

**DEMUS TAMÁS**

Okl. gépészmérnök,
mérnök-közgazdász
Légellátás Fejlesztési
Vezető
Knorr-Bremse Vasúti
Járműrendszerek
Hungária Kft.

**TOKAJI
KRISTÓF**

Okl. gépészmérnök
PhD hallgató
BME Áramlástan
Tanszék

**SZIGETVÁRI
MÁTÉ**

Okl. gépészmérnök
Légellátás Fejlesztési
Csoportvezető
Knorr-Bremse Vasúti
Járműrendszerek
Hungária Kft.

**DR. VARGA
ATTILA**

Okl. gépészmérnök, PhD
Szimulációs Mérnök
Knorr-Bremse Vasúti
Járműrendszerek
Hungária Kft.

Vasúti légszárító zajterhelésének csökkentése szimuláció segítségével

DEMUS, TAMÁS

Dipl.-Ing. für Maschinenbau,
Ing.-Ökonom
Knorr-Bremse Ungarn GmbH –
Fahrzeugsysteme für Eisenbahnen
Luftversorgung – Leiter für
Entwicklung

SZIGETVÁRI, MÁTÉ

Dipl.-Ing. für Maschinenbau
Gruppenleiter - Luftversorgung-
Entwicklung
Knorr-Bremse Ungarn GmbH –
Fahrzeugsysteme für Eisenbahnen

TOKAJI, KRISTÓF

Dipl.-Ing. für Maschinenbau
PhD-Student
TU Budapest – Lehrstuhl für
Strömungstechnik

DR.-ING. VARGA ATTILA

Dipl.-Ing. für Maschinenbau, PhD
Dipl.-Ing. für Simulationstechnik
Knorr-Bremse Ungarn GmbH –
Fahrzeugsysteme für Eisenbahnen

TAMÁS DEMUS

Mechanical Engineer Economist
Air Supply Development Manager
Knorr-Bremse Rail Vehicle
Systems Hungary Ltd.

MÁTÉ SZIGETVÁRI

Mechanical Engineer
Air Supply Development Team
Leader
Knorr-Bremse Rail Vehicle
Systems Hungary Ltd.

KRISTÓF TOKAJI

Mechanical Engineer
PhD Student
BME Professorship
Hydrodynamics

DR. ATTILA VARGA

Mechanical Engineer PhD
Simulation Engineer
Knorr-Bremse Rail Vehicle
Systems Hungary Ltd.

Reduktion der durch Eisenbahn-Lufttrockner erzeugten Geräuschbelastung durch Simulation

Zusammenfassung:

Der Bedarf an Reduktion der durch Eisenbahnfahrzeuge bewirkten Geräusche zwang die Bahnfahrzeugbauer und deren Lieferanten seit mehreren Jahrzehnten zu Durchführung von umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben. Als Zielsetzung der behandelten Forschung ist zu nennen: Erarbeitung eines Simulationsverfahrens für die durch Eisenbahn-Lufttrockner erzeugten Geräusche sowie/und unter Heranziehen dieser Methodik die Ermittlung für Möglichkeiten der Geräuschreduktion. Diese Forschung ist ein Beitrag zu einem komplexen Projekts, während dessen Ablaufs eine weitere Präzisierung und experimentelle Kontrolle der rechenstechnischen Methodik erfolgt.

Reducing the Noise Load of a Railway Air Dryer by Means of Simulation

Summary

The need for reduction of railway vehicles' noise emission has placed several research and development tasks on the manufacturers and their suppliers for decades. The aim of the present research is to develop a simulation procedure for the determination of the noise generated by railway air dryers and to map the possibilities of noise reduction using this methodology. The research is part of a more comprehensive project that will refine further and test experimentally the computer methodology.

Összefoglaló

A vasúti járművek által keltett zaj csökkentésének igénye több évtizede számos kutatási és fejlesztési feladatot rótt a vasúti járműgyártókra és beszállítóikra. Jelen kutatás célja a vasúti légszárítók által keltett zaj meghatározására szolgáló szimulációs eljárás kidolgozása, és ezen módszertan felhasználásával a zajcsökkentés lehetőségeinek feltérképezése. A kutatás része egy átfogóbb projektnek, amely során a számítógépes módszertan további pontosítása és kísérleti ellenőrzése történik.

Bevezetés

A vasúti pálya-jármű rendszer által keltett zajok és azok csökkentési lehetőségei folyamatos vizsgálatok tárgya. A vasúti közlekedési rendszer környezetében található élővilágra komoly befolyással bír, nagy mértékben meghatározza az ott élők életminőségét, valamint jelentős hatással van az ideig-

lenesen ott tartózkodókra is. Ugyanakkor döntő tényező a szállítási szolgáltatás minőségének alakításában is.

Zajforrások a vasúti közlekedésben

Egy gondolat kísérlet erejéig szálljunk vonatra egy csendes mellékv-

nali állomáson. A menetjegy megváltása utána a peronon várakozva az utastájékoztató berendezés viszszhangzó zaját halljuk. Nem messze feltűnik a szerelvény, a dízelmotor jellegzetes morajlása messziről felismerhető. Közeledve az állomáshoz a vonat fékezni kezd, a féktuskók fel-feksznek a kerekek futófelületére és éles, visító hang mellett csökkenteni

kezdik a sebességet. A jármű megáll. Ajtók csapódnak, az utasok le- és felszállnak. Az elindulásra várva a légsűrítő zaja üti meg fülünket, pótolni szükséges a légkiszárat. A forgalmista sípszóval jelez, a dízelmotor felbőg és a szerelvény lassan mozgásba lendül. A vonókészülékek megfeszülnek és egyesével belendítik a kocsikat, amelyek ezt egy enyhe rántással nyugtázzák. A kerék élesen puffan minden sínillesztésnél, minden ütés visszhangzik az ágyazatból. Ahogyan gyorsulunk, egyre hangosabban süvít a szél, már beszélni is egyre hangosabban kell.

Jól látható, hogy a vasúti közlekedésben rengeteg zajforrással kell számolni és nem elegendő pusztán a járművet vagy a pályát vizsgálni, összességében kell a közlekedési rendszerre tekinteni. A különböző zajforrások azonosításához induljunk ki a kerék gördülésének hatásától.

A legfontosabb zajforrás a kerék gördüléséből származik, amely mértéke függ a pálya paramétereitől, a jármű konstrukciós kialakításától, a kerék-sín kapcsolat alakulásától és az aktuális üzemi jellemzőktől. A haladás során kialakuló erőrendszer időbeli lefutása különböző rezgéseket indít, amely a jármű és a pályaelemek között átadódik, mintegy hullámként terjedve a rendszerben. Az így keletkező hullámok a levegőt mozgásba hozva további zaj keletkezését vonják maguk után. A pálya és a jármű paraméterek megfelelő megválasztásával optimalizálható a zajkeltés, annak további csökkentését a keletkező hullámok terjedésének csillapításával és megakadályozásával érhetjük el.

A gördülésnél maradvány megkülönböztethetünk ütközési zajokat, amelyeket főként váltón való áthaladásakor figyelhetünk meg, illetve a kocsik közötti erőátadás következményei is lehetnek (pl.: gurítódombi rendezés). Ide tartoznak a kerék-sín kapcsolatból származó hanghatások is, amelyek jellemzően szűk ívekben való haladásakor jelentkeznek.

Szintén fontos tényező a vasúti jármű haladásakor keletkező léghelénállás keltette zaj, amely a sebességgel arányosan növekszik, a jármű felületein sűrűlő levegő, valamint a keletkező légörvények határozzák meg.

A járművön elhelyezett berendezések által keltett hangterhelés is jelentős lehet. A hajtásrendszer elemei, többek között a dízelmotor, hajtómű és a vontatómotor önmagában jelentős forrás, ugyanakkor nem szabad megfeledkezni a segédüzemi berendezésekről sem. A légsűrítő, különböző ventilátorok és egyéb berendezések zajvédelméről is szükséges gondoskodni. A gépészeti főelemek mellett ugyanakkor jelen vannak villamos gépek és egyéb berendezések (ajtműködtetés, homokoló berendezés), amelyek szintén tovább zajforrásként szolgálhatnak.

Külön kategóriát érdemel a járművek fékberendezése, különös tekintettel az alkalmazott sűrűlő párra, mind tuskós, mind tárcsás fékrendszer esetén.

Lényegi zajterhelést jelenthetnek még a vasúti közlekedésben alkalmazott tájékoztató és jelzőberendezések, ide sorolhatjuk többek között az utastájékoztató és a jelzőberendezéseket, valamint a jármű kürtöt. Tekintettel arra, hogy ezen berendezéseknél kifejezetten cél, hogy hatásuk távolról is érzékelhető legyen, emiatt itt nem a zaj csökkentése a cél, hanem a megfelelő hangminőség kialakítása.

A téma teljeskörű tárgyalásától eltekintettünk, bővebb és mélyebb feldolgozást lehet találni [1] és [2]-ben.

A hang és a zaj jellemzése

A hang leírásához és a zajcsökkentési tevékenységek értékeléséhez szükséges hang minőségi és mennyiségi jellemzése. A zajterhelés nagyságának jellemzésére a hangnyomást és a hangnyomásszintet alkalmazzuk:

$$p_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T p^2(t) dt}$$

$$L_p = 20 \lg \frac{p_{rms}}{p_{ref}}$$

ahol $p_{ref} = 2 \cdot 10^{-5} Pa$ a hallásküszöbhez tartozó effektív nyomás.

A hangnyomás segítségével pedig kifejezhető a hangteljesítmény és a hangteljesítményszint (SPL):

$$P = \frac{p_{rms}^2}{\rho a}$$

ahol ρ a levegő sűrűsége és a a hang terjedési sebessége levegőben.

$$L_w = 10 \lg \frac{P}{P_0}$$

ahol a referencia teljesítményszint.

A jellemző hangnyomás- és hangteljesítményszintek szemléltetése [3] alapján az 1. ábrán látható.

A hang nagyságának jellemzése mellett elengedhetetlen a hang összetételének meghatározása, azaz esetünkben a zaj spektrális felbontása, amely a hang különböző frekvenciájú összetevőinek súlyozását adja. Egy vasúti jármű elhaladása során keletkező zaj spektrális felbontását mutatja a 2. ábra. [4]

Az élő szervezetre eltérően hatnak a különböző frekvenciájú hangok, ennek figyelembevételére különböző súlyozó függvényeket használhatunk. A gyakorlatban használt súlyozó függvényekre ad példát a 3. ábra. [3]

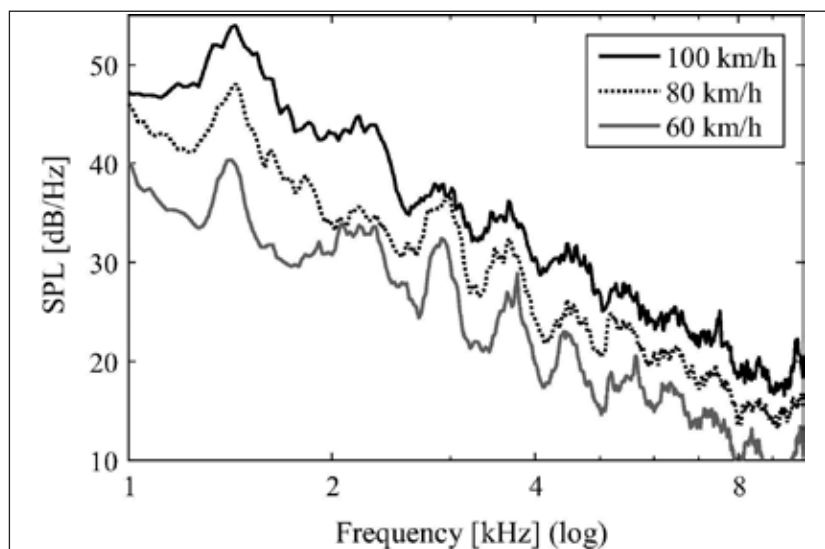
A hang és zaj jellemzésére további információ áll rendelkezésre többek között [3]-ban és [5]-ben.

A zaj csökkentésének lehetőségei

A zajterhelés mérséklésére két alapvető lehetőség kínálkozik. Elsődleges cél a zaj keletkezésének megakadályozása a rendszer megfelelő kialakításával, ehhez ismerni kell a zaj kialakulásának helyét, folyamatát, az azt befolyásoló tényezőket és azok a zajjal és a konstrukcióval kapcsolatos összefüggéseit. Rendszerint szimulációval és kísérleti ellenőrzésekkel felépíthető olyan módszertan, amely már a tervezési fázisban kielégítő megoldást tud adni.

SPL (dB)	Sound pressure (Pa)	Typical sound source
200	2×10^5	Jet engine at take off (atmospheric pressure)
190	6.3×10^4	
180	2×10^4	
170	6.3×10^3	
160	2×10^3	Ram jet
150	6.3×10^2	
140	2×10^2	Propeller engine 30 m overhead
130	63	
120	20	Pain threshold
110	6.3	
100	2	Heavy lorry at kerbside
90	6.3×10^{-1}	Heavy traffic at kerbside
80	2×10^{-1}	Noisy office
70	6.3×10^{-2}	
60	2×10^{-2}	Normal conversation at 1 m
50	6.3×10^{-3}	Average office
40	2×10^{-3}	Quiet house
30	6.3×10^{-4}	Recording studio
20	2×10^{-4}	Gently rustling leaves
10	6.3×10^{-5}	
0	2×10^{-5}	Threshold of hearing

1. ábra: Tipikus hangnyomás és hangteljesítmény szintek [3]



2. ábra: Vasúti jármű által keltett haladási zaj [4]

Másodlagos lehetőség a keletkező zaj tovaterjedésének megakadályozása, amely mind jármű oldalon (kerék csillapító hatásának fokozása) mind pálya oldalon (sín csillapító hatása, zajvédő falak telepítése) lehetséges. Jóllehet utóbbi megközelítés általában költségesebb és ezért kerülendő.

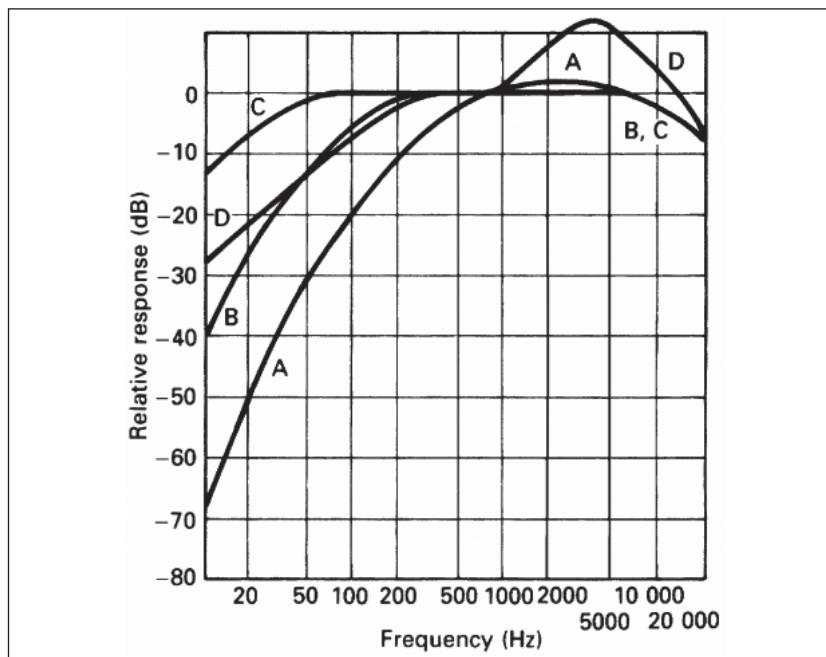
Esettanulmány – légszárító zajscsökkentése

Légszárító zajkeltése

Az adszorpciós elven működő kéttartályos légszárító működését zajkeltés szempontjából két üzemiállapotra tudjuk felosztani. Az úgynevezett szárítási szakaszban a légáramlás

közel stacionárius, a szárítandó levegő az első tartályon áramlik át, amelyben a szárítóanyag a levegő nedvességtartalmát megköti, majd a légáramlatot a fölégtartályba vezetjük. A keletkező száraz levegő egy részét a légszárító második tartályába vezetve a szárítóanyag regenerációja történik, ahonnan a levegő a környezetbe távozik. A szárítási ciklust az úgynevezett toronyváltási szakasz követi, amely során a levegő áramlását a légszárítóban megfordítjuk. A folyamat során a nedves levegőt a regenerált tartályba vezetjük be, ahonnan a rendszer felé halad tovább, illetve egy része a korábban szárító tartályon keresztül a környezetbe távozik. A váltási tranzienst a folyamat során az eredetileg szárító tartályt közvetlenül a környezettel kötjük össze, amelynek eredménye, hogy az ott áramlásban lévő (éppen a szárítási folyamatban résztvevő levegőmennyiség) magasnyomású levegő a környezetbe áramlik. Az így keletkező gyors áramlás által keltett hanghatás jelentős, annak csillapítása kívánatos.

A zaj csillapítására több lehetőség adódik. Alkalmazhatóak a légszárítóra csatlakoztatott külső zajcsillapító berendezések, amelyek az áramlási paraméterek módosítása során fejtik ki hatásukat. Ugyanakkor alkalmazhatóak a berendezés köré épített, legtöbbször a teljes légellátó egységet körülölelő zajcsillapító dobozolás, amely a keletkező hanghullámok terjedését gátolják meg. Mindezek mellett azonban legfontosabb a zaj kialakulásának megelőzése. Erre a légszárító belső kialakításának optimalizálásával van lehetőség. A folyamat modellezése bonyolult, számítógépes szimulációja meglehetősen erőforrásigényes, emiatt az alkalmazott modelleket fokozatosan lehet finomítani és ezzel egyre pontosabb eredményeket szolgáltatni már a tervezés fázisában. Az általunk alkalmazott szimulációs módszert a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Áramlástan Tanszék segítségével dolgoztuk ki.



3. ábra: Hang élettani hatását súlyozó függvények [3]

Szimuláció módszertanának bemutatása

A közös kutatás során áramlási szimulációs módszerekkel vizsgáltuk az említett berendezés zajkeltését. Az itt alkalmazandó szimulációs módszerek mérsékelt futtatási idővel és költségekkel kell legyenek jellemezhetőek, amely lényeges az iparban hirtelen felmerülő és gyorsan megoldandó feladatok esetén. Kevésbé kritikus egy ilyen feladat megoldásában, hogy mennyire pontos az eredmény, vagy hogy időben hogyan változik a zajforrás. Emiatt került itt alkalmazásra

egy szélessávú-zaj modell. Ezen CAA modellek stacioner Reynolds átlagolt (Reynolds Averaged Navier-Stokes, RANS) CFD szimulációkból nyert turbulens kinetikus energia (k) és turbulens kinetikus energia disszipáció (ϵ) értékekből becsülik a hangkeltés térbeli energia eloszlását. Az itt alkalmazott Proudman akusztikai teljesítmény szélessávú-zaj modell [6] CAA szimuláció a Proudman formulán alapul [7]. Fontos megjegyezni, hogy mivel az alkalmazott akusztikai modell a turbulens mennyiségekből becsüli az áramlás által keltett zajt, így bizonyos

zajkeltési mechanizmusokat nem vesz figyelembe, például üregekben létrejövő rezonátor általi erősítés, vagy a szilárd testekből terjedő rezgésből származó zaj.

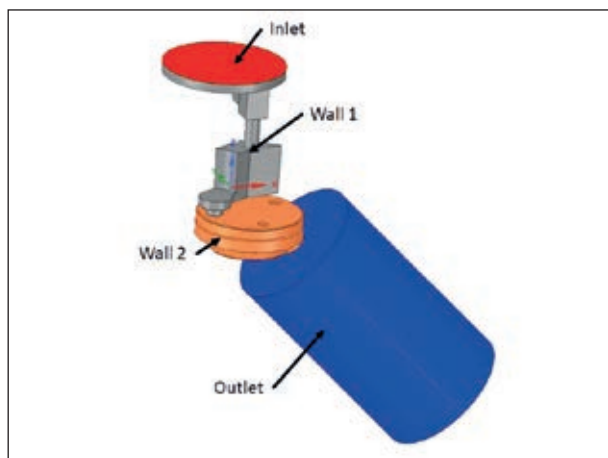
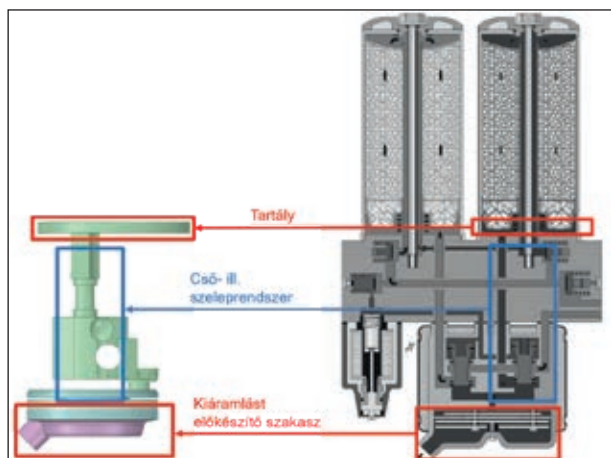
Az áramlási és akusztikai szimulációk elvégzésére az OpenFOAM nyílt forráskódú megoldót [8] alkalmaztuk. Ebből kifolyólag a kiegészítő szoftverek (geometria szerkesztő, numerikus háló készítő, eredmény megjelenítő, stb.) is nyílt forráskódúak kellett legyenek, ráadásul kompatibilisek az OpenFOAM programmal.

Szimulációs környezet bemutatása

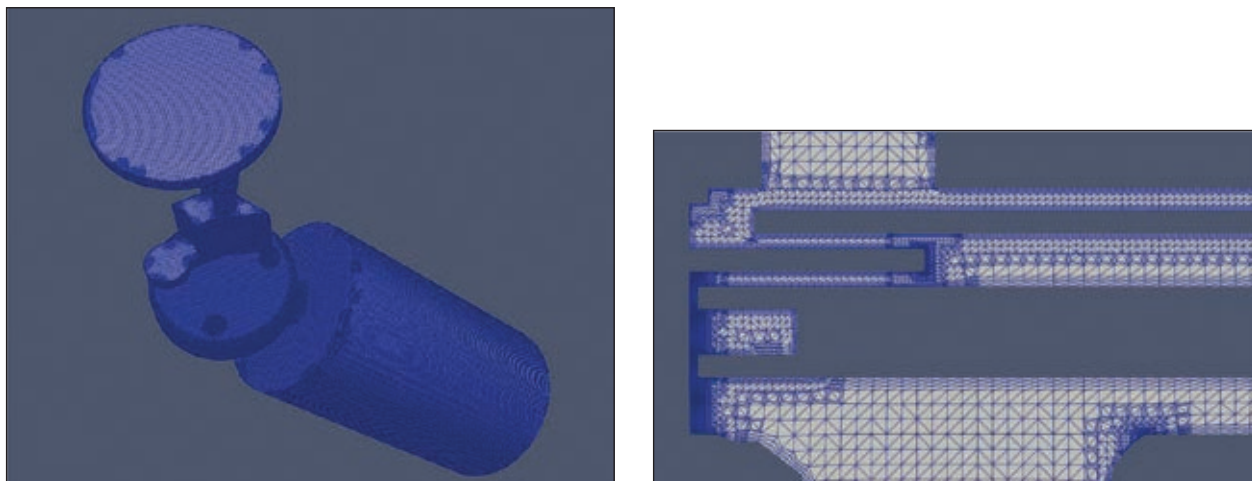
Első lépésben meg kellett alkotni a légszűrő egyszerűsített geometriáját. A 4. ábrán látható a végleges vizsgált geometria és az egyes szakaszok megfeleltetése a sematikus ábrával.

A következő lépésben meg kellett alkotni a vizsgált geometria numerikus hálóját (térbeli diszkretizációját). A kritikus keresztmetszetenél (kiáramlást előkészítő szakasz) hálósűrítést, a fal mentén határréteg hálót alkalmaztunk (5. ábra).

A szimulációk komplexitását egy alap megoldóval kezdve építettük fel az egyre összetettebb áramlási megoldók felé. Ennek megfelelően, első megközelítésben összenyomhatatlan közeget és lamináris áramlást feltételezve végeztük el a szimulációkat. Erre a simpleFoam megoldót [9] alkalmaztuk. Ebben az esetben, a belépésnél ismert egyenletes eloszlású



4. ábra: A sematikus ábrához tartozó vizsgált geometria



5. ábra: A baloldalon a numerikusháló; a jobb oldalon a határreteg háló és a hálósűrités látható

sebességet alkalmaztunk mint belépő peremfeltétel és légköri nyomást a kilépésnél. Ezt követte a turbulencia modell bekapcsolása. A Proudman akusztikai teljesítmény modell alkalmazásához szükséges a $k-\varepsilon$ értékének kiszámítása. Ennek megfelelően a $k-\varepsilon$ turbulenciamodellt alkalmazzuk. Mivel az esetünkben az áramlás nem mondható összenyomhatatlannak, következő lépésként a rhoSimpleFoam megoldót [10] használtuk, amely már kezeli az áramló közeg sűrűségváltozását. Ezen szimulációval már akusztikai szimulációt is végeztünk a Proudman akusztikai teljesítmény modellel. A belépő sebesség peremfeltételt a tömegáram peremfeltétel váltotta. Lehetőség van nyomás peremfeltétel megadására az inlet-en, azonban a 10 bar túlnyomás meghaladja a szubszonikus áramlást eredményező nyomásviszonyt, amelyet az alkalmazott megoldó már nem képes

kezeleni. A szimulációk során a teljes szubszonikus tartományt vizsgáltuk, tehát a vizsgált rendszerben kialakuló maximális sebesség maximuma a jellemző hangsebességben lett megállapítva.

Eredmények bemutatása

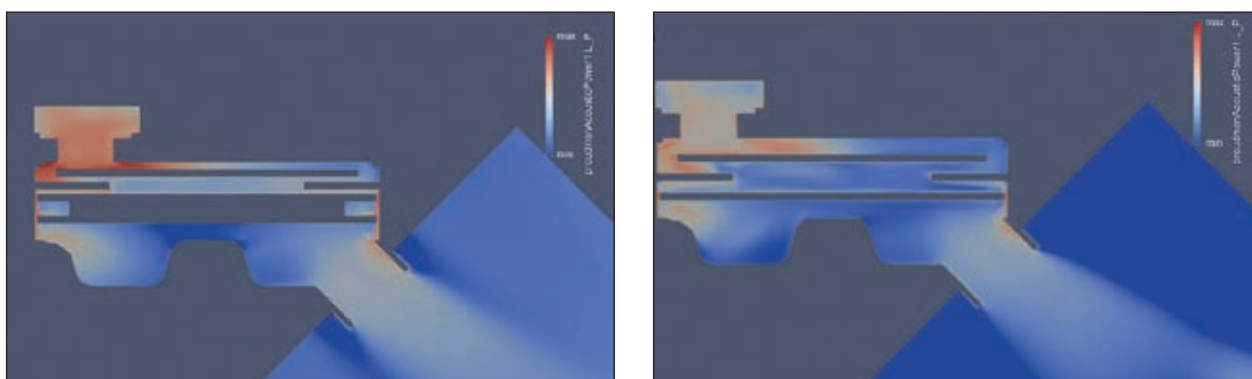
Az eredmények és áramlástani valamint akusztikai megfontolások alapján létrehoztunk egy módosított geometriát, amely esetén mérsékeltebb zajkeltés tapasztalható. Ezen vizsgálat segítségével jól látható, hogy szimulációs módszerekkel miként hozható létre egy halkabb berendezés. A módosítások a következők: az alsó két lemezből az egyik eltávolításra került, azonban az áramlási keresztmetszet megmaradt, hogy védje a berendezést az esetleges külső behatásoktól. A tárcsák közötti távolságot megnöveltük. Összességében az áramlás kevesebb irányváltást szenved el, illetve mér-

séklődik a keresztmetszetek szűkülése, így az áramló közeg sebessége. A 6. ábrán a legnagyobb vizsgált tömegáramhoz tartozó módosított geometriájú eset zajkeltése látható a kiáramlást előkészítő és a kiáramlási szakaszban.

Ekkor a maximális zajkeltés 7%-kal csökkent a kiindulási zajszinthez képest. Jól látható, hogy kevésbé erős zajforrások alakulnak ki a kiáramlást előkészítő szakaszban. Fontos megfigyelés, hogy a nem módosított, de alapvetően kritikusnak tekintett gyűrű keresztmetszetben is mérsékeltebb zajkeltés tapasztalható a geometriai módosításoknak köszönhetően.

Következő lépések

A kidolgozott szimulációs eljárás a toronyváltási szakasz első modelljének tekinthető, a konstrukció kialakításra vonatkozóan már most felhasználható adatokat szolgáltat. A kutatás következő szakasza az így kapott eredmények



6. ábra A legnagyobb vizsgált tömegáramhoz tartozó eredeti és módosított geometriájú eset zajkeltése a kilépés előtti és a kilépési szakaszban

ellenőrzése és a kialakuló tényleges hanghatások kísérleti úton történő meghatározása. A várható teszteredmények alapján pedig a modell további pontosítása következik, amellyel az áramlást pontosabban fogjuk tudni leírni, így a légszárítóra vonatkozóan további konstrukciós megoldások vizsgálata válik lehetővé.

Irodalomjegyzék:

[1] Iwnicki, Simon, Maksym Spiryagin, Colin Cole, and Tim McSweeney, eds. *Handbook of Railway Vehicle Dynamics*. Second edition. Boca Raton,

FL: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2020.

[2] Thompson, David. *Railway Noise and Vibration*. Elsevier, 2009. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-045147-3.X0023-0>.

[3] M. Talbot-Smith, *Audio Engineer's Reference Book*. Taylor & Francis, 1999.

[4] Reto Pieren, Kurt Heutschi, Jean Marc Wunderli, Mirjam Snellen, Dick G. Simons, *Auralization of railway noise: Emission synthesis of rolling and impact noise*, *Applied Acoustics*, Volume 127, 2017, pp. 34-45, ISSN 0003-682X, <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2017.05.026>.

[5] Lajos, Tamás, *Az áramlástan alapjai*. Műegyetemi Kiadó, 2004.

[6] <https://www.openfoam.com/documentation/guides/latest/doc/guide-fos-field-proudmanAcousticPower.html>

[7] Proudman, I.; *The Generation of Noise by Isotropic Turbulence*. *Proc. Roy. Soc.*, A214:119, 1952.

[8] <https://www.openfoam.com/>

[9] <https://www.openfoam.com/documentation/guides/latest/doc/guide-applications-solvers-incompressible-simpleFoam.html>

[10] <https://www.openfoam.com/documentation/guides/latest/doc/guide-applications-solvers-compressible-rhoSimpleFoam.html>

HÍREK

Átadták a piacvezető Knorr-Bremse vasúti Szerviz Központját Budapesten

Budapest, 2021. szeptember 21. – Ünnepélyes keretek között avatta fel új Szerviz Központját az idén 25 éves évfordulóját ünneplő Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft. A 2,5 milliárd forint értékben és 4 500 m²-en megvalósult fejlesztésnek köszönhetően több mint 100 partnert szolgálhatnak ki komplex felújítási projektek keretében a magyar szakemberek Európa számos országában.

25 évvel ezelőtt, 1996 nyarán kezdte meg működését a több mint 30 országban jelen lévő, mintegy 27 ezer főnek munkát adó Knorr-Bremse konzern magyarországi telephelye, a Knorr-Bremse Budapest. A vállalatcsoport legjelentősebb vasúti központjában ma már két telephelyen, 55 000 négyzetméteren, közel 2000-en dolgoznak fékmechanikai, -vezérlési és levegőellátási rendszerek fejlesztésén, gyártásán és szervizelésén. A most átadott, összesen 2,5 milliárd forint saját forrásból létrehozott Szerviz Központ beruházás épület és telephely infrastruktúra fejlesztést (1,4 milliárd forint), valamint technológia fejlesztést (1,1 milliárd forint) is magába foglal. A beruházással a vállalat szerviz kompetenciáinak köre is tovább bővült a pneumatikus fékvezérlés és levegőellátás funkciókkal.

„A fejlesztésnek köszönhetően a jövőben komplex felújítási projekteket valósíthatunk meg versenyképes átfutási idővel, az elvárt, magas szintű minőségben. Az új központból – a társgyárakon keresztül – több mint 100 partnert szolgálunk majd ki Európa számos országában, beleértve kiemelten Angliát, Ausztriát, Lengyelországot, Németországot, Olaszországot, Svájcot és természetesen Magyarországot is, sőt Ázsia egyes területeit is.” – beszélt a beruházás jelentőségéről Veres László, a Knorr-Bremse Budapest ügyvezető igazgatója.

Az új felújítási központ stratégiai szerepet tölt be Magyarország kötőtpályás közlekedésének fejlesztésében és üzembiztos működtetésében, olyan hazai cégek együttműködő partnereként, mint a Dunakeszi Járműjavító, a Stadler Magyarország, a MÁV-Start Zrt., a GySEV Zrt., a TS-Hungária vagy a Grampet Debreceni Vagongyár. A Szerviz Központ hazai partnerei új kompetenciákat sajátíthatnak el, és egyben külpiazi lehetőségek is megnyílnak számukra, hozzájárulva Magyarország exporttevékenységéhez. Az új központban zajlik majd az orosz, német, svájci és olasz államvasutak járműfékrendszereinek, valamint a lengyel Alstom szerelvények felújítása. Mindezen túl a Stadler gyártermények teljes európai hálózatában biztosítja a fékrendszer felújítási háttérkapacitást. Az eseményen részt vett Menczer Tamás, a Külgazdasági és külügyminisztérium

tájékoztatóját és Magyarország nemzetközi megítéléséért felelős államtitkára, aki beszédében kiemelte: „több szempontból is fontosnak tartom ezt a beruházást, nemcsak azért, mert 55 új munkahely létesült a 2,5 milliárd forintos beruházás által, hanem, mert a telephely infrastrukturális fejlesztése, az épületfejlesztés és a technológia rendszerfejlesztése azt is jelenti, hogy a Knorr-Bremse szervizkompetenciáinak köre jelentősen bővült” – mondta el beszédében Menczer Tamás államtitkár.

A Knorr-Bremse és a magyar partnervállalatai hazai és regionális üzleti jelenléte szempontjából is mérföldkőnek számító beruházás épít a magyar mérnöki szakértelemre és a vállalat K+F tudására egyaránt. A Knorr-Bremse Budapest a világjárvány okozta megtorpanás közepette is növekedő pályán maradt, köszönhetően a kedvező hazai gazdasági környezetnek és a stabil tüzletpolitikának. A fejlesztéssel 55 új munkahely jön létre közvetlenül a Szerviz Központban és jóval több pedig a vállalat partnereinél, ügyfeleinél kínál lehetőséget.

A Knorr-Bremse vezető szerepe a vasúti berendezések fejlesztése és gyártása terén a jövőben még hangsúlyosabbá válik, mivel a klímaváltozás és a fenntarthatósági szempontok kikövetelik a környezetbarát közlekedési és szállítási megoldások előtérbe helyezését. Vasútipari innovátorként a Knorr-Bremse nem kizárólag vezető technológiák fejlesztésén dolgozik, hanem működő egységeinek fenntartható, hosszútávú működtetését és karbantartását egyaránt fontos feladatának tartja.

A Knorr-Bremse Budapestnél fejlesztett és gyártott új fékrendszereket a világ több mint száz országában futó járművekben használják: nagysebességű vasúti járművekben, személy- és tehervonatokban, villamosokban, metrószerelvényekben. A soroksári gyárban készülnek például a japán szuperexpressz, a Shinkansen fékjei. Szintén itteni fékekkel szerelik fel a Magyarországon is közlekedő FLIRT vonatokat és CAF villamosokat, de a gyár termékeit ugyanúgy megtaláljuk Szibériában, mint Nigériában, a hongkongi vagy a londoni metró szerelvényein, ahogyan a sok kilométereken át kanyargó amerikai tehervonatokon is.

Jövőorientált vállalként a Knorr-Bremse Budapest működése kezdetétől odafigyel arra, hogy üzleti tevékenységébe az embert és a környezetét érintő kérdéseket is beépítse, egyaránt hozzájárulva ezáltal a gazdaság, a környezet és a társadalom fejlődéséhez. A vállalat CSR politikájának fókuszában a helyi közösségek állnak. A felsőoktatási intézményekkel az oktatási, továbbképzési, kutatási és fejlesztési, illetve infrastruktúrafejlesztési területeken működik együtt. A Knorr-Bremse tanműhelyében 2017 szeptembere óta 5 szakmában oktatják a diákokat.