

Böröcz Péter téziseiben összefoglalt eredményeit a bíráló bizottság az alábbiak szerint fogadja el új tudományos eredményként:

- Meghatározott közép-európai pályaszakaszokon haladó, zártszekrényes vasúti rakodófelületen elhelyezett áruk véletlenszerű rezgéseinek gyorsulásmérővel történő regisztrálását követően megadta a függőleges irányú véletlenszerű rázkódások várható legmagasabb intenzitásait és azok frekvenciatartománybeli elhelyezkedését, valamint a véletlenszerű rezgések átlagolt gyorsulásteljesítmény szintjét (Power Spectrum Density, PSD). Vizsgálatai eredményeire alapozva konkrét PSD értékekre alapozott tesztspektrumot javasolt a véletlenszerű rezgések hatását vizsgáló rázóvizsgálatokhoz.
- Megállapította, hogy a közép-európai vasúti szállítási rendszer véletlenszerű rezgéseinek a laboratóriumi szimulációja során alkalmazásra javasolt PSD görbék alakja hasonlít a ISTA (International Safe Transit Association) nemzetközi szervezet tesztspektrum javaslatához, de az 1-100 Hz-es vizsgálati tartományban annak csak 66%-os intenzitása mérhető. Megállapította, hogy a véletlenszerű rázkódási események normálistól eltérő eloszlása jelentősen befolyásolja a rakomány és a csomagolt rendszer rezgéseinek intenzitását és annak időtartamát. Vizsgálatai eredményeire alapozva – függőleges irányú rázóvizsgálat esetében – konkrét javaslatot tett a laboratóriumi rázóberendezés mozgását vezérlő, véletlenszerű jelgenerátor valószínűség-sűrűségfüggvényének kurtózis értékére.
- Meghatározott magyarországi közutakon haladó, hat különböző kistehergépjármű rakodófelületen elhelyezett csomagok véletlenszerű rezgéseinek gyorsulásmérővel történő regisztrálását követően megadta, hogy a csomagok az 1-200 Hz-es tartományon belül milyen frekvenciájú és milyen intenzitású véletlenszerű rezgéseket szenvednek el. Vizsgálatai eredményeire alapozva konkrét PSD értékekre alapozott tesztspektrumot javasolt a véletlenszerű rezgések hatását vizsgáló rázóvizsgálatokhoz. Kimutatta, hogy a laboratóriumi szimulációhoz az általa javasolt PSD-görbe kritikus frekvenciatartományai a szakirodalomban közöltektől eltérnek.
- Megállapította, hogy a vizsgált kistehergépjárművekben szállított csomagok érvényes szabványok beállítási értékeit követő laboratóriumi rezgésszimulációs vizsgálatai esetében az „alulcsomagolás” jelensége rejtve maradhat, mert a valóságban az 5-18 Hz-es tartományban jóval magasabb rezgésintenzitások várhatók. Bemutatta, hogy a vizsgálatai során tapasztalt függőleges irányú rázkódási események valószínűség-sűrűségfüggvényei normálistól eltérő eloszlást követnek és kurtózis értékük 0.74 és 1.84 között változik. Kimutatta, hogy a vizsgált esetekben fellépő csúcsgyorsulásokra hogyan hat az útpálya minőségének, a terhelő tömeg változásának és a járműfelfüggesztéshez alkalmazott laprugók számának, valamint a terhelő tömegnek a változása.
- Különböző földrajzi régiókban végzett méréseinek eredményeire alapozva átfogó jellemzést adott a konténereket alkalmazó, kombinált (közúti, vasúti és tengeri) áruszállítási rendszerek véletlenszerű rázkódási eseményeinek legintenzívebb, a konkrét szállítási útvonalszakasztól is függő frekvenciasávjairól az 1–200 Hz-es frekvenciatartományra kiterjedően.

- Méréseinek eredményeire alapozva megadta, hogy kombinált áruszállítási rendszerek esetében a konténerek átrakódásánál milyen mértékű és irányú gyorsulások várhatóak. Mérései során a legmagasabb gyorsulásérték a függőleges irányban regisztrált 4.45 g volt 99%-os előfordulással és 8 és 12 ms közötti időtartamú jellefutással.
- Olyan laboratóriumi vizsgálati körülményeket határozott meg, amely kistehergépjárművek áru- és rakományszállítása során megfigyelhető – fékezési és gyorsítási eseményekből származó – rakománystabilitási jelenségek eddigiekénél pontosabb laboratóriumi szimulációját teszi lehetővé. Megállapította, hogy a jelenlegi tesztprotokollok – a terepi körülmények során tapasztaltakhoz képest – túlzó előírásokat (rándulási erővektort) javasolnak. Kimutatta, hogy a kistehergépjárművel történő szállításnál a rándulás átlagos időtartama gyorsításnál 1.29 s, fékezésnél pedig 0.83 s, 3.01 m/s^3 , illetve 2.17 m/s^3 átlagos rándulási érték mellett.
- Méréseinek eredményeire alapozva meghatározta, hogy az autópárházban a halmazolt rakományok gépkocsin történő szállításához alkalmazott speciális szállítóállványok – a szállítás közbeni –függőleges rázkódása során a halmazban a felső állvány rázkódási intenzitása mennyiben tér el a rakodófelületen, illetőleg az alsó sorban elhelyezett áru rázkódásától. Függőleges irányban, a 90 Hz alatti rezgésszintek esetén, az egymásra helyezett állványokon a padlóéhoz hasonló rezgésintenzitást tapasztalt, magasabb rezgésszintek mellett azonban a rezgésintenzitás felerősödött egészen a vizsgált tartomány 200 Hz-es felső határáig terjedően. A halmaz felső sorában mérve a szállítóállványok rázkódási intenzitása kereszt- és hosszirányban is felerősödött. Ez 80 km/h-s sebességnél menetirányban főleg a 4 -5 Hz-es tartományban, 15 Hz és 90 Hz körül, illetőleg keresztirányban 15 és 110 Hz körül volt jelentős.
- Kistehergépjárművekkel történő áruszállítások vizsgálatára alapozva meghatározta, hogy a halmazolt kiscsomagok szabad elmozdulásukkor milyen csúcsgyorsulásaik és halmazolt soronként, az egyes térirányokban milyen intenzitású, véletlenszerű rezgésintenzitásokat szenvednek el az 1-200 Hz-es frekvenciatartományban. A legnagyobb keresztirányú csúcsgyorsulás a halmazban felfelé növekedő tendenciát mutatott. Függőleges irányban a legnagyobb csúcsgyorsulás értéke 3.99 g volt. A csúcsgyorsulások abszolút értékei a csomagok szabad elmozdulásának növekedésével egyre nagyobbak lettek. Megállapította, hogy a véletlenszerű rezgésintenzitás a halmazolt kiscsomagok minden pozíciójában a függőleges irányban a legmagasabb, amelyet a keresztirányú és a hosszirányú rázkódások intenzitásai követnek.