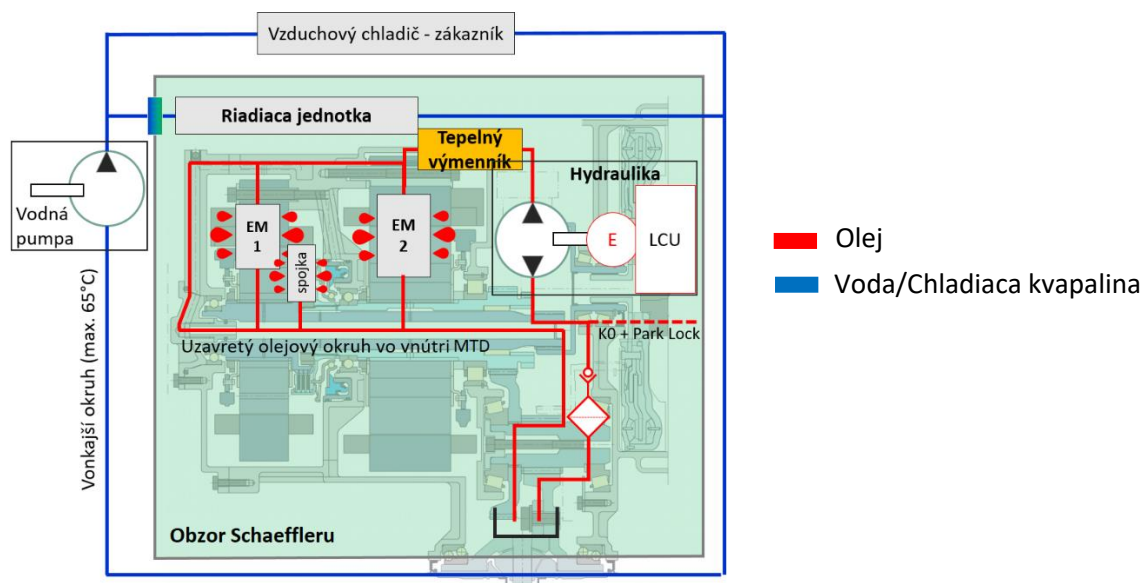


# Vývoj Modelu Hybridnej Prevodovky pomocou Matlab/Simulink

Úspech a konkurencie schopnosť je dôležitou súčasťou každej firmy. Rovnako aj Schaeffler sa už niekoľko rokov zaujíma o trendy v oblasti vývoja Automotive. Jedným z takýchto trendov je aj Elektromobilita. Elektromobilita (*angl. Electromobility – E-mobility*) je zjednodušene pohon vozidiel pomocou elektrickej energie alebo prevádzka dopravných prostriedkov s elektrickým pohonom. Hlavným dôvodom zavedenia elektromobility je znižovanie emisií a tým zníženie ekologickej záťaže najmä vo väčších mestách s veľkou prevádzkou vozidiel. Čiastočne pod pojem E-mobilita patrí aj prevádzka hybridných a Plug-in hybridných vozidiel, ktoré využívajú spaľovací a zároveň aj elektrický pohon. R&D oddelenie Schaeffler Kysuce sa od roku 2019 stalo jedným z vývojových centier a podieľa sa na výskume a vývoji produktov z koncernu Schaeffler v oblasti E-Mobility.

Jedným z produktov, ktorý je vyvíjaný v Schaeffleri, je MDT (*Multi Drive Transmission*).

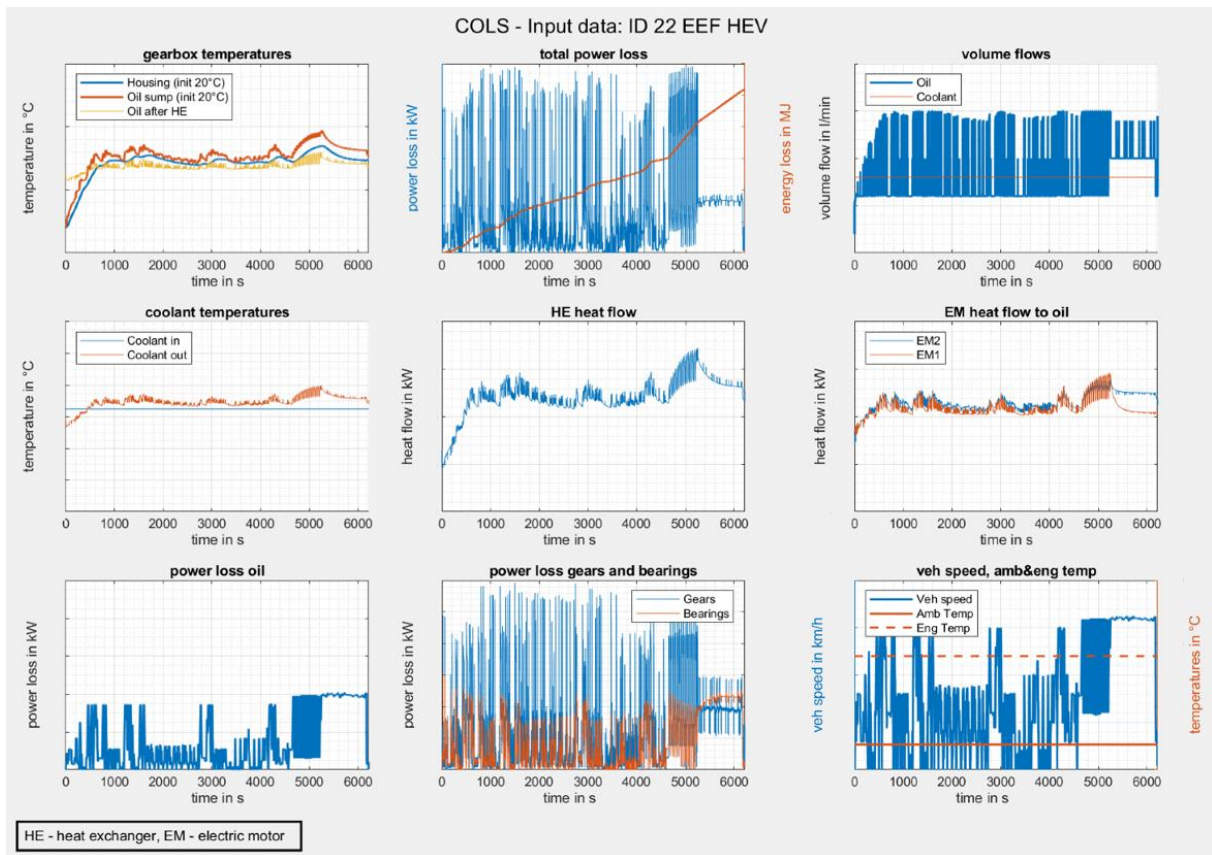
V rámci vývoja tohto produktu sa Schaeffler Kysuce podieľa na vývoji teplotného systému. Preto je veľmi dôležité vyvíjať chladiaci systém, ktorý je zodpovedný za kontrolu teplôt v systéme. Bol vytvorený tepelný model prevodovky, ktorý obsahuje vonkajší aj vnútorný okruh chladenia. Vonkajší okruh je vodný okruh (chladenie vodnou kvapalinou), ktorý je vyvíjaný priamo u zákazníka a poskytované sú len dáta. Na nasledujúcom obrázku je možné vidieť schému chladenia a zároveň obzor Schaeffleru.



Obr. 1 Schéma okruhov chladenia

Z týchto poznatkov bol vytvorený teplotný model. Najskôr bol vytvorený 3D MKP (Metóda konečných prvkov) model, kde sa simulovala odozva systému zmeny teploty na jednotlivé vstupné výkony. Následne sa vytvoril 1D simulačný model celého systému pomocou programu Matlab/Simulink. V Simulinku bol vytvorený štruktúrovaný model, ktorý sa momentálne skladá z 6 hlavných základných submodelov. Jedná sa napr. o chladiaci systém alebo elektrický systém pohonu. Následne sa v týchto submodeloch nachádzajú rôzne dáta z testov vo forme Look-up tabuliek alebo samotné výpočty využívaním integrátorov a pod. Celý model v Simulinku sa spúšťa pomocou Matlab skriptu a následné spracovanie vo forme pdf sa taktiež vykonáva pomocou rozličných skriptov taktiež v Matlabe.

Výsledkom simulácie celej jazdy je priebeh teplôt a tepelné straty v jednotlivých miestach na rozličných komponentoch, Obr. 2



Obr. 2 Typické výsledky bez popisu vertikálnej osi z dôvodu ochrany IP.