RESUM

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Aquest treball te com a objectiu fonamental aportar nous coneixements i dades concretes sobre la rellevància de la vibració angular com a risc durant el transport de mercaderies. Amb aquest objectiu es dissenya un protocol d'assaig que permet la simulació en el laboratori dels riscs en el transport considerant les diferents maneres de vibració rotacionals (vibració angular); aconseguint una millor optimització de la quantitat d’envasos transportats i reduint el cost vinculat a les destrosses i defectes de producte produïts per els riscs de cicle de distribució.

Com a punt de partida es va considerar una revisió dels més destacats modes de transport dirigits al transport de mercaderies i la rellevància de cada mode en els propers anys. D’aquest anàlisis és destaquen avantatges del transport intermodal davant del transport convencional per a la distribució de mercaderies. El transport intermodal requereix de una estandardització de les cargues basada en l’ús de contenidors per a semi tràilers i tràilers complets. A més, el transport per carretera segueix sent el mode de transport prevalent, mentre en els transports de llarga distancia predomina el transport marítim davant del transport aeri, dirigit a cargues amb un valor més alt.

Analitzats els treballs existents més destacats i els riscs en els diferents modes de transport es conclou que malgrat la rellevància del transport marítim en el transport internacional de mercaderies, els estudis centrats en els possibles efectes sobre la càrrega transportada son escassos. En canvi, en el mode de transport terrestre és on més dades de diferents autors es poden trobar, encara que és necessari aconseguir més dades de inventari referents a la major tipologia de carreteres i ubicacions geogràfiques possible. La creació de un inventari més complet permet una millor adaptació a la realitat dels protocols d’assaig que es basen en termes mitjos (mitjana aritmètica), disminuint el excés d’embalatge i minimitzant la quantitat de material, els costos i l’impacte ambiental.

En aquesta tesi s’aprofundeix en l’estudi de l’acceleració i per tant, les vibracions, que esdevenen en sis direccions; tres lineals i tres angulars (rotacionals), considerant les vibracions lineals com les més destacades i estudiades fins ara, de manera que els actuals protocols de simulació s’elaboren considerant únicament les tres direccions lineals. En canvi, el present treball duu a terme la monitorització completa d’un cicle de distribució terrestre e intermodal que permet identificar i quantificar les vibracions angulars (pich, roll i yaw); ja que en funció de la intensitat podrien tenir una gran influència i provocar danys en la mercaderia durant el transport si no estan considerades durant el disseny dels embalatges. Aquest fet obté especial rellevància en modes de transport com el terrestre i el marítim, encara que estan present en qualsevol mode de transport.

Després del estudi en detall dels actuals referents i protocols utilitzats per a la simulació del transport, així com el equipament disponible, és dissenya un protocol d’assaig teòric que incorpora la vibració angular. Es tracta d’un primer pas per a disposar d’un protocol reconegut a nivell internacional que consideri de manera integral els principals riscs que han de suportar les mercaderies durant un cicle de distribució.

En conseqüència, els resultats obtinguts permeten identificar clarament futures línies de investigació que aporten nous avanços en el coneixement dels riscs per a les mercaderies durant la distribució, la simulació i els assajos dels mateixos; així com de les tecnologies necessàries per dur a terme aquesta simulació.