. El capdal d'aigua residual generat és > 40% del capdal vessat autoritzat.

Taula 2. Taula de valoració d'impactes. Font: El.laboració pròpia

3.1.10.- Codificació dels residus segons l'Agència Catalana de Residus

Catàleg de residus de Catalunya

1.- Estructura

El Catàleg de residus de Catalunya (CRC) s'ha estructurat en 19 grups, els quals responen a processos o a activitats que generen els residus o bé a famílies importants de residus.

Cada grup es divideix en un subgrup o més, que inclouen els residus segons les seves afinitats.

Per a cada residu consignat al CRC, s'indiquen de forma genèrica quin és el seu origen, la classificació i les opcions de valorització, tractament i disposició del rebuig.

Aquesta informació es reparteix en les columnes que es descriuen a continuació:
CJR (codi de residu). Els residus s'identifiquen mitjançant un codi de sis dígits, dels quals els dos primers indiquen el grup a què pertanyen; els dos següents, el subgrup, i els dos tercers, el residu concretament.

Descripció: Els residus es descriuen utilitzant la terminologia més propera a la pràctica habitual.

Origen: Indica el més ajustadament possible la causa, l'operació o el procés que origina el residu.

CLA (classificació): Indica la categoria a què pertany el residu (inerts, no especials i especials), d'acord amb la classificació establerta per la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

VAL (valorització): Cada abreviació indica diferents possibilitats de valorització aplicables en cada cas, ja siguin per a la comercialització, la reutilització o el reciclatge.

TDR (tractament i disposició del rebuig): Cada abreviació indica els sistemes òptims de tractament i de disposició del rebuig per a cada residu, ordenats de més a menys segons l'aplicació òptima.

2.- Llista d'abreviacions

A) Classificació del residu (CLA)

IN: Inert.
NE: No especial.
ES: Especial.

B) Tractament i disposició del rebuig (TDR)

T11: Deposició de residus inerts.
T12: Deposició de residus no especials.
T13: Deposició de residus especials.
T14: Deposició de residus en monoabocador.
T15: Deposició en dipòsit de terres i runes.
T21: Incineració de residus no halogenats.
T22: Incineració de residus halogenats.
T23: Incineració de residus sanitaris.
T24: Tractament per evaporació.
T31: Tractament fisicoquímic i biològic.
T32: Tractament específic.
T33: Estabilització.
T34: Esterilització.
T35: Oxidació humida.

C) Vies de valorització (VAL)

V11: Reciclatge de paper i cartó.
V12: Reciclatge de plàstics.
V13: Reciclatge de tèxtils.
V14: Reciclatge de vidre.
V15: Reciclatge i reutilització de fustes.
V21: Regeneració de dissolvents.
V22: Regeneració d'olis minerals.
V23: Recuperació d'hidrocarburs.
V24: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents.
V31: Recuperació de teixits i òrgans animals.
V32: Recuperació de carnasses i serratges.
V33: Recuperació de productes alimentaris.
V41: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
V42: Regeneració d'altres materials inorgànics.
V43: Regeneració d'àcids o bases.
V44: Recuperació de bateries, piles, acumuladors.
V45: Recuperació de cables.
V46: Recuperació de productes fotogràfics.
V47: Regeneració de productes que serveixen per captar contaminants.
V48: Recuperació de catalitzadors.
V51: Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos.
V52: Recuperació de pneumàtics.
V53: Recuperació de medicaments.
V54: Reciclatge de tòners.
V55: Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús.
V61: Utilització com a combustible.
V71: Utilització en la construcció.
V72: Utilització en bases asfàltiques.
V73: Utilització en la fabricació de ciment.
V81: Utilització en profit de l'agricultura.
V82: Utilització en explotacions ramaderes.
V83: Compostatge.
V84: Utilització per a rebliment de terrenys (restauració d'activitats extractives).
V91: Utilització com a càrrega en altres processos.

Altres símbols

: Indica la presència d'algun component característic en els residus marcats amb aquest símbol.

`/' : Entre les opcions de gestió separades amb `/' no hi ha cap ordre de prioritat d'aplicació.

3.- Índex de grups

02: Residus de l'agricultura, escorxadors i residus de la indústria alimentària.
03: Residus de la indústria de la fusta i del sector del paper.
04: Residus de la indústria de la pell i de la indústria tèxtil.
05: Residus de refinació de petroli i de la regeneració d'olis minerals.
06: Residus inorgànics de processos químics.
07: Residus orgànics de processos químics.
08: Residus de formulació, fabricació, distribució i utilització (FFDU) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vitris), segelladors, resines i tintes d'impressió.
09: Residus de la indústria fotogràfica.
10: Residus inorgànics de processos tèrmics (centrals tèrmiques, foneries, ...).
11: Residus inorgànics que contenen metalls procedents de tractament revestiment de metalls:hidrometal·lúrgia no fèrria i galvanotècnia.
12: Residus de mecanització, emmotllament i tractament de superfícies de metall i plàstic.
13: Olis usats (excepte olis comestibles i els de la categoria 05), emulsions olioses mescles d'aigua i hidrocarburs i residusoliosos de navegació.
14: Dissolvents i residus de substàncies orgàniques utilitzades com a dissolvents (excepte els del grup 08).
15: Envasos i embalatges bruts, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció, residus de neteja de cisternes i tancs, i residus d'operacions de manteniment.
16: Residus no especificats anteriorment en el catàleg (equips industrials, gasos, productes químics de laboratori, residus d'explosius, moviment de terra i indústria de productes minerals).
17: Residus de construcció, demolició i dragatge.
18: Residus generats per activitats sanitàries, incloent-hi els centres veterinaris i d'investigació.
19: Residus d'instal·lacions tractadores de residus i de plantes de tractament d'aigües i d'aigües residuals.
20: Residus generals, incloent-hi les fraccions recollides selectivament.

4.- Procediment per codificar un residu

1. Per codificar correctament un residu, cal especificar-ne els sis dígits i seguir els passos següents:

a) Cal cercar en l'índex de grups del CRC el procés o l'activitat industrial que genera el residu, o bé el grup de descripció genèrica que s'hi ajusta més.

b) En el grup triat anteriorment, s'ha de buscar el subgrup que especifiqui millor el procés o l'activitat industrial generadora, o bé la seva descripció.

c) Per completar la codificació, una vegada escollit el subgrup, s'ha de buscar la descripció del residu que s'ajusti més al residu que es vol tipificar.

2. Per codificar correctament un residu amb un codi amb el símbol # en la seva casella del CRC, prèviament s'ha de comprovar que el residu en qüestió tingui la presència d'algun dels components de la taula 3 del CRC, amb quantitat superior a l'expressada en l'esmentada taula 3.

TAULA 3	**PER RESIDUS SÒLIDS**			**PER RESIDUS LÍQUIDS**
PARÀMETRES	**SOBRE EL RESIDU**	**SOBRE EL LIXIVIAT DIN 38414-S4**		**SOBRE EL RESIDU**
pH	-	4<X<11,5		4<X<11,5
PUNT D'INFLAMACIÓ	55 ºC	-		-
SUBS. LIPÒFILES INSAPONIFICABLES	4 %	-		-
COMP. ORGÀN. VOLÀTILS HALOGENATS	0,1 %	-		0,1 %
COMP. ORGÀN. VOLÀTILS NO HALOGENATS	0,3 %	-		0,3 %
ARSÈNIC	0,2 % sms	0,5 mg/L		0,5 mg/Kg
CADMI	0,1 % sms	0,2 mg/L		0,2 mg/Kg
COURE	-	5 mg/L		5 mg/Kg
CROM TOTAL	5 % sms	2 mg/L		2 mg/Kg
CROM VI		0,1 mg/L		0,1 mg/Kg
MERCURI	250 mg/Kg sms	0,05 mg/L		0,05 mg/Kg
NÍQUEL	5 % sms	1 mg/L		1 mg/Kg
TAULA 3	**PER RESIDUS SÒLIDS**			**PER RESIDUS LÍQUIDS**
PARÀMETRES	**SOBRE EL RESIDU**	**SOBRE EL LIXIVIAT DIN 38414-S4**		**SOBRE EL RESIDU**
PLOM	5 % sms	1 mg/L		1 mg/Kg
ZINC	-	5 mg/L		5 mg/Kg
ÍNDEX FENOLS	-	10 mg/L		10 mg/L
FLUORURS	-	25 mg/L		25 mg/L
NITRITS	-	10 mg/L		10 mg/L
CIANURS	-	0,5 mg/L		0,5 mg/L
AOX	-	1,5 mg Cl/L		-
PCB	50 mg/Kg	-		50 mg/Kg

sms: sobre matèria seca.

3. En el cas que no es trobi cap grup que concordi amb el procés que origina el residu, o bé amb la seva naturalesa, s'ha d'utilitzar el codi que coincideixi més descriptivament amb el residu. Si, arribat el cas, tampoc no es pot assignar una codificació al residu, s'ha d'utilitzar, dins del subgrup més idoni, el codi corresponent a "residus no especificats anteriorment".

Taules del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya

Taula 4. S'han escollit aquelles taules en les que es poden trobar algun tipus de residu en els processos de l'empresa.

06 RESIDUS INORGÀNICS DE PROCESSOS QUÍMICS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
0601	SOLUCIONS ÀCIDES					
060101	Àcid sulfúric	Reacc. síntesi i desplaçament Reaccions secundàries	ES		V43	T31
060102	Àcid clorhídric	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V43	T31
060103	Àcid fluorhídric	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V43	T31
060104	Àcid fosfòric	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V43	T31
060105	Àcid nítric	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V43	T31
060106	Òleum	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V43	T32

06 RESIDUS INORGÀNICS DE PROCESSOS QUÍMICS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
060199	Solucions àcides no especificades anteriorment	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V43	T31
0602	SALS I SOLUCIONS ALCALINES					
060201	Hidròxid càlcic	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V43	T31
060202	Hidròxid sòdic (sosa càustica)	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V43	T31
060203	Amoníac	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V43	T31
060204	Lleixiu	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V43	T31
060299	Sals i solucions alcalines no especificades anteriorment	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V43	T31
0603	SALS I SOLUCIONS SENSE METALLS					

060301	Calç viva (CaO)	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES		V42	T31
060302	Solucions salines amb sulfats, sulfits o sulfurs	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE			T31 T24
060303	Sals sòlides amb sulfats, sulfits o sulfurs	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	IN		V42	T14 T11
060304	Solucions salines amb clorurs, fluorurs o altres solucions halogenades	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE			T31 T24
060305	Sals sòlides amb clorurs, fluorurs o altres sals halogenades	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE		V42	T14 T12
060306	Solucions salines amb fosfats i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE		V83	T31 T24
060307	Sals sòlides amb fosfats i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE		V42 V83	T14 T12
060308	Solucions salines amb carbonats i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE			T31 T24
060309	Sals sòlides amb carbonats i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	IN		V42	T11
060310	Solucions salines amb nitrats, nitrits i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE		V83 V81	T31 T24
060311	Sals sòlides amb nitrats, nitrits i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE		V42 V81 V83	T14 T12
060312	Solucions salines amoniacals	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE		V83	T31 T24
060313	Sals sòlides amoniacals	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE		V42 V83	T14 T12
060314	Solucions salines cianurades	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T31 T21 T35

06 RESIDUS INORGÀNICS DE PROCESSOS QUÍMICS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
060315	Sals sòlides cianurades	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T21 T31 T13
060398	Solucions salines no especificades anteriorment	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE			T31 T24
060399	Sals sòlides no especificades anteriorment	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE			T14 T12
0604	RESIDUS AMB METALLS					
060401	Solucions amb sulfats, sulfits o sulfurs	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T31 T24
060402	Sals sòlides amb sulfats, sulfits o sulfurs	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V42	T14 T13 T33
060403	Solucions amb clorurs, fluorurs o altres solucions halogenades	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T31 T24
060404	Sals sòlides amb clorurs, fluorurs o altres sals halogenades	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V42	T14 T13 T33

060405	Solucions amb fosfats i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T31 T24
060406	Sals sòlides amb fosfats i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V42	T14 T12 T33
060407	Solucions amb carbonats i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T31 T24
060408	Sals sòlides amb carbonats i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V42	T13 T33
060409	Solucions amb nitrats, nitrits i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T31 T24
060410	Sals sòlides amb nitrats, nitrits i derivats	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V42	T14 T13 T33
060411	Solucions amoniacals	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T31 T24
060412	Sals sòlides amoniacals	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V42	T14 T13 T33
060413	Solucions cianurades	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T31 T21 T35
060414	Sals sòlides cianurades	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T13 T21
060415	Òxids metàl·lics	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	NE		V41	T12 T33
060416	Residus amb arsènic	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T14 T13 T33
060417	Residus amb mercuri	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V41	T13 T33
060418	Residus amb crom	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#	V41	T13 T33

06 RESIDUS INORGÀNICS DE PROCESSOS QUÍMICS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
060419	Residus amb plom	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T13 T33
060420	Guixos de producció de diòxid de titani	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	IN		V42	T11
060498	Solucions no especificades anteriorment	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T31 T24
060499	Sals sòlides no especificades anteriorment	R. síntesi i desplaçament R. secundàries	ES	#		T14 T12 T33
0605	AIGÜES MARE, BANYS I SOLUCIONS LÍQUIDES ON ES PRODUEIXEN REACCIONS QUÍMIQUES					
060501	Aigües mare, banys i solucions líquides brutes amb metalls pesants	Reaccions de síntesi i transformació	ES	#	V41	T31 T21/T22
060502	Aigües mare, banys i solucions líquides brutes sense metalls pesants	Reaccions de síntesi i transformació	NE			T31 T21/T22
0606	LLOTS I ALTRES RESIDUS DE PROCESSOS DE FILTRACIÓ, DESTIL.LACIÓ I DEPURACIÓ (excepte grups 07 i 14)					

060601	Caps i cues de destil·lació, llots i altres residus amb metalls pesants	Destil·lació. Filtració. Neteja, manteniment i rentatge	ES	#		T31 T22/T21 T13
060602	Caps i cues de destil·lació, llots i altres residus sense metalls pesants	Destil·lació. Filtració. Neteja, manteniment i rentatge	NE			T31 T22/T21 T12
060603	Llots de descarbonatació	Descarbonatació d'aigües	IN		V42 V73	T11
060690	Llots de tractament d'afluents (pretractaments, depuradores...)	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE			T12 T33
0607	CATALITZADORS USATS					
060701	Catalitzadors usats que contenen metalls preciosos	R. síntesi i regeneració Esgotament del material	NE		V48	T33 T12
060702	Altres catalitzadors usats	R. síntesi i regeneració Esgotament del material	NE		V48	T31 T33 T12
0608	MATERIALS ADSORBENTS I FILTRANTS					
060801	Carbó actiu	Absorció	ES		V47	T13
060802	Filtres i materials absorbents amb metalls pesants	Filtració, absorció, absorció	ES	#		T33 T12
060803	Filtres i materials absorbents sense metalls pesants	Filtració, absorció, absorció	NE			T12
060804	Alúmina i altres dessecants	Deshidratació	IN			T11
0609	RESINES DE BESCANVI IÒNIC					
060901	Fluïts de regeneració de resines de bescanvi iònic	Bescanvi iònic	ES			T31
060902	Resines de bescanvi iònic	Bescanvi iònic	IN		V24	T21/T11

06 RESIDUS INORGÀNICS DE PROCESSOS QUÍMICS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
0610	SOLUCIONS LÍQUIDES DE NETEJA I RENTATGE					
061001	Aigües de rentatge	Neteja, manteniment i rentatge d'instal·lacions	ES			T31
061002	Solucions àcides brutes	Neteja, manteniment i rentatge d'Instal·lacions	ES	#	V43	T31
061003	Solucions alcalines brutes	Neteja, manteniment i rentatge d'Instal·lacions	ES	#	V43	T31
0611	ALTRES RESIDUS NO ESPECIFICATS ANTERIORMENT					
061101	Sofre i residus que contenen sofre	R. síntesi i transformació R. sulfuració i dessulfuració	NE			T12
061102	Residus d'electròlisi que contenen amiant	Electròlisi	ES			T13
061103	Residus que contenen compostos susceptibles d'explosió		ES			T32

061104	Escòries de fòsfor i fòsfor residual	R. síntesi i transformació	NE			T32
061105	Pesticides i biocides	R. síntesi i transformació Caducats i fora de normes	ES			T13
061106	Negre de fum	R. síntesi i transformació	IN		V61 V91	T11
061199	Residus no especificats anteriorment					

07 RESIDUS ORGÀNICS DE PROCESSOS QUÍMICS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
0701	AIGÜES MARE I SOLUCIONS LÍQUIDES ON ES PRODUEIXEN REACCIONS QUÍMIQUES					
070101	Aigües mare, banys i solucions líquides amb compostos orgànics halogenats	R. síntesi i transformació Neteja, rentatge i manteniment	ES	#		T35/T24/ T22
070102	Aigües mare, banys i solucions líquides amb compostos orgànics no halogenats	R. síntesi i transformació Neteja, rentatge i manteniment	ES	#		T35/T24/ T21
070103	Aigües mare, banys i solucions líquides salines	R. síntesi i transformació Neteja, rentatge i manteniment	ES			T31 T24/T35 T21
070104	Aigües mare, banys i solucions líquides fenòliques	R. síntesi i transformació Neteja, rentatge i manteniment	ES	#		T35/T24/ T21
0702	LLOTS I ALTRES RESIDUS SÒLIDS DE PROCESSOS DE FILTRACIÓ, DESTIL.LACIÓ I DEPURACIÓ (excepte grups 06 i 14)					
070201	Caps i cues de destil·lació, llots i altres residus sòlids amb comp. org. halogenats	Destil·lació. Filtració. Neteja, manteniment i rentatge	ES			T24/T35 T22 T13
070202	Caps i cues de destil·lació, llots i altres residus sòlids amb comp. org. no halogenat	Destil·lació. Filtració. Neteja, manteniment i rentatge	ES			T24/T35 T21 T13

07 RESIDUS ORGÀNICS DE PROCESSOS QUÍMICS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
070203	Llots de descarbonatació	Descarbonatació d'aigües	IN		V42 V73	T11
070290	Llots de tractament d'afluents (depuradores i pretractaments)	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE			T24/ T12 T33
0703	CATALITZADORS USATS					
070301	Catalitzadors usats que contenen metalls preciosos	R. síntesi i regeneració Esgotament del material	NE		V48	T33 T12
070302	Altres catalitzadors usats	R. síntesi i regeneració Esgotament del material	NE		V48	T33 T12
0704	MATERIALS ADSORBENTS I FILTRANTS					
070401	Carbó actiu	Absorció	ES		V47	T21/T22/ T24 T13
070402	Filtres i materials adsorbits amb compostos orgànics halogenats	Filtració, absorció, absorció	ES			T22/T13/ T24
070403	Filtres i materials adsorbits amb compostos orgànics no halogenats	Filtració, absorció, absorció	ES			T21/T13/ T24

070404	Alúmina i altres dessecants	Deshidratació	IN			T24/T11
0705	RESINES DE BESCANVI IÒNIC					
070501	Fluïts de regeneració de resines de bescanvi iònic	Bescanvi iònic	ES			T31
070502	Resines de bescanvi iònic	Bescanvi iònic	IN		V24	T21/T11
0706	SOLUCIONS LÍQUIDES DE NETEJA I RENTATGE					
070601	Aigües de rentatge	Neteja, manteniment i rentatge d'Instal·lacions	ES			T31 T35/T24 T21
070602	Solucions alcalines brutes	Neteja, manteniment i rentatge d'Instal·lacions	ES	#	V43	T31 T35/T24
070603	Solucions àcides brutes	Neteja, manteniment i rentatge d'Instal·lacions	ES	#	V43	T31 T35/T24
0707	ALTRES RESIDUS NO ESPECIFICATS ANTERIORMENT					
070701	Dispersions i dissolucions polimèriques amb clorur de vinil	Procés, neteja	NE			T22
070702	Dispersions i dissolucions polimèriques amb monòmers acrílics	Procés, neteja	NE			T21
070703	Altres dispersions i dissolucions polimèriques aquoses	Procés, neteja	NE			T35/T21/ T24
070704	Altres dispersions i dissolucions polimèriques no aquoses	Procés, neteja	ES			T21/T22
070705	Fils, fibres i restes de monòmers de fibres artificials	Fora d'especificacions, canvis de procés...	IN			T11
070706	Pesticides i biocides	R. síntesi i transformació caducats i fora de normes	ES			T22/T21 T13

07 RESIDUS ORGÀNICS DE PROCESSOS QUÍMICS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
070708	Medicaments i cosmètics caducats i fora d'especificacions	Estocs, fora de normes	NE			T21 T33 T12
070709	Colorants, tints i pigments sòlids	R. síntesi i transformació. Caducats i fora de normes	NE			T21 T12
070710	Colorants, tints i pigments líquids aquosos	R. síntesi i transformació. Caducats i fora de normes	NE			T31/T35 T21
070711	Colorants, tints i pigments líquids no aquosos	R. síntesi i transformació. Caducats i fora de normes	ES		V21	T21/T22
070712	Asfalt i làmines asfàltiques	Procés Fora d'especificacions	NE		V72	T12
070713	Plàstic	Procés Fora d'especificacions	IN		V12	T11
070799	Residus no especificats anteriorment					

08 RESIDUS DE FORMULACIÓ, FABRICACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE REVESTIMENTS (PINTURES, VERNISSOS I ESMALTS VITRIS), SEGELLADORS, RESINES I TINTES D'IMPRESSIÓ

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
0801	RESIDUS DE FFDU DE PINTURA I VERNÍS					
080101	Pintures i vernissos que contenen dissolvents halogenats	Reaccions de síntesi Productes rebutjats	ES	#	V21 V91	T22
080102	Pintures i vernissos que contenen dissolvents no halogenats	Reaccions de síntesi Productes rebutjats	ES	#	V21 V91	T21
80103	Pintures i vernissos a l'aigua (% d'aigua reduït)	Reaccions de síntesi Productes rebutjats	NE			T31/T35/T24 T21
080104	Caps i cues de destil·lació líquids i solucions aquoses que contenen pintures i vernissos	Destil·lació. Filtració Neteja, rentatge i manteniment.	NE			T31/T35/T24 T21
080105	Caps i cues de destil·lació, llots i residus sòlids aquosos que contenen pintures i vernissos	Destil·lació. Filtració Neteja, rentatge i manteniment.	NE		V91	T21/T24 T13
080106	Pintures i vernissos en pols	Reaccions de síntesi Productes rebutjats, estocs	NE			T21 T12
080107	Pintures i vernissos endurits	Reaccions de síntesi Productes rebutjats	NE			T21 T12
080108	Dissolvents halogenats amb restes de pintures o vernissos	Neteja, rentatge i manteniment Destil·lació	ES		V21 V91	T22
080109	Dissolvents no halogenats amb restes de pintures o vernissos	Neteja, rentatge i manteniment Destil·lació	ES		V21 V91	T21
080110	Caps i cues de destil·lació, llots i residus sòlids no aquosos que contenen pintures i vernissos amb dissolvents halogenats	Destil·lació. Filtració Neteja, rentatge i manteniment	ES	#	V91	T22/T24 T13
080111	Caps i cues de destil·lació, llots i residus sòlids no aquosos que contenen pintures i vernissos amb dissolvents no halogenats	Destil·lació. Filtració. Neteja, rentatge i manteniment	ES	#	V91	T21/T24 T13

08 RESIDUS DE FORMULACIÓ, FABRICACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE REVESTIMENTS (PINTURES, VERNISSOS I ESMALTS VITRIS), SEGELLADORS, RESINES I TINTES D'IMPRESSIÓ

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
080190	Llots de tractament d'afluents (depuradores i pretractaments)	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE			T24/T12 T33
080199	Residus no especificats anteriorment					
0802	RESIDUS DE FFDU D'ALTRES REVESTIMENTS (INCLOENT-HI MATERIALS CERÀMICS)					
080201	Residus de sorres de revestiment	Procés Neteja i rentat d'instal·lacions	IN			T11
080202	Llots i residus sòlids aquosos que contenen materials ceràmics	Neteja i rentatge d'instal·lacions	NE			T12 T33
080203	Suspensions i solucions aquoses que contenen materials ceràmics	Procés Neteja i rentat d'instal·lacions	NE			T31
080290	Llots de tractament d'afluents (depuradores i pretractaments)	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE			T24/T12 T33

080299	Residus no especificats anteriorment					
0803	RESIDUS DE FFDU DE TINTES D'IMPRESSIÓ					
080301	Tintes que contenen dissolvents halogenats	Reaccions de síntesi Productes rebutjats	ES	#	V21 V91	T22
080302	Tintes que contenen dissolvents no halogenats	Reaccions de síntesi Productes rebutjats	ES	#	V21 V91	T21
080303	Tintes a l'aigua	Reaccions de síntesi Productes rebutjats	NE			T24/T35 T21
080304	Tinta seca	Productes rebutjats	NE			T21 T12
080305	Caps i cues de destil·lació, llots i residus sòlids de tinta amb dissolvents halogenats	R. síntesi. Destil·lació. Filtració, neteja, rentatge i manteniment	ES	#		T22/T24
080306	Caps i cues de destil·lació, llots i residus sòlids de tinta amb dissolvents no halogenats	R. síntesi. Destil·lació. Filtració, neteja, rentatge i manteniment	ES	#		T21/T24
080307	Caps i cues de destil·lació, llots i residus sòlids aquosos que contenen tinta	R. síntesi. Destil·lació. Filtració, neteja, rentatge i manteniment	NE			T21/T24
080308	Solucions líquides aquoses que contenen tinta	R. síntesi. Destil·lació. Filtració, neteja, rentatge i manteniment	NE			T31/T35 T21
080309	Residus de tòners d'impressió (cartutxos inclosos)	Esgotament del material	IN		V54	T11
080310	Dissolvents halogenats amb restes de tinta	Manteniment Filtració, neteja i rentat	ES		V21 V91	T22
080311	Dissolvents no halogenats amb restes de tinta	Manteniment Filtració, neteja i rentat	ES		V21 V91	T21
080390	Llots de tractament d'afluents (depuradores i pretractaments)	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsat	NE			T24/T12 T33
080399	Residus no especificats anteriorment					
0804	RESIDUS DE FFDU DE COLES, RESINES I SEGELLADORS (incloent-hi productes d'impermeabilització)					

08 RESIDUS DE FORMULACIÓ, FABRICACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE REVESTIMENTS (PINTURES, VERNISSOS I ESMALTS VITRIS), SEGELLADORS, RESINES I TINTES D'IMPRESSIÓ

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
080401	Coles, resines i segelladors que contenen dissolvents halogenats	R. síntesi i transformació	ES	#	V21 V91	T22
080402	Coles, resines i segelladors que contenen dissolvents no halogenats	R. síntesi i transformació	ES	#	V21 V91	T21
080403	Coles, resines i segelladors a l'aigua	R. síntesi i transformació	NE		V91	T24 T21
080404	Coles, resines i segelladors endurits	Evaporació Productes rebutjats	NE			T21 T12
080405	Caps i cues de destil·lació, llots i residus sòlids de coles, resines i segelladors que contenen dissolvents halogenats	Destil·lació. Neteja i rentatge Filtració i depuració Manteniment	ES	#		T22/T24

080406	Caps i cues de destil·lació, llots i residus sòlids de coles, resines i segelladors que contenen dissolvents no halogenats	Destil·lació. Neteja i rentatge Filtració i depuració Manteniment	ES	#	V91	T21/T24
080407	Caps i cues de destil·lació aquosos, llots aquosos que contenen coles, resines i segelladors	Destil·lació. Neteja i rentatge Filtració i depuració Manteniment	NE			T24 T21 T12
080408	Solucions líquides aquoses que contenen coles, resines i segelladors	Neteja, rentatge i manteniment Filtració i depuració	NE			T24 T21
080409	Dissolvents halogenats amb restes de coles, resines o segelladors	Neteja, rentatge i manteniment	ES		V21 V91	T22
080410	Dissolvents no halogenats amb restes de coles, resines o segelladors	Neteja, rentatge i manteniment	ES		V21 V91	T21
080490	Llots de tractament d'afluents (depuradores i pretractaments)	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE			T24/T12 T33
080499	Residus no especificats anteriorment					

11 RESIDUS INORGÀNICS QUE CONTENEN METALLS PROCEDENTS DEL TRACTAMENT I REVESTIMENT DE METALLS: HIDROMETAL·LÚRGIA NO FÈRRIA I GALVANOTÈCNIA

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
1101 LLOTS I RESIDUS SÒLIDS DE PROCESSOS DE TREMP						
110101	Sals de tremp cianurades	Esgotament	ES	#		T31 T13 T21
110102	Sals de tremp no cianurades	Esgotament	ES	#		T14 T13
1102 LÍQUIDS I BANYS DE TRACTAMENT I REVESTIMENT DE METALLS (GALVANITZAT, ANODITZACIÓ, FOSFATACIÓ, DECAPATGE)						
110201	Líquids i banys cianurats crònics	Tractament i acabat de superfícies	ES	#		T31
110202	Líquids i banys cianurats no crònics	Tractament i acabat de superfícies	ES	#		T31
110203	Líquids i banys no cianurats crònics	Tractament i acabat de superfícies	ES	#		T31
110204	Líquids i banys no cianurats no crònics	Tractament i acabat de superfícies	ES			T31

11 RESIDUS INORGÀNICS QUE CONTENEN METALLS PROCEDENTS DEL TRACTAMENT I REVESTIMENT DE METALLS: HIDROMETAL·LÚRGIA NO FÈRRIA I GALVANOTÈCNIA

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR

110205	Líquids i banys cadmiats	Tractament i acabat de superfícies	ES	#		T31
110206	Solucions àcides decapants, passivants, desgreixadores amb àcid crònic	Neteja, desgreixatge, decapatge, passivació	ES	#		T31
110207	Solucions àcides decapants, passivants, desgreixadores sense àcid crònic	Neteja, desgreixatge, decapatge, passivació	ES	#	V43	T31
110208	Solucions alcalines decapants, passivants, desgreixadores	Neteja, desgreixatge, decapatge, passivació	ES	#	V43	T31
110209	Altres solucions decapants, passivants, desgreixadores	Neteja, desgreixatge, decapatge, passivació	ES			T31
1103 LLOTS I RESIDUS SÒLIDS DE TRACTAMENT I REVESTIMENT DE METALLS (GALVANITZAT, ANODITZACIÓ, FOSFATACIÓ, DECAPATGE, ETC.)						

110301	Llots i residus sòlids cianurats crònics	Tractament i acabat de superfícies	ES	#		T33 T13
110302	LLots i residus sòlids cianurats no crònics	Tractament i acabat de superfícies	ES	#		T33 T13
110303	Llots i residus sòlids no cianurats crònics	Tractament i acabat de superfícies	ES	#		T33 T13
110304	Llots i residus sòlids no cianurats no crònics	Tractament i acabat de superfícies	NE			T33 T12
110305	Mates de zenc	Tractament i acabat de superfícies	NE		V41	
110390	Llots de tractament d'afluents (pretractaments i depuradores)	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	ES			T13 T33
1104	RESIDUS INORGÀNICS QUE CONTENEN METALLS NO ESPECIFICATS ANTERIORMENT					
110401	Residus inorgànics que contenen metalls no especificats anteriorment	Tractament i acabat de superfícies	NE			T31 T12 T33

12 RESIDUS DE MECANITZACIÓ, EMMOTLLAMENT I TRACTAMENT DE SUPERFÍCIES DE METALL I PLÀSTIC

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
1201	RESIDUS D'EMMOTLLAMENT, MECANITZACIÓ, FORJA, SOLDADURA, PREMSATGE, TREMP, TORNEJAMENT, TALLAMENT, LLIMADA, EXTRUSIÓ I INJECCIÓ					
120101	Trossos, retalls, granalla, llimadures, ferralla i partícules metàl·liques	Mecanització, poliment, rectificació i acabat de superfícies	IN		V41	T11
120102	Partícules plàstiques	Mecanització, poliment, rectificat i acabat de superfícies	IN		V12	T11
120103	Llots de mecanització, esmerilament, poli- ment o rectificació amb emulsions olioses	Mecanització, poliment, rectificació i acabat de superfícies	ES		V41	T24/T21 T13
120104	Ceres, sabons, lubricants i greixos residuals	Mecanització, poliment, rectificació i acabat de superfícies	ES			T21/T33 T13
120199	Residus no especificats anteriorment					
1202	RESIDUS DE PROCESSOS DE TRACTAMENT MECÀNIC DE SUPERFÍCIES I DE DESGREIXATGE					

12 RESIDUS DE MECANITZACIÓ, EMMOTLLAMENT I TRACTAMENT DE SUPERFÍCIES DE METALL I PLÀSTIC

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
120201	Sorra	Sorrejament	IN		V41 V71	T11
120202	Llots de desgreixatge de peces i superfícies amb dissolvents halogenats	Desgreixatge i neteja	ES	#	V41	T22/T24 T13
120203	Llots del desgreixatge de superfícies sense dissolvents halogenats	Desgreixatge i neteja	ES	#	V41	T21/T24 T13
120299	Residus no especificats anteriorment					
1203	RESIDUS DE TRACTAMENT DELS EFLUENTS					
120390	Llots de tractament d'afluents (depuradores i pretractaments)	Sedimentació, decantació, filtració, premsatge	NE			T24 T12 T33

13 OLIS USATS (excepte olis comestibles i la categoria 05) , EMULSIONS OLIOSES I RESIDUS OLIOSOS DE NAVEGACIÓ

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
1301	OLIS HIDRÀULICS I LÍQUIDS DE FRE USATS					
130101	Olis hidràulics amb PCB o PCT	Manteniment	ES	#		T22
130102	Altres olis hidràulics clorats (no emulsions)	Manteniment	ES			T22
130103	Olis hidràulics no clorats (no emulsions)	Manteniment	ES		V22	
130104	Líquids de fre	Manteniment	ES			T21
1302	OLIS LUBRICANTS (de motors, d'engranatges, de mecanització, de tallament, d'enzimatge...) I EMULSIONS OLIOSES					
130201	Olis lubricants amb PCB o PCT	Manteniment	ES	#		T22
130202	Altres olis lubricants clorats no sintètics	Manteniment	ES			T22
130203	Olis lubricants no clorats no sintètics	Manteniment	ES		V22	
130204	Olis lubricants sintètics clorats	Manteniment	ES			T22
130205	Olis lubricants sintètics no clorats	Manteniment	ES		V22	T21
130206	Emulsions aigua-oli sintètiques	Manteniment	ES			T31 T24 T21
130207	Emulsions aigua-oli no sintètiques	Manteniment	ES			T31 T24 T21
130208	Altres emulsions clorades	Manteniment	ES			T31 T24 T22

13 OLIS USATS (excepte olis comestibles i la categoria 05) , EMULSIONS OLIOSES I RESIDUS OLIOSOS DE NAVEGACIÓ

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
130209	Altres emulsions no clorades	Manteniment	ES			T31 T24 T21
1303	OLIS USATS D'AÏLLAMENT I DE TRANSMISSIÓ DE CALOR					
130301	Olis d'aïllament i de transmissió de calor amb PCB o PCT	Manteniment	ES	#		T22
130302	Altres olis d'aïllament i de transmissió de calor clorats no sintètics	Manteniment	ES			T22
130303	Olis d'aïllament i de transmissió de calor no clorats i no sintètics	Manteniment	ES		V22	
130304	Olis i líquids d'aïllament i de transmissió de calor clorats sintètics	Manteniment	ES			T22
130305	Olis i líquids d'aïllament i de transmissió de calor no clorats sintètics	Manteniment	ES		V22	T21
1304	RESIDUS OLIOSOS DE NAVEGACIÓ					

130401	Aigües de llast i neteja amb petroli cru	Manteniment	ES		V23	T21
130402	Aigües de llast i neteja amb altres hidrocarburs	Manteniment	ES		V23	T31 T24
130403	Líquids de sentina	Manteniment	ES		V23	T31 T24
130404	Restes de depuració de combustible de vaixells *(slops-oil)*	Manteniment	ES		V23	T31 T21
130405	Restes olioses dels separadors aigua-oli	Manteniment	ES		V23	T31 T21
1305 OLIS NO ESPECIFICATS ANTERIORMENT						
130501	Olis de tremp	Procés, regeneració	ES		V22	
130599	Olis no especificats anteriorment		ES		V22	T21

14 DISSOLVENTS I RESIDUS DE SUBSTÀNCIES ORGÀNIQUES UTILITZADES COM A DISSOLVENTS (excepte grup 08)

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
1401 DISSOLVENTS I RESIDUS DE RECUPERACIÓ DE DISSOLVENTS I REFRIGERANTS (destil·lació, etc.)						
140101	Clorofluorocarburs	Destil·lació, absorció, adsorció	ES		V21	T22
140102	Dissolvents halogenats	Destil·lació, absorció, adsorció	ES		V21	T22
140103	Dissolvents no halogenats	Destil·lació, absorció, adsorció	ES		V21	T21
140104	Llots i residus sòlids que contenen dissolvents halogenats	Destil·lació, absorció, adsorció	ES	#		T22/T24 T13

14 DISSOLVENTS I RESIDUS DE SUBSTÀNCIES ORGÀNIQUES UTILITZADES COM A DISSOLVENTS (excepte grup 08)

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
140105	Llots i residus sòlids que contenen dissolvents no halogenats	Destil·lació, absorció, adsorció	ES	#		T21/T24 T13
140106	Solucions líquides aquoses halogenades	Destil·lació, absorció, adsorció	ES			T35 /T24/T22
140107	Solucions líquides aquoses no halogenades	Destil·lació, absorció, adsorció	ES			T35 /T24/T21
140190	Llots de tractament d'afluents (depuradores i pretractaments)	Sedimentació, decantació, filtració, premsatge	NE			T21/T22/T 24 T12 T33
140199	Residus no especificats anteriorment					
1402 RESIDUS DE NETEJA I DESGREIXATGE DE METALLS, TÈXTILS I PRODUCTES NATURALS RESIDUS DE MANTENIMENT DE MAQUINÀRIA RESIDUS DE LA INDÚSTRIA ELECTRÒNICA I RESIDUS DE REFRIGERANTS, PROPEL.LENTS D'AEROSOLS I ESCUMES						
140201	Clorofluorocarburs	Neteja, rentatge, desgreixatge i manteniment	ES		V21	T22
140202	Dissolvents, mescles brutes amb dissolvents i líquids orgànics halogenats	Neteja, rentatge, desengreixat i manteniment	ES		V21	T22

140203	Dissolvents, mescles brutes amb dissolvents i líquids orgànics no halogenats	Neteja, rentatge, desgreixatge i manteniment	ES		V21	T21
140204	Solucions líquides aquoses halogenades	Neteja, rentatge, desgreixatge i manteniment	ES		V21	T35/T24 T22
140205	Solucions líquides aquoses no halogenades	Neteja, rentatge, desgreixatge i manteniment	ES		V21	T35/T24 T21
140206	Llots i residus sòlids que contenen dissolvents o compostos orgànics halogenats	Neteja, rentatge, desgreixatge i manteniment	ES	#	V21	T22/T24 T13
140207	Llots i residus sòlids que contenen dissolvents o compostos orgànics no halogenats	Neteja, rentatge, desgreixatge i manteniment	ES	#	V21	T21/T24 T13
140299	Residus no especificats anteriorment					

15 ENVASOS I EMBALATGES BRUTS, ADSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ, RESIDUS DE NETEJA DE CISTERNES I TANCS, I RESIDUS D'OPERACIONS DE MANTENIMENT

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
1501	ENVASOS I EMBALATGES BRUTS AMB RESIDUS ESPECIALS O SUBSTÀNCIES PERILLOSES					
150101	Envasos i embalatges de paper i cartó	Rebuigs, estocs, neteges	ES		V11	T21/T13
150102	Envasos i embalatges de plàstic	Rebuigs, estocs, neteges	ES		V12 V51	T13 T21
150103	Envasos i embalatges de fusta	Rebuigs, estocs, neteges	ES		V15 V51	T13 T21

15 ENVASOS I EMBALATGES BRUTS, ADSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ, RESIDUS DE NETEJA DE CISTERNES I TANCS, I RESIDUS D'OPERACIONS DE MANTENIMENT

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
150104	Envasos i embalatges metàl·lics	Rebuigs, estocs, neteges	ES		V41 V51	T13
150105	Envasos i embalatges compostos	Rebuigs, estocs, neteges	ES		V51	T13 T21
150199	Altres envasos i embalatges (niló...)	Rebuigs, estocs, neteges	ES			T13 T21
1502	ADSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA BRUTS					
150201	Adsorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminats amb productes orgànics halogenats	Adsorció, filtració, descontaminació	NE			T22/T24 T12
150202	Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminats amb metalls pesants	Absorció, filtració, descontaminació	NE			T12
150299	Altres absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora bruts	Absorció, filtració, descontaminació	NE			T21/T24 T12
1503	RESIDUS DE LA NETEJA DE CISTERNES, TANCS (excepte la categoria 05) I ENVASOS					

150301	Fraccions greixoses, sediments i escorreguts d'envasos	Neteja, rentatge i manteniment	ES			T31/T21
150302	Afluents de rentatge	Neteja, rentatge i manteniment	ES			T31 T35
150303	Sediments de neteja de tancs de combustible	Neteja, rentatge i manteniment	ES		V23	T31/T21
150304	Afluents de neteja de tancs de combustible	Neteja, rentatge i manteniment	ES		V23	T31 T24
150390	Llots de tractament d'afluents (pretractaments i depuradores)	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE			T24 T12 T33
1504	RESIDUS D'OPERACIONS DE MANTENIMENT					
150401	Resines de bescanvi iònic	Bescanvi iònic	NE		V24	T21/T12
150402	Anells de columna de rebliment	Manteniment	IN			T11
150403	Residus de calorifugació	Manteniment	IN			T11
150404	Fibra i llana de vidre	Manteniment	IN			T11
150405	Amiant	Manteniment	ES			T13
150406	Pols d'extintors	Extinció d'incendis Manteniment	IN		V42	T11
150407	Purgues i llots de calderes i circuits de refrigeració	Manteniment de calderes	NE			T31 T35/T21
150408	Llots de descarbonatació	Tractament d'aigua de calderes	IN		V42 V73	T11

15 ENVASOS I EMBALATGES BRUTS, ADSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ, RESIDUS DE NETEJA DE CISTERNES I TANCS, I RESIDUS D'OPERACIONS DE MANTENIMENT

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
150499	Residus no especificats anteriorment					

16 RESIDUS NO ESPECIFICATS ANTERIORMENT EN EL CATÀLEG (equips industrials, gasos, productes químics de laboratori, residus d'explosius, moviment de terra, indústria de productes minerals)

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
1601	EQUIPS INDUSTRIALS (electrònics, vehicles fora d'ús...) I ALTRES RESIDUS REBUTJATS					
160101	Catalitzadors retirats de vehicles	Desballestament de vehicles o reposició de catalitzadors	NE		V48	T12
160102	Pneumàtics usats	Vehicles fora d'ús o canvi de pneumàtics	ES		V52 V61	T21

160103	Bateries	Esmicolament d'equips o reposició de bateries	ES		V44	
160104	Vehicles fora d'ús	Desús	NE		V55	
160105	Fracció no metàl·lica de la fragmentació de vehicles	Fragmentació de vehicles	NE		V61	T12
160106	Cables	Manteniment Fora d'especificacions	IN		V45	T11
160107	Clorofluorocarburs (CFC)	Manteniment	ES		V24	T22
160108	Equips amb clorofluorocarburs (CFC)	Manteniment	ES		V24	T32
160109	Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT	Manteniment	ES			T32
160110	Equips electrònics rebutjats	Manteniment	IN		V41	T11
160111	Frens	Manteniment, rebuig de producció,....	NE			T12
160112	Transformadors i condensadors amb olis sense PCB i PCT.	Manteniment	ES	#	V41 V22	T32
1602 GASOS I PRODUCTES QUÍMICS EN RECIPIENTS (p. ex. de laboratoris)						
160201	Gasos industrials en recipients d'alta pressió, bombones de baixa pressió	Manteniment. Caducats o fora d'especificacions	NE			T32
160202	Residus químics de laboratori (reactius...)	Manteniment. Caducats o fora d'especificacions	ES		V24 V42	T32
160203	Aerosols que conserven totalment o parcialment el contingut	Productes esgotats, caducats o fora d'especificacions	NE			T32

16 RESIDUS NO ESPECIFICATS ANTERIORMENT EN EL CATÀLEG (equips industrials, gasos, productes químics de laboratori, residus d'explosius, moviment de terra, indústria de productes minerals)

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
1603 RESIDUS D'EXPLOSIUS						
160301	Residus de municions	Caducats o en mal estat	ES			T32
160302	Residus d'articles pirotècnics	Caducats o en mal estat	ES			T32
160399	Altres residus d'explosius		ES			T32
1604 MOVIMENT DE TERRA						
160401	Terres contaminades amb compostos orgànics (hidrocarburs, ...)	Fuites, accidents, moviments de terres, restauració de sòls	NE			T24/T21/T 12/T33
160402	Terres contaminades amb compostos inorgànics	Fuites, accidents, moviments de terres, restauració de sòls	NE			T33/T12
160403	Llots de perforació	Perforació	IN			T15/T31

160404	Terres brutes	Recuperació de sòls	IN			T11 T15
160405	Terres netes	Recuperació de sòls	IN		V84	T15
1605	INDÚSTRIA DE PRODUCTES MINERALS					
160501	Llots de tallament	Tallament i poliment de pedra	IN		V71	T11/T15
160502	Rebuig mineral	Fora d'especificacions	IN		V71 V84	T11/T15
1606	RESIDUS ESPECIALS EN PETITES QUANTITATS					
160601	Residus especials en petites quantitats		ES			T32

19 RESIDUS D'INSTAL•LACIONS TRACTADORES DE RESIDUS I DE PLANTES DE TRACTAMENT D'AIGÜES I D'AIGÜES RESIDUALS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
1901	RESIDUS D'INCINERACIÓ					
190101	Escòries i cendres no volants	Forn	NE		V71 V84	T12
190102	Materials metàl·lics separats de les cendres i escòries del fons del forn	Forn	IN		V41	T12
190103	Pols i cendres volants	Filtració de gasos	ES			T13/T33
190104	Residus líquids de tractament de gasos	Depuració i rentatge de gasos	ES			T31

19 RESIDUS D'INSTAL•LACIONS TRACTADORES DE RESIDUS I DE PLANTES DE TRACTAMENT D'AIGÜES I D'AIGÜES RESIDUALS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
190105	Llots i residus sòlids de tractament de gasos	Depuració dels gasos	ES			T13/T33
190106	Catalitzadors usats (p.ex. procedents de l'eliminació de NOx)	Catalització per a destruir productes tòxics	NE		V48	
190107	Carbó actiu usat procedent de tractament de gasos	Absorció i esgotament del material	ES		V47	T21 T13
190190	Llots de tractament d'afluents (pretractaments, depuradores)	Tractament dels afluents	NE			T12 T33
190199	Residus no especificats anteriorment					
1902	RESIDUS DE LIXIVIACIÓ D'ABOCADORS					
190201	Lixiviats d'abocador	Lixiviació de materials d'abocador	NE			T24/T31/T32
190290	Llots de tractament de lixiviats	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE			T33 T12
1903	RESIDUS DE PLANTES DE TRACTAMENT D'AIGÜES RESIDUALS					

190301	Residus de desbast	Reixes de desbast	NE			T12
190302	Sorres	Desarenatge	IN			T11
190303	Mescles de greix i oli	Separació d'oli de l'aigua residual	ES			T24/T21
190304	Fangs del tractament d'aigües residuals urbanes	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE		V71 V81 V83	T12
190305	Resines de bescanvi iònic	Bescanvi iònic	**ES**		V24	T21/T13
190306	Fluïts de regeneració de resines de bescanvi iònic	Bescanvi iònic	ES			T31
190307	Carbó actiu	Absorció, esgotament del material	NE		V47	T24 T12
190390	Fangs de tractament d'aigües residuals industrials	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE		V71	T24 T12
190399	Residus no especificats anteriorment					
1904	RESIDUS DE TRACTAMENTS FÍSICO-QUÍMICS I RESIDUS DE TRACTAMENTS ESPECÍFICS					
190401	Residus d'estabilització	Estabilització	NE			T12
190402	Residus de tractaments específics	Tractament de residus	NE			T12
190403	Llots d'hidròxids metàl·lics i altres llots d'insolubilització de metalls	Immobilització de metalls	ES		V41	T33 T13

19 RESIDUS D'INSTAL·LACIONS TRACTADORES DE RESIDUS I DE PLANTES DE TRACTAMENT D'AIGÜES I D'AIGÜES RESIDUALS

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
190490	Llots de tractament biològic	Tractament d'afluents	NE			T12
1905	RESIDUS DE TRACTAMENT AERÒBIC (COMPOSTATGE) I ANAERÒBIC DE RESIDUS SÒLIDS					
190501	Fracció no composada de residus municipals	Triatge i rebuig	NE			T12
190502	Fracció no compostada de residus de procedència animal o vegetal	Triatge i rebuig	NE		V83	T12
190503	Compost fora d'especificació	Rebuig	NE			T12
190504	Llots de tractament anaeròbic de residus	Tractament anaeròbic de residus sòlids	NE		V83	T12
190599	Residus no especificats anteriorment					
1906	RESIDUS DE TRACTAMENT D'AIGÜES PER CONSUM O ÚS INDUSTRIAL					
190601	Resines de bescanvi iònic	Bescanvi iònic	NE		V24	T21/T12

190602	Carbó actiu	Adsorció, esgotament del material	NE		V47	T24/T2 1 T12
190603	Llots de tractament d'aigües	Sedimentació, decantació, floculació, filtració, premsatge	NE			T12
190604	Llots de descarbonatació	Descarbonatació d'aigües	IN		V42 V73	T11
190699	Residus no especificats anteriorment					

20 RESIDUS GENERALS, INCLOENT-HI LES FRACCIONS RECOLLIDES SELECTIVAMENT

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
2001	RESIDUS GENERALS					
200101	Paper i cartó	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	NE		V11 V61	T21 T12
200102	Vidre	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	IN		V14	T11
200103	Plàstics	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	IN		V12	T21 T11
200104	Cautxú (inclosos els pneumàtics triturats)	Residus generals de fàbrica Trituració de pneumàtics	IN		V61 V72	T21 T11
200105	Peces metàl·liques i ferralla	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	IN		V41	T11
200108	Fusta	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	NE		V15 V61	T21 T12
200109	Residus orgànics	Menjadors i cuines	NE		V83	T21 T12

20 RESIDUS GENERALS, INCLOENT-HI LES FRACCIONS RECOLLIDES SELECTIVAMENT

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
200110	Olis vegetals	Menjadors i cuines	NE		V33	T21
200111	Productes de neteja	Recollida selectiva. Neteja d'oficines i instal·lacions no industrials	NE			T31 T21
200112	Roba, draps i tèxtil en general no inclosos en el grup 15	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	NE		V13	T12 T21
200113	Pintures, tints, resines, coles, vernissos i dissolvents (excepte els grups 07, 08 i 14)	Recollida selectiva	ES			T24 /T21/ T22
200114	Tubs fluorescents i llums de vapor de mercuri	Recollida selectiva	ES		V41	T13
200115	Aerosols	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	NE			T32
200116	Electrodomèstics amb substàncies perilloses (frigorífics...)	Substitució d'electrodomèstics	ES		V24	T32
200117	Electrodomèstics sense substàncies perilloses (rentaplats...)	Substitució d'electrodomèstics	NE		V41	T12

200118	Piles de format gran	Recollida selectiva	ES		V44	T33
200119	Piles botó	Recollida selectiva	ES		V44	
200120	Medicaments caducats (farmacioles), excepte els grups 07 i 18	Farmacioles, dispensaris	NE		V53	T21 T33 T12
200121	Terres, runa i restes d'obra	Obres	IN		V71	T11/T15
200122	Tòners	Recollida selectiva. Manteniment	IN		V54	T11
200123	Fitosanitaris, pesticides, insecticides	Recollida selectiva	ES			T21/T22
200124	Cendres de forns o calderes	Calefaccions, estufes	IN			T11
200198	Residus generals no recollits selectivament	Residus generals de fàbrica	NE			T12 T21
200199	Altres residus generals					
2002	ALTRES RESIDUS NO ESPECIFICATS					
200201	Residus orgànics de parcs i jardins	Poda, jardineria	NE		V83	T12
200202	Residus de jardins d'origen mineral (terra, pedres...)	Moviment de terra, obres	IN		V71 V84	T11
200203	Residus de neteja viària de carrers, places, etc.	Neteja	NE			T12
200204	Residus de fosses sèptiques	Neteja	NE		V83 V81	T31
2003	ENVASOS I EMBALATGES (excepte els del grup 15)					
200301	Envasos i embalatges de paper i cartró	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	NE		V51 V61 V11	T21 T12

20 RESIDUS GENERALS, INCLOENT-HI LES FRACCIONS RECOLLIDES SELECTIVAMENT

CJR	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA		VAL	TDR
200302	Envasos i embalatges de plàstic	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	IN		V51 V12	T21 T11
200303	Envasos i embalatges de fusta	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	NE		V51 V15 V61	T21 T12
200304	Envasos i embalatges metàl•lics	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	IN		V51 V41	T11
200305	Envasos i embalatges de vidre	Recollida selectiva Residus generals de fàbrica	IN		V51 V14	T11
200306	Llaunes d'alumini	Recollida selectiva Menjadors, cuines	IN		V41	T11
200307	Envasos tipus Tetra-Brick®	Recollida selectiva Menjadors, cuines	NE		V51	T21 T12
200308	Envasos i embalatges compostos	Recollida selectiva Menjadors, cuines	NE		V51	T21 T12
200399	Altres envasos i embalatges	Recollida selectiva Menjadors, cuines	NE		V51	T21 T12

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.1.11.- Codificació dels residus segons el Catàleg Europeu de Residus

Igual que en l'apartat anterior només ens centrarem en els capítuls de residus que trobem a l'empresa, venen representats a continuació en la taula 5.

06 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS	
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**
0601 Residuos de soluciones ácidas	
060101	Ácido sulfúrico y ácido sulfuroso
060102	Ácido clorhídrico
060103	Ácido fluorhídrico
060104	Ácido fosfórico y ácido fosforoso
060105	Ácido nítrico y ácido nitroso
060199	Residuos no especificados en otra categoria
0602 Residuos de soluciones alcalinas	
060201	Hidróxido cálcico
060202	Sosa
060203	Amoniaco
060299	Residuos no especificados en otra categoria
0603 Residuos de sales y sus soluciones	
060301	Carbonatos (excepto el código 020402)
060302	Soluciones salinas que contienen sulfatos, sulfitos o sulfuros
060303	Sales sólidas que contienen sulfatos, sulfitos o sulfuros
06 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS	
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**
060304	Soluciones salinas que contienen cloruros, fluoruros y haluros
060305	Sales sólidas que contienen cloruros, fluoruros y otras sales sólidas halogenadas
060306	Soluciones salinas que contienen fosfatos y sales sólidas derivadas
060307	Fosfatos y sales que contienen nitratos y compuestos derivados
060308	Soluciones salinas que contienen nitratos y compuestos derivados
060309	Sales sólidas que contiene nitruros (nitrometálicos)
060310	Sales sólidas que contienen amonio
060311	Sales y soluciones que contienen cianuros
060312	Sales y soluciones que contienen compuestos orgánicos
060399	Residuos no especificados en otra categoría
0604 Residuos que contienen metales	
060401	Óxidos metálicos
060402	Sales metálicas (excepto el código 06 03)
060403	Residuos que contienen arsénico
060404	Residuos que contienen mercurio
060405	Residuos que contienen otros metales pesados
060499	Residuos no especificados en otra categoría
0605 Lodos del tratamiento in situ de efluentes	

060502	
06053	
0606 Residuos de procesos químicos del azufre (producció y transformación y de procesos de desulfuración	
060601	Residuos que contienen azufre
060699	Residuos no especificados en otra categoría
0607 Residuos de procesos químicos de los halógenos	
060701	Residuos de electrólisis que contienen amianto
060702	Carbón activo procedente de la producción de cloro
060799	Residuos no especificados en otra categoría
0608 Residuos de la producción de silicio y sus derivados	
060801	Residuos de la producción de silicio y sus derivados
0609 Residuos de procesos químicos del fósforo	
060901	Yeso fosforado
060901	Escorias de fósforo
060999	Residuos no especificados en otra categoría
0610 Residuos de procesos químicos del nitrógenos y de la fabricación de fertilitzantes	
061001	Residuos de procesos químicos del nitrógeno y d la fabricación de fertilizantes
0611 Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y opacificantes	
061101	Yesos de la producción de dióxido de titanio
061199	Residuos no especificados en otra categoría
0613	
061301	Pesticidas inorgánicos,biocidas y conservantes de la madera
061303	Negro de humo
06 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS	
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**
061304	Residuos procedentes de la transformación del amianto
061399	Residuos no especificados en otra categoría
07 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS	
0701 Residuos de la formulación, fabricación, distribución y utilización (FFDU)de productos químicos orgánicos de base	
070101	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
070103	Disolventes,líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
070104	Otros disolventes,líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
070107	Residuos de reacción y de destilación
070108	Otros residuos de reacción y de destilación
070109	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
070110	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
070111	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
070112	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 070111
070213	Residuos de plástico
070299	Residuos no especificados en otra categoría

0703 Residuos de la FFDU de tintes y pigmentos orgánicos (excepto 06 11)	
070301	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
070303	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
070304	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
070307	Residuos de reacción y de destilación halogenados
070308	Otros residuos de reacción y de destilación
070309	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
070310	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
070311	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
070312	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 03 11
070399	Residuos no especificados en otra categoría
07 04 Residuos de la FFDU de pesticidas orgánicos (excepto el código 02 01 05)	
070401	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
070403	Disolventes,líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
070404	Otros disolventes,líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
070407	Residuos de reacción y d destilación halogenados
070408	Otros residuos de reacción y d destilación
070409	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
070410	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS	
070411	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
070412	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 04 11
070499	Residuos no especificados en otra categoría
07 05 Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos	
070501	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
070503	Disolventes,líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
070504	Otros disolventes,líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
070507	Residuos de reacción y d destilación halogenados
070508	Otros residuos de reacción y d destilación
070509	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
070510	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
070511	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
070512	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 05 11
070599	Residuos no especificados en otra categoría

07 06 Residuos de la FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos	
070601	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
070603	Disolventes,líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
070604	Otros disolventes,líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
070607	Residuos de reacción y de destilación halogenados
070608	Otros residuos de reacción y de destilación
070609	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
070610	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
070611	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
070612	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 06 11
070699	Residuos no especificados en otra categoría
07 07 Residuos de la FFDU de productos químicos y química fina no especificados en otra categoría	
070701	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
070703	Disolventes,líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
070704	Otros disolventes,líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
070707	Residuos de reacción y d destilación halogenados
070708	Otros residuos de reacción y d destilación
070709	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS	
070710	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
070711	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
070712	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 07 11
070799	Residuos no esapecificados en otra categoría
08 RESIDUOS DE LA FORMULACIÓN, FABRICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS,BARNICES Y ESMALTES VÍTREOS), PEGAMENTOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN	
08 01 Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz	
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
080112	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 080111
080113	Lodos de pintura o barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
080114	Lodos de pintura o barniz distintos de los especificados en el código 080113
080115	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes

	orgánicos u otras sutancias peligrosas
080116	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 15
080117	Residuos del decapado o eliminación de pintura o barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
080119	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
080120	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz distintas de las especificadas en el código 080119
080121	Residuos de decapantes o desbarnizadores
080199	Residuos no especificados en otra categoría
08 02 Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos los materiales cerámicos)	
080201	Residuos de arenillas de revestimiento
080202	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
080203	Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos
080299	Residuos no especificados en otra categoría
08 03 Residuos de la FFDU de tintas de impresión	
080301	Residuos de tintas que contienen disolventes halogenados
080302	Residuos de tinta que contienen disolventes no halogenados
080303	Residuos de tinta al agua
080304	Tinta seca
080305	Lodos de tinta que contienen disolventes halogenados
080306	Lodos de tinta que contienen disolventes no halogenados
08 RESIDUOS DE LA FORMULACIÓN, FABRICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS,BARNICES Y ESMALTES VÍTREOS), PEGAMENTOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN	
080307	Lodos acuosos que contienen tinta
080308	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta
080309	Residuos de toner de impresión (incluidos los cartuchos)
080310	Residuos de disolventes orgánicos utilizados para limpiar
080311	Residuos de soluciones corrosivas
080399	Residuos no especificados en otra categoría
08 04 Residuos de la FFDU de pegamentos y sellantes (incluidos los productos de impermeabilización)	
080409	Residuos de pegamentos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
080410	Residuos de pegamentos y sellantes de los especificados en el código 080409
080411	Lodos de pegamentos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
080412	Lodos de pegamentos y sellantes distintos de los especificados en el código 080411
080413	Lodos acuosos que contienen pegamentos y sellantes que

	contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
080414	Lodos acuosos que contienen pegamentos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 13
080415	Residuos líquidos acuosos que contienen pegamentos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
080416	Residuos líquidos acuosos que contienen pegamentos o sellantes distintos de los especificados en el código 080415
080499	Residuos no especificados en otra categoría
08 05 Residuos sin especificar	
080501	Isocianatos residuales
10 RESIDUOS INORGÁNICOS DE PROCESOS TÉRMICOS	
10 01 Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión (excepto el capítulo 19)	
100101	Cenizas de hogar
100102	Cenizas volantes de carbón
100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
100104	Cenizas volantes de fuel
100105	Residuos cálcicos sólidos procedentes de la desulfuración de gases de combustión
100106	Otros residuos sólidos del tratamiento de gases
100107	Residuos cálcicos en forma de lodos procedentes de la desulfuración de gases de combustión
100108	Otros lodos del tratamiento de gases
100109	Ácido sulfúrico
100111	Lodos acuosos de la limpieza de calderas
10 RESIDUOS INORGÁNICOS DE PROCESOS TÉRMICOS	
100112	Revestimientos y refractarios usados
100113	Cenizas volantes de hidrocarburos emulsionados utilizados como combustibles
100199	Residuos no especificados en otra categoría
10 02 Residuos de la industria del hierro y del acero	
100201	Residuos del tratamiento de escorias
100202	Escorias no tratadas
100205	Otros lodos
100206	Revestimientos y refractarios usados
100207	Residuos sólidos del tratamiento de gases de hornos de arco eléctricos que contienen sustancias peligrosas
100208	Residuos sólidos del tratamiento de gases de hornos de arco eléctricos distintos de los especificados en el código 10 02 07
100209	Residuos sólidos del tratamiento de gases de otros procesos de hierro y acero
100210	Cascarilla de laminación
100211	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
100212	Otros residuos del tratamiento del agua de refrigeración
100213	Lodos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas

100214	Lodos del tratamiento de gases distintos de los especificados en el código 100213
100299	Residuos no especificados en otra categoría
10 03 Residuos de la termometalurgia del aluminio	
100301	Alquitranes y otros residuos que contienen carbón procedente de la fabricación de ánodos
10302	Fragmentos de ánodos
100304	Escorias-granzas blancas de primera fusión
100605	Polvo de alúmina
100306	Bandas de carbón y materiales incombustibles usados procedentes de la electrólisis
100307	Revestimientos de cuba electrolítica usados
100308	Escorias de sal de segunda fusión
100309	Granzas negras de segunda fusión
100310	Residuos del tratamiento de escorias de sal y granzas negras
100311	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
100312	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda)
100313	Residuos sólidos procedentes del tratamiento de gases
100314	Lodos del tratamiento de gases
100315	Espumas inflamables o que emiten,al contacto con el agua,gases inflamables en cantidades peligrosas
100316	Espumas distintas de las especificadas en el código 100315
100399	Residuos no especificados en otra categoría
10 04 Residuos de la termometalurgia del plomo	
10 RESIDUOS INORGÁNICOS DE PROCESOS TÉRMICOS	
100401	Escorias (primera y segunda fusión)
100402	Granzas y espumas (primera y segunda fusión)
100403	Arseniato de calcio
100404	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
100405	Otras partículas y polvo
100406	Residuos sólidos del tratamiento de gases
100407	Lodos del tratamiento de gases
100408	Revestimientos y refractarios usados
100499	Residuos no especificados en otra categoría
10 05 Residuos de la termometalurgia del zinc	
100501	Escorias (primera y segunda fusión)
100502	Granzas y espumas (primera y segunda fusión)
100503	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
100504	Otras partículas y polvo
100505	Residuos sólidos del tratamiento de gases
100506	Lodos del tratamiento de gases
100507	Revestimientos y refractarios usados
100599	Residuos no especificados en otra categoría
10 06 Residuos de la termometalurgia del cobre	
100601	Escorias (primera y segunda fusión)
100602	Granzas y espumas (primera y segunda fusión)

100603	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
100604	Otras partículas y polvo
100605	Residuos del refino electrolítico
100606	Residuos sólidos del tratamiento de gases
100607	Lodos del tratamiento de gases
100608	Revestimientos y refractarios usados
100699	Residuos no especificados en otra categoría
10 07 Residuos de la termometalurgia de la plata, oro y platino	
100701	Escorias (primera y segunda fusión)
100702	Granzas y espumas (primera y segunda fusión)
100703	Residuos sólidos del tratamiento de gases
100704	Otras partículas y polvo
100705	Lodos del tratamiento de gases
100706	Revestimientos y refractarios usados
100799	Residuos no especificados en otra categoría
10 08 Residuos de la termometalurgia de otros metales no férreos	
100801	Escorias (primera y segunda fusión)
100802	Granzas y espumas (primera y segunda fusión)
100803	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10084	Otras partículas y polvo
100805	Residuos sólidos del tratamiento de gases
100806	Lodos del tratamiento de gases
100807	Revestimientos y refractarios usados
100899	Residuos no especificados en otra categoría
10 RESIDUOS INORGÁNICOS DE PROCESOS TÉRMICOS	
10 09 Residuos de la fundición de piezas férreas	
100901	Machos y moldes de fundición que contienen ligantes orgánicos sin colada
100902	Machos y moldes de fundición que contienen ligantes orgánicos con colada
10903	Escorias de horno
100904	Polvo de horno
100999	Residuos no especificados en otra categoría
10 10 Residuos de la fundición de piezas no férreas	
101001	Machos y moldes de fundición que contienen ligantes orgánicos sin colada
101002	Machos y moldes de fundición que contienen ligantes orgánicos con colada
101003	Escorias de horno
101004	Polvo de horno
101099	Residuos no especificados en otra categoría
10 11 Residuos de la fabricación del vidrio y sus derivados	
101101	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
101102	Residuos de vidrio
101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio

101104	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
101105	Otras partículas y polvo
101106	Residuos sólidos del tratamiento de gases
101107	Lodos del tratamiento de gases
101108	Revestimientos y refractarios usados
101199	Residuos no especificados en otra categoría
10 12 Residuos de la fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción	
101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
101202	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
101203	Otras partículas y polvo
101204	Residuos sólidos del tratamiento de gases
101205	Lodos del tratamiento de gases
101206	Moldes desechados
101207	Revestimientos y refractarios usados
101299	Residuos no especificados en otra categoría
10 13 Residuos de la fabricación de cemento, cal y yeso y de materiales derivados	
101301	Mezclas de preparación desechadas antes del proceso térmico
101302	Residuos de la fabricación de amianto-cemento
101303	Residuos de otros materiales fabricados a partir de cemento
101304	Residuos de calcinación de hidratación de cal
101305	Residuos sólidos del tratamiento de gases
101306	Otras partículas y polvo
101307	Lodos del tratamiento de gases
10 RESIDUOS INORGÁNICOS DE PROCESOS TÉRMICOS	
101308	Revestimientos y refractarios usados
101399	Residuos no especificados en otra categoría
11 RESIDUOS INORGÁNICOS QUE CONTIENEN METALES PROCEDENTES DEL TRATAMIENTO Y REVESTIMIENTO DE METALES Y DE LA HIDROMETALURGIA NO FÉRREA	
11 01 Residuos líquidos y lodos del tratamiento y revestimiento de metales (por ejemplo: procesos de galvanización, procesos de revestimiento de zinc, procesos de decapado, grabado fosfatación y desengrasado alcalino)	
110101	Residuos cianurados (alcalinos) que contienen metales pesados distintos al cromo
110102	Residuos cianurados (alcalinos) que no contienen metales pesados
110103	Residuos sin cianuro que contienen cromo
110104	Residuos sin cianuro que no contienen cromo
110105	Soluciones ácidas de decapado
110106	Ácidos no especificados en otra categoría
110107	Alcalis no especificados en otra categoría
110108	Lodos de fosfatación
11 02 Residuos y lodos de procesos hidrometalúrgicos no férreos	
110201	Lodos de la hidrometalurgia del cobre
110202	Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluida jarosita,goethita)

110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa
110204	Lodos no especificados en otra categoría
11 03 Lodos y sólidos de procesos de temple	
110301	Residuos que contienen cianuro
110302	Otros residuos
11 04 Otros residuos inorgánicos que contienen metales no especificados en otra categoría	
110401	Otros residuos inorgánicos que contienen metales no especificados en otra categoría
12 RESIDUOS DEL MOLDEADO Y TRATAMIENTO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS	
12 01 Residuos del moldeado (incluyendo forja, soldadura, prensado, trefilado, torneado, cortado y fresado)	
120101	Limaduras y virutas de metales férreos
120102	Otras partículas de metales férreos
120103	Limaduras y virutas de metales no férreos
120104	Otras partículas de metales no férreos
120105	Partículas plásticas
120106	Residuos de aceites de mecanizado que contienen halógenos (no emulsionados)
120107	Residuos de aceites de mecanizado sin halógenos (no emulsionados)
12 RESIDUOS DEL MOLDEADO Y TRATAMIENTO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS	
120108	Residuos de emulsiones de mecanizado que contienen halógenos
120109	Residuos de emulsiones de mecanizado sin halógenos
120110	Aceites sintéticos de mecanizado
120111	Lodos de mecanizado
120112	Ceras y grasas usadas
120113	Residuos de soldadura
120199	Residuos no especificados en otra categoría
12 02 Residuos de los procesos de tratamiento mecánico de superficie (chorro de arena, esmerilados, rectificado lapeado y pulido)	
120201	Chorro de arena usado
120202	Lodos de esmerilado,rectificado y lapeado
120203	1Lodos de pulido
120299	Residuos no especificados en otra categoría
12 03 Residuos de los procesos de desengrasado con agua y vapor (excepto el capítulo 11)	
120301	Líquidos acuosos de limpieza
120302	Residuos de desengrasado al vapor

13 RESIDUOS DE ACEITE (excepto aceites comestibles y los capítulos 05 y 12)	
13 01 Residuos de aceites hidráulicos y de líquidos de freno	
130101	Aceites hidráulicos que contienen PCB o PCT
130102	Otros aceites hidráulicos clorados (no emulsionados)
130103	Aceites hidráulicos no clorados (no emulsionados)
130104	Emulsiones cloradas
130105	Emulsiones no cloradas
130106	Aceites hidráulicos que contienen sólo aceite mineral
130107	Otros aceites hidráulicos
130108	Líquidos de freno
13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	
130201	Aceites clorados de motor,de transmisión mecánica y lubricantes
130202	Aceites no clorados de motor,de transmisión mecánica y lubricantes
130203	Otros aceites de motor,de transmisión mecánica y lubricantes
13 03 Aceites y otros líquidos residuales de aislamiento y transmisión de calor	
130301	Aceites y otros líquidos de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB o PCT
130302	Otros aceites y líquidos clorados de aislamiento y transmisión de calor
130303	Aceites y otros líquidos no clorados de aislamiento y transmisión de calor
130304	Aceites y otros líquidos sintéticos de aislamiento y transmisión de calor
130305	Aceites minerales de aislamiento y transmisión de calor
13 RESIDUOS DE ACEITE (excepto aceites comestibles y los capítulos 05 y 12)	
13 04 Aceites de sentinas	
130401	Aceites de sentinas procedentes de la navegación en aguas continentales
130402	Aceites de sentinas recogidos en muelles
130403	Aceites de sentinas procedentes de otra navegación
13 05 Restos de separadores agua/sustancias aceitosas	
130501	Sólidos de separadores agua/sustancias aceitosas
130502	Lodos de separadores agua/sustancias aceitosas
130503	Lodos de interceptores
130504	13 Lodos o emulsiones de desalación
130505	Otras emulsiones
13 06 Residuos de aceite no especificados en otra categoría	
130601	Residuos de aceite no especificados en otra categoría
14 RESIDUOS DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS UTILIZADAS COMO DISOLVENTES (excepto los capítulos 07 y 08)	
14 01 Residuos del desengrasado de metales y mantenimiento de maquinaria	
140101	Clorofluorocarbonos
140102	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
140103	Otros disolventes y mezclas de disolventes

140104	Mezclas acuosas de disolventes que contienen halógenos
140105	Mezclas acuosas de disolventes sin halógenos
140106	Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes alogenados
140107	Lodos o residuos sólidos sin disolventes halogenados
14 02 Residuos de la limpieza de tejidos y desengrasado de productos naturales	
140201	Disolventes y mezclas de disolventes halogenados
140202	Mezclas de disolventes o líquidos orgánicos sin disolventes halogenados
140203	Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados
140204	Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes
14 03 Residuos de la industria electrónica	
140301	Clorofluorocarbonos
140302	Otros disolventes halogenados
140303	Disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
140304	Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados
140305	Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes
14 04 Residuos de refrigerantes y propelentes de aerosoles y espumas	
140401	Clorofluorocarbonos
140402	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
140103	Otros disolventes y mezclas de disolventes
140404	Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados
140405	Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes
14 RESIDUOS DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS UTILIZADAS COMO DISOLVENTES (excepto los capítulos 07 y 08)	
14 05 Residuos de la recuperación de disolventes y refrigerantes (residuos de destilación)	
140501	Clorofluorocarbonos
140502	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
140503	Otros disolventes y mezclas de disolventes
140504	Lodos que contienen disolventes halogenados
140505	Lodos que contienen otros disolventes
15 RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TRAPOS DE LIMPIEZA, MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORÍA	
15 01 Envases	
150101	Envases de papel y cartón
150102	Envases de plástico
150103	Envases de madera
150104	Envases metálicos
150105	Envases compuestos
150106	Envases mixtos
150107	Envases de vidrio

150108	Residuos de envases que contienen restos de sustancias peligrosas o contaminados por ellas
15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras	
150202	Absorbentes,materiales de filtración,trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
150203	15 02 03 Absorbentes,materiales de filtración,trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02
16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA	
16 01 Vehículos fuera de uso y sus componentes	
160103	Neumáticos fuera de uso
160104	Vehículos fuera de uso
160106	Vehículos fuera de uso después de extraer sus líquidos y otros componentes peligrosos
160199	Residuos no especificados en otra categoría
16 02 Equipos desechados y sus componentes	
160209	Transformadores y condensadores que contienen PCB o PCT
160210	Equipos desechados que contienen PCB o PCT o contaminados por ellos distintos de los especificados en el código 160209
160211	Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonos
160212	Equipos desechados que contienen amianto libre
160213	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 160209 a 160212
160214	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 160209 a 160213
160215	Componentes peligrosos retirados de los equipos desechados
16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA	
160216	Componentes peligrosos procedentes de equipos desechados distintos de los especificados en el código 160215
16 03 Lotes de productos fuera de especificación	
160301	Lotes de productos inorgánicos fuera de especificación
160302	Lotes de productos orgánicos fuera de especificación
16 04 Residuos de explosivos	
160401	Residuos de municiones
160402	Residuos de fuegos artificiales
160403	Otros residuos de explosivos
16 05 Gases y productos químicos en recipientes	
160501	Gases industriales en recipientes de alta presión, bombonas de baja presión y aerosoles industriales (incluidos los halones)
160502	Otros residuos que contienen productos químicos inorgánicos, por ejemplo, productos químicos de laboratorio no especificados en otra categoría, polvo de extintores
160503	Otros residuos que contienen productos químicos orgánicos,por ejemplo,productos químicos de laboratorio no especificados en otra categoría

16 06 Pilas y acumuladores	
160601	Baterías de plomo
160602	Baterías de Ni-Cd
160603	Pilas que contienen mercurio
160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
160605	Otras pilas y acumuladores
160606	Electrolitos de pilas y acumuladores
16 07 Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento (excepto los capítulos 05 y 12)	
160701	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte marítimo que contengan productos químicos
160702	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte marítimo que contengan hidrocarburos
160703	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte por ferrocarril y carretera que contengan hidrocarburos
160704	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte por ferrocarril y carretera que contengan productos químicos
160705	Residuos de la limpieza de cisternas de almacenamiento que contengan productos químicos
160706	Residuos de la limpieza de cisternas de almacenamiento de hidrocarburos
160707	Residuos sólidos de barcos de carga
160799	Residuos no especificados en otra categoría
16 08 Catalizadores usados	
160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 160807)
160802	Catalizadores usados que contienen metales de transición (1) o compuestos de metales de transición peligrosos
16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA	
160803	Catalizadores usados que contienen otros metales de transición (2)o compuestos de metales de transición (excepto el código 160807)
160804	Catalizadores usados de craqueo catalítico en lecho fluido
160805	Catalizadores usados que contienen ácido fosfórico
160806	Líquidos usados utilizados como catalizadores
160807	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas
19 RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA INDUSTRIA DEL AGUA	
19 01 Residuos de la incineración o pirólisis de residuos	
190102	Materiales férreos separados de la ceniza de hogar
190105	Torta de filtración del tratamiento de gases
190106	Residuos líquidos acuosos del tratamiento de gases y otros residuos líquidos acuosos
190107	Residuos sólidos del tratamiento de gases
190110	Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases
190111	Cenizas y escorias de hogar que contienen sustancias peligrosas

190112	Cenizas y escorias de hogar distintas de las especificadas en el código 190111
190113	Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas
190114	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 190113
190115	Partículas de calderas que contienen sustancias peligrosas
190116	Partículas de calderas distintas de las especificadas en el código 190115
190117	Residuos de pirólisis que contienen sustancias peligrosas
190118	Residuos de pirólisis distintos de los especificados en el código 190117
190199	Residuos no especificados en otra categoría
19 02 Residuos de tratamientos físico-químicos específicos de residuos industriales (por ejemplo: descromatización, descianurización y neutralización)	
190201	Lodos de hidróxidos metálicos y otros lodos del tratamiento de insolubilización de metales
190203	Residuos mezclados previamente compuestos sólo por residuos no peligrosos
190204	Residuos mezclados previamente compuestos por al menos un residuo peligroso
19 03 Residuos estabilizados/solidificados (3)	
190304	Residuos peligrosos parcialmente (4) estabilizados
190305	Residuos estabilizados distintos de los especificados en el código 190304
190306	Residuos peligrosos solidificados
190307	Residuos solidificados distintos de los especificados en el código 190306
19 04 Residuos vitrificados y residuos de la vitrificación	
190401	Residuos vitrificados
19 RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA INDUSTRIA DEL AGUA	
190402	Cenizas volantes y otros residuos del tratamiento de gases
190403	Fase sólida no vitrificada
190404	Residuos líquidos acuosos del templado de residuos vitrificados
19 05 Residuos del tratamiento aeróbico de residuos sólidos	
190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados
190502	Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal
190503	Compuesto fuera de especificación
190599	Residuos no especificados en otra categoría
19 06 Residuos del tratamiento anaeróbico de residuos	
190601	Lodos del tratamiento anaeróbico de residuos municipales y asimilados
190602	Lodos del tratamiento anaeróbico de residuos de procedencia animal y vegetal
190699	Residuos no especificados en otra categoría

19 07 Lixiviados de vertedero	
190701	Lixiviados de vertedero
19 08 Residuos de las plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría	
190801	Residuos de cribado
190802	Residuos de desarenado
190803	Mezclas de grasa y aceite procedentes de la separación aceite/agua residual
190804	Lodos del tratamiento de aguas residuales industriales
190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
190506	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
190807	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
190899	Residuos no especificados en otra categoría
19 09 Residuos de la preparación de agua potable o agua para uso industrial	
190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
190902	Lodos de la clarificación del agua
190903	Lodos de descarbonatación
190904	Carbón activo usado
190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
190906	Soluciones o lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
190999	Residuos no especificados en otra categoría
19 10 Residuos procedentes del fragmentado de residuos que contienen metales	
191001	Residuos de hiero y acero
191002	Residuos no férreos
191003	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light)que contienen sustancias peligrosas
19 RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA INDUSTRIA DEL AGUA	
191004	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light)distintas de las especificadas en el código 191003
191005	Polvo y otras fracciones que contienen sustancias peligrosas
191006	Polvo y otras fracciones distintos de los especificados en el código 191005
20 RESIDUOS MUNICIPALES Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES, INCLUYENDO LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE	
20 01 Fracciones recogidas selectivamente	
200101	Papel y cartón
200102	Vidrio
200103	Plásticos pequeños
200104	Otros plásticos
200105	Pequeñnos metales (latas,etc.)
200106	Otros metales
200107	Madera

200108	Residuos orgánicos de cocina
200110	Ropa
200111	Tejidos
200113	Disolventes
200114	Ácidos
200115	Residuos alcalinos
200117	Productos químicos fotográficos
200119	Pesticidos
200121	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
200122	Aerosoles y pulverizadores
200123	Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonos
200125	Aceite y grasa comestibles
200126	Aceite y grasa distinto de los especificados en el código 200125
200127	Pinturas,tintas,resinas y pegamentos que contienen sustancias peligrosas
200128	Pinturas,tintas,resinas y pegamentos distintos de los especificados en el código
200129	Detergentes que contienen sustancias peligrosas
200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 200129
200131	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 200131
200133	Pilas y acumuladores mezclados que contienen baterías y acumuladores incluidos en los códigos 160601, 160602 o 160603
200134	Pilas y acumuladores distintos de los especificados en el código 200133
20 RESIDUOS MUNICIPALES Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES, INCLUYENDO LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE	
200135	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 200121 y 200123 que contienen componentes peligrosos
200136	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 200121, 200123 y 200135
20 02 Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios)	
200201	Residuos compostables
200202	Tierra y piedras
200203	Otros residuos no compostables
20 03 Otros residuos municipales	
200301	Residuos municipales mezclados
200302	Residuos de mercados
200303	Residuos de limpieza viaria
200304	Lodos de fosas sépticas

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.2.- Descripció de l'empresa

L'empresa està englobada dins del sector de la pulvimetal.lúrgia, la pulvimetal.lúrgia o metal·lúrgia de pols és un procés de fabricació que, partint de pols fina i amb la compactació mitjançant premses de gran tonelatge es dona una forma determinada, després s'escalfen en una atmosfera controlada (sinteritzat) per l'obtenció de la peça.

Aquest procés es adequat per a la fabricació de grans series de peces petites de gran precisió, per materials o barreges poc comunes i per controlar el grau de porositat o permeabilitat.

L'empresa està vinculada estretament al món de l'automòbil, per el que les fluctuacions que s'efectuen en aquest sector també influeixen en l'economia de l'empresa. L'àmbit de moviment de l'empresa és global, es a dir, és una multinacional que té empreses a Europa, Amèrica del Nord, Amèrica Central i amb projecció de futur cap als països de l'est i l'Àsia. Les diferents empreses estan repartides de la següent manera.

Pel que fa a Europa: Quatre a Catalunya i un altra a la franja catalano-aragonesa. Aquestes es dediquen a la fabricació de peces, una d'elles especialitzada en pinyons d'engranatge, un altre en coixinets autolubricats, dues en peces estructurals i l'altre seria per les oficines centrals, magatzem central i els tallers per a la fabricació dels utillatges necessaris.

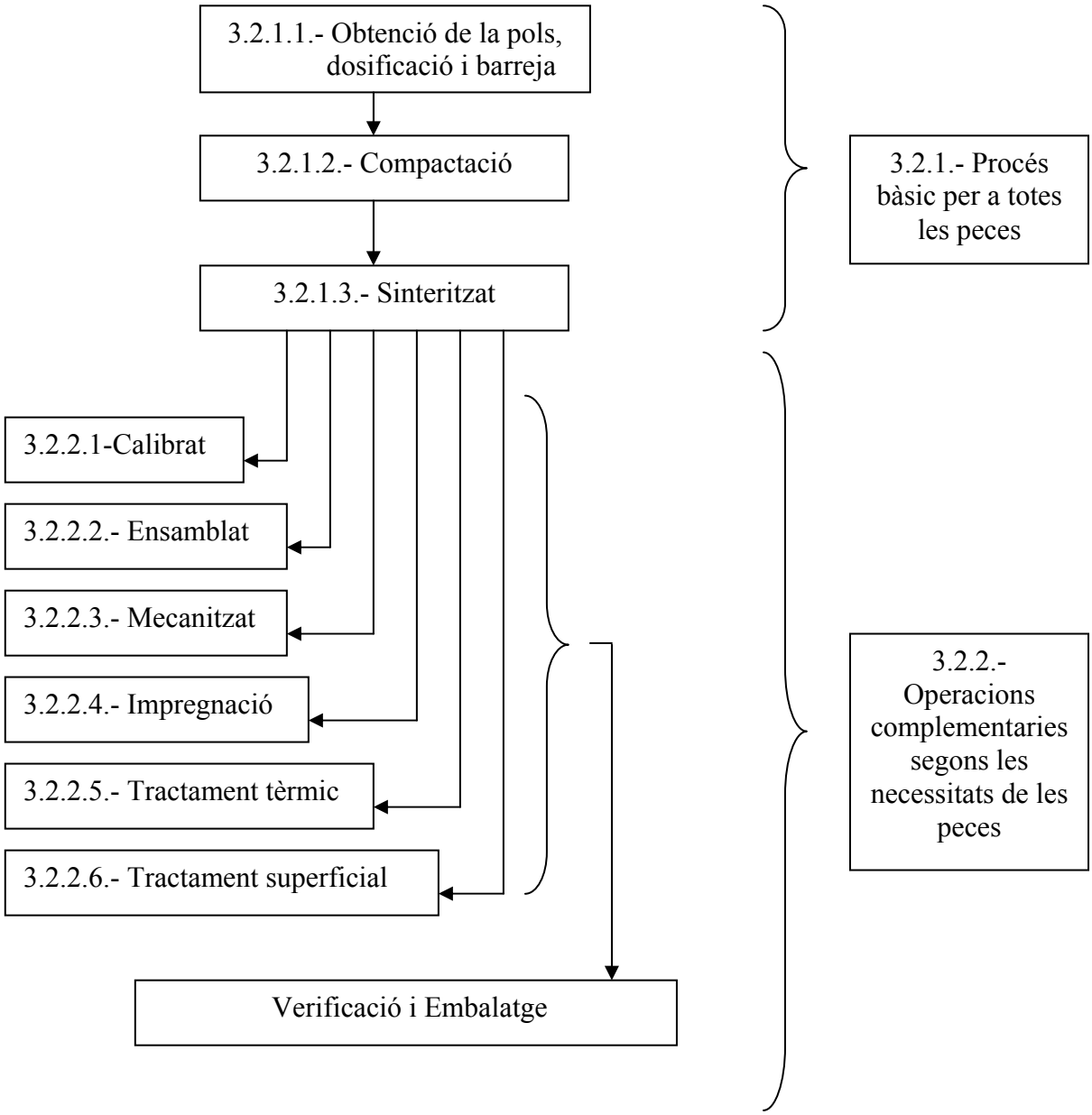
Amèrica del Nord: A l'estat de Pensilvània. Aquesta es dedica a la fabricació de peces per als Estats Units.

Amèrica Central: A Mèxic, a la ciutat de Monterrey. La funcionalitat d'aquesta empresa és com a magatzem logístic.

Gràcies a que l'empresa va ser fundada per una família catalana, i els fills segueixen governant sobre ella. No hem hagut de patir per la deslocalització de l'empresa, a l'inrevés ha fet que l'empresa hagi crescut en terres catalanes, sense perdre de vista l'estat de l'economia mundial. Per això, avui dia podem dir que som unes de les principals empreses del sector amb bones perspectives de futur.

Tornant a la pulvimetal.lurgia, haig de dir que aquest sector no es gaire conegut, o si més no, gaire extens en l'àmbit Espanyol. Es podrien comptar amb els dits de les mans les empreses que hi ha a Espanya. A nivell mundial hi ha grans multinacionals o grups d'empreses que si dediquen, però no familiars com aquesta. Els més de 75 anys d'història demostra que el sinteritzat és una feina laboriosa i l'aprenentatge és costós i lent, aquesta és la raó per la qual no és un sector molt conegut.

A continuació veiem un diagrama que representa les fases que ha de seguir un peça desde l'inici de fabricació fins a l'entrega final al proveïdor:



Font: Elaboració pròpia, 2006

A continuació veurem en la taula 6 un resum, on podrem observar les operacions que es realitzen dins de l'empresa i les operacions que es realitzen en tallers exteriors:

	INTERNA	EXTERNA		INTERNA	EXTERNA
CALIBRAT	X		**TRACT. SUPERFICIAL**		
ENSAMBLAT			Barrilat	X	
Soldadura		X	Granallat	X	
Sinter. Brazing		X	Respatllat	X	
Sinter. Bonding		X	Arenat		X
Unió amb adhesiu	X		Desbarbat Electrolític		X
Clavat	X		Neteja ultrasons	X	
Rematxat	X		Zincat		X
Motllos d'alumini		X	Courejat		X
Motllos de plàstic		X	Cromat		X
MECANITZAT			Niquelat		X
Tornejat	X		Níquel Químic		X
Fresat		X	Fosfatat		X
Taladrat	X		Dacromet		X
Roscat		X	Deltatone		X
Rectificat	X		Epoxy Coat		X
Lapejat	X		PTFE		X
IMPREGNACIÖ			MoS2		X
Oli o autolobricat	X				
Resines plàstiques	X				
Infiltració amb coure	X				
TRACT. TÈRMIC					
Cementació	X				
Carbonitruració	X				
Nitrocarburació	X				
Nituració		X			
Tempre per inducció		X			
Tractament al vapor	X				
Recuit	X				
Revingut	X				
Subzero	X				
Envejiment		X			
Desengreix aqüos	X				

Taula 6. Resum de les operacions internes i externes. Font: Elaboració pròpia, 2006

3.2.1.- PROCÈS BÀSIC

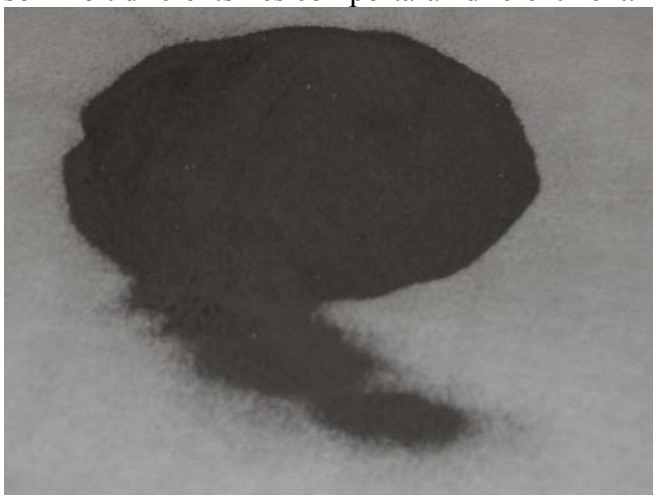
3.2.1.1.- Obtenció del pols, dosificació i barreja

Obtenció

Generalment es realitza de metalls purs, principalment ferro, coure, estany, alumini, níquel i titani, aleacions com llautons, bronzes, acers i acers inoxidables o pols pre-aleats. Els processos típics són:

- Atomització en estat líquid: El metall fos s'aboca a través d'un embut refractari en un càmara d'atomització, fent-lo passar a través de dolls d'aigua pulveritzada.
- Atomització amb elèctrode fungible (Electròlisis): Es col·loquen barres o làmines com ànodes en un tanc que conté electrolític. S'aplica corrent i al cap de 48 hores s'obté en els càtodes un dipòsit de pols d'aproximadament 2mm. Es retiren els càtodes i es rasquen els pols electrolítics.
- Reducció d'òxids metàl·lics: Es redueixen els òxids metàl·lics a pols metàl·lic posant-los en contacte amb un gas reductor a una temperatura inferior a la de fusió.
- Pulverització mecànica: Útil en metalls fràgils es mol el metall o es llima i es porta a través d'un gas, separant el metall del gas en una corrent turbulenta dins d'un separador ciclònic.
- Condensació de vapors metàl·lics: Aplicable en metalls que poden bullir condensant el vapor en forma de pols (magnesi, cadmi i zinc).

La granulometria d'aquests pols varia d'una micra a 200 micres. Dins d'aquesta amplia gamma de tamanys és normalment important saber quina proporció hi ha dins del conjunt de cada fracció de pols, per exemple: dos pols aparentment iguals que tanmateix són molt diferents i es comportaran diferentment.



El percentatge de pols de cada fracció és important per la fabricació de peces bàsicament en el coeficient de sinterització[1]. Així un pols amb granulometria fina, o sigui, percentatge alts de 0 a 75 micres, s'encongeixen més al sinteritzar. Contràriament, pols de granulometria de 100-150 micres, s'encongeixen menys. Pot ser que dilatin.

Il·lustració 1: Barreja de pols.

1: Anomenem coeficient de sinterització, a la desviació de la mida de matriu per la mida de la peça sinteritzada.
Aquest coeficient K_{sint} = Matriu/Peça

Dosificació i Barreja

Generalment, per obtenir les característiques requerides serà necessari barrejar pols de tamanys i composicions diferents. Igualment es pot afegir additius que actuen com lubricants durant el compactat o aglutinants que incrementen la resistència del compactat cru.

Degut a l'elevada relació àrea superficial/volum, els pols metàl·lics són explosius, per el que hauran de manipular-se amb precaució.

Els anomenats pols base són aquells que estan compostos de ferro, ja que el ferro és el material per excel·lència en la pulvimetal.lurgia.

Els pols més utilitzats i que ofereixen els fabricants es poden agrupar en 20 famílies o grups.

Pot ocurrir que els fabricants ofereixin el pols amb el seu propi nom, per l'ús que se li dona es tractaran com iguals.

Aquests 20 grups o famílies són:

1.- Ferros purs esponja per fabricar peces d'acer.
2.- Ferros purs atomitzats per fabricar peces d'acer.
3.- Ferros purs atomitzats per ús magnètic.
4.- Aleacions base ferro per ús magnètic (Fòsfor, Silici, etc.).
5.- Pols predifussats base ferro esponja.
6.- Pols predifussats base ferro atomitzats.
7.- Aleacions atomitzades base ferro.
8.- Ferros amb Fòsfor, Sofre Bor, etc. Per ús mecànic.
9.- Acers inoxidables.
10.- Acers ràpids Crom-Vanadi-Cobalt.
11.- Bronzes irregulars atomitzats.
12.- Bronzes irregulars predifussats.
13.- Bronzes esfèrics.
14.- Coure irregular atomitzat
15.- Coure irregular electrolític.
16.- Llautons.
17.- Alumini i aleacions.
18.- Altres pols metàl·lics.
19.- Engreixants.
20.- Grafits.

A l'empresa es treballa bàsicament amb dos tipus de barreja:

a.- Barreja normal
b.- Barreja amb lligants

a.- Barreja normal

Abans de comprimir un pols en PM hauríem d'engreixar-lo. El pols sense engreixar es comprimeix molt malament i a més a més s'enganxa (solda) amb les parets de la matriu fent impossible l'operació de compactació.

Els engreixants més habituals utilitzats són l'estearat de zinc, la cera i alguns preparats comercials com ara el Kenolube. Tots ells es presenten en forma de pols fi.
L'engreixant es barreja amb el pols metàl·lic en proporcions que van entre un 0.3 i un 1% en pes.

Els mescladors habituals per realitzar aquesta operació són els anomenats "biconos", però existeixen altres tipus com els de forma "V" i també una varietat amb pols interns per la barreja.

El temps de barreja oscil·la entre 5 i 20 minuts segons els casos. Normalment la barreja es realitza a temperatura ambient encara que s'han fet assaigs amb barreges en calent al voltant de 120ºC.

Quan al pols base s'hi volen afegir altres pols, s'aprofita la mateixa operació d'engreixar per realitzar el barrejat del pols.

Així per exemple, si partim d'un ferro base i li volem afegir 2'5% de coure i 0'5% de C(Grafit), pesarem aquests elements, els posarem dins d'un barrejador junt amb el ferro base, afegim el0'6% d'engreixant i barregem durant 15 ó 20 minuts en un bicono.

La barreja que obtenim està preparada per utilitzar en el premsat. No obstant hem de mesurar algunes característiques d'aquesta barreja per saber si s'ha fet bé.

Aquestes característiques les veurem mes endavant.

b.- Barreja amb lligants

Aquesta modalitat de barreja consisteix en afegir a les barreges un producte lligant, que fa que un percentatge molt petit ≈ 01%, però molt ben repartit en tota la massa del pols, sigui suficient per enganxar els grans de pols metàl·lic amb el grans de grafit o altres productes lleugers que tingui la barreja.

Per aconseguir que el petit percentatge de lligant es reparteixi bé en tota la massa del pols, l'hem de diluir en una gran quantitat d'un dissolvent. Aquest dissolvent es recupera posteriorment fent el buit.

La virtut d'aquest lligant consisteix en evitar la segregació dels components de poca densitat de la barreja i a més a més en millorar la fluència de l'esmentada barreja. Dues característiques que tenen molta importància en una barreja com després veurem.

Característiques d'una bona barreja:

1.- S'ha d'engreixar el pols. Això vol dir que el pols no ha d'enganxar-se, ni soldar-se amb la matriu, ni a baixa, ni a alta pressió.
La temperatura ha de conservar-se baixa al premsar.

2.- La barreja dels diferents pols que posem, ha d'estar ben feta. Vol dir amb tots els pols ben repartits. Si la base és ferro i l'element que hi barregem és el grafit, diríem que el "Mapping" del grafit ha de ser uniforme.

3.- Ho ha de fer mal bé la fluència. L'ideal seria que el pols després de barrejat tingues millor fluència que abans de barrejar-se.

4.- No ha de permetre segregacions dels diferents pols que intervenen a la barreja. Com són el coure, níquel o grafit.

5.- No ha de provocar variacions de densitat aparent entre dues barreges iguals.

6.- No ha de disminuir la resistència en verd dels pols. Serà millor l'engreixant o la barreja que doni la resistència en verd més alta.

7.- Ha d'estar neta d'òxids, grumolls i porqueries.

Bàsicament hi ha quatre aspectes que són importants:

Fluència: És la facilitat que tenen els pols d'omplir o passar per forats estrets. També s'anomena "Velocitat d'escolament".

Per tant, els pols que tenen un bona fluència, omplen amb facilitat i ràpidament les cambres de matriu, operació previa a la compressió.
Es mesura en segons per cada 50 grams de barreja.

Densitat aparent: És el pes d'un litre de pols sense estrènyer, o sigui sense comprimir. Varia segons la forma i el tamany del gra i naturalment també varia segons la densitat del metall compacte.

Per exemple, el ferro té una densitat de 7.85 i el coure té 8.9 g/cm^3. En canvi els seus pols respectius poden tenir densitats de 2.7 i 3.0 g/cm^3 respectivament.

Compressibilitat: És la relació que existeix entre la densitat aparent d'un pols i la densitat que pren el compacte després d'haver estat comprimit en un tac standar, a diferents pressions.

Per exemple, un pols de ferro és tant o més bo i car quant més elevada és la seva compressibilitat.

Resistència en verd: És la resistència al trencament per flexió d'un prisma d'unes dimensions concretes. Aquesta resistència és mesura en Kg/mm^3.

Il·lustració 2: Magatzem de matèria primera.

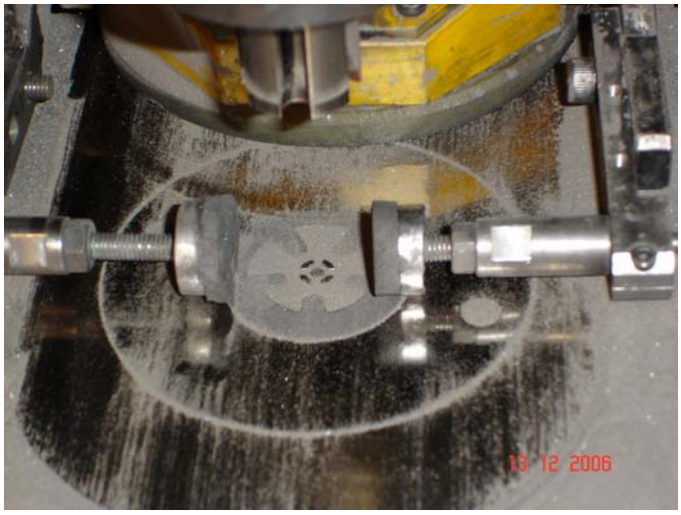
Il·lustració 3: Tolves. On s'acumula la barreja per portar-la a la secció de compactació.

3.2.1.3.- Compactació

L'operació de compactació s'efectua en tres etapes, mitjançant premses mecàniques o hidràuliques. La gamma de premses varien de 4 tones fins a 800 tones, aquest ampli marge possibilita la fabricació de gran varietat de peces.

Aquestes etapes són les següents:

1a. etapa: Omplert

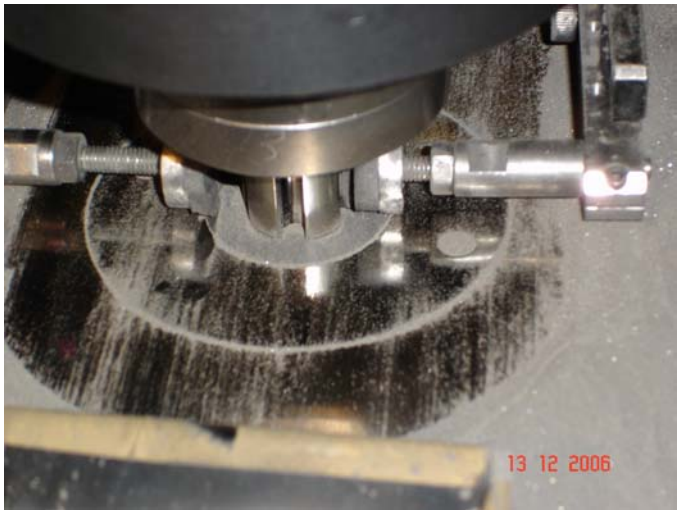


La matèria primera, consisteix en una barreja de pols metàl·lics, additius i lubricant, com s'ha descrit anteriorment, s'introdueix mitjançant un carregador, per gravetat, en la cavitat de l'utillatge, constituït per la matriu, el noio i els punxons superior i inferior.

Il·lustració 4: Camara omplerta de pols.

2a. etapa: Compactació

El volum de pols contingut en l'utillatge es comprimeix mitjançant el desplaçament axial relatiu als punxons. L'augment de densitat del compactat a mida que augmenta la pressió axial aplicada, segueix la denominada corba de compressibilitat. Per raons de viabilitat de l'utillatge, la pressió màxima de treball es situa entre 500 i 700 Mpa, depenent de la robustesa del disseny.

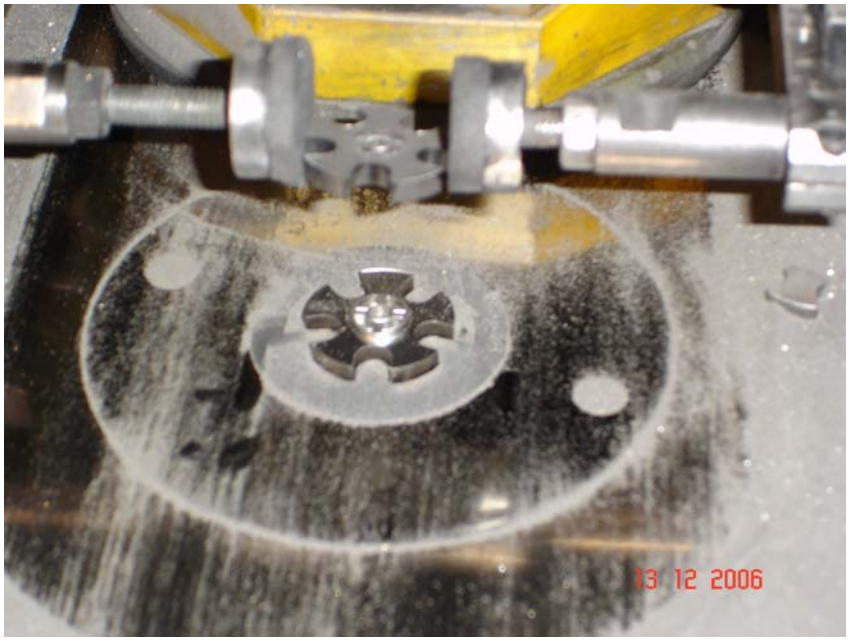


Il·lustració 5: Compactat.

Mitjançant la tecnologia de la compactació en calent s'aconsegueix un augment de la densitat en el compactat de 0.1 / 0.2 gr/cc en respecte a l'obtinguda amb la mateixa pressió en fred.

3a. etapa: Extracció

La peça ja compactada es extraida de l'utillatge mitjançant moviments relatius dels punxons entre sí i entre la matriu i el noio, vencent elevats esforços de rosament entre la peça compactada i les parets laterals de l'utillatge a causa de la expansió elàstica residual del conjunt peça-utillatge. Un mecanisme, normalment solidari amb el carregador, s'ocupa de subjectar la peça una vegada extraida de la matriu i desplaçar-la per poder reiniciar seguidament l'etapa d'omplert.



Il·lustració 6: Extracció de la peça.

Il·lustració 7: Premsa.

Si pot observar en la part superior la tolva on si acumula la barrega.
A la part davantera de la premsa esta colocada la balança per a controlar el pes.

3.2.1.4.- Sinteritzat

La sinterització és aquell tractament tèrmic mitjançant el qual, les partícules metàl·liques en contacte, s'uneixen o solden sense arribar a la temperatura de fusió.

Els mecanismes o elements bàsics

Temperatura: La temperatura es necessària per donar suficient energia als àtoms per que puguin moure d'un gra metàl·lic a un altre. Per al pols de ferro solen variar entre 950ºCi 1150ºC, també hi ha forns d'alta temperatura que arriben a temperatures de 1400ºC.

Temps: El temps es necessari per que els àtoms efectuïn un determinat recorregut.

Atmosfera: L'atmosfera ha de ser l'adequada per poder eliminar els òxids metàl·lics dels grans o partícules, i en tot moment han d'estar en equilibri amb la composició química.

Es fonamental que l'atmosfera sigui reductora, per a que l'atmosfera pugui reduir els òxids o no oxidar els constituents, el potencial de l'oxigen de l'atmosfera ha de ser més baix que el potencial d'oxigen de l'òxid del material que es sinteritza.

Segons les característiques de les peces s'utilitza una atmosfera o una altre. A la fàbrica hi ha les següents:

- NH_3 (100%)
- $NH_3 + N_2$ (20% + 80%)
- $H_2 + N_2$ + addició Gas Natural (5% + 95% + Gas Natural)
- H_2 (100%)

Funcions que compleix un forn de sinteritzat

Per a que tingui lloc la sinterització a traves de qualsevol dels seus mecanismes han de concórrer determinades condicions. El forn de sinteritzat, és per definició, una màquina capaç de proporcionar unes condicions adequades per a que tingui lloc la sinterització de peces compactades.

Les funcions principals són doncs:

- Escalfament del material
- Eliminació del lubricant o engreixant
- Reducció d'òxids i proteccions
- Sinterització
- Refredament del material

Escalfament del material: Les peces compactes han d'escalfar-se fins la temperatura de sinteritzat, per a que el mecanismes de sinterització es desenvolupin a la velocitat necessària.

El sistema de calefacció del forn proveeix l'energia necessària per a escalfar el material a sinteritzar a la temperatura de sinteritzat, així com per a compensar la pèrdua de calor que te lloc en el forn.

Així doncs, la primera zona del forn de sinteritzar és el pre-calentador, que té la funció d'escalfar les peces des de la temperatura ambient fins a la de sinteritzat.

Eliminació del lubricant o engreixant: El premsat industrial de pols metàl·lics, no pot realitzar-se sense un engreix de les partícules. Aquest engreix s'efectua barrejant perfectament els pols amb lubricant de pols, com hem vist anteriorment.

Per a què es produeixi la sinterització de forma efectiva, aquesta pel·lícula de lubricant ha de ser eliminada, de forma que no deixi residus que puguin afectar la difusió entre les partícules metàl·liques en contacte.

Aquesta operació es desenvolupa descomponent o volatilitzant el lubricant per el calor i extraient els vapors a traves dels gas de protecció. Generalment es realitza en el pre-calentador.

Reducció d'òxids i proteccions: Per a que tingui lloc la sinterització es imprescindible l'eliminació dels òxids de la superfície de les partícules metàl·liques a sinteritzar.

La reducció dels òxids superficials de les partícules metàl·liques en les peces premsades, s'efectua per reacció amb l'atmosfera protectora.

Aquest gas o barreja de gasos circula a traves del forn, reduint els òxids de les peces compactades abans de que arribin a la temperatura de sinterització.

A més, l'atmosfera protectora compleix la funció de protegir les peces ja sinteritzades, contra l'oxidació per el oxigen de l'aire, impedint que les peces entrin en contacte amb l'aire fins la sortida del forn a temperatura poc superior a la d'ambient.

Sinterització: Les peces compactades han d'estar a la temperatura de sinterització el temps suficient per a que els mecanismes de sinterització es desenvolupin amb l'extensió necessària per proporcionar les característiques mecàniques sol·licitades al material.

La segona zona d'un forn de sinteritzar és la denominada "sinterització", compleix la funció de mantenir les peces a temperatura de sinterització dintre d'un marge molt petit de variació de temperatura, durant un temps necessari.

Refredament del material: A la sortida de la zona de sinterització, les peces han de refredar-se fins la temperatura ambient per permetre la seva manipulació, aquest refredament s'efectua per intercanvi directe o indirecte amb un fluid refrigerant, i es produeix en la tercera zona, anomenada de "refrigeració". Aquest tipus de refredament

s'anomena standar i l'objectiu principal es evitar l'oxidació de les peces quan surten a temperatura ambient. Un altre tipus de refredament és l'anomenat refredament ràpid. Aquest tipus de refredament només s'aconsegueix amb els forns que venen equipats amb una zona de refredament ràpid per convecció. Amb aquest tipus de refredament i utilitzant estructures bainítiques o martensítiques. L'objectiu és aconseguir propietats mecàniques i físiques elevades sense necessitat de tractaments tèrmics posteriors.

Forns de sinteritzat:

A l'empresa es disposa bàsicament de dos tipus de forns, de cinta i de biga galopant. Els forns estan equipats amb el sistema TPC per el control de la temperatura, atmosfera i temps de sinterització mitjançant l'utilització d'equips que incorpora les ultimes tecnologies.

Il·lustració 8: Entrada forn sinteritzar.

S'observen els diferents focus d'emissió, les xemeneies.

Il·lustració 9: Sortida forn de sinteritzar.

Si poden observar les xemeneies, els principals focus d'emissió.

3.2.2.- OPERACIONS COMPLEMENTARIES

3.2.2.1.- Calibrat

El calibrat o segona compactació serveix per aconseguir millorar diferents propietats, tals com:

- Augmenta la Densitat
- Augmenta la Precisió
- Millora la Rugositat

Però també comporta uns inconvenients. El fet de tornar a compactar, comporta que la peça produeixi acritud en el material, això significa que augmenti la duresa superficial. Quan la densificació supera el 10% es necessari un tractament de resinterització.

Il·lustració 10: Zona 2a compactació.
S'observen les premses i l'àrea de control.

Es poden aconseguir:

- Densitat 7.2 – 7.4 gr/cm^3
- Precisió IT-6 / IT-8
- Rugositat 0.8 – 2.4 μm Ra

3.2.2.2.- Ensamblat

L'ensamblat entre peces permet fer conjunts per a una determinada funció. Permet l'incorporació d'altres materials i formes que mitjançant la compactació no es poden aconseguir.

En general són aplicables al Sinteritzat totes les tècniques convencionals d'ensamblatge, si be es necessari un bon coneixement de les característiques singulars del Sinteritzat, com la seva porositat, estructura i composició, per portar a terme tals operacions amb èxit.

Tècniques aplicables:

- Soldadura: Mètode tradicional o automatitzat
- Sinter-brazing: Unió de dos materials mitjançant un material que es fon, un dins de l'altre, semblant a una infiltració.
- Sinter-bonding: Unió de dos materials mitjançant un material que es fon.
- Unió amb adhesiu: Unió mitjançant un producte adhesiu.
- Clavat: Unió de dues o més peces mitjançant aquest mètode.
- Rematxat: Unió de dues o més peces mitjançant aquest mètode.
- Moldeix d'alumini: Donar forma amb alumini.
- Moldeix de plàstic: Donar forma amb plàstic.

3.2.2.3.- Mecanitzat

El mecanitzat permet l'incorporació d'operacions mecàniques per donar una forma determinada a les peces. Aconseguim que augmenti la precisió on en el compactat no som capaços.

Amb el material Sinteritzat s'aconsegueix la mateixa precisió que amb el massís, però deuen adequar-se les condicions de tall.

Operacions realitzables:

- Tornejat. Sistema de modelat per a l'obtenció de peces arrodonides.
- Fressat: Rectificat vertical sobre la peça.
- Taladrat: Procés de fabricació en el que es forada la peça.
- Roscat: Després de foradar la peça és fa un roscat per afegir-hi un cargol.
- Rectificat: Operació d'acabat que donà a la peça unes dimensiones precises. Pot ser horitzontal, vertical o cilíndric, sobre qualsevol de les cares de la peça.
- Lapejat: Operació que permet obtenir una qualitat d'acabat excepcional. És realitza sobre les cares planes de la peça.

Il·lustració 11. Estació de mecanització.

Aquesta màquina es capaç de realitzar varies operacions de mecanitzat a la vegada.

3.2.2.4.- Impregnació

L'impregnació amb oli omple fins el 90% en volum de la porositat intercomunicada de la peça. Amb plàstic es poden aconseguir estanqueïtat fins 25 bar(T<150ºC) i amb Coure fins a 300 bar (T<1000ºC).

L'impregnació amb plàstic o coure (infiltració) es necessària prèviament a l'aplicació de recubriments galvànics.

Amb aquestes operacions aconseguim autolubricació i estanqueïtat en les peces.

Tècniques aplicables:

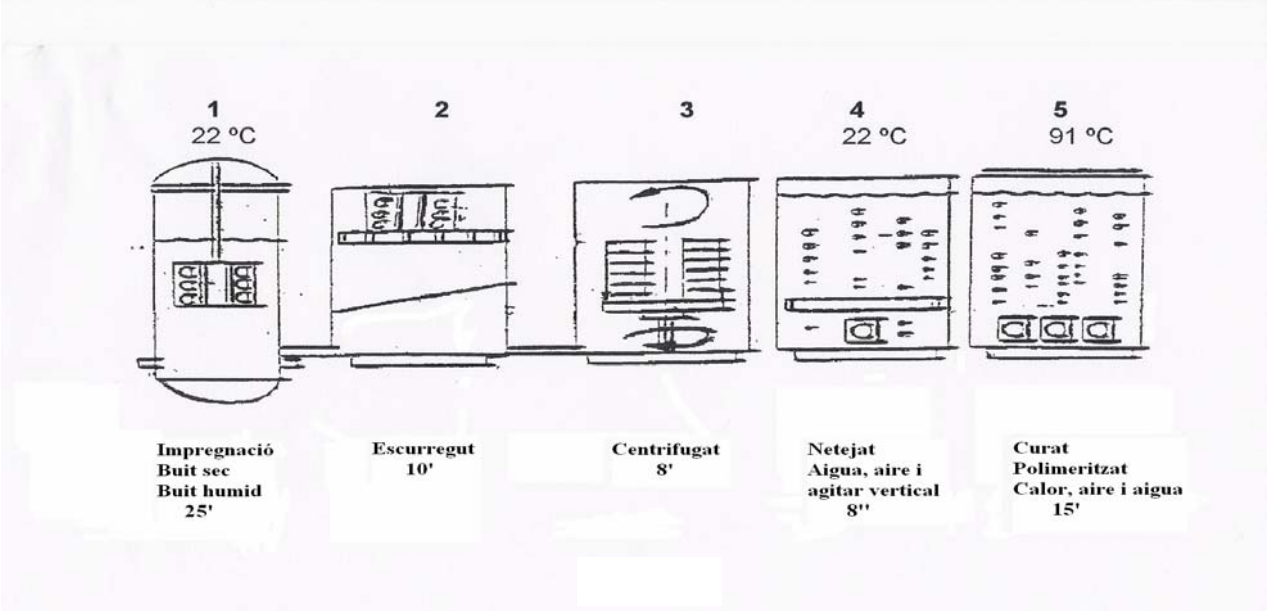
- Impregnació amb olis u altres lubricants: Peces autolubricades com els coixinets.
- Impregnació amb resines plàstiques: Aquest tractament implica tot un procés una mica complexa que a continuació s'explica.
- Infiltració amb coure: Anelles de coure que s'infiltren dins d'una peça mitjançant la fusió d'aquestes dintre del forn de sinteritzar.

A continuació s'explica detingudament el procés d'impregnació de les peces en resina, aquest procés és un dels més usuals que es fan a l'empresa.

Impregnació amb resina

1.- Preparació de l'instal.lació

El procés d'impregnació en resina esta compost per cinc etapes, que es realitzen en cinc cubes, veure figura 1.



Il·lustració 12: Instal·lació d'impregnació en resina. Font: Empresa, 2006

Per preparar l'instal.lació es necessari l'existència de:

- 190 l. de resina en estat líquid en la cuba 1.
- Aigua a temperatura ambient en la cuba 4.
- Aigua a 91ºC en la cuba 5.

2.- Preparació de les càrregues

Per assegurar bons resultats, les peces han d'estar exemptes d'olis, òxids, humitat i marques. Si les peces han estat sotmeses a treballs amb aigua, taladrina o oli a pressió, es necessari que el líquid sigui eliminat de la porositat abans d'impregnar. Això s'ha de realitzar amb una estufa o assecador al buit, si el contaminant és aigua o taladrina i en un desengrasador, si el contaminant és oli.

La col·locació de les peces dins de les safates es farà seguint principalment aquests criteris:

- Deu existir una separació entre peces d'un mil·límetre.
- Les peces tenen que estar col·locades de forma que es faciliti l'eliminació de les restes de resina mitjançant l'operació de neteja i escorregut.

3.- Impregnació en autoclavatge

S'utilitzarà resina IMPREX 95-1000A a la que s'ha de afegir quantitativament el catalitzador. Les condicions d'impregnació són:

- Buit sec ⇒ A 10 mm Hg durant 10 minuts
- Buit humit ⇒ A 10 mm Hg durant 10 minuts
- Pressió ⇒ A 0.5 Atmosferes durant 5 minuts.

Tot aquest cicle és automàtic.

Una vegada ha finalitzar aquest cicle es deixa escorre 5 minuts en la cuba d'emmagatzemat de la resina.

4.- Eliminació de resina líquida superficial

Aquesta eliminació s'aconsegueix gràcies a l'acció combinada de dues operacions, una de centrifugat i l'altre de neteja.

El centrifugat, a més de tenir la missió de fer una primera neteja de la peça, ajuda a que les aigües de neteja de l'operació següent es contaminin a un ritme més lent. Per altre banda, la resina recollida de la centrifugadora pot ser aprofitada si una vegada determinada la seva qualitat es O.K.

La neteja consisteix en una cuba d'aigua osmotitzada a temperatura ambient en les que les pinces es submergeixen juntament amb la cistella durant vuit segons. Durant aquest temps, les càrregues sofreixen un moviment descendent-ascendent de forma automàtica, que juntament amb el borbolleig de l'aire, també automàtic, fan que tinguem una neteja més eficaç.

5.- Polimerització o curat de la resina

La cuba on es realitza aquesta operació conté aigua a la temperatura de 90-95ºC i un producte antioxidant d' 1 a 2 % del volum.

Les condicions de treball d'aquesta etapa són:

- per a peces amb pes ≥ ½ Kg o espessor paret ≥ 15 mm ⇒ 30 minuts
- per a peces amb pes < ½ Kg o espessor paret < 15 mm ⇒ 15 minuts

3.2.2.5.- Tractament tèrmic

En el material sinteritzat la difusió de carbó i nitrogen te lloc amb major velocitat que en el massissos a causa de la porositat, aquest tractament ajuda a millorar les característiques mecàniques d'aquests materials i donar a conèixer els fonaments per a l'elecció del tractament adequat en funció de l'aplicació i composició química del material. Definir quins són els paràmetres de procés quan hem de modificar un canvi de condicions i qui i com s'ha de fer aquest canvi.

Els forns tèrmics de la casa IPSEN són els empleats en l'utilització d'aquest tractament, i han dos tipus de forns, dos de dues cameres i un d'una càmara.

Tractaments tèrmics que es poden dur a terme mitjançant els forns IPSEN.

Cementació:

Enduriment de la superfície mitjançant l'aportació de carbó , mantenint el nucli. Consisteix en difondre carboni dins del acer fins a una profunditat compresa entre dècimes i varis mil·límetres. Després d'un tremp la zona cementada que molt endurida augmentant la resistència a l'abrasió i la vida de fatiga. És el procediment d'enduriment superficial més antic i el més emprat. Inicialment per cementar s'utilitzava una barreja sòlida de productes donants de carboni, que fou substituïda per la cementació en bany líquid, a base de cianurs. Els inconvenients d'ambdós propiciaren la cementació gasosa que ha anat evolucionant vers la cementació al buit i amb plasma. Les temperatures de tractament són altes, poden arribar als 1100ºC, car l'acer ha d'estar en fase austenítica, i els temps oscil·len entre una i varies hores.

La cementació gasosa amb metà o propà es substitueix per la cementació a baixa pressió amb acetilè. L'entalpia del acetilè és –226,7 MJ, la del metà +74,8 MJ i la del propà 103,8 MJ. La utilització d'acetilè permet anar 2 vegades més de pressa que en propà amb cicles totals de 80 minuts en front del 150 minuts i com que no hi ha formació de sutge el laboratori del forn queda net. El procediment operatori consisteix en carregar el forn, fer un buit de 10 Pa, escalfar, l'admissió d'acetilè a pressions entre 100 i 1000 Pa per fer la primera fase de cementació, la difusió de la capa cementada i, eventualment, un altre cicle de cementació i difusió.

S'utilitzen forns de buit de doble cambra que combina una cementació a baixa pressió amb acetilè i un refredament per gas a altra pressió. La càrrega es col·loca a la cambra de refredament on es fa un buit fins a 0.3 bar. Un empenyedor la fa entrar a la cambra d'alta temperatura per fer la cementació. Després es refreda fins a la temperatura de tremp i l'empenyedor la posa a la cambra de refredament per gas a alta pressió.

Aquests forns poden treballar fins a 1050ºC. Tenen una capacitat de 0.35 m^3 permetent càrregues de 500 Kg. L'aïllament és ceràmic, eliminant el refredament per aigua. A més de la seva aplicació a cementacions a baixa pressió serveixen per recuits i tremps al buit i nitruració.

Per cementacions profundes, de 2 a 5 mm, es substitueixen els forns de pou per forn multi-cambra escalfat per gas. Treballa amb cremadors recuperatius ceràmics, tubs de flama ceràmics i tubs radiants de SiC. La primera cambra te un terç més de tubs radiants que la segona. Cada una de les dues cambres empra gas endotèrmic i gas natural com a gas d'enriquiment.

Carbonitruració:

El procés industrial conegut amb el nom de carbonitruració, es pot considerar com un cas particular de cementació gasosa. Es defineix com un procés en el que un aliatge fèrric es pot endurir superficialment per escalfament en una atmosfera gasosa de tal composició que permet incorporar simultàniament a l´aliatge Carbó i Nitrogen. Posteriorment es refreda convenientment (generalment per tremp en oli), per obtenir les propietats desitjades. El C necessari en l'operació s'adquireix a partir de un gas carbonós o líquids carburants vaporitzats. El N prové de l'Amoníac que s'incorpora al gas.

La Carbonitruració es va començar a utilitzar cap l'any 1930, adquirint en els anys 50 una àmplia difusió. En realitat, qualssevol equip que s'utilitza per cementació gasosa es utilitzable per carbonitruració, ja que sols es necessari afegir-li amoníac a l'atmosfera utilitzada en la cementació.

La composició i fondària de capa carbonitrurada depèn de:

- Temperatura operativa.
- Temps del mateix.
- Composició de l'atmosfera carbonitrurant.
- Tipus d'acer a carbonitrurar.

Generalment els gruixos utilitzats varien entre 0.1 a 0.6 mm i dureses superficials de 60 a 65 HRC.

Les temperatures de Carbonitruració, son més baixes que les de Cementació, normalment entre 750 i 850ºC. Una de les avantatges més interessants del procés consisteix en que el N absorbit durant el procés disminueix la velocitat crítica de refredament de l'acer carbonitrurat. Es a dir, la trempabilitat de la capa afectada es major que la corresponent al mateix acer cementat, la qual permet la substitució de acers d'alt aliatge, per altres de menor aliatge. Inclòs Acers al C en els casos que les propietats de nucli ho permetin.

Per altra banda, la presència de N en la capa carbonitrurada, incrementa la resistència al revingut, comparativament amb els mateixos acers sol cementats. Aquesta resistència a l'entovament es una qualitat molt apreciada quan es preveu puguin presentar-se durant el servei de la peça temperatures puntualment altes, o quan les peces tinguin que treballar en calent. A més a més constitueix una avantatge addicional l'efectua revinguts posteriors al tremp, relativament alts (200 □300ºC), ja que es reduiran les tensions residuals de les peces.

Per últim s'ha d'apuntar que el N és un element estabilitzador de l'Austenita, pel que les peces carbonitrurades acostumen a presentar després del tremp percentatges d'Austenita retinguda, superiors als obtinguts en Cementació, amb el conseqüent aspecte negatiu.

Això ha de ser paliat actuant sobre altres factors, com pot ser major temperatura de revingut per transformar part d'aquesta austenita retinguda en el tremp anterior.

La carbonitruració té la seva aplicació més amplia en engranatges per automòbil.

Nitrocarburació:

En el procés de Nitrocarburació gasosa s'utilitzen temperatures de tractaments molt pròximes als 570º C; ja que temperatures majors, encara afavoreixen cinèticament el tractament, donant lloc a capes on apareix el constituent austenita, element aquest no desitjable. No obstant, si s'utilitzen temperatures menors als 550º C, s'obtenen capes bifàsiques o dúplex (fases èpsilon + gamma prima); propòsit, també, contrari al desitjat; a que l'ideal es obtenir capes amb una sola fase. La consideració bàsica que hi ha enrera de tot procés de Nitrocarburació ferrítica gasosa es el tipus d'atmosfera utilitzat per adquirir una perfecta i simultània difusió del Nitrogen (N) i del Carboni (C), i així aconseguir la tant desitjada capa monofàsica: èpsilon, o bé gamma prima; ja que la importància del tractament de nitrocarburació es fonamenta, bàsicament, en la consecució de capes monofàsiques de nitrurs i carbonitrurs (èpsilon, gamma prima) que, normalment, son difícils d'aconseguir en la resta dels processos nitrurants, on l'usual es obtenir capes de combinació bifàsiques o dúplex.

Les característiques de les capes de combinació de una sola fase té una importància molt significativa; ja que evita, de una forma quasi absoluta, la fragilitat superficial de la peça corresponent. Donat que la difusió progressiva dels nitrurs en la capa, per exemple: els nitrurs gamma prima asseguren una elevada cohesió, capa-substrat, on es seu.

La flexibilitat del procés, dona la possibilitat de variar a voluntat la atmosfera i la temperatura de nitrocarburació segons les exigències del moment, garantitza l'absoluta repetibilitat dels resultats, i permet un seguit de avantatges tals com:

- La formació de pel·lícules blanques molt primes, de composició i morfologia predeterminades i l'obtenció de capes monofàsiques de constituents èpsilon o gamma prima, segons les necessitats.
- L'absència de les primes pel·lícules blanques, en el cas que es determini.
- La formació de la zona de difusió amb concentracions, fixades a priori, de nitrogen i de carboni respectivament, que permet respectar els valors i gradients de duresa superficial exigits a les peces corresponents.

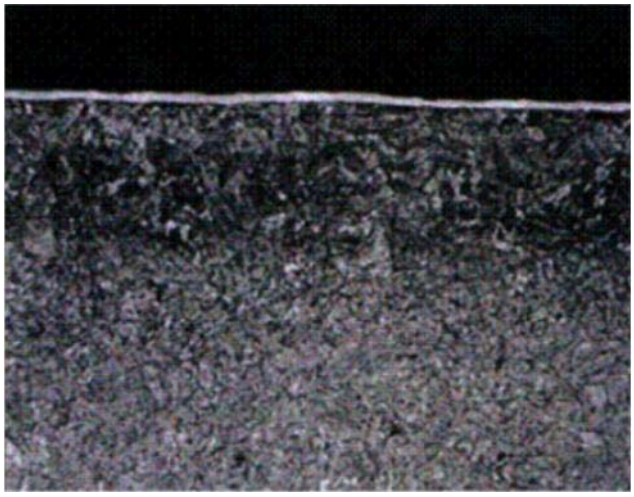
Les capes obtingudes per nitrocarburació, fonamentalment, es caracteritzen per la seva duresa, per la seva compactibilitat, i per la seva tenacitat; propietats a les que no es pot arribar en les altres formes tradicionals de nitruració.

Resumint, s'aconsegueix amb la nitrocarburació ferrítica gasosa:

1. Elevada duresa de la capa nitrocarburada, que garantitza una gran resistència al desgast, i amb això major duració de les peces corresponents.
2. Superior tenacitat de les capes nitrocarburades. Fet que impedeix el despreniment de les arestes vives i del desconxament superficial de peces que treballen, normalment, a fatiga.
3. Absència total del "efecte aresta", que no ho impedeix la hipernitruració.
4. Menor temps de tractament (3, 4 hores), si el comparem amb la nitruració gasosa i/o amb la ionitruració.
5. Simplicitat operativa de procés, el qual el control global es sol·licitat al ordinador. Al personal responsable se li assigna la missió de seleccionar el cicle de tractament més idoni, optimitzat i memoritzat.

Com a desavantatge fonamental es troba l'elevat cost de les instal·lacions i del seu manteniment; ja que son instal·lacions molt complexes, molt sofisticades i que tenen un alt grau d'automatització.

En la següent micrografia s'observa l'aspecte de la capa obtinguda per Nitrocarburació.



Font: Empresa, 2006

Il·lustració 13. Micrografia Aspecte de la capa obtinguda per Nitrocarburació

Abans de parlar d'un altre família dins dels tractaments termoquímics, es comenta el control de qualitat mitjançant observació de micrografia per acceptació/rebuig del recubriment.

Es pot observar en les següents micrografies, situades en la figura 16, com en la capa blanca existeixen uns punts foscos típics, originats per les pròpies impureses del bany. A aquesta zona més irregular se l'anomena porositat i el seu grau d'afecció en la capa, origina criteris d'acceptació o rebuig en el seu control de qualitat.

Nitruració:

El tractament tèrmic de nitruració consisteix en dipositar una capa de compostos de nitrogen formats al difondre el nitrogen a temperatures inferiors a la de transformació alotròpica del acer. Els processos emprats per la nitruració són la nitruració gasosa en banys de sal, la iònica i a baixa pressió. Al ser processos de baixa temperatura, els temps de tractament solen ser més llargs que els de cementació car la difusió és més lenta degut a que la temperatura és inferior i l'estructura cristal·lina del acer dificulta l'entrada d'àtoms i intersticials.

Les avantatges i els inconvenients de cada procés són:

- La nitruració gasosa tradicional és un procés simple que permet tractar les peces a granel però els inconvenients són una capa blanca molt porosa, és difícil crear qualsevol tipus de capa, té un gran consum de gas i és difícil protegir parts de les peces.
- La substitució de cabdalímetres volumètric per cabdalímetres màssics ha permès resoldre aquests problemes i els resultats obtinguts són similars als de la nitruració iònica.

En banys de sals, es tractament és homogeni, requereix menys temps de tractament, però la capa blanca es porosa, el consum energètic elevat, és contaminant i cal netejar les peces abans i després del tractament.

La nitruració iònica que tingué un gran desenvolupament fa uns trenta anys, presenta les avantatges d'una fàcil elecció del tipus de capa, el temps de tractament és més curt, el consum de gas baix, es poden protegir amb màscares les part que no es volen tractar i serveix per tractar aliatges de titani o acers inoxidables. Per contra, es poden formar arcs elèctrics i la preparació de les càrregues és més difícil.

El procés més nou és la nitruració a baixa pressió que, si bé té els inconvenients de possibles fugues d'amoníac i de no poder protegir parts de les peces, té les avantatges de una fàcil selecció del tipus de capa, que serà compacta, temps de tractament curts i baix consum de gas.

Pel tractament s'utilitza un forn de buit equipat amb resistències metàl·liques, aïllament de fibres ceràmiques i escalfament per convecció. En primer lloc es fa una purga al buit, després s'escalfa en atmosfera neutra a pressió atmosfèrica i tot seguit entra, a baixa pressió, la atmosfera nitrurant composta per amoníac, monòxid de nitrogen i nitrogen com a diluent per controlar el potencial nitrurant. Finalment, el refredament te lloc per convecció sota atmosfera neutra. La temperatura de tractament és 540ºC i el temps pot oscil·lar entre 6 i 12 hores.

Temple per inducció:

S'entén per tremp aquell tractament tèrmic en que després d'una austenització, la velocitat de refredament es suficientment elevada com per evitar la formació d'estructures o constituents intermitjos (ferrita-perlita, bainites) i dona lloc a la formació

del constituent metaestable martensita. El cas dels acers es peculiar per l'alta duresa i fragilitat que adquireix aquest nou constituent. Això es degut a que l'estructura tetragonal de cos centrat de la martensita acomoda intersticialment al carboni i perquè a més a més durant la seva formació tant ella com l'austenita que la volteja relaxen l'energia elàstica de deformació mitjançant la generació d'una alta densitat de dislocacions.

En la figura 4 es representa un tractament tèrmic de tremp característic d'un acer d'aliatge mig. Com es pot apreciar, evita tallar alguna línia de transformació abans de travessar la línia Ms. La velocitat crítica de tremp es representa mitjançant una línia de traços.

Està clar que aquesta velocitat crítica de tremp dependrà de la composició química i tamany de gra austenític de cada tipus d'acer, ja que es la responsable de que la corba CCT estigui més o menys desplaçada cap a la dreta. Per altre costat es fàcil apreciar que aquesta velocitat crítica de refredament deu estar assegurada en tot el volum de la peça si es vol aconseguir una transformació homogènia.

En els acers trempats es pràcticament inevitable, a partir d'un cert grau d'aliatge de l'existència de certa quantitat d'austenita retinguda o no transformada, ja que la temperatura Mf resulta inferior a la temperatura ambient. Tant la temperatura Ms com Mf disminueixen amb el contingut en carboni i elements d'aliatge dels acers. Per aquesta raó els acers molt aliats i amb alt contingut en carboni presenten alts continguts en austenita retinguda.

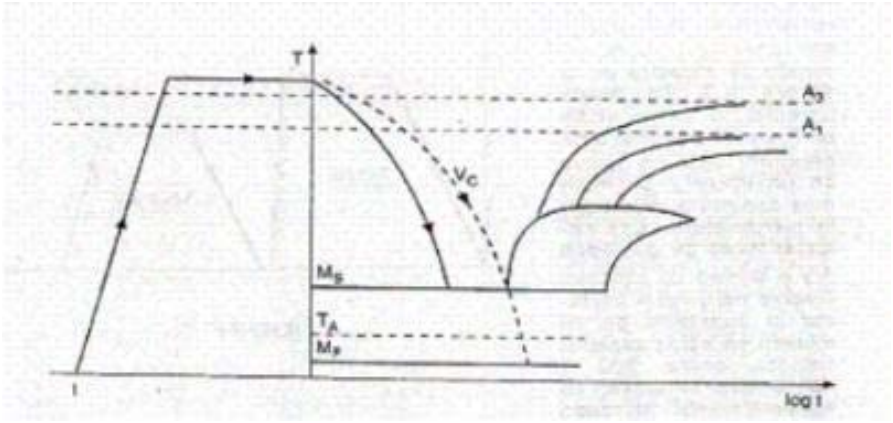


Figura 4. Tractament tèrmic de tremp en un acer d'aliatge mig Font: Empresa, 2006

Com a conseqüència de tot l'esmenat anteriorment es pot concluir dient que el tremp dels acers dona lloc a la formació d'una nova fase metaestable Martensita i a la retenció també fora de l'equilibri, de considerables quantitats d'austenita, segons el grau d'aliatge de l'acer.

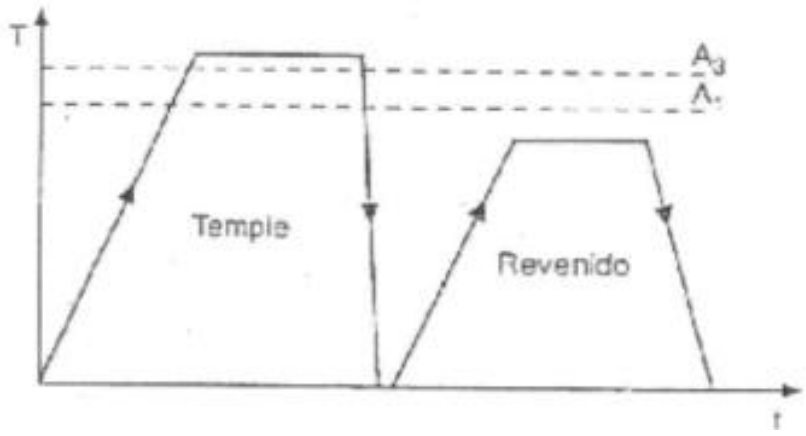
Subzero:

Transformació de la austenita retinguda del temple en martensita mitjançant el refredament de les peces per sota de la temperatura de transformació final. Augmenten la duresa i la resistència al desgast. Els paràmetres que influeixen en el subzero són:

- Composició del material.
- % de austenita retinguda.
- Temps de tractament.
- Temperatura.

Revingut:

Els acers després del tremp encara no resulten utilitzables des d'un punt de vista industrial, donat que la seva fragilitat es elevada, les tensions residuals son també importants i generalment mal conegudes, i per últim l'elevada duresa dificulta mecanitzats finals posteriors. Per evitar aquest problema s'ha dissenyat el tractament tèrmic de revingut. Aquest tractament tèrmic es realitza a temperatures inferiors a A1 i produeix com s'explicarà posteriorment l'evolució de l'estructura de tremp fins un estat més pròxim al d'equilibri. Les característiques mecàniques evolucionen de forma paral·lela a la dels microconstituents, produint-se per tant una disminució de la duresa i resistència mecànica de l'acer però un augment de les seves característiques de ductilitat, allargament i resiliència. Un tractament revingut correcte es aquell que produeix una combinació adequada d'aquestes característiques mecàniques. D'aquí el nom de Bonificat que rep el tractament combinat de tremp més revingut.

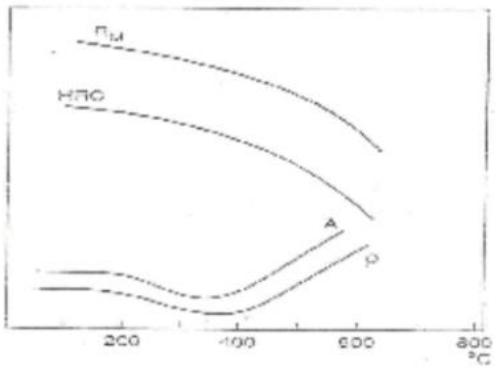


Font: Empresa, 2006

Figura 5. Esquematització d'un tractament de bonificat.

L'evolució de les característiques mecàniques amb la temperatura de revingut es mostren en la figura 3.3. Es pot apreciar la disminució de Rm i HRC amb la temperatura, aquesta es suau en un inici i es fa més abrupta a l'augmenta la temperatura. Les característiques de ductilitat A i ρ segueixen un procés invers però hi ha que destacar l'aparició d'un mínim en aquestes característiques entre 200 i 400ºC.

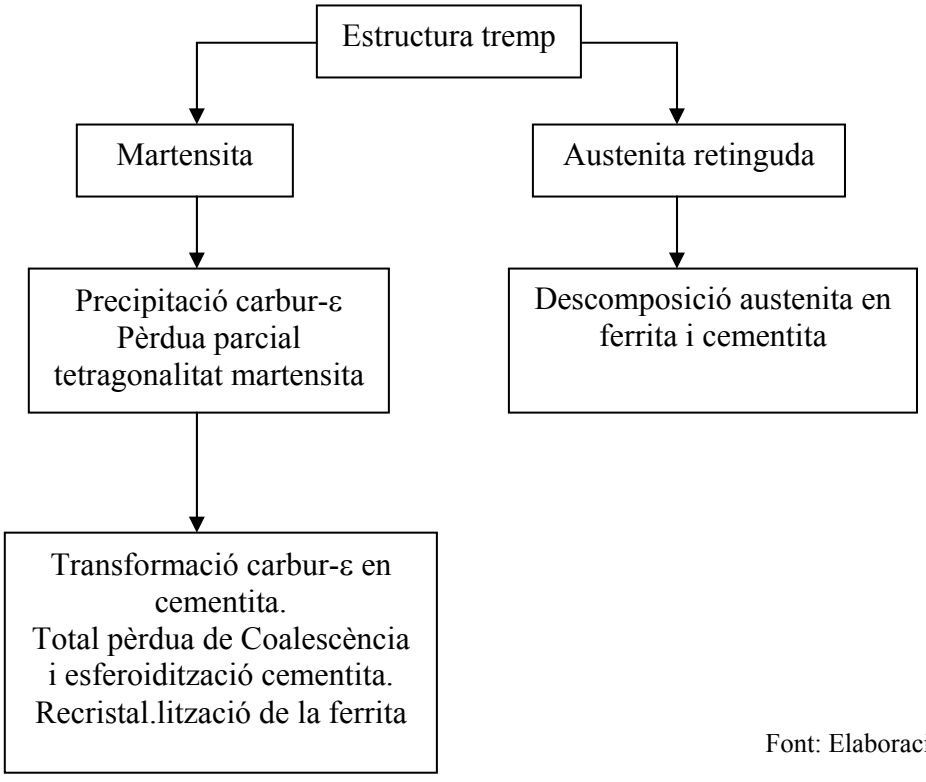
Aquest fenomen resulta especialment marcat en els acers aliats al crom Cr i manganès Mn i rep el nom de fragilitat de revingut. Després de moltes i varies teories que intenten explicar aquest fenomen, es creu en l'actualitat que es degut a la segregació en bordes de gra d'elements com el fòsfor, sofre, arsènic, antimoni i altres, fragilitzant la cohesió entre grans cristal·lins. El crom i el manganès actuarien com potenciadors d'aquest fenomen; per el contrari elements d'aliatge com el silici i el molibdè produeixen l'efecte contrari. El molibdè sol estar present en quantitats properes al 0.25% en els acers de tremp i revingut amb l'única finalitat de prevenir aquest fenomen de fragilització. Altres mesures precautòries a pendre son: evitar estàncies prolongades en l'interval de temperatures indicat i utilització d'acers amb continguts molt baixos en els elements fragilitzants.



Font: Empresa, 2006

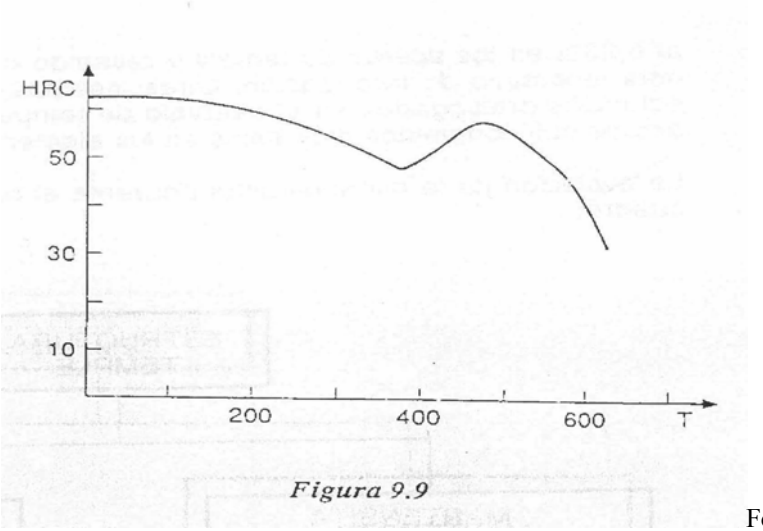
Figura 6. Evolució característiques mecàniques amb temperatura de revingut.

L'evolució de la microestructura durant el revingut s'indica en el diagrama de fluxe.



Font: Elaboració pròpia

En el cas dels acers aliats amb elements fortament carburígens aquest comportament varia quelcom i a partir dels 450ºC i fins els 550ºC es produeix una parcial i a vegades total substitució de la cementita per altres tipus de carburs, es l'anomenat enduriment secundari que s'utilitza normalment en els acers ràpids i en molts acers d'eines. Això es pot observar en la Figura 7.



Font. Empresa, 2006

Figura 7. Enduriment secundari en acers ràpids i d'eines.

Tractament al vapor:

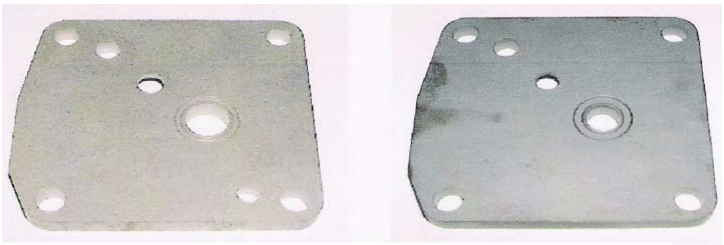
L'objecte d'aquest tractament és augmentar la duresa, resistència a la corrosió i estanqueïtat, mitjançant l'oxidació controlada del pavonat del ferro i l'acer. Així s'aconsegueix fer un recubriment de magnetita (Fe_3O_4).

L'oxidació controlada per aconseguir magnetita es pot conseguir be, mitjançant l'inmersió de la peça en un bany de sals oxidants foses a 500-550ºC, o bé mitjançant reacció amb vapor d'aigua sobrecalentant a la mateixa temperatura durant 0.5-2 hores. En aquest últim cas, el pavonat rep el nom específic de Tractament a Vapor, i la reacció química que forma la magnetita és la següent:

$$Fe+H_2O \rightarrow Fe_3O_4+H_2$$

Termodinamicament, la magnetita és estable sota unes certes condicions de temperatura i relació volumètrica entre H_2O i H_2, sent aquest H_2 el propi generador per la reacció de formació de la magnetita.

Aquesta imatge ens mostra l'aspecte d'aquest final de la peça després del tractament aplicat.



Font: Empresa

Figura 8. Aspecte del pavonat de peces d'acer sinteritzades. Esquerra sense pavonat, dreta amb pavonat.

Altres tractaments que es poden realitzar són el *Recuit, oxinitrocarburació i l'envelliment.*

Mitjançant la taula 7 es pot fer l'elecció del tractament tèrmic en funció de l'aplicació i composició química del material.

T:	Temple	C+T:	Cimentació + Temple
N+T:	Nitrocarburació + Temple	X:	Característica principal aconseguida

MATERIAL	Tractament Tèrmic	DURESA	RESISTÈNCIA MECÀNICA	RESISTÈNCIA FATIGA	RESILIENCIA	% Carbò (abans del Tractament Tèrmic)
Ferro-Coure-Níquel-Molibde	Temple	X	X		⇓⇓	? 0,6
	Carbonitruració + Temple		X		X	< 0,3
Ferro-Molibde	Nitrocarburació + Temple			X	⇓	< 0,3
	Temple	X	X		⇓⇓	? 0,5
Ferro-Molibde-Coure	Cimentació +Temple		X		X	< 0,3
	Nitrocarburació + Temple			X	⇓	< 0,3
Ferro	Temple	**NO ACONSEJABLE**				
	Cimentació +Temple					
Ferro-Coure	Nitrocarburació + Temple	X				0 a 0,9
	Temple	X	X		⇓⇓	? 0,7
Fe-Cu-Ni	Cimentació +Temple		X		X	< 0,3
	Nitrocarburació + Temple			X	⇓	< 0,3

Font: El.laboració pròpia, 2006

Taula 7. Elecció del tractament tèrmic en funció de la composició química del material.

A continuació s'explica detingudament la manera de realitzar les operacions en els forns IPSEN, per aplicar el tractament necessari per a cada peça.

Forns IPSEN

Mètode: Abans de cada canvi de condicions, per evitar barreges, l'operari s'assegurarà de que en la zona de càrrega no quedin peces de la càrrega anterior.

1.- Paràmetres: Ens referim als paràmetres que hem de modificar sobre la màquina quan parlem de canvi de condicions. Aquests paràmetres són:

- Temperatura
- Temps
- Potencial del carbó
- Atmosfera

2.- Les persones que han de realitzar aquestes modificacions sobre la màquina són els Forners, d'acord a les instruccions de fabricació del projecte o bé seguint les instruccions concretes del responsable de la secció.

3.- Com han d'efectuar-se aquests canvis.

3.1.- Forns de 2 cameres

Tant en la temperatura de la 1ª càmara com en la de la segona càmara, l'única precaució que s'ha de tindré es que aquesta estigui buida, es a dir, sense càrregues, en el moment del canvi. Quan la primera camera estigui buida ja es pot modificar, independentment de que la segona no ho estigui i viceversa.

Lògicament, en els forns d'una càmara, deuen estar buides.

3.2.- Temps

Forns de dues cameres: Sols afecta al temps de la segona càmara ja que el de 1a primera sempre és constant. Per fer el canvi en el temps sols hem de tenir la precaució de que la segona càmara estigui buida, es a dir, sense càrrega.

Forns d'una càmara: la càmara haurà d'estar buida.

3.3.- Potencial del carbó

Forns de dues cameres: Sols es modificarà quan la segona càmara, que es la que té la sonda que mesura el potencial del carbó, estigui sense càrrega.

Una vegada modificat no és podrà entrar càrrega a la segona càmara fins que la lectura de l'equip de control de potencial de carbó s'estabilitzi en el valor de consigna.

Forns d'una càmara: La càmara deurà estar buida. Es podrà entrar la càrrega de manera immediata.

3.4.- Atmosfera

En aquest tipus de forn parlarem de dues atmosferes diferents, la de CIMENTAR és un tipus i la de CARBONITRURAR és l'altre tipus. La diferència efectes de canvi de condicions, consisteix en afegir o no l'amoníac no dissociat (NH_3) a l'atmosfera.

CIMENTAR no porta NH_3
CARBONITRURAR si porta NH_3

a.- Per fer el canvi d'atmosfera sols te que obrir-se o tancar-se la clau de l'amoníac que hi ha en el pannell de gasos del forn.

b.- El canvi d'atmosfera s'efectuarà quan es compleixi a la vegada els requisits següents:

1ª Càmara sense càrrega
2ª Càmara sense càrrega (sols en els forns de dues cameres).

Càmara de temple (oli) amb o sense càrrega.

Per optimitzar el rendiment del forn es millor realitzar el canvi en el moment en que la càrrega de la segona càmara acabi de passar a la càmara de l'oli i donat per fet que la primera estigui buida.

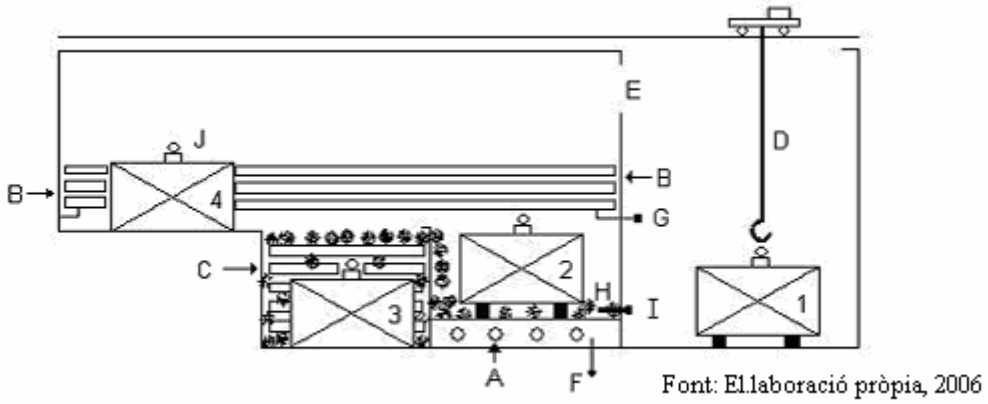
c.- Una vegada realitzar el canvi esperarem 30 minuts abans de tornar a entrar càrrega al forn.

Un altre exemple per conèixer alguns dels processos, el podem veure amb el tractament de desengreix aquós.

Desengreix aquós

L'objectiu d'aquesta operació és eliminar els olis i les grasses de les peces, no sols en la superfície, sinó que també en l'interior dels porus a fi de que no es perjudiquin les operacions següents, aquesta operació és realitza abans de que la peça sigui sotmesa a algun dels tractaments tèrmics esmenats.

La màquina utilitzada és de fabricació pròpia i l'instal.lació consta de 4 zones principals, segons gràfic:



Font: Elaboració pròpia, 2006

Figura 9. Desengreix aquós.

1.- Zona de càrrega
2.- Zona de vapors
3.- Zona d'immersió en líquid fred
4.- Zona de assecat i refredament

La zona 4 està composta de varis elements:

4.A.-Elements calefactors submergits en oli tèrmic
4.B.- Circuit de refrigeració dels vapors
4.C.- Circuit de refrigeració del líquid d'immersió
4.D.- Element elevador
4.E.- Porta d'entrada de la càmara
4.F.- Termòstat de l'oli tèrmic
4.G.- Termòstat de la zona de vapors
4.H.- Dissolvent calent
4.I.- Termòstat del dissolvent calent
4.J.- Dos muntacàrregues

Il·lustració 14. Desengreix aquós.

Tots els moviments i els temps de permanència en cada zona són regulables y programables, la màquina pot actuar automàticament.

El líquid que s'utilitza en aquesta instal·lació és el desengreix per mitjà aquós. És una barreja d'aigua ionitzada i oli. L'oli utilitzat és del fabricant Renoform, referència del producte EMS 1265, Les temperatures màximes de treball segons les zones operatives són:

Zona F: 160ºC
Zona G: 70ºC
Zona I: 110ºC

Els mètodes operatius consten de 7 pautes bàsiques:

a) Preparació de la càrrega:

- Sols poden utilitzar-se el contenidors adequats per aquesta feina.
- La càrrega màxima del contenidor no pot superar els 800 Kg.
- El contenidor ha d'estar amb la càrrega equilibrada
- S'ha d'evitar d'introduir papers, cartrons, etc. Dintre dels contenidors.

b) Introduir 1ª càrrega en el muntacàrregues: La càrrega estarà correctament col·locada quan en el pannell s'engegui el pilot que indica la presencia de càrrega en el muntacàrregues.

c) Programació número de cicles 1ª càrrega: Per determinar el número de cicles a realitzar en cada peça tenim que seguir les instruccions de fabricació. De forma standar els criteris seguits per definir el número de cicles depèn del procés que te la peça.

FASE PREVIA A	Nº CICLES	TEMPS/CICLE VAPORS	TEMPS/CICLE INMERSIÓ	TEMPS ASSECAT
- Recubriment - Impregnació en resina - Recuit magnètic - Carbonitruració - Cimentat	6	2'	2'	60'
- Sinteritzat - Mecanitzat - Barrilat	2	2'	2'	60'
- Tractament	2 ó 4	2'	2'	60'

Taula 8. Programació de 1a càrrega, desengreix aquós. Font: Elaboració pròpia, 2006

d) Inici de cicle: Una vegada programat el número de cicles ja es pot prémer el botó d' "inici de cicle". L'ascensor vindrà a recollir el muntacàrregues.

e) Introduir 2ª càrrega en muntacàrregues: Quan el autòmata hagi finalitzat els cicles programats de la 1ª càrrega, aquest el portarà a la zona d'assecat i el deixarà allà. En aquest instant la màquina avisa mitjançant un senyal acústic que ja es pot programar una nova càrrega en el segon muntacàrregues.

f) Programació número cicles 2ª càrrega: S'efectua de la mateixa manera que el punt c)

g) Treure la càrrega del muntacàrregues: Quan la càrrega que està en el assecat finalitza el seu temps, l'autòmata mana anar-lo a buscar i dur-lo a la posició primera de càrrega per que l'operari el pugui retirar.

3.2.2.6.- Tractament superficial

Com el propi nom indica, aquest tractament serveix per millorar l'imatge de les peces, a més de que es poden aconseguir millores en les propietats mecàniques, tals com la resistència a la corrosió, modifiquem el coeficient de fricció i eliminem rebaves.

Aquest tractament es pot dividir en dos grups, un de desbarbat i neteja de la peça i l'altre de recubriment i revestiment.

Els processos que es poden fer amb el desbarbat i neteja són:

- Barrilat
- Granallat
- Raspallat
- Arenat
- Desbarbat electrolític
- Neteja per ultrasons

Barrilatge

L'objecte d'aquest procediment es descriure el procés de barrilatge que s'utilitza a la planta.

Característiques de l'instal.lació:

a.- Sistema de dosificació

Es dosifiquen els productes següents en aigua desminiralitzada procedent de l'estació d'osmosis inversa.

Neutralitzant: Renoclean L 1200 (Fuchs), de gran protecció anticorrosiva, completament soluble en aigua, de pH 12 (23% NaOH)
Concentració = 0.3%

Detergent: Sabó líquid H-10 DASA 3 (Dasa Comerz)
Concentració = 0.05%

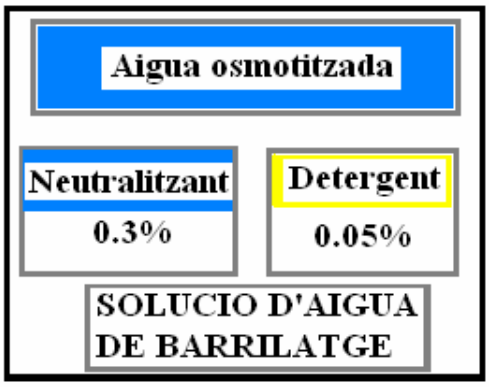
Aquesta solució es distribueix per aspersió permetent la lubrificació adequada i l'eliminació de la cuba de les fines partícules que es desprenen de les peces i moletes durant el desbarbat, així com altres impureses. Un tub col·lector col·locat al voltant del cilindre central de la màquina distribueix uniformement la solució a la massa que hi ha en la cuba. Una vàlvula de control de volum, que està col·locada en l'extrem de la bomba del dipòsit de recirculació, regula la quantitat de solució subministrada a traves del tub aspersor. El capdal establert és de 50 l/h.

- Una quantitat insuficient de solució manté la massa sòlida i retarda el moviment de gir. En aquestes condicions l'acció de l'impacte no es

distribueix de forma uniforme en la massa, sinó que sols te lloc en la superfície exterior. La neteja es llavors poc eficaç.

- Un excés de solució en la cuba manté separades les moletes entre si, això impedeix que l'impacte es transmeti a través de la massa. En aquest cas la solució absorbeix l'impacte. En aquestes condicions, la massa esta espessa seguint un moviment d'avanç i de gir lent. Es produeixen salpicades en l'extrem de la càrrega i s'observa que la massa adquireix un gran volum.

L'aigua resultant del barrilat de forma canalitzada arriba a una fosa cega per la seva posterior gestió com aigua residual.



Font: Elaboració pròpia

Figura 10. Aigua per barrilatge.

b.- Barrilador

L'objectiu del barrilatge és l'eliminació de rebaves i cants vius, per el que es procedeix a la vibració de les peces juntament amb unes moletes de material abrasiu durant un temps determinat (que sòls ser de 40 min.).

Font: Empresa, 2006

Il·lustració 15. Barrilador.

c.- Abrasius

En aquest apartat es defineix i es descriu les moletes abrasives més apropiades per aquest procés.

Al escollir un abrasiu s'han de tindré en conte diferents paràmetres segons el objectiu final que es desitja conseguir. De forma general, al augmentar la mida i el pes de la moleta, s'intensifica el tractament, que també pot variar en funció de la qualitat del material.

c.1.- Càrrega de moletes: La quantitat de moletes ha de ser la necessària per expondre tota la superfície de les peces al procés d'acabat. Sols ser de 2/3 parts de la capacitat de la cuba, com a valor orientatiu.

- Un nivell baix de moletes pot dificultar la descàrrega de les peces de la cuba i provocar cops en les peces.
- Un excés de moletes dificultarà el moviment de gir, que tendeix a produir una massa inert.

c.2.- Proporció de moletes: Es recomana que un 20-30% en volum de la càrrega siguin peces i el resta moletes. Mai s'excedirà d'un 50%.

c.3.- Material de moleta: Per tractar peces amb dureses superiors o iguals a 50 HRB, s'utilitzaran moletes ceràmiques, de major capacitat abrasiva. En el cas de dureses inferiors, es poden utilitzar moletes de ceràmica o de plàstic.

c.4.- Geometria de la moleta: En funció de la peça que s'ha de barrilar, s'escollirà una geometria de moleta o una altre amb el fi de que tota la superfície dels components s tractar es recouin.

Respecte a les dimensions que deuen tenir les moletes, si la peça conté algun forat de cert diàmetre, les dimensions de la moleta deuen de ser d'un 33-50% del tamany de la peça. Mai pot ser de mateix tamany ni submúltiple de la dimensió del forat, per evitar que una o més moletes quedin enganxades en el mateix forat.

Tipus de moletes:

- Tipus: RM 20/20 S
  Triangle biselat
  Mides 20x20
  Desbarbat mig
- Tipus: RM 06/06 DZ
  Estrella de 3 puntes
  Mides 6x6
  Desbarbat mig
- Tipus: RS 8/15 ZS
  Cilindre biselat
  Mides 8 x15
- Tipus: RKS 12 K Cònic Mides 5x4
- Tipus: RM 8/20 S
  Triangle biselat
  Mides 8x20
  Desbarbat mig
- Tipus: RM 12/25 ZS
  Cilindre biselat
  Mides 12x25
  Desbarbat mig
- Tipus: RPB 40 K
  Cònic
  Mides 40x40

d.- Sistema d'extracció de les peces

Existeixen dues maneres d'extreure les peces, segons el seu tamany:

d.1.- Si la peça és més gran que les moletes.
Es col·loca una malla metàl·lica on per el forat només hi caben les moletes.

d.2.- Si la peça és mes petita que les moletes
Llavors el mecanisme que s'utilitza es mitjançant l'utilització d'un electroimàn.

e.- Rentadora centrifugadora

Les safates amb les peces que s'han assecat al bombo, s'introdueixen en seqüència de 2 en 2 en la màquina, que executa un cicle de netejat de les peces, amb aigua que prové de la mateixa solució que per a barrilar les pròpies peces i un posterior centrifugat per assecar-les.

f.- Cuba d'immersió en oli

S'utilitza Tadalcor A-107 (tribolube), amb propietats hidrofugants que permeten el desplaçament de l'aigua, quedant la peça seca i protegida. Per la protecció després de l'assecat s'utilitza oli DWX 30.

Els recubriments o revestiments que es poden realitzar són:

- Zinc
- Courejat
- Cromat
- Niquelat
- Níquel químic
- Fosfatat
- Dacromet®
- Deltatone®
- Epoxy Coat
- PTFE
- Bisulfur de Molibdè

3.2.3.- Descripció dels possibles residus generats

A l'empresa hi ha un manual de gestió interna de residus, on indica els diferents tipus de residu que es poden generar en els diferents processos. Per començar farem unes definicions per introduir-nos en la nomenclatura que utilitzarem.

Residu: Qualsevol substància o objecte de que en volem despendre.

Valorització: Qualsevol de les operacions de recuperació, regeneració o reciclatge que fa que el producte es pugui tornar a utilitzar.
També es considera valorització l'ús com a combustible de determinats residus en instal·lacions autoritzades.

Tractament i disposició del rebuig: Operacions de deposició del residu en abocaments controlats, incineració o tractament d'estabilització, inertització o qualsevol altre que permeti la seva disposició final en abocador.

Ara, anomenarem la classificació del residu i les actuacions d'acord amb aquesta classificació. Els residus segons el Catàleg Europeu de Residus (CER) es classifiquen en:

- Residus Especials
- Residus No Especials.

Nota: Tots els residus que estiguin barrejats o impregnats amb residus especials s'han de gestionar com a residus especials.

C.E.R.: Catàleg Europeu de Residus
C.R.C.: Catàleg de Residus de Catalunya

Nota: El codi de Catàleg de Residus de Catalunya és el mateix que l'Europeu. L'única diferència es el mètode de classificació, el de valoració i el tractament. Aquests factors, Catalunya té la seva pròpia normativa.

Taula 9. Possibles Residus Especials generats:

Descripció interna del residu	Descripció C.E.R. Del residu	Coci C.E.R.	Mètode Valorització / Tractament	Fitxa d'acceptació requerida
Tricloroetilè contaminat amb oli	Altres dissolvents i mescles de dissolvents halogenats	140602	V21	Si
Oli hidraùlic usat	Olis hidraúlics minerals no clorats	130110	V22	No
Oli hidraùlic usat	Olis minerals de mecanització sense halògens (excepte les emulsions o dissolucions)	120107	V22	No
Bidons metàl.lics	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	150110	V51	Si
Envasos de plàstic	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	150110	V51	Si
Taladrines	Emulsions o dissolucions de mecanització que contenen halògens (excepte les emulsions o	120109	T31	Si
Solucions residuals de desbarbat electrolític	Residus que conetenen substàncies perilloses	61002	T31	Si
Aigües de rentat del procès d'impregnació amb resina	Residus líquids aquosos que contenen substàncies perilloses	16001	T31	Si
Olis contaminats amb tricoloetilè	Olis minerals de mecanització que contenen halògens (excepte les emulsions o dissolucions)	120106	T22	Si
Amiant (juntes d'amiant)	Materials d'aïllament que contenen amiant	170601	T13	Si
Bateries elèctriques	Bateries de plom	160601	V44	No
Tubs fluorescents	Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri	200121	V41	No

Font: Elaboració pròpia, 2006

Descripció interna del residu	Descripció C.E.R. Del residu	Coci C.E.R.	Mètode Valorització / Tractament	Fitxa d'acceptació requerida
Piles de format gran	Bateries i acumuladors especificats en els codis 160601, 160602 ó 160603 i bateries i acumuladors sense classificar que contenen aquestes bateries	20133	V44	No
Piles de botó	Bateries i acumuladors especificats en els codis 160601, 160602 ó 160603 i bateries i acumuladors sense classificar que contenen aquestes bateries	200133	V44	No
Llods d'evaporació	Llots metàl.lics (llots d'esmerilament, rectificat i lapidatge) que contenen olis	120118	T21	Si
Aigües de neteja, barrilatge i afinador	Líquids aquosos de neteja	120301	T31	
Residus especials en petita quantitat	Productes químics orgànics rebutjats que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses	160508		No
Contenidors buits de 1000 l.	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	150110	V51	Si
Coles, resines i segelladors a l'aigüa (concentrat de l'UF)	Residus d'adhesius i segellants diferents dels especificats en el codi 080409	80410	T31	Si
Dissolvent orgànic no halogenat	Altres dissolvents i mescles de dissolvents	140603	V21	Si

Font: Elaboració pròpia, 2006

Descripció interna del residu	Descripció C.E.R. Del residu	Coci C.E.R.	Mètode Valorització / Tractament	Fitxa d'acceptació requerida
Aigües de neteja i barrilatge	Residus de desgreixatge que contenen substàncies perilloses	110113	T31	Si
Draps i serradures brutes (impregnades) d'oli	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	T21	Si

Font: Elaboració pròpia, 2006

Taula 10. Possibles Residus No Especials generats:

Descripció interna del residu	Descripció C.E.R. Del residu	Codi C.E.R.	Mètode Valorització / Tractament	Fitxa d'acceptació requerida
Absorbents de l'afinador (Maizorb)	Residus no especificats en cap altra categoria	120199	T12	No
Paper i caixes de cartró	Paper i cartró	200101	V11	No
Palets de fusta	Envasos de fusta	150103	V15	No
Llods de sedimentació del procés de barrilatge	Llots procedents del tractament biològic d'aigües residuals industrials diferents dels especificats en el codi 190811	190812	T31	Si
Resines de metacrilat brutes	Residus no especificats en cap altra categoria	70799	T21	Si
Draps i serradures brutes (impregnades) d'oli	Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 1502002	150203	T21	Si
Residus generals de fàbrica i de menjador	Residus biodegradables de cuines i restaurants	200108	T12	No
Mescles de residus municipals	Mescles de residus municipals	200301	T12	No
Residus de fosses sèptiques	Llots de fosses sèptiques	200304	V81 ó T39	Si
Pols de cicló i d'altres circuits d'aspiració (Materials base Cu)	Altres partícules i pólvores	100604	V41 Ó V71	No
Pols de cicló i d'altres circuits d'aspiració (Materials base Fe)	Residus sòlids del tractament de gasos diferents desl especificats en el codi 102207	100208	V41 Ó V71	No
Residus general no recollits selectivament	Altres fraccions no especificades en cap altra categoria	200199	V99	Si
Aigües del trempat de peces d'alumini	Residus no especificats en cap altra categoria	100399	T31	Si
Escoria de l'atomització de Bronze	Escòries de la producció primaria i secundària	100601	V41 Ó V71	No

Font: Elaboració pròpia, 2006

Descripció interna del residu	Descripció C.E.R. Del residu	Codi C.E.R.	Mètode Valorització / Tractament	Fitxa d'acceptació requerida
Ferralla, fil de llautó, etc.	Llimadures i llimalla de materials ferris	120101	V41 Ó V71	No
Plàstics (Big Bags)	Envasos de plàstic	150102	V51	No
Equips electrònics rebutjats	Equips rebutjats diferents dels especificats en els codis 160209 i 160213	160214	V41 Ó V71	No
Toners d'impressora	Residus de toner per impressió diferents dels especificats en el codi 160215	80318	V54	No
Cables	Components retirats d'equips rebutjats diferents dels especificats en el codi	160216	V45	No
Plaques ceràmiques i de grafit i runes d'obres	Mescles de formigó, maons, teueles i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	170107	T11 Ó T15	Si

Font: Elaboració pròpia, 2006

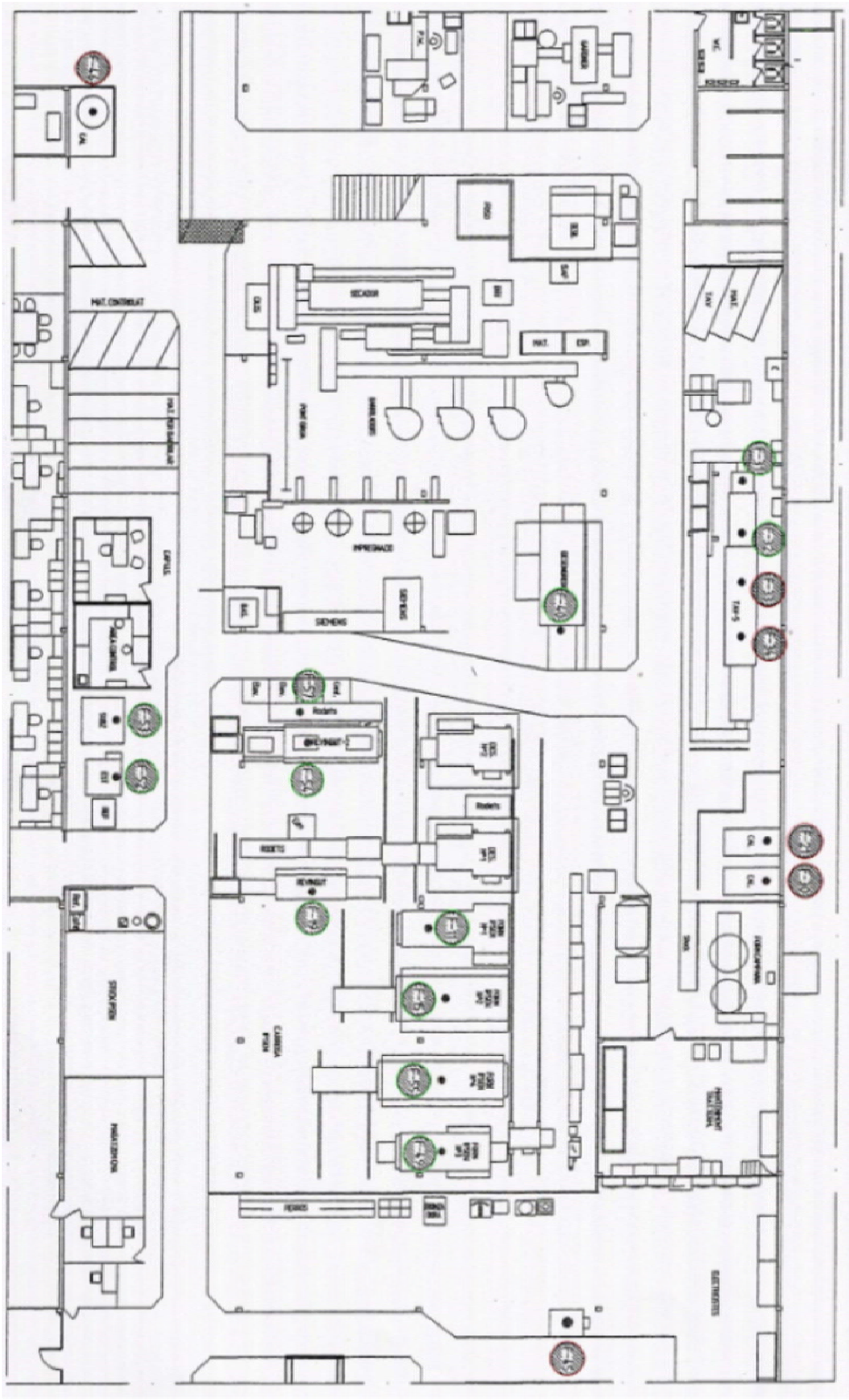
Taula de les operacions realitzades dintre del recinte de l'empresa i les efectuades per empreses exteriors:

	INTERNA	EXTERNA		INTERNA	EXTERNA
CALIBRAT	X		**TRACT. DE SUPERFICIE**		
ENSAMBLAT			Barrilat	X	
Soldadura		X	Granallat	X	
Sinter. Brazing		X	Respatllat		X
Sinter. Bonding		X	Arenat		X
Unió amb adhesiu	X		Desbarbat Electrolític		X
Clavat	X		Neteja ultrasons	X	
Rematxat	X		Zincat		X
Motllos d'alumini		X	Courejat		X
Motllos de plàstic		X	Cromat		X
MECANITZAT			Niquelat		X
Tornejat		X	Níquel Químic		X
Fresat		X	Fosfatat		X
Taladrat	X		Dacromet		X
Roscat	X		Deltatone		X
Rectificat		X	Epoxy Coat		X
Lapejat	X		PTFE		X
IMPREGNACIÖ			MoS2		X
Oli o autolobricat	X				
Resines plàstiques	X				
Infiltració amb coure	X				
TRACT. TÈRMIC					
Cimentació	X				
Carbonitruració	X				
Nitrocarburació	X				
Nituració		X			
Tempre per inducció		X			
Tractament al vapor	X				
Recuit	X				
Revingut	X				
Envejiment		X			
Desengreix aqüos	X				

Taula 11. Operacions internes i externes. Font: Elaboració pròpia, 2006

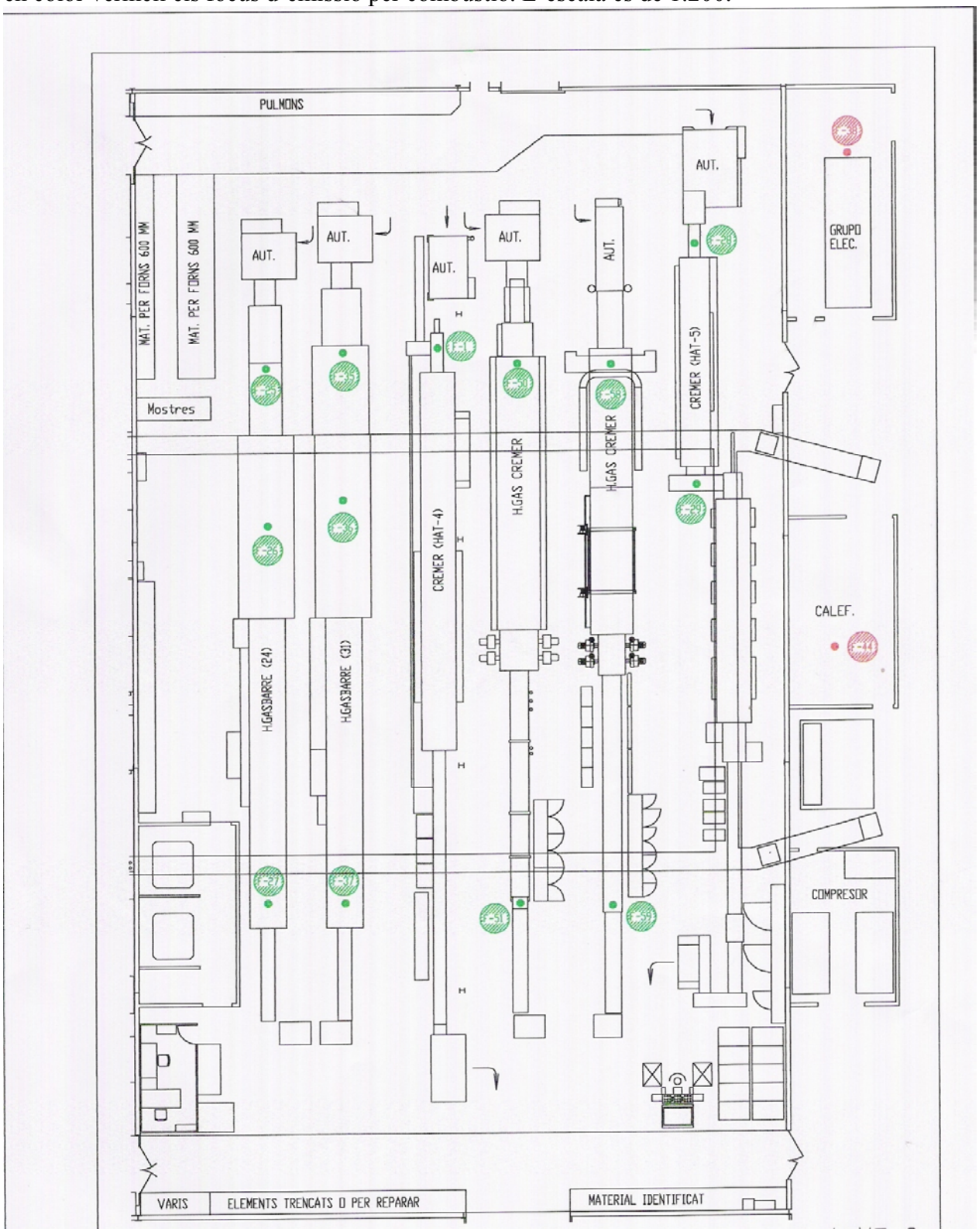
3.2.4.- Mapa estratègic de generació d'impactes

Nau 1.- On es destaquen en color ver el focus de procés i en color vermell el focus per combustió. El dibuix es troba a escala 1/250.



Il·lustració 16. Plànol d'impactes de la nau 1. Font: empresa, 2006

Nau 2.-Secció Sinteritzat. Es destaquen en color verd els focus d'emissió per procés i en color vermell els focus d'emissió per combustió. L'escala és de 1:200.



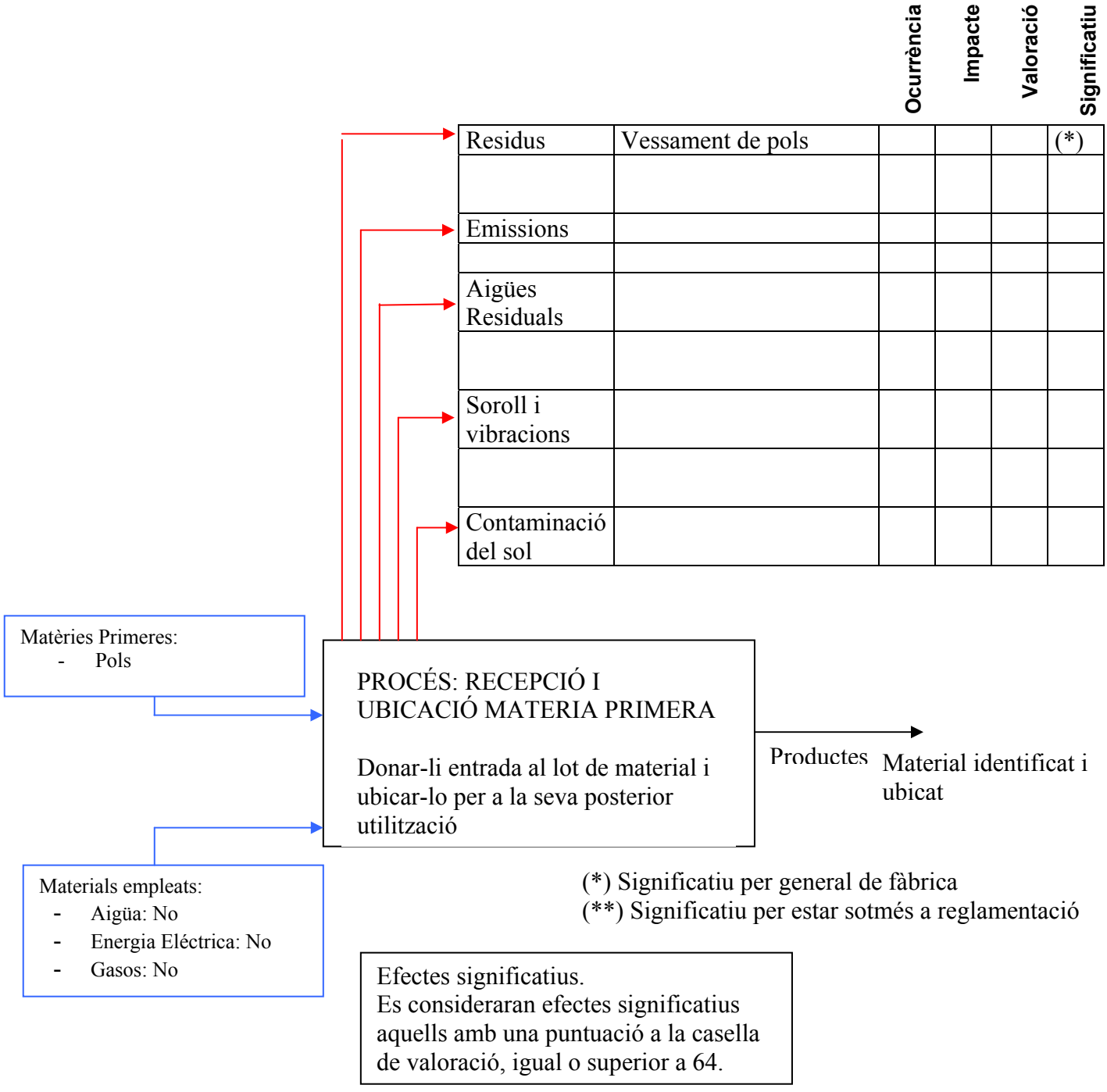
Il·lustració 17. Plànol d'impactes de la nau 2. Font: Empresa, 2006

3.3.- Estudi d'Impacte Ambiental per processos

3.3.1.- Obtenció, dosificació i barreja de la pols

3.3.1.1.- Recepció i ubicació de la matèria primera

3.3.1.1.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.1.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

En aquest apartat trobem tot el que fa referència a la logística del producte, es a dir, tots els embalatges que arriben d'origen. Entre ells podem trobar palets de fusta, big bags (bosses de roba) en la que es transporta la matèria primera, paper, cartrons i bidons de plàstic.

Els impactes localitzats en aquest procés són els possibles vessaments de pols ocorreguts per incidències humanes o no. Aquest impacte provocaria una contaminació del sòl a petita escala i controlada.

Emissions difoses:

No se'n troben en aquest procés.

Consum de recursos:

Per tal de poder utilitzar la maquinària necessària per a l'ubicació de la matèria primera es necessita el consum d'energia elèctrica.

Aquesta energia elèctrica s'utilitza per a la càrrega de les bateries de les carretilles elèctriques.

3.3.1.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Seguidament s'ha descrit en una taula els principals consums de matèries primeres i auxiliars utilitzades en aquest procés i s'han classificat segons la descripció de la normativa a Catalunya.

Matèria primera i auxiliar	Pols de Ferro	Pols Lubricants
Descripció	27.10.13.00	27.10.13.00
Quantitat anual consumida	3503	28
Unitat	Tm	Tm
Procedència	-	-
Sistema d'emmagatzematge	Big bags	Bosses sobre palets
Tipus de recipient i capacitat	Plàstic 1m3	Sacs de 25 Kg
Capacitat de les cubetes de retenció (si s'escau)	-	-
Quantitat màxima d'emmagatzematge (tones)	600 Tm	5 Tm

Taula 12. Matèries primeres consumides. Font: Elaboració pròpia, 2006

Com es pot observar en el diagrama de fluxos. El procés d'ubicació de la matèria no implica efectes significatius. El que podem trobar com a indicador és la generació de residus i el consum de matèria primera.

L'energia elèctrica és indispensable per poder fer funcionar les carretilles elèctriques.

3.3.1.4.- Alternatives

Com a pla de vigilància i valorant el tipus de procés, l'única observació és l'extremització de les normes de seguretat, tant per els treballadors com per evitar possibles accidents amb les carretilles.

Pel que fa als recursos energètics, s'ha de fer un bon ús de la carretilla, per tal de allargar la vida de la bateria i fer tot el possible per fer la càrrega de la bateria durant la nit.

Idees de millora: Utilitzar carretilles que utilitzin energies renovables.
Mètode de funcionament: Bateries recarregables mitjançant plaques solars colocades en el sostre**.**

3.3.1.2.- Fabricació de barreges

3.3.1.2.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Residus d'embalatges (plàstic, metall, paper)				(*)
	Fusta				(*)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Recursos naturals: Gas natural	4	6	24	
	Recursos energètics: Electricitat	10	10	100	(**)

Matèries Primeres:
- Pols
- Vaselina
- Acid esteàric
- Abzol (cicle tancat)

PROCES: FABRICACIÓ DE BARREGES

Obtenció de les carácterístiques fisicoquímiques de la materia primera, per tal que es pugui fer servir en el procès de compactació.

Productes → Barreja a punt per compactació

Materials empleats:
- Aigüa: Si
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: Gas Natural

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.1.2.2.- Detecció dels impactes

Per poder fer les barreges s'utilitza una maquinaria alimentada per energia elèctrica. Aquesta barreja es realitza amb bombos on hi caben 2000 Kg de pols (barrejada o no), aquests bombos són automatitzats amb autòmats programables. S'ha d'esmenar que hi ha barreges que per millorar algunes de les seves característiques necessiten ser escalfades durant el rodatge dins dels bombos. Aquest escalfament es realitza mitjançant Gas Natural.
Els impactes que si produeixen són:

Generació de residus:

Com a residus es pot catalogar, tots els materials sobrants de l'embalatge de la matèria primera, bosses "big bags", palets de fusta, recipients de plàstic i matèries que es proveeixen amb recipients especials. Totes aquests residus són llençats als contenidors corresponents situats a la zona de residus.

Emissions difoses:

Degut a l'escalfament dels bombos s'emet vapor, degut a l'escalfament. Aquestes emissions no són catalogades degut a que no tenen cap tipus d'impacte.

Consum de recursos:

Com l'instal.lació esta composta de motors i circuits electrònics per al control de la barreja, es necessari l'alimentació d'energia elèctrica.
Altres recursos utilitzats en aquest procés és el Gas Natural per escalfar els bombos.

3.3.1.2.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Aquest procés té un consum raonable per a poder desenvolupar l'objectiu per al que a estat creat.
El consum d'energia elèctrica està comptabilitzat dintre del consum global d'energia elèctrica.
Pel que fa a energia natural, el Gas Natural, s'ha d'esmentar que l'ocurrència d'aquest mètode es de poques vegades, sent l'utilització d'aquesta energia mínima.
La valoració general d'aquest procés és positiu, ja que es fa un consum raonable de les energies i es fa un tractament correcte dels residus generats.

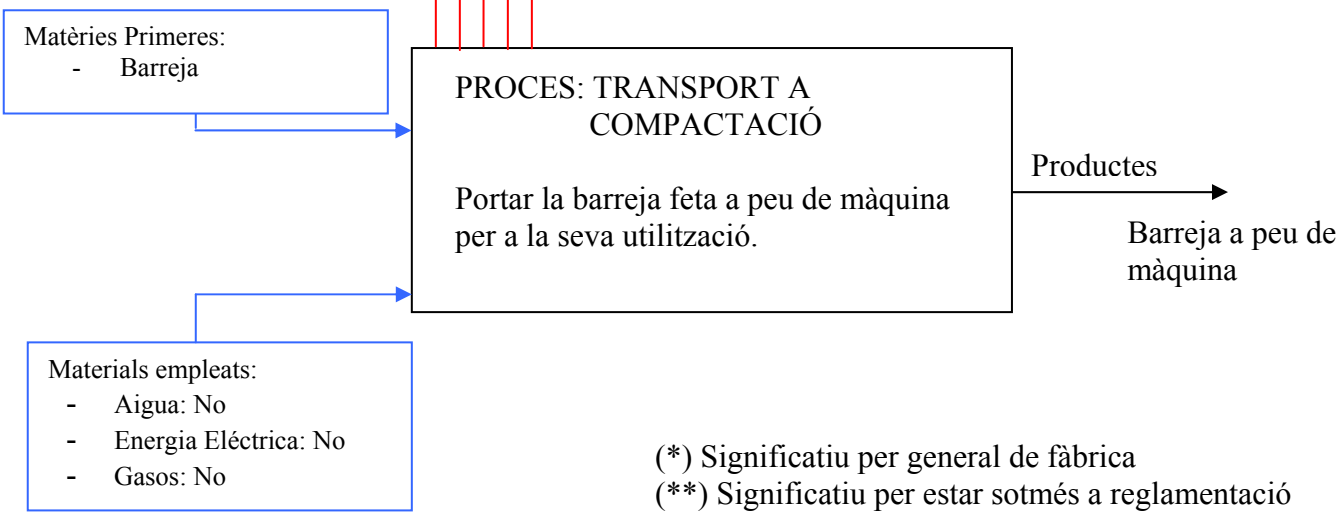
3.3.1.2.4.-Alternatives

S'intentarà utilitzar la menor quantitat d'energies naturals.
No se'n troben d'altres alternatives.

3.3.1.3.- Transport a compactació

3.3.1.3.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Vessament de pols				(*)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Recursos energètics: Energia elèctrica	10	10	100	(**)



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.1.3.2.- Detecció dels impactes

Les barreges acabades són omplertes en tolves de ferro i acumulades en un sots. El transport d'aquestes tolves es realitza mitjançant les carretilles elèctriques.

L'únic impacte que podem trobar en aquest procés és el consum d'electricitat per a la càrrega de les carretilles i l'accident i posterior vessament de la barreja.

3.3.1.3.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Pel que fa al consum d'electricitat, estem parlant d'un consum necessari. Dit consum esta comptabilitzat en el global de consum d'energia elèctrica.

El possible vessament de la barreja, implica una contaminació del sòl a nivell local i sense la possibilitat de que es pugui filtrar ni expandir més de l'àrea afectada. Aquesta pols vessada s'aprofita en forma de cicló i es torna a reutilitzar.

3.3.1.3.4.- Alternatives

Com a mesura d'estalvi d'energia, s'hauria de carregar les bateries elèctriques durant la nit i aprofitar al màxim la vida de la bateria.

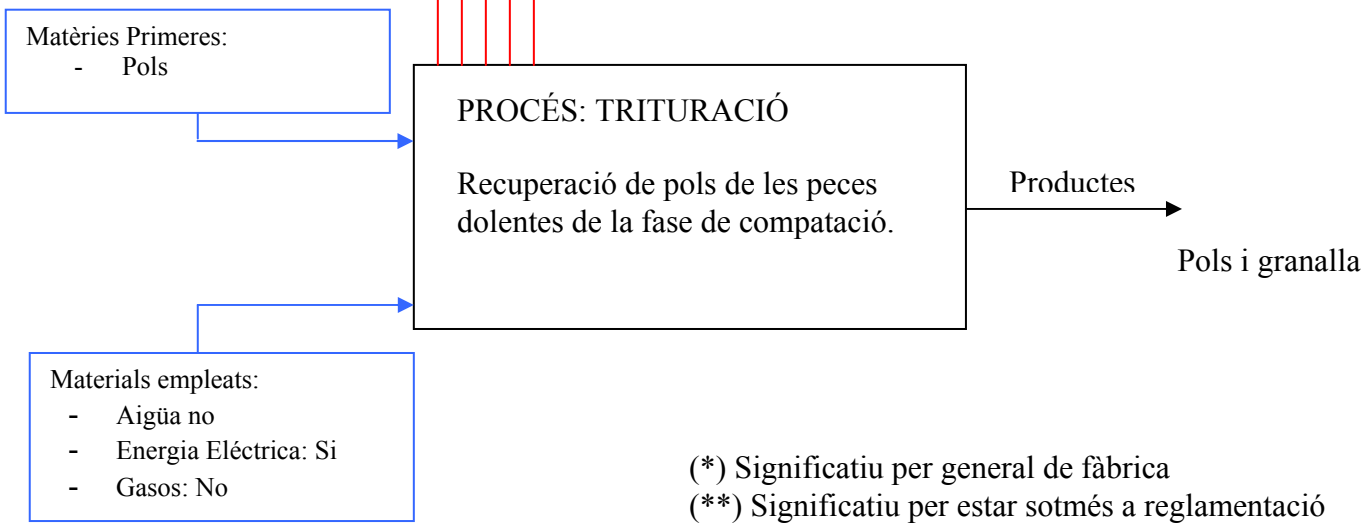
Com a idea de millora, es podrien alimentar les carretilles amb energia acumulable desde pannells solars situats en el sostre de les carretilles, o si més no, abasti els acumuladors d'energia mitjançant l'energia obtinguda a través de plaques solars.

Com a mida correctora, s'hauria de fer uns tancaments de seguretat per que quan es demarressin les tolves no hi hagués un vessament de la barreja.

3.3.1.4.- Trituració de la pols

3.3.1.4.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Palets				(*)
	Recipients (bidons de plàstic)				(*)
Emissions	Difoses	8	6	48	
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Recursos energètics: Electricitat	10	10	100	(***)



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.1.4.2.- Detecció dels impactes

Pel que fa aquest apartat, trobem l'impacte en el procés de trituració. Aquest procés tracta el producte que no es acceptat en la secció de compactat per fer una recuperació de la matèria primera. El que es fa és una trituració de les peces originant pols de ferro unit amb totes les partícules que s'han utilitzat a la secció prèvia de la creació de la barreja. Aquest procés origina emissions de pols de ferro i d'altres partícules lubricants.

Generació de residus:

Els residus originats en aquest procés són els elements necessaris per poder acumular la pols triturada. Aquest elements són palets, bosses "big bags" i cubells de plàstic.

Emissions difoses:

Per poder triturar la pols, s'utilitza una màquina que tritura les peces i les converteix en pols, com aquest pols té mides de micres i no pesa res, molta quantitat flota per l'aire.

Consum de recursos:

L'ús d'aquesta trituradora i dels aspiradors implica la necessitat de l'utilització d'electricitat.

3.3.1.4.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Pel que fa als residus, una vegada utilitzats els elements per a l'emmagatzemació de la pols de cicló, aquests són tornats a reutilitzar. Quan ja són inservibles es llencen als contenidors corresponents situats a la zona de residus.

Les emissions produïdes per la trituració de les peces, es absorbida per aspiració i conduïda a sacs "big bags" per a la seva reutilització, en algun moment posterior.

El consum de recursos es necessari per al funcionament de les màquines. Hem de valorar que el consum es mínim, ja que aquesta màquina funciona ocasionalment.

3.3.1.4.4.- Alternatives

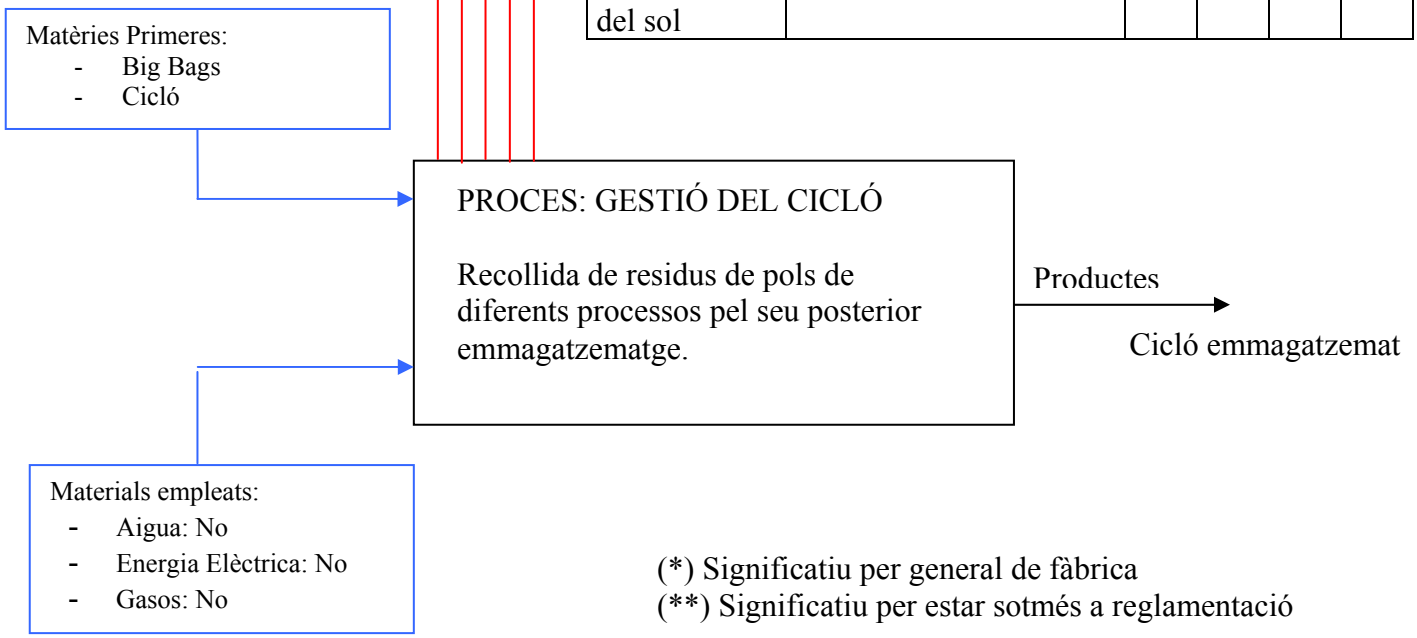
Com a mesura correctiva podem dir, que el funcionament d'aquesta màquina fos automatitzat i la zona de trituració fos totalment tancada per evitar que les partícules no s'escampessin per l'aire. Si la màquina estigues automatitzada podríem fer que el funcionament fos només nocturn, per estalviar energia i l'impacte també seria inferior.

3.3.1.5.- Gestió del cicló

3.3.1.5.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

-

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Vessament de pols				(*)
	Cubells de plàstic, bosses de "big bags"				(*)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol					



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.1.5.2.- Detecció dels impactes

Abans de començar s'ha de dir que s'entén per cicló aquell tipus de pols que:

- Es recull del terra.
- Es barreja amb oli o altres substàncies.
- Es desconeix el seu origen.

Generació de residus:

Els residus originats en aquest procés són els elements necessaris per poder acumular la pols triturada. Aquest elements són palets, bosses "big bags" i cubells de plàstic.

Emissions difoses:

No se'n troben.

Consum de recursos:

No se'n troben

3.3.1.5.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Pel que fa als residus, una vegada utilitzats els elements per a l'emmagatzemació de la pols de cicló, aquests són tornats a reutilitzar. Quan ja són inservibles es llencen als contenidors corresponents situats a la zona de residus.

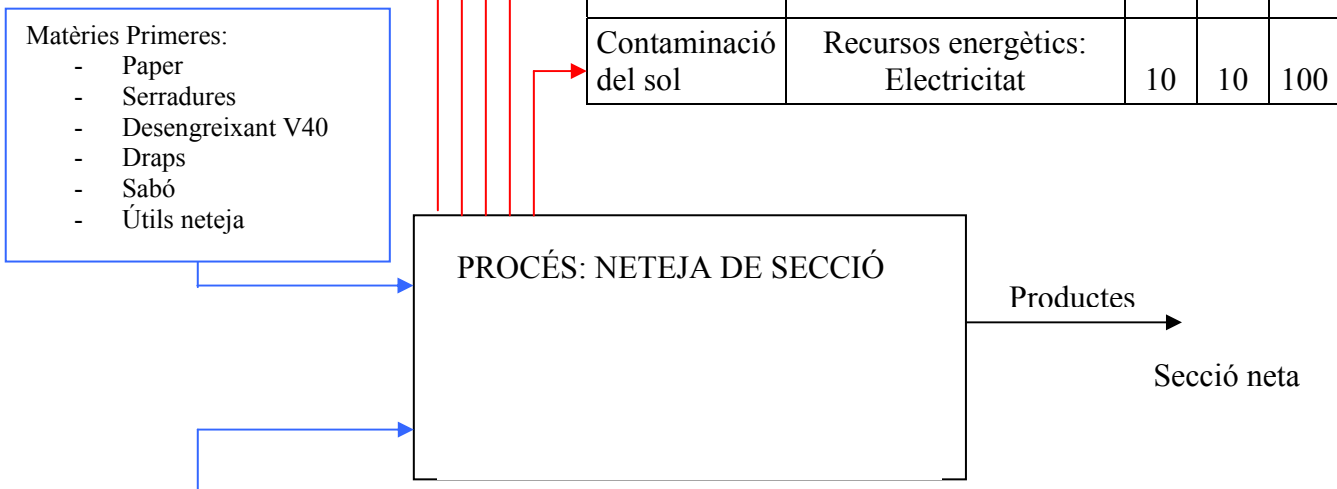
3.3.1.5.4.- Alternatives

Com a mida correctiva i observant que els impactes són mínims, podríem dir que el millor per millorar aquest procés és la no generació de residus, ja que els altres factors no existeixen.

3.3.1.6.- Neteja secció

3.3.1.6.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Draps, papers bruts				(**)
	Serradures amb oli				(**)
Emissions	Dissolvent	6	2	12	(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Recursos energètics: Electricitat	10	10	100	(**)



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.1.6.2.- Detecció dels impactes

Directament passaré a descriure la generació de residus, les emissions difoses i el consum de recursos.

Generació de residus:

Com a tota neteja, l'utilització de paper, draps, dissolvents, aigua i altres elements que ajudin a netejar són necessaris. Per tant, aquest procés és una font de residus continu.

Emissions difoses:

L'utilització de dissolvents per a la neteja, provoca unes emissions locals.

Consum de recursos:

El consum d'energia elèctrica s'utilitza en el cas que es facin servir màquines per netejar el terra.

3.3.1.6.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els residus generats en la neteja es tracten de la següent manera:

El paper es llençat en papereres per poder ser reciclat.

Els draps són llençats en contenidors, on un agent extern es dedica a netejar-los i retornar-los per a tornar-los a utilitzar.

L'aigua bruta es llençada a la piscina de tractament d'aigües residuals, per purificar-la i retornar-la al clavegueram.

Pel que fa al dissolvent provoca emissions locals sense tindré un impacte molt elevat.

L'ús de màquines per ajudar a netejar més ràpidament i eficientment és acceptable, sempre i quan no se'n faci un ús abusiu.

Es cert, que una empresa ha d'estar presentable per a la visita dels clients i per al bon funcionament de la mateixa, així que es recomana un ús moderat d'aquests elements i sobretot un ús mínim de substàncies químiques. Sent de compliment obligatori pel treballador l'ús de masquereta protectora per la inhalació d'emissions.

3.3.1.6.4.- Alternatives

Es recomana l'ús de proteccions per als treballadors i un consum moderat de tots els elements necessaris per a la neteja.

3.3.2.- Compactació

3.3.2.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

3.3.2.1.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Triturat				(*)
	Suports trencats				(*)
	Oli brut				(**)
	Draps i serradures amb oli				(**)
Emissions	Pols ambiental	10	2	20	
Aigües Residuals	Pintat d'aluminia	8	4	32	
Soroll i vibracions	Si				(***)
Contaminació del sol	Ús de recursos energètics: Electricitat	10	10	100	X

Matèries Primeres:
- Barreja de pols
- Matricera
- Suports
- Oli/greix

PROCÉS: COMPACTAT

Compactació de les peces metàl.liques.

Productes

Peça compactada

Materials empleats:
- Aigua: No
- Energia Elctrica: Si
- Gasos: Aire

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació
(***) No significatiu per baix impacte amb l'entorn exterior de fàbrica

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.2.1.2.- Detecció dels impactes`

El compactat, com ja s'ha ha explicat en la part de descripció de l'empresa, es realitza mitjançant premses de gran tonatje. Com a matèria primera necessitem els conjunts de matriceria, suports de ferro o altres materials, la barreja i olis per que no es gripin els conjunts.

Generació de residus:

Totes aquestes parts són generadores de residus. El conjunts de matriceria tenen una vida útil, si es que no es trenquen abans. Els suports també poden arribar a desgastar-se o trencar-se. La barreja com s'ha comentat anteriorment, pot barrejar-se amb oli o altres substàncies i convertir-se en cicló. Les peces rebutjades es converteixen en triturat. I per suposat les premses són hidràuliques i perden oli i grassa, la qual s'ha de netejar.

Emissions difoses:

Com estem parlant de la secció de compactat i la matèria principal és la pols, es lògic pensar, que ens trobem en una ambient de pols, i per tant i ha contaminació ambiental.

Consum de recursos:

L'ús de l'energia per alimentar les premses es del tot necessari, ja que aquestes tenen autòmats programables i circuiteria elèctrica i electrònica.

3.3.2.1.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Com en aquesta secció trobem uns quants impactes, els estudiarem un a un:

1.- Elements de matriceria

Tots els suports i conjunts de matriceria són identificats mitjançant una marca. Aquesta marca es realitza amb un pintat d'aluminia. Quan aquesta marca ja no és necessària s'el.limina netejant-la amb aigua barrejada amb dissolvents. Aquesta aigua es canalitzada fins a la piscina d'aigües residuals i allà es tractada per poder llençar-la al clavegueram.

Els residus generats són totalment controlats i identificats. Quan els suports ja no serveixen són llençats en els contenidors corresponents, on un agent extern els reutilitzarà.

2.- La gestió del cicló i del triturat ja s'esmentat anteriorment.

3.- Olis i grasses

Quan hi ha fugues d'oli o grassa que són petites, aquestes es recullen mitjançant draps o serradures. Els draps es llencen en contenidors, per ser netejats i les serradures es llencen en contenidors identificats i situats en la zona de residus per al seu posterior tractament.

Quan les fuites són grans, i ha un pla d'actuació. On s'ha d'actuar segons dicta el pla:

1.- Situar una barrera per que la fuita no s'escampi.
2.- Utilitzar les accions protectores, tant per el treballador com per el tipus de substància vertida i actuar segons el que sigui.
3.- Recollir ràpidament el vessament produït.

4.- Emissions

Pel que fa a les emissions, just a la sortida de les premses hi estan situats uns aspiradors, encarregats d'aspirar la pols sobrant. Els conductes d'aquests aspiradors finalitzen en bosses "big bags" per acumular la pols i reutilitzar-la posteriorment.

5.- Soroll i vibracions

També s'ha de comentar que les premses utilitzades, al ser de gran tonatge, provoquen sorolls i vibracions. Encara que l'impacte produït no afecta a l'exterior de la fàbrica. Això si, els treballadors han d'estar provistos d'equips de protecció individuals.

6.- Electricitat

No ens podem oblidar del consum elèctric. En aquesta secció i segons la demanda de feina tenim un consum alt.

3.3.2.1.4.- Alternatives

S'estudia utilitzant la classificació anterior.

1.- Elements de matriceria

S'intentarà allargar la vida útil dels conjunts de matriceria, per tal que el consum de matèria sigui mínim.

Es busca un substitiu a l'aluminia per tal de no generar aigües residuals.

2.- La gestió del cicló i triturat ja s'estudiat anteriorment.

3.- Olis i grasses

S'aplica un manteniment preventiu per tal que el treballador estigui més atent a possibles fuites originades en les seves premses, i així evitar que les fuites siguin de gran envergadura. S'utilitzarà per a la neteja de petites fuites elements que no comportin grans complicacions a l'hora de reciclar-los.

4.- Es farà una revisió periòdica de tots els elements que treballen amb la pols, per tal que no tinguin pèrdues, i d'aquesta manera evitar una contaminació ambiental alta.

5 i 6.- El sorolls i les vibracions, així com el consum d'electricitat són inevitables. S'aconsellà al personal treballador que utilitzin els equips de protecció individuals.

3.3.2.2.- Calibrat

3.3.2.2.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Ferralla				(*)
	Suports trencats				(*)
	Draps / papers amb oli				(**)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions	Si				(***)
Contaminació del sol	Recursos energètics: Electricitat	10	10	100	X

Matèries Primeres:
- Peces greixades
- Matriceria
- Suports

PROCÉS CALIBRAT

Posta a mida de les peces un cop sinteritzades.

Productes → Peça calibrada

Materials empleats:
- Aigua: No
- Energia Elèctrica: Si
- Gasos: Aire

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació
(***) No significatiu per baix impacte amb l'entorn exterior de fàbrica

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.2.2.2.- Detecció dels impactes

Aquesta secció, ve a ser com una segona compactació, per el que, els impactes venen a ser el mateixos que els esmenats anteriorment. Amb la diferència que la matèria primera deixa de ser el pols per passar a ser la peça sinteritzada. Aquí ja no parlarem de cicló ni triturat i passarem a fer-ho de ferralla.

Generació de residus:

Els conjunts de matriceria són els elements necessaris per muntar les premses i produir el producte. Per tant tots els suports i conjunts de matriceria tenen una vida.

Les peces rebutjades són catalogades com ferralla.

La neteja de les màquines es continua realitzant amb paper o draps.

Les fuites d'oli i altres substàncies engreixants són possibles.

Emissions difoses:

En aquesta secció ens lliurem de la contaminació ambiental. No s'observa cap tipus d'emissió.

Consum de recursos:

Com hem esmentat anteriorment, l'utilització de premses implica l'utilització d'electricitat.

3.3.2.2.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Es realitzarà l'estudi segons la classificació anterior.

Generació de residus:

Tots els elements són identificats, per tant, quan la seva vida útil s'esgota es llencen als contenidors corresponents situats en la zona de residus per a la seva reutilització.

Les peces catalogades com a ferralla són identificades com a tal i llençades al contenidor corresponent.

L'utilització de draps per a la neteja de les màquines continua sent el mètode correcte davant l'utilització del paper, ja que els draps son netejats i reutilitzats.

Les fuites petites d'oli o altres substàncies son recollides amb draps. Per tant es fa un bon ús.

Si la fuita es més gran es passarà a actuar segons el pla estipulat.

Emissions difoses:

No s'han trobat en aquesta secció.

Consum de recursos:

L'utilització de premses implica un consum d'energia elèctrica, La demanda d'energia anirà amb relació al volum de feina.

3.3.2.2.4.- Alternatives

S'intentarà allargar la vida útil de tots els elements de matriceria. Una vegada esgotats s'identificaran i es llençaran al contenidor corresponent.

És generarà el mínim de ferralla possible.

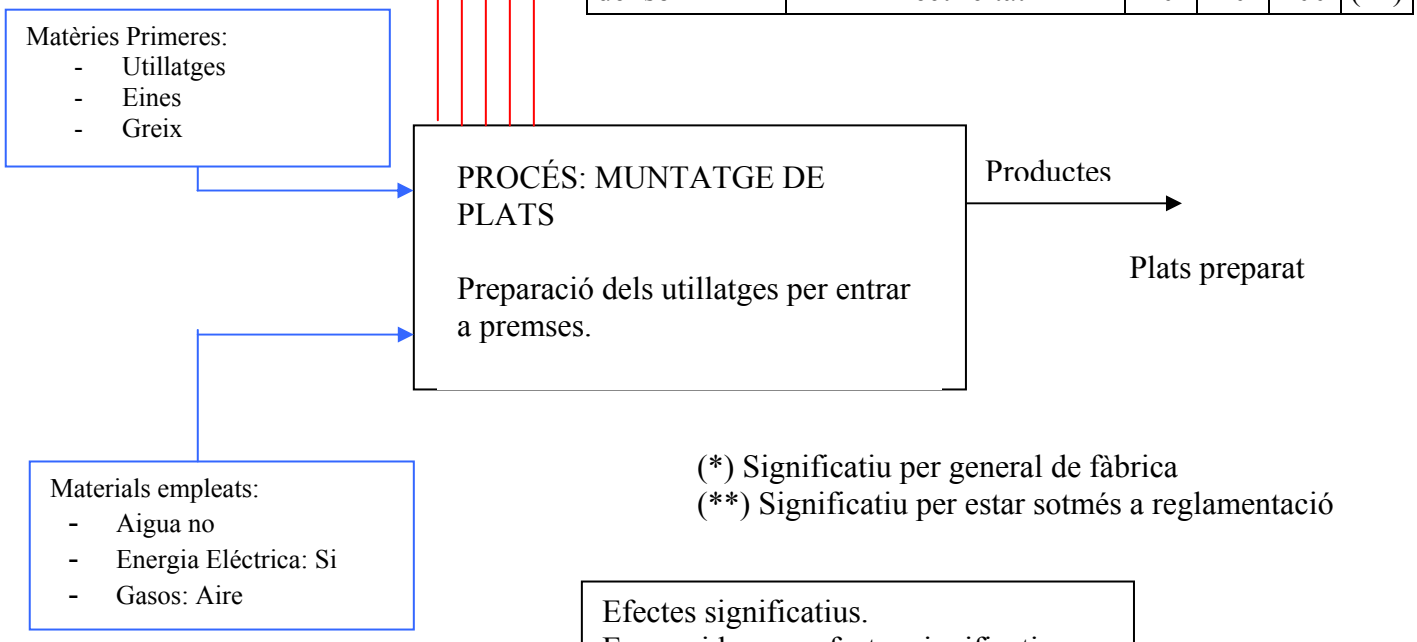
S'aplica un manteniment preventiu sobre les màquines per tal d'evitar fuites d'oli o grassa.

S'ha de tenir en compte, que aquestes màquines provoquen sorolls i vibracions, i per tant es d'obligació l'utilització d'equips protectors individuals.

3.3.2.3.- Muntatge de plats

3.3.2.3.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Draps, papers amb oli				(**)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Recursos energètics: Electricitat	10	10	100	(**)



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.2.3.2.- Detecció dels impactes

L'única missió que té aquesta secció és la preparació dels conjunts de matriceria que posteriorment seran muntats a les premses. Per tant els impactes són:

Generació de residus:

Es fa un control sobre tots els elements de matriceria i s'avaluen si són servibles o no. Els conjunts retornats de les premses són netejats i endreçats en el lloc corresponent.

Emissions difoses:

No se'n troben

Consum de recursos:

Es localitza l'utilització d'energia elèctrica per fer anar les eines necessàries.

3.3.2.3.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Com s'esmentat anteriorment, els elements de matriceria són identificats. Una vegada esgotada la seva vida útil son llençats al contenidor corresponent.

La neteja dels elements de matriceria es realitza mitjançant una font, dita font conté aigua barrejada amb desengreixants. L'ajuda de draps també es necessària per la neteja.

3.3.2.3.4.- Alternatives

Es recomana l'utilització d'equips de protecció individual per al bon desenvolupament del treball.

3.3.2.4.- Protecció i emmagatzematge de matriceria

3.3.2.4.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Fusta				(*)
	Draps, papers amb oli				(**)
Emissions	Difoses	10	4	40	(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol					

Matèries Primeres:
- Caixes de fusta
- Matriceria

PROCÉS: PROTECCIÓ I ENMAGATZEMATGE DE MATRICERIA

Protecció dels punxons amb pasta i zona d'emmagatzematge de la matriceria de premsat i calibrat.

Productes → Matriceria protegida i emmagatzemada

Materials empleats:
- Aigüa: No
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: No

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.2.4.2.- Detecció dels impactes

L'encarregat d'aquest procés és el mateix que l'anterior, l'únic que s'ha d'esmentar es que la protecció dels elements de matriceria es realitza amb cera fosa i s'emmagatzema en caixes de fusta. Per tant els impactes són:

Generació de residus:

Les caixes trencades de fusta són llençades al contenidor corresponent.
Els draps per netejar els conjunts o la grassa sobrant.

Emissions difoses:

Degut a l'utilització de cera fosa, aquesta origina emissions que són aspirades cap a l'exterior.

Consum de recursos:

L'energia elèctrica és necessària en tot moment.

3.3.2.4.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Com no existeix un despilfarro de fusta i a més es reutilitza, no cal esmentar aquest impacte.

Els draps com ja s'esmentat anteriorment són rentats i reutilitzats.

Les emissions tenen un impacte petit, per el que no es comptabilitza.

3.3.2.4.4.- Alternatives

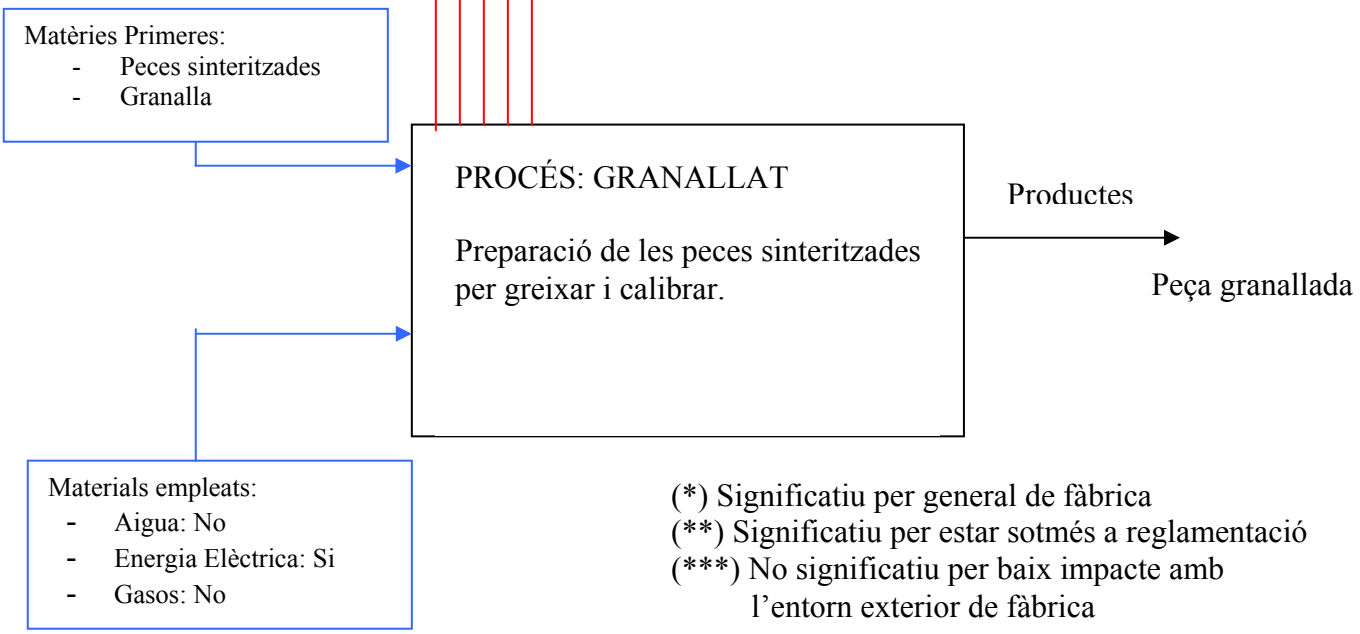
S'ha de trobar un substitutiu a la cera, per tal d'evitar aquestes emissions i trobar una solució que no impliqui impactes importants.

Una possible solució seria protegir els elements amb cartró reciclat.

3.3.2.5.- Granallat

3.3.2.5.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Granalla	8	2	16	
	Cicló				(*)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions	Si				(***)
Contaminació del sol	Recursos energètics: Electricitat	10	10	100	(**)



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació
(***) No significatiu per baix impacte amb l'entorn exterior de fàbrica

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.2.5.2.- Detecció dels impactes

El granallat és un procés en el que es prepara la peça per ser greixades i calibrades.

Aquest procés implica l'utilització de granalla. La granalla origina uns residus tals com:

Generació de residus:

Les peces al ser granellades desprenen trocets de peça que són recollits i tractats com a cicló, ja que al ser tant petits és poden tornar a reutilitzar.

La granalla té un temps de vida, una vegada esgotat és llença.

Emissions difoses:

No se'n troben.

Consum de recursos:

L'energia elèctrica s'utilitza per alimentar els motors que faran girar els bombos plens de peces i granalla.

3.3.2.5.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els trossats de peces, catalogats com cicló, ja els tenim identificats i en sabem l'ús que se li dona posteriorment.

La granalla inservible es llença en els contenidors corresponents per al seu reciclatge.

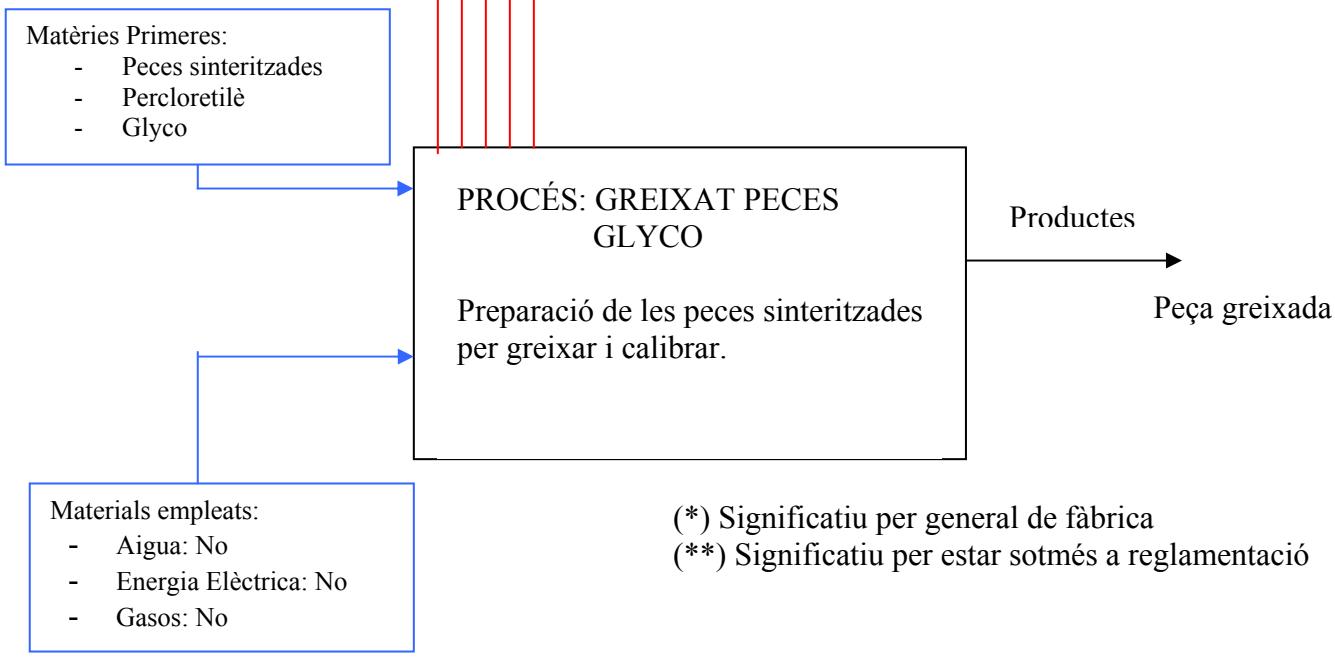
3.3.2.5.4.- Alternatives

S'ha de realitzar un consum moderat de les màquines de granular i si pot ser durant la nit, per disminuir l'impacte.

3.3.2.6.- Greixat peces Glyco

3.3.2.6.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Perclor i glyco				(**)
	Recipients				(**)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol					



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.2.6.2.- Detecció dels impactes

Aquest procés consta de la preparació de les peces per al calibrat. Aquesta preparació es realitza mitjançant una substància engreixant anomenada comercialment Glyco més percloretilè. Els impactes que origina són:

Generació de residus:

Les substàncies químiques utilitzades venen embassades en recipients de plàstic.
Les substàncies una vegada brutes s'han de canviar per netes.

Emissions difoses:

Al ser substàncies químiques, l'inhalació dels vapors produeix malestar general.

Consum de recursos:

No se'n troben

3.3.2.6.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els recipients utilitzats són llençats als contenidors corresponents per al seu reciclatge.
Les emissions són locals i per tant, no impliquen un impacte important.

3.3.2.6.4.- Alternatives

Es recomanà un consum moderat de les substàncies utilitzades.

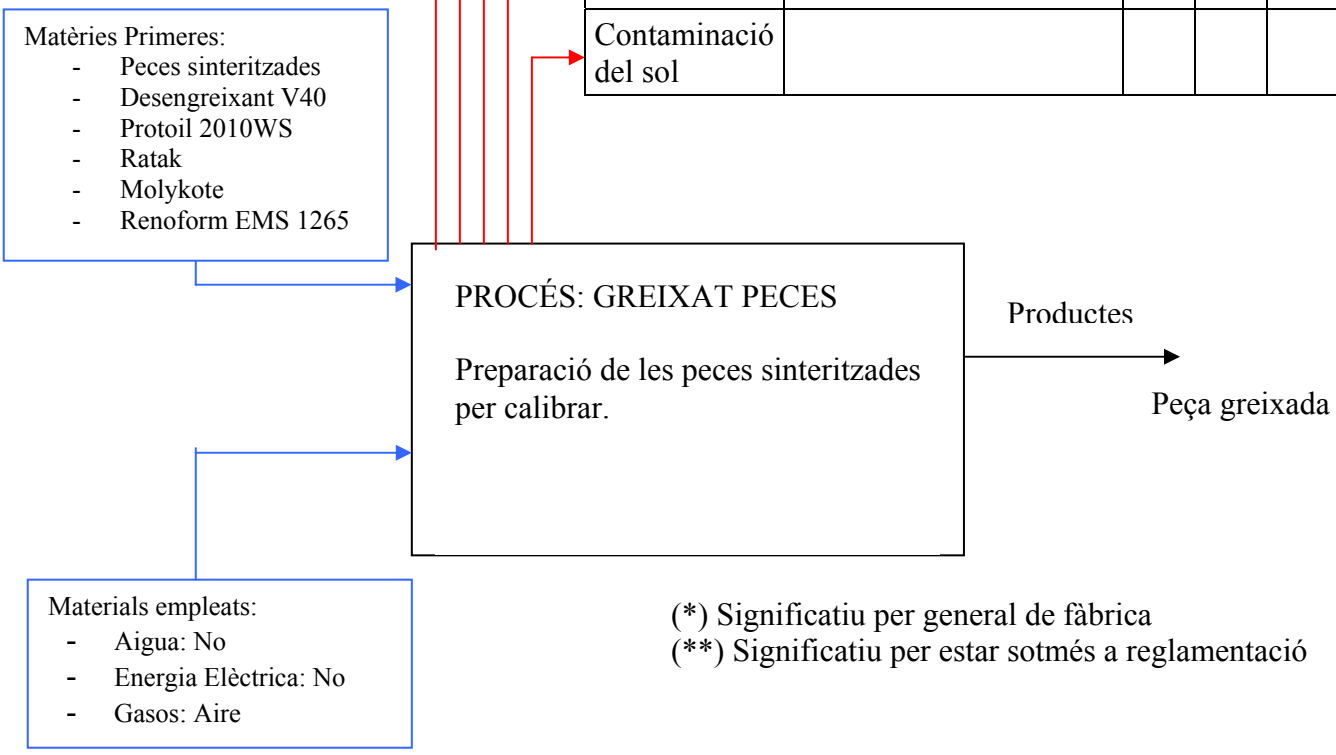
S'utilitzarà els equips de protecció individuals i de mascaretes per la manipulació d'aquestes substàncies.

S'ha de buscar un substitutiu que no generi emissions.

3.3.2.7.- Greixat peces

3.3.2.7.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Buidat/neteja cuba				(**)
	Recipients				(**)
Emissions	Dissolvent				(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions	Si				(***)
Contaminació del sol					



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.2.7.2.- Detecció dels impactes

Com en el procés anterior, aquest es dedica a la preparació de les peces per al calibrat. Però aquest procés utilitza més matèries primeres, tals com desengreixant, protoil, ratk, molykote i Renoform. Tots aquests productes són diferents compostos químics que ajuden a engreixar les peces.

Els impactes que hi trobem són:

Generació de residus:

Tots els productes venen embassats en recipients de plàstic.

Quan s'embruten han de ser canviats per nets.

Emissions difoses:

Alguns d'aquests productes són dissolvents, per tant originen emissions.

Consum de recursos:

No se'n troben

3.3.2.7.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Com tots els recipients utilitzats són de plàstic, s'ha de tindre constància de llençar-los al contenidor corresponent.

Les emissions originades pels dissolvents són localitzades a escala local, per tant no tenen un impacte important.

3.3.2.7.4.- Alternatives

Es recomana un consum moderat dels productes esmenats.

L'utilització d'equips de protecció individuals i l'ús de mascareta per manipular aquest productes són obligatoris.

S'ha de buscar un substitutiu d'aquests productes per tal d'evitar aquestes emissions.

3.3.2.8.- Neteja secció

3.3.2.8.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Draps, papers bruts				(**)
	Serradures amb oli				(**)
Emissions	Dissolvent	6	2	12	(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol					

Matèries Primeres:
- Paper
- Serradures
- Desengreixant V40
- Draps
- Sabó
- Útils neteja

PROCÉS: NETEJA DE SECCIÓ

Productes → Secció neta

Materials empleats:
- Aigüa: Si
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: Aire

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.2.8.2.- Detecció dels impactes

Directament passaré a descriure la generació de residus, les emissions difoses i el consum de recursos.

Generació de residus:

Com a tota neteja, l'utilització de paper, draps, dissolvents, aigua i altres elements que ajudin a netejar són necessaris. Per tant, aquest procés és una font de residus continu.

Emissions difoses:

L'utilització de dissolvents per a la neteja, provoca unes emissions locals.

Consum de recursos:

El consum d'energia elèctrica s'utilitza en el cas que es facin servir màquines per netejar el terra.

3.3.2.8.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els residus generats en la neteja es tracten de la següent manera:

El paper es llençat en papereres per poder ser reciclat.

Els draps són llençats en contenidors, on un agent extern es dedica a netejar-los i retornar-los per a tornar-los a utilitzar.

L'aigua bruta es llençada a la piscina de tractament d'aigües residuals, per purificar-la i retornar-la al clavegueram.

Pel que fa al dissolvent provoca emissions locals sense tindré un impacte molt elevat.

L'ús de màquines per ajudar a netejar més ràpidament i eficientment és acceptable, sempre i quan no se'n faci un ús abusiu.

Es cert, que una empresa ha d'estar presentable per a la visita dels clients i per al bon funcionament de la mateixa, així que es recomana un ús moderat d'aquests elements i sobretot un ús mínim de substàncies químiques. Sent de compliment obligatori pel treballador l'ús de masquereta protectora per la inhalació d'emissions.

3.3.2.8.4.- Alternatives

Es recomana l'ús de proteccions per als treballadors i un consum moderat de tots els elements necessaris per a la neteja.

3.3.3.- Sinteritzat

3.3.3.1.- Sinteritzat

3.3.3.1.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Ferralla				(**)
	Plaques de grafit, ceràmica i malles	8	6	48	
Emissions	Xemeneies				(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Ús de recursos naturals:				
	Gas Natural	10	10	100	
	Nitrogen	10	10	100	
	Hidrogen	10	10	100	
	Amoníac	10	10	100	
	Aigua	10	10	100	
	Ús de recursos energètics:				
	Electricitat	10	10	100	

Matèries Primeres:
- Peces compactades
- Suports

PROCÉS: SINTERITZAT

Tractament tèrmic per donar resistencia a les peces compactades.

Productes → Peces sinteritzades

Materials empleats:
- Aigüa: Si (refrigeració)
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: Gas Natural
  Hidròg en
  Nitròg en
  Amoníac

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.3.1.2.- Detecció dels impactes

En aquest apartat anomenarem els diferents residus, les emissions i l'utilització de recursos, tant naturals com energètics que es generen en aquesta secció.

Residus generats:

La matèria prima que s'utilitza en aquest procés són les peces compactades en la secció anterior, aquestes peces són transportades mitjançant carros amb suports de ferro. En aquests suports si fiquen plaques de diferents tipus, que es on van col·locades les peces. Segons el tipus de peça es col·loquen unes plaques o altres. Les plaques estan fetes de ceràmica o de grafit. Un altre medi de transport de les peces són les anomenades malles japoneses, com el seu nom indica són malles resistents a temperatures altes. Tots aquests elements són generadors de residus, ja que tenen una vida útil molt curta.

Emissions difoses:

Per poder realitzar aquest procés i al ser forns d'alta temperatura, on s'han de complir unes condicions especifiques d'atmosferes, temps de cinta i temperatura. Obliga a evacuar per les xemeneies tots els gasos. A continuació es fa uns quadres explicatius del tipus de focus i les dades més importants sobre aquests.

A la secció trobem 6 forns sinteritzadors. D'aquests forns, 4 són de cinta i 2 són amb biga galopant, o sigui d'alta temperatura (1300 ºC).

Dels quatre forns de cinta, es localitzen 2 de la marca Gasbarre, els números 24 i 31, on s'hi identifiquen 3 focus d'emissió per a cada forn, Aquests focus estan situats a la zona d'entrada (números 25 i 35), a la zona del cos o sinteritzat (números 26 i 36) i el dos restants a la zona de refrigeració (números 27 i 37).

Els altres 2 forns de cinta, són de la marca Cremer, en aquests tipus de forns es localitzen dos focus per a cadascun, els identifiquem amb els números 50 i 58, que estan situats a l'entrada dels forns i els números 51 i 59 que estan situats a la zona de refrigeració.

Els dos forns de biga galopant, són de la marca Cremer, el números AT4 i AT5. Els focus que si identifiquen estan situats a les entrades dels forns. Al forn AT4 el focus esta situat a l'entrada i pren el número de focus 1. Al forn AT5, els focus estan situat un a l'entrada (número 28) i l'altre, el número 29, està situat just abans de l'entrada a la zona de sinteritzat.

Tots els focus estan marcats en el croquis de la nau 2, i el seu color ens indica si són emissions de procés (color verd) o si són per combustió).

Altres focus detectats els trobem a l'exterior d'aquesta secció. On si localitza un grup electrogen i la calefacció de la nau. Aquests focus estan classificats com emissions per combustió.

En el grup electrogen s'hi identifica el focus número 38 i en la calefacció s'hi localitza el focus número 44.

Consum de recursos:

Per poder condicionar les atmosferes dels forns, aquests han d'estar alimentats amb electricitat, gas natural, hidrogen, nitrogen i amoníac. La refrigeració de les peces es realitza mitjançant aigua canalitzada.

3.3.3.1.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Avaluació dels impactes

Emissions de procés:

Seguidament s'ha descrit en taules les principals emissions vinculades en aquesta secció (emissions de procés i per combustió) i s'han classificat segons normativa.

1.- Forn d'alta temperatura número 4, marca Cremer, detectat en aquest forn el focus identificat amb el número 1.

Número del focus	Focus 1
Descripció	Forn Alta Temperatura 4 (zona sinterització)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	B-1723
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.25
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	24h/dia 220dies/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	482.5	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	2.9	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	72.0	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/06						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	44.2 (mg/m^3)	62 (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	0.11	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 13. Dades característiques del focus número 1. Font: El.laboració pròpia, 2006

2.- Forn de cinta d'alta temperatura número 24, marca Gasbarre, detectat en aquest forn els focus identificats amb els números 25, 26 i 27.

Número del focus	Focus 25
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 24 (zona entrada)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	7611
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.30
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	24h/dia 220dies/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	401	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/06						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	123 (ppm)	- (%)	11 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 14. Dades característiques del focus número 25. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 26
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 24 (zona sinterització)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	12666
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.70
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	24h/dia 220dies/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	156.0	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/06						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	1 (ppm)	- (%)	3 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	0.11	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 15. Dades característiques del focus número 26. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 27
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 24 (zona sortida)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	12664
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.15
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

No cal inspecció

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-	-	-	-	-	-	-
Valor límit	-	-	-	-	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 16. Dades característiques del focus número 27. Font: El.laboració pròpia, 2006

3.- Forn d'alta temperatura número 5, marca Cremer, detectat en aquest forn els focus identificats amb els números 28 i 29.

Número del focus	Focus 28
Descripció	Forn Alta Temperatura número 5 (zona entrada)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	10935
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.30
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	365.0	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	3.1	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	330.0	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	126 (ppm)	- (%)	3 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 17. Dades característiques del focus número 28. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 29
Descripció	Forn Alta Temperatura número 5 (zona sinterització)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	12664
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.30
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

No cal inspecció

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-	-	-	-	-	-	-
Valor límit	-	-	-	-	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 18. Dades característiques del focus número 29. Font: El.laboració pròpia, 2006

4.- Forn de cinta d'alta temperatura número 31, marca Gasbarre, detectat en aquest forn els focus identificats amb els números 35, 36 i 37.

Número del focus	Focus 35
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 31 (zona entrada)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	10934
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.30
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	407.0	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	3.2	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	224.0	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	384 (ppm)	- (%)	5 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 19. Dades característiques del focus número 35. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 36
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 31 (zona sinterització)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	12665
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.70
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	195	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	7 (ppm)	- (%)	7 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 20. Dades característiques del focus número 36. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 37
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 31 (zona sortida)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	12667
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.15
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

No cal inspecció

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-	-	-	-	-	-	-
Valor límit	150	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 21. Dades característiques del focus número 37. Font: El.laboració pròpia, 2006

5.- Forn de cinta d'alta temperatura número 34, marca Cremer, detectat en aquest forn els focus identificats amb els números 50 i 51.

Número del focus	Focus 50
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 34 (zona entrada)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	15734
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.38
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	138.0	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	233.5 (ppm)	- (%)	7.0 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 22. Dades característiques del focus número 50. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 51
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 34 (zona refredament)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	18727
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.15
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

No hi ha paràmetres a mesurar

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-						
Valor límit	-	-	-	-	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 23. Dades característiques del focus número 51. Font: El.laboració pròpia, 2006

6.- Forn de cinta d'alta temperatura número 36, marca Cremer, forn que utilitza Gas Natural com a combinació amb altres gasos. Detectat en aquest forn els focus identificats amb els números 58 i 59.

Número del focus	Focus 58
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 36 (zona entrada)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	26434
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.38
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	185.6	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/06						
Valor límit	150	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	22.1 (ppm)	- (%)	5.6 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 24. Dades característiques del focus número 58. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 59
Descripció	Forn Cinta Alta Temperatura número 36 (zona refredament)
Procés on es genera	Sinterització
Llibre de registre	26435
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.15
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

No hi ha paràmetres a mesurar

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	185.4	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	18.25 (ppm)	- (%)	1.6 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 25. Dades característiques del focus número 59. Font: El.laboració pròpia, 2006

Emissions per combustió:

1.- Grup electrogen, màquines generadores d'electricitat. Generen una tensió de 220V de tensió i una potencia de 1.1 MW. Aquest grup treballa amb combinació de Gas-oil.

Detectat en aquest grup electrogen el focus identificat amb el número 38.

Número del focus	Focus 38
Descripció	Grup electrogen
Procés on es genera	Manteniment
Llibre de registre	9579
Color llibre registre	
UTM X	
UTM Y	
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.25
Alçada (m)	12
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	4300	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	284 (ppm)	0.7 (%)	- (ppm)	11 (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 26. Dades característiques del focus número 38. Font: El.laboració pròpia, 2006

2.- Caldera calefacció de la nau. Consumeix una potencia de 0.1 MW. Aquesta caldera treballa amb combinació de Gas Natural.

Detectat en aquest grup electrogen el focus identificat amb el número 44.

Número del focus	Focus 44
Descripció	Caldera calefacció
Procés on es genera	Manteniment
Llibre de registre	13403
Color llibre registre	
UTM X	
UTM Y	
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.45
Alçada (m)	10
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	4800 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

No cal inspecció, donat que no arriba a la potencia mínima de 17.4 MW.

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-						
Valor límit	-	-	-	-	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 27. Dades característiques del focus número 44. Font: El.laboració pròpia, 2006

Valoració dels impactes

Com es pot observar en el diagrama de fluxos. Els diferents processos que trobem en aquesta secció no impliquen efectes significatius. El que podem trobar com ha indicador és la generació de residus, les emissions difoses i el consum de matèria primera.

Generació de residus:

Aquest medi de transport són la font de residus d'aquesta secció, normalment aquestes plaques es trenquen perquè són molt fràgils i les malles tenen una durabilitat de pas pel forn de dues a tres vegades, després s'han de portar a reparar. Aquests tres residus s'acumulen en big bags i una vegada plens es retornen a un gestor extern per a la seva reutilització.

Els papers es llencen a les escombraries per al seu posterior reciclatge.

Els draps són emmagatzemats en bidons. Un gestor extern s'encarrega d'endur-se'ls, netejar-los i retornar-los nets.

Les serradures són identificades i acumulades en bidons de color blau, una vegada plens es duen al magatzem de residus, on un gestor extern farà el tractament necessari.

Emissions difoses:

Tal i com mostra les taules dels focus emissors, es pot comprovar que el nivell de concentració emesa no arriba al límit permès per la llei. Hi ha algun cas específic com són els números de focus 35, 38 i 50 que es troben nivells al voltant de la meitat permesa.

Per tant es pot dir que hi ha una correcta prevenció d'emissions contaminants.

Consum de matèria primera:

En el consum de recursos hem de dir que hi ha un consum exagerat degut a les grans quantitats de materials que s'utilitzen i al gran volum de fabricació que es fa.

3.3.3.1.4.- Alternatives

S'han de buscar solucions alternatives per tal de no generar emissions de partícules contaminants, sobretot en els focus en els que la concentració comença a ser elevada.

Fer un estudi de filtres en les xemeneies per trobar una solució més eficaç.

Aplicar un manteniment preventiu per evitar fuites en les canalitzacions que transporten les energies naturals, les canalitzacions d'aigua i altres elements conductors.

3.3.3.2.- Neteja secció

3.3.3.2.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Draps, papers bruts				(**)
	Serradures amb oli				(**)
Emissions	Dissolvent	6	2	12	(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Recursos energètics: Electricitat	2	10	20	(*)

Matèries Primeres:
- Paper
- Serradures
- Desengreixant V40
- Draps
- Sabó
- Útils neteja

PROCÉS: NETEJA DE SECCIÓ

Productes

Secció neta

Materials empleats:
- Aigua: Si
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: Aire

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.3.2.2.- Detecció dels impactes

Directament passaré a descriure la generació de residus, les emissions difoses i el consum de recursos.

Generació de residus:

Com a tota neteja, l'utilització de paper, draps, dissolvents, aigua i altres elements que ajudin a netejar són necessaris. Per tant, aquest procés és una font de residus continu.

Emissions difoses:

L'utilització de dissolvents per a la neteja, provoca unes emissions locals.

Consum de recursos:

El consum d'energia elèctrica s'utilitza en el cas que es facin servir màquines per netejar el terra.

3.3.3.2.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els residus generats en la neteja es tracten de la següent manera:

El paper es llençat en papereres per poder ser reciclat.

Els draps són llençats en contenidors, on un agent extern es dedica a netejar-los i retornar-los per a tornar-los a utilitzar.

L'aigua bruta es llençada a la piscina de tractament d'aigües residuals, per purificar-la i retornar-la al clavegueram.

Pel que fa al dissolvent provoca emissions locals sense tindré un impacte molt elevat.

L'ús de màquines per ajudar a netejar més ràpidament i eficientment és acceptable, sempre i quan no se'n faci un ús abusiu.

Es cert, que una empresa ha d'estar presentable per a la visita dels clients i per al bon funcionament de la mateixa, així que es recomana un ús moderat d'aquests elements i sobretot un ús mínim de substàncies químiques. Sent de compliment obligatori pel treballador l'ús de masquereta protectora per la inhalació d'emissions.

3.3.3.2.4.- Alternatives

No se'n troben alternatives.

3.3.4.- Mecanitzats

3.3.4.1.- Lapejat

3.3.4.1.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Metall (ferralla i ferritja)				(*)
	Oli				(**)
	Paper filtre				(*)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Recursos energètics: Electricitat	10	10	100	(*)

Matèries Primeres:
- Peça
- Abrasiu
- Paper filtre
- Oli

PROCÉS: LAPEJAT

Acabat superficial per abrasió (pulit).

Productes

Peça lapejada

Materials empleats:
- Aigua: No
- Energia Elèctrica: Si
- Gasos: Aire

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.4.1.2.- Detecció dels impactes

Aquest procés utilitza com a matèria primera les peces sinteritzades. Les peces arriben en caixes metàl·liques, gàbies o palets de ferro. Una vegada acabat el tractament es recol.loquen les peces en palets de ferro protegides amb paper. Els impactes localitzats són:

Generació de residus:

Tots els palets, com les caixes metàl·liques o les gàbies trencades o deformades són llençades.

L'oli sobrant de l'operació és acumulat en contenidors de plàstic i emmagatzemats per un tractament posterior.

Les peces rebutjades són catalogades com a ferralla i acumulades per ser tractades posteriorment.

La ferritja originada pel procés és acumulada i llençada en els contenidors corresponents.

El paper utilitzat per protegir les peces es llença al contenidor corresponent.

Emissions difoses:

No se'n troben

Consum de recursos:

S'utilitza l'alimentació elèctrica per alimentar les màquines i aire comprimit per bufar les peces o altres residus generats.

3.3.4.1.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Pel que fa a residus generats, tots els elements logístics són de ferro i per tant resistents. En cas de que es trenquin, es porten a reparar i si són inservibles es llencen al contenidor de ferralla, per al seu posterior tractament.

L'oli es emmagatzemat en contenidors de plàstic i acumulats en la zona de residus.

El paper es llença en papereres per ser reciclat.

Els consum de recursos energètics esta comptabilitzat en el global de l'empresa. El volum de feina es qui mana sobre el consum.

3.3.4.1.4.- Alternatives

Es recomana un ús raonable dels elements logístics, per a que la seva vida sigui lo més llarga possible.

S'incorpora un manteniment preventiu sobre les màquines per prevenir les fuites d'oli i altres incidents.

Es fan revisions periòdiques de les tuberies d'oli per evitar avaries.

Es recomana fer un estudi de reutilització de l'oli per tal de no malbaratar tanta quantitat.

3.3.4.2.- Rectificat

3.3.4.2.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Metall (ferralla i ferritja)				(**)
	Moles	8	6	48	
	Paper filtre				(**)
	Taladrina				(**)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions	Si				(***)
Contaminació del sol					

Matèries Primeres:
- Peça
- Moles
- Paper filtre
- Oli per greixatge

PROCÉS: RECTIFICAT

Acabat superficial per abrasió amb recificadora

Productes → Peça rectificada

Materials empleats:
- Aigua: Si (Osmosi)
- Energia Elèctrica: Si
- Gasos: Aire

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació
(***) No significatiu per baix impacte amb l'entorn exterior de fàbrica

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.4.2.2.- Detecció dels impactes

S'ha de comentar que aquesta secció esta en vies de quasi desaparició, degut a que el volum de feina es descolonitza en empreses subcontractades. Quedant d'aquesta manera, una remesa de poques màquines per als casos urgents, com poden ser mostres o series petites.

Els impactes que es poden localitzar a petita escala són:

Generació de residus:

Aquesta operació com totes les realitzades en la secció de mecanitzats, produeixen residus, els elements logístics, com poden ser palets, caixes metàl·liques o gàbies. Com en la ferritja originada.

Les peces rebutjades són catalogades com a ferralla i acumulades per ser tractades posteriorment.

Altres residus generats són les moles de rectificació que es desgasten i els papers que s'utilitzen per la protecció de les peces acabades.

Emissions difoses:

No se'n troben

Consum de recursos:

Com tota màquina elèctrica necessita d'electricitat per al seu funcionament.

3.3.4.2.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Tots els elements logístics inservibles són llençats al contenidor de ferro, per al seu reciclatge.

Les peces rebutjades són emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.
Les moles són llençades als contenidors corresponents.

El paper es llença en papereres per ser reciclat posteriorment.

Podem observar com tots els impactes originats són tractats de la manera correcta, l'única objecció és intentar moderar el consum i el despilfarro dels materials empleats.

3.3.4.2.4.- Alternatives

S'aplica un manteniment preventiu sobre les màquines per tal d'evitar avaries que puguin ocasionar impactes a nivell local.

Es recomana fer un ús correcte dels elements necessaris, per tal de no generar residus. S'ha d'utilitzar els equips de protecció individuals per tal d'evitar accidents laborals.

3.3.4.3.- Tornejat

3.3.4.3.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Metall (ferralla i ferritja)				(**)
	Taladrines i oli				(**)
	Recipients				(*)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions	Si				(***)
Contaminació del sol					

Matèries Primeres:
- Peça
- Eines
- Taladrina
- Oli per greixate

PROCÉS: TORNEJAT

Mecanització superficial per arranc de viruta amb torn.

Productes → Peça tornejada

Materials empleats:
- Aigüa: Si (Osmosi)
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: Aire

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació
(***) No significatiu per baix impacte amb l'entron exterior de fàbrica.

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.4.3.2.- Detecció dels impactes

S'ha de comentar que aquesta secció esta en vies de quasi desaparició, degut a que el volum de feina es deslocalitza en empreses subcontractades. Quedant d'aquesta manera, una remesa de poques màquines per als casos urgents, com poden ser mostres o series petites.

Els impactes que es poden localitzar a petita escala són:

Generació de residus:

Aquesta operació com totes les realitzades en la secció de mecanitzats, produeixen residus, els elements logístics, com poden ser palets, caixes metàl·liques o gàbies. Com en la ferritja originada.

Les peces rebutjades són catalogades com a ferralla i acumulades per ser tractades posteriorment.

Els recipients de plàstic utilitzats són llençats en el contenidor corresponent.

Altres residus generats són les broques de rectificació que es desgasten i els papers que s'utilitzen per la protecció de les peces acabades.

Emissions difoses:

No se'n troben

Consum de recursos:

Com tota màquina elèctrica necessita d'electricitat per al seu funcionament.

3.3.4.3.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Tots els elements logístics inservibles són llençats al contenidor de ferro, per al seu reciclatge.

Les peces rebutjades són emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.
Les broques són llençades als contenidors corresponents.

El paper es llença en papereres per ser reciclat posteriorment.

Podem observar com tots els impactes originats són tractats de la manera correcta, l'única objecció és intentar moderar el consum i el despilfarro dels materials empleats.

3.3.4.3.4.- Alternatives

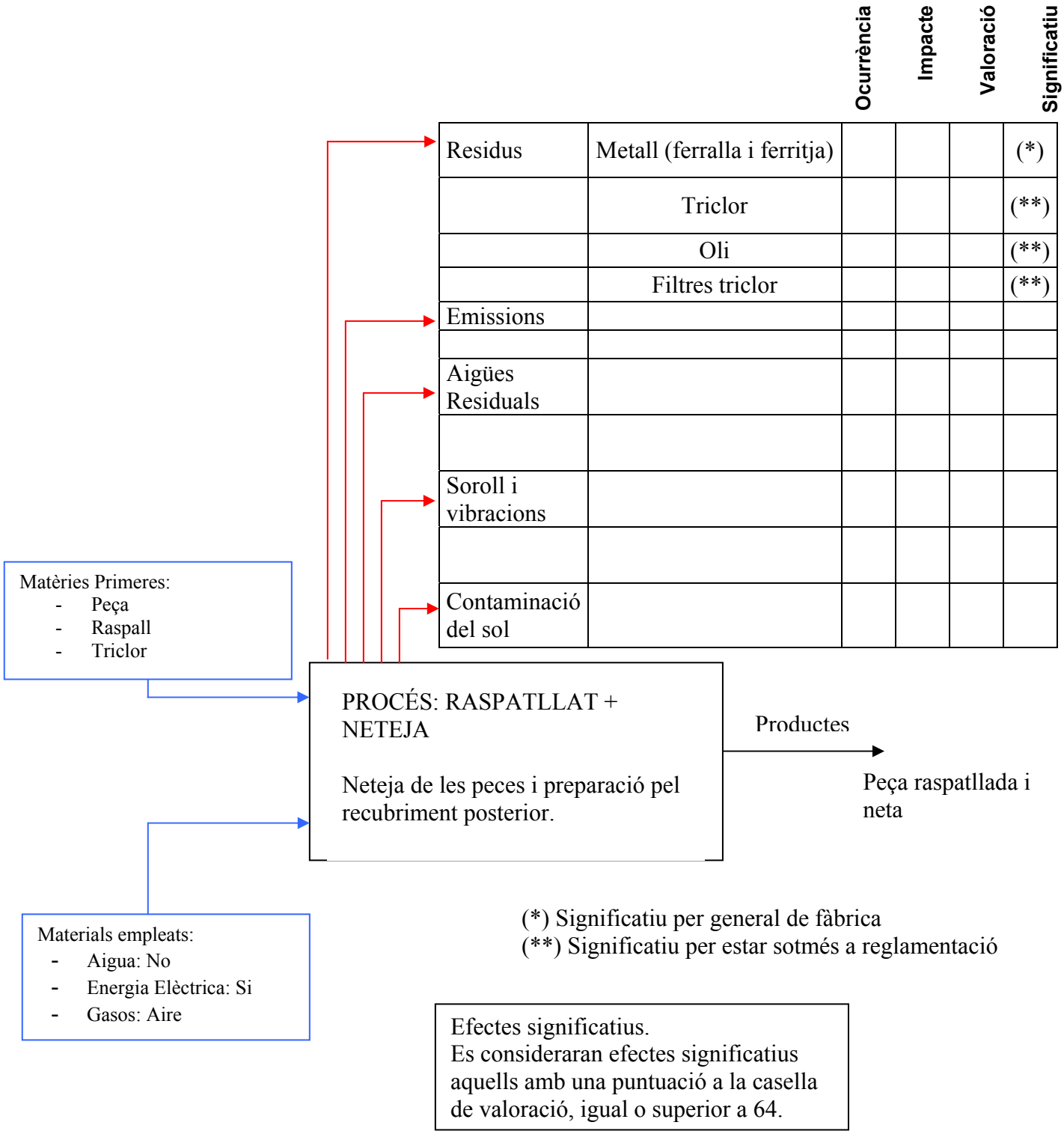
S'aplica un manteniment preventiu sobre les màquines per tal d'evitar avaries que puguin ocasionar impactes a nivell local.

Es recomana fer un ús correcte dels elements necessaris, per tal de no generar residus.

Degut al soroll d'aquesta secció es recomana fer ús dels equips de protecció individuals.

3.3.4.4.- Raspallat + Neteja

3.3.4.4.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.4.4.2.- Detecció dels impactes

Al ser una operació poc comuna, quasi tot el volum de feina es deslocalitza en empreses subcontractades. Quedant una o dues màquines que facin aquesta feina.

Abans de citar els possibles impactes, s'ha de comentar l'ús de triclor per a la neteja de les peces. Aquest producte no es permès per a la normativa. Durant l'any 2007 aquest producte ha de deixar-se d'utilitzar.

Els impactes que es poden localitzar a escala local són:

Generació de residus:

Aquesta operació com totes les realitzades en la secció de mecanitzats, produeixen residus, els elements logístics, com poden ser palets, caixes metàl·liques o gàbies. Com en la ferritja originada.

Les peces rebutjades són catalogades com a ferralla i acumulades per ser tractades posteriorment.

L'oli acumulat es llençat en contenidors de plàstic.

Els recipients de plàstic utilitzats són llençats en el contenidor corresponent.

Altres residus generats són les raspalls desgastats i els papers que s'utilitzen per la protecció de les peces acabades.

Emissions difoses:

No se'n troben

Consum de recursos:

Com tota màquina elèctrica necessita d'electricitat per al seu funcionament.

3.3.4.4.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Tots els elements logístics inservibles són llençats al contenidor de ferro, per al seu reciclatge.

Les peces rebutjades són emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.
Els raspalls són llençades als contenidors corresponents.

El paper es llença en papereres per ser reciclat posteriorment.

Com a nota negativa trobem l'utilització de triclor per a la neteja de les peces, s'ha de fer un seguiment per a complir amb la normativa i extingir els productes perillosos.

Podem observar com tots els impactes originats són tractats de la manera correcta, l'única objecció és intentar moderar el consum i el despilfarro dels materials empleats.

3.3.4.4.4.- Alternatives

Com s'esmentat anteriorment, l'ús de triclor quedarà prohibit durant el curs de l'any 2007. Com a nota positiva, s'està estudiant altres desengreixants, que substitueixen al triclor, per tant la tendència cap a l'extinció del triclor es positiva.

Sense cap comentari més sobre les diferents actuacions.

3.3.4.5.- Rectificat fi

3.3.4.5.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Metall (ferralla i ferritja)				(*)
	Moles	8	6	48	
	Paper filtre				(**)
	Recipients				(*)
	Oli				(**)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions	Si				(***)
Contaminació del sol	Si				(*)

Matèries Primeres:
- Peça
- Moles
- Paper filtre
- Oli (Ecocut)

PROCÉS: RECTIFICAT FI

Acabat superficial per abrasio amb rectificadora.

Productes → Peça rectificada

Materials empleats:
- Aigua: No
- Energia Elèctrica: Si
- Gasos: No

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació
(***) No significatiu per baix impacte amb l'entorn exterior de fàbrica

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.4.5.2.- Detecció dels impactes

S'ha de comentar que aquesta secció esta en vies de quasi desaparició, degut a que el volum de feina es deslocalitza en empreses subcontractades. Quedant d'aquesta manera, una remesa de poques màquines per als casos urgents, com poden ser mostres o series petites.

Els impactes que es poden localitzar a petita escala són:

Generació de residus:

Aquesta operació com totes les realitzades en la secció de mecanitzats, produeixen residus, els elements logístics, com poden ser palets, caixes metàl·liques o gàbies. Com en la ferritja originada.

Les peces rebutjades són catalogades com a ferralla i acumulades per ser tractades posteriorment.

Els recipients de plàstic utilitzats són llençats en el contenidor corresponent.

Altres residus generats són les broques de rectificació que es desgasten i els papers que s'utilitzen per la protecció de les peces acabades.

Emissions difoses:

No se'n troben

Consum de recursos:

Com tota màquina elèctrica necessita d'electricitat per al seu funcionament.

3.3.4.5.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Tots els elements logístics inservibles són llençats al contenidor de ferro, per al seu reciclatge.

Les peces rebutjades són emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.
Els raspalls són llençades als contenidors corresponents.

El paper es llença en papereres per ser reciclat posteriorment.

Com a nota negativa trobem l'utilització de triclor per a la neteja de les peces, s'ha de fer un seguiment per a complir amb la normativa i extingir els productes perillosos.

Podem observar com tots els impactes originats són tractats de la manera correcta, l'única objecció és intentar moderar el consum i el despilfarro dels materials empleats.

3.3.4.5.4.- Alternatives

S'aplica un manteniment preventiu sobre les màquines per tal d'evitar avaries que puguin ocasionar impactes a nivell local.

Es recomana fer un ús correcte dels elements necessaris, per tal de no generar residus.

Degut al soroll d'aquesta secció es recomana fer ús dels equips de protecció individuals.

Dintre de la secció de mecanitzats, es troben altres focus que no són propis del procés del producte. Aquests focus són originats pel funcionament de la calefacció. Aquest focus esta catalogat com a emissió per combustió amb el número de focus 46.

Encara que no entren en procés, es farà un quadre resum de les característiques:

Número del focus	Focus 46
Descripció	Caldera
Procés on es genera	Mecanitzats
Llibre de registre	13405
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.30
Alçada (m)	10
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	4800 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

No hi ha valoració, ja que no arriba a la potència mínima de $17.4*10^6$ W.

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-						
Valor límit	-	-	-	-	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 28. Dades característiques del focus número 46. Font: El.laboració pròpia, 2006

3.3.4.6.- Neteja secció

3.3.4.6.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Draps, papers bruts				(**)
	Serradures amb oli				(**)
Emissions	Dissolvent	6	2	12	(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol					

Matèries Primeres:
- Paper
- Serradures
- Desengreixant V40
- Draps
- Sabó
- Útils neteja

PROCÉS: NETEJA DE SECCIÓ

Productes → Secció neta

Materials empleats:
- Aigüa: Si
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: Aire

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.4.6.2.- Detecció dels impactes

Directament passaré a descriure la generació de residus, les emissions difoses i el consum de recursos.

Generació de residus:

Com a tota neteja, l'utilització de paper, draps, dissolvents, aigua i altres elements que ajudin a netejar són necessaris. Per tant, aquest procés és una font de residus continu.

Emissions difoses:

L'utilització de dissolvents per a la neteja, provoca unes emissions locals.

Consum de recursos:

El consum d'energia elèctrica s'utilitza en el cas que es facin servir màquines per netejar el terra.

3.3.4.6.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els residus generats en la neteja es tracten de la següent manera:

El paper es llençat en papereres per poder ser reciclat.

Els draps són llençats en contenidors, on un agent extern es dedica a netejar-los i retornar-los per a tornar-los a utilitzar.

L'aigua bruta es llençada a la piscina de tractament d'aigües residuals, per purificar-la i retornar-la al clavegueram.

Pel que fa al dissolvent provoca emissions locals sense tindré un impacte molt elevat.

L'ús de màquines per ajudar a netejar més ràpidament i eficientment és acceptable, sempre i quan no se'n faci un ús abusiu.

Es cert, que una empresa ha d'estar presentable per a la visita dels clients i per al bon funcionament de la mateixa, així que es recomana un ús moderat d'aquests elements i sobretot un ús mínim de substàncies químiques. Sent de compliment obligatori pel treballador l'ús de masquereta protectora per la inhalació d'emissions.

3.3.4.6.4.- Alternatives

Es recomana l'ús de proteccions per als treballadors i un consum moderat de tots els elements necessaris per a la neteja.

No se'n troben alternatives.

3.3.5.- Tractaments tèrmics

3.3.5.1.- Laboratori de control

3.3.5.1.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Ferralla				(*)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Recursos energètics: Electricitat	10	2	20	X

Matèries Primeres:
- Peça procesada

PROCÉS: LABORATORI CONTROL

Control de la producció per asegurar determinades propietats mecàniques de les peces.

Productes

Assaig realitzat

Materials empleats:
- Aigüa: No
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: No

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.1.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

En aquest procés, l'únic que es fa és un assaig per adequar correctament el tractament al qual esta sotmès la peça. La matèria primera utilitzada són les peces sinteritzades. Aquestes peces una vegada estudiades estan catalogades com a ferralla, per que és l'únic destí que se'ls hi pot donar.

Emissions difoses:

No es troben cap tipus d'emissions en aquesta secció.

Consum de recursos:

El consum necessari per aquesta secció és l'alimentació per als aparells elèctrics, ordinadors, balances, escalfadors,...

Aquest consum es comptabilitzat dintre del consum total d'energia elèctrica consumida.

3.3.5.1.3.-Avaluació i valoració dels impactes

Els elements utilitzats s'ha de llençar en els contenidors corresponents i fer un ús correcte de les matèries.

Les peces utilitzades són catalogades com a ferralla i llençades en els contenidors corresponents per a ser tractades posteriorment.

3.3.5.1.4.- Alternatives

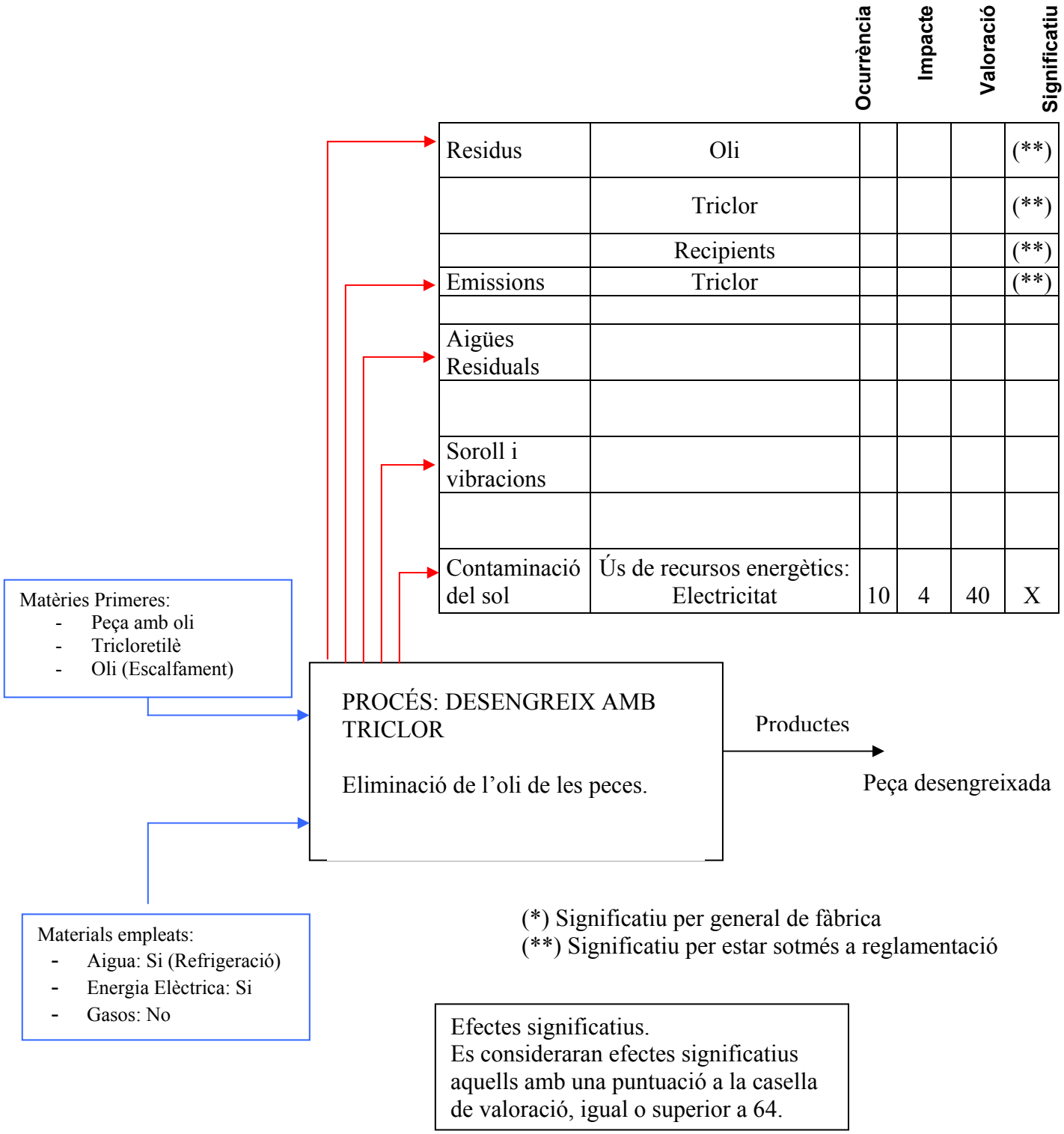
Es recomanà un ús moderat de l'utilització de paper.

L'utilització de papereres per poder reciclar posteriorment.

No hi ha alternatives.

3.3.5.2.- Desengreix amb triclor

3.3.5.2.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.2.2.- Detecció dels impactes

Com s'esmentat anteriorment, l'ús del triclor s'ha d'extingir durant el curs de l'any 2007. Aquest producte facilita el desengreix de les peces, per poder aplicar altres tractaments posteriors.

Quins impactes provoca l'ús del triclor:

Generació de residus:

Tots els embalatges de plàstic utilitzats per al triclor.

L'oli netejat de les peces.

Les peces rebutjades.

Emissions difoses:

L'ús del triclor provoca emissions a escala local.

Consum de recursos:

S'utilitza l'energia elèctrica per alimentar totes les màquines.

L'aigua s'utilitza com a element refrigerant.

3.3.5.2.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Com a nota predominant, s'ha d'estudiar l'ús del triclor.

Pel que fa a la resta d'impactes dir que els residus són classificats adequadament.

L'utilització d'energia elèctrica es comptabilitza dintre del global d'energia consumida i per tant la valoració és global.

Esmentar l'ús de l'aigua com a refrigerant i sent aquest un circuit tancat.

3.3.5.2.4.- Alternatives

El gran objectiu d'aquest procés és l'el.liminació del triclor. Com resolució i després d'uns quants mesos d'estudi s'acorda utilitzar un altre tipus de desengreixant, no perjudicial ni contaminant. Aquest nou mètode està preparat per entrar en funcionament i s'anomena desengreix per hidrocarburs.

Si amb l'entrada d'aquest nou producte intentem generar menys residus de recipients de plàstic, millor que millor.

Pel que fa a la resta d'impactes intentar moderar l'ús de les matèries.

A continuació parlarem una mica d'aquest producte, on es donarà la resposta del perquè ha estat prohibit per la llei.

Què és el tricoloretilé?

El tricloretilé (TCE), és un líquid incolor, no inflamable, d'aroma més bé dolç i sabor ardent. S'usa principalment com dissolvent per remoure grassa de parts metàl·liques, encara que també és un ingredient en adhesius, líquids per remoure pintura i per a corregir escriptura a màquina.

Què li succeeix al tricloretilé quan entra al medi ambient?

- Poc TCE es dissolt en aigua, però pot romandre en aigua subterrània durant molt de temps.
- S'evapora ràpidament d'aigües superficials, de manera que se'l troba freqüentment com a vapor en l'aire.
- S'evapora amb menys facilitat del sol que de l'aigua. Pot adherir-se a partícules i romandre en el sol per llarg temps.
- Pot adherir-se a partícules en l'aigua, per el que eventualment es dipositarà als sediments del fondo.
- No s'acumula significativament en plantes o en animals.

Com podria jo estar exposat al tricloretilé?

- Al respirar aire en o al voltant de vivendes que han estat contaminades amb vapors de TCE provinents de l'aigua de dutxa o de productes caseros com desmantxadors i líquids per corregir escriptura a màquina.
- Al prendre, nedar o dutxar-se amb aigua contaminada amb TCE.
- Per contacte amb terra contaminada amb TCE, com pot ocórrer a prop de llocs on es rebutgen substàncies perilloses.
- Per contacte de la pell o respirant aire contaminat durant la manufactura de TCE o usant-lo en el treball per remoure pintura o grassa de la pell o d'eines.

Com pot perjudicar la meva salut el tricloretilé?

Respirar petites quantitats pot produir dolors de cap, irritació als pulmons, marejos, falta de coordinació i dificultat per concentrar-se.

Respirar grans quantitats de TCE pot alterar la funció del cor, causar pèrdua del coneixement i la mort. L'inhalació de TCE per períodes llargs pot danyar el sistema nerviós, els ronyons i el fetge.

Pendre grans quantitats de TCE pot causar nàusees, danys al fetge, pèrdua de coneixement, alteració en la funció cardíaca o la mort.

Pendre petites quantitats de TCE per llarg temps pot causar danys al fetge i als ronyons i alterar la funció inmunitaria i el desenvolupament del fetus, encara que la magnitud d'alguns d'aquests efectes encara no esta clara.

Contactes de la pell amb TCE per curt temps pot causar salpullidos.

Quines possibilitats hi ha de que el tricloretilé produeixi càncer?

Alguns estudis en ratolins i en rates han suggerit que nivells alts de TCE poden produir càncer de fetge o de pulmó. Alguns estudis en éssers humans exposats per llarg temps a alts nivells de TCE en l'aigua potable o en l'aire del treball han demostrar un augment en tasses de càncer. No obstant, aquests resultats no són conclusius ja que el càncer pot haver estat causat per altres productes químics.

A continuació es mostra una fotografia de la màquina de desengreix per hidrocarburs. Com es nova, no he pogut reunir dades característiques.

Il·lustració 18. Màquina de desengreix per hidrocarburs. Font: Empresa, 2006

3.3.5.3.- Tractament al vapor

3.3.5.3.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Ferralla				(*)
Emissions	Xemeneies				(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Ús de recursos naturals: Gas Natural Aigua Ús de recursos energètics: Electricitat	 10 10 10	 4 10 10	 40 100 100	 X X X

Matèries Primeres:
- Peça

PROCÉS: TRACTAMENT AL VAPOR

Sellat de la porositat per oxidació.

Productes → Peça tractada al vapor

Materials empleats:
- Aigua: Si (Osmosi)
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: Gas Natural

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.3.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

La matèria primera utilitzada en aquest procés és la peça sinteritzada. Les peces arriben amb palets de ferro, gàbies o caixes de cartró.

Tots aquests elements són generadors de residus, així com les mateixes peces. Si surten defectuoses després d'haver realitzat el tractament són llençades a un contenidor identificat com a ferralla per a la seu tractament posteriorment.

Emissions difoses:

Pel que fa a emissions trobem els dos tipus possibles, emissions de procés i emissions per combustió.

Les emissions de procés són localitzades en les xemeneies dels forns, concretament dos. Un en la xemeneia d'entrada i l'altre en la zona d'oxidació.

Les emissions per combustió són localitzades a la zona d'escalfament, hi han dos xemeneies.

Aquestes emissions són localitzades i identificades amb els números de focus 31 i 32 per les emissions de procés i 33 i 34 per les emissions per combustió.

Per poder localitzar els impactes vegeu plano de la nau 1.

Consum de recursos:

Aquest tipus de tractament necessita de recursos naturals i energètics.

Llavors com a recursos naturals trobem el gas natural i l'aigua. Aquests dos elements són els encarregats de conseguir una atmosfera propicia per fer possible la realització del tractament.

L'aigua ha de ser osmotitzada, d'aquesta manera els minerals que normalment es troben en la composició desapareixen.

L'altre recurs és l'alimentació d'energia elèctrica.

3.3.5.3.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Esmentar que tots els elements logístics són llençats al contenidor de ferro una vegada són inservibles.

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

Pel que fa a ús de recursos naturals esmentar l'utilització d'energia elèctrica i el gas natural. Sent la potencia consumida pels forns de $0.066*10^6$ Watts.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

A continuació es detalla les dades característiques dels focus, tant les emissions de procés com les emissions per combustió.

Il·lustració 19. Màquina de tractament al vapor 1

Il·lustració 20. Màquina de tractament al vapor 2

Si pot observar com les concertacions de partícules estan per sota de la meitat dels límits permesos.

Número del focus	Focus 31
Descripció	Tractament al vapor (zona entrada)
Procés on es genera	Tractaments Tèrmics
Llibre de registre	12980
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.30
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	575.0	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	4.4	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	242.0	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	0.6 (mg/m^3)	11 (ppm)	- (%)	4 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 29. Dades característiques del focus número 31. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 32
Descripció	Tractament al vapor (zona oxidació)
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	10932
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.30
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	370.0	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	4.0	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	137.0	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	0.6 (mg/m^3)	222 (ppm)	- (%)	7 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 30. Dades característiques del focus número 32. Font: El.laboració pròpia, 2006Número del focus	Focus 33
Descripció	Tractament al vapor (escalfador d'aire)
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	08190
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.20
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	231 (ppm)	4.6 (%)	18 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 31. Dades característiques del focus número 33. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 34
Descripció	Tractament al vapor (reescalfador de vapor)
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	08189
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.17
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7920 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	20 (ppm)	7.7 (%)	36 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 32. Dades característiques del focus número 34. Font: El.laboració pròpia, 2006

3.3.5.3.4.- Alternatives

S'han de buscar solucions alternatives per tal de no generar emissions de partícules contaminants, sobretot en els focus en els que la concentració comença a ser elevada.

Fer un estudi de filtres en les xemeneies per trobar una solució més eficaç.

Aplicar un manteniment preventiu per evitar fuites en les canalitzacions que transporten les energies naturals, les canalitzacions d'aigua i altres elements conductors.

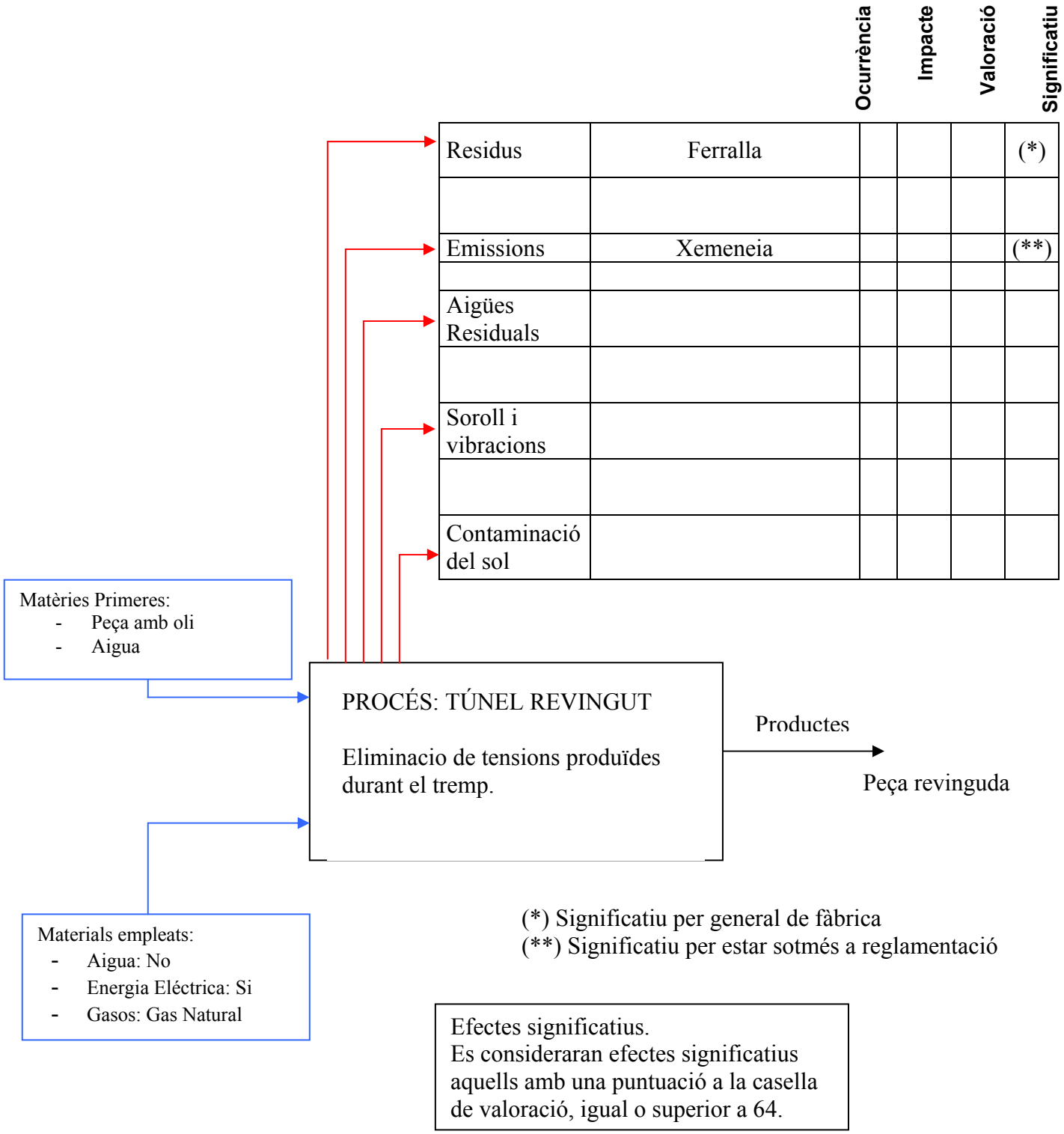
Pel que fa a les aigües utilitzades, esmentar que s'ha construït una estació petita d'ultrafiltració per reutilitzar l'aigua osmotitzada.

S'adjunta foto de l'estació d'ultrafiltració.

Il·lustració 21. Màquina d'ultrafiltració a tractament al vapor Font: Empresa, 2006

3.3.5.4.- Túnel revingut

3.3.5.4.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.4.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

La matèria primera utilitzada en aquest procés és la peça sinteritzada. Les peces arriben amb palets de ferro o gàbies.

Tots aquests elements són generadors de residus, així com les mateixes peces.

Si les peces surten defectuoses després d'haver realitzat el tractament són llençades a un contenidor. El contenidor esta identificat com a ferralla per poder dur-lo al lloc pertinent.

Emissions difoses:

Les emissions produïdes en aquesta secció són de procés. Aquestes emissions es produeixen a través de les xemeneies dels forns IPSEN, PUJOL. Dites emissions estan identificades amb els números de focus 19, 54 i 57. Vegeu plano de la nau 1.

Consum de recursos:

Aquest tipus de tractament necessita de recursos naturals i energètics.

Llavors com a recursos naturals trobem el gas natural i l'aigua. El Gas Natural s'utilitza per aconseguir la temperatura idònia en els forns per fer possible la realització del tractament.

L'aigua s'utilitza per banyar les peces per poder ser introduïdes en els forns i així poder-les sotmetre al tractament.

L'altre recurs és l'alimentació d'energia elèctrica, per que els forns puguin funcionar.

3.3.5.4.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Esmentar que tots els elements logístics són llençats al contenidor de ferro una vegada són inservibles.

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

Pel que fa a ús de recursos naturals esmentar l'utilització d'energia elèctrica i el gas natural.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

A continuació es detalla les dades característiques dels focus, tant les emissions de procés com les emissions per combustió.

Si pot observar com les concentracions de partícules estan per sota de la meitat dels límits permesos.

Número del focus	Focus 19
Descripció	Revingut IPSEN
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	B-1703
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.40
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	735.6	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	4.6	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	90.0	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	108 (mg/m^3)	28 (ppm)	- (%)	1 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 33. Dades característiques del focus número 19. Font: El.laboració pròpia, 2006Número del focus	Focus 54
Descripció	Revingut Pujol
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	20014
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.30
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	7200 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	337.7	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	2.5	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	2.6	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	222 (ppm)	- (%)	7 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	163.7 (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 34. Dades característiques del focus número 54. Font: El.laboració pròpia, 2006Número del focus	Focus 57
Descripció	Refredament Revingut Pujol
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	15733
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.50
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	1388
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	2.03
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	33.0
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	60.4 (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 35. Dades característiques del focus número 57. Font: El.laboració pròpia, 2006

3.3.5.4.4.- Alternatives

S'han de buscar solucions alternatives per tal de no generar emissions de partícules contaminants, sobretot en els focus en els que la concentració comença a ser elevada.

Fer un estudi de filtres en les xemeneies per trobar una solució més eficaç.

Aplicar un manteniment preventiu per evitar fuites en les canalitzacions que transporten les energies naturals, les canalitzacions d'aigua i altres elements conductors.

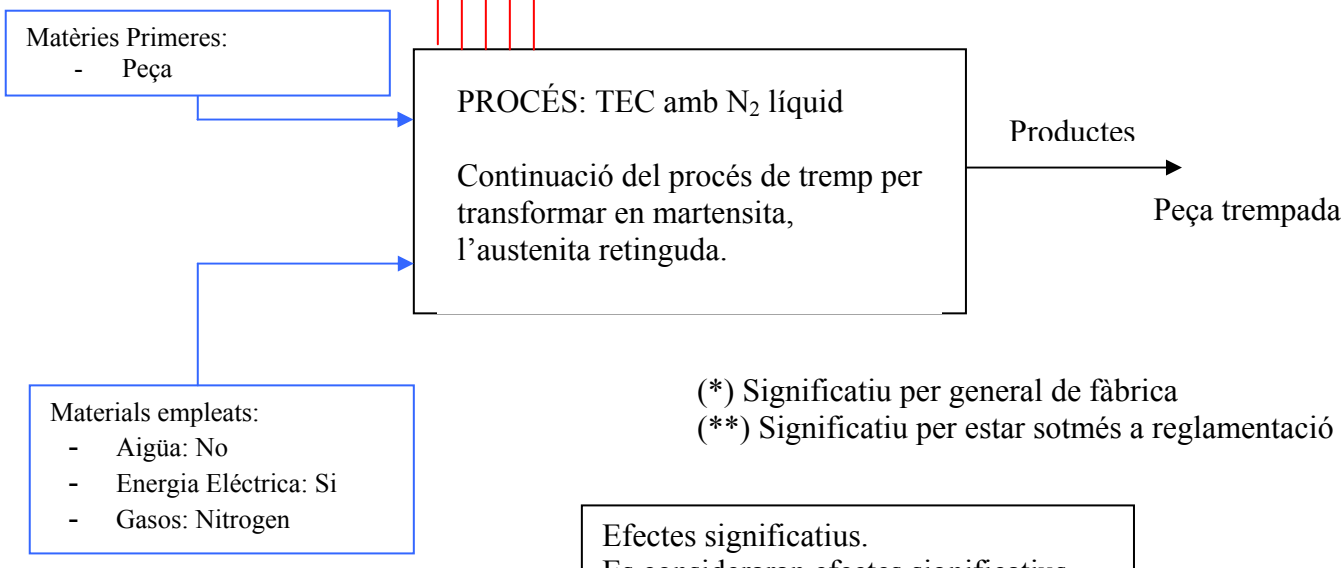
Es mostra imatge d'aquest tractament.

Il·lustració 22. Túnel de revingut PUJOL Font: Empresa, 2006

3.3.5.5.- TEC amb nitrogen líquid

3.3.5.5.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Ferralla				(*)
Emissions	Nitrogen	10	4	40	
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol					



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.5.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

La matèria primera utilitzada en aquest procés és la peça sinteritzada. Les peces arriben amb palets de ferro o gàbies.

Tots aquests elements són generadors de residus, així com les mateixes peces.

Si les peces surten defectuoses després d'haver realitzat el tractament són llençades a un contenidor. El contenidor esta identificat com a ferralla per poder dur al lloc pertinent.

Emissions difoses:

Les emissions produïdes en aquesta secció són de procés. Aquestes emissions es produeixen a través de la xemeneia. Dita emissió esta identificada amb el número de focus 53. Vegeu plano de la nau 1.

Consum de recursos:

Aquest tipus de tractament necessita de recursos naturals i energètics.

Llavors com a recursos naturals trobem el nitrogen. El nitrogen s'utilitza per aconseguir la temperatura idònia per fer possible la realització del tractament.

L'altre recurs és l'alimentació d'energia elèctrica, per que les màquines puguin funcionar.

3.3.5.5.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Esmentar que tots els elements logístics són llençats al contenidor de ferro una vegada són inservibles.

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

Pel que fa a l'ús de recursos naturals esmentar l'utilització d'energia elèctrica i el nitrogen.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

A continuació es detalla les dades característiques del focus.

Número del focus	Focus 53
Descripció	TEC Nitrogen
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	20005
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.28
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

No cal inspecció, degut a que no s'arriba als nivells mínims.

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-						
Valor límit	-	-	-	-	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 36. Dades característiques del focus número 53. Font: El.laboració pròpia, 2006

3.3.5.5.4.- Alternatives

S'han de buscar solucions alternatives per tal de no generar emissions de partícules contaminants, encara que aquestes siguin mínimes.

Fer un estudi de filtres en les xemeneies per trobar una solució més eficaç.

Aplicar un manteniment preventiu per evitar fuites en les canalitzacions que transporten les energies naturals, les canalitzacions de nitrogen i altres elements conductors.

3.3.5.6.- Estufa

3.3.5.6.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Ferralla				(*)
Emissions	Xemeneia				(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol					

Matèries Primeres:
- Peça

PROCÉS: Estufa

Escalfament general de les peces per assecat, revingut, etc.

Productes → Peça revinguda o assecada

Materials empleats:
- Aigua: No
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: No

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.6.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

L'objectiu d'aquest procés és l'assecat per escalfament de les peces, per poder-les sotmetre posteriorment a diferents tractaments. Per tant els residus generats en aquest procés són les peces rebutjades i emmagatzemades correctament pel seu posterior tractament.

Emissions difoses:

Les emissions identificades en aquest procés son localitzades en la xemeneia de l'estufa, per tant són emissions de procés. Identificada amb el número de focus 52.

Consum de recursos:

L'utilització d'aquest aparell, implica que s'alimenti amb electricitat.

3.3.5.6.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Esmentar que tots els elements logístics són llençats al contenidor de ferro una vegada són inservibles.

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

Pel que fa a ús de recursos naturals esmentar l'utilització d'energia elèctrica.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

A continuació es detalla les dades característiques dels focus:

Si pot observar com les concertacions de COV's (Component orgànic volàtil) estan comptabilitzades en nivells mínims.

Número del focus	Focus 52
Descripció	Estufa de revingut
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	18726
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.25
Alçada (m)	7
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	260.1
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	2.7
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	33.0
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	158.8 (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 37. Dades característiques del focus número 52. Font: El.laboració pròpia, 2006

3.3.5.6.4.- Alternatives

S'han de buscar solucions alternatives per tal de no generar emissions de COV's, encara que aquestes siguin mínimes.

Fer un estudi de filtres en les xemeneies per trobar una solució més eficaç.

Es mostra una imatge d'aquesta instal·lació.

Il·lustració 23. Estufa i tractament subzero. Font: Empresa, 2007

3.3.5.7.- Impregnació en resina

3.3.5.7.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Resina polimeritzada	2	6	12	
	Recipients				(*)
Emissions	Difoses (vapor d'aigua i resina)	8	2	16	
Aigües Residuals	Si	10	10	100	X
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol					

Matèries Primeres:
- Peça
- Resina (Imprex)
- Catalitzador
- Antioxidant (DB85)

PROCÉS: IMPREGNACIÓ EN RESINA

Sellat de la porositat de les peces amb impregnació i posterior Polimerització de resina.

Productes → Peça impregnada

Materials empleats:
- Aigua: Si (Osmosi)
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: No

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.7.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

Per poder realitzar aquest procés es necessita de les peces sinteritzades, els recipients de resina per a la seva impregnació, els catalitzadors i els antioxidants. Tots aquests elements indirectament produeixen residus.

Les peces rebutjades són identificades com a ferralla i emmagatzemades per al seu posterior tractament.

Els recipients de la resina són de plàstic i per tant són llençats al contenidor de plàstics situat a la zona de residus.

La resina polimeritzada restant és identificada i llençada al seu lloc corresponent, per al seu tractament posterior.

L'utilització d'aigua osmotitzada en el procés implica la generació d'aigües residuals, que seran canalitzades per al seu correcte tractament.

Emissions difoses:

Les emissions localitzades en aquest procés són les difoses pel vapor d'aigua i per la resina. El seu impacte es baix i per tant no està identificat com un focus d'emissió.

Consum de recursos:

Per a la realització d'aquest procés trobem l'aigua osmotitzada i l'energia elèctrica. L'aigua ha de ser osmotitzada per que a de careixer de minerals i així la peça només estigui sellada per la resina.

3.3.5.7.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Esmentar que tots els elements logístics són llençats al contenidor de ferro una vegada són inservibles.

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

Pel que fa a ús de recursos naturals esmentar l'utilització d'energia elèctrica.
El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

Esmentar que les aigües residuals són canalitzades fins a la piscina, i una vegada allà es tractada per retornar-la al clavegueram.

3.3.5.7.4.- Alternatives

S'ha de fer un ús moderat dels materials utilitzats en la secció.

Com les emissions són mínimes estem davant d'un procés correcte pel que fa al respecte al medi ambient.

S'ha d'aplicar una manteniment preventiu per prevenir possibles fuites en l'instal.lació.

Es mostra una imatge d'aquest tractament.

Il·lustració 24. Impregnació en resina Font: Empresa, 2006

3.3.5.8.- Tractament tèrmic

3.3.5.8.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Ferralla				(*)
	Recipients				(*)
	Oli				(**)
Emissions	Xemeneia				(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Ús de recursos naturals:				
	Gas Natural	10	10	100	X
	Nitrogen	10	10	100	X
	Amoníac	8	2	16	
	Metanol	10	10	100	X
	Aigua	10	10	100	X

Matèries Primeres:
- Peça
- Oli tremp (Termisol)

PROCÉS: TRACTAMENT TÈRMIC

Obtenció de millor propietats mecàniques de les peces.

Productes → Peça tractada

Materials empleats:
- Aigua: Si (Refrigeració)
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: Gas Natural
  Metanol
  Nitrògen
  Aire

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.8.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

Per poder realitzar aquest tractament es necessita de les peces sinteritzades, de recipients d'oli de tremp (marca Termisol) i dels forns alimentats amb les energies adequades.

Així doncs, els residus que es localitzen són:

Les peces rebutjades. Identificades com a ferralla i emmagatzemades per el seu posterior tractament.

Els recipients d'oli. Normalment de plàstic, són llençats al contenidor de plàstic situat a la zona de residus.

Emissions difoses:

Pel que fa a emissions, aquestes són localitzades en les xemeneies dels forns IPSEN.

Són emissions de procés identificades amb el número de focus 11, 15, 49 i 55.

Consum de recursos:

L'ús de recursos naturals i energètics és bastant abundant.

De recursos energètics trobem l'energia elèctrica per alimentar els forns.

L'aigua en aquest procés s'utilitza com a sistema de refrigeració.

I pel que fa a recursos naturals en trobem: Gas natural, Metanol, Nitrogen i Aire. Tots aquests elements són necessaris per a poder crear l'atmosfera idònia en els forns.

3.3.5.8.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Esmentar que tots els elements logístics són llençats al contenidor de ferro una vegada són inservibles.

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

L'ús de recursos naturals, esmentar l'utilització d'energia elèctrica.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

Esmentar que les aigües residuals són canalitzades fins a la piscina, i una vegada allà es tractada per retornar-la al clavegueram.

Pel que fa a emissions, a continuació es fa unes taules on s'explica les característiques dels focus:

Com es pot observar, el volum de concentracions es pràcticament nul. Es pot catalogar el tractament com a satisfactori.

Es mostra unes imatges d'un forn de tractaments tèrmics,marca IPSEN.

Il·lustració 25. Forn de tractament tèrmic, IPSEN.

Font: Empresa, 2006

Il·lustració 26. Forn de tractament tèrmic, IPSEN

Font: Empresa, 2006

Número del focus	Focus 11
Descripció	Forn IPSEN 1
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	B-1739
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.45
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	114.0	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	-	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	97 (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 38. Dades característiques del focus número 11. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 15
Descripció	Forn IPSEN 2
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	B-1738
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.45
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	83	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	-	500	-	300	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	111 (ppm)	- (%)	- (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 39. Dades característiques del focus número 15. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 49
Descripció	Forn IPSEN 3
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	15731
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.45
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	89.0	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	41.4 (ppm)	- (%)	2.07 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 40. Dades característiques del focus número 49. Font: El.laboració pròpia, 2006

Número del focus	Focus 55
Descripció	Forn IPSEN 5
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	20015
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.45
Alçada (m)	8
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	1338 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	58.0	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	10/10/2006						
Valor límit	150	500	-	300	4300	20	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (%)	1.6 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	- (Mg/Nm^3)
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	No	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	Agost 2006						

Taula 41. Dades característiques del focus número 55. Font: El.laboració pròpia, 2006

3.3.5.8.4.- Alternatives

S'ha de fer un ús moderat dels materials utilitzats en la secció.

Com les emissions són mínimes estem davant d'un procés correcte pel que fa al respecte al medi ambient.

S'ha d'aplicar una manteniment preventiu per prevenir possibles fuites en l'instal.lació.

Com a alternativa destacable s'ha d'anomenar l'el.liminació de l'ús del metanol. Un gas extremadament perillós, tant per la salut humana com per al risc d'explosió. Aquest gas també implica l'augment de les emissions.

L'alternativa trobada a estat la generació de les atmosferes mitjançant l'utilització de generadors d'endogas. Aquests generadors funcionen en l'interior de les cameres del forn, disminuint el contacte amb l'ésser humà i el risc d'explosions. També s'ha millorat en l'aspecte d'emissions.

3.3.5.9.- Recuit magnètic

3.3.5.9.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Ferralla				(*)
Emissions	Xemeneia	8	2	16	
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sol	Ús de recursos naturals: Hidrogen Nitrogen Aigua	8 8	10 8	80 64	X X (**)

Matèries Primeres:
- Peça

PROCÉS: RECUIT MAGNÈTIC

Recuperació de propietats magnètiques de les peces.

Productes → Peça recuita

Materials empleats:
- Aigua: Si (Refrigeració)
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: Hidrogen
  Nitrogen

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.9.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

Aquest tractament serveix per recuperar les propietats magnètiques que ofereixen les peces. Aquesta recuperació implica el rebuig de peces que no han assolit les propietats magnètics mínimes, sent emmagatzemades i identificades com a ferralla per al seu posterior tractament.

Emissions difoses:

L'utilització de gasos implica unes emissions. Aquestes emissions són valorades amb una puntuació que no arriba al mínim, per tant, no són catalogades com a focus.

Consum de recursos:

Pel que fa a consum de recursos en trobem l'hidrogen i el nitrogen com a elements principals.

L'aigua es tractada com a refrigerant.

3.3.5.9.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Esmentar que tots els elements logístics són llençats al contenidor de ferro una vegada són inservibles.

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

L'ús de recursos naturals, esmentar l'utilització d'energia elèctrica, el nitrogen i l'hidrogen.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

Esmentar que les aigües utilitzades són per a refrigeració i per tant es troben en un circuit tancat

3.3.5.9.4.- Alternatives

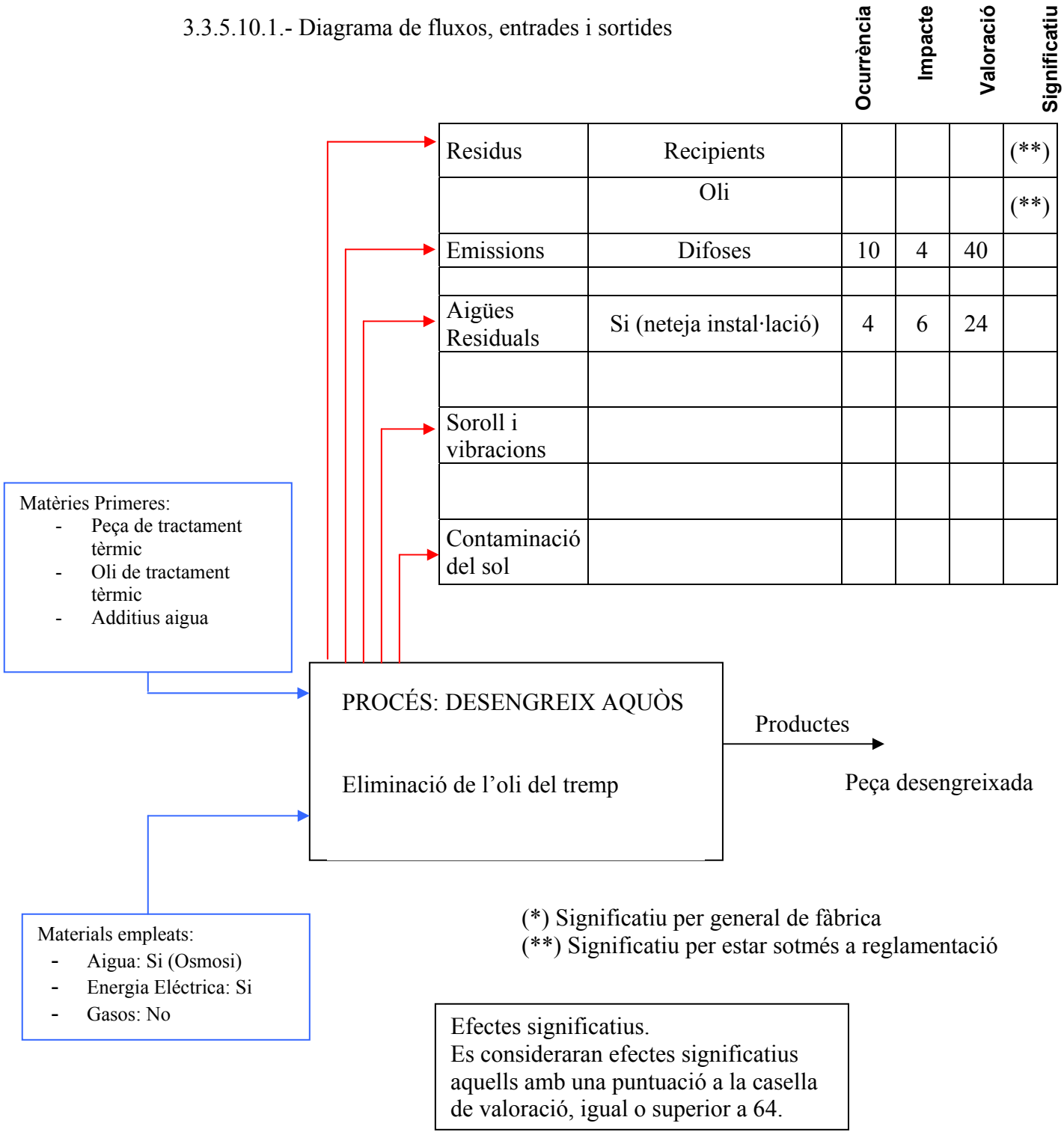
S'ha de fer un ús moderat dels materials utilitzats en la secció.

Com les emissions són mínimes estem davant d'un procés correcte pel que fa al respecte al medi ambient.

S'ha d'aplicar una manteniment preventiu per prevenir possibles fuites en l'instal.lació

3.3.5.10.- Desengreix aquós

3.3.5.10.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.10.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

Per poder fer aquest tractament es necessari l'utilització de les peces que surten del tractament tèrmic, oli de tractament tèrmic i additius d'aigua.

Les peces rebutjades després d'haver realitzat el tractament són identificades com a ferralla i emmagatzemades per al seu posterior tractament.

Els recipients de plàstic són llençats al contenidor de plàstics situat a la zona de residus. L'oli sobrant de les peces és identificat i llençat en contenidors tancats situats a la zona de residus.

Emissions difoses:

Per poder realitzar aquest procés és necessari una màquina de desengreix de la marca Baufor, aquesta màquina produeix emissions difoses a través de la xemeneia. Aquestes emissions estan identificades amb el número de focus 40.

Consum de recursos:

Com s'anomenat anteriorment, aquest procés el desenvolupa aquesta màquina de la que esta provista d'aigua i energia elèctrica.

L'aigua ha de ser osmotitzada per que no ha de contenir els minerals per que així no afecti a les propietats de les peces.

L'aigua sobrant és canalitzada i tractada com a aigua residual. També s'utilitza aigua de la red per netejar la maquinaria.

3.3.5.10.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Esmentar que tots els elements logístics són llençats al contenidor de ferro una vegada són inservibles.

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

L'ús de recursos naturals, esmentar l'utilització d'energia elèctrica.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

Esmentar que les aigües utilitzades són per a la neteja de l'instal.lació, i són canalitzades fins a la piscina per a ser tractades i llençades al clavegueram.

3.3.5.10.4.- Alternatives

S'ha de fer un ús responsable de les matèries utilitzades.

Aplicar un manteniment preventiu per evitar possibles fuites en les instal·lacions.

No se'n troben alternatives.

3.3.5.11.- Barrilat

3.3.5.11.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Recipients				(*)
	Moletes	4	2	8	
Emissions	Xemeneies	10	2	20	
Aigües Residuals	Si	10	10	100	X
Soroll i vibracions	Si				(***)
Contaminació del sol					

Matèries Primeres:
- Peça amb oli / taladrina
- Sabó
- Renoclean LS 1200
- Moleta
- Oli protecció

PROCÉS: BARRILAT

Acabament superficial / eliminació de rebabes.

Productes → Peça barrilada

Materials empleats:
- Aigua: Si (Osmosi)
- Energia Eléctrica: Si
- Gasos: No

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació
(***) No significatiu per baix impacte amb l'entorn exterior de fàbrica

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.11.2.- Detecció dels impactes

Generació de residus:

Aquest tractament s'utilitza per el.liminar les rebabes de les peces. Per poder el.liminar aquestes rebabes s'utilitza la peça prèviament mullada amb oli i taladrina. S'introdueix tot en els barriladors conjuntament amb sabó (Renoclean LS1200), les moletes i un oli de protecció. Els residus originats després d'aquest tractament són:

Peces rebutjades identificades com a ferralla i emmagatzemades per el seu posterior tractament.

Els recipients de plàstic són llençats als contenidors situats a la zona de residus.
S'ha de dir que aquest tractament implica un volum petit de sorolls i vibracions.

Emissions difoses:

Les emissions que s'originen són degudes al túnel de rentat, i són emeses a través de les xemeneies, el seu impacte és inferior al mínim, i per tant, no és pot valorar com a focus d'emissió.

Consum de recursos:

Com tota màquina, necessita d'alimentació elèctrica per poder funcionar.

Un altre recurs que necessita és l'aigua osmotitzada, l'aigua sobrant d'aquest tractament és tractada com a aigua residual i canalitzada al lloc indicat.

3.3.5.11.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Esmentar que tots els elements logístics són llençats al contenidor de ferro una vegada són inservibles.

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

L'ús de recursos naturals, esmentar l'utilització d'energia elèctrica, el nitrogen i l'hidrogen.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

Esmentar que les aigües residuals són canalitzades fins a la piscina per a ser tractades i llençades al clavegueram

3.3.5.11.4.- Alternatives

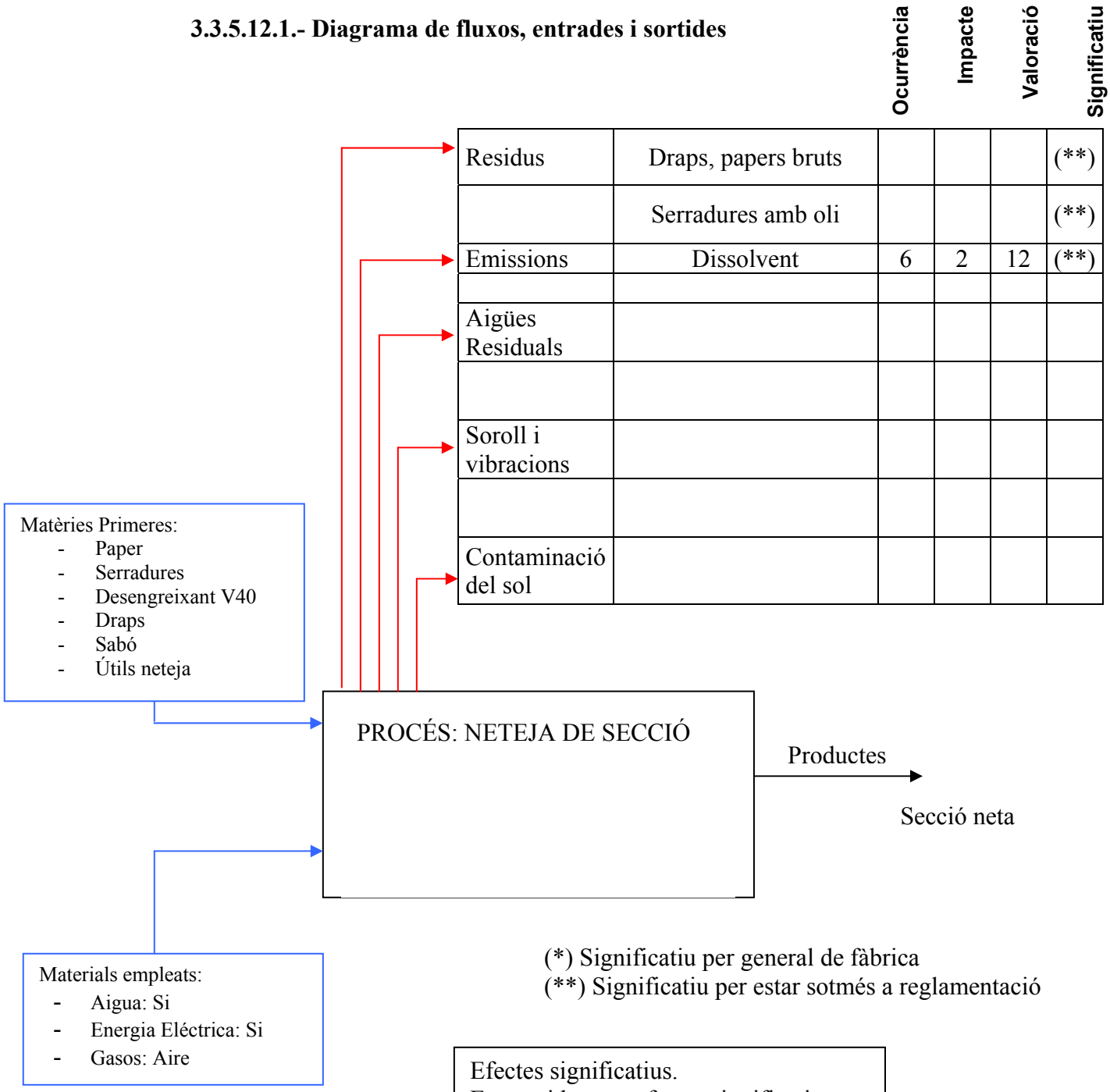
S'ha de fer un ús responsable de les matèries utilitzades, entre elles l'aigua.

S'aplicarà un manteniment preventiu per prevenir possibles fuites en l'instal.lació.

Es d'obligatori compliment l'utilització dels equips de protecció individuals, ja que s'originen sorolls i vibracions.

3.3.5.12.- Neteja secció

3.3.5.12.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.5.12.2.- Detecció dels impactes

Directament passaré a descriure la generació de residus, les emissions difoses i el consum de recursos.

Generació de residus:

Com a tota neteja, l'utilització de paper, draps, dissolvents, aigua i altres elements que ajudin a netejar són necessaris. Per tant, aquest procés és una font de residus continu.

Emissions difoses:

L'utilització de dissolvents per a la neteja, provoca unes emissions locals.

Consum de recursos:

El consum d'energia elèctrica s'utilitza en el cas que es facin servir màquines per netejar el terra.

3.3.5.12.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els residus generats en la neteja es tracten de la següent manera:

El paper es llençat en papereres per poder ser reciclat.

Els draps són llençats en contenidors, on un agent extern es dedica a netejar-los i retornar-los per a tornar-los a utilitzar.

L'aigua bruta es llençada a la piscina de tractament d'aigües residuals, per purificar-la i retornar-la al clavegueram.

Pel que fa al dissolvent provoca emissions locals sense tindré un impacte molt elevat.

L'ús de màquines per ajudar a netejar més ràpidament i eficientment és acceptable, sempre i quan no se'n faci un ús abusiu.

Es cert, que una empresa ha d'estar presentable per a la visita dels clients i per al bon funcionament de la mateixa, així que es recomana un ús moderat d'aquests elements i sobretot un ús mínim de substàncies químiques. Sent de compliment obligatori pel treballador l'ús de masquereta protectora per la inhalació d'emissions.

3.3.5.12.4.- Alternatives

Es recomana l'ús de proteccions per als treballadors i un consum moderat de tots els elements necessaris per a la neteja.

En quant a alternatives no se'n troben.

Abans de continuar amb altres fases, comentar que hi ha focus d'emissió per combustió que no es troben en el procés de fabricació, però que si compten per les emissions atmosfèriques. Aquests focus són els números 21, 30 i 45 Són focus detectats en la generació de la calefacció de la nau. A continuació donaré les característiques:

Focus número 21. Focus detectat en la caldera de calefacció de la nau de tractaments tèrmics.

Número del focus	Focus 21
Descripció	Caldera calefacció
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	6792
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.45
Alçada (m)	10
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	5352 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-						
Valor límit	-	-	-	-	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	0 (ppm)	8.4 (%)	131.6 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 42. Dades característiques del focus número 21. Font: El.laboració pròpia, 2006

Focus número 30. Focus detectat en la caldera de calefacció de tractaments tèrmics.

Número del focus	Focus 30
Descripció	Caldera calefacció
Procés on es genera	Tractaments tèrmics
Llibre de registre	6792
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.45
Alçada (m)	10
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	5352 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (Nox)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-						
Valor límit	-	-	-	-	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	1.5 (ppm)	5.9 (%)	152.3 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 43. Dades característiques del focus número 30. Font: El.laboració pròpia, 2006

Focus número 45. Focus detectat en la zona continua a tractaments tèrmics, on hi treballen els electricistes.

Número del focus	Focus 45
Descripció	Caldera calefacció
Procés on es genera	Zona electricistes
Llibre de registre	13404
Color llibre registre	
UTM X	416.300
UTM Y	4584.29
Forma de la xemeneia	Cilíndrica
Diàmetre (m)	0.45
Alçada (m)	10
Eficàcia teòrica del tractament (%)	-
Temps de funcionament (h/dia i d/any)	4800 hores/any
Condicionament per a la presa de mostres	Correcte
Número de punts de presa de mostres	1

No cal inspecció, donat que no arriba a la potencia mínima de 17.4 MW.

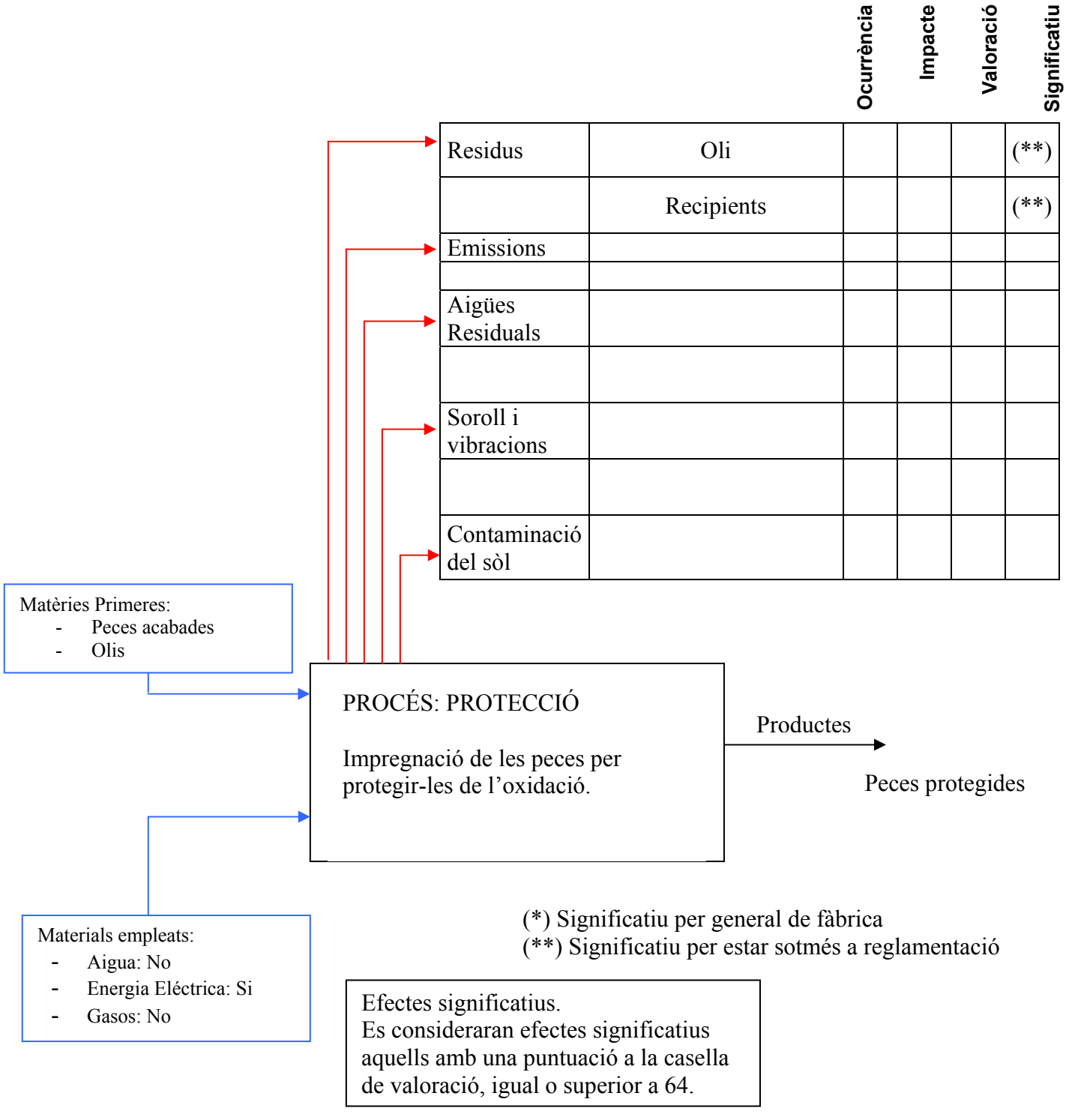
Paràmetre/contaminant analític	Partícules	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)	COV'S
Cabal (Nm^3/h)	-	-	-	-	-	-	-
Velocitat de sortida de gasos (m/s)	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura de sortida de gasos (ºC)	-	-	-	-	-	-	-
Frase de risc	-	-	-	-	-	-	-
Data del control	-						
Valor límit	-	-	-	-	-	-	-
Valor mesurat							
Concentració	- (mg/m^3)	0 (ppm)	8.4 (%)	131.6 (ppm)	- (mg/m^3)	- (ppm)	-
E màssica (T/any)	-	-	-	-	-	-	-
Analitzadors							
Si/No	-	-	-	-	-	-	-
Data últim calibratge	-						

Taula 44. Dades característiques del focus número 45. Font: El.laboració pròpia, 2006

3.3.6.- Embalatge

3.3.6.1.- Protecció

3.3.6.1.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.6.1.2.- Detecció dels impactes

A continuació s'explica els possibles impactes que es poden originar:

Generació de residus:

Aquesta secció es dedica a protegir les peces i embalar-les per entregar-les als clients.

La protecció de les peces es fa amb oli per evitar l'oxidació de les mateixes.

Els residus originats després d'aquest tractament són:

Peces rebutjades identificades com a ferralla i emmagatzemades per el seu posterior tractament.

Els recipients de plàstic són llençats als contenidors situats a la zona de residus.

Emissions difoses:

No es detecten cap tipus d'emissions.

Consum de recursos:

Com tota màquina, necessita d'alimentació elèctrica per poder funcionar.

3.3.6.1.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

L'ús de recursos naturals, esmentar l'utilització d'energia elèctrica.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

Aquesta secció no implica grans riscos pel que fa a possibles impactes al medi ambient.

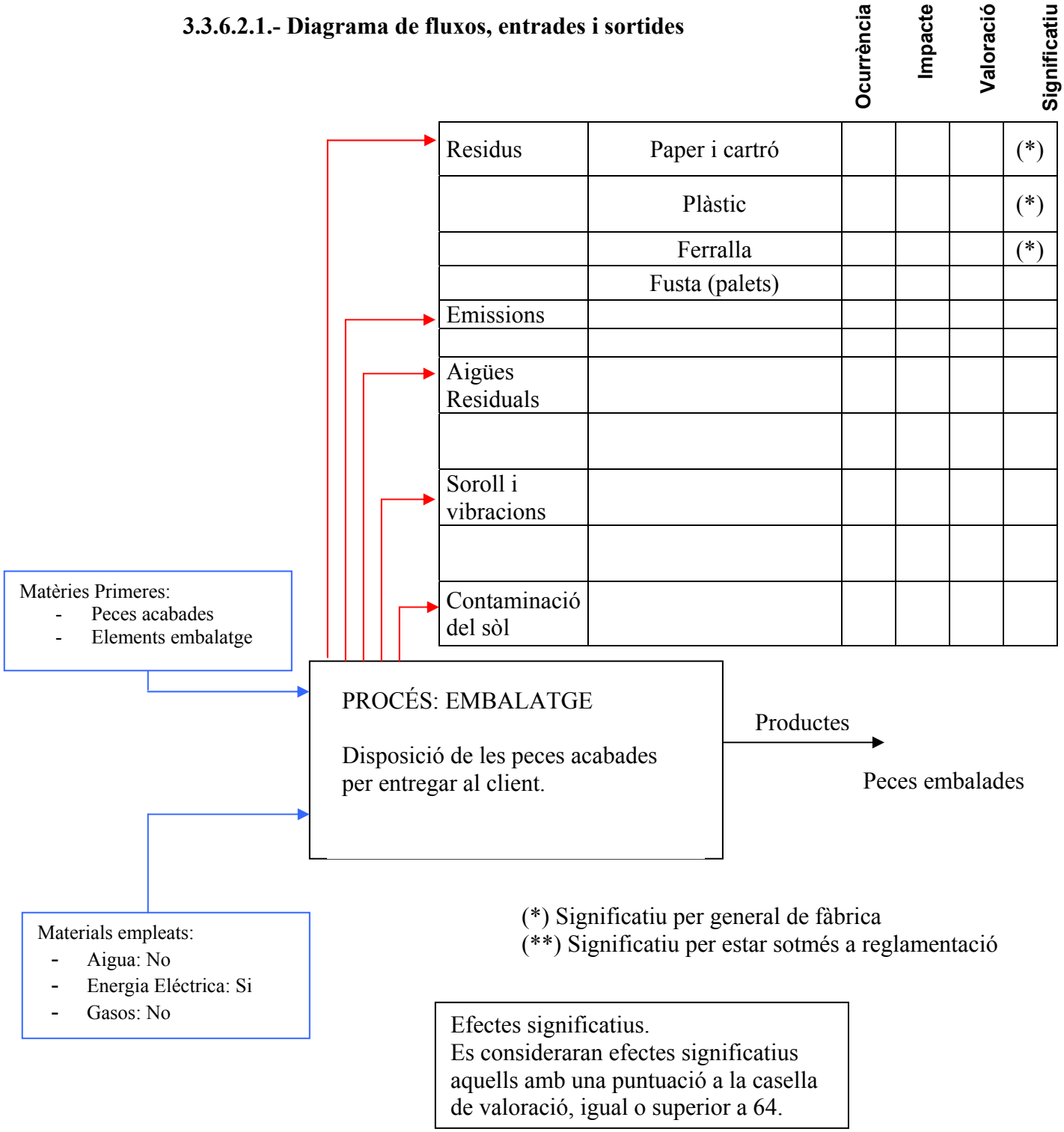
3.3.6.1.4.- Alternatives

S'ha de fer un ús responsable de les matèries utilitzades, entre elles l'oli.

No hi ha alternatives.

3.3.6.2.- Embalatge

3.3.6.2.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.6.2.2.- Detecció dels impactes

A continuació s'explica els possibles impactes que es poden originar:

Generació de residus:

Aquesta secció es dedica a embalar les peces per entregar-les als clients.

L'embalatge de les peces es fa amb caixes de cartró, plàstic i es col·loquen en palets per al seu transport.

Els residus originats després d'aquest tractament són:

Peces rebutjades identificades com a ferralla i emmagatzemades per el seu posterior tractament.

Els recipients de plàstic són llençats als contenidors situats a la zona de residus.
Així com els sobrants de plàstic, paper i cartró.

Emissions difoses:

No es detecten cap tipus d'emissions.

Consum de recursos:

Com tota màquina, necessita d'alimentació elèctrica per poder funcionar.

3.3.6.2.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Les peces rebutjades son emmagatzemades i identificades per al seu tractament posterior.

L'ús de recursos naturals, esmentar l'utilització d'energia elèctrica.

El consum dependrà directament del volum de feina que hi hagi a la planta.

Aquesta secció no implica grans riscos pel que fa a possibles impactes al medi ambient.

Destacar el bon reciclatge dels elements sobrants.

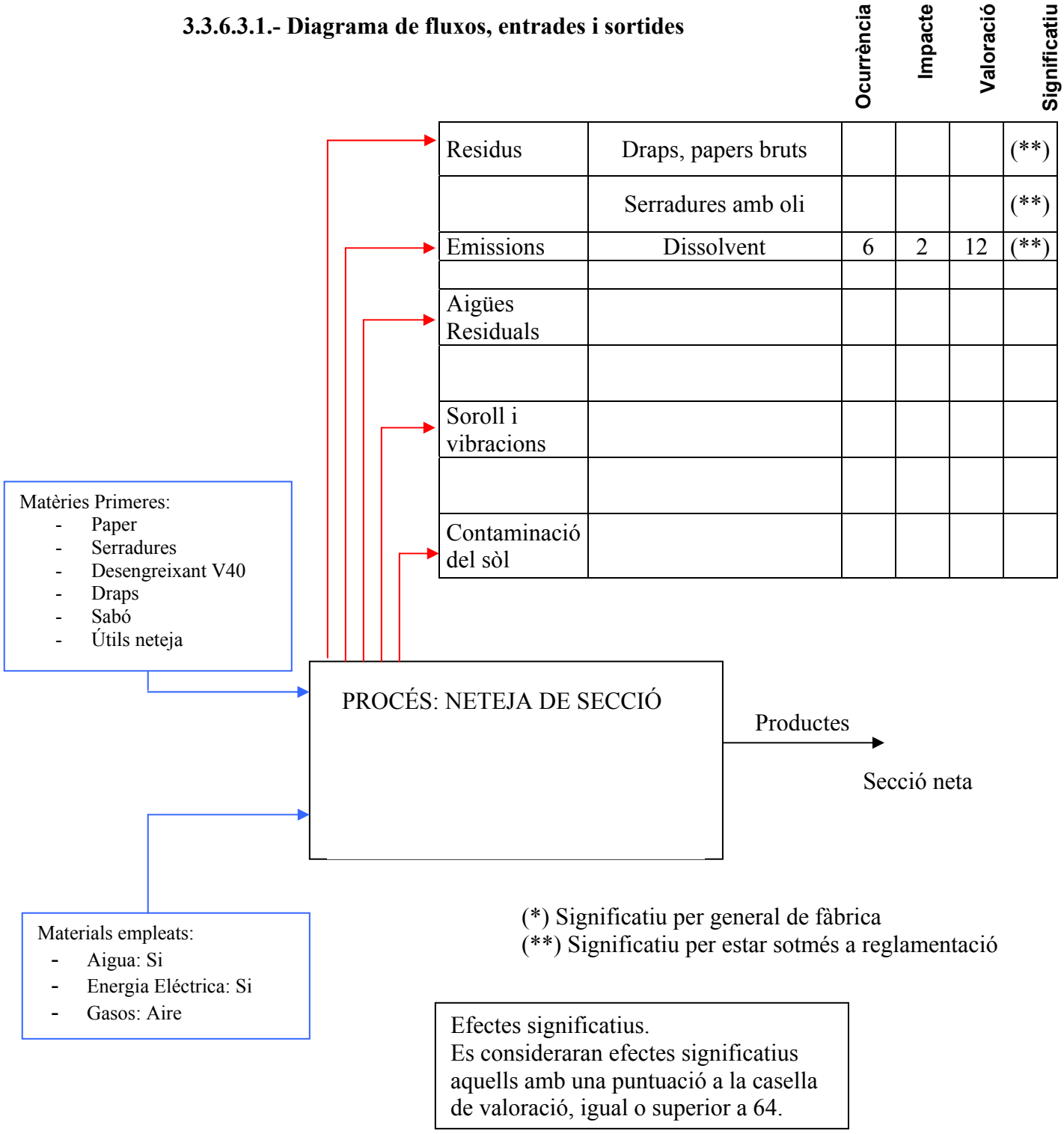
3.3.6.2.4.- Pla de vigilància ambiental

S'ha de fer un ús responsable de les matèries utilitzades, sobretot el que fa referència a papers, plàstics i cartrons.

No se'n troben alternatives.

3.3.6.3.- Neteja secció

3.3.6.3.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.6.3.2.- Detecció dels impactes

Directament passaré a descriure la generació de residus, les emissions difoses i el consum de recursos.

Generació de residus:

Com a tota neteja, l'utilització de paper, draps, dissolvents, aigua i altres elements que ajudin a netejar són necessaris. Per tant, aquest procés és una font de residus continu.

Emissions difoses:

L'utilització de dissolvents per a la neteja, provoca unes emissions locals.

Consum de recursos:

El consum d'energia elèctrica s'utilitza en el cas que es facin servir màquines per netejar el terra.

3.3.6.3.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els residus generats en la neteja es tracten de la següent manera:

El paper es llençat en papereres per poder ser reciclat.

Els draps són llençats en contenidors, on un agent extern es dedica a netejar-los i retornar-los per a tornar-los a utilitzar.

L'aigua bruta es llençada a la piscina de tractament d'aigües residuals, per purificar-la i retornar-la al clavegueram.

Pel que fa al dissolvent provoca emissions locals sense tindré un impacte molt elevat.

L'ús de màquines per ajudar a netejar més ràpidament i eficientment és acceptable, sempre i quan no se'n faci un ús abusiu.

Es cert, que una empresa ha d'estar presentable per a la visita dels clients i per al bon funcionament de la mateixa, així que es recomana un ús moderat d'aquests elements i sobretot un ús mínim de substàncies químiques. Sent de compliment obligatori pel treballador l'ús de masquereta protectora per la inhalació d'emissions.

3.3.6.3.4.- Alternatives

Es recomana l'ús de proteccions per als treballadors i un consum moderat de tots els elements necessaris per a la neteja.

No hi han alternatives pensades.

3.3.7.- Magatzem d'olis

3.3.7.1.- Emmagatzematge d'olis i dissolvents

3.3.7.1.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Vessaments per accidents amb els recipients				(**)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sòl	Si	2	2	4	

Matèries Primeres:
- Recipients (bidons, garrafes) d'olis i dissolvents

PROCÉS: EMMAGATZEMATGE OLIS I DISSOLVENTS

Zona d'emmagatzematge d'olis I dissolvents per la seva posterior utilització a la producció.

Productes → Recipients emmagatzemats

Materials empleats:
- Aigua: No
- Energia Eléctrica: No
- Gasos: No

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.7.1.2.- Detecció dels impactes

Estem parlant d'una secció de magatzem, no hi ha consum d'energies, no hi ha emissions difoses, així l'únic que pot succeir es el vessament de bidons d'oli o dissolvents, i per tant una contaminació del sòl.

3.3.7.1.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Aquesta secció funciona com magatzem de bidons d'oli i dissolvents. Si tot funciona correctament no hi haurien d'haver cap tipus d'impactes. Però, com hi poden ocórrer accidents fortuïts, valorarem aquests tipus d'accidents.

Si el vessament d'un bidó d'oli es produeix, s'ha de valorar la dimensió de la fuita, si es una fuita petita s'actuarà mitjançant la neteja amb draps.

Quan les fuites són grans, i ha un pla d'actuació. On s'ha d'actuar segons dicta el pla:

1.- Situar una barrera per que la fuita no s'escampi.
2.- Utilitzar les accions protectores, tant per el treballador com per el tipus de substància vertida i actuar segons el que sigui.
3.- Recollir ràpidament el vessament produït.

3.3.7.1.4.- Alternatives

S'intentarà complir estrictament amb la normativa de seguretat laboral, per evitar possibles accidents.

Es recomana l'ús de proteccions per als treballadors i un consum moderat de tots els elements necessaris en el transcurs d'un vessament.

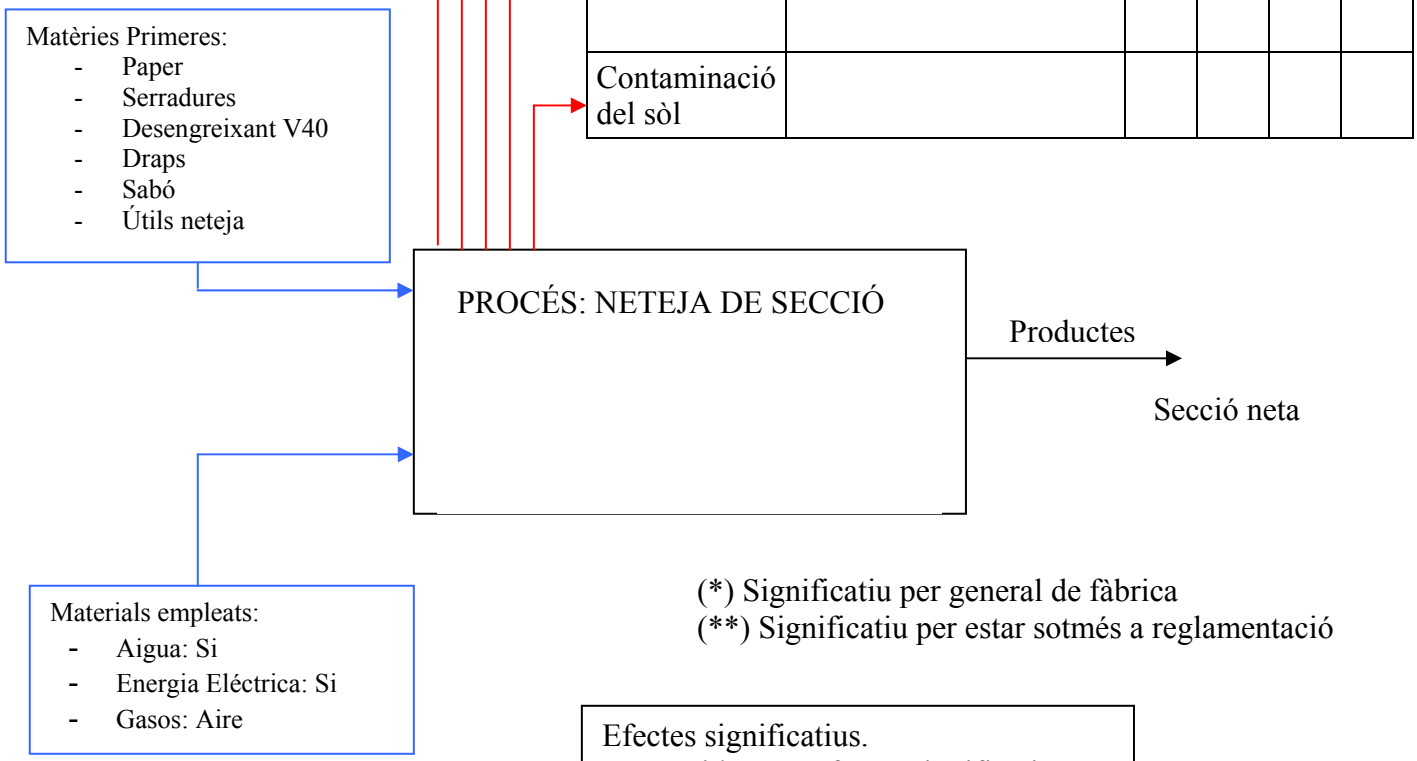
No hi ha alternatives.

Il·lustració 27. Zona d'emmagatzemació d'olis.

3.3.7.2.- Neteja secció

3.3.7.2.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Draps, papers bruts				(**)
	Serradures amb oli				(**)
Emissions	Dissolvent	6	2	12	(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sòl					



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.7.2.2.- Detecció dels impactes

Directament passaré a descriure la generació de residus, les emissions difoses i el consum de recursos.

Generació de residus:

Com a tota neteja, l'utilització de paper, draps, dissolvents, aigua i altres elements que ajudin a netejar són necessaris. Per tant, aquest procés és una font de residus continu.

Emissions difoses:

L'utilització de dissolvents per a la neteja, provoca unes emissions locals.

Consum de recursos:

El consum d'energia elèctrica s'utilitza en el cas que es facin servir màquines per netejar el terra.

3.3.7.2.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els residus generats en la neteja es tracten de la següent manera:

El paper es llençat en papereres per poder ser reciclat.

Els draps són llençats en contenidors, on un agent extern es dedica a netejar-los i retornar-los per a tornar-los a utilitzar.

L'aigua bruta es llençada a la piscina de tractament d'aigües residuals, per purificar-la i retornar-la al clavegueram.

Pel que fa al dissolvent provoca emissions locals sense tindré un impacte molt elevat.

L'ús de màquines per ajudar a netejar més ràpidament i eficientment és acceptable, sempre i quan no se'n faci un ús abusiu.

Es cert, que una empresa ha d'estar presentable per a la visita dels clients i per al bon funcionament de la mateixa, així que es recomana un ús moderat d'aquests elements i sobretot un ús mínim de substàncies químiques. Sent de compliment obligatori pel treballador l'ús de masquereta protectora per la inhalació d'emissions.

3.3.7.2.4.- Alternatives

Es recomana l'ús de proteccions per als treballadors i un consum moderat de tots els elements necessaris per a la neteja.

No hi ha alternatives.

3.3.8.- Magatzem de residus

3.3.8.- Emmagatzematge de residus

3.3.8.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Possibles mescles per vessaments				(**)
Emissions					
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sòl	Si	4	6	24	

Matèries Primeres:
- Residus

PROCÉS: EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS

Zona d'emmgatzematge de residus previa al lliurament al gestor de residus.

Productes

Residus emmagatzemats

Materials empleats:
- Aigua: No
- Energia Eléctrica: No
- Gasos: No

(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.8.1.2.- Detecció dels impactes

S'identifiquen com a impactes la generació de residus, ja que les emissions difoses i el consum de recursos no existeix.

Generació de residus:

Com a tot magatzem, aquí es on hi trobem tots els residus generats a fàbrica.
Esmentar la possibilitat de possibles fuites.

Emissions difoses:

No se'n localitzen

Consum de recursos:

No se'n localitzen

3.3.8.1.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Ja que ens trobem en el destí final de tots el residus, ha d'haver-hi una bona ordenació i classificació dels residus.

Hem de trobar tots els tipus de contenidors per als residus corresponents.

Però, com hi poden ocórrer accidents fortuïts, valorarem aquests tipus d'accidents.

Si el vessament d'un bidó d'oli es produeix, s'ha de valorar la dimensió de la fuita, si es una fuita petita s'actuarà mitjançant la neteja amb draps.

Quan les fuites són grans, i ha un pla d'actuació. On s'ha d'actuar segons dicta el pla:

1.- Situar una barrera per que la fuita no s'escampi.
2.- Utilitzar les accions protectores, tant per el treballador com per el tipus de substància vertida i actuar segons el que sigui.
3.- Recollir ràpidament el vessament produït.

Existeix un full d'entrades i sortides per mantenir un control sobre els residus generats.

Hi ha un llistat d'agents externs que tracten els diferents residus.

3.3.8.1.4.- Alternatives

Aquesta secció porta a terme un bon control sobre els residus generats.

L'única cosa a esmentar és el consum responsable de les matèries.

Vista de la zona de residus.

Il·lustració 28. Zona de residus i olis.

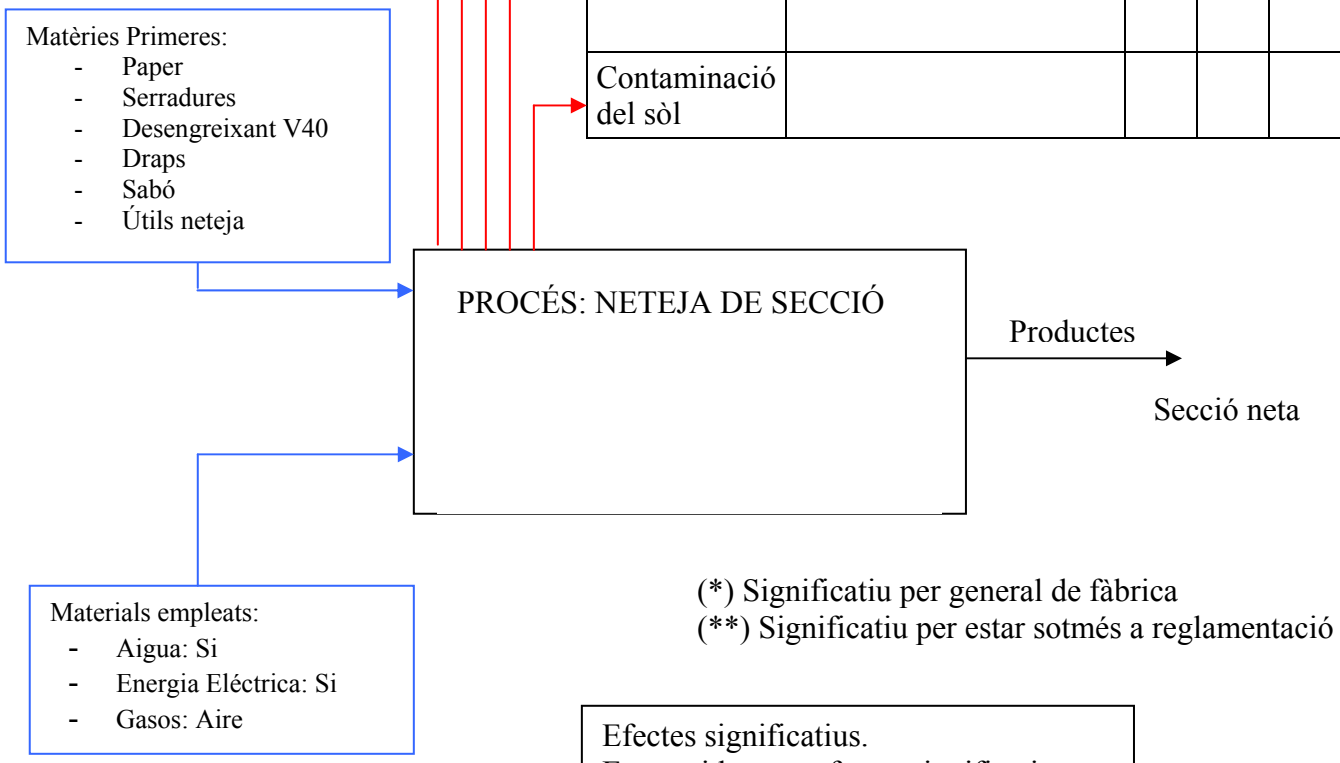
Vista de la zona de contenidors i altres residus:

Il·lustració 29. Zona d'emmagatzemació de residus.

3.3.8.2.- Neteja secció

3.3.8.2.1.- Diagrama de fluxos, entrades i sortides

		Ocurrència	Impacte	Valoració	Significatiu
Residus	Draps, papers bruts				(**)
	Serradures amb oli				(**)
Emissions	Dissolvent	6	2	12	(**)
Aigües Residuals					
Soroll i vibracions					
Contaminació del sòl					



(*) Significatiu per general de fàbrica
(**) Significatiu per estar sotmés a reglamentació

Efectes significatius.
Es consideraran efectes significatius aquells amb una puntuació a la casella de valoració, igual o superior a 64.

Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.8.2.2.- Detecció dels impactes

Directament passaré a descriure la generació de residus, les emissions difoses i el consum de recursos.

Generació de residus:

Com a tota neteja, l'utilització de paper, draps, dissolvents, aigua i altres elements que ajudin a netejar són necessaris. Per tant, aquest procés és una font de residus continu.

Emissions difoses:

L'utilització de dissolvents per a la neteja, provoca unes emissions locals.

Consum de recursos:

El consum d'energia elèctrica s'utilitza en el cas que es facin servir màquines per netejar el terra.

3.3.8.2.3.- Avaluació i valoració dels impactes

Els residus generats en la neteja es tracten de la següent manera:

El paper es llençat en papereres per poder ser reciclat.

Els draps són llençats en contenidors, on un agent extern es dedica a netejar-los i retornar-los per a tornar-los a utilitzar.

L'aigua bruta es llençada a la piscina de tractament d'aigües residuals, per purificar-la i retornar-la al clavegueram.

Pel que fa al dissolvent provoca emissions locals sense tindré un impacte molt elevat.

L'ús de màquines per ajudar a netejar més ràpidament i eficientment és acceptable, sempre i quan no se'n faci un ús abusiu.

Es cert, que una empresa ha d'estar presentable per a la visita dels clients i per al bon funcionament de la mateixa, així que es recomana un ús moderat d'aquests elements i sobretot un ús mínim de substàncies químiques. Sent de compliment obligatori pel treballador l'ús de masquereta protectora per la inhalació d'emissions.

3.3.8.2.4.- Alternatives

Es recomana l'ús de proteccions per als treballadors i un consum moderat de tots els elements necessaris per a la neteja.

No hi ha alternatives.

3.3.9.- Tractament de l'aigua

3.3.9.1.- Osmosis

L'objecte d'aquest tractament és el filtratge de l'aigua de red per a reduir-hi a uns nivells mínims tots el components com minerals, partícules, bactèries. D'aquesta manera poder-la utilitzar en els processos industrials que necessitin aquest tipus d'aigua.

Procés de l'aigua

1.- Preparació inicial:

- Cloració de l'aigua de red per eliminar microorganismes.
- Filtració inicial per retindre partícules sòlides que vinguin amb l'aigua.

2.- Emmagatzematge:

- Acumulem l'aigua en aquest dipòsit per alimentar la planta.

3.- Preparació de l'aigua:

- Filtratge de 25 micres
- Decloració de l'aigua, ja que el clor deteriora les membranes de l'osmosi.
- Addició d'anticrustant per evitar que es formin precipitats i quedin sobre les membranes.
- Baixem el pH mitjançant Àcid Clorhídric entre 5.5 i 6.5, per obstaculitzar encara més la formació de precipitats sobre les membranes.
- Filtratge de seguretat d'1 micra.

4.- Filtratge mitjançant osmosis

- Mitjançant una bomba fem entrar l'aigua dins les membranes, l'aigua que les traspassa l'anomenem permeat amb una conductivitat entre 20 i 80 microsiemens, la restant l'anomenem rebuig, i va a la claveguera.
-

5.- Emmagatzematge final

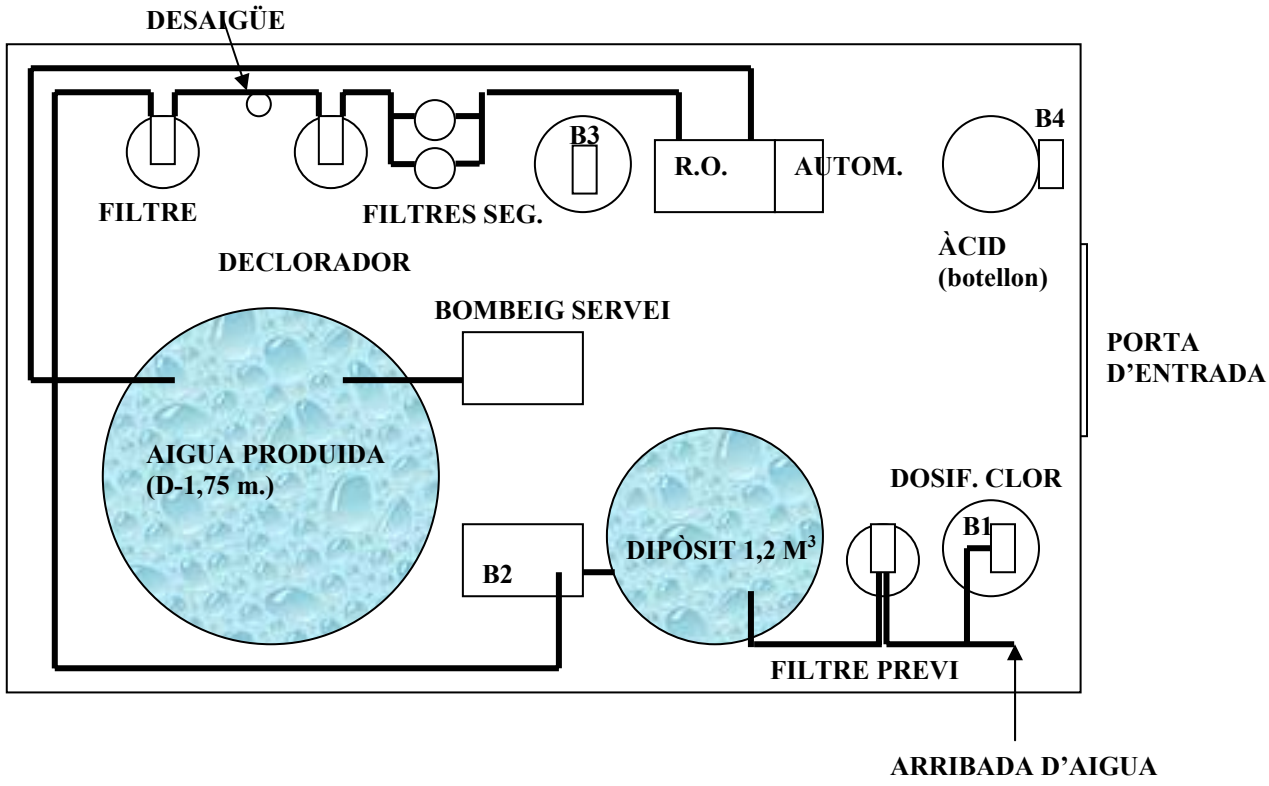
- Acumulem el permeat en un dipòsit i mitjançant una bomba la servim a fàbrica.

En el control diari s'ha de controlar:

- Control de la pressió d'entrada
- Verificar el nivell de clor després del clorador
- Mirar nivell correcte en el dipòsit d'alimentació
- Verificar absència de clor després del declorador
- Control de nivell al dipòsit de secuestrant i d'àcid clorhídric
- Mirar estat de filtres d'una micra mitjançant la pèrdua de pressió dels mateixos
- Control de pressió dels filtres de l'osmosi, entrada, rebuig i permeat
- Mirar nivells correcte d'aigua osmotitzada

En control setmanal, s'ha de fer la neteja del filtre de l'entrada.

Croquis de l'instal.lació:



Font: Elaboració pròpia, 2006

3.3.9.2.- Ultrafiltració

La finalitat d'aquest tractament és filtrar l'aigua provinent de processos industrial no apta per abocar a claveguera.

Procés de l'aigua:

Comença amb la recollida al dipòsit a l'interior de fàbrica. D'aquí arriben als dipòsits d'alimentació de la ultrafiltració on hi ha la separació d'olis i precipitats. Alimentació de la cuba de concentrats de la ultrafiltració. Entrada de l'aigua a les membranes on es produeix la separació del permeat del concentrat, mitjançant el sistema de la ultrafiltració. El concentrat torna a la cuba d'alimentació i el permeat va al dipòsit final.

Característiques de l'instal.lació:

El conjunt de filtratge consta de 19 membranes amb porus de 0.45 micres. El pas per dins els porus de la membrana per part del permeat es produeix gràcies a la pressió transmembrenal (diferència de pressió que hi ha a l'interior de la membrana on hi ha el concentrat i a l'exterior on ja ha sortit el permeat), en l'instal.lació és de 0.5 bar amb les membranes netes, i a 4 bar que han estan acolmatades, en aquest punt s'ha de fer una neteja.

L'instal.lació està capacitada per donar a ple rendiment fins a 400 l/h de permeat, però la producció òptima és de 200 l/h, per la relació entre producció i rentats, ja que així no acolmatem les membranes tan ràpidament.

La mínima producció de permeat aconsellada és de 100 l/h.

Controls:

Control diari sobre el control cabdal de permeat, per saber l'estat de les membranes, i del nivell dels dipòsits d'alimentació per augmentar o baixar la producció d'aigua ultrafiltrada.

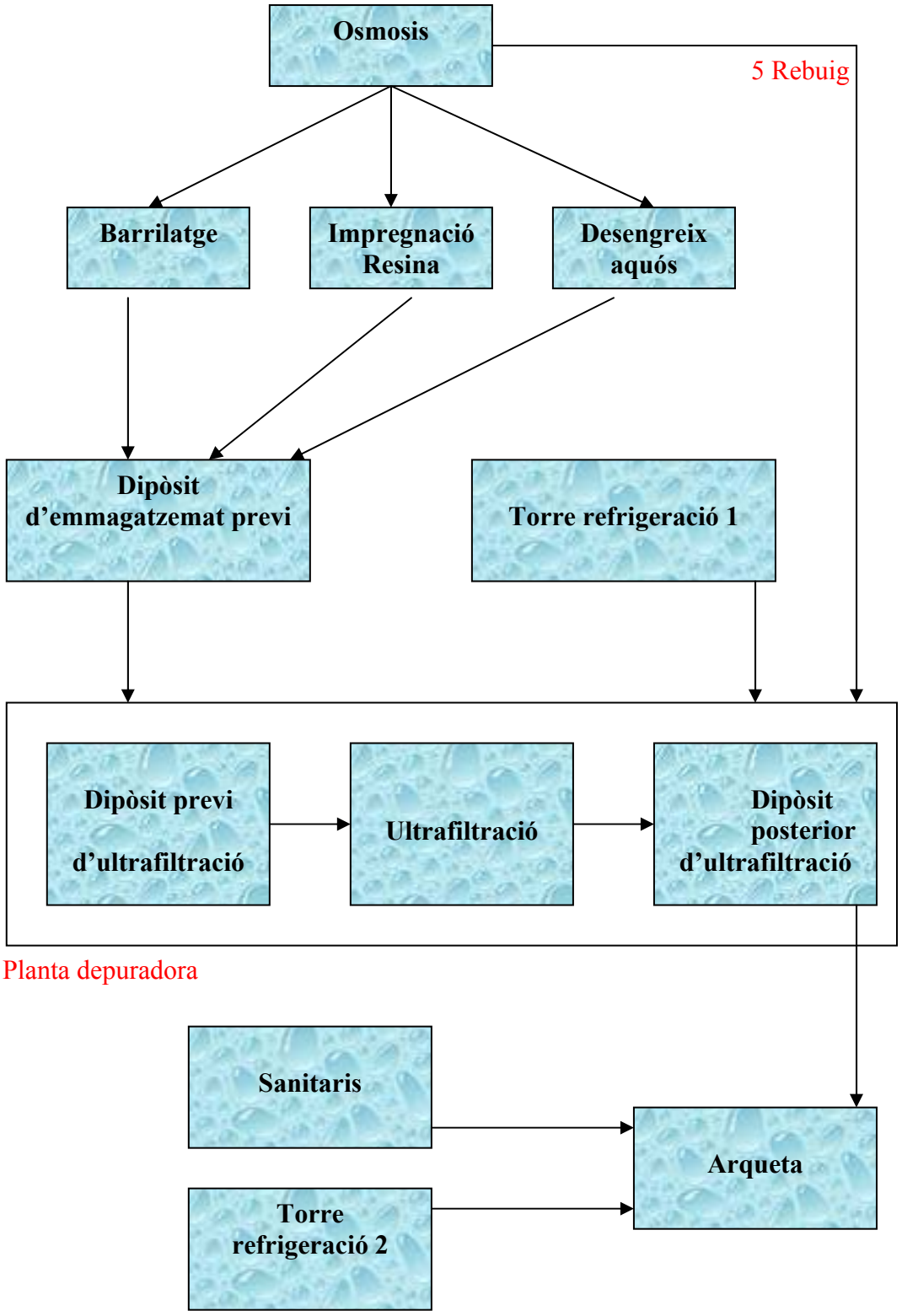
El canvi dels filtres d'alimentació de la cuba de concentrat de la ultrafiltració i el buidat de la cuba de concentrat i neteja de la mateixa és realitzarà mensualment.

La neteja de les membranes quan la producció de les mateixes no sigui > 100 l/h, combinant la neteja àcida amb l'alcalina és realitzarà quan sigui necessari.

Aquesta imatge mostra la planta d'ultrafiltració per tractar les aigües residuals.

Il·lustració 30. Tractament d'Ultrafiltració. Font: Empresa, 2007

Croquis del circuit del tractament de les aigües residuals:



Font: Elaboració pròpia, 2006

Nota: En l'annex si pot trobar tota l'informació sobre el projecte d'aquest tractament.

3.3.10.- Resum d'efectes significatius

3.3.10.1.- Generació de residus

Residus					
Font nº	Residu i origen	Quantitat	Natura contenidor	Fitxa acceptació	Tractador
1	Oli brut	350.00Kg	Contenidor de 1000 l el bidó	-	CATOR
2	Triclor brut	57.434 Kg	Contenidor 1000 l el bidó	61.877	Valls Química
3	Contenidors (bidons metàl·lics/ garrafes plàstic	121 unitats	-	25.740	Bidones Egara
4	Ferro (ferralla, ferritja)	Contenidor complert	Contenidor gestor	42.941	Vda. Lauro Clariana
5	Taladrina	30.000 Kg	Contenidor 1000 l	63.574 / 18.337	ECOIMSA / ECOCAT
6	Residus petites quantitats (amiant, líquids especials,...)	-	-	-	TQMA
7	Paper i cartró		Contenidor gestor	-	Hnos. Fernández
8	Fluorescents	100 Kg	Caixa		Senda Ambiental
9	Bateries i piles		Cubell	-	Arasil
10	Palets i fustes	20.000 Kg	-		TECMASA
11	Concentrat Ultrafiltració	18.420 Kg	Dipòsit depuradora	43.993 / 15.176	ECOIMSA / ECOCAT
12	Pols cicló				
13	Residus banals		Contenidor gestor	75.050	CESPA
14	Papers i/o serradures amb oli	19.060 Kg.	Bidons plàstic blaus	60.441	GRICSA / GRECSA
15	Draps bruts d'oli	-	Contenidor gestor	-	MEWA
16	Cables elèctrics	-	Caixa		Vda. Lauro Clariana
17	Dissolvents no clorats	-	Punts neteja	75.005	Safety Kleen

Taula 45. Resum de residus generats. Font: Elaboració pròpia, 2006

En la taula anterior, s'observa el volum de residus que genera l'empresa.

Com a comentari, s'aprecia la bona classificació per tipus de residus i el seu emmagatzematge correcta. Es compleix la normativa catalana creant fitxes d'acceptació per dur un bon control dels residus.

Com l'empresa no es partidària de reciclar ella mateixa els residus, opta per contractar serveis externs.

Com la normativa catalana exigeix, els gestors externs són contractats amb la premissa d'estar enregistrats en el Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya.

3.3.10.2.- Emissions difoses

Aire (emissions estructurals i fortuïtes)								
Font nº	Origen	Contaminants	Partícules (mg/m^3)	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)
1	Forn sinteritzat AT-4 B-1723	Concentració	44.2	62		18		
		Valor màxim admissible	100	500		300		
11	Forn tractament tèrmic IPSEN 1 B-1739	Concentració		97		2		
		Valor màxim admissible		500		300		
15	Forn tractament tèrmic IPSEN 2 B-1738	Concentració		111		4		
		Valor màxim admissible		500		300		
19	Estufa revingut IPSEN B-1703	Concentració	2	28		2		
		Valor màxim admissible	100	500		300		
21	Generador vapor A-1219	Concentració		0	8.4	131.6		
		Valor màxim admissible		500		300		
25	Entrada forn sinterització HC-24 7611	Concentració		123		11		
		Valor màxim admissible		500		300		
26	Cos forn sinterització HC-24 12664	Concentració		1		3		
		Valor màxim admissible		500		300		
28	Entrada forn sinterització AT-5 10935	Concentració		126		3		
		Valor màxim admissible	100	500		300		
30	Generador de vapor A-1789 6792	Concentració		1.5	5.9	152.3		
		Valor màxim admissible		500		300		

Aire (emissions estructurals i fortuïtes)								
Font nº	Origen	Contaminants	Partícules (mg/m^3)	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)
31	Entrada forn tractament vapor TAV-5 12980	Concentració	0.6	11		4		
		Valor màxim admissible	100	500		300		
32	Zona oxidació forn tractament vapor TAV-5 10932	Concentració	0.6	222		7		
		Valor màxim admissible	100	500		300		
33	Escalfador aire TAV-5 08190	Concentració		231	4.6	18		
		Valor màxim admissible		500		300		
34	Rescalfador vapor TAV-5 08189	Concentració		20	7.7	36		
		Valor màxim admissible		500		300		
35	Entrada forn sinterització HC-31 10934	Concentració		384		5		
		Valor màxim admissible		500		300		
36	Cos forn sinterització HC-31 12665	Concentració		7		7		
		Valor màxim admissible		500		300		
38	Grup electrogen 09579	Concentració		284	0.7		11	
		Valor màxim admissible		500			4300	
40	Desengreix triclor BAUFOR 16823	Concentració						21.8
		Valor màxim admissible						
49	Forn tractament tèrmic IPSEN 3 15731	Concentració		41.4	0.6	<2.07		
		Valor màxim admissible		500		300		
50	Entrada forn sinterització HC-34 15734	Concentració		233.5		7		
		Valor màxim admissible		500		300		

Aire (emissions estructurals i fortuïtes)								
Font nº	Origen	Contaminants	Partícules (mg/m^3)	Monòxid de carboni (CO)	Diòxid de carboni (CO_2)	Òxids de nitrogen (NOx)	Diòxid de sofre (SO_2)	Triclor (C_2HCl_3)
52	Estufa revingut (elèctrica) 18726	Concentració						159
		Valor màxim admissible						
54	Revingut PUJOL 20014	Concentració		222		7		
		Valor màxim admissible		500		300		
55	Forn tractament tèrmic IPSEN 4 20015	Concentració		-		1.6		
		Valor màxim admissible		500		300		
57	Refredament Revingut PUJOL 15733	Concentració						60.7
		Valor màxim admissible						
58	Entrada forn sinteritzador HC-36 26434	Concentració		22.1		5.5		
		Valor màxim admissible		500		300		
59	Sortida forn sinteritzador HC-36 26435	Concentració		18.25		1.6		
		Valor màxim admissible		500		300		

Taula 46. Resum d'emissions. Font: Elaboració pròpia, 2006

En el quadre resum dels focus d'emissió identificats a l'empresa, trobem una quantitat bastant elevada dels mateixos.

El quadre ens mostra també els diferents tipus de partícules que poden trobar-se en les emissions i els valors màxims permesos per la llei.

S'ha de comentar els nivells òptims de dites emissions, els quals no superar els màxims permesos per la llei catalana, al contrari hem de felicitar a l'empresari de tindre uns nivells baixos d'emissions.

3.3.10.3.- Recursos energètics i naturals

Energia i recursos naturals		
Font nº	Origen	Consum
1	Electricitat (kWh)	10.275.220
2	Gas natural (m^3)	594.380
3	Nitrogen (m^3)	2.180.035
4	Hidrogen (m^3)	329.740
5	Amoníac (Kg)	67.832
6	Metanol (l)	73.074
7	Aigua (m^3)	25.266
8	Pols metàl·lic (Tn)	3.470
9	Tricloetilè (Tn)	175
10	Oli (Tn)	63
11	Taladrines (Tn)	5

Taula 47. Resum de recursos. Font: Elaboració pròpia, 2006

El quadre resum de recursos energètics i recursos naturals ens indica el consum anual dels diferents recursos utilitzats a l'empresa.

Els nivells de consum, al ser quantitats elevades queden fora del meu nivell de coneixements, per a poder valorar si són consums excessius o no.

El que es pretén amb aquesta taula és donar a conèixer aquestes quantitats.

3.3.10.4.- Aigües residuals

Aigües residuals (abocaments estructurals i fortuïtes)										
Font nº	Origen	Contaminants	MES	DQO	Olis	Detergents	MI	NTK	Sals	Fòsfor
1	Arqueta abocament 10 juliol 2006	Concentració	20	77	24	2.6	<1	20	3.934	1.8
		Valor màxim admissible	300	500	40	6		20	9.000	10
2	Arqueta abocament 16 octubre 2006	Concentració	38	144	<5	4.3	2.8	17	3.192	2.8
		Valor màxim admissible	300	500	40	6		20	9.000	10

Taula 48. Resum d'aigües residuals. Font: Elaboració pròpia, 2006

Les aigües residuals, com abans hem comentant, són tractades mitjançant una planta d'ultrafiltració, per poder llençar l'aigua al clavegueram general amb unes mínimes garanties higièniques.

Doncs bé, aquesta taula ens mostra els diferents paràmetres que ha de complir l'aigua i els valors màxims que per normativa s'exigeixen. Sent aquests molt acceptables després del tractament.

4.- Pla d'educació ambiental

4.1.- Conscienciació al personal

Conscienciació vol dir sensibilització. Aquest aspecte té com a objectiu que els operaris i directius d'una empresa s'adonin que hi ha un conjunt d'hàbits de treball que comporten un augment de la qualitat de l'empresa i del seu entorn.

Qui són els destinataris.

Empresaris:

Com a principals responsables del funcionament d'una empresa, cal que assumeixin la campanya i marquin les directrius a seguir.

Directius:

El programa necessita dels mitjans que li permetin realitzar a cada una de les actuacions amb èxit. Per això cal que des de la Direcció se li doni l'impuls i es difongui la necessitat de participar-hi.

Operaris:

Són els veritables protagonistes del Programa. Cal que adoptin les actituds que fan possible l'aplicació de les diferents pràctiques ambientals. S'ha d'aconseguir que l'operari es faci seva l'empresa.

4.2.- Formació al personal

La formació és un dels aspectes primordials per a poder realitzar una bona educació ambiental. A continuació es fa referència als deu principis ambientals a l'empresa:

La segregació dels residus:

La barreja de diferents tipus de residus disminueix el seu potencial de reciclatge amb el consegüent malbaratament de matèries primeres i increment dels costos de gestió de residus.

El magatzem i el seu manteniment:

El magatzem desorganitzat és una font potencial de residus (excedents, producte caducats...) que cal, posteriorment, gestionar de manera correcta.

Aïllar, recollir i netejar:

Es poden produir incidents que provoquen vessaments a terra. La manera de netejar depèn del producte i sovint les operacions de neteja amb aigua no són les més adients.

Conservació d'eines i instal·lacions:

El desgast d'eines i instal·lacions pot comportar, entre d'altres coses, pèrdues de producció, fuites, emissions, etc.

Els procediments establerts:

El seguiments dels protocols d'actuació permet evitar el malbaratament de matèries primeres, la fabricació de productes fora d'especificacions i fins i tot accidents.

Manipulació i transport:

Les operacions de moviment de matèries poden produir vessaments o fuites, la qual cosa es tradueix en pèrdues de matèries primeres i en despeses en mesures correctores de l'impacte ambiental.

Consum d'aigua i electricitat:

Les aixetes, les claus de pas, els interruptors o qualsevol envàs poden constituir una font de residus o d'emissions si no es mantenen ben tancats, a més d'una despesa en recursos i matèries primeres.

Cada cosa al seu lloc:

El desordre i la falta d'organització dins d'una empresa poden originar contaminació.

La neteja:

La neteja d'equips i instal·lacions és un procés necessari que evita contaminacions creuades i disminueix els processos de deteriorament.

La comunicació:

La protecció del medi ambient dins i fora de l'empresa és un procés col·lectiu que necessita vies de comunicació eficients per promoure la participació.

Tots aquests principis indiquen un camí, el de la ètica ambiental. Hem de ser lògics i treballar a gust. D'aquesta manera el treball és més rendible i més còmode per a nosaltres.

4.3.- Pla de seguiment

S'ha de fer un seguiment dels plans d'actuació per tal de veure si el programa s'ha implantat correctament. Si el seguiment es satisfactori es seguirà vigilant i si el seguiment resulta no complert es tornarà a implantar una educació ambiental.

5.- Normativa

5.1.- Legislació aplicable als residus industrials

En síntesi, les lleis en el camp dels Residus Industrials obliga a l'empresari a:

- Estar donats d'alta com a productors de residus
- Utilitzar per als nostres residus als gestors autoritzats i els documents oficials (Fitxa d'acceptació i full de seguiment)
- Fer la declaració anual de residus
- Nomenar un responsable de residus per a cada planta.

Lleis aplicades:

- LLEI 6/1993 de 15 de juliol, reguladora dels residus (DOGC 1776 de 28-7-94).

- DECRET 2/1991 de 26 de setembre.
  Refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials (DOGC 1498 de 27-9-91).

- ORDRE de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats (DOGC 1055 de 14-10-88).

- DECRET 34/1996 de 9 de gener
  Catàleg de residus de Catalunya (DOGC 2166 de 9-2-96).

  Llista d'empreses autoritzades per a la gestió de residus de tercers

- DECRET 115/1994 de 6 d'abril.
  Regulador del registre general de gestors de residus de Catalunya

- DECRET 93/1999 de 6 d'abril.
  Procediments de gestió de residus.
  Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, sobre mesures per l'eliminació i la gestió de PCB.

- Ordre MAM 304/2002 de 8 de febrer (Catàleg Europeu de Residus)

- LLEI 15/2003 de 13 de juny, de modificació de la llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

5.2.- Legislació aplicable a les aigües residuals

La legislació actual obliga a l'empresa a:

- Tenir permís d'abocament d'aigües residuals.
- Disposar d'una arqueta de registre en el punt d'abocament final que permeti prendre mostres i instal·lar adequadament els equips necessaris per determinar el cabal d'abocament.
- No sobrepassar les concentracions de contaminants expressades en el permís d'abocament.

Lleis aplicades:

- DECRET 83/1996 de 5 de març.

  Mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals (DOGC 2180 de 11-3-96).

- DECRET 47/2005, de 22 de març, de modificació del Decret 103/2000, de 6 de marc pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

5.3.- Legislació aplicable a les emissions atmosfèriques

En quant a emissions atmosfèriques la normativa ens obliga a:

- S'han de presentar resultats de les emissions a l'atmosfera 1 cop cada 5 anys.
- Les mesures les han de fer les entitats autoritzades: ECA o ICICT.
- S'ha de disposar d'un llibre de Registre per cadascun dels focus emissors.

Lleis aplicades:

- LLEI 6/1996 de 18 de juny.
  Protecció de l'ambient atmosfèric (DOGC 385 de 30-11-83).

- DECRET 833/75 Contaminació atmosfèrica (Resum) i REAL DECRET 547/1979 que modifica parcialment l'anterior (Resum).

- ORDRE de 18 d'octubre de 1976.

6.- Conclusions

Una vegada conegut tot el procés de l'empresa, s'ha de comentar que els vectors ambientals sobre els que aquesta activitat té una major incidència són els següents:

- Consum energètic.
- Residus especials.
- Generació d'aigües residuals procedents dels tractaments d'acabat.
- Emissions atmosfèriques de gasos de combustió i partícules.

L'abús d'aquests vectors ambientals provoca penalitzacions econòmiques, que en alguns casos poden ser importants.

El que faré a continuació es dividir l'empresa en seccions i realitzar les conclusions dels vectors esmentats afegint les possibles alternatives trobades.

Per començar en situarem a la secció de barreges. Aquesta secció es dedica a l'emmagatzemació de la pols base i a la fabricació i transport de les barreges realitzades cap a la secció de compactació. Els impactes detectats en aquesta secció no són de gran rellevància, ja que no hi ha molta maquinària, ni productes químics que puguin emetre emissions ni consum d'aigua.

Ens trobem llavors que el consum energètic es basa en els bombos motoritzats per a fer la barreja, la càrrega de les bateries elèctriques de les carretilles i l'alimentació dels ordinadors corresponents.

Els residus generats estan catalogats com a no especials, i aquesta catalogació es basa en que són residus usuals. Són papers, cartrons, bosses tèxtils, palets de fusta i plàstics. Tots aquests residus es classifiquen adequadament.

El problema existeix en la generació de residus de tipus cicló. El cicló és una composició de pols base i lubricants i a més pot estar barrejat amb altres tipus de barreges o inclòs amb oli o grasses de les pèrdues de les màquines.

Aquest tipus de residus s'ha de tractar d'una manera especial. Primer s'ha de identificar com a cicló i s'ha de separar de la resta de les barreges.

En la secció hi ha una màquina trituradora, que es dedica a triturar les peces rebutjades de la fase de compactació i a fer una criba de la granulometria de la pols, es en aquesta màquina on es barreja el cicló amb el triturat (peces rebutjades). I d'aquesta manera és com es tracta aquest tipus de pols, que posteriorment serà utilitzat per fer proves o tacs de separació dels elements logístics de les peces. Així aquest residus especial no ha de ser tractat a l'exterior de l'empresa i no provocar més gastos econòmics.

Aprofitant que he parlat de la màquina de triturar, aprofitaré per dir que es aquesta màquina una de les que generen emissions, però les emissions són partícules de pols.

Dites partícules són pesants i per tant no són enviades cap a l'atmosfera. Al contrari, mitjançant un aspirador, es canalitza totes les partícules per que aquestes siguin emmagatzemades en bosses "big bags".

L'altre focus d'emissió detectat en aquesta secció són els vapors de fums, originats per l'escalfament dels bombos per fer les barreges en calent. Dites emissions no són contaminants per a l'atmosfera.

Una de les alternatives per estalviar energia elèctrica és l'utilització de pannells solars per alimentar la càrrega de les carretilles

La secció de compactació és l'àrea de l'empresa que ocupa més espai, aquesta secció es l'origen del producte. I és aquesta secció en la que trobem més impactes del tipus residus. Residus del tipus no especials, en trobem els típics, caixes de cartró, papers, draps i serradures brutes o impregnades d'oli i pols de cicló. Tots aquests residus estan classificats adequadament.

L'única aclaració que vull respecte aquests residus és la barreja de residus que es llencen en els cubells de les escombraries. Aquests cubells estan repartits per tota la secció i en ells s'aboquen tot tipus de residus, papers, gots de plàstic de les cafeteres, cables elèctrics, brossa recollida a l'escombra i altres residus. Es aquí on s'ha de fer una recollida selectiva dels diferents residus originats. I per això, la meva proposta a l'empresa, és la col·locació de papereres de colors per a una bona gestió dels residus. Els colors que actualment s'estan utilitzant per a cada tipus de residu:

Blau: Paper i cartró
Groc: Envasos
Verd: Envasos de vidre
Marró: Per llençar brossa orgànica

El consum energètic es bastant alt, s'han d'alimentar les premses; els perifèrics (balances, palatitzadors, portabandejas, bombos i altres) les balances s'encarreguen de controlar el pes de les peces i els altres elements acumulen les peces per poder-les evacuar en plaques o malles, segons les instruccions de fabricació de la peça; també hi ha polipastos, ordinadors, aspiradors i altres petites màquines. Sumat a tot això, la secció treballa 5 dies a la setmana, 24 hores al dies i els caps de setmana segons la demanda de producció, també. Per tant com es pot comprovar hi ha molta demanda d'electricitat.

Les emissions en aquesta secció no són rellevants, però la contaminació ambiental si. Com la matèria primera utilitzada és la pols de ferro es pot notar un ambient d'aquest tipus. La densitat d'aquest pols ambiental no arriba a ser perjudicial per a la salut.

Com a mesures protectores s'han situat a la sortida de les premses, tubs d'aspiració de la pols sobrant. Aquest tubs canalitzen la pols sobrant fins a bosses "big bags" on la pols acumulada es tracta com a cicló.

Altres impactes que s'han localitzat són, un la contaminació acústica i l'altre les vibracions produïdes. L'utilització d'equips individuals de protecció són obligatoris per poder gaudir d'una bona salut.

La secció de sinteritzat hi podem trobar una mica de tot. Comencem-hi.

El consum energètic es bastant elevat. En ell hi trobem l'alimentació als forns, els polipastos, elements elevadors ergonòmics per a l'evacuació del material a la sortida dels forns, robots per a l'alimentació de peces als forns i altres elements com podrien ser els ordinadors o aparells de control.

En quant als residus, no és una secció conflictiva degut a que tots els residus generats són del tipus "No especials". Entre ells hi trobem; paper i caixes de cartró, palets de fusta, draps i serradures brutes, pols de cicló i peces caigudes al terra, ferralla i peces que s'han colpejat després de ser sinteritzades i les plaques ceràmiques i de grafit. Molts d'aquests residus no requereixen fitxa d'acceptació i per tant, es poden vendre com a subproducte a empreses interessades sense que calgui que vinguin gestors autoritzats, a excepció dels residus generals de fàbrica que han d'anar a abocadors controlats.

Les emissions atmosfèriques comencen a veure's en aquesta secció. Com les atmosferes dels forns estan creades mitjançant hidrogen, nitrogen, gas natural i amoníac i les peces contenen partícules de carboni i altres lubricants com cera i estereat, els vapors originats en el procés de l'eliminació del lubricant i la sinterització provoquen aquestes emissions. Els diferents tipus de contaminants identificats són els següents: Partícules de carbó, òxid de carboni, diòxid de carboni i òxid nitrós. El nivells de concentració d'aquestes emissions no arriben en cap cas al màxim permès per la llei, i fins i tot, estan a nivells insignificatius. Del que es desprèn que hi ha una bona gestió d'aquest vector mediambiental.

Altres elements que provoquen emissions són les calderes de la calefacció. Aquests focus són identificats com a emissions per combustió i aquest en concret té un nivell de concentració que supera la meitat del permès.

Tots els forns de sinteritzar tenen una última zona de refredament, aquest refredament es pot fer mitjançant nitrogen o per vies canalitzades d'aigua. Aquest aigua corrent es localitza en un circuit tancat, per tant, no desemboca com a aigües residuals.

La secció de mecanitzats se n'ocupa de realitzar un acabament superficial a les peces. Poc a poc aquesta secció està desapareixent de l'empresa i passa a fer-se en empreses subcontractades, per el que la generació d'impactes es mínim. Encara que això no evita que les poques màquines que en queden no en generin. Els vectors ambientals que són localitzats en aquesta secció són el consum energètic i els residus, tant especials com no especials.

El consum energètic es limita a l'alimentació dels diferents tipus de maquinària que hi ha. Màquines del tipus: Rectificadores, torns, torns numèrics, fressadores, i últimament

s'està creant centres de mecanització en els que la mateixa màquina pot realitzar varies operacions. Altres consums es localitzen en la gestió de control de la maquinària, tals com ordinadors, impressores i aparells de control.

Els residus originats que es localitzen són dels dos tipus possibles, especials i no especial. Els residus "Especials" estan identificats en oli hidràulic usat, bidons metàl·lics, envasos de plàstic, taladrines, solucions residuals de desbarbat electrolític, llods d'evaporació, dissolvents i draps i serradures brutes d'oli. Tots aquests tipus de residus són identificats i tractats de la manera adequada, llençant cada residu en el contenidor corresponent. La majoria d'aquests residus generats depenen d'un gestor autoritzat una vegada són emmagatzemats. Els residus són identificats mitjançant una fitxa d'acceptació on figura la quantitat, el tipus de residu, el tipus de tractament i la data de sortida del mateix. Els olis, els hidràulics i les d'impregnació no necessiten de fitxa d'acceptació, però això no vol dir que puguin ser venuts com s subproductes.

Els residus "No especials" estan localitzats en paper i caixes de cartró, palets de fusta, draps i serradores brutes d'oli, ferralla, plàstics i tot el que fa referència a equips informàtics. Aquests residus es separen en dos, els que s'han d'identificar amb la fitxa d'acceptació i els que no. Tots ells són emmagatzemats en la zona de residus i el tractament posterior depèn de si tenen fitxa o no. Els residus que tenen fitxa d'acceptació són tractats per gestors autoritzats i el que no són venuts com a subproducte o tractats per gestors contractats, autoritzats o no.

La secció de tractaments tèrmics és la secció més important de l'empresa, en quant a impactes ambientals i a alternatives trobades. Es una secció en la que podem trobar tot tipus de consum de recursos naturals com energètics. Es generen residus especials i no especials, aigües residuals i emissions atmosfèriques.

Pel que fa a consum energètic, els consums que hi trobem són exagerats. Ja que s'alimenten a totes les màquines i a més a tos els punts de control. Els recursos naturals detectats són molt diversos, es troben el gas natural, nitrogen, hidrogen, amoníac, metanol i aigua. Amb uns consums bastant elevats, sobre tot pel que fa a nitrogen.

Uns d'aquests compostos, el metanol, té bastants inconvenients detectats, per el que esta catalogat com a perillós. El metanol és un producte tòxic, l'exposició extensa a ell podria provocar danys irreversibles per a la salut, incloent ceguesa. L'exposició màxima és de 260 mg/m³. També es tremendament volàtil i per tant augmenta el risc d'incendis o d'explosions. Aquesta volatilitat significa més emissions per evaporació.

L'alternativa presentada i feta realitat al metanol són els generadors d'endogas. Aquests generadors generen l'atmosfera dintre del compartiment del forn, evitant d'aquesta manera l'exposició humana i el risc d'explosions. Una de les avantatges aconseguides és la disminució d'emissions atmosfèriques fins a nivells raonables.

En quant als residus faré un esbós dels diferents trobats en la secció. Comencem pels residus "Especials". Se'n localitzen els següents: Tricloroetilè contaminat amb oli; Oli hidràulic usat; bidons metàl·lics; envasos de plàstic; aigües de rentat del procés

d'impregnació amb resina; olis d'impregnació; aigües de neteja, barrilatge i afinador; coles, resines i segelladors a l'aigua; dissolvents i draps i serradures brutes d'oli. Tots aquests residus són identificats i llençats en els contenidors corresponents. On el gestor extern els hi fa el tractament adient a cada un.

Els residus "No especials" localitzats són: Paper i caixes de cartró; palets de fusta; llods de sedimentació del procés de barrilatge; resines de metacrilat brutes; aigües del trempat de peces d'alumini; ferralla, fil de llautó i plàstics. Tots els residus són identificats i llençats en els contenidors corresponents, després el gestor autoritzat o no segons el tipus de residu, s'encarrega de fer el reciclatge corresponent.

Hi ha tractaments que necessiten de l'ús de l'aigua, aigua osmotitzada que s'utilitza directament en el tractament o aigua corrent que s'utilitza per refrigerar o netejar les instal·lacions. Els tractaments que necessiten d'aigua osmotitzada són el tractament al vapor, l'impregnació en resina, el desengreix aquós i el barrilat. Els que utilitzen l'aigua com a refrigeració o per netejar les màquines són el desengreix amb triclor, el tractament tèrmic i el recuit magnètic. Llavors les aigües es divideixen en dos circuits, les aigües residuals es canalitzen fins a la piscina d'ultrafiltració, on són tractades i llençades al clavegueram general. Les aigües de refrigeració són utilitzades en circuits tancats de refrigeració.

Una de les alternatives en quant a aigües residuals, és el fet de construir una estació petita d'ultrafiltració i situar-la al costat del tractament al vapor. La reutilització de les aigües permet disminuir el volum d'aigües residuals.

En aquesta secció es troben un total de 18 focus d'emissió, 12 d'emissions de procés i 6 d'emissió per combustió. Dir que les emissions per combustió estan localitzades en calderes de calefacció i els seus nivells són molts baixos, algun d'ells no calen d'inspecció, ja que no arriben a la potència mínima. Els 12 restants són emissions de procés, emissions que es localitzen en les xemeneies de les màquines per fer el tractament. Els diferents tipus de contaminants identificats són els següents: Partícules de carbó, òxid de carboni, diòxid de carboni i òxid nitrós. El nivells de concentració d'aquestes emissions no arriben en cap cas al màxim permès per la llei, i fins i tot, estan a nivells insignificatius. Del que es desprèn que hi ha una bona gestió d'aquest vector mediambiental.

Un altre d'alternativa, i pot ser, la més important, ja que ha implicat molt de temps d'estudi, és l'eliminació del triclor. Com s'explica en l'apartat "Desengreix amb triclor" veiem que és un producte incolor que s'utilitza per netejar metalls. Les conseqüències d'utilitzar amb abús aquest producte comporta greus danys a la salut humana. Per que us feu a l'idea, pendre o respirar nivells alts d'aquest producte pot produir efectes al sistema nerviós, danys al fetge i als pulmons, batecs anormals del cor, coma i possiblement la mort. Com es pot observar, es un producte altament perillós i l'inversió feta val la pena. Doncs bé, la màquina que substitueix aquest producte és l'anomenada "Desengreix per hidrocarburs" i actualment ja esta en funcionament. Degut a que es una màquina nova no ha estat possible obtenir dades característiques, però el que es cert, que s'ha fet un gran pas en quant a salut laboral.

La secció d'embalatge és una de les més simples d'analitzar, ja que del vectors ambientals originats només se'n localitzen en la generació de residus. Els residus "No especials" es troben en els papers i cartrons, els palets de fusta, la ferralla i els plàstics. Tots aquests residus són llençats en els corresponents contenidors i un gestor extern es qui se'n ocupa del seu reciclatge. Pel que fa a residus "Especials" només es troben en els sobrants d'oli. Olis que s'utilitzen per a la protecció de les peces o olis que serveixen per lubricar les màquines d'embalar.

La secció d'emmagatzematge d'olis i dissolvents no presenta, en principi, cap tipus de residu ambiental. El que es podria provocar és el vessament d'algun bidó i per tant la contaminació del sol. En aquests casos hi ha un pla d'actuació on s'especifica clarament els passos a seguir.

Per acabar, i com no, parlaré de la secció d'emmagatzematge de residus. Una secció en la que es pot trobar tot tipus de residus. El més important d'aquesta secció és que esta tot ben classificat i documentat. Tot residu que entra se li obra una fitxa, on s'especifica el tipus de residu que és, el tractament que se li dona, destí i el gestor extern que se'n ocupa. Tenint en tot moment controlat i documentat el volum de residus que es generen en l'empresa.

Com a valoració global s'entén que l'empresa compleix estrictament amb les normes de seguretat i medi ambient que estan estipulades per la llei. Es lògic que el millor residu és el no residu, però com he pogut comprovar, això és impossible en el món industrial. Per tant, només queda complir amb la normativa i millorar dia a dia per intentar disminuir tots els vectors ambientals implicats. Les alternatives presentades demostren que hi ha solució per a tot conflicte, però la decisió de l'empresari és primordial a l'hora de pendre decisions, amb l'ajuda de gent implica i l'esforç econòmic de l'empresari es pot arribar a solucions inimaginables.

7.- Reflexions

La realització d'aquest projecte m'aporta una visió important sobre els impactes que es poden produir dins d'un recinte industrial i la importància que se'ls hi ha de donar.

Per començar haig de dir que abans de començar el projecte no coneixia més que una petita part, en la que treballo jo. En la secció on treballo, el compactat, ens trobem impactes ambientals quasi bé cada dia i me n'adono que els mètodes utilitzats són incorrectes, a més el personal no té conscienciació sobre el que esta fent, ni té respecte per al medi en el que vivim. Aquestes coses hem fan veure que la gent treballa per guanyar diners i no per implicar-se en un bon funcionament intern. Amb l'ajut del personal responsable i la col·laboració de l'empresa s'hauria d'anar aplicant un programa de bones pràctiques ambientals. Un programa en el que el personal es vegi afectat d'una manera directa i responsable. Un programa que sigui fàcil d'entendre desde l'empresari fins a l'últim treballador, fins i tot, fer complir aquest programa a tot el personal exterior a l'empresa que vingui a treballar-hi.

També haig de dir que el personal jove es més participatiu i més tolerable que la gent gran.

Pel que fa a la resta de seccions de l'empresa he pogut comprovar que els hi passa el mateix que a nosaltres, cada secció té la seva pròpia generació de residus i els mètodes tradicionals per tractar-los. Que ja són prou bons, però si les persones que hi treballen dia a dia, que són els que veuen els impactes mes a prop, són els que haurien d'ajudar a buscar nous mètodes per poder eliminar aquells impactes que poden generar residus, emissions o d'altres.

El més important per l'empresari és contribuir a fer una educació ambiental al personal de l'empresa, començant per ell mateix i acabant per l'operari. Aquesta educació farà que el personal que treballa s'identifiqui amb l'empresa i la faci seva. Els petits hàbits de treball seran valorats des d'un altre punt de vista i en definitiva ajudarà a que l'empresa sigui més eficient en tots els aspectes, econòmics, socials i sobretot ambientals.

Per acabar vull agrair a totes les persones que m'han ajudat a fer realitat aquest somni, el de poder ser enginyer.
Començant per les persones que hem van convèncer per realitzar la carrera, els senyors Alberto Navarro i Joan Navarra. Les persones que m'han recolzat des del primer moment i han sigut pacients, la meva esposa Susana i els companys de feina. Per suposat agraïr a l'empresa per ajudar-me a combinar la feina amb els estudis. Vull nomenar a Mari Carmen Monterde, que sense el seu ajut m'hagués estat impossible la realització d'aquest projecte. I per acabar dedicar el títol al meu fill Adrià, que va néixer el dia 25 de desembre del 2006. Justament quan estava redactant aquest projecte.

8.- Bibliografia

Bibliografia (Campus de Terrassa)

- *DAOM "Diagnosi ambiental d'oportunitats de Minimització"*
  Generalitat de Catalunya

- *Evaluación de Impacto Ambiental*
  Domingo Gómez Orea. Ediciones MP

- *Evaluación de Impacto Ambiental*
  Alfonso Gormendia Salvador
  Adela Salvador Alcaide
  Crsitina Crespo Sánchez
  Luis Garmendia Salvador. Ediciones Pearson Prentice may

- *Auditoria del Sistema de Gestión Medioambiental de la Empresa (Ecoauditoria y Ecogestión Empresarial)*
  Mariano Seoanex Calvo. Ediciones Mundir Prensa

- Avaluació d'Impacte Ambiental
  Pere Riera. Edicions Rubes

- Auditoria MedioAmbiental en la Empresa
  Aurelio Arangüena Pernas. Ediciones Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.

- Programa de Gestió de Residus Industrials de Catalunya 2001-2006
  Generalitat de Catalunya. Junta de Residus. Versió en CD

Bibliografía (WEB)

- Gencat, 2006

http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/avaluacio_ambiental/projectes/inici.jsp?ComponentID=57149&SourcePageID=92633 - 1

Web dedicada a l'explicació de la realització d'una avaluació d'impactes ambientals.

Dia de consulta: 12-9-2006

- Solomantenimiento, 2006

http://www.solomantenimiento.com/m_termicos-acero.htm

Aquesta web ens informa de les diverses propietats que te l'acer i els tractaments que se li poden fer.

Dia de consulta: 12-9-2006

- Hornos Arrola, 2006

http://www.arrola.es/

És una web d'una empresa que fabrica forns industrials.

Dia de consulta: 19-9-2006

- Gencat, 2006

www.arc-cat.net

Web de la Generalitat de Catalunya on ens informa de la gestió correcta dels residus i ens proporciona empreses que fan tractament de residus concrets.

Dia de consulta: 5-10-2006

- Gencat, 2006

http://www.gencat.net/mediamb/lleis/residus/resid038.htm

Web de la Generalitat de Catalunya on ens indica la correcta classificació dels residus generats a l'industria.

Dia de consulta: 1-1-2007

- Mediterranea, 2006

http://www.mediterranea.org/cae/catalogo_europeo_de_residuos.htm

Web que ens informa de la classificació dels residus a nivell europeu.

Dia de consulta: 1-1-2007