

Slibná budoucnost podpořená zkušenostmi

Množství i životní úroveň obyvatel naší planety konstantně roste. Spolu s tím roste spotřeba energie, vody, potravin, surovin a dalších zdrojů. Zvyšování spotřeby všeho druhu má přímý vliv na udržitelnost dnešního způsobu života i v delším časovém horizontu. Obor logistiky se avýrazným způsobem podílí na způsobu, jakým se zboží dostává ke spotřebiteli na lokální i globální úrovni. Na projektech, které mohou podstatným způsobem podpořit udržitelnost intralogistických procesů, pracuje intenzivně i společnost Toyota.

Vyvíjí osobní automobily i manipulační vozíky, které snižují spotřebu paliva, jsou vyrobeny z recyklovatelných materiálů a jsou bezpečnější. Kvalita a odolnost vozíků Toyota - od paletových vozíků po největší systémové stroje - prodlužuje jejich životnost. Vyšší podíl takto odolných vozíků na světovém trhu manipulační techniky znamená méně opakovaných výrobních cyklů, méně odpadu, méně přeprav, méně procesů likvidace. Světové prvenství skupiny Toyota tedy znamená, že velká část světové spotřeby vozíků je vyrobena v prostředí s nadprůměrnou společenskou zodpovědností - orientovaném na maximální kvalitu a minimální ekologické dopady. Nové technologie mají navíc reálné ambice přinést úplně nová řešení pohonu vozíků v oblasti manipulace s materiálem a podpořit všechny úsporné a ekologicky orientované trendy.

Hybridní technologie

Čelní vozíky se spalovacím motorem zajišťují vysoký manipulační výkon. Doplňování paliva je jednoduché, trvá pár minut a vozík je znovu připraven k práci. Výzvou v tomto segmentu vozíků je snižování emisí CO₂ a spotřeby fosilních paliv, které vede k nižším provozním nákladům. Toyota se této výzvy chopila s vervou sobě vlastní a výsledkem je vozík Toyota Geneo s poloviční spotřebou paliva a s polovičními emisemi ve srovnání s tradičními vozíky - při zachování stejné výkonnosti. Hybridní vozík navíc uživateli přináší vylepšené jízdní vlastnosti díky automatickému brzdění po uvolnění akcelérátoru a další prvky spojené spíše s elektrickými vozíky. Vozík kombinuje spalovací motor s elektrickým motorem a baterií, přičemž využívá přednosti obou systémů. Spalovací motor zásobuje mechanickou energií generátor, který ji přemění na elektrickou energii, která je využita v motoru pojezdu.

nání s tradičními vozíky - při zachování stejné výkonnosti. Hybridní vozík navíc uživateli přináší vylepšené jízdní vlastnosti díky automatickému brzdění po uvolnění akcelérátoru a další prvky spojené spíše s elektrickými vozíky. Vozík kombinuje spalovací motor s elektrickým motorem a baterií, přičemž využívá přednosti obou systémů. Spalovací motor zásobuje mechanickou energií generátor, který ji přemění na elektrickou energii, která je využita v motoru pojezdu.

Technologie palivových článků

Vozík s palivovými články eliminuje dvě nevýhody současných čelních vozíků - emise u spalovacích modelů a dlouhé dobíjení baterie u elektrických vozíků. Aby se tento pohon stal pohonem budoucnosti, je nutné přijít na způsob levné, bezpečné a ekologicky nezávadné výroby dostatečného množství vodíku. Rovněž musí být vyřešen způsob jeho distribuce na místo spotřeby.

Lithium ionová technologie (Li-ion)

Elektrické vozíky rovněž nabízejí vysoký výkon a požadovanou produktivitu, neznečišťují ovzduší emisemi CO₂ (alespoň ne v místě používání), ale jejich nabíjení trvá 6-12 hodin. Energie je skladována v kyselinových nebo gelových bateriích. To znamená, že je vozík buď nepojíždny, nebo musí uživatel disponovat nabitou náhradní baterií, jejíž



výměna trvá různě dlouho podle toho, jaký způsob výměny uživatel upřednostňuje.

Li-ionová baterie zajišťuje efektivnější způsob skladování i přenos energie v elektrickém vozíku. Navíc je schopná uskladnit mnohem více energie než kyselinová baterie stejných rozměrů, což znamená výrazně lepší dostupnost vozíku. Nabíjení trvá 2-3 hodiny a může být tedy prováděno například během přestávek v práci, což dále zvyšuje akceschopnost vozíků.

V současné době brání rychlejšímu a širšímu uplatnění lithium-ionové baterie vyšší cena. Technologie se ale rychle vyvíjí a její vyšší produktivita zejména ve vícesměnných provozech brzy zkrátí návratnost investice. Další náročné a pečlivě kontrované a vyhodnocované testování je stále nutné. Bezpečnostní charakteristiky nové technologie musí být jasně definované, tak aby nasazení nové technologie nepřinášelo žádné bezpečnostní riziko. Může přinést následující výhody, jejichž definitivní potvrzení přinese blížká budoucnost:

- menší velikost může ovlivnit design vozíků a náročnost výměny baterie,
- delší výdrž na jedno nabití a životnost až 5 000 cyklů, bez náhradních baterií,
- kratší a tedy levnější dobíjení,
- jsou bezúdržbové, dají se očekávat nižší náklady na servis,
- konstantní stabilní výkon bez ztrát při vybíjení nebo při nasazení v agresivním prostředí mrazů,
- lepší absorbování rekuperační energie. ■ RLN



Model Toyota Geneo kombinuje sériový hybridní systém pro pojezd a paralelní hybridní systém pro manipulaci s nákladem. Výsledkem je snížení emisí CO₂ i spotřeby paliva o 50 %.

Promising Future Supported by Experience

The number and living standard of population living on our planet has been growing constantly. That means simultaneously growing consumption of energy, water, food, raw materials and other resources. The increasing consumption directly impacts sustainability of both the current and future way of life. The logistic sector importantly influences the ways in which goods are delivered to consumers on local and global levels. Toyota intensively works on projects that can significantly support sustainability of intralogistic processes.

It designs passenger cars and handling trucks that reduce fuel consumption, are manufactured from recyclable materials and are safer. The quality and robustness of Toyota trucks, starting from pallet trucks to the biggest system trucks, prolongs their life cycle. A higher share of the robust trucks on the global handling technology market means fewer repeated production cycles, less waste, fewer transport operations and waste disposal operations. The primacy of

and the truck is ready to start to work again. The challenge in this segment is reduction of CO₂ emissions and fossil fuel consumption, which leads to lower operating costs. Toyota has taken the challenge up with characteristic gusto. The result is Toyota Geneo, a truck with 50 % fuel consumption and 50 % emissions compared to traditional forklifts, while maintaining the same level of performance. What more, the hybrid truck brings better



time-demanding battery recharging in case of electric forklifts. To make this drive the drive of the future, it is necessary to find a cheap, safe and environmentally friendly method of production of sufficiency of hydrogen. At the same time, the method of its distribution to the point of consumption needs to be resolved.

Lithium ion technology (Li-ion)

Electric forklifts provide high performance and the desired level of productivity, do not pollute the air by CO₂ emissions (at least not at the point of use), but their recharging takes 6-12 hours. Energy is stored in acid or gel batteries. It means the truck is either out of service or the user has to have a charged spare battery, while the time required for its replacement varies depending on what replacement method the user prefers.

Li-ion battery secures more effective storage and transfer of energy in electric trucks. On top of that it is able to store much more energy than an acid battery of the same size, which means the forklift is available for a significantly longer time. Charging takes 2-3 hours and it can be done for example during working breaks, which further increases the truck's readiness for work.

At present faster and broader application of lithium-ion batteries is prevented by high price. However, technologies have been developing quickly and the higher productivity of the batteries especially in multiple-shift operations will reduce the return of investment rate soon. But additional demanding and carefully checked and evaluated tests still need to be performed. The safety properties of the new technology need to be defined clearly to avoid any safety risk in applications. It may bring the following benefits, which will be definitely confirmed in the nearest future:

- smaller size may affect the forklift design and demands for battery replacement
- longer performance for charging cycle and life of up to 5,000 cycles, without spare batteries
- shorter and thus cheaper charging
- the battery is maintenance-free, lower servicing costs can be expected
- constant stable performance without losses caused by discharging or use in the aggressive environment of freezer rooms
- better absorption of recuperation energy. ■

RLN



the Toyota groups signifies that a big part of the global handling truck consumption is manufactured in an environment of superior social responsibility – focused on maximal quality and minimal environmental impacts. What more, new technologies have realistic ambitions to come with totally new solutions of material handling truck propulsion and support all energy efficient and ecologically oriented trends.

Hybrid technology

Counterbalance trucks driven by a combustion engine provide high output of handling. Fuel refilling is simple, it takes only a few minutes

driving properties to its users thanks to automatic braking and accelerator is released and other elements, originally usually connected only with electric forklifts. The truck combines a combustion engine with an electric engine and a battery, and makes use of the strengths of both the systems. The combustion engines supplies mechanic energy to the generator, which transforms it into electric energy that is used in the travel engine.

Fuel cell technology

Fuel cell forklifts eliminate two disadvantages of the current counterbalance trucks – emissions in case of combustion engines and