

# VIITORUL ECHIPAMENT DE RULARE A AUTOMOBILULUI

**Autori: Sergiu CLICHICI, Oxana CLICHICI, Artur TĂBĂCARU**

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Ideea principală:** lucrarea prezintă informația despre evoluția anvelopei și roții de automobil reunind suspensia, frânele și sistemele de direcție a automobilului amplasate înăuntrul roții, mărind stabilitatea, siguranța, economicitatea de combustibil și confortul.

**Cuvinte cheie:** anvelopă, jantă, roată, suspensie, frâne, sistem de direcție, motor electric.

Proiectarea și realizarea unui automobil presupune rezolvarea unor contradicții obiective existente între condițiile impuse automobilelor actuale.

Un automobil trebuie: să fie ieftin, dar dotat cu cât mai multe accesorii; să fie ușor, cât mai mic, dar durabil și confortabil; să aibă o bună dinamicitate, dar și un consum redus de combustibil. În mare măsură joacă rolul în aceste cerințe și echipamentul de rulare.

Echipamentul de rulare acționează asupra solului transmițând forțele de frânare și de tracțiune ale automobilului și asigură menținerea sau, prin barcarea roților schimbarea direcției. Acest sistem preia toate reacțiunile din partea solului și intermediază transmiterea acestora către cadrul sau caroseria automobilului.

Orice automobil accelerează, frânează și întoarce cu ajutorul roților. Deaceia inginerii de la Michelin au încercat să transmită roților „comenzile” motorului, frinelor și volanului fără prea multe pierderi. Varianta ideală ar fi chiar instalarea tuturor acestor sisteme în interiorul roții. Motorul electric al conceptului este montat direct în jantă și poate lucra atât la accelerare, cât și la frânare regenerând energie electrică în baterie. În acest caz, inginerii afirmă că randamentul va fi egal cu 96 %, pe când același coeficient la motoare cu ardere internă de-abia ajunge la valoarea de 50 la sută.

În cazul în care momentul de frânare va fi prea mic pentru a opri automobilul, în funcție vor intra frânele cu disc, dirijate de sistemul EWB fig. 2. În noul sistem plăcuțele de frână sunt acționate de două motoare electrice. Astfel este posibil dirijarea frânării roților separat și face sistemul de frânare clasic inutil.



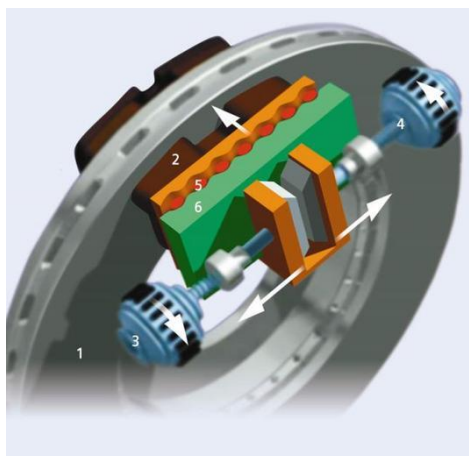
1. Janta roții
2. Motor electric încorporat
3. Mecanism de frânare EWD
4. Suspensia activă
5. Dispozitiv de acționare electrică a sistemului de direcție

*Fig. 1. Roata eCorner „în secțiune”*

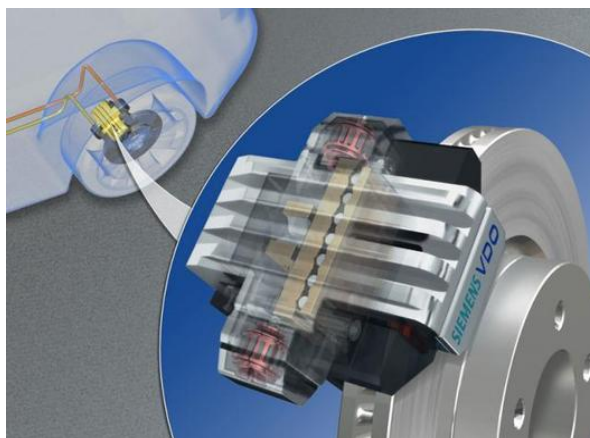
Suspensia la eCorner este amplasată înăuntrul roții fig.1. Având niște senzori care urmăresc continuu mai mulți parametri, printre care sunt și presiunea în pneu, gradul de frecare pneu/asfalt și mărimile denivelărilor. Sistemul electronic de management sitează suspensia în așa fel, încât permanent să fie asigurat cel mai înalt grad de confort. În același timp suspensia este echipată cu motoarașe electrice de direcție care întorc roata independent de celelalte. Astfel, la nevoie, este posibilă mișcarea mașinii și pe lateral. Teoretic eCorner este o revoluție în industria auto fiindcă o mașină, roțile cărora pot să se rotească, să frâneze și să întoarcă independent care pot face orice manevre posibile.

Inventatorii spun că în viitor producătorii de automobile vor putea doar să construiască caroseria și să monteze pe ea aceste roți-minune pentru a obține un automobil finit.

Construcția frânelor EWB ne face să uităm de obișnuitul lichid de frână , sistemele ABS și EBA, ele fiind comandate doar prin cablu optic



1. Discul de frînare  
2. Saboții de frînare



3,4. Motoare electrice  
5. Plăcuțe de frînare

Fig. 2. Mecanismul EWB de frînare a roții eCorner cu acționarea electrică dirijată electronic

Următorul pas în tehnologia constructoare de anvelope a fost lansat de Michelin cu roata Tweel fig.3. Tweel este o singură unitate care înlocuiește anvelopa tradițională de asamblare cu jeanta. Acesta constă dintr-un material compozit armat benzii de rulare, conectat la roată, prin intermediul spițelor flexibile dreptunghiulare. Structura spițelor prevede realizarea micșorării capacității de greutate, absorbția șocurilor, ridicarea confortului. Un avantaj este că nu folosește aer, eliminând astfel necesitatea de a verifica sau de a menține presiunea aerului din anvelope.



Fig.3. Roata Tweel de la Michelin.

Cum funcționează? Spițele poliuretanic flexibile sunt fuzionate cu o roată deformabilă, care se deformează pentru a absorbi șocul. Tweel, de asemenea, are o funcție unică de a avea rigiditate verticală și laterală. Rigiditatea verticală efectuează confortul la rulare și rigiditatea laterală efectuează confortul și stabilitatea în viraje. Pentru producători, Tweel oferă o oportunitate de a reduce numărul de piese de schimb și eliminarea mai multor componente din cele 23 de componente ale unei anvelope noi. Tehnologia Tweel are potențialul de a reduce în mod substanțial consumul de carburant și a emisiilor de dioxid de carbon, inclusiv și reducerea rezistenței la rulare folosind materiale polimerice avansate comparativ cu anvelope radiale.

Tweel nu este numai pentru automobile, dar poate fi utilizat de asemenea la buldozere, biciclete, motocicletele.

Deci Tweel a dovedit potențialul de a transforma mobilitatea, ce permite să atingă niveluri de performanță care pur și simplu nu sunt posibile tehnologiei actuale pneumatice.

### **Bibliografie:**

1. Popular Mechanics, USA 2009.
2. За рулем № 7 июль 2008.
3. Roșca R., Rakosi E.: Sisteme neconvenționale de propulsie și transport, Editura “ Gh. Iași” Iași, 2003.
4. Roșca R., Rakosi E., Manolache Gh., Roșu V.: Elemente de tehnologia autovehiculelor, Editura “ Politehniun” Iași, 2005.
5. Rakosi E., Roșca R., Manolache Gh.: Sisteme de propulsie pentru automobile, Editura “ Politehniun” Iași, 2006.