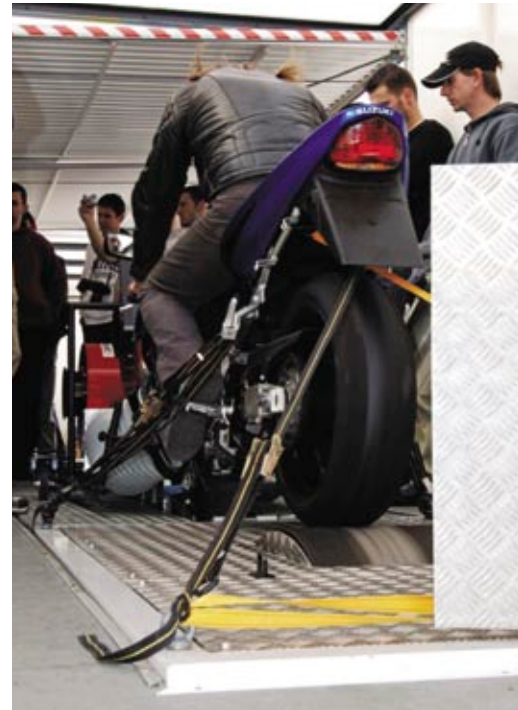


Motorkerékpárok gumiabroncsai 1. rész

A MAMI Csapata hosszú évek óta igyekezett ellátni a nagyérdemű közönséget olyan szakmai információkkal, eredményekkel, amiket más forrásból nem igen lehetett beszerezni. Ennek során rendszeresen közöltük kutatásaink leírását és eredményeit. Előbbieket azért, hogy kinek kedve legyen hozzá, ellenőrizhesse vagy továbbfejleszthesse, pontosíthassa az általunk tapasztaltakat. Bár több mint egy éve nem jelentkeztünk, ez nem jelenti azt, hogy a lábunkat lógattuk volna. Reményeink szerint ezt igazolja majd az alábbi cikksorozat is, amiben a motorkerékpárok gumiabroncsainak viselkedését vizsgáljuk, de a megszokottaktól gyökeresen eltérő szempontokból.



Görgős motorfékpadi mérés

A motorkerékpár-szerelő képzéshez használt motorfékpadunk fejlesztése, és az eddigi működése során szerzett tapasztalataink arra engednek következtetni, hogy a veszteségméréskor mérhető igen számottevő, 10–11 LE körüli teljesítmény (600 cm³-es sportmotor, 260 km/h sebesség, 100 LE motorteljesítmény mellett) nagy része nem a motor és a hajtómű, illetve a fékpad súrlódási veszteségeiből, hanem a gumiabroncs melegedésének energiaelnyeléséből adódik.

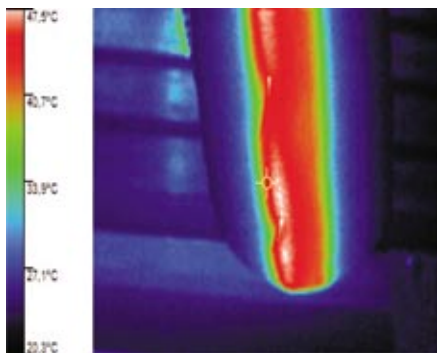
E föltételezésünket támasztják alá azok a hőkamerás felvételek is, melyek a gumiabroncs igen jelentős és sajátos eloszlású melegedését igazolják.

Mivel a szaksajtó a motorkerékpár-gumiabroncsok melegedésére, az ennek okán bekövetkező teljesítményvesztésre vonatkozóan még nem publikált adatokat, elhatároztuk, hogy utána járunk a dolognak. Tettük ezt már csak azért is, mert amikor a motorkerékpárok piacán öldöklő verseny folyik minden egyes kW-teljesítményért, és a tulajdonosok több százezer Ft-ot képesek elkölteni olyan kutyákra, amik egy-két LE-t hozzátesznek az eddig sem kis motorerőhöz, akkor nem elhanyagolható, hogy ebből mennyi veszteség keletkezik a gumiabroncsban.

A MAMI Csapata igen jó kapcsolatokat ápol a Yamaha World-del, s annak tulajdonosával, az Abroncs Kereskedőház Kft.-vel. Az Abroncs Kereskedőház, lévén szakmailag is érintett, megbízást adott a MAMI Csapatának az előzőekben említett problémákat alaposan körbejáró kutatás megtervezésére és lebonyolítására.

Az alábbiakban közölt cikksorozat e kutatást mutatja be, melynek szerzői joga teljes mértékben az Abroncs Kereskedőházat illeti meg. Természetesen a mostani közlés is az ő hozzájárulásukkal történik.

A részletes, sok szempontú vizsgálat szükségessé teszi egy olyan berendezés kifejlesztését és megépítését, amely a méréseket biztosító motorkerékpárra felszerelve alkalmas a gumiabroncs kiiktatására, tehát erőzáró



Gumiabroncs hőkamerás felvétel



Görgő az örvényáramú fékgéppel



Slip mérése fényvisszaverő matricával és optikai érzékellel

(slip-mentes) meghajtást biztosít a fékpád terhelőgépe felé. Ezzel a megoldással a veszteségmérésből kiküszöbölhető a gumibroncs energiavesztése, majd a két mérés eredményeinek különbségéből megkapható a keresett teljesítményvesztés.

Vizsgálandó gumibroncsok kiválasztása

A gépjárművek fejlesztésének nem túl látványos, ám annál fontosabb területe a gumibroncsok fejlesztése, tapadási viszonyaik, dinamikus tulajdonságaik vizsgálata. Kiemelten igaz ez a motorkerékpárokra, hiszen itt maximum két db tapadó felület áll rendelkezésünkre a fékerő, a vonóerő és a kormányzáshoz szükséges oldalerők átvitelére. Ráadásul a motorkerékpárok váz- és futómű-geometriai sajátosságaiból következő igen jelentős dinamikus súlypont-átterhelődés miatt intenzív gyorsításkor és lassításkor már ténylegesen csak egy tapadó felülettel kell mindezt megoldanunk.

A fenti problémákat alapul véve az utóbbi időkből a nagy sebességű, aszfaltburkolatra szánt (gyorsasági) gumibroncsok fejlesztése tartalmazza a legtöbb újdonságot. Ezért a vizsgálatainkat is célszerű e körben lefolytatni, hiszen a legszélsőségesebb igénybevételek itt várhatók. A gyártók adatai alapján a vizsgálandó gumibroncsok műszaki paraméterei a következők:

- Radiál (vegyes) szövés.
- Nagy tapadási képesség (lágy keverék).
- A lehető legmagasabb sebességindex (W...).

- Közúti közlekedésre engedélyezett (DOT).
- Hátsó (meghajtott) gumibroncs.

Az utolsó pontban azért kellett a vizsgálatokat leszűkíteni a hátsó gumibroncsokra, mert csak ezek esetében oldható meg a tényleges menetkörülmények között fellépő sebesség (300 km/h) és vonóerő (1000–1200 N) ellenőrzött (fékpadi) körülmények közötti megvalósítása. Az első kerekek vizsgálatára kidolgozott görgős fékhatás vizsgálat maximális kerületi sebessége 5 km/h, tehát köszönő viszonyban sincs a valós körülmények között fellépő igénybevételekkel.

Gyártmányok kiválasztása

A piacon a motorkerékpár-gumibroncsok gyakorlatilag korlátlan választékát találjuk, viszont ha kihasználjuk a XXI. század lehetőségeit, akkor lényegesen megkönnyíthetjük a reális alanyválasztást:

A www.motorosok.hu portálon található egy fórum, ahol a srácok a gumikról beszélgetnek. A fórum egy folyamatos közvélemény-kutatással kezdődik, amiből kiderül, hogy a leggyakrabban használt gumibroncsmárkák a következők (2008. 06. hónap):

	Gyártmány	%
1.	Metzeler	25
2.	Dunlop	20
3.	Pirelli	15
4.	Michelin	12

Ezek így e felmérés szerint a piac 72%-át fedik le. Természetesen vannak feltörekvő márkák is, melyek közül a Continentalt vetjük még be a csapatba.



Járulékos lánchajtómű kialakítása



Hőkamera működés közben

Típusok kiválasztása

A vizsgálandó típusoknál az volt az elsőleges szempont, hogy minden márkából legyen egy-egy utcai versenygumi-, egy utcai sport-, egy normál közúti és egy túrabroncs. Mivel nem mindegyik gyártótól lehetett mind a négy kategóriát beszerezni, a következőket teszteltük:

Gyártmány	Típus
Michelin	Pilot Road Pilot Power
Dunlop	D 220 ST D 252 D 218 Qualifier
Pirelli	Diablo Strada Diablo Diablo Corsa Diablo Rosso
Continental	Force Road Sport Race
Metzeler	Roadtec Z6 Sportec M3 Racetec K3

Az összehasonlíthatóság végett nagyon fontos, hogy mindegyik vizsgált abroncs a következő méretekkel, jelöléssel rendelkezik:

180/60 ZR 17 (73) W

Tehát a terhelhetősége max. 365 kg, a határsebessége pedig max. 270 km/h. Nagyon fontos, hogy a piacon nagyobb határsebességű abroncsot nem lehet kapni.

A motorok kiválasztása

A MAMI Csapatán belül folyó szakmai viták alapján úgy döntöttünk, hogy több motorkerékpár bevonásával végezzük el a gumiabroncsok vizsgálatát, így keresve a választ arra a kérdésre, hogy függ-e a gumiabroncsok igénybevétele, viselkedése a motor felépítésétől, konstrukciójától, „erőjétől”?

Éppen ezért olyan motorokat választottunk, amelyek vagy szerkezeti felépítésükben vagy korukban lényegesen különböznek. Utóbbi szempont a technikai haladás hatását hivatott demonstrálni. Mindezek alapján a kiválasztott páciensek a következők.

Gyártmány	Típus	Évjárat	Motorkonstrukció	Kategória
Suzuki	GSX-R 750	1998	sornégy	Sporttúra
Suzuki	GSX-R 600	2001	sornégy	Sport
Suzuki	SV 1000	2007	Vkettő	Túra
Honda	CBR 1000 RR	2005	sornégy	SuperSport

Mérőberendezés kiépítése

A fékpad:

- Mérhető maximális teljesítmény: 250 LE.
- Maximális járműsebesség: 330 km/h.
- Maximális feltöltő levegő sebesség: 300 km/h.
- Statikus és dinamikus mérésre egyaránt alkalmas.
- Slip-mérés és korrekció.
- Veszteségmérés és korrekció (motor, hajtómű, gördülés, fékpad együttes vesztesége).
- Terhelésvezérlés.
- Görgő az örvényáramú fékgéppel.
- Slip mérése fényvisszaverő matricával és optikai érzékkel.

Nitrogéntöltő berendezés beszerzése

Ahhoz, hogy a gumiabroncsok viselkedését összehasonlíthassuk normál sűrített levegő töltet, illetve nitrogéntöltet használatával, elengedhetetlen volt egy olyan rendszer beszerzése, ami a levegőből többszöri szűrés után, egy reaktor segítségével leválasztja az oxigént. Így 98–99%-os tisztaságú nitrogént kapunk.

Az abroncsok feltöltésekor ügyelni kellett, hogy egymás után legalább kétszer töltsük fel nitrogénnel ugyanazt az abroncsot, hiszen a nyomás megszüntetésekor az abroncs még levegővel volt tele. Ezzel az eljárással biztosítani tudtuk, hogy gyakorlatilag csak N₂ legyen az abroncsban.



A kép jobb alsó sarkában látható a „nitrogénusz”

relésekor csak a lánckerék közdarabot, illetve a távtartó csőtengelyt kell kicserélni.

Csúszásmentes erőátvitel megoldása

Ahhoz, hogy közvetlenül kimutatható legyen a gumiabroncsok által fölemésztett energia, olyan erőátviteli rendszert kellett megalkotni, ami lehetővé teszi a motor mechanikai energiájának direkt, csúszásmentes (slip-mentes) átvitelét a fékgépre.

Járulékos lánchajtómű kialakítása

Ezt a feladatot a képen látható módon, egy lánchajtómű beiktatásával oldottuk meg. A berendezés tervezésekor ügyeltünk arra, hogy a különböző típusú motorok méréséhez a lehető legkisebb átalakítás legyen szükséges. Így egy fél-univerzális rendszer jött létre, ahol a különböző motorok felsze-

Hőérzékelő csatolása

Az abroncsok viselkedésének elemzéséhez elengedhetetlen az igénybevétel közbeni, folyamatosan változó futófelületi hőmérséklet mérése. Ezt egy olyan megoldással tudtuk elérni, ahol egy kisméretű hőkamerát irányítottunk az abroncsok futófelületére, s a kapott hőmérsékletértékeket a fékpad kiértékelő rendszerével regisztráltattuk. A mérések végrehajtásának leírását, illetve a kapott eredmények elemzését következő cikkünkben olvashatja.

(Folytatjuk!)

Várjuk az Ön véleményét is a honlapunkon: www.mami.hu

KORSZAKVÁLTÁS HAMAROSAN!

**Minden, ami
autótechnika, az**

autotechnika.hu

Műszaki vizsgabázisok figyelem!

Illesztőprogramok (modulok) a KÖKIR-rendszerhez (fék, lengéscsillapító, tachográf, légfék, emisszió- és füstölésmérő) Vizsgasori és egyéb diagnosztikai eszközök kedvezményes áron
 Igény esetén munkatársaink helyszíni felmérése alapján egyedi árajánlatot készítünk.
 További információért kérjük látogasson el honlapunkra vagy hívja kollégáinkat a 34/324-805 telefonszámon.

Technic-Soft Műszaki Fejlesztő Kft.
www.technic-soft.hu