



EPS

Escola Politècnica

Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: DISSENY I SELECCIÓ DE COMPONENTS PER A UN REMOLC AMB EIXOS ABATIBLES DESTINAT A ACTIVITATS AMBULANTS.

Document: DOCUMENT 1: MEMÒRIA

Alumne: Francesc Sala Selis

Director/Tutor: Joan Andreu Mayugo

Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria Mecànica

Convocatòria (mes/any): Setembre 2009

ÍNDIX

1.	Introducció -----	3
1.1.	Antecedents-----	3
1.2.	Objecte-----	3
1.3.	Especificacions i abast-----	4
2.	Descripció general-----	6
2.1.	Configuració de la solució -----	6
2.2.	Masses i dimensions generals -----	8
3.	Funcionament bàsic -----	12
4.	Bastidor Equipat -----	13
4.1.	Bastidor principal -----	13
4.2.	Subbastidor anterior-----	15
4.3.	Llança d'arrossegament -----	16
4.4.	Capçal d'acoblament -----	17
4.5.	Direcció-----	17
4.6.	Eixos-----	18
4.7.	Sistema de Frenat-----	22
5.	Carrosseria -----	23
5.1.	Tancaments de parets i sostre -----	23
5.2.	Estructura de la caixa -----	24
5.3.	Paviment -----	26
6.	Sistemes Auxiliars -----	27
6.1.	Equipament hidràulic -----	27

6.2.	Equipament elèctric -----	27
7.	Resum Econòmic -----	29
8.	Conclusions -----	29
9.	Índex de documents -----	30
10.	Bibliografia -----	30
11.	Terminologia específica -----	32
Annexe A.	Càlculs Tècnics Justificatius i Selecció de Components----	33
Annexe B.	Manual d'usuari i manteniment-----	46
Annexe C.	Homologacions i tipus homologats -----	49
Annexe D.	Extracte dels catàlegs utilitzats-----	50

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Antecedents

Aquest projecte neix de la necessitat en el món de les activitats comercials ambulants de disposar d'una instal·lació el més semblant possible a una instal·lació fixa (alçada al terra, espai interior, etc.) però que sigui al mateix temps transportable d'un lloc a un altre i fàcil d'instal·lar – desinstal·lar.

El fet que les esmentades activitats ambulants siguin molt variades (botigues, bars, parades de fira, etc.) ens fa pensar en definir un producte base estàndard, que pugui ser adaptat posteriorment a la activitat concreta a la que estigui destinat.

1.2 Objecte

El present projecte abasta disseny i selecció de components comercials per a la construcció d'un remolc destinat a desenvolupar activitats de comerç ambulant. Amb aquest quedarà definit un producte estàndard, que caldrà ser personalitzat en funció de l'activitat concreta a la que es vulgui destinar el vehicle.

El remolc estarà constituït per un bastidor construït amb perfils d'acer soldats sobre el qual es muntarà una caixa tancada amb les parets laterals elevables i una porta d'accés a la part posterior. El vehicle equiparà dos eixos abatibles que permeten situar la caixa del remolc al nivell del terra.

1.3 Especificacions i abast.

El present projecte neix de la demanda d'un industrial per a oferir al mercat un vehicle pràctic i funcional per als diferents sector que desenvolupen activitats ambulants. Es defineixen els següents requisits a complir pel producte.

1.3.1 Característiques mecàniques i geomètriques:

- Longitud útil mínima: 6 metres
- Amplada mínima: 2 metres
- Alçada interior: 2 metres És l'alçada mínima necessària per que una persona pugui estar, còmodament dempeus dins del remolc.
- Capacitat de càrrega: un mínim de 150kg. El remolc no ha d'estar concebut per ser un vehicle de càrrega.
- El remolc ha de poder ser arrossegat per un vehicle comercial mitjà. Això ens condiciona a que la seva Massa màxima Autoritzada (MMA) sigui el més baixa possible. Es fixa com a objectiu 3200kg de MMA
- La carrosseria ha de tenir dues posicions possibles: Elevada o en posició de circulació i abatuda o en posició de treball. Quan el vehicle es trobi en posició abatuda, és desitjable que l'alçada interior sigui mínima. D'aquesta manera el venedor queda més proper als seus clients, que es troben a nivell del terra.

1.3.2 Característiques Funcionals

- Vehicle que ofereixi una rapidesa de muntatge i desmuntatge del lloc de treball.
- Comoditat per al propietari pel que fa al seu transport i a la seva operació (s'ha de tenir en compte que és una eina de treball).
- Màxima semblança possible amb instal·lacions fixes tan visual com sobretot funcional de cara a desenvolupar l'activitat específica per a la que ha estat concebut.
- La part interior del remolc ha d'oferir un cert grau d'aïllament tèrmic

1.3.3 Condicions d'obligat compliment

- -El vehicle ha de ser apte per circular per les vies públiques.
- -Resistència a la intempèrie

1.3.4 Condicions econòmiques

- Cost de Fabricació: El mínim que compleixi els requisits anteriors. No cal donar més prestacions que les exigides pel client o la normativa.
- Cost de Manteniment: Moderat.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL

2.1. Configuració de la solució

La solució escollida és un remolc de mida mitjana. Formalment es tracta d'una caixa tancada, amb les parets lateral i frontal elevable i una porta d'accés a la part de darrera (figures 1 i 2). La caixa va muntada damunt d'un bastidor, que constitueix l'element estructural del vehicle. Està format per un doble llarguer d'acer i travessers d'unió. El bastidor es situa damunt dels eixos del remolc, on van muntades les rodes. Els eixos tenen la capacitat de deixar la caixa del remolc al nivell del terra quan accionem el sistema hidràulic que incorporen. D'aquesta manera l'interior i l'exterior del remolc queden pràcticament al mateix nivell. Els eixos incorporen també els sistemes de suspensió i de frenat.



Figura1: Perspectiva posterior remolc

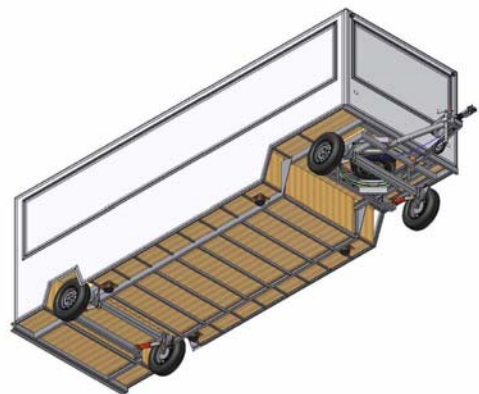


Figura2: Perspectiva inferior remolc



Figura3: Perspectiva remolc tancat



Figura4: Perspectiva remolc obert

El valor diferencial d'aquest producte és que tenim la possibilitat de fer baixar la caixa del remolc fins al nivell del terra, mitjançant els eixos abatibles que equipa el vehicle. Els nombre d'eixos com hem dit és dos, i l'anterior és direccional i va unit a la llança d'acoblament al vehicle tractor.

El bastidor (1) està constituït essencialment per un doble llarguer i diferents travessers, tot construït a partir de perfils d'acer estructural. Queda conformat un esquelet capaç d'aglutinar els elements del vehicle i de suportar els diferents esforços a que es troba sotmès.

Damunt d'aquest es munta una caixa (2) construïda amb panels tipus 'sandwich' d'escuma de poliester-alumini i perfils d'alumini. El lateral esquerre i l'anterior estan constituïts per portons elevables, accionats i subjectats per pistons hidràulics o pneumàtics. L'accés a l'interior es fa mitjançant una porta situada a la part posterior. El terra de la caixa (3) és de fusta, i està format per una part central més baixa per a poder moure-s'hi amb comoditat i les parts extremes més altes per a poder disposar-hi el mostrador, prestatgeries i taulells necessaris.

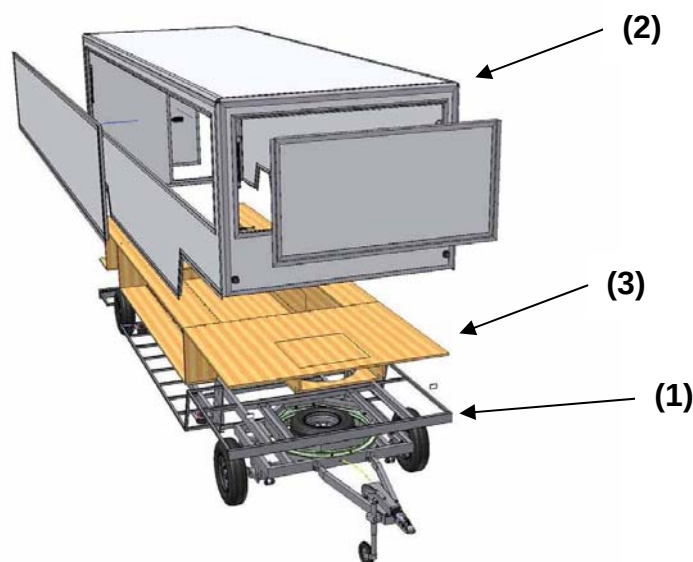


Figura 5: Elements constitutius del remolc

La seva longitud, de més de 6 metres de caixa, aconsella una distribució clàssica, amb els eixos situats als extrems . La distribució tàndem, amb un o més eixos a la part central es descarta ja que quedarien uns voladissos excessivament grans per davant i per darrera.

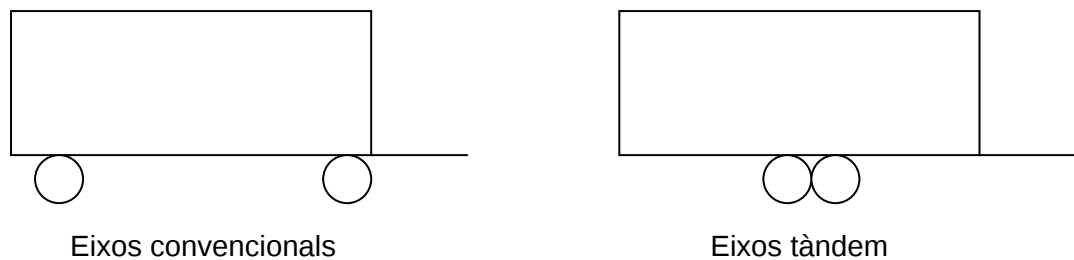


Figura 6: Disposicions típiques dels eixos en un remolc

2.2 Masses i dimensions generals

La concepció general del remolc s'ha fet sota les premisses de maximitzar les seves dimensions i de minimitzar la seva massa.

El remolc pertany a la categoria O2. La categoria O2 engloba els vehicles amb una massa màxima autoritzada (MMA) compresa entre 750 i 3500kg (vegeu taula 1). El dimensionat del remolc es farà per suportar com a mínim 3200kg. Aquesta serà la seva Massa Màxima Tècnicament Admissible (MMTA). Tot això la intenció és fixar una Massa Màxima Autoritzada (PMA) de només 2300 kg. Com que la tara del vehicle ja és de 2170kg, ens deixa una càrrega útil de només 130kg. Donat que no estem dissenyant un vehicle de càrrega, aquest és un valor acceptable. Les mercaderies poden ser transportades en el vehicle tractor (furgonetes comercials de càrrega mitjana). El fet de baixar la seva MMA (massa màxima legal) respecte la MMTA (massa màxima de càlcul) es fa amb la intenció que el remolc pugui ser arrossegat per un ventall mes ampli de vehicles. El resum de masses es pot veure a la taula 4. El Reglament General de Vehicles estableix limitacions a la relació entre la massa del vehicle tractor, i la del remolc. En seleccionar el vehicle tractor caldrà tenir en compte les relacions expressades a la taula 3.

Categoria	Descripció
O1	Són aquells remolcs que la seva MMA no excedeix de 750kg. No és necessari un carnet específic per circular amb ells. Si la seva massa és inferior a 350kg, no necessiten incorporar sistema propi de frenat.
O2	Remolcs amb una MMA superior a 3500kg i que no excedeixi o sigui igual a 10000kg
O3	Remolcs amb una MMA superior a 3500kg i que no excedeixi o sigui igual a 10000kg
O4	Remolcs amb una MMA superior a 10000kg

Taula 1 : Categories de remolcs en funció de la seva MMA

MASSA	VALOR (kg)	DESCRIPCIÓ
T	2170	Tara
MMTA	3200	Massa màxima tècnicament admissible
MMA	2300	Massa màxima autoritzada

Taula 2: Masses del vehicle

Tipus de tracció	Relació de masses
Tracció 1 eix	Massa Remolc < Massa Tractor
Tracció 2 eixos	Massa Remolc < Massa Tractor x 1,5

Taula3: Relació de masses entre remolc i vehicle tractor, segons el reglament de vehicles

Pel que fa a les dimensions generals del remolc, aquestes vénen esquematitzades a la Figura 7, i definides a la taula 4. S'estableix una longitud de caixa de gairebé 7 metres. L'amplada del vehicle s'estableix en 2350mm, inferior a l'amplada màxima, que el reglament de vehicles estableix en 2550mm. És suficient però per a que dues persones es puguin moure còmodament per dins del remolc, i no es compromet en excés la mobilitat i maniobrabilitat del mateix.

L'alçada del remolc ve condicionada per l'alçada interior, que ha de ser suficient per a que una persona alta pugui estar-hi dempeus sense problemes. Si aquesta alçada interior s'estableix en 2100mm, l'alçada màxima en ordre de marxa quedarà per sota dels 2700mm. Una alçada major suposaria una major resistència al vent, i per tant major potència necessària per a moure el conjunt tractor -remolc i major consum de combustible.

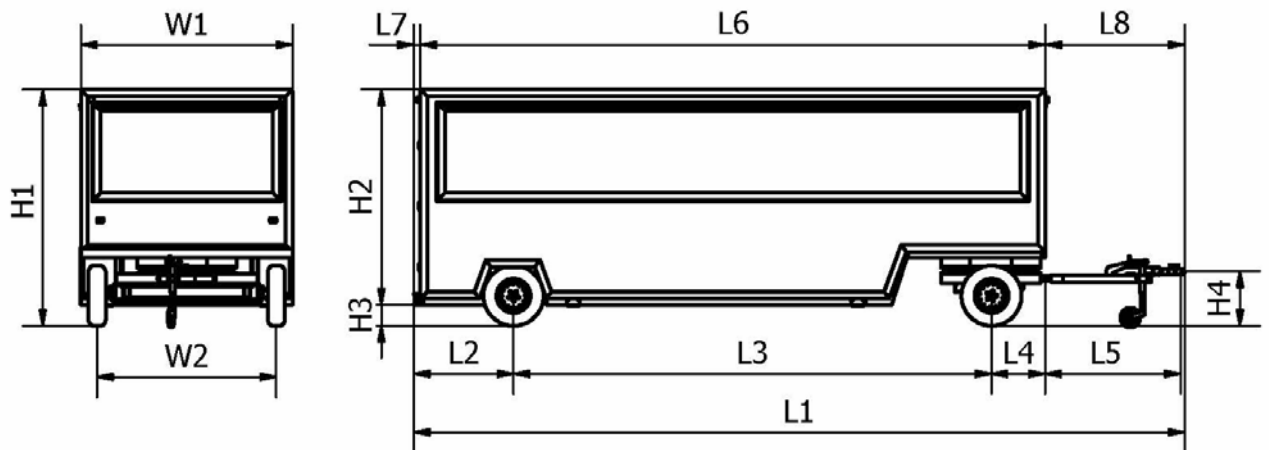


Figura 7: Esquema dimensional

COTA	VALOR (mm)	DESCRIPCIÓ
L1	8545	Longitud màxima
L2	1106	Voladís posterior
L3	5300	Distància entre eixos
L4	594	Voladís anterior
L5	1505	Voladís enganxall
L6	6930	Longitud caixa
L7	73	Voladís caixa posterior
L8	1543	Voladís caixa anterior
H1	2620	Alçada màxima
H2	2385	Alçada Caixa
H3	235	Alçada lliure al terra
H4	606	Alçada mitjana enganxall
W1	2350	Amplada màxima
W2	1988	Amplada eixos (via)

Taula 4: Dimensions generals

3. FUNCIONAMENT BÀSIC

L'element diferencial d'aquest remolc són els eixos abatibles que incorpora.

En condicions normals de circulació els eixos es mantenen elevats gràcies a la pressió exercida pels pistons hidràulics que incorpora. es comporta com un remolc convencional (imatge 8).

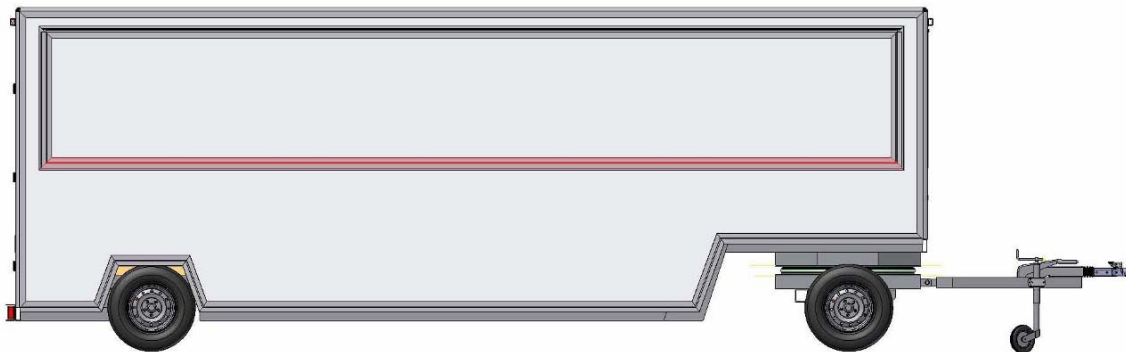


Figura 8: Remolc en posició de circulació (eixos elevats)

Un cop arribat a la zona d'instal·lació, el remolc es frena. Accionant el grup hidràulic, es treu pressió dels pistons, de manera que la part inferior del bastidor acaba reposant sobre el terra (imatges 9, 10 i 11).

Quan torni a ser necessari fer circular el vehicle, s'inverteix el procés, i tornant a donar pressió als pistons hidràulics, el remolc recupera la distància lliure del terra suficient per tornar a circular en condicions normals per les vies públiques (imatge 8).

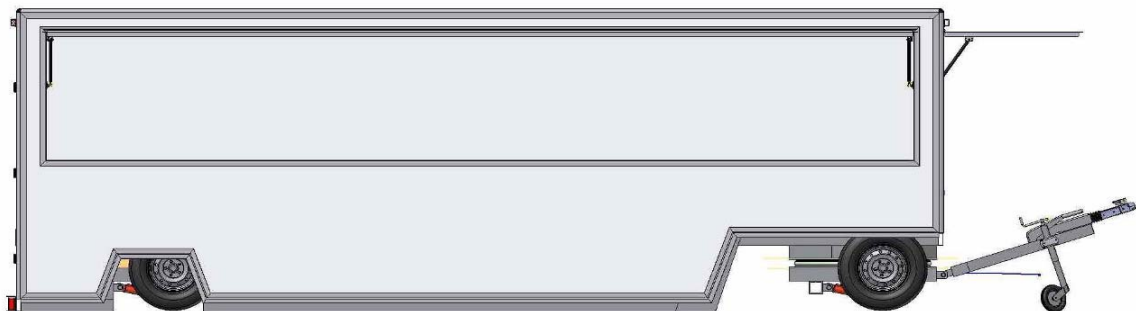
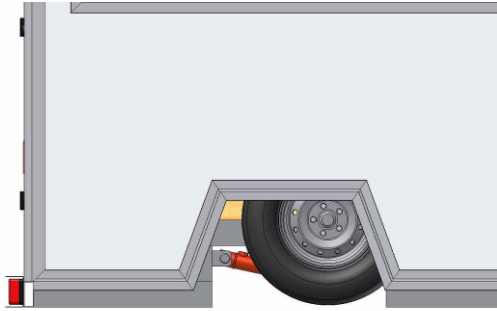
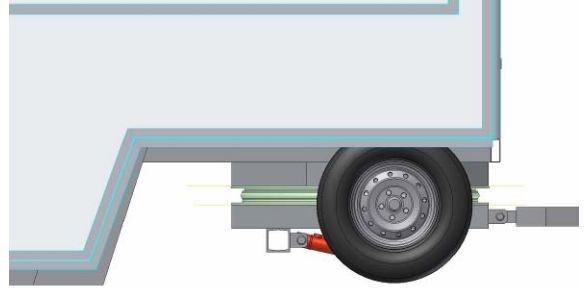


Figura 9: Remolc en posició de treball (eixos abatuts)

*Figura 10: Eix Posterior**Figura11: Eix Anterior*

Per la resta de situacions, el vehicle es comporta com un remolc convencional. Per tant, els passos a seguir i precaucions a tenir en compte durant la seva operació no seran diferents. Queden explicades en el corresponent manual d'usuari.

4. BASTIDOR EQUIPAT

4.1 Bastidor Principal

És la estructura responsable de suportar les diferents càrregues que incideixen sobre el remolc, així com de servir de nexa d'unió entre els diferents elements que el componen; eixos, carrosseria, etc

Es defineix un bastidor construït a partir de perfils d'acer, tal i com es representa a la figura 12. Estarà constituït per dos llarguers longitudinals (1) paral·lels construïts amb perfil UPN100 i d'una sèrie de travessers (2) de tub de diferents seccions distribuït a intervals regulars, composant una estructura reticular. El darrer travesser (3) fa la funció de paracops posterior del vehicle. A la seva part davantera hi ha una estructura

octogonal (4), destinada a incorporar el rodet de direcció. Incorpora també unes platines perforades (5) destinades a allotjar els topalls inferiors sobre els quals es recolza el remolc en la seva posició abatuda. La geometria exacta del bastidor es defineix al plànol P001.

En els llocs adequats es disposen els suports i taladres necessaris per ancorar els diferents elements a suportar: eix posterior, pistons pneumàtics, rodet de direcció, carrosseria...

La necessitat d'una alçada sobre el terra mínima fa que els llarguers del bastidor no puguin ser rectes. Aquests, de fet, adopten una geometria bastant complexa. A la part davantera adopta una forma de “coll de cigne” per tal de permetre el gir de l'eix davanter. A la part posterior descriu un arc, destinat a allotjar l'eix posterior.

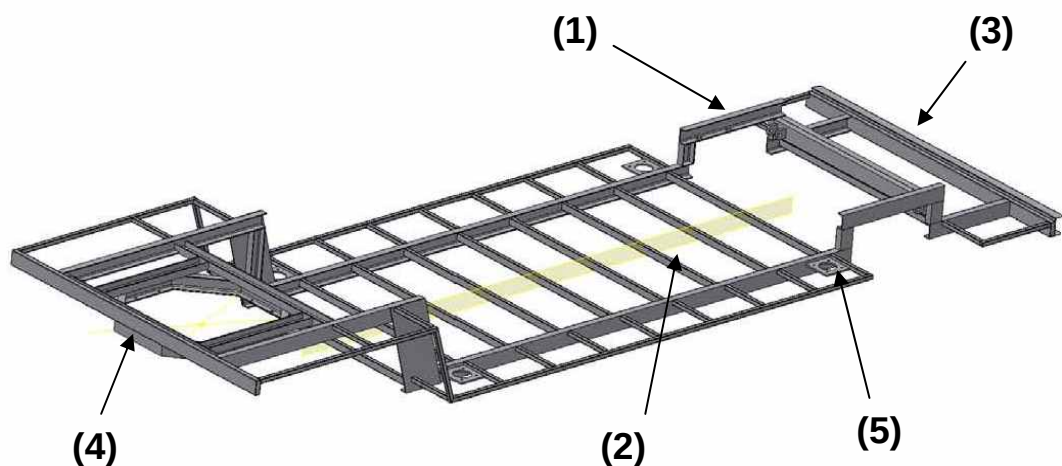


Figura 12: Bastidor principal

4.2 Subbastidor anterior

El subbastidor anterior és l'element direccional del vehicle i fa de nexa d'unió entre l'eix anterior, la llança d'arrossegament i el bastidor principal al través del rodet de direcció.

El subbastidor està format bàsicament per un marc de perfil UPN100 amb diferents reforços i suports (vegeu figura 13). Les seves característiques vénen definides en el plànol P002.

A la part davantera hi ha les plaques perforades on va muntada la llança d'arrossegament (1), i a la seva part inferior hi ha els ancoratges dels pistons hidràulics (2) que suporten els eixos. Addicionalment a la estructura principal, a la seva part interior incorpora un suport (3) destinat a allotjar la roda de recanvi.

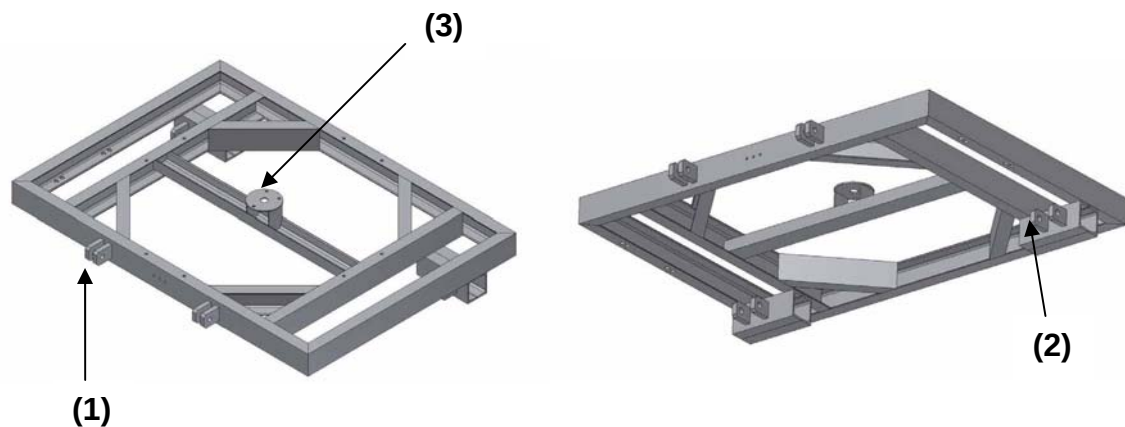


Figura 13: Subbastidor anterior

4.3 Llança d'arrossegament

La llança d'arrossegament és l'element que permet transmetre el moviment des del vehicle tractor fins al remolc, a través del capçal d'acoblament. Construïda a partir de Perfil UPN80, ve definida pel plànol P003.

Com es veu a la figura 14, disposa de les platines (1) que l'uneixen al bastidor anterior , i s'hi ha fet els forats (2) per a muntar-hi el capçal d'acoblament



Figura 14: Llança d'arrossegament

4.4. Capçal d'acoblament

El capçal d'acoblament té una doble funcionalitat; per una banda és l'element que manté connectat el remolc amb el vehicle tractor, i per una altra és l'element actiu del sistema de frenat d'inèrcia.

Es tracta d'un element comercial, de la marca ALKO, i és compatible amb els tambors de fre que incorporen els eixos. També és del mateix fabricant, condició que també fixa la normativa vigent.

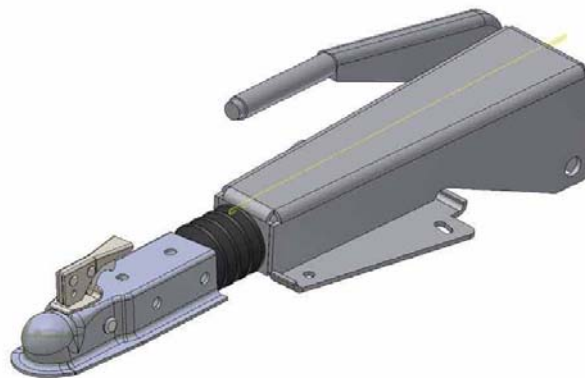


Figura 15: Capçal d'acoblament

4.5. Direcció.

La direccionalitat del remolc es produeix quan el vehicle tractor l'obliga a seguir la mateixa trajectòria a través del capçal d'acoblament i la llança d'arrossegament. Aquesta fa girar el subbastidor i l'eix anterior un determinat angle respecte al bastidor i a l'eix posterior. Per possibilitat aquest gir, el bastidor i el subbastidor s'uneixen mitjançant un rodet direccional.

El rodet de direcció escollit és un element comercial, de la casa GEPLASMETAL , descrit al catàleg [8] (vegeu bibliografia) i representat a la figura 15 . El rodet de direcció és essencialment un rodament axial, amb dos anells metàl·lics amb unes pistes de rodadura enfrontades, on s'hi allotgen unes esferes d'acer, que possibiliten el gir i transmeten la força de reacció de l'eix davanter a la resta del remolc.



Figura 16: Rodet de direcció

4.6. Eixos

4.6.1. Descripció

Els eixos del remolc objecte d'aquest projecte desenvolupen una doble funció: la convencional de subjectar, esmorteir i frenar els moviments de les rodes i la de permetre situar la caixa del vehicle directament sobre el nivell del terra. La figura 17 en mostra una perspectiva general.

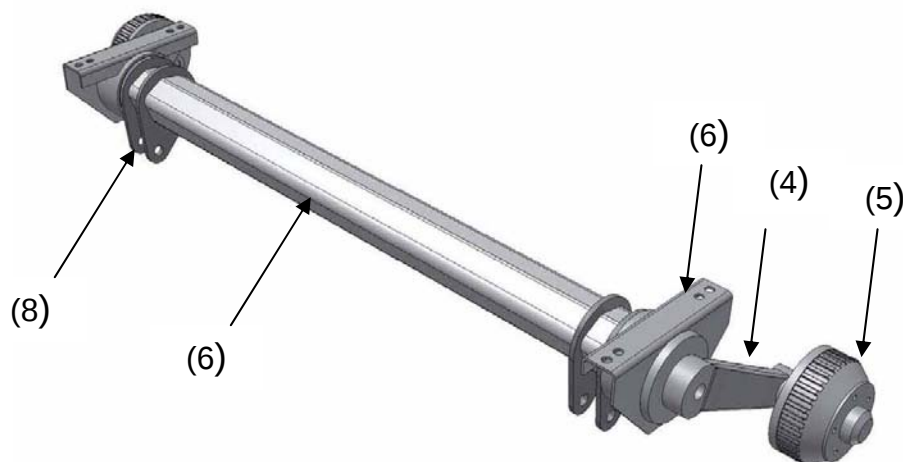


Figura 17: Perspectiva general eixos Abatibles

La constitució de l'eix parteix de la d'un eix normal. Tenim un tub de secció hexagonal (1) que es munta transversal als sentit de la marxa del vehicle. Als extrems hi ha muntats dos altres tubs (2), de secció trilobular units als braços de l'eix. Entre el tub exterior i els interiors es disposen uns elements cilíndrics de cautxú (3), definint una unió elàstica entre les dues peces, (que constituirà la suspensió del vehicle). Aquests tubs interiors estan units solidàriament amb els braços de l'eix (4). A l'altre extrem dels braços hi ha els tambors de fre (5) a on aniran collades les rodes.

La particularitat la trobem en els suports d'unió de l'eix al bastidor (6). Els suports permeten unir l'eix al bastidor, però el tub exterior de l'eix no és solidari amb aquests suports, sinó que pot girar lliurement dins seu. El pes del vehicle és suportat per dos cilindres hidràulics (7) situat entre les orelles (8) unides a l'eix i uns suports (9) units al bastidor.

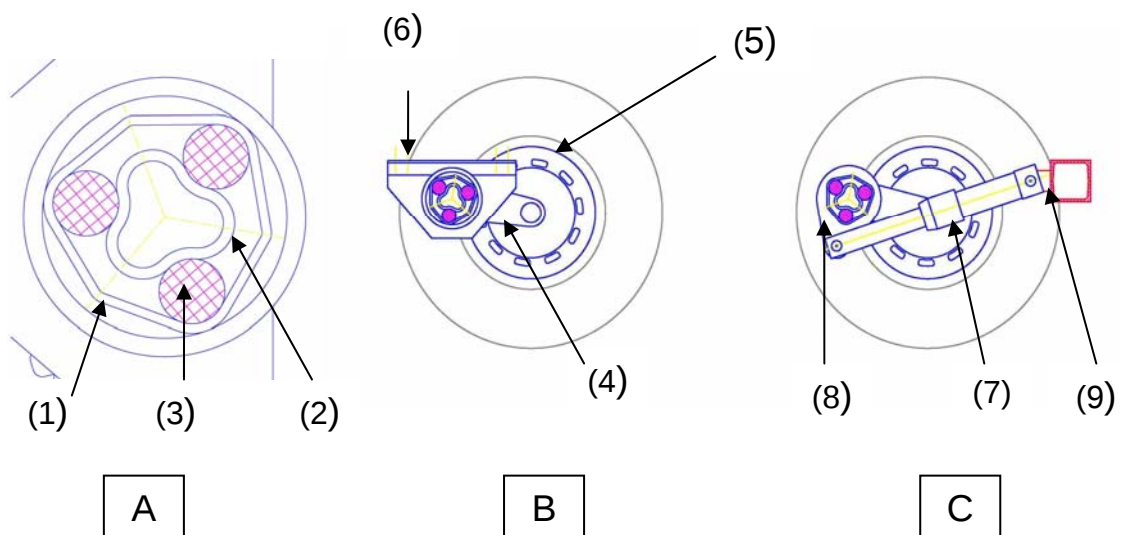


Figura18: Seccions Eix Abatible. A: Suspensió; B: sense el cilindre hidràulic; C: amb el cilindre hidràulic

4.6.2. Funcionament

Els eixos tenen per tant dues posicions bàsiques. En condicions de circulació l'eix es manté en la seva posició elevada gràcies als cilindres hidràulics, que es troben en extensió i suporten tot el pes del vehicle. Quan es vol baixar el vehicle. Quan es deixa d'exercir pressió sobre els cilindres aquests es comprimeixen sota l'acció de la massa del remolc i deixen girar l'eix dins dels suports d'ancoratge al bastidor. L'eix pot girar fins que els braços es troben verticals. És llavors quan l'eix es troba en la seva posició més baixa. El recorregut màxim està directament lligat amb la longitud dels braços de l'eix. En el nostre cas aquest recorregut és aproximadament de 200mm. Aquesta dimensió s'ha de tenir en compte també al definir el bastidor del vehicle, de manera que en la posició més baixa dels eixos, aquest recolzi sobre el terra per la seva part inferior, on hi ha quatre topalls.

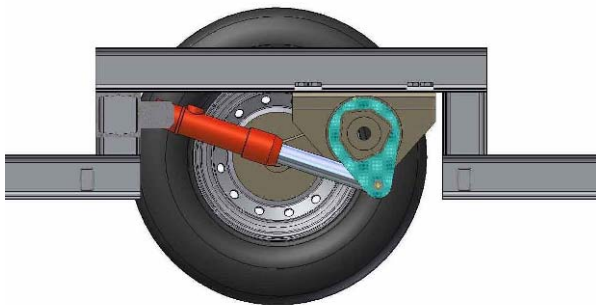


Figura19: Secció eix en posició elevada

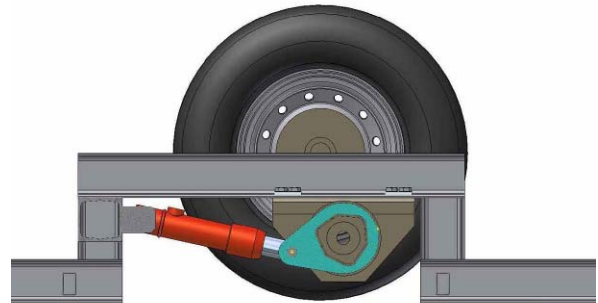


Figura 20: Secció eix en posició abatuda

4.6.3 Disposició de muntatge

El muntatge d'eixos i complements ve explicat al corresponent catàleg [7] del fabricant dels mateixos. A la figura 21 es pot veure un esquema simplificat. Essencialment els eixos han d'estar estan complementats per un sistema hidràulic que en permet

l'accionament. El dimensionat d'aquest sistema queda fora de l'abast del projecte. De totes maneres, ha d'incorporar com a mínim els actuadors o cilindres (dos per eix, un a cada costat, un grup generador, accionat per bateria, les conduccions de fluids i totes les seves connexions i elements de control.

En previsió de la ruptura d'algun dels conductes hidràulics, s'ha d'incorporar una vàlvula de seguretat la sortida de cada un dels cilindres. Aquesta vàlvula ha de permetre, en cas de ruptura d'un conducte, mantenir dins dels cilindres una pressió suficient durant el temps mínim necessari per poder aturar el vehicle amb seguretat.

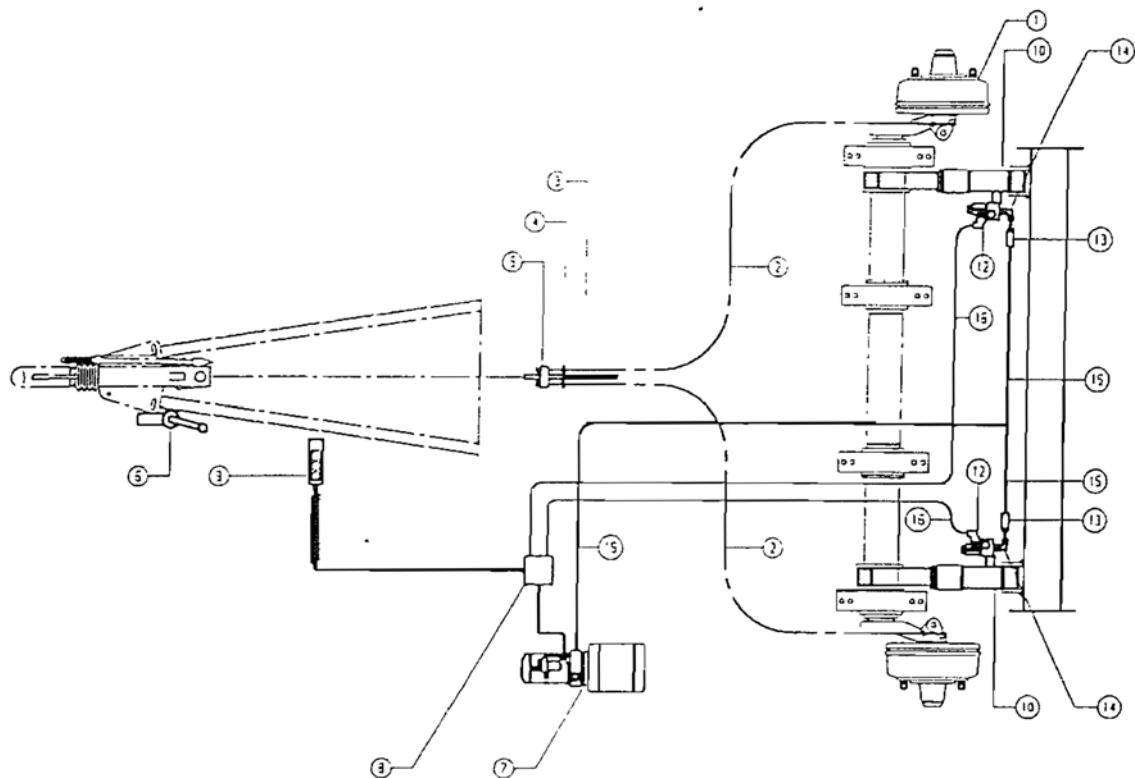


Figura 21: Disposició de muntatge d'un eix i els seus accessoris (font [7], vegeu bibliografia)

4.7. Sistema de Frenat

Els sistema escollit és el de frenat mecànic d'inèrcia, i aprofita l'acció de la inèrcia del remolc sobre la part posterior del vehicle tractor, quan aquest redueix la velocitat. És un sistema senzill que ho necessita de més connexions entre el tractor i el remolc que el mateix punt d'acoblament entre els dos.

4.7.1.Descripció i funcionament:

4.7.1.1. Fre Principal

Quan el conductor del vehicle tractor acciona els frens i aquest perd velocitat, el remolc tendeix a seguir amb la mateixa velocitat degut a la seva massa. Això genera un esforç longitudinal cap enrere sobre el dispositiu d'acoblament del remolc. El capçal d'acoblament està constituït per una barra que es pot moure en direcció longitudinal i un balancí, que recullen aquest esforç i el dirigeixen mitjançant barres (rígides) i cables (flexibles) fins als tambors de fre, situats a les rodes.

4.7.1.2. Fre d'aparcament.

El fre d'aparcament consisteix en una palanca situada en el mateix capçal d'acoblament i connectada al dispositiu principal de frenat, que permet actuar a voluntat sobre aquest per immobilitzar el vehicle quan sigui necessari.

4.7.1.3. Fre de ruptura

El fre de ruptura consisteix en un cable que uneix el vehicle tractor amb el balancí d'accionament del sistema de frenat principal. En cas de ruptura de l'acoblament, en separar-se el remolc del vehicle tractor, el cable tira del sistema de fre principal, permetent aturar el remolc. Aquest cable ha de tenir una longitud tal que en condicions normal no interfereixi en el funcionament del sistema de fre, però que en el cas que el remolc es desenganxi accidentalment, eviti que la llança d'arrossegament topi amb el

terra, permetent així una certa conducció residual del remolc en aquestes condicions desfavorables. Aquest darrer aspecte s'exigeix per normativa.

4.7.2. Selecció

La selecció tan del dispositiu d'accionament com dels tambors de fre es fan en funció del PMA del vehicle. Els tambors de fre es troben integrats en els eixos del vehicle. La normativa vigent especifica que el dispositiu d'accionament (capçal) i els elements receptors (tambors) han de procedir d'un mateix fabricant.

5. CARROSSERIA

5.1. Tancaments de Pareds i Sostre

La carrosseria del remolc és essencialment una caixa rectangular disposada damunt del bastidor i ancorada a aquest mitjançant unions adhesives i cargolades.

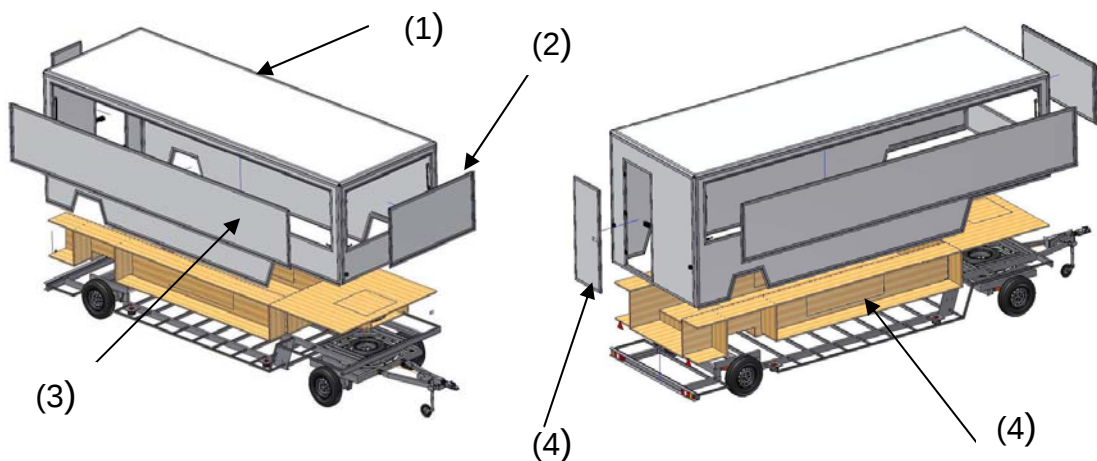


Fig.22 :Parts de la carrosseria: (1)caixa,(2) portó davanter, (3) portó lateral, (4) porta accés, (5) paviment,

Les diferents cares laterals de la caixa i el sostre estan constituïts per panells "sandwich" d'alumini i escuma de poliuretà. Aquest material compost ofereix un bon

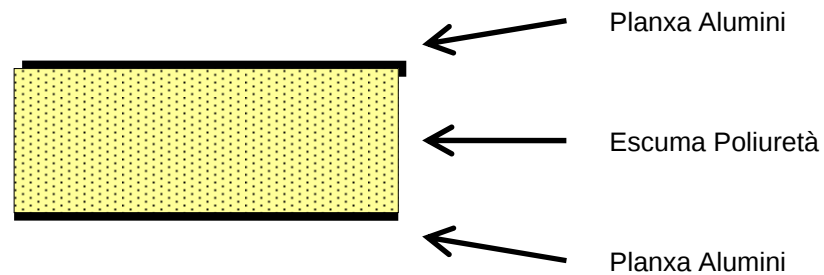


Fig. 23 : Secció Plafó "sandwich" Alumini-Poliuretà

compromís entre la lleugeresa i capacitat d'aïllament del seu nucli, i la resistència i bon acabat de les seves cares exteriors. És un material que es pot trobar fàcilment al mercat en formats de dimensions estàndard de diferents espessors i densitats. És igualment fàcil de treballar amb medis convencionals de baix cost (serres, taladres). En el nostre cas optem per un panell de 30mm de gruix, amb un pes per superfície de 9 kg/m².

5.2. Estructura de la caixa

Les diferents cares laterals i el sostre s'uneixen i queden rematades per un perfil extrusionat d'alumini, que ressegueix totes les arestes de la caixa de la carrosseria. Es tracta d'un perfil no comercial, dissenyat a mida per a la nostra aplicació. Aquest perfil té un cantell arrodonit per donar un acabat suau a les arestes del remolc. Té també dos canals, on queden allotjats els panells confluents.

Les altres cares i obertures dels panells "sandwich" queden igualment rematades per altres perfils, també dissenyats específicament per a aquesta aplicació. Tenim diferents formes segons quina sigui la seva funció (tapajuntes, frontissa...)

Aquests perfils es fabriquen, mitjançant un procés d'extrusió, per empreses especialitzades. Es subministren tallats a longituds estàndard entre cinc i set metres). Aquests perfils es poden tallar i foradar amb eines convencionals per adaptar-los a les nostres necessitats de fabricació.

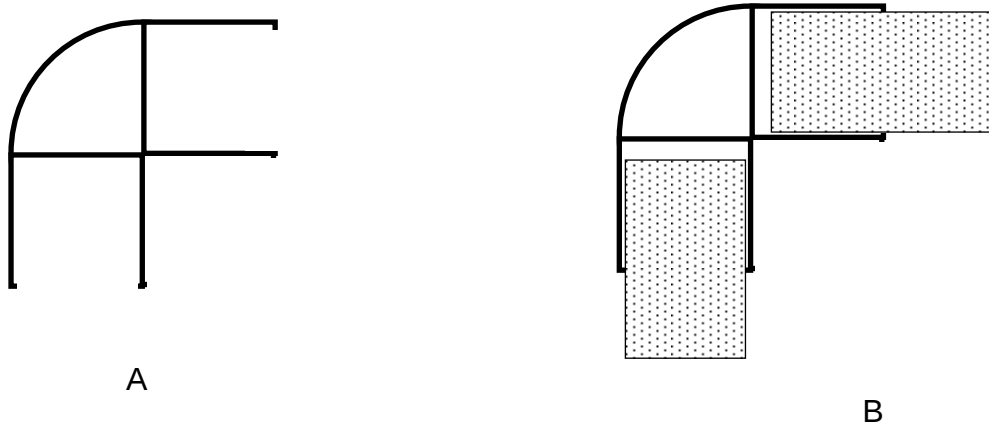


Fig. 24 : Secció del perfil d'alumini cantoner (A) i secció de la unió entre dos panells "sandwich" (B)

En els panells laterals hi ha els diferents portons que, un cop oberts permeten utilitzar la caixa del remolc com a parada ambulant. Aquests portons estan articulats per la seva aresta superior. Es mantenen oberts o tancats gràcies als esmorteïdors de gas que incorporen als seus extrems. També hi ha unes tanques que només poden ser obertes des de dins. L'accés a la part de dins del remolc es fa per una porta situada a la part posterior (vegeu figura 22)

5.3. Paviment

El paviment és la superfície que tanca la carrosseria per la seva part inferior. Estarà fabricada a partir de diferents panells de fusta de bedoll amb un revestiment fenòlic. Es tria aquest material pel seu compromís entre cost i durabilitat.

Donat que al seu damunt s'hi desenvolupa una activitat professional, es recobreix amb un revestiment especial, que n'augmenta la resistència a l'abració i al mateix temps té propietats antilliscants.

El disseny del paviment , està fet buscant la màxima alçada lliure fins al sostre, i ressegueix per tant la forma del bastidor. En les zones que no es poden aprofitar per al pas, es defineixen uns espais tancats amb portes d'accés. Estan pensats per encabir-hi i amagar els diferents accessoris i equips que ha d'incorporar el remolc. En són exemple la roda de recanvi o l'equipament hidràulic.

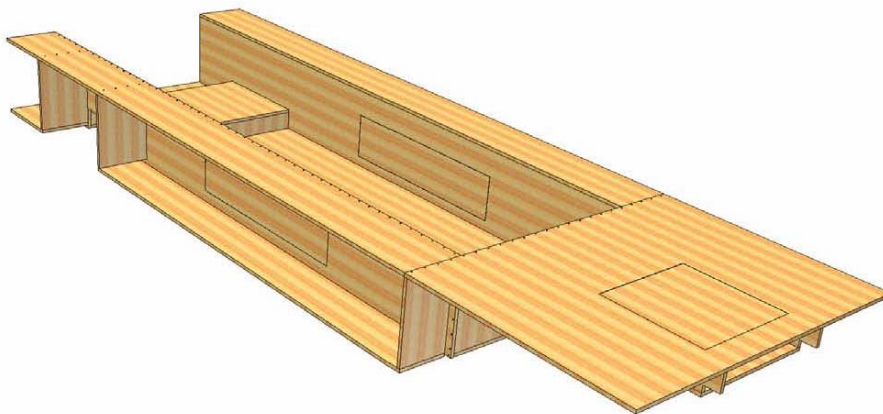


Fig. 25 : Perspectiva del paviment del remolc

6. SISTEMES AUXILIARS

6.1 Equipament hidràulic

L'equipament hidràulic necessari per a l'abatiment dels eixos queda fora de l'abast del present projecte i es preveu ser encarregat a una empresa especialitzada. Es preveuen, de tota manera, els espais necessaris per a la ubicació de pistons i equip de pressió. Es descriuen les necessitats e el punt 4.6.3 del present document.

6.2. Equipament elèctric

El present projecte no preveu cap altra instal·lació elèctrica que no sigui la necessària exigida per la normativa vigent en matèria d'enllumenat i senyalització. Qualsevol ampliació posterior en aquest sentit, derivada de l'activitat comercial a que es destini el remolc, haurà d'anar acompanyada del corresponent projecte redactat per un professional competent.

Per a un remolc de categoria O2, el vigent reglament de vehicles exigeix la incorporació dels següents elements:

- Llums indicadores de direcció amb senyalització d'emergència (intermitents).
- Llum de fre.
- Llum Placa matricula
- Llum posició posterior
- Llum antiboira posterior.
- Llum posició anterior (ja que l'amplada del remolc és superior a 1,6m)
- Llum de gàlib (ja que l'amplada del remolc és superior a 2,1m)
- Catadiòptrics posteriors (triangulars)
- Catadiòptrics anteriors (no triangulars)

- Catadiòptrics laterals (no triangulars), ja que la longitud del remolc és superior a 6m

Tot i no ser obligatoris, incorporarem també llum de marxa enrere.

Tots aquests dispositius han d'anar convenientment cablejats, i degudament protegits per evitat un deteriorament prematur de la instal·lació.

La unió elèctrica amb el vehicle tractor es realitza mitjançant un endoll elèctric heptapolar, segons norma UNE 26170-84. D'aquest endoll surten diferents cables amb funcions assignades segons la següent taula, extreta de la norma UNE 26171-84

Numero de contacte	Funció Assignada
1	Llum indicadora de direcció (intermitent) esquerra
2	Llum de servei o antiboira
3	Massa (-)
4	Llum indicadora de direcció (intermitent) dreta
5	Llum posició posterior i de gàlib dretes i il·luminació placa matrícula.
6	Llums de fre (STOP)
7	Llum posició posterior i de gàlib esquerres i il·luminació placa matrícula.

Taula 5 : Assignació connexionat remolc-vehicle tractor (segons UNE 26171-84)

7. RESUM ECONÒMIC

El pressupost d'execució del remolc objecte d'aquest projecte és de 20627€ (vint mil sis-cents vint-i-set euros)

Aquest pressupost és vàlid per a un període de tres mesos des del moment de la redacció del present projecte, i podrà ser ajustat posteriorment en cas de variació dels costos d'adquisició de materials i mà d'obra.

8.CONCLUSIONS

Els requisits de funcionament exigits pel nostre client i expressats en la definició han quedat plenament assolits.

El remolc és viable des del punt de vista tècnic, tal i com s'argumenta en els corresponents documents del present projecte.

La valoració dels costos d'industrialització del remolc objecte del present projecte, fa que aquest sigui viable també des del punt de vista econòmic

9. INDEX DOCUMENTS

DOCUMENT1.	MEMÒRIA
DOCUMENT2.	PLÀNOLS CONSTRUCTIUS
DOCUMENT 3.	PLEC DE CONDICIONS
DOCUMENT 4.	ESTAT D'AMIDAMENTS
DOCUMENT 5.	PRESSUPOST

10. BIBLIOGRAFIA

[1] Real Decreto **2140/1985**, de 9 de octubre, por el que se dictan normas de homologacion de tipos de vehiculos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehiculos.

Posteriors modificacions:

-Real Decreto 1204/1999 (Ref. 1999/15849)

-Ordren de 31 de marzo de 1998 (Ref. 1998/08918)

[2] Real Decreto 2028/1986, de 6 de julio, por el que se dictan normas para la aplicacion de determinadas directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehiculos automóviles, remolques y semiremolques, así como de partes y piezas de dichos vehiculos.

Posteriors modificacions:

-Orden de 4 de febrero de 2000 (Ref. 2000/02765)

[3] REAL DECRETO 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos.

[4] J.E Shigley Charles R. Mischke . DISEÑO EN INGENIERÍA MECANICA 5º ED. Editorial McGraw Hill 1990

[5] G. Niemann ELEMENTOS DE MÁQUINAS V olumen I IEditorial Labor 1987

[6] Apunts d'anàlisi estructural, extrets de www.cimec.org.ar/aeii/capitulo2.pdf

[7] Catalogo ALKO (Fabricant eixos i altres accessoris del bastidor)

[8] Catalogo 7/98 GEPLASMETAL (Fabricant rodet direcció)

[9] Catalogo POMMIER (Fabricant d'accessoris de la carrosseria). Descarregat del lloc web www.pommier.es el 01/07/2009

[10] Catálogo RIU (Fabricant d'accessoris de la carrosseria). Descarregat del lloc web www.riu.es el 01/07/2009

11. TERMINOLOGIA ESPECÍFICA

Bastidor: El un vehicle, és la estructura composta per llarguers i travessers, que forma un conjunt resistent independent de la carrosseria, i sobre el qual es fixen d'una o altra manera els sistemes, conjunts o mecanismes de propulsió, direcció, suspensió, frenat i altres elements essencials, així com la pròpia carrosseria i altres elements auxiliars

Carrosseria: En un vehicle, part d'aquest on reposen els passatgers o la càrrega.

Massa Màxima Autoritzada (MMA): Massa màxima amb càrrega amb la que pot circular un vehicle per les vies públiques.

Massa Màxima Tècnicament Admissible (MMTA): Massa màxima del vehicle basada en la seva construcció i especificada pel fabricant.

Remolc: Vehicle no autopropulsat, dissenyat i concebut per a ésser remolcat per un vehicle de motor

Tara: Massa del vehicle amb el seu equip fixe autoritzat, sense personal de servei, passatgers ni càrrega, i amb la seva dotació complerta d'aigua, combustible, lubricat, recanvis, eines i accessoris necessaris.

Vehicle: Aparell guiat per l'home que permet traslladar d'un lloc a un altre persones o coses

Via: És la amplada dels eixos del vehicle, presa entre els centres de les superfícies de contacte de les rodes amb el terra.

ANNEXE A. CÀLCULS TÈCNICS JUSTIFICATIUS I SELECCIÓ DE COMPONENTS

A.1. ESTAT DE CÀRREGUES I DIMENSIONS GENERALS

Les dimensions generals del remolc vénen expressades a la figura 1i per la Taula 1:

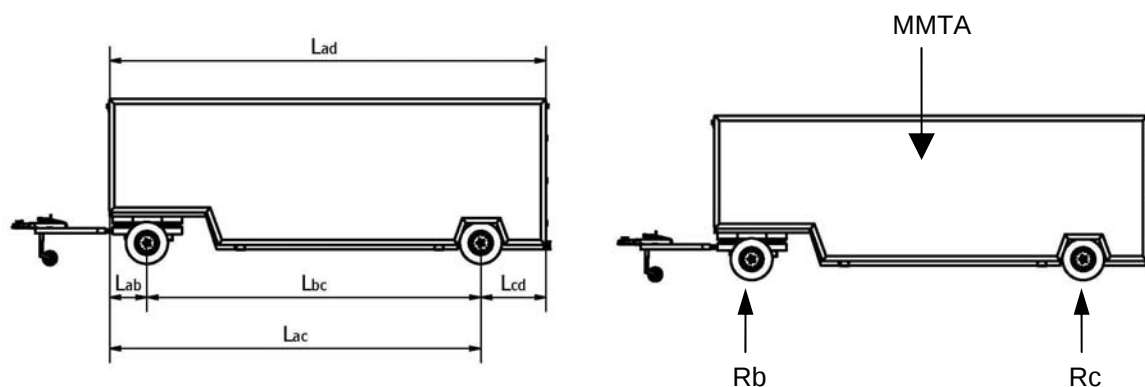


Figura 1. Esquema de dimensions, càrregues i reaccions

Cota	Valor	Unitat
L _{ab}	594	mm
L _{bc}	5300	mm
L _{cd}	1036	mm
L _{ac}	5894	mm
L _{ad}	6930	mm
MMTA	3200	kg

Taula 1. Valors de dimensions i càrregues

Per conèixer el valor de la càrrega que suportarà cada eix, cal trobar el valor de les reaccions R_b i R_c a la massa màxima del vehicle. Tal i com s'exposa a l'apartat 2.2 de la present memòria, s'utilitzarà com a valor de càlcul una massa màxima tècnicament

admissible de 3200kg, bastant superior a la massa màxima autoritzada del mateix. Aquesta massa es considera uniformement repartida per tota la longitud de la caixa del remolc. La llança d'arrossegament està articulada a la resta del remolc i no participa, per tant, del repartiment de càrregues. El seu pes propi es menyspreable.

L'equilibri s'avalua amb les següents expressions

$$R_b + R_c = MMTA \quad (1)$$

$$R_b \cdot L_{ab} + R_c \cdot L_{ac} = MMTA \cdot \frac{L_{ad}}{2} \quad (2)$$

De les que es deriven els següents resultats:

$$R_b = 1733,9 \text{ kg} \quad (3)$$

$$R_c = 1466,1 \text{ kg} \quad (4)$$

A.2. CÀLCUL DEL BASTIDOR

El bastidor del remolc està constituït essencialment per dos llarguers longitudinals units per una sèrie de travessers. A efectes del seu dimensionat, es consideren aquests llarguers com els únics elements resistents.

Com a hipòtesi de càrrega es considerarà la massa màxima tècnicament admissible (MMTA) uniformement repartida damunt els dos llarguers que conformen el bastidor:

L'esquema amb les hipòtesis de càrrega i recolzaments es representa a la figura 2. Els valors s'extreuen de la taula1.

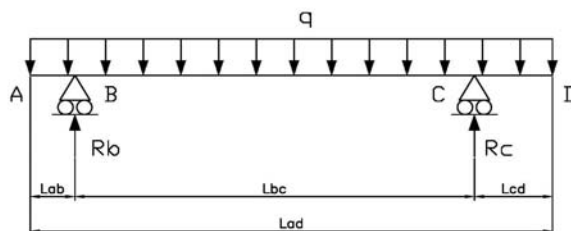


Figura 2. Esquema amb hipòtesis de càrrega

El valor de la càrrega uniformement repartida s'extreu de la següent expressió.

$$q = \frac{MMTA}{Lad} \quad (5)$$

Aplicant els valors de la taula 1 n'obtenim el resultat

$$q = 461,76 \frac{kg}{m} = 4525,25 \frac{N}{m} \quad (6)$$

Aplicant els valors de les càrregues (6) i reaccions (3) i (4) damunt de la figura 2, obtenim els diagrames d'esforços tallants i moments flectors (figura 3).

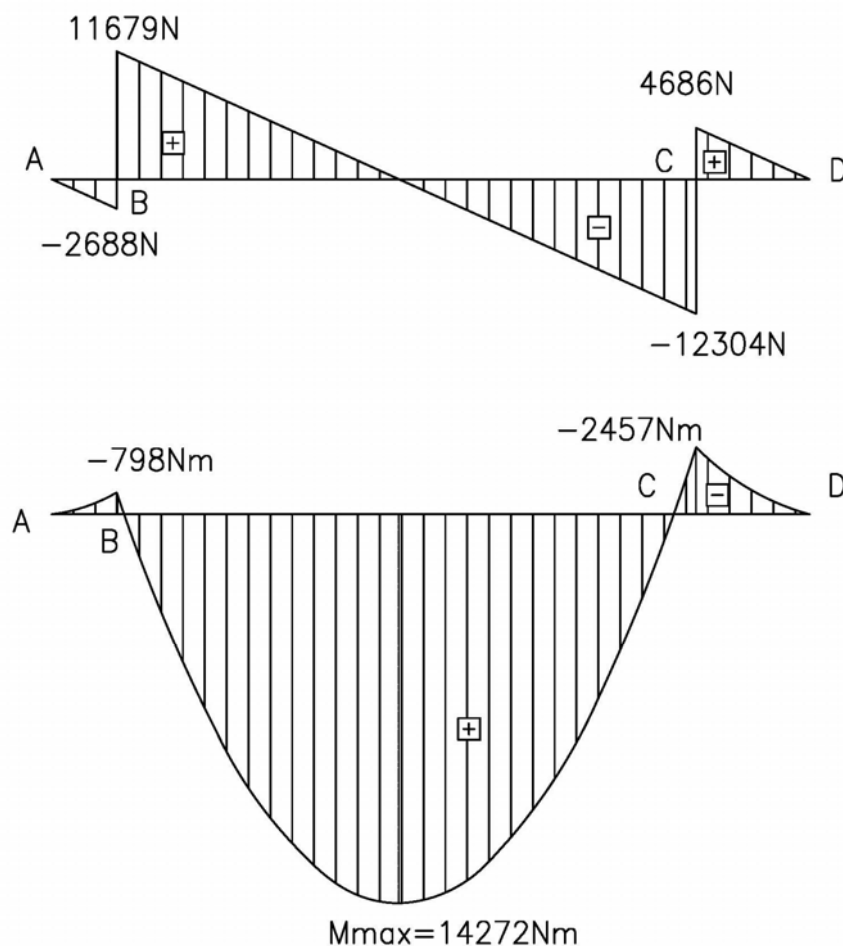


Figura 3. Diagrames d'esforços tallants i moments flectors

Un cop conegut el valor del moment flector màxim podem determinar la tensió màxima a què estarà sotmès el bastidor, i si la seva resistència és suficient. Necessitem conèixer el mòdul de rigidesa de la secció emprada en els llarguers del bastidor (UPN100) i el valor de tensió admissible del material emprat (acer S275 j2g3). Aquests valors es troben en els corresponents prontuaris. Queda resumit a la taula 2.

Magnitud	Descripció	Valor	Unitat
$M_{\max}$	Moment flector màxim	14272	Nm
W_{upn100}	Mòdul de rigidesa secció UPN100	41.2	cm^3
σ_y	Límit elàstic del material S275j2g3	275	N/mm^2

Taula 2. Valors de càlcul resistència bastidor

Determinem la tensió màxima a que estarà sotmès el bastidor amb la següent expressió:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W} \quad (7)$$

Com que el bastidor conté dos perfils resistents, el valor del mòdul de rigidesa W s'obté de la següent expressió:

$$W = W_{\text{upn100}} \cdot 2 \quad (8)$$

Obtenim el valor de la tensió màxima

$$\sigma_{\max} = 173.2 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad (9)$$

Comparant aquest valor amb la tensió màxima admissible per el material obtenim el coeficient de seguretat n :

$$n = \frac{\sigma_y}{\sigma_{\max}} = 1,59 \quad (10)$$

A.3. ACCIÓ DEL VENT

Aquest remolc, igual que les caravanes, té una relació volum/massa mols elevada, és a dir unes dimensions molt grans en comparació amb el seu pes. Això el fa especialment sensible a l'acció dels vents laterals. Es fa imprescindible, per tant, comprovar el seu grau d'estabilitat en condicions de fort vent

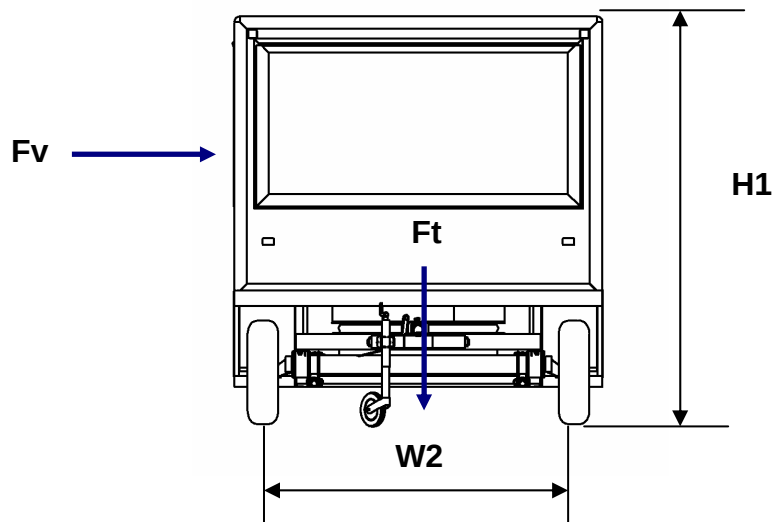


Figura 4. Equilibri de forces amb l'acció del vent

Per avaluar l'acció del vent cal comparar el moment desequilibrant que suposa la força del vent sobre la paret lateral amb el moment estabilitzant que suposa el pes del vehicle. El cas més desfavorable es quan el remolc circula totalment lliure de càrrega, i per això considerarem només l'acció de la tara. La següent taula mostra els valors necessaris per al càlcul.

Magnitud	Descripció	Valor	Unitat
Tara	Massa del vehicle sense càrrega	2170	kg
H1	Alçada màxima	2.620	m
W2	Amplada de via	1.988	m
L6	Longitud de caixa	6.930	m

Taula 3. Valors de càlcul acció del vent

En aquest cas el moment estabilitzant M_e serà:

$$M_e = F_t \cdot \frac{W_2}{2} \quad (11)$$

On F_t és la força exercida per la Tara del vehicle i W_2 és l'ample de via dels eixos del remolc. El resultat és el següent,

$$M_e = 21138 \text{ Nm} \quad (12)$$

Pel que fa a la acció del vent, considerarem una velocitat màxima del vent de 100km/h bufant en una direcció normal a la superfície lateral del remolc. Prenem la expressió que defineix la pressió del vent damunt una superfície, extreta de l'ítem [6] de la bibliografia:

$$P_v = 0,113 \cdot v^2 \quad (13)$$

On P_v és la pressió del vent en N/m^2 i v la seva velocitat en m/s. El resultat és.

$$P_v = 854,61 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \quad (14)$$

Per determinar la força del vent considerem que aquest actua sobre la superfície lateral del remolc de forma continua i uniforme.

$$F_v = P_v \cdot H_1 \cdot L_6 \quad (15)$$

Si considerem tota la cara lateral del remolc com una superfície plana, continua i uniforme i prenem les dimensions del vehicle segons la taula 4 tenim:

$$F_v = 15516 \text{ N} \quad (16)$$

Llavors, el valor del moment exercit pel vent M_e serà segons la expressió

$$M_v = F_v \cdot \frac{H1}{2} \quad (17)$$

I el seu resultat serà

$$M_v = 20327 \text{ Nm} \quad (18)$$

Comparant els valors (12) i (18) tenim que el moment desequilibrant M_v és inferior a l'estabilitzant M_e , el remolc no es tombaria per l'acció d'un vent lateral de 100 km/h. De totes maneres La conducció en aquestes condicions es fa molt difícil i no és recomanable.

A.4. SELECCIÓ EIXOS

A.4.1. Criteris selecció

a- Masses màximes del vehicle:

$$MMTA = 3200 \text{ kg}$$

$$MMTA \text{ eix anterior} = 1734 \text{ kg}$$

$$MMTA \text{ eix posterior} = 1466 \text{ kg}$$

b- Funció eix abatible

c- Compatibilitat dels elements actius del sistema de frenat (tambors i mordasses incorporats a l'eix) amb la resta del sistema global de frenat

d- Compatibilitat amb la fixació de les rodes escollides (atac)

A.4.2. Solució escollida.

Eix abatible ALKO BRA1800 (Ref. 267 121)

a- Resistència eix $= 1800 \text{ kg} > MMTA/2$, $MMTA \text{ eix anterior}$, $MMA \text{ eix posterior}$

b- Abatible 200mm

c- Tambors fre tipus 2361 (compatibles amb el capçal d'acoblament i la resta d'elements del sistema de frenat)

d- Atac 112x5, amb espàrrecs M12x1.5

A.5. RODES I PNEUMÀTICS

A.5.1. Criteris selecció

a- Masses màximes tècnicament admissibles totals i per eix:

$$\text{MMTA} = 3200\text{kg}$$

$$\text{MMTA eix anterior} = 1734 \text{ kg}$$

$$\text{MMTA eix posterior} = 1466 \text{ kg}$$

b- Compatibilitat amb la fixació a l'eix (atac).

c- Aptitud per rodar a la velocitat màxima del remolc.

A.5.2. Solució escollida.

Conjunt roda (pneumàtic + llanda): **ALKO RC.195x14" 5/30-63/112 (Ref. X210298)**

Pneumàtic: 195R14C 106 P

Llanda: 5½ J14" 5/30-63/112

a- Índex de càrrega pneumàtic igual a 106, el que suposa una càrrega màxima admissible per roda de 950kg, i una càrrega màxima admissible per eix de 1900kg. Aquest valor és superior a les MMTA anterior i posterior.

b- Atac 112x5, amb espàrrecs M12x1.5 , el mateix que l'eix.

c- Índex de velocitat del pneumàtic igual a P. Això suposa una velocitat màxima admissible de 150km/h., Aquest valor és un 187% de la velocitat màxima legal a la que pot circular el remolc (80 km/h per autopista).

A.6. DIRECCIÓ

A.6.1. Criteris de selecció:

- a- Càrrega vertical màxima superior a la MMTA de l'eix anterior (1466 kg)
- b- Amplitud de gir mínima de 180°
- c- Apte per circular a velocitats de fins a 100 km/h
- d- Diàmetre exterior entre 1100mm i 1250 mm

A.6.2. Solució escollida

Rodet de direcció **GEPLASMETAL PU-1100 (Ref. U01P110)**

- a- Càrrega vertical admissible de 4000kg. Aquest valor és superior als 1466kg de MMTA de l'eix anterior
- b- Amplitud de gir de més de 360°
- c- Velocitat màxima admissible 120 km/h > 100km/h
- d- Diàmetre exterior de 1100mm (dintre dels marges)

A.7. ENGANXALL D'INÈRCIA

A.7.1. Criteris de selecció

- a- Massa màxima tècnicament admissible (MMTA) de 3200kg
- b- Funció de frenat d'inèrcia i compatibilitat de l'enganxall amb tot el sistema global de frenat (tambors de fre i cablejat).
- c- Funcions de fre d'estacionament i fre d'emergència incorporades.
- d- Sistema d'acoblament al vehicle tractor tipus bola Ø 50mm

A.7.2. Solució escollida

Enganxall d'inèrcia **ALKO 2.8 VB/1C (Ref. 240 166)** amb capçal **AK350 (Ref. 247 261)**

- a- Pes màxim autoritzat remolcable (PMAR) enganxall = 2500 - 3500 kg
- b- Compleix funció frenat inèrcia i és compatible amb el tipus 2361 (el mateix que els tambors de fre.
- c- Fre d'estacionament per palanca d'accionament manual i fre d'emergència per cable
- d- Capçal per bola d'acoblament de 50mm de diàmetre

A.8. ELECTRICITAT I ENLLUMENAT

A.8.1. Abast

Els components elèctrics que abasta aquest projecte es limiten als dispositius de senyalització a que obliga el vigent codi de circulació.

Queden fora de l'abast del present projecte qualsevol dispositiu i instal·lació elèctrica que s'afegeixin a l'interior o exterior del remolc.

A.8.2. Criteris de selecció:

Màxima simplicitat, agrupant diferents senyals en un sol dispositiu

Homologació CEE

Connexió al vehicle tractor amb connector heptapolar segons norma UNE 26171-84

8.2. Equip enllumenat i senyalització del remolc:

Es seleccionen elements normalitzats i homologats del catàleg del fabricant RIU. Vegeu element [10] de la bibliografia.

a- **Ref. RIU 4067 01/4067 02:** Grups posteriors amb llums indicadores de direcció amb senyalització d'emergència, llum de fre, llum de placa matricula, llum de posició posterior, llum antiboira posterior, i llum de marxa enrere. 1+1uds.

b- **Ref. RIU 4128 02:** Llum posició anterior. 2 uds

c- **Ref. RIU 4128 03:** Llum de gàlib. 2 uds.

d- **Ref. RIU 4013 03:** Catadiòptrics posteriors (triangulars). 2 uds.

e- **Ref. RIU 4018 02:** Catadiòptrics anteriors rectangulars blancs. 2 uds.

f- **Ref. RIU 4018 01:** Catadiòptrics laterals rectangulars grocs: 10 uds.

g- **Ref. RIU 4215 01:** Endoll mascle heptapolar.

ANNEXE B. MANUAL USUARI I MANTENIMENT

1. INTRODUCCIÓ

El present manual té per objecte fer conèixer als seus propietaris les característiques del vehicle i les instruccions a seguir en cada cas per a la seva òptima operació.

2. ACOBLAMENT I DESACOBLAMENT DEL VEHICLE TRACTOR

L'acoblament al vehicle tractor es fa mitjançant bola de 50mm de diàmetre.

La maniobra d'acoblament es farà movent el vehicle vers el remolc. El remolc estarà sempre immòbil, amb el fre d'estacionament activat.

Per fer la maniobra més còmoda, cal aixecar al capçal d'acoblament uns 100mm respecte a la posició horitzontal, per tal que la bola de l'enganxall passi lliurement per sota. Per aixecar el capçal, cal moure la manovella de la roda jockey en el sentit contrari a les agulles del rellotge.

Abans d'acoblar el remolc a l'enganxall del vehicle tractor, cal i fer passar el terminal del cable del fre de socors per la bola de l'enganxall.

Per assegurar-se que el capçal d'acoblament queda solidàriament subjecte a l'enganxall del vehicle tractor, cal fer força vertical amb les dues mans, i comprovar que aquest no es desprèn.

3. ABATIMENT I ELEVACIÓ DE LA CARROSSERIA

Els passos a seguir per a l'abatiment de la carrosseria són els següents:

- a- Abans de procedir a l'abatiment de la carrosseria, cal assegurar-se que el remolc es troba desacoblat del vehicle tractor.
- b- El fre d'estacionament ha d'estar activat.
- c- Cal assegurar-se que la superfície sota el remolc és perfectament plana i lliure d'irregularitats.
- d- L'eix davanter ha d'estar o bé alineat amb el posterior, o bé girat 90 graus.
- e- S'ha d'accedir al comandament i accionar el moviment de baixada, fins que els topalls de la part inferior del bastidor estiguin en contacte amb el terra.
- f- Desar el comandament i obrir la caixa del remolc.

Per tornar a elevar la carrosseria cal procedir en ordre invers a l'explicació anterior.

4. OPERACIONS BÀSIQUES DE MANTENIMENT

4.1. Punts de greixatge

-Rodet de direcció

El rodet de direcció disposa de 2 greixadors situats a la seva part exterior. S'ha d'omplir bé fins que el greix sobresurti per la junta cada 1000km (o cada mes)

-Eixos abatibles

Les articulacions mòbils disposen d'un greixador cada una (en total dos per eix). S'ha d'omplir bé fins que el greix sobresurti per la junta cada 1000km (o cada mes)

-Sistema de frenat

Si be, el sistema de frenat (cablejat i capçal d'acoblament) està greixat de per vida, caldrà repassar anualment el seu correcte funcionament, i tornar a greixar si fos necessari.

4.2. Pressió dels pneumàtics:

La pressió dels pneumàtics s'ha de verificar cada 500km (o cada setmana)

Les pressions d'inflat correctes són les següents:

Rodes anteriors i posteriors: 3,5 bar

Aquestes pressions es poden augmentar fins a 3,8 bar en cas de circular a plena càrrega.

Cal no oblidar-se de revisar també la pressió de la roda de recanvi.

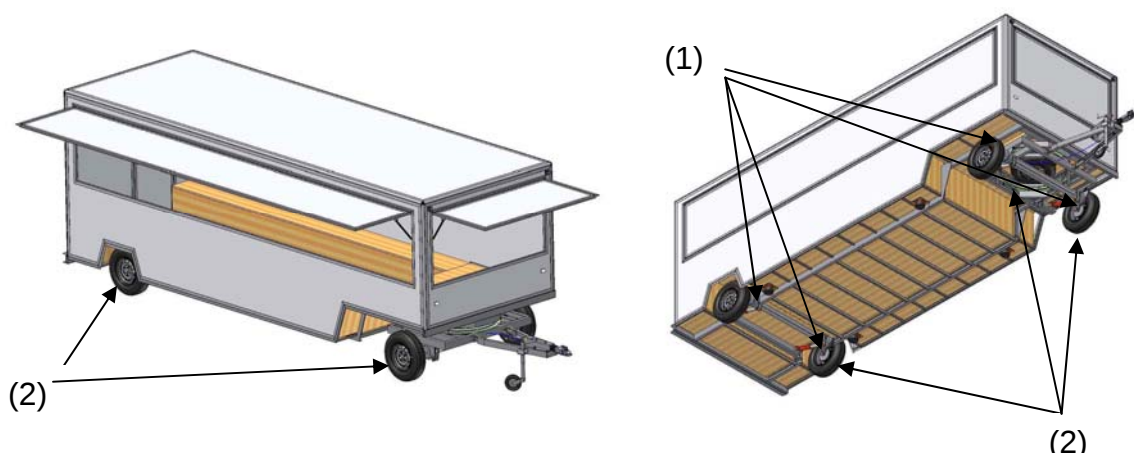


Fig1: Punts de control: (1)greixatge, (2) pressió dels pneumàtics

ANNEXE C. HOMOLOGACIONS I TIPUS HOMOLOGATS

1. Necessitat d'homologació

La legislació estableix que tots els vehicles automòbils i els seus remolcs hauran de correspondre a tipus homologats, com a condició prèvia a la seva matriculació i posada en circulació per les vies públiques.

De la mateixa manera, la legislació contempla la possibilitat d'eximir un vehicle d'aquesta homologació si es compleixen una sèrie de requisits.

2. Exempcions d'homologació de tipus

- Vehicles fabricats en petites sèries fins a un màxim de 50 unitats.
- Prototipus o presèries que pertanyin a projectes en desenvolupament.
- Vehicles fabricats per a usos específics molt concrets.
- Vehicles nous d'importació importats directament pel propietari.
- Vehicles usats, procedents de subhastes oficials realitzades a l'estat espanyol, i que són objecte de matriculació ordinària.
- Vehicles usats matriculats a l'estranger i que es vulguin matricular a l'estat espanyol a nom d'aquest propietari.
- Vehicles del cos diplomàtic estranger acreditat a l'estat espanyol.

El remolc objecte del present projecte es pot acollir al primer supòsit d'exempció, i per tant, no es preveu necessari obtenir una homologació de tipus.

ANNEXE D. EXTRACTE CATÀLEGS UTILITZATS

D.1. Extracte catàleg ALKO

Bajar hasta 200 mm.

Ejes abatibles BRA 2500 y BRA 1800

Con suspensión de caucho hexagonal, con freno, con retromarcha para remolques de más de 25 km/h.
Eje sencillo hasta 1800 Kg., Tandem hasta 3500 Kg.

Tarifa de Precios nº 10-F Marzo 1998

SUS VENTAJAS

Rebajar hasta 200 mm.
El remolque puede ser elevado tanto en un solo lado como en ambos lados (solo cuando se trata de un semi-eje).

Por ejemplo:
Un vehículo de auto-venta tiene que ser aplicado en parte en la carretera y en parte en la acera, que al máximo. Debido a la altura de la acera, el remolque se levanta al rebajar el eje. Se levanta el remolque por el lado de la carretera y vuelve estar en posición horizontal.

Forma constructiva estrecha, es decir la proporción entre las cotas A y C es para BRA 1800 - 558 mm.
para BRA 2500 - 565 mm.

Una palanca de inversión gira el cable bowden donde sale del freno 90°, evitando así que el cable bowden se deteriora durante las acciones de subida y bajada del remolque.

FUNCIONAMIENTO

Un cilindro hidráulico trabaja entre el cuerpo del eje y el chasis del remolque. Los soportes del eje son giratorios. Mediante un conjunto de bomba especial con mando a distancia se pueden accionar las ruedas de la siguiente manera.

A) Bajar con un cuerpo de eje continuo (ver figura 1).
Todas las ruedas se bajan conjuntamente.

B1) Subida con un cuerpo de eje continuo.
Todas las ruedas se suben conjuntamente.

B2) Subida con un cuerpo de eje partido (semi-eje).
Todas las ruedas se suben conjuntamente o alternativamente la rueda derecha y la rueda izquierda independientemente.

INSTRUCCIONES DE MONTAJE
1. CONJUNTO HIDRÁULICO CON MANDO A DISTANCIA
El conjunto de la bomba debe montarse protegido dentro de un alojamiento con cierre.
Recomendamos la utilización de los componentes hidráulicos propuestos por nosotros. Estos componentes han sido ensayados y liberados por nosotros.

NUESTRA RECOMENDACIÓN

Rueda jockey, ref. 243 885, con abrazadera 2/50, ref. 243 852, capacidad de carga estática 300 kg.
Debe colocarse en todos los lados del remolque un cartel de aviso.
Ejemplo:
"Atención: Remolque abatible"

2. EJES

- Los ejes AL-KO deben de montarse en el sentido de marcha, según indica la figura.
- Las nuestras instrucciones de montaje (espacios libres de la caja de rueda, atornillado con el chasis, etc.)
- Los semi-ejes se atornillan en los chasis propios del cliente. El carrocerero llenará la instalación hidráulica con aceite hidráulico y la purgará.

0. Situación de conducción

1. Situación bajada (Cuerpo del eje cercano al suelo)

2. Subida por un lado (solo con semi-eje)

ATENCIÓN!

Si se utiliza la versión de semi-eje, debe prestarse una atención especial a los valores de la convergencia y la pista durante el montaje.
Estos valores deben mantenerse:
Convergencia delantera: $+ 20 \pm 10'$
Pista: $+ 110 \pm 10'$
(Medido sin carga)



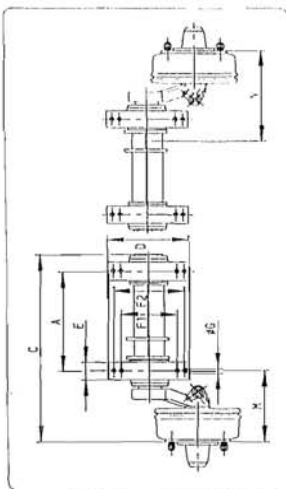
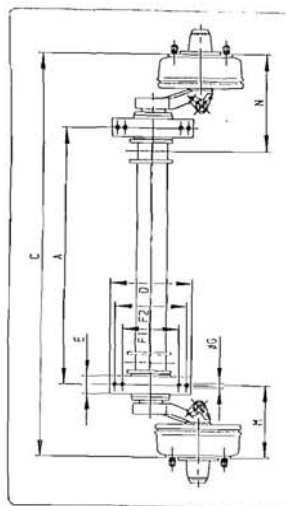
Bajar hasta 200 mm.

Ejes abatibles BRA 2500 y BRA 1800

Con suspensión de caucho hexagonal, con freno, con retromarcha para remolques de más de 25 km/h.
Eje sencillo hasta 1800 Kg., Tandem hasta 3500 Kg.

Tarifa de Precios nº 10-F Marzo 1998

TRATAMIENTO DE SUPERFICIE
Pintado en negro



COMPOSICIÓN DE ENTRE

- (Véase tablas y debe pedirse):
1. Eje BRA 1800/2500, continuo o semieje, que se pueden montar como sencillo o eje tandem
 2. Cables bowden para eje sencillo o tandem.
 3. Tensor
 4. Soporte cable bowden para eje sencillo o eje tandem
 5. Compensador para eje sencillo o eje tandem
 6. Puesta jockey
 7. Conjunto hidráulico compacto (no suministrado por ALKO)
 8. Caja de control (no suministrado)
 9. Mando a distancia (no suministrado)
 10. Cilindro hidráulico (no suministrado)
 11. Piezas de montaje cilindro hidráulico
 12. Válvula magnética (no suministrada)
 13. Regulador de caudal para una balse regular de semi-ejes (no suministrado)
 14. Angulo fijación (no suministrado)
 15. Maniquera hidráulica (no suministrada)
 16. Cable control (no suministrado)

Soporte eje-cable fijación (mm)		Palanca (mm)		Tubo eje		Peso propio	
D	E	F ₁	F ₂	G	H	I	J
320	70	220	280	18	92	200	15°
320	70	220	280	18	92	200	15°
320	70	220	280	18	92	200	15°
320	70	220	280	18	92	200	15°

Soporte cable bowden		Compensador		Rueda jockey		Carga	
Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)
375 175	960	208880003	760	372 421	810	254 329	4 230
375 175	960	208880003	760	372 421	810	254 329	4 230
375 175	960	208880003	760	372 421	810	254 329	4 230
375 175	960	208880003	760	372 421	810	254 329	4 230

Válvula magnética		Regulador de caudal		Angulo fijación		Maniquera hidráulica	
Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)
606 176	516	606 176	516	606 395	516	627 704	516
606 176	516	606 176	516	606 395	516	627 704	516
606 176	516	606 176	516	606 395	516	627 704	516
606 176	516	606 176	516	606 395	516	627 704	516

Datos ejes (1)		Medidas eje		Soporte		Cilindro		Freno		Alaques		Perno		Bombeo		Llanta		Rueda	
Tipo	Ref.	Modelo	P.T.A.C. Kg.	A	C	M	N	2361	112x5	2361	112x5	M12x1.5	30 mm	7.500	30 mm	6Jx14	205/75R14	205/75R14	205/75R14
Continuo	267 121	BRA1800	ES=1800	1005	1563	279	368	2361	112x5	2361	112x5	M12x1.5	30 mm	7.500	30 mm	6Jx14	205/75R14	205/75R14	205/75R14
Semi-eje	267 122	BRA1800	TA=3500	380	735	279	368	2361	112x5	2361	112x5	M12x1.5	30 mm	7.500	30 mm	6Jx14	205/75R14	205/75R14	205/75R14
Continuo	267 067	BRA2500	ES=2500	1005	1570	382,5	371,5	3081A	205x6	3081A	205x6	M18x1.5	0 mm	8.040	0 mm	6Jx16	215/75R16	215/75R16	215/75R16
Semi-eje	267 068	BRA2500	TA=3500	380	738,5	382,5	371,5	3081A	205x6	3081A	205x6	M18x1.5	0 mm	8.040	0 mm	6Jx16	215/75R16	215/75R16	215/75R16

Para ejes sobre medida suplemento de precio = 4,610.- P.V.P.

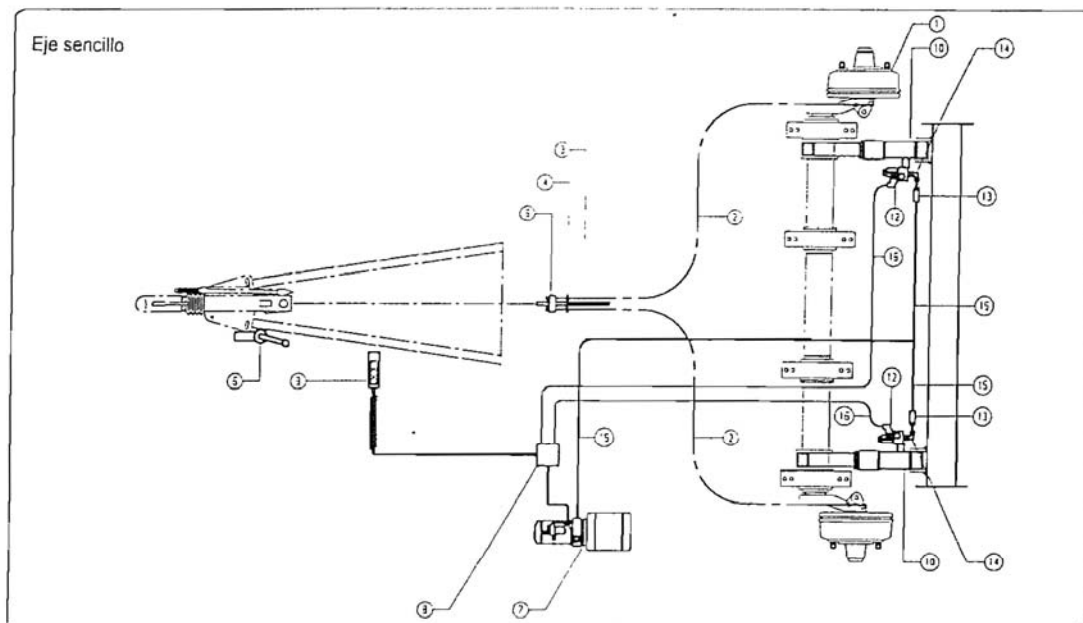
Accesorios		Cables bowden - eje sencillo		Cable bowden - eje tandem		Tensor		P.V.P. (IVA no incluido)	
Tipo	Modelo	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)
Continuo	BRA1800	2088800402	1340	3040	224 502	2360	2585	288 675	3 070
Semi-eje	BRA1800	224 243	1760	3040	224 244	2780	3005	288 675	3 070
Continuo	BRA2500	278190425	1340	3040	224 501	2360	2585	288 675	3 070
Semi-eje	BRA2500	224 509	1760	3040	224 510	2780	3040	288 675	3 070

Modelos y proveedores instalación hidráulica		Caja de control		Mando a distancia		Cilindro hidráulico		Piezas montaje	
Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)	Ref.	P.V.P. (IVA no incluido)
BRA1800 continuo	623 578	Ostereich	606 555	606 176	516	606 236	516	646 270 AL-KO	516
BRA1800 semi-eje	623 578	Ostereich	606 555	606 176	516	606 236	516	646 270 AL-KO	516
BRA2500 continuo	623 578	Ostereich	606 555	606 176	516	606 236	516	646 270 AL-KO	516
BRA2500 semi-eje	623 578	Ostereich	606 555	606 176	516	606 236	516	646 270 AL-KO	516

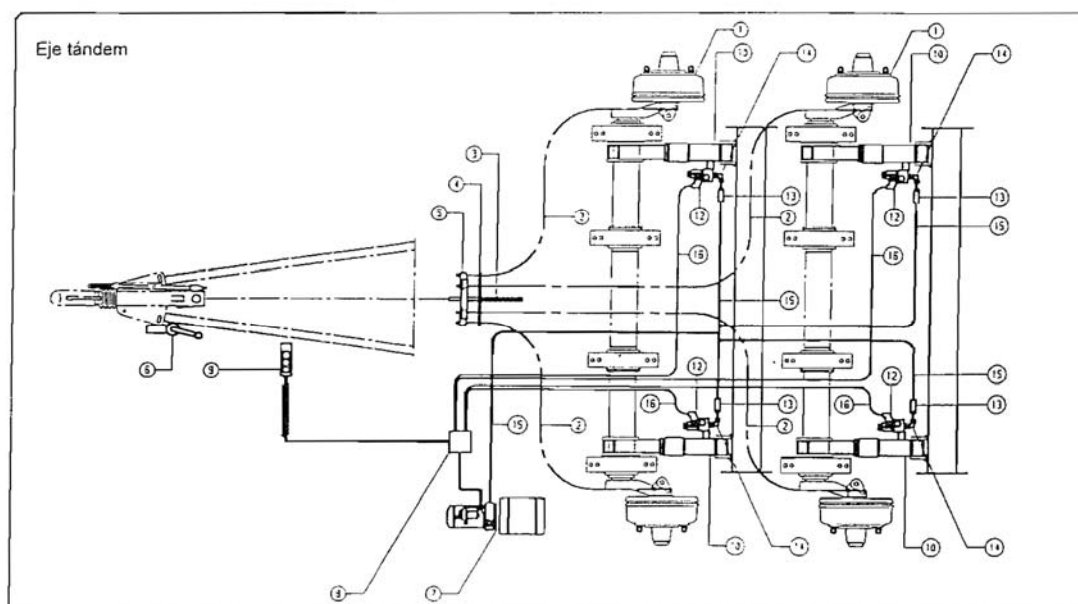
Ejes abatibles BRA 2500 y BRA 1800



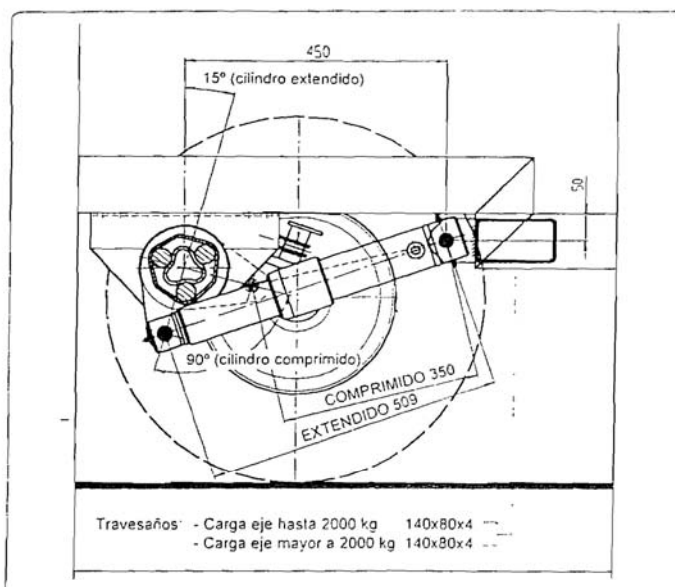
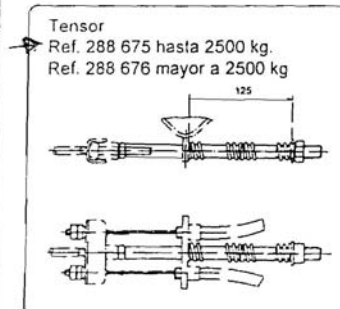
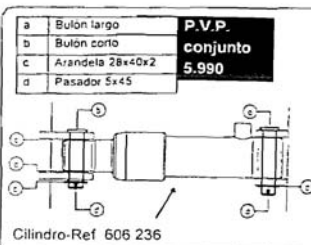
Eje sencillo



Eje tándem



Ejes abatibles BRA 2500 y BRA 1800


 INSTRUCCIONES DE
MONTAJE
MONTAJE DEL CILINDRO
PIEZAS DE MONTAJE (11)
CILINDRO HIDRÁULICO

Proveedores de los componentes hidráulicos y de control

Conjunto hidráulico compacto (7)
Mando a distancia (9)
Regular de caudal (13)

Caja de control (8)

Firma
K. Oestereich
Ölhydraulik
Waldstraß 22
D-82152 Krailling
Fax: 07-49-89-8561263

Firma
Strehle
Elektronik GmbH
Dieselstraße 3
D-89331 Burgau
Fax: 07-49-8222-7997

Cilindro hidráulico (10)
Válvula magnética de desbloqueo eléctrico (12)
Angulo de fijación (14)

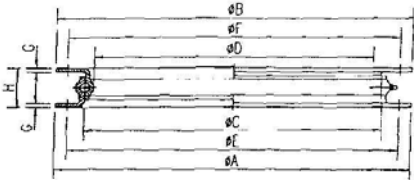
Firma
Fritz Stiefel GmbH
Hydraulik - Pneumatik
Dr. Carl-Schwenk-Straß 16
D-89233 Neu-Ulm Burlafingen
Fax: 07-49-731-717341



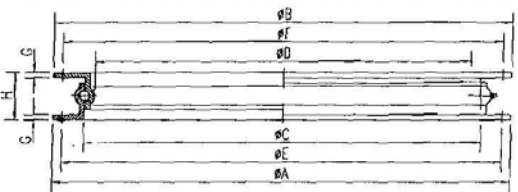
D.2. Extracte Catàleg GEPLASMETAL

GEPLASMETAL FAD

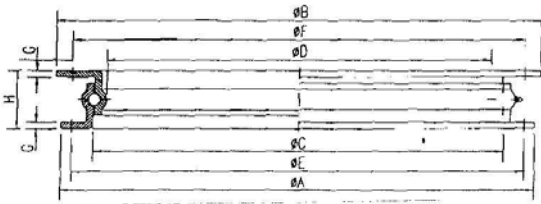
☐ Aros de giro para vehículos velocidad 200 Km/h "La Leonessa".
 ⚙ Rotativos de esferas / aros de giro para veículos velocidade 200 Km/h "La Leonessa".
 "La Leonessa" slewing rings for vehicles -speed 200 Km/h.



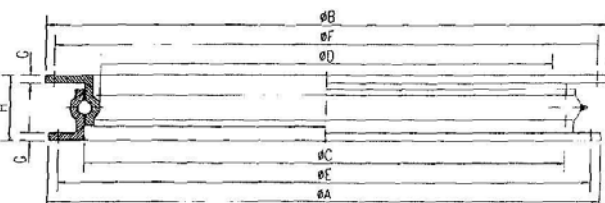
Cód. Cod. Code	Referencia Referência Reference	Ref. origen Ref. origem Original ref.	Dimensiones en mm. / Dimensões em mm. / Dimensions in mm.								Nº Esferas M-5 Nº Lubrific. M-6 No. of M-6 lubric.	Carga axial en Tm. / Carga axial em Tm. / Axial load in mT.			Peso aprox. Peso aprox. Approx. weight (Kg.)	
			A ^o	B ^o	C ^o	D ^o	E	F	G ^o	H ^o		Ø Bolas Ø Bolas Ball Ø	25 Km/h	30 Km/h		40 Km/h
1276	LU-300	U01L030	295	295	220	200	270	270					0,5			5
1250	LU-400	U01L040	400	400	310	292	375	375	6	55	12	1	0,75			8
1251	LU-500	U01L050	500	500	410	392	475	475					1			10



1252	NU-600	U01N060	600	600	510	485	575	575					1,7			18
1254	NU-700	U01N070	700	700	610	585	675	675	7				2,2			22
1256	NU-800	U01N080	800	800	710	665	775	775		65	14	2	2,5			26
1258	NU-900	U01N090	900	900	810	785	875	875					3,5			30
1260	NU-1000	U01N100	1000	1000	910	885	975	975	8				4			33
3677	NU-1050	U01N105	1050	1050	960	935	1025	1025					4,5			35



1264	PU-1100	U01P110	1100	1105	990	972	1060	1060	9	80	16	2	6,5			45
------	---------	---------	------	------	-----	-----	------	------	---	----	----	---	-----	--	--	----



5431	TU-1100	U01T110	1100	1108	985	948	1060	1074	11	90	20	2	10			65
------	---------	---------	------	------	-----	-----	------	------	----	----	----	---	----	--	--	----

GRUPO M

NOTAS DE INTERÉS: / NOTAS DE INTERESSE / NOTES OF INTEREST:
 * La carga remolcable se determinará en cada caso, en función del reparto de cargas y de la velocidad del remolque, consultar con n.º DT. /
 A carga rebolcada será determinada em cada caso em função da divisão das cargas e da velocidade do rebolque, consultar n.º DT. /
 The load that can be towed is determined in each case by the load distribution and the speed of the trailer, consult our technical department.
 * FLUXION, MANUTENIMENTO Y GARANTÍA, ver pag. 2. / FLUXÃO, MANUTENÇÃO E GARANTIA, ver pag. 2. / FLUING, MAINTENANCE AND GUARANTEE, see page 2.

D.3. Extracte Catàleg POMMIER

Amortiguadores de gas



Molle a gas

Referencia <i>Riferimento</i>	Fuerza <i>Forza</i> (N)	Ø A (mm)	Ø B (mm)	$\frac{P}{Kg}$
20.43922J	550	10	22	0,600
20.43922M	800	10	22	0,600
20.43922P	1000	10	22	0,600
20.43922S	1200	10	22	0,600
20.43922 JI	550	14	28	0,870
20.43922PI	1000	14	28	0,870
20.43922SI	1200	14	28	0,870
20.43922VI	1500	14	28	0,870

Referencia <i>Riferimento</i>	Fuerza <i>Forza</i> (N)	Ø A (mm)	$\frac{P}{Kg}$
20.43923H	400	8	0,340
20.43923K	600	8	0,340

Referencia <i>Riferimento</i>	Fuerza <i>Forza</i> (N)	Ø A (mm)	Ø B (mm)	$\frac{P}{Kg}$
20.43923M	800	10	22	0,370
20.43923P	1000	10	22	0,530
20.43923T	1250	10	22	0,530
20.43923PI	1000	14	28	0,760
20.43923TI	1300	14	28	0,760

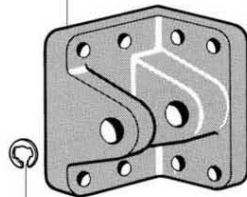
Referencia <i>Riferimento</i>	Fuerza <i>Forza</i> (N)	Ø A (mm)	Ø B (mm)	$\frac{P}{Kg}$
20.43924M	800	10	22	0,670
20.43924P	1000	10	22	0,670
20.43924T	1250	10	22	0,670
20.43924MI	800	14	28	0,960
20.43924PI	1000	14	28	0,960
20.43924TI	1300	14	28	0,960
20.43924VI	1500	14	28	0,960

F05-03

Soporte de amortiguador Conteras



Supporti per molle a gas Ghiere

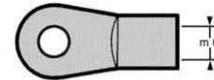
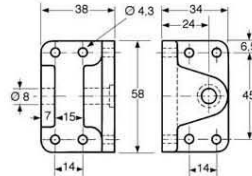
20.43929SU ΔK_a 0,04020.43929 AX ΔK_a 0,020

20.43929CE

20.43929 ΔK_a 0,060

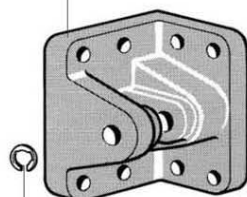
Soporte de poliamida gris cargada de fibra de vidrio con eje de acero cincado para amortiguador de gas 20.43921, 20.43922, 20.43923 (excepto H y K) y 20.43924.

Supporto in poliammide grigio caricato con fibra di vetro completo di perno in acciaio zincato per molle a gas 20.43921, 20.43922, 20.43923 (eccetto H e K) e 20.43924.



20.43927

Contera taladrada a Ø 6 para amortiguador 20.43918 y 20.43920.
Ghiera forata Ø 6 per molle 20.43918 e 20.43920.

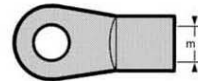
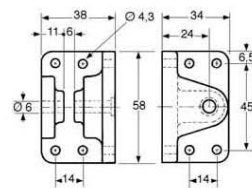
20.43930SU ΔK_a 0,04520.43930 AX ΔK_a 0,020

20.43929CE

20.43930 ΔK_a 0,065

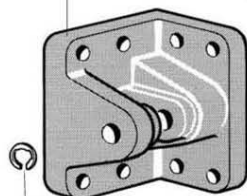
Soporte de poliamida gris cargada de fibra de vidrio con eje de acero cincado para amortiguador de gas 20.43918 (excepto K), 20.43919 y 20.43920.

Supporto in poliammide grigio caricato con fibre di vetro completo di perno in acciaio zincato per molle a gas 20.43918 (eccetto K), 20.43919 e 20.43920.



20.43926

Contera taladrada a Ø 8 para amortiguador 20.43918 y 20.43920.
Ghiera forata Ø 8 per molle 20.43918 e 20.43920.

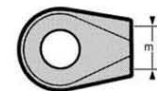
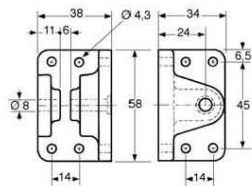
20.43931SU ΔK_a 0,04520.43929AX ΔK_a 0,020

20.43929CE

20.43931 ΔK_a 0,065

Soporte de poliamida gris cargada de fibra de vidrio con eje de acero cincado para amortiguador de gas 20.43918 K, 20.43923 H y 20.43923 K.

Supporto in poliammide grigio caricato con fibra di vetro, completo di perno in acciaio zincato per molle a gas 20.43918 K, 20.43923 H e 20.43923 K.



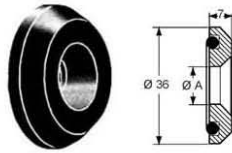
20.43928

Contera taladrada a Ø 8 para amortiguador 20.43921, 20.43922, 20.43923 (excepto H y K) y 20.43924.
Ghiera forata Ø 8 per molle 20.43921, 20.43922, 20.43923 (eccetto H e K) e 20.43924.

Palancas y accesorios

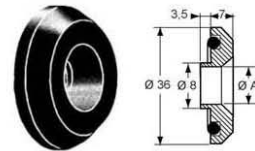


Zoccoli Puntelli telescopici

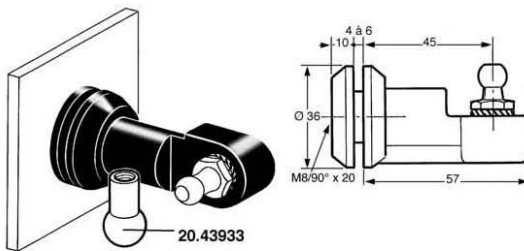


20.43934 ΔK_a 0,006
Base plástico negro para tornillo $\varnothing A = M6/F90^\circ$.
Zoccolo di plastica nera per vite $\varnothing A = M6/F90^\circ$.

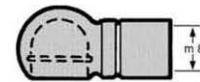
20.43932SO
Idem para tornillo $\varnothing A = M8/F90^\circ$.
Idem per vite $\varnothing A = M8/F90^\circ$.



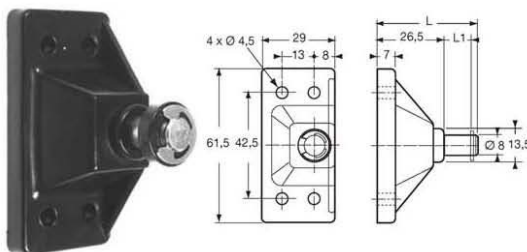
20.43935 ΔK_a 0,008
Zócalo con valona plástico negro para tornillo $\varnothing A = M6/F90^\circ$.
Zoccolo rinforzato di plastica nera per vite $\varnothing A = M6/F90^\circ$.



20.43932 ΔK_a 0,070
Conjunto soporte de poliamida negro cargado de fibra de vidrio.
Supporto per molle a gas in poliammide nero caricato con fibre di vetro.

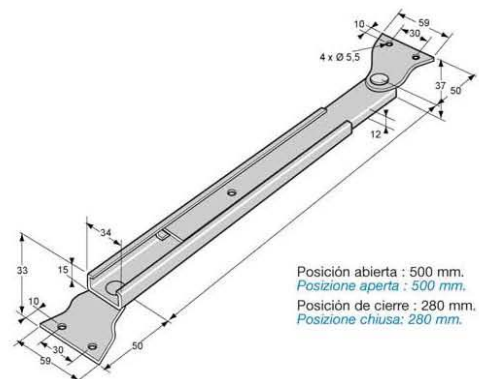


20.43933
Adaptador de rótula taladrado $\varnothing 8$ para amortiguador 20.43921, 20.43922, 20.43923 (salvo H y K) y 20.43924.
Ghiera giunto a sfera forata $\varnothing 8$ per molle 20.43921, 20.43922, 20.43923 (eccetto H e K) e 20.43924.



20.43936 ΔK_a 0,040
Soporte plástico desplazado para amortiguador de gas 20.43923H y 20.43923K L = 40 mm, L1 = 11 mm.
Supporto disassato in plastica per molle a gas 20.43923H e 20.43923K. L = 40 mm L1 = 11 mm.

20.43937
Idem, para amortiguador de gas 20.43921, 20.43922, 20.43923 (salvo H y K), 20.43924. L = 48 mm L1 = 19 mm.
Idem, per molle a gas 20.43921, 20.43922, 20.43923 (salvo H e K), 20.43924. L = 48 mm L1 = 19 mm.

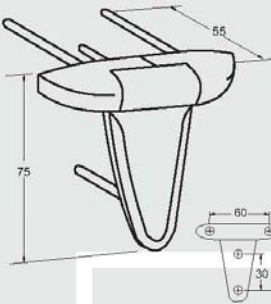
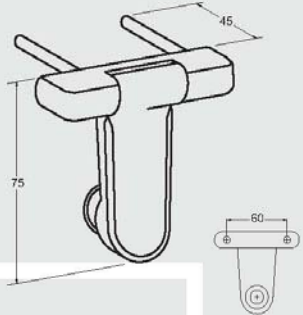
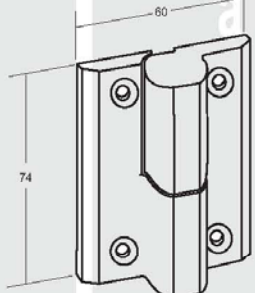
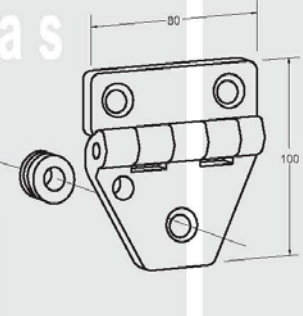
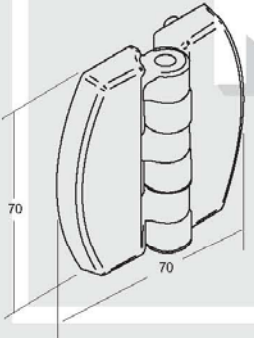
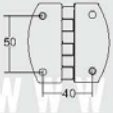
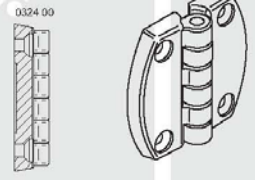
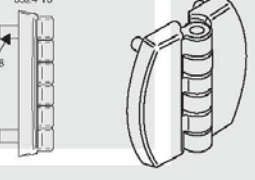
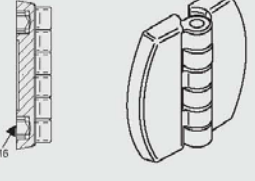


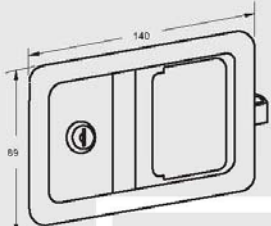
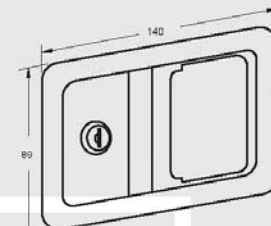
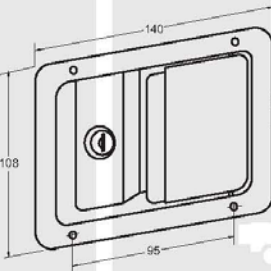
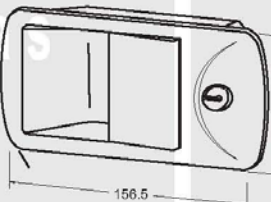
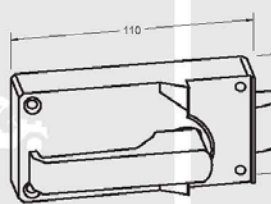
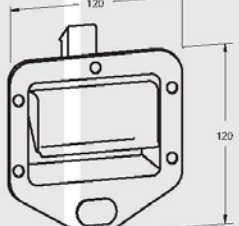
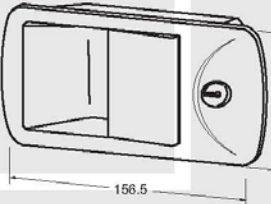
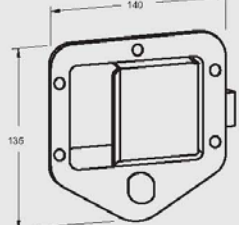
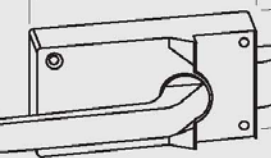
20.04388 ΔK_a 0,530
Palanca telescópica acero cincado bicromatado.
Puntello telescopico in acciaio tropicalizzato.

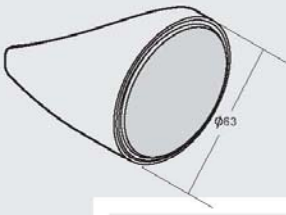
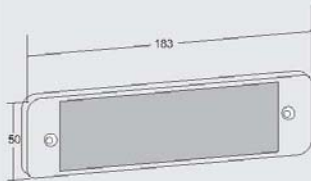
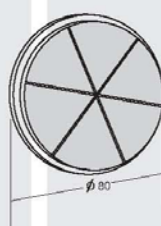
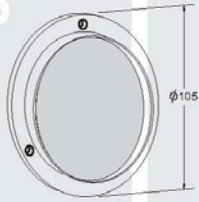
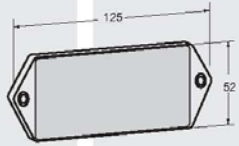
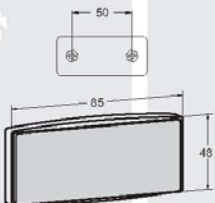
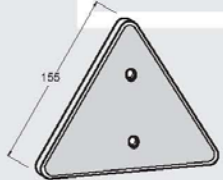
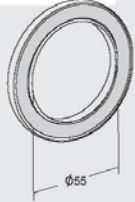
Posición abierta : 500 mm.
Posizione aperta : 500 mm.
Posición de cierre : 280 mm.
Posizione chiusa : 280 mm.

F05-05

D.4. Extracte Catàleg RIU

	CERRAJERIA HARDWARE	BISAGRAS HINGES	A7 1.09
	0315 10 BISAGRA BODEGA LUGGAGE COMPARTMENT DOOR HINGE Aluminio pulido Polished aluminium Peso / Weight 140 g 0315 20 BISAGRA BODEGA LUGGAGE COMPARTMENT DOOR HINGE Aluminio pintado en negro Black enameled aluminium Peso / Weight 140 g	0317 00 BISAGRA PARA CRISTAL GLASS HINGE Aluminio pulido Polished aluminium Peso / Weight 140 g 	
DIBUJO MANO IZQUIERDA LEFT HAND SIDE DRAWING 	0323 01 BISAGRA PLANA 74 X 60 MANO IZQUIERDA FLAT HINGE 74 X 60 LEFT HAND Poliamida color negro Black colour Polyamide Peso / Weight 50 g 0323 02 BISAGRA PLANA 74 X 60 MANO DERECHA FLAT HINGE 74 X 60 RIGHT HAND Poliamida color negro Black colour Polyamide Peso / Weight 50 g	0322 00 BISAGRA PARA CRISTAL GLASS HINGE Plastico color negro Black colour plastic Peso / Weight 150 g 	
  0324 00 0324 10 0324 20	0324 00 BISAGRA PLANA 70 x 70 mm. C/AGUJEROS AVELLANADOS FLAT HINGE 70 x 70 mm. WITH HOLES Poliamida color negro. Eje de Latón Black Polyamide. Brass pin Peso / Weight 50 g 0324 10 BISAGRA PLANA 70 x 70 mm ESPARRAGOS M6 x 10 mm FLAT HINGE 70 x 70 mm. WITH INSERTS M6 x 10 mm Poliamida color negro. Eje de Latón Espárrago inox o aluminio autoclave Black Polyamide. Brass pin, Stainless steel bolt, with nut Peso / Weight 66 g 0324 20 BISAGRA PLANA 70 x 70 mm CON INSERTOS HEMBRA M6 FLAT HINGE 70 x 70 mm FEMALE INSERTS M6 Poliamida color negro. Eje de Latón Insertos latón Black Polyamide. Brass pin, Brass inserts Peso / Weight 58 g	  	

	CERRAJERIA HARDWARE	CIERRES LOCKS	A7 1.23
CIERRE DE GOLPE ENCASTADO, CUERPO NEGRO, PALANCA CROMADA. RECESSED SLAM LOCK, BLACK ENAMELED BODY, CHROMED STEEL PADDL 	0425 01 SIN LLAVE, SIN POMO WITHOUT KEY, WITHOUT INTERNAL KNOB 0425 10 CON LLAVE, SIN POMO WITH KEY, WITHOUT INTERNAL KNOB 0425 03 SIN LLAVE, CON POMO WITHOUT KEY, WITH INTERNAL KNOB 0425 14 CON LLAVE, CON POMO WITH KEY, WITH INTERNAL KNOB Peso / Weight 400 g	0427 01 SIN LLAVE, SIN POMO WITHOUT KEY, WITHOUT INTERNAL KNOB 0427 10 CON LLAVE, SIN POMO WITH KEY, WITHOUT INTERNAL KNOB 0427 03 SIN LLAVE, CON POMO WITHOUT KEY, WITH INTERNAL KNOB 0427 12 CON LLAVE, SIN POMO MISMAS LLAVES WITH KEY, WITHOUT INTERNAL KNOB SAME KEYS 0427 14 CON LLAVE, CON POMO WITH KEY, WITH INTERNAL KNOB Peso / Weight 400 g	CIERRE DE GOLPE ENCASTADO, ACERO CINCO RECESSED SLAM LOCK, ZINC PLATED STEEL 
CIERRE ENCASTADO DE GOLPE, ACERO INOXIDABLE STAINLESS STEEL RECESSED KEY LOCKING SLAM LOCK 	0415 00 CIERRE CON LLAVE WITH LOCKING KEY 0415 02 CIERRE CON LLAVE IDENTICO NUMERO DE LLAVE WITH LOCKING KEY SAME KEY NUMBER 0415 40 SIN LLAVE WITHOUT KEY Acero inoxidable / Stainless steel Peso / Weight 470 g 0427 05 CILINDRO CON LLAVES RECAMBIO PARA 0415, 0425, 0427 0415, 0425, 0427 SPARE KEY LOCKING CYLINDER 0427 06 CILINDRO CON LLAVES IDENTICO NUMERO RECAMBIO PARA 0415, 0425, 0427 0415, 0425, 0427 SPARE KEY LOCKING CYLINDER SAME KEY NUMBER	0444 00 CIERRE CABINA AMBAS MANOS BOTH HANDS DOOR LOCK PARTE EXTERIOR ENCASTADO CON LLAVE PARTE INTERIOR CON BASCULA, SIN SEGURO, SIN PLACA INTERMEDIA RECESSED HANDLE WITH LOCKING KEY EXTERNAL PART, HANDLE WITHOUT LOCKING DEVICE, WITHOUT BASEPLATE INTERNAL PART 0444 11 CIERRE PARA PUERTA MANO IZQUIERDA, DOOR LOCK, LEFT HAND 0444 12 CIERRE PARA PUERTA MANO DERECHA, DOOR LOCK, RIGHT HAND PARTE EXTERIOR ENCASTADA CON LLAVE, PARTE INTERIOR CON BASCULA, SEGURO Y PLACA INTERMEDIA RECESSED HANDLE WITH LOCKING KEY EXTERNAL PART, HANDLE WITH LOCKING DEVICE & BASEPLATE INTERNAL PART Zamak pintado / Enameled zamak Peso / Weight 1.150 g	 
	0426 01 CERRADURA ENCASTADA DE GOLPE SUPERIOR RECESSED SLAM LOCK, UPWARD OPENING Acero bicromatado Yellow zinc plated steel Peso / Weight 330 g	0444 20 CIERRE CABINA AMBAS MANOS BOTH HANDS DOOR LOCK PARTE EXTERIOR ENCASTADA CON LLAVE PARTE INTERIOR CON BASCULA, SIN SEGURO, SIN PLACA INTERMEDIA RECESSED HANDLE WITH LOCKING KEY, EXTERNAL PART, HANDLE WITHOUT LOCKING DEVICE, WITHOUT BASEPLATE INTERNAL PART Zamak pintado en negro Black enameled zamak Peso / Weight 1.150 g	
	0426 02 CERRADURA ENCASTADA DE GOLPE LATERAL RECESSED SLAM LOCK, LATERAL OPENING ISSUE Acero bicromatado Yellow zinc plated steel Peso / Weight 330 g	Zamak pintado en negro Black enameled zamak Peso / Weight 1.150 g	

A7 5.14	SEÑALIZACION SIGNS	REFLEX REFLECTORS	autocarros S.A.
	4001 01 REFLEX AMBAR CON SOPORTE PARA GUARDABARROS YELLOW MUDGUARD REFLEX WITH SUPPORT Peso / Weight 30 g	4003 03 REFLEX RECTANGULAR 163 x 50 ROJO RECTANGULAR REFLECTOR 163 x 50 RED COLOUR Peso / Weight 53 g	 €
	4005 03 REFLEX REDONDO ADHESIVO COLOR ROJO ROUND ADHESIVE REFLEX RED COLOUR Diámetro / Diameter 80 mm Peso / Weight 20 g	4008 01 REFLEX CIRCULAR COLOR AMBAR CIRCULAR REFLECTOR YELLOW COLOUR 4008 03 REFLEX CIRCULAR COLOR ROJO CIRCULAR REFLECTOR RED COLOUR Peso / Weight 42 g	 €
	4009 01 REFLEX RECTANGULAR AMBAR REFLECTOR YELLOW COLOUR 4009 02 REFLEX RECTANGULAR BLANCO REFLECTOR WHITE COLOUR 4009 03 REFLEX RECTANGULAR ROJO REFLECTOR RED COLOUR Peso / Weight 34 g	4011 01 REFLEX RECTANGULAR AMBAR REFLECTOR YELLOW COLOUR 4011 03 REFLEX RECTANGULAR ROJO REFLECTOR RED COLOUR Peso / Weight 30 g	 €
	4013 03 REFLEX TRIANGULAR ROJO TRIANGULAR REFLECTOR RED COLOUR Peso / Weight 40 g	4014 03 ARO REFLEX COLOR ROJO REFLEX RING RED COLOUR Peso / Weight 48 g	HELLA  €

auto carrocerías



S.A.

SEÑALIZACION

SIGNAL PLATES

REFLEX

REFLECTORS

A7

5.15

4019 03

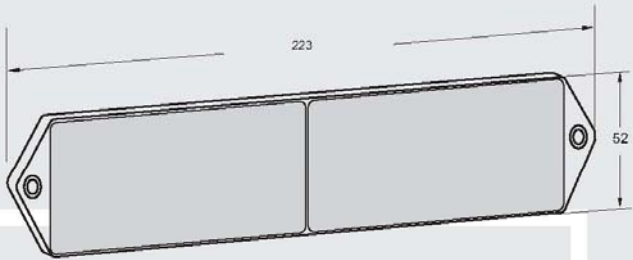
REFLEX RECTANGULAR

COLOR ROJO

RECTANGULAR REFLECTOR

RED COLOUR

Peso / Weight 66 g



4018 01

REFLEX RECTANGULAR

ADHESIVO COLOR AMBAR

SELF ADHESIVE REFLECTOR

YELLOW COLOUR

4018 02

REFLEX RECTANGULAR

ADHESIVO COLOR BLANCO

SELF ADHESIVE REFLECTOR

WHITE COLOUR

4018 03

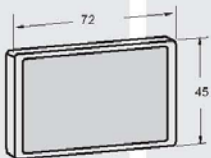
REFLEX RECTANGULAR

ADHESIVO COLOR ROJO

SELF ADHESIVE REFLECTOR

RED COLOUR

Peso / Weight 18 g



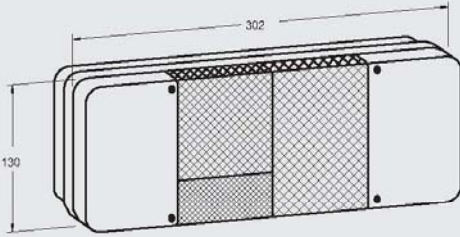
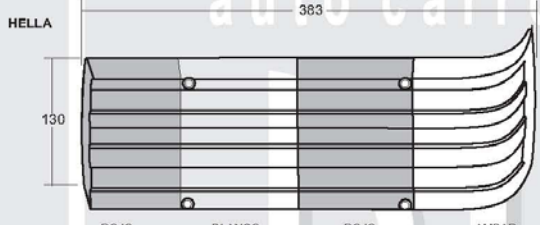
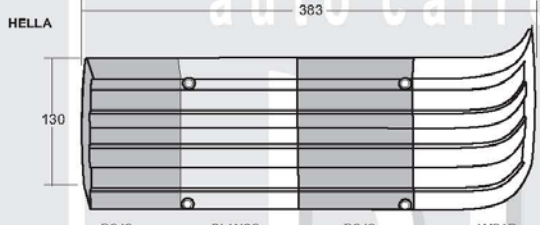
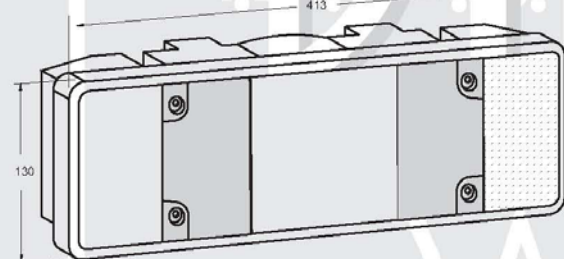
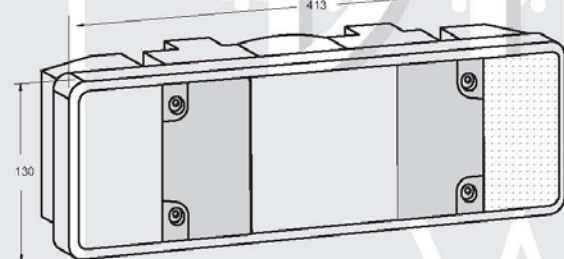
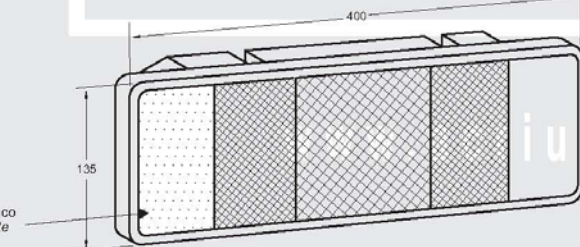
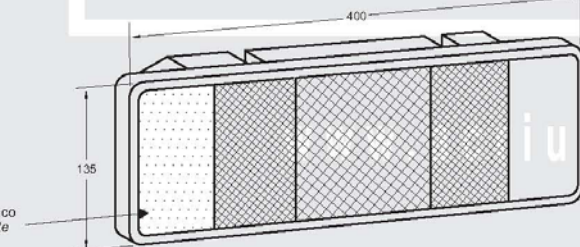
auto carrocerías

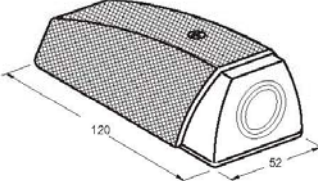
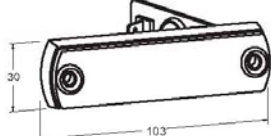
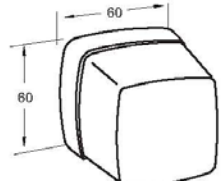
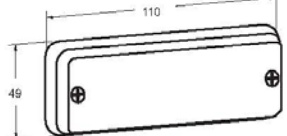
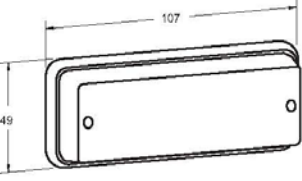
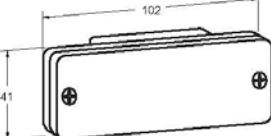


S.A.

www.acriu.com

Telefono 93 303 76 01 - Phone + 34 93 303 76 05 - Fax + 34 93 303 76 10 - Email : acriu@acriu.com

A7 5.26	SEÑALIZACION SIGNS	FAROS POSTERIORES TAIL LIGHTS	autocarrocarias ACRIU S.A.
	Sin terminales ni cables Without terminals and cables 	4050 01 FARO PILOTO IVECO Z MANO IZQUIERDA TAIL LIGHT IVECO Z LEFT HAND Peso / Weight 915 g 4050 02 FARO PILOTO IVECO Z MANO DERECHA TAIL LIGHT IVECO Z RIGHT HAND Peso / Weight 862 g 4050 11 PLASTICO RECAMBIO MANO IZQUIERDA SPARE LENS LEFT HAND 4050 12 PLASTICO RECAMBIO MANO DERECHA SPARE LENS RIGHT HAND Peso / Weight 230 g 4050 50 CAPUCHON PARA FAROS 4050 CAP FOR LAMPS 4050 Peso / Weight 10 g	
HELLA  ROJO RED BLANCO WHITE ROJO RED AMBAR YELLOW		4131 00 FARO POSTERIOR 5 SERVICIOS 5 SERVICES REAR LIGHT Medidas 383 x 130 mm Size 383 x 130 mm Peso / Weight 574 g	
VIGNAL 		4043 00 FARO POSTERIOR CON ILUMINADOR DE MATRICULA TAIL LAMP WITH NUMBER PLATE LIGHT Peso / Weight 1.000 g 4043 01 PLASTICO DE RECAMBIO SPARE LENS Peso / Weight 254 g	
DIBUJO MANO DERECHA RIGHT HAND DRAWING  Blanco White		RINDER Ambar Yellow 4067 01 FARO POSTERIOR CINCO SERVICIOS MANO IZQUIERDA TAIL LIGHT FIVE SERVICES LEFT HAND 4067 02 FARO POSTERIOR CINCO SERVICIOS MANO DERECHA TAIL LIGHT FIVE SERVICES RIGHT HAND Peso / Weight 1.005 g 4067 10 PLASTICO DE RECAMBIO AMBAS MANOS SPARE LENS, BOTH HANDS Peso / Weight 330 g	

A7 5.28	SEÑALIZACION SIGNS	FAROS DE POSICION POSITION LIGHTS	autocarrocarias RIO S.A.
ARCOL  120 52 €	4120 12 FARO GALIBO NEGRO - BLANCO POSITION LIGHT BLACK - WHITE 4120 13 FARO GALIBO NEGRO - ROJO POSITION LIGHT BLACK - RED 4120 14 FARO GALIBO NEGRO - VERDE POSITION LIGHT BLACK - GREEN Peso / Weight 115 g 4120 32 PLASTICO RECAMBIO NEGRO - BLANCO SPARE BLACK - WHITE LENS 4120 33 PLASTICO RECAMBIO NEGRO - ROJO SPARE BLACK - RED LENS Peso / Weight 68 g €	4122 92 FARO INTERIOR COLOR BLANCO INTERNAL LIGHT, WHITE COLOUR 4122 93 FARO INTERIOR COLOR ROJO INTERNAL LIGHT, RED COLOUR Peso / Weight 24 g  30 103	
HELLA  60 60 €	4128 02 FARO COLOR BLANCO WHITE COLOR LIGHT 4128 03 FARO COLOR ROJO RED COLOR LIGHT Peso / Weight 42 g 4128 12 PLASTICO RECAMBIO BLANCO SPARE WHITE LENS 4128 13 PLASTICO RECAMBIO ROJO SPARE RED LENS Peso / Weight 26 g €	4129 02 FARO GALIBO COLOR BLANCO POSITION LIGHT, WHITE COLOUR 4129 03 FARO GALIBO COLOR ROJO POSITION LIGHT, RED COLOUR Peso / Weight 47 g 4129 12 PLASTICO RECAMBIO BLANCO SPARE WHITE LENS 4129 13 PLASTICO RECAMBIO ROJO SPARE RED LENS Peso / Weight 38 g €	 110 49
ARCOL  107 49 €	4129 51 FARO GALIBO COLOR AMBAR POSITION LIGHT YELLOW COLOUR 4129 52 FARO GALIBO COLOR BLANCO POSITION LIGHT, WHITE COLOUR 4129 53 FARO GALIBO COLOR ROJO POSITION LIGHT, RED COLOUR 4129 54 FARO GALIBO COLOR VERDE POSITION LIGHT, GREEN COLOUR Peso / Weight 63 g 4129 61 PLASTICO RECAMBIO AMBAR SPARE YELLOW LENS 4129 62 PLASTICO RECAMBIO BLANCO SPARE WHITE LENS 4129 63 PLASTICO RECAMBIO ROJO SPARE RED LENS 4129 64 PLASTICO RECAMBIO VERDE SPARE GREEN LENS Peso / Weight 28 g €	4129 92 FARO GALIBO COLOR BLANCO POSITION LIGHT, WHITE COLOUR 4129 93 FARO GALIBO COLOR ROJO POSITION LIGHT, RED COLOUR 4129 94 FARO GALIBO COLOR VERDE POSITION LIGHT, GREEN COLOUR Peso / Weight 42 g €	RINDER  102 41

D.5. Extracte Catàleg SIKA

Industry



Hoja Técnica
Versión 08 / 2003

Sikaflex[®]-252

Adhesivo estructural

Datos Técnicos

Base química	Poliuretano monocomponente
Color (CSQP ¹⁾ 001-1)	Negro, blanco
Mecanismo de curado	Curado por humedad
Densidad (sin curar) (CSQP 006-4)	1,16 – 1,22 kg/l dependiendo del color
Tixotropía	Muy buena
Temperatura de aplicación	+10 - +35°C
Tiempo de formación de piel ²⁾ (CSQP 019-1)	40 min. aprox.
Velocidad de curado (CSQP 049-1)	(ver figura)
Contracción (CSQP 014-1)	6% aprox.
Dureza Shore A (CSQP 023-1 / ISO 868)	55 aprox.
Resistencia a tracción (CSQP 036-1 / ISO 37)	4 N/mm ² aprox.
Alargamiento de rotura (CSQP 036-1 / ISO 37)	> 300%
Resistencia a la propagación del desgarro (CSQP 045-1 / ISO 34)	9 N/mm aprox.
Resistencia a la cortadura (CSQP 046-1 / ISO 4587)	2,5 N/mm ² aprox.
Temperatura de transición vítrea (CSQP 509-1 / ISO 4663)	-40°C aprox.
Resistencia eléctrica (CSQP 079-2 / ASTM D 257-99)	5 x 10 ⁹ Ω cm aprox.
Temperatura de servicio (CSQP 513-1)	continuo -40°C a +90°C
Periodos cortos	4 horas 130°C 1 hora 150°C
Vida del producto (almacenado por debajo de 25°C) (CSQP 016-0)	12 meses

1) CSQP =Corporate Sika Quality Standards Procedures

2) 23°C/ 50% h.r.

Descripción

Sikaflex[®]-252 es un adhesivo tixotrópico de poliuretano monocomponente de aspecto viscoso que cura por reacción con la humedad atmosférica para formar un elastómero de alta durabilidad.

Sikaflex[®]-252 se fabrica de acuerdo con el sistema de aseguramiento de la calidad ISO 9001/14001 y protección del medio ambiente.

Ventajas

- Formulación monocomponente
- Elástico
- Admite pintado
- Buena capacidad de relleno de huecos
- Capaz de soportar grandes esfuerzos dinámicos
- Amortiguación de vibraciones
- No corrosivo
- No conduce la electricidad.
- Adhiere bien sobre una amplia gama de sustratos

Áreas de Aplicación

Sikaflex[®]-252 es adecuado para uniones estructurales sometidas a esfuerzos dinámicos. Indicado para materiales como madera, metales, particularmente aluminio (incluido los anodizados), acero laminado (fosfatado, cromados y zincados), primers metálicos y recubrimientos de pintura (sistema de dos componentes), materiales cerámicos y plásticos. Tener en cuenta las recomendaciones del fabricante antes de usarse sobre plásticos que son propensos a la rotura.

Sikaflex[®]-252 1 / 3

Mecanismo de Curado

Sikaflex®-252 cura por reacción con la humedad atmosférica para formar un elastómero. A bajas temperaturas el contenido de agua en el aire es generalmente menor y la velocidad de curado es algo más lenta. (Ver figura).

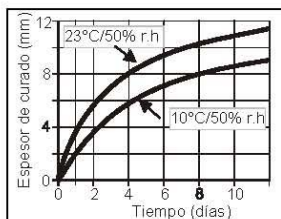


Figura 1: velocidad de curado del Sikaflex®-252

Resistencia química

Sikaflex®-252 resiste a agua dulce, agua marina, aguas residuales, ácidos diluidos y soluciones cáusticas débiles; temporalmente resiste a carburantes, aceites minerales, vegetales y aceites y grasas animales; no resiste a ácidos orgánicos, alcohol, ácidos minerales concentrados y soluciones cáusticas fuertes o disolventes.

La información facilitada es sólo orientativa. Consejos sobre aplicaciones específicas se facilitan bajo petición.

Método de Aplicación

Preparación superficial

Las superficies deben estar limpias, secas, y libres de polvo, aceite y grasa. Por lo general las superficies deben prepararse de acuerdo con las en la actual Tabla de Imprimaciones.

Consejos sobre aplicaciones específicas contactar con el Departamento Técnico.

Aplicación

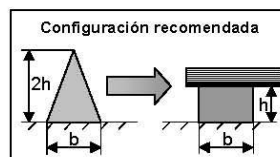
Cartuchos perforar la membrana del cartucho y retirarla completamente.

Unipacs colocar en la pistola de aplicación y recortar el clip de cierre. Cortar la extremidad de la boquilla. Para asegurar un espesor uniforme de adhesivo cuando se comprima, se recomienda aplicar

el adhesivo en forma de cordón triangular (ver ilustración).

No aplicar a temperaturas por debajo de 10°C o superiores a 35°C. La temperatura óptima para el sustrato y adhesivo está comprendida entre 15°C y 25°C. Para la aplicación del cartucho se recomienda el uso de pistolas neumáticas.

Consejos para establecer y elegir el adecuado sistema de extrusión por bomba, así como sus técnicas de funcionamiento, por favor contactar con el Departamento Técnico de Sika Industria.



Alisado y acabado

El alisado y acabado deben realizarse antes de finalizar el tiempo de formación de piel del producto. Se recomienda el uso de Sika® Tooling Agent N. Si se utiliza otro agente de acabado se debe ensayar previamente la compatibilidad con el producto.

Limpieza

El Sikaflex®-252 no curado puede ser eliminado de las herramientas y equipos con Sika® Remover-208 u otro disolvente adecuado. Una vez curado, el producto solo puede ser eliminado mecánicamente.

Las manos y la piel expuestas deben lavarse inmediatamente empleando Sika® Handclean o un limpiador de manos industrial y agua. ¡No usar disolventes!

Pintabilidad

Sikaflex®-252 puede ser pintado una vez finalizado el tiempo de formación de piel.

Debe comprobarse la compatibilidad de la pintura llevando a cabo pruebas preliminares. La pintura al horno no se puede aplicar sobre el Sikaflex®-252 hasta que el producto haya conseguido su completo curado. Debe tenerse en cuenta que la dureza y el espesor de la capa de pintura rígida contrasta con la elasticidad del

sellador y puede conducir a la rotura de la capa de pintura.

Información adicional

Existe a su disposición, bajo petición, copias de las siguientes publicaciones:

- Hoja de Seguridad e Higiene del producto.
- Tabla de Imprimaciones Sika.
- Directrices para el pegado y sellado con productos Sikaflex®.

Tipo de envase

Cartucho	310 ml
Unipac	400 + 600 ml
Bidón	23 l
Bidón	195 l

Importante

Para información y recomendaciones sobre la correcta manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos de los productos químicos, los usuarios deben referirse a la actual hoja de seguridad que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y otros datos relativos a la seguridad.

Más información disponible en:
www.sika-industry.com
www.sika.es

Sika S.A.
Ctra. de Fuencarral 72
28108 Alcobendas Madrid
Tel. +34 91 662 18 18
Fax +34 91 661 69 80



Industry

Hoja de Datos del Producto
Versión 1 / 2005

Sikaflex®-221
Adhesivo sellador de un componente

Datos Técnicos del Producto		
Base química	Poliuretano 1Comp.	
Color (CQP ¹ 001-1)	Blanco, gris, negro, café	
Mecanismo de curado	Curado por humedad	
Densidad (sin curar) (CQP006-4)	1,3 kg/l aprox. dependiendo del color	
Tixotropía	Buena	
Temperatura de aplicación	5 - 40°C	
Tiempo de formación de piel ²⁾ (CQP019-1)	60 min. aprox.	
Tiempo abierto ²⁾ (CQP526-1)	45 min. aprox.	
Velocidad de curado (CQP049-1)	(ver diagrama)	
Contracción (CQP014-1)	5% aprox.	
Dureza Shore A (CQP023-1 / ISO 868)	40 aprox.	
Resistencia a la tensión (CQP036-1 / ISO 37)	1,8 N/mm ² aprox.	
Alargamiento de ruptura (CQP036-1 / ISO 37)	500% aprox.	
Resistencia a la propagación de desgarre (CQP045-1 / ISO 34)	6 N/mm aprox.	
Temperatura de transición vítrea (CQP509 -1/ ISO 4663)	-45°C aprox.	
Factor del movimiento de acomodación	12,5%	
Temperatura de servicio (CQP513-1)	permanente	-40 a 90°C
Periodo corto	1 día	120°C
	1 hora	140°C
Vida de almacenamiento (almacenado por debajo de 25°C) (CQP016-1)	12 meses	

¹⁾ CQP = Procedimiento de Calidad Corporativo ²⁾ 23°C (73°F) / 50% h.r.

Descripción

Sikaflex®-221 es un adhesivo de poliuretano de 1C, multipropósito de alta calidad que no escurre que cura por exposición a la humedad atmosférica para formar un elastómero durable. Para US: Está aprobado por la norma ASTM C920 y Especificaciones Federales TT-S-00230C. Sikaflex®-221 es fabricado de acuerdo con las normas ISO 9001 / 14001 del sistema de aseguramiento de calidad y con el programa "Responsible Care".

Beneficios del Producto

- Formulación 1 componente.
- Elástico.
- Bajo olor.
- Resistente al envejecimiento y a la intemperie.
- No corrosivo.
- Puede ser pintado.
- Puede ser lijado.
- Pega bien sobre una amplia gama de materiales.
- NSF aprobado para contacto incidental de alimentos.

Áreas de Aplicación

Sikaflex®-221 pega bien a una amplia gama de materiales y es adecuado para hacer un sello elástico permanente de una alta resistencia adhesiva. Materiales adecuados como madera, metales, metales imprimados, y capa de pintura. (Sistemas de 2 C), materiales cerámicos y plásticos. Buscar asesoría del fabricante antes de usar sobre materiales transparentes o pigmentados que son propensos a tensiones internas. Este producto sólo es adecuado para profesionales experimentados. Se deben realizar pruebas con los sustratos y condiciones a ser utilizados para asegurar la



adhesión y la compatibilidad de los materiales.

Mecanismo de Curado

Sikaflex®-221 cura por reacción con la humedad atmosférica. A bajas temperaturas el contenido de agua en el aire es generalmente bajo y por consiguiente el proceso de reacción de curado es lento (ver diagrama)

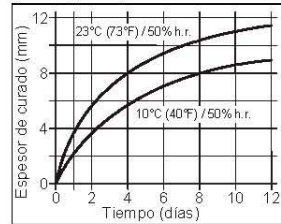


Diagrama 1: Velocidad de curado del Sikaflex®-221

Resistencia Química

Sikaflex®-221 es resistente a agua fresca, agua de mar, agua salada, flúidos del drenaje, ácidos diluidos y soluciones cáusticas; temporalmente resiste a combustibles, aceites minerales, grasas animales, vegetales y aceites; no resiste a ácidos orgánicos, alcohol, ácidos minerales concentrados y soluciones cáusticas o solventes. La información es ofrecida solo como guía general. Asesoría sobre aplicaciones específicas se darán a solicitud.

Método de Aplicación

Preparación Superficial

Las superficies deben estar limpias, secas y libres de todo rastro de grasa, aceite y polvo. Como una regla, los materiales deben ser preparados de acuerdo con las instrucciones dadas en la actual Tabla de Sika Primers. Asesorías sobre aplicaciones específicas están disponibles en el Departamento de Servicio Técnico de Sika Industry.

Aplicación

Cartucho: Perfore la membrana del cartucho

Salchicha: Coloque la salchicha dentro de la pistola aplicadora,

corte y quite la grapa que cierra el empaque.

Corte la punta de la boquilla para dar un ancho adecuado de la junta y aplicar el sellador dentro de la junta con una pistola adecuada operada manual o por aire comprimido, teniendo cuidado de evitar aire atrapado. Una vez abierto, los empaques deberían ser usados dentro un tiempo relativamente corto.

No aplicar a temperaturas debajo de 5°C o arriba de 40°C. La temperatura óptima del material y sellador debe ser entre 15°C y 25°C.

Para asesorías en la selección y colocación de un sistema de bombeo adecuado, por favor contacte a nuestro Departamento de Sistemas de Ingeniería de Sika Industry.

Alisado y terminado

El alisado y terminado debe realizarse dentro del tiempo de formación de piel del sellador. Nosotros recomendamos el uso del Sika® Tooling Agent N. Otros agentes o lubricantes deben ser probados para su adecuación y compatibilidad.

Limpieza

Sin curar el Sikaflex®-221 puede ser removido de herramientas y equipo con Sika® Remover-208 u otro solvente adecuado. Una vez curado, el material solo puede ser eliminado mecánicamente.

Manos y piel expuesta deben ser lavados inmediatamente usando Sika® Handclean Towel o un adecuado limpiador industrial de manos y agua. No use solventes!

Pintado

Sikaflex®-221 puede ser pintado cuando tenga piel.

Deben realizarse pruebas preliminares con la pintura para su compatibilidad. Sikaflex®-221 no debería ser expuesto a temperaturas de horno hasta que tenga el curado completo. Debe entenderse que la Dureza y el espesor de la película de la pintura puede dañar la elasticidad del sellador y la película de la pintura puede agrietarse.

Información adicional

Copias de las siguientes publicaciones están disponibles a solicitud:

- Hoja de Seguridad del Producto
- Tabla de Sika Primer
- Guía General para pegado y sellado con productos Sikaflex®

Tipo de envase

Cartucho	300 ml
Salchicha	400 + 600 ml
Cubeta	23 l
Tambo	195 l

Valores Base

Todos los datos técnicos declarados en esta Hoja de Datos del Producto son basados en las pruebas del laboratorio. Los datos medidos reales pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

Información de Seguridad y Salud

Para información y recomendaciones sobre la correcta manipulación, almacenamiento y eliminación de los productos químicos, los usuarios deberán referirse a la actual Hoja de Seguridad (MSDS) la cual contiene datos de seguridad relacionados a los aspectos físico, ecológicos, toxicológicos y otros datos relacionados a la seguridad.

Nota Legal

Todos nuestros productos han sido fabricados de acuerdo con las normas de exactitud Sika ejerciendo toda la precaución razonable. La información que suministramos es correcta de acuerdo con nuestra experiencia, los productos, tal como se venden, cumplen los fines para los cuales han sido fabricados. No obstante no se responde por variaciones en el método de empleo, condiciones en que sean aplicados o si son utilizados en forma que afecten cualquier patente propiedad de otros. Para mayor información técnica y consejos especializados referentes a su problema, póngase en contacto con nuestra División Industry.

Información adicional disponible en:
www.sika.com.mx
www.sika.com

Sika Mexicana S.A. de C.V.
División Industry
Calzada de Las Armas 18, Fracc. Industrial Las Armas
Tlalneplanta, Edo. de México, C.P. 54080
México
Tel. +52 55 2626 5430
Fax +52 55 2626 5446



Sikaflex®-221 2/2

