

**ANNEX VI****Carnet de gruista o operador de grua torre****1. Objecte i àmbit d'aplicació.**

Aquest annex té per objecte regular els requisits i el procediment per obtenir el carnet d'operador de grua torre (gruista).

**2. Carnet de gruista o operador de grua torre.**

El maneig de les grues torre a les quals es refereix aquesta ITC requereix la possessió del carnet d'operador de grua torre, que s'obté d'acord amb el que assenyala aquest annex.

**3. Requisits per obtenir el carnet.**

L'obtenció del carnet requereix que concorrin els requisits següents:

- a) Ser major d'edat.
- b) Estar en possessió d'un certificat d'estudis primaris.
- c) Superar un examen mèdic sobre agudesa visual, sentit de l'orientació, equilibri i agudesa auditiva i aptituds psicològiques.
- d) Superar un curs teoricopràctic impartit per una entitat acreditada per l'òrgan competent de la comunitat autònoma on es faci el curs.
- e) Superar un examen fet per l'òrgan competent de la comunitat autònoma on s'ha fet el curs indicat en el paràgraf anterior.

**4. Curs teoricopràctic.**

4.1 El curs teoricopràctic al qual es refereix el paràgraf d) de l'apartat anterior té, com a mínim, una durada total de 200 hores, repartides en un mòdul teòric de 50 hores i en un mòdul pràctic de 150 hores, amb el programa següent:

- a) Formació teòrica:
  - Descripció de la grua torre i components (perfils, cables, llasts, etc.).
  - Definició de grua torre desmuntable. Classificació. Composició estructural. Ploma.
  - Llasts d'estabilitat. Contrapesos d'equilibris. Condicions que han de complir. Massa.
  - Cables d'acer. Manipulació. Greixatge. Inspeccions. Substitució.
  - Emplaçament de la grua. Desnivells de base. Via. Proximitat d'edificis i línies elèctriques. Instal·lacions amb diverses grues. Zona de seguretat. Posada a terra.
  - Elements de seguretat en grues. Limitadors. Seguretat de moment de parell. Seguretat de càrrega màxima. Posada en penell.
  - Condicions d'estabilitat en servei i fora de servei.
  - Traves rígides. Traves elàstiques.
  - Operació i manipulació. Obligacions i prohibicions. Coneixement i característiques. Diagrama de càrregues. Càlcul de diagrames.
  - Manteniment i conservació de la grua torre.
  - Regulació i posada en servei.
  - Legislació bàsica: reglamentació i normes UNE.
- b) Formació pràctica:
  - Normes de maneig (maniobres permeses i prohibides).
  - Normes de seguretat en el treball.
  - Realització de les comprovacions diàries i setmanals de seguretat i manteniment.
  - Maneig d'una grua torre.
  - Maneig d'una grua torre autodesplegable.

4.2 Les persones que en el termini d'un any acreditin experiència professional en el maneig de grua torre

per l'empresa en què l'han adquirit queden exceptuades de fer el mòdul pràctic ordinari del curs. L'experiència professional es justifica mitjançant una acreditació de l'empresa i, en aquest cas, a més, han de fer un mòdul pràctic de 15 hores de durada. No és necessari justificar l'apartat 3.b) d'aquest annex.

**5. Entitats reconegudes per impartir cursos.**

Poden ser reconegudes com a entitat acreditada per impartir el curs teoricopràctic d'operador de grua torre les entitats que compleixin els requisits següents:

- a) Disposar dels mitjans i recursos mínims necessaris, personals i materials (personal competent, locals, elements de grues, motors, cables, rodaments, perfils, manuals d'instal·lació i manteniment, aparells de mesura elèctrics i mecànics i claus dinamomètriques).
- b) Disposar de grues tipus torre desmuntables i autodesplegables, en propietat o llogades, per un període mínim equivalent a la durada del curs per impartir, en correcte funcionament i per a ús exclusiu de l'entitat acreditada.

**6. Expedició i validesa del carnet.**

6.1 El carnet de gruista o operador de grua torre l'estén un òrgan competent de la comunitat autònoma, una vegada que el sol·licitant ha acreditat el compliment dels requisits que estableix l'apartat 3 d'aquest annex.

6.2 El carnet té una validesa de cinc anys, transcorreguts els quals pot ser objecte de renovació per períodes iguals, amb l'acreditació prèvia del requisit que estableix l'apartat 3.c) d'aquest annex.

**14327** REIAL DECRET 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, referent a grues mòbils autopropulsades. («BOE» 170, de 17-7-2003.)

L'experiència des de la publicació de la Instrucció tècnica complementària (ITC) «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, referent a grues mòbils autopropulsades usades, ha portat a la conveniència de modificar alguns dels seus preceptes, a fi d'adequar-los a la tècnica més actual.

El Reial decret 2370/1996, de 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària (ITC) «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, referent a grues mòbils autopropulsades usades, ja recollia en el seu preàmbul que la presència, cada vegada més gran, de les grues mòbils autopropulsades amb potencial de manipulació de càrregues cada vegada més important és fonamental i possibilita l'execució de treballs amb una disminució del risc d'accident. El desenvolupament econòmic permet que es pugui constatar el gran augment de les operacions que es realitzen amb aquest tipus d'aparells i la seva implantació en tots els sectors industrials i de la construcció.

Això no obstant, aquella ITC només establia criteris mínims de seguretat, així com les operacions de manteniment i revisions i inspeccions oficials, a les quals s'havien de sotmetre les grues mòbils autopropulsades que constituïen el parc nacional existent anteriorment, excloent-ne expressament les fabricades d'acord amb el Reial decret 1435/1992, de 27 de novembre, sobre màquines, modificat pel Reial decret 56/1995, de 20 de gener (d'ara endavant Reial decret 1435/1992, sobre màquines).

L'experiència que la posada en vigor de la ITC «MIE-AEM-4» ha suposat per a la seguretat del sector ha demostrat la importància que aquesta també inclogui les grues fabricades amb els criteris fixats pel Reial decret 1435/1992, sobre màquines, referent a les condicions d'utilització, manteniment i revisions i inspeccions oficials.

La inclusió d'aquestes condicions d'utilització, manteniment i revisions i inspeccions oficials no comporta cap contradicció amb les directrius de la Unió Europea, ja que aborden la seguretat dels equips després de ser posats al mercat, i permeten facilitar el seguiment de les seves condicions de seguretat més enllà del mateix manteniment preventiu fixat en les instruccions dictades pels fabricants d'aquests equips.

El parc nacional actual, en un procés accelerat de modernització, porta a la desaparició de l'actual «MIE-AEM-4», que es manifesta obsoleta pel que fa a les seves prescripcions de disseny i fabricació, i es crea un buit legal en el sector, no cobert per les disposicions vigents en el marc de la seguretat de màquines, i que amb aquesta modificació es pretén corregir.

Així mateix, la creixent utilització en tasques cada vegada més complexes i importants porta a la necessitat de fixar unes condicions mínimes que han de complir els operadors d'aquestes grues mòbils autopropulsades.

D'altra banda, l'ampliació de l'àmbit d'aplicació a totes les grues mòbils autopropulsades, fins i tot per a les noves pel que fa als aspectes d'utilització, manteniment i revisions i inspeccions oficials, és una raó que, millor que disposar la modificació d'articles determinats de la repetida instrucció, aconsella procedir a aprovar un nou text revisat de la ITC «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades.

Aquesta disposició ha estat sotmesa al tràmit d'audiència que estableix l'article 24.1.c) de la Llei 50/1997, de 27 de novembre, i ha complert el tràmit de comunicació que estableix el Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, als efectes de donar compliment al que disposa la Directiva 98/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny de 1998, modificada per la Directiva 98/48/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de juliol de 1998.

En virtut d'això, a proposta del ministre de Ciència i Tecnologia, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 27 de juny de 2003,

## DISPOSO:

Article únic. Aprovació de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4».

S'aprova el nou text revisat i modificat de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades.

Disposició transitòria única. Gruistes.

Les persones que en el termini de sis mesos des de l'entrada en vigor d'aquesta disposició acreditin experiència professional en el maneig de grues mòbils autopropulsades durant un mínim de 12 mesos continus o 18 mesos discontinus, sempre dins dels cinc anys anteriors a l'entrada en vigor d'aquesta norma, queden exceptuades de la realització del mòdul pràctic del curs de la categoria corresponent a la càrrega nominal de la grua mòbil autopropulsada el maneig de la qual s'acrediti,

així com del requisit de tenir el títol d'estudis primaris que amb caràcter general se sol·licita a l'apartat 3.a) de l'annex VII de la ITC.

L'acreditació d'experiència està formada documentalment per, almenys:

a) Vida laboral del treballador, expedida per l'Institut Nacional de la Seguretat Social.

b) Certificació de les empreses titulars de les grues mòbils autopropulsades, amb les quals es va exercir l'activitat o, si s'escau, per la corresponent societat estatal d'estiba i desestiba.

Disposició derogatòria única. Derogació normativa.

Queda derogada la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades usades, aprovada pel Reial decret 2370/1996, de 18 de novembre.

Disposició final primera. Habilitació normativa.

Aquest Reial decret es dicta a l'empara del que estableix l'article 149.1.13a de la Constitució espanyola, que atribueix a l'Estat la competència per determinar les bases i la coordinació de la planificació general de l'activitat econòmica.

Disposició final segona. Entrada en vigor.

Aquest Reial decret entra en vigor al cap de tres mesos de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat», excepte el que indica l'apartat 8 de la ITC, que és exigible a partir dels dos anys de la publicació d'aquesta disposició en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 27 de juny de 2003.

JUAN CARLOS R.

El ministre de Ciència i Tecnologia,  
JOSEP PIQUÉ I CAMPS

## INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA (ITC) «MIE-AEM-4», REFERENT A GRUES MÒBILS AUTOPROPULSADES

### 1. Àmbit d'aplicació

Aquesta ITC s'aplica a totes les grues mòbils autopropulsades que obeeixin a la definició de l'apartat 2.A.1.

No obstant això, les disposicions d'aquesta ITC referents a les normes de seguretat referides al disseny no són aplicables a les grues mòbils autopropulsades que hagin estat comercialitzades d'acord amb les disposicions del Reial decret 1435/1992, sobre màquines.

Aquesta ITC no és aplicable a les grues pòrtics que es desplacin sobre pneumàtics o sobre carrils, ni a les grues autocarregadores.

### 2. Definicions

A efectes d'aquesta ITC, s'entén per:

A. Definicions generals.

1. Grua mòbil autopropulsada: aparell d'elevació de funcionament discontinu, destinat a elevar i distribuir en l'espai càrregues suspeses d'un ganxo o qualsevol altre accessori d'aprehensió, dotat de mitjans de propulsió i conducció propis o que formin part d'un conjunt amb els esmentats mitjans que possibiliten el seu desplaçament per vies públiques o terrenys.

2. Grua autocarregadora: aparell d'elevació de funcionament discontinu instal·lat sobre vehicles aptes per transportar materials i que s'utilitzen exclusivament per carregar-los i descarregar-los.

3. Empresa arrendadora: és tot titular (com a propietari, arrendador financer o similar) de grues mòbils que les arrenda amb operador, mitjançant les condicions generals de contractació, degudament registrades.

4. Empresa arrendatària: és tot usuari de grues mòbils llogades a un tercer (empresa arrendadora) amb operador.

### B. Definicions de components.

1. Aparell: sistema de politges i de cables destinat a fer variar les forces i les velocitats.

2. Base de grua: dispositiu que suporta l'estructura de la grua. Disposa de sistemes propis de propulsió per poder traslladar-se mitjançant rodes, cadenes o altres sistemes.

3. Cabina: habitacle destinat al maneig i/o la conducció de la grua i que conté els comandaments i l'operador.

4. Contrapès: massa fixada sobre l'estructura de la grua per ajudar a equilibrar les accions de la càrrega.

5. Corona d'orientació: elements destinats a transmetre els esforços (moment de càrrega, forces horitzontals i verticals) de l'estructura giratòria a la base de la grua i que és accionada pel mecanisme d'orientació de l'estructura giratòria.

6. Dispositiu de posada en penell o gir lliure: sistema que assegura la lliure orientació de l'estructura giratòria davant de l'acció del vent en la condició de fora de servei. Es pot utilitzar, així mateix, per a l'autoalineació vertical de la ploma amb la càrrega, abans de començar la maniobra d'hissada.

7. Estabilitzadors: dispositius destinats a augmentar i/o assegurar la base de suport d'una grua en posició de treball.

8. Estructura giratòria: estructura orientable capaç de suportar la ploma, el contrapès i tots els mecanismes d'accionament de la grua. No conté necessàriament els mecanismes de trasllat de la grua.

9. Final de cursa d'òrgan d'aprehensió: dispositiu de seguretat que impedeix que l'òrgan d'aprehensió estigui molt a prop del cap de la ploma.

10. Indicador de l'angle de ploma: dispositiu que permet la lectura, des de la cabina de l'operador, de l'angle d'inclinació de la ploma en cada moment.

11. Indicador de càrrega en ganxo: dispositiu que permet la lectura, des de la cabina de l'operador, de la càrrega que suporta l'òrgan d'aprehensió en cada moment.

12. Indicador de longitud de ploma: dispositiu que permet la lectura, des de la cabina de l'operador, de la longitud de ploma en cada moment per a les grues equipades amb ploma telescòpica.

13. Indicador de moment de càrrega: dispositiu automàtic de seguretat que detecta per a cada posició de treball la càrrega màxima que es pot manipular.

14. Limitador de càrregues: dispositiu automàtic de seguretat que detecta per a cada posició de treball la càrrega màxima que es pot manipular, i talla el moviment ascendent del mecanisme d'elevació i els moviments que suposin augmentar els màxims moments de càrrega prefixats al diagrama corresponent de càrregues.

15. Mecanismes d'elevació: mecanisme que serveix per elevar i fer baixar la càrrega a la grua i en el qual l'esforç és transmès per un element flexible (cable) des d'un tambor motor.

16. Mecanismes d'extensió de la ploma: mecanismes que serveixen per variar l'abast i l'altura d'elevació per variació de la longitud de la ploma telescòpica.

17. Mecanisme d'inclinació de la ploma: mecanisme que serveix per variar l'abast i l'altura d'elevació per variació de l'angle d'inclinació de la ploma.

18. Mecanisme d'orientació: mecanisme que assegura la rotació en un pla horitzontal de l'estructura giratòria de la grua.

19. Òrgan d'aprehensió: dispositiu (ganxo, cullera, electroimant, etc.), que serveix per suspendre, agafar o suportar la càrrega.

20. Ploma: component estructural de la grua capaç de suportar l'òrgan d'aprehensió carregat, assegurant l'abast i l'altura d'elevació sol·licitats.

21. Suplement de suport: elements que són capaços de transmetre al terra les accions de la grua.

### C. Velocitat dels moviments.

1. Velocitat màxima d'elevació i descens de la càrrega,  $V_n$ : velocitat controlada vertical de la càrrega elevada en règim establert.

2. Velocitat de gir,  $W$ : velocitat angular de la rotació de l'estructura giratòria d'una grua en règim establert. Es determina per al màxim abast de càrrega instal·lada a la grua sobre un emplaçament horitzontal i amb una velocitat del vent, a una altura de 10 metres, inferior a 3 metres/segon.

3. Velocitat de translació,  $V_k$ : velocitat de desplaçament de la grua en el règim establert. Es determina amb l'aparell en càrrega i desplaçant-se sobre una via o una superfície horitzontal, i amb una velocitat de vent, a una altura de 10 metres, inferior a 3 metres/segon.

4. Velocitat de variació de l'abast,  $V_k$  (per elevació i descens de la ploma): velocitat mesurada del desplaçament horitzontal de la càrrega en el règim establert. Es determinen en la cursa d'elevació de la ploma a partir del seu abast màxim, fins al seu abast mínim, o viceversa, estant la grua instal·lada sobre un terreny horitzontal i amb una velocitat de vent que, a 10 metres d'altura, no passi de 3 metres/segon.

5. Temps d'elevació de ploma,  $t_2$ : temps mínim necessari per elevar la ploma des de la seva posició d'abast màxim fins a la d'abast mínim. Es determina realitzant l'operació d'elevació de la ploma estant la grua instal·lada sobre un terreny horitzontal i amb una velocitat de vent que, a 10 metres d'altura, no passi de 3 metres/segon.

6. Temps de desplegament de la ploma telescòpica,  $t_t$ : temps necessari per passar de la posició de ploma totalment recollida a totalment estesa. Es determina realitzant l'operació de desplegament de la ploma telescòpica estant la ploma en el seu angle màxim d'inclinació, amb la grua instal·lada sobre un terreny horitzontal i amb una velocitat de vent que, a 10 metres d'altura, no passi de 3 metres/segon.

### D. Paràmetres relacionats amb la base.

1. Via (k): distància horitzontal entre els eixos de carrils o de les rodes del tren de rodolament, mesurada transversalment a l'eix longitudinal de desplaçament.

2. Distància entre eixos (B): distància entre els eixos del tren de rodolament, mesurada paral·lelament a l'eix longitudinal de desplaçament.

3. Pes per eix (GE): pes que suporta sobre la totalitat de les rodes acoblades a un eix.



4. Distància entre eixos d'estabilitzadors (Bo): distància entre els eixos verticals dels suports dels estabilitzadors, mesurada segons l'eix longitudinal de desplaçament de la grua.

5. Amplitud dels estabilitzadors (Ko): distància màxima entre els eixos verticals dels suports dels estabilitzadors, mesurada transversalment a l'eix longitudinal de desplaçament de la grua.

6. Pendent superable (i): pendent màxim expressat en percentatge que la grua pot superar.

7. Contorn de suport: contorn format per la projecció sobre el terra de les línies que uneixen els eixos verticals dels elements de suport de la grua.

8. Radi de la circumferència de l'espai de la vora interior (Rk): radi de la circumferència interior mesurada sobre un pla vertical tangent al punt més exterior que descriu la roda de menor radi, quan la grua efectua la corba de menor radi (vegeu esquema de l'apartat 10).

9. Radi de la circumferència de l'espai de la vora exterior (entre vorades) (R): radi de la circumferència mesurada sobre un pla de la circumferència mesurada sobre un pla vertical tangent al punt més exterior del pneumàtic quan la grua està efectuant la seva corba de menor radi. És igual al radi de la circumferència de gir més l'ample total del pneumàtic en aquest pla (vegeu esquema de l'apartat 10).

10. Radi de la circumferència de l'espai del gir (entre parets) (Ro): radi de la circumferència que inclou els punts més exteriors de projecció de la grua, mentre aquesta efectua la seva corba de menor radi (vegeu esquema).

11. Velocitat de desplaçament en ruta, Vo: velocitat màxima de desplaçament de la grua en ordre de marxa, accionada pels seus propis mitjans.

#### E. Paràmetres generals.

1. Classificació de la grua i els seus mecanismes: d'acord amb la norma UNE 58-531-89.

2. Zona de proximitat: espai de seguretat que necessita la grua durant la seva fase de treball.

#### F. Paràmetres dimensionals.

1. Abast o radi, L: distància horitzontal entre l'eix d'orientació de la part giratòria i l'eix vertical d'elevació, estant l'aparell d'elevació instal·lat sobre un emplaçament horitzontal.

2. Abast a partir de l'eix de bolcada, A: distància horitzontal entre l'eix de bolcada i l'eix vertical de l'element d'aprehensió sense càrrega, estant l'aparell d'elevació instal·lat sobre un emplaçament horitzontal.

3. Amplitud d'abast: distància horitzontal entre els eixos verticals de les posicions extremes de l'element d'aprehensió per a una determinada longitud de ploma. La posició extrema més pròxima a l'eix de gir es denomina abast mínim; la més allunyada, abast màxim.

4. Longitud de ploma: és, per a cada configuració, la distància, expressada en metres entre l'eix del gir vertical de la ploma i l'eix de les politges d'hissada de càrrega.

5. Longitud de cap de ploma: és, per a cada configuració, la distància, expressada en metres entre el punt de fixació a la ploma i l'eix de les seves politges d'hissada de càrrega.

6. Angle de la ploma: és el format per l'eix longitudinal de la ploma amb el pla horitzontal.

7. Angle del cap de ploma: és el format entre l'eix longitudinal del cap de ploma i l'eix longitudinal de la ploma que el suporta.

8. Zona d'escombratge posterior, r: radi màxim de la part giratòria de la grua al costat oposat a la ploma.

9. Altura d'elevació, H: distància vertical entre el nivell de suport de la grua i el dispositiu d'aprehensió quan aquest està en la posició més elevada de treball:

a) Per a ganxos i forquilles, la mesura es pren a la seva superfície de suport.

b) Per a altres dispositius d'aprehensió, la mesura es pren al seu punt més baix (en posició tancada).

L'altura d'elevació es pren sense càrrega i amb la grua instal·lada sobre un terreny horitzontal.

10. Profunditat de descens, h: distància vertical entre el nivell de suport de la grua i el dispositiu d'aprehensió, estant aquest en la seva posició de treball més baixa:

a) Per a ganxos i forquilles, la mesura es pren a la seva superfície de suport.

b) Per als altres dispositius d'aprehensió, la mesura es pren al seu punt més baix (en posició tancada).

La profunditat de descens es pren sense càrrega i amb la grua instal·lada sobre un terreny horitzontal.

11. Amplitud d'elevació, D: distància vertical entre la posició de treball superior i inferior del dispositiu d'aprehensió.

#### G. Paràmetres de càrrega.

1. Moment de càrrega  $M = L \cdot Q$ : producte de la càrrega nominal corresponent (Q) pel seu radi o abast (L).

2. Moment de bolcada  $MA = A \cdot Q$ : producte de la càrrega nominal corresponent (Q) per la distància de la seva projecció a l'eix de bolcada (A).

3. Massa neta, Gk: massa de la grua sense contrapesos, carburant, lubricant i aigua.

4. Massa total, Go: massa total de la grua en ordre de marxa, amb contrapesos, carburant, lubricant i aigua.

5. Càrrega sobre un suport, P: valor de la càrrega màxima vertical transmesa a través d'un suport al camí de rodolament o a terra.

6. Diagrama de càrregues i abastos: correlació de càrregues i abastos per a cada longitud de ploma i configuració de treball.

7. Càrregues sobre estabilitzadors: diagrama de càrregues que expressa les diferents capacitats d'elevació quan la grua treballa fermament recolzada sobre els estabilitzadors i degudament anivellada.

8. Càrregues sobre rodes: diagrama de càrregues que expressa les diferents capacitats d'elevació quan la grua treballa recolzada únicament sobre les rodes de desplaçament de la base.

9. Càrregues en 360°: diagrama de càrregues sobre estabilitzadors o sobre rodes referit a la zona de treball en gir total de l'estructura de 360°.

10. Càrregues sobre el lateral: diagrama sobre estabilitzadors o sobre rodes referit a la zona de treball que determini el fabricant, amb la ploma orientada cap als dos laterals de la base de la grua.

11. Càrregues per darrere: diagrama de càrregues sobre estabilitzadors o sobre rodes referit a la zona de treball que determini el fabricant, amb la ploma orientada cap a la part posterior de la base de la grua segons el sentit de marxa.

12. Càrregues per davant: diagrama de càrregues sobre estabilitzadors o sobre rodes referit a la zona de treball que determini el fabricant, amb la ploma orientada cap a la part anterior de la base de la grua segons el sentit de marxa.

13. Coeficient d'estabilitat: és la relació expressada en tant per cent entre les capacitats de càrrega d'un diagrama i les que produiria l'equilibri inestable de la màquina.

#### H. Criteris de classificació.

1. Classificació de les grues segons com sigui la base sobre la qual va muntada:

a) Muntada sobre rodes: la base està equipada de rodes per desplaçar-la; pot ser de desplaçament ràpid, tot terreny o mixta (desplaçament ràpid tot terreny).

b) Muntada sobre cadenes: la base està equipada de cadenes per desplaçar-la.

c) Muntada sobre bases especials: la base està equipada, per desplaçar-la, d'altres de diferents de rodes o cadenes.

2. Classificació de les grues segons l'estructura:

a) D'estructura giratòria: l'estructura superior completa, inclosa la ploma i l'equip de comandament, gira sobre la seva base.

b) De ploma giratòria: l'estructura superior, inclosa la ploma, sense equip de comandament, gira sobre la seva base.

c) De ploma fixa: l'estructura superior, inclosa la ploma, és fixa respecte a la seva base.

d) Grua articulada: l'estructura superior, inclosa la ploma, és fixa respecte a una base articulada.

3. Classificació de les grues segons els tipus de plomes:

a) Ploma de longitud fixa: ploma de longitud de funcionament fixa que es pot variar amb la incorporació o l'eliminació d'elements, però no es pot modificar durant el cicle de treball.

b) Ploma de gelosia: ploma de longitud fixa d'estructura de tipus de gelosia.

c) Ploma telescòpica: formada per diverses seccions que permeten variar-ne la longitud per un procediment telescòpic.

d) Ploma sobre pal: muntatge compost d'una ploma disposada al cap d'un pal, o prop del cap d'un pal, vertical o gairebé vertical.

4. Classificació segons els equips especials:

a) Caps de ploma:

1.º Fix: és una extensió a l'extremitat superior de la ploma o a prop seu per dotar-la d'una longitud suplementària de ploma, compost d'una o diverses seccions.

2.º Abatible: és una extensió a l'extremitat superior de la ploma o a prop seu per dotar-la d'una longitud suplementària de ploma, compost d'una o diverses seccions, que s'articula per permetre'n el gir en el pla vertical.

b) Altres equips: són els que, units a la grua, n'augmenten les capacitats i/o prestacions.

Nota: a l'annex V es mostren exemples de les diferents configuracions de grues mòbils autopropulsades.

### 3. Requisits

Les grues mòbils autopropulsades objecte d'aquesta ITC han de complir les normes de seguretat que s'indiquen a l'annex I.

### 4. Procediment

1. Abans que es faci la primera utilització de la grua mòbil autopropulsada, a partir de l'entrada en vigor d'a-

questa ITC, el titular ha de presentar per duplicat, davant de l'òrgan competent de la comunitat autònoma en la qual radiqui el seu domicili social, una declaració d'adequació individualitzada del parc de grues mòbils autopropulsades que integrin l'empresa.

Aquestes declaracions d'adequació, en el cas de grues que no tenen el marcatge «CE», han de contenir com a mínim la informació indicada a l'annex II, incloent per a la resta de les grues únicament els paràgrafs a) i b) de l'assenyalat annex II i la declaració «CE» de conformitat.

2. L'òrgan competent de la comunitat autònoma esmentada ha de registrar la declaració «CE» de conformitat o la declaració d'adequació de cada grua, assignar-li un número al Registre d'aparells d'elevació (grues mòbils autopropulsades) i segellar una còpia en què s'ha d'incloure el número de registre assignat, còpia que ha de tornar a l'empresa propietària, que l'ha de conservar per a les inspeccions periòdiques posteriors o per a altres comprovacions que siguin pertinents.

En el cas que el titular de la grua mòbil autopropulsada faci el canvi del seu domicili social a una altra comunitat autònoma, ha de procedir a registrar les màquines a la comunitat autònoma corresponent al nou domicili, i pot demanar les dades registrals que van ser la base del primer registre, que s'han de respectar íntegrament.

3. La data de la declaració «CE» de conformitat o de fabricació que figuri en la declaració d'adequació, si s'escau, constitueix la data d'inici que s'ha de tenir en compte per realitzar les inspeccions oficials en els terminis que fixa l'apartat 6.

### 5. Manteniment i revisions

Les grues mòbils autopropulsades objecte d'aquesta ITC es revisen d'acord amb el que estableix el fabricant de la grua mòbil o dels conjunts incorporats a aquesta, en els manuals específics per a revisió i manteniment, complint el que estableix el capítol 5 de la norma UNE 58-508-78.

El manteniment i les revisions de les grues són responsabilitat del propietari.

Les revisions les han d'efectuar les empreses conservadores que compleixin el que estableixen els articles 10 i 12 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció.

Aquestes empreses conservadores han de comptar en la seva plantilla i a jornada completa, a la comunitat autònoma en la qual portin a terme les seves activitats, com a mínim, amb un operari qualificat per cada 30 grues o fracció a conservar, dels quals almenys un ha de disposar de carnet d'operador de grua mòbil autopropulsada corresponent a la categoria de les grues a conservar. Aquestes empreses s'han d'inscriure al Registre d'establiments industrials, i han de disposar d'un local amb l'equipament necessari.

La responsabilitat civil d'aquelles ha d'estar coberta mitjançant una pòlissa d'assegurances que cobreixi el risc derivat de les seves actuacions, o mitjançant un aval o una altra garantia suficient contractada amb una entitat degudament autoritzada, amb una cobertura mínima, per sinistre, d'1.000.000 d'euros, que s'ha de revisar anualment d'acord amb les revisions de l'índex de preus de consum publicat per l'Institut Nacional d'Estadística per al període esmentat.

Les revisions que hagi d'efectuar l'empresa conservadora s'han de fer, com a mínim, cada sis mesos, d'acord amb les prescripcions de la norma UNE 58-508-78, i el resultat d'aquesta revisió ha de quedar reflectit en el llibre històric de la grua mòbil autopropulsada.

## 6. Inspeccions oficials

Periodicitat. Les grues objecte d'aquesta ITC s'han d'inspeccionar periòdicament en els terminis indicats a continuació:

- a) Grues de fins a sis anys d'antiguitat: cada tres anys.
- b) Grues de més de sis i fins a 10 anys d'antiguitat: cada dos anys.
- c) Grues de més de 10 anys d'antiguitat o que no acreditin la data de fabricació: cada any.

L'antiguitat es computa d'acord amb el que disposa l'apartat 4.3

Aquestes inspeccions les realitza un organisme de control, facultat per a l'aplicació del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment. Un exemplar de l'acta d'inspecció s'ha de lliurar al propietari, i un altre s'ha de remetre a l'òrgan competent de la comunitat autònoma en què estigui inscrita l'empresa.

A les inspeccions oficials s'han de controlar els conceptes que figuren a l'annex IV.

Tot això, sense perjudici de les que puguin correspondre d'acord amb la seva categoria com a vehicle.

Tota grua mòbil autopropulsada, d'acord amb les prescripcions que estableix aquesta ITC, s'ha de col·locar en una part fàcilment visible de la cabina de la grua, i sota la responsabilitat de l'organisme de control que realitzi la inspecció, una placa adhesiva de color verd, de 105 x 74 mm, el model de la qual s'adjunta a l'annex VIII, en què figurin les dades següents:

Nom de la comunitat autònoma.

I T G A.

RAE -4: 0001 (amb numeració correlativa corresponent al RAE -4 de cada comunitat autònoma).

Núm. de sèrie (o si s'escau del bastidor).

Data de la pròxima inspecció: abans de: XX-XXXX (mes i any).

## 7. Historial de la grua

1. El propietari o l'empresa arrendadora ha de tenir a disposició de l'òrgan competent de la comunitat autònoma o de l'organisme de control l'historial en què faci constar totes les incidències derivades de la utilització o conservació de la grua, com ara:

- a) Identificació de la grua.
- b) Substitució o reparació de motors.
- c) Substitució o reparació de mecanismes o components hidràulics.
- d) Substitució o reparació d'elements estructurals.
- e) Inspeccions oficials de base.
- f) Inspeccions oficials de l'estructura.
- g) Revisions.
- h) Modificacions de les característiques de la grua.
- i) Accidents que han tingut lloc en la utilització de la grua.
- j) Substitució de cables d'elevació.

A l'annex VI figuren els models, a títol orientatiu, per a la formalització de l'historial esmentat.

## 8. Operador de grua mòbil autopropulsada

Per al correcte muntatge i maneig de les grues mòbils autopropulsades, la persona que hi treballa ha de comptar amb carnet oficial d'operador de grua mòbil autopropulsada, expedit amb les condicions que s'assenyalen a l'annex VII, i que té caràcter nacional, tot això amb independència que en el cas que a més sigui el conductor del vehicle hagi de complir les disposicions vigents sobre la matèria.

En tot cas, el maneig de la grua mòbil autopropulsada es realitza sota la direcció i la supervisió del director de l'obra o activitat o la persona designada per ell amb caràcter previ a l'inici de les operacions.

Corresponen a l'operador de l'empresa arrendadora o titular de la grua les operacions de muntatge i de maneig d'aquesta, i especialment:

- a) Al muntatge:

La conducció de la grua mòbil.

La instal·lació i comprovació del funcionament de l'indicador de capacitat/limitador de capacitat, així com de tots els dispositius de seguretat de la grua.

L'emplaçament de la grua a partir de les dades sobre resistència del terreny, pesos, balanç de càrregues i distàncies, altures i profunditats que s'han d'operar durant les maniobres, degudament aportades per l'arrendatari.

La col·locació i comprovació de les plaques de suport i dels gats de suport.

- b) En el maneig:

La conducció de la grua mòbil.

Conèixer les instruccions del fabricant per a les operacions d'elevació i manteniment de la grua.

L'aplicació de la informació continguda en registres i taules de càrregues relatives al rang d'usos i d'un ús segur de la grua.

Comprovar el funcionament del limitador de càrregues i de l'indicador de càrregues.

L'ús correcte i segur dels gats de suport i de la col·locació de les plaques de suport d'aquests.

El funcionament de la grua, tenint en compte els efectes del vent i altres efectes climàtics sobre la càrrega i sobre la grua.

Igualment, i en el marc d'operacions i responsabilitat de l'operador de grua mòbil autopropulsada, i dels diferents agents que actuen en el conjunt d'operacions de muntatge i maneig de les grues i preparació dels treballs que s'hagin d'efectuar, és responsabilitat de l'empresa usuària de la grua mòbil autopropulsada, especialment:

L'elecció de la grua de/amb la capacitat adequada per als serveis que se sol·liciten.

La designació del cap de la maniobra, responsable de la supervisió i direcció de la maniobra.

L'eliminació d'obstacles que impliquin riscos, incloses les línies elèctriques d'alta i baixa tensió amb conductors nus o, en cas que sigui impossible eliminar-los, la presa de les mesures preventives oportunes.

La comprovació que el terreny sobre el qual ha de treballar i circular la grua tingui la resistència suficient.

Executar, amb persones degudament formades, les tècniques i tasques de embragatge i senyalització.

## ANNEX I

### Normes de seguretat

Les grues a les quals es refereix aquesta ITC han de complir les normes i les disposicions que s'especifiquen a continuació i que afecten el disseny i la fabricació de tots els components i mecanismes que estan directament relacionats amb les condicions de resistència i seguretat. La seva classificació, a aquests efectes, es realitza d'acord amb la norma UNE 58-531-89.

Nota: la classificació general dels aparells d'elevació, entre els quals hi ha els inclosos en aquesta ITC, està prevista a la norma UNE 58-112/1-91.

#### 1. Equip hidràulic (vegeu UNE 58-506-78)

Els cilindres hidràulics d'extensió i inclinació de ploma i els verticals dels gats estabilitzadors han d'anar proveïts



de vàlvules de retenció que evitin la recollida accidental en cas de ruptura o avaria a les canonades flexibles de connexió.

Al circuit de gir s'hi ha d'instalar un sistema de frenada que amorteixi la parada del moviment de gir i eviti, així mateix els esforços laterals que es poden produir accidentalment.

## 2. Cables

S'ha de complir el que especifiquen les normes UNE 58-120/1-91, UNE 58-120/2-91 i UNE 58-111-91.

## 3. Ganxos

A la norma UNE 58-515-82 es defineix el seu sistema de subjecció, forma i utilització.

Així mateix, tot ganxo ha de portar incorporat el corresponent tancament de seguretat que impedeixi la sortida dels cables.

## 4. Contrapesos

Les grues en les quals sigui necessària la utilització d'un contrapès constituït en un o diversos blocs desmuntables han de disposar de les fixacions necessàries del contrapès a l'estructura per evitar despenjament.

## 5. Cabina de comandament

Les cabines són de construcció tancada i s'han d'instalar de manera que l'operador tingui, durant les maniobres, el camp de visibilitat més ampli possible, tant a les portes d'accés com en els laterals i les finestres.

Les cabines han d'anar proveïdes d'accessos fàcils i segurs des de terra, i a l'interior s'hi ha d'instalar diagrames de càrregues i abastos, rètols i indicatius necessaris per a la identificació correcta de tots els comandaments i il·luminació.

## 6. Corona d'orientació

Les corones d'orientació que s'instal·lin a les grues mòbils autopropulsades, així com els sistemes utilitzats per unir-les a les parts d'aquelles (base i estructura), han de ser de capacitat suficient per resistir els esforços produïts pel funcionament de la grua.

En qualsevol cas, i sempre que sigui possible, s'ha d'assegurar l'accés dels estris necessaris per verificar o, si s'escau, aplicar els parells de cargols de collar que corresponguin a la qualitat dels cargols establerts pel fabricant de la corona.

## 7. Altres elements de seguretat

Les grues mòbils autopropulsades, la posada al mercat de les quals no s'hagi fet de conformitat amb el que assenyala el Reial decret 1435/1992, sobre màquines, han d'estar proveïdes, i en correcte funcionament, com a mínim, dels elements de seguretat següents, a més dels indicats anteriorment:

a) Grues de fins a 80 tones o de longitud de ploma amb cap de ploma o sense més petit o igual a 60 metres:

Final de cursa de l'òrgan d'aprehensió.  
Indicador de l'angle de ploma.  
Limitador de càrregues.

b) Grues de més de 80 tones o de longitud de ploma amb cap de ploma o sense més gran de 60 metres:

Final de cursa de l'òrgan d'aprehensió.  
Indicador de l'angle de ploma.  
Indicador de càrrega en ganxos o indicador de moment de càrregues.  
Limitador de càrregues.

## 8. Rètols i indicatius

Tots els rètols, indicatius, avisos i instruccions, tant interiors com exteriors, que figurin a les grues objecte d'aquesta ITC han d'estar redactats, almenys, en castellà.

## ANNEX II

### Declaració d'adequació

La declaració d'adequació de la grua autopropulsada a què es refereix l'apartat 4 d'aquesta ITC ha de contenir, com a mínim, el següent:

a) Nom i adreça del propietari de la grua, o del seu representant legal.

b) Dades identificatives de la grua (marca, tipus, número de sèrie, etc.), acompanyada per les descripcions, plànols, fotografies, etc., necessaris per definir-la.

c) Certificat d'adequació de la grua a les prescripcions tècniques corresponents de l'annex I signat per l'organisme de control amb indicació de les solucions adoptades per al seu compliment.

d) Manual d'instruccions de la grua.

## ANNEX III

### Relació de normes UNE necessàries per al compliment de la ITC

Aquest annex té per objecte relacionar totes les normes UNE que són necessàries per donar compliment al que especifica aquesta ITC.

Codi norma UNE	Títol
58-111-91	Cables per a aparells d'elevació. Criteris d'examen i de substitució dels cables.
58-112/1-91	Grues i aparells d'elevació. Classificació. Part 1: general.
58-120/1-91	Grues i aparells d'elevació. Selecció de cables. Part 1: generalitats.
58-120/2-91	Grues i aparells d'elevació. Selecció de cables. Part 2: grues mòbils. Coeficient d'utilització.
58-506-78	Grues mòbils. Equip hidràulic.
58-508-78	Instruccions de servei per a maneig i manteniment de grues mòbils.
58-515-82	Ganxos d'elevació. Nomenclatura.
58-531-89	Aparells d'elevació. Classificació. Grues mòbils.

## ANNEX IV Fitxa d'inspeccions oficials

MARCA: PROPIETARI:		TIPUS: DOMICILI:			NÚM. SÈRIE:					
					F	DL	DG	INSPECCIÓ		OBSERVACIONS
							VISUAL		AMB ESTRIS	
	1	CIRCUIT HIDRÀULIC ESTABILITZADORS								
	2	BLOQUEIG SUSPENSÍO								
	3	BASTIDOR D'ESTRUCTURA								
	4	PLOMA								
	5	EQUIPS ESPECIALS								
	5.1	CAPS DE PLOMA								
	5.2	ALTRES EQUIPS								
	6	CONTRAPESOS								
	7	CORONA D'ORIENTACIÓ								
	7.1	PARELL DE FIXACIÓ CARGOLS								
	8	CIRCUIT HIDRÀULIC (PRESSIONS TARA I ESTANC)								
	8.1	CILINDRES ELEVACIÓ PLOMA								
	8.2	CILINDRES EXTENSIÓ PLOMA								
	8.3	CILINDRES CONTRAPÈS								
	8.4	CABRESTANT								
	8.5	GIR								
	8.6	ALTRES								
	9	SISTEMA PNEUMÀTIC								
	10	SISTEMA ELÈCTRIC								
	11	MECÀNICS								
	11.1	MOTOR D'ACCIONAMENT (DIÈSEL O ELÈCTRIC)								
	11.2	DIPÒSIT DE COMBUSTIBLE, TAP I CONDUCCIONS								
	11.3	ELEMENTS MECÀNICS DE TOTS ELS MECANISMES								
	11.4	FRENADA DELS MOVIMENTS D'ELEVACIÓ								
	11.5	FRENADA DEL MOVIMENT DE GIR								
	11.6	CONTROL DE MOVIMENTS								
	11.7	BLOQUEIG DE L'ESTRUCTURA GIRATÒRIA ORD. TRANSPORT								
	11.8	IMMOBILITZACIÓ DE LA CABINA								
	12	CABLES, TAMBORS, POLITGES, ÒRGANS D'APREHENSÍO								
	12.1	CABLES D'ANCORATGE I FIXACIONS								
	12.2	TAMBORS I POLITGES								
	12.3	MOTOR DE CAPA I DISPOSITIU D'APREHENSÍO (GANXO, CULLERA, ELECTROIMANT, ETC.)								
	13	CABINA								
	13.1	ESTAT								
	13.2	IL·LUMINACIÓ								
	13.3	DIAGRAMA DE CÀRREGUES I ABASTOS								
	13.4	AVISADOR ACÚSTIC								
	13.5	INDICADORS DE SERVEI								
	14	PROTECCIONS ÒRGANS MÒBILS								
	15	ELEMENTS DE SEGURETAT								
	15.1	FINALS DE CURSA DE L'ÒRGAN D'APREHENSÍO								
	15.2	INDICADOR D'ANGLE DE PLOMA								
	15.3	INDICADOR DE CÀRREGA EN GANXO								
	15.4	ALTRES								
	16	RÈTOLS I INDICATIUS								
DATA:					ASSABENTAT USUARI			ENTITAT INSPECTORA (SEGELL I SIGNATURA)		
INSPECCIÓ FAVORABLE [ ]										
INSPECCIÓ FAVORABLE AMB [ ] HAN DE SER CORREGIDES DEFICIÈNCIES LLEUS										
INSPECCIÓ DESFAVORABLE [ ]										
INSPECCIÓ NEGATIVA [ ] CIRCULAR NOMÉS AL TALLER										

F=FAVORABLE

DL=DEFICIÈNCIA LLEU

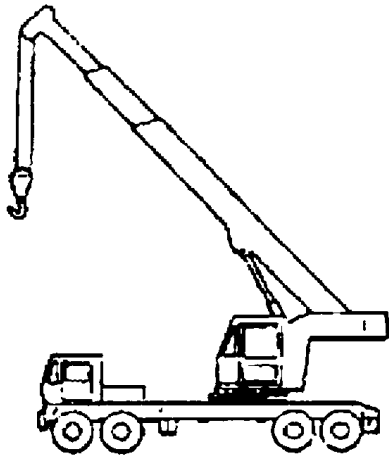
DG=DEFICIÈNCIA GREU



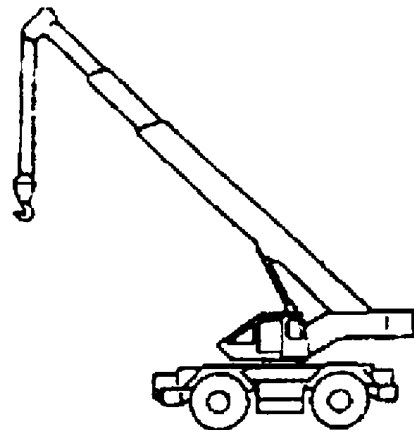
## ANNEX V Exemples de les diferents configuracions de grues mòbils autopropulsades

### ANNEX V

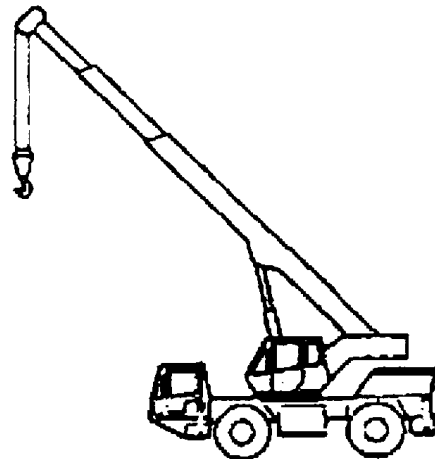
#### Exemples de les diferents configuracions de grues mòbils autopropulsades



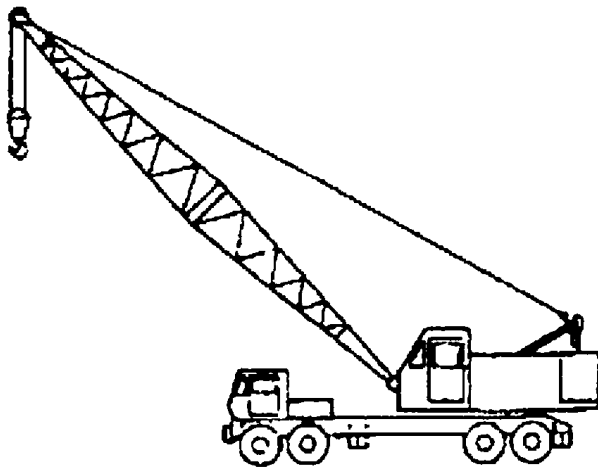
Sobre rodes, desplaçament ràpid, d'estructura giratòria i ploma telescòpica



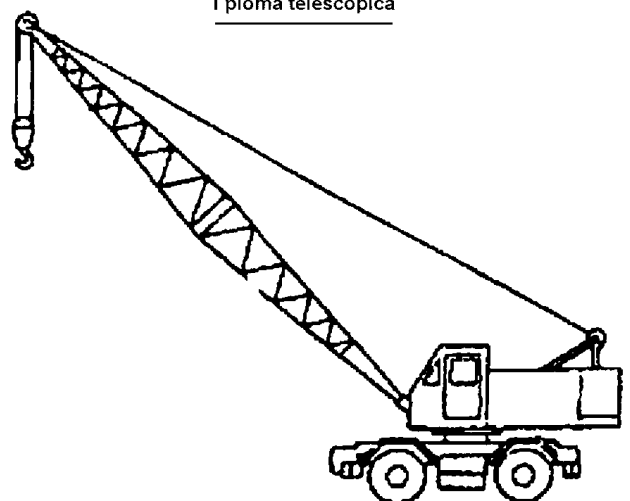
Sobre rodes, tot terreny d'estructura giratòria i ploma telescòpica



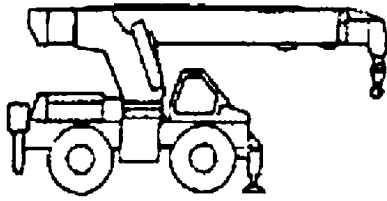
Sobre rodes, mixta, d'estructura giratòria i ploma telescòpica



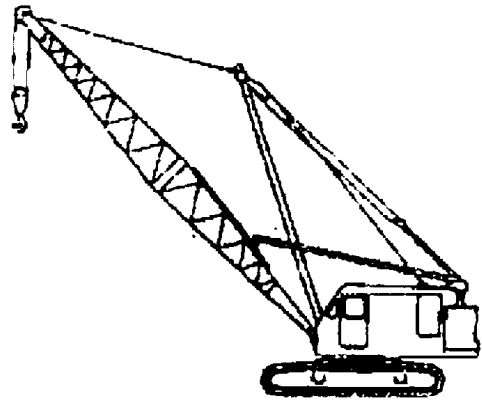
Sobre rodes, desplaçament ràpid, d'estructura giratòria i ploma gelosia



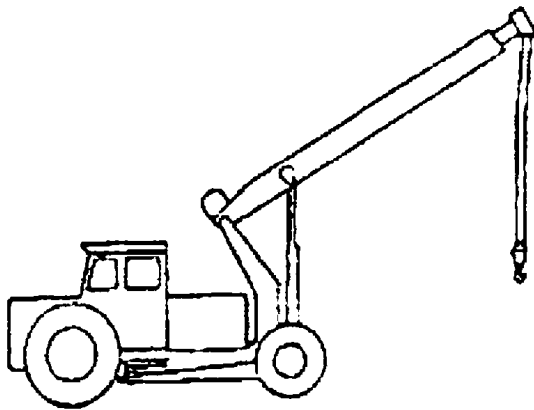
Sobre rodes, tot terreny, d'estructura giratòria i ploma de gelosia



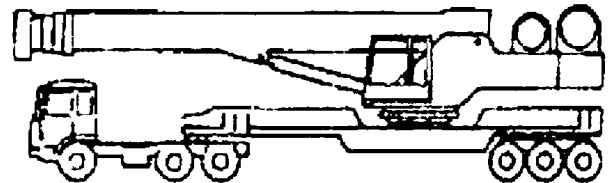
Sobre rodes, tot terreny, de ploma giratòria  
i telescòpica



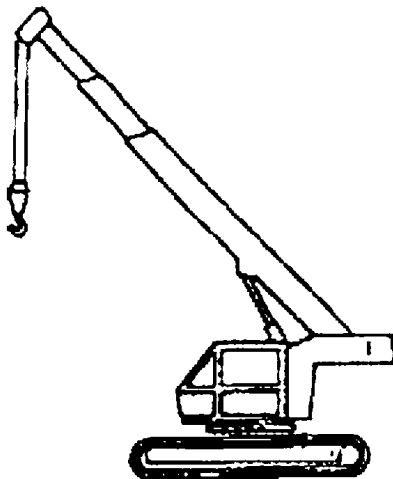
Sobre cadenes, estructura giratòria  
i ploma de gelosia



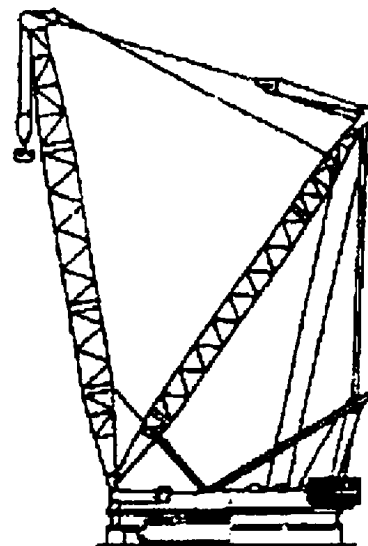
Sobre rodes, articulada i  
ploma telescòpica



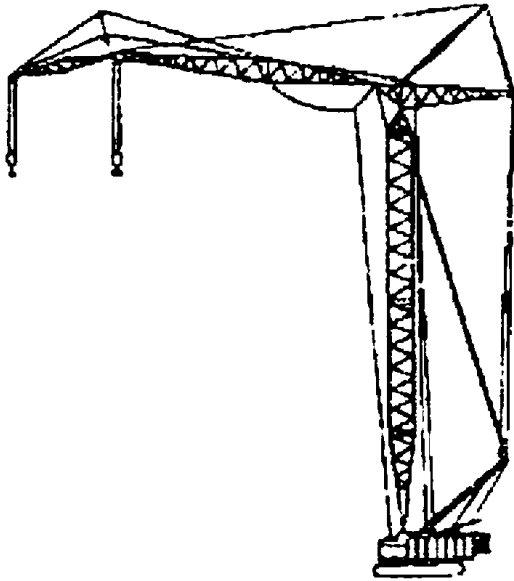
Sobre base especial, estructura giratòria  
i ploma telescòpica



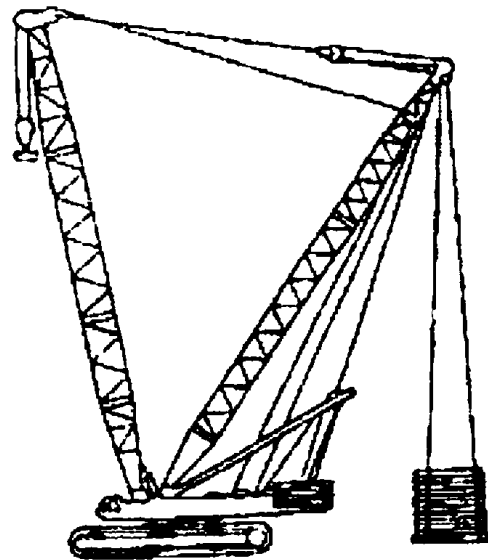
Sobre cadenes, estructura giratòria i  
ploma telescòpica



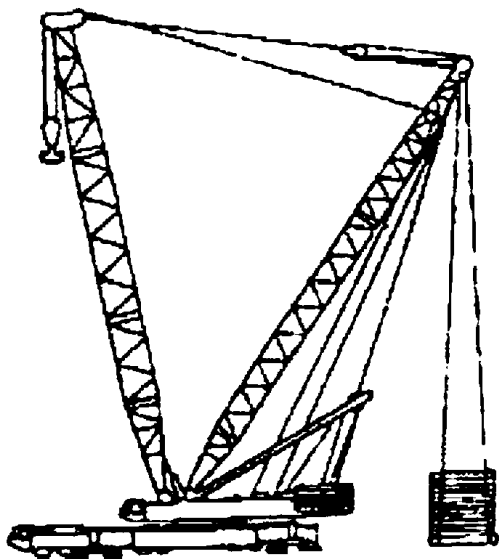
Sobre base especial, estructura giratòria i  
ploma de gelosia



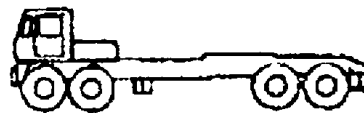
Sobre cadenes, estructura giratòria i  
ploma sobre pal



Sobre cadenes, estructura giratòria, ploma de gelosia i  
equip especial



Sobre rodes, estructura giratòria, ploma de gelosia i  
equip especial



Base sobre rodes.  
Desplaçament ràpid.



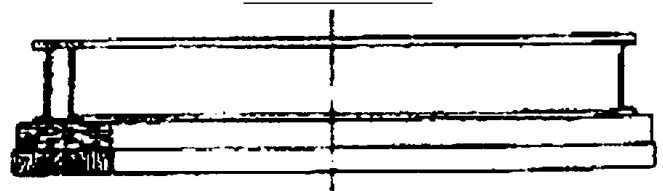
Base sobre rodes.  
Tot terreny



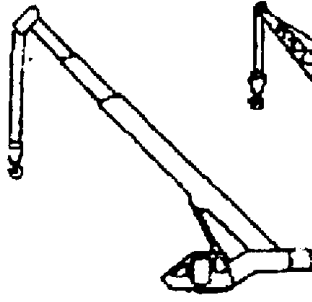
Base sobre rodes.  
Mixta



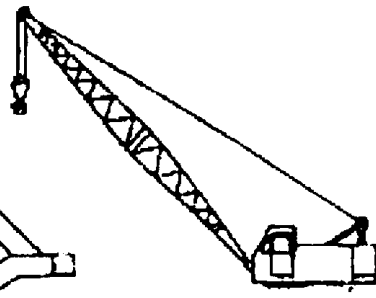
Base sobre cadenes



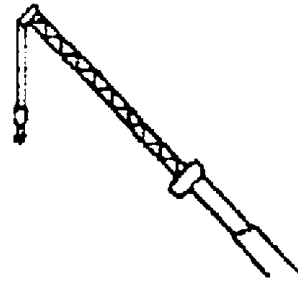
Base especial



Estructura giratòria i  
ploma telescòpica



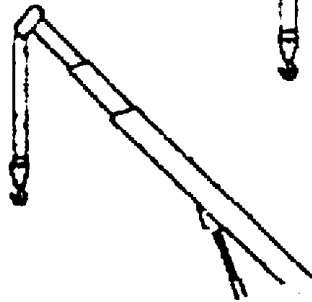
Estructura giratòria i  
ploma de gelosia



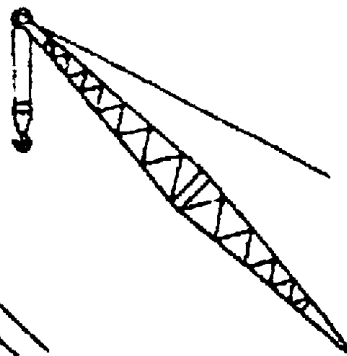
Cap de ploma fix



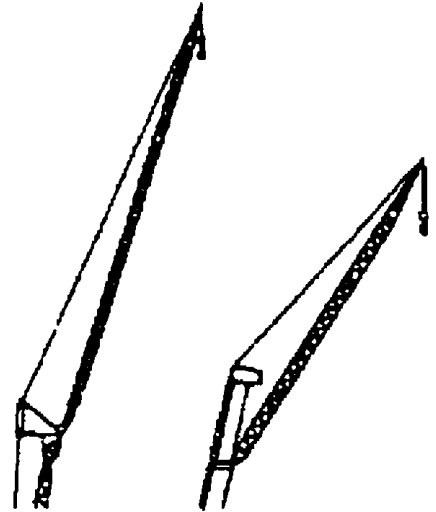
Ploma giratòria i  
telescòpica



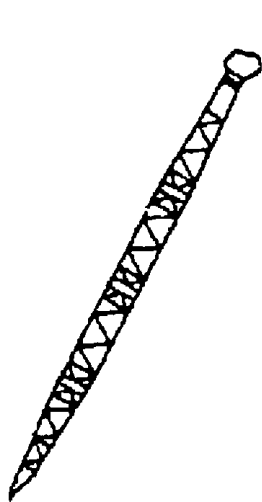
Ploma telescòpica



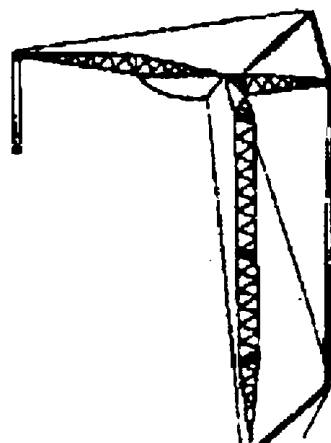
Ploma de gelosia



Caps de ploma abatibles



Ploma de longitud fixa



Ploma sobre pal







## ANNEX VII

### Carnet d'operador de grua mòbil autopropulsada

#### 1. Objecte i àmbit d'aplicació

Aquest annex té per objecte regular els requisits i el procediment per obtenir el carnet d'operador de grua mòbil autopropulsada.

#### 2. Carnet d'operador de grua mòbil autopropulsada

Per al muntatge i el maneig de les grues mòbils autopropulsades a les quals es refereix aquesta ITC, s'exigeix la possessió del carnet d'operador de grua mòbil autopropulsada, almenys, de categoria igual o superior a la corresponent a la seva càrrega nominal, obtingut d'acord amb el que assenyala aquest annex.

El carnet que s'estableix es delimita a les categories següents:

**Categoria A:** habilita el seu titular per al muntatge i el maneig de grues mòbils autopropulsades de fins a 130 t de càrrega nominal, inclusivament.

**Categoria B:** habilita el seu titular per al muntatge i el maneig de grues mòbils autopropulsades de més de 130 t de càrrega nominal.

#### 3. Requisits per a l'obtenció del carnet

L'obtenció del carnet requereix la concurrència dels requisits següents:

- Tenir el títol d'estudis primaris.
- Tenir complerts 18 anys en el moment de fer la sol·licitud del curs que esmenta el paràgraf c).
- La superació d'un curs teoricopràctic impartit per una entitat acreditada per l'òrgan competent de la comunitat autònoma.
- La superació d'un examen teoricopràctic realitzat per l'òrgan competent de la comunitat autònoma on radiqui l'entitat que va impartir el curs.
- Superar un examen mèdic, psicotècnic i físic, específic per a aquest tipus d'activitats, que inclou examen sobre agudesa visual, sentit de l'orientació, equilibri i agudesa auditiva.

#### 4. Curs teoricopràctic

El curs al qual es refereix el paràgraf c) de l'apartat anterior està compost per un mòdul de formació teòrica i un mòdul de formació pràctica, amb la durada i el contingut següents, d'acord amb la categoria:

##### a) Durada:

Categoria	Formació teòrica (hores)	Formació pràctica (hores)	Formació total (hores)
A	75	225	300
B	150	300	450

A aquests efectes, als titulars de carnet d'operador de grua mòbil autopropulsada de categoria A, per accedir a un carnet de categoria B, se'ls computa com a temps efectuat en la formació teòrica i pràctica l'assenyalat per a la categoria A, havent de realitzar el període restant de formació pràctica amb grues mòbils autopropulsades de càrrega nominal compresa en la categoria B.

##### b) Formació teòrica:

Reglamentació aplicable (Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, ITC «MIE-AEM-4» i normes UNE).

Descripció de la grua mòbil autopropulsada i components (ploma, cap de ploma, estabilitzadors, cabina i accessoris, ganxos, cables, etc.). Funcionament general.

Tipus de grua mòbil autopropulsada. Classificació. Diferències entre grues telescòpiques i de gelosia.

Nocions de resistència de materials (forces, moments, estabilitat). Centre de gravetat. Moment de bolcada. Càlcul de pesos. Soldadures. Perfils (angulars quadrats rodons).

Nocions d'electricitat (efectes, proteccions).

Nocions de manteniment. Nivells d'oli i aigua. Pressió dels pneumàtics. Equips d'injecció i bombes. Sistemes de funcionament mecànic, elèctric o hidràulic. Sistemes de refrigeració, lubricació i frens.

Elements de seguretat de les grues mòbils autopropulsades (indicador i limitador de càrrega, indicador de radi, limitadors de moviments, etc.). Coeficients de seguretat.

Muntatge i desmuntatge de les grues mòbils autopropulsades. Mecanismes d'extensió de la ploma. Procediments de muntatges especials (grues de gelosia, caps de ploma, etc.).

Emplaçament de la grua a la zona de treball (visió general de l'entorn, talussos, línies elèctriques, conduccions subterrànies, resistència del terreny, etc.).

Estris d'enganxament: elecció del mètode més apropiat, conservació i manteniment bragues d'acer, cadenes, eslingues de polièster, grillons). Revisions i marcatge. Formes de subjectar la càrrega. Estris especials (balancins).

Operacions normals amb la grua (subjecció, anivellament, interpretació de diagrames de càrregues, senyals, etc.). Maniobres prohibides.

Operacions especials amb la grua (pilotatge, elevació d'una càrrega amb més d'una grua, desplaçaments amb la grua totalment muntada i desplegada, elevació d'una càrrega sense estabilitzadors, enderroc i demolició amb bola). Precaucions en interiors.

Operacions de grues amb perills pròxims (talussos, línies elèctriques aèries, aeroports, ferrocarril, carreteres, plantes de procés industrial, etc.).

Verificacions diàries, setmanals i trimestrals. Manteniment i conservació de la grua mòbil autopropulsada (sistema d'elevació i vehicle). Inspeccions dels cables d'acer i substitució. Comprovació del sistema hidràulic i vàlvules antiretorn.

Deures i responsabilitats de l'operador de grua mòbil autopropulsada, de l'enganxador o embragador i del cap de la maniobra.

Prevenició de riscos laborals: seguretat en servei. Seguretat amb vent. Senyalització. Desplaçament amb càrregues. Control de les mesures de seguretat. Equips de treball.

##### c) Formació pràctica:

Presència de contacte amb la grua. Explicar la posada en funcionament per operar des de l'estructura. Moviments des de l'estructura giratòria en buit i amb càrrega.

Normes de maneig (maniobres permeses i prohibides). Senyals.

Realització de les comprovacions diàries i setmanals de seguretat.

Operacions amb els sistemes de seguretat. Utilització del sistema de control electrònic de la grua («ordinador de bord»).

Manteniment de la grua: diferents punts de greixatge, verificació de nivells d'oli, neteja, etc.

Exercicis per estabilitzar la grua en diferents tipus de terreny. Desplaçament de grua desplegada amb càrrega i en buit.

Muntatge de cap de ploma i la seva utilització.

Ensinistrament en el maneig amb càrrega: simulació de muntatge de grua torre, tombar o aixecar sitja de

ciment, formigonar amb caldera, descàrrega de palets de maó, etc.

Pràctiques d'eslingar: reconeixement dels diferents tipus de braga, eslingues, grillons, cadenes, ganxos, i la seva utilització correcta.

Conducció en carretera: ports de muntanya, pendents i rampes prolongades, etc.

Conducció «tot terreny»: utilització de reductors i bloqueigs.

Reconeixement de diferents tipus de terreny.

Normes de seguretat en el treball.

#### 5. *Entitats reconegudes per impartir cursos*

L'òrgan competent de la comunitat autònoma pot reconèixer com a entitat acreditada per donar el curs teoricopràctic d'operador de grua mòbil autopropulsada les entitats que compleixin els requisits següents:

5.1 Disposar dels mitjans i recursos mínims necessaris, personals i materials (personal, locals i mitjans tècnics auxiliars), que com a mínim han de ser:

##### a) Personal:

Director del curs: enginyer superior o tècnic amb experiència acreditada en el sector.

Professorat per a formació teòrica: enginyer superior o tècnic amb experiència acreditada en el sector.

Professorat per a formació pràctica: oficial qualificat amb experiència acreditada d'almenys tres anys en el sector.

##### b) Instal·lacions:

Local independent amb capacitat i mobiliari suficient per impartir la formació teòrica.

Espai adequat per impartir la formació pràctica.

##### c) Mitjans tècnics auxiliars:

Elements de grues, motors, cables, rodaments, manuals de manteniment, aparells de mesura elèctrics i mecànics i claus dinamomètriques.

5.2 Disposar de grues autopropulsades, amb una antiguitat màxima de sis anys, en funcionament i per a ús exclusiu de l'entitat acreditada, durant el curs.

5.3 Acreditar el programa de desenvolupament del curs, amb detall de continguts, distribució de temps i professorat.

#### 6. *Expedició i validesa del carnet*

6.1 El carnet d'operador de grua mòbil autopropulsada l'ha d'expedir l'òrgan competent de la comunitat autònoma, una vegada acreditat pel sol·licitant el compliment dels requisits que estableix l'apartat 3 d'aquest annex.

6.2 El carnet té una validesa de cinc anys, transcorreguts els quals pot ser objecte de renovació per períodes quinquennals, prèvia acreditació del requisit que estableix l'apartat 3.1.e) d'aquest annex.



**ANNEX VIII****Model de placa adhesiva (dimensions 105x74 mm)**

105				
25	47	33		
Propera inspecció <sup>1</sup> <b>XX-XXXX</b> <sup>2</sup> (mes i any) <sup>1</sup>	NOM DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA	DEPARTAMENT O DIRECCIÓ GENERAL	23	
<b>ITGA</b> <sup>3</sup> RAE4-XXXX			37	74
<b>XXXXXXXXXXXXXXXX</b> <sup>4</sup> (NÚMERO DE SÈRIE O BASTIDOR) <sup>1</sup>			14	

**Mida de les lletres:**

Nota	Altura en mm
1	2 mm
2	4 mm
3	10 mm
4	7 mm