



HMI sa musí prispôbiť myšlienkovým pochodom obsluhy

Rozhranie medzi človekom a strojom (z anglického Human-Machine Interface, HMI) je miesto, kde sa technológia stretáva s človekom. Môže to byť stlačenie tlačidla na ručnom prístroji, ale aj palubná prístrojová doska v kokpite veľkého dopravného lietadla. Úlohou HMI je urobiť funkcionality nejakej technológie jasnou, prehľadnou a presne pochopiteľnou. Podobne, ako dobre navrhnuté a vyrobené kladivo padne dobre do ruky a umožňuje fyzicky pohodlné vykonávanie úloh, aj dobre navrhnuté HMI sa musí prispôbiť myšlienkovým pochodom obsluhy pri plnení úloh, ktoré ona chce zrealizovať.

Efektívnosť HMI v takmer všetkých technologických riešeniach môže určiť mieru prijateľnosti tohto produktu pre budúcich používateľov. Skúsenosť používateľa s rozhraním je totiž oveľa dôležitejšia ako architektúra systému práce daného rozhrania. Efektívnosť HMI je merateľná prostredníctvom niekoľkých charakteristík, napr. schopnosťou naučiť sa pracovať s HMI či jeho funkčnými schopnosťami. Tieto charakteristiky sa niekedy spájajú do jediného označenia „použiteľnosť“.

Definícia kvality použiteľnosti podľa ISO

Norma ISO 9241 definuje tri charakteristiky kvality použiteľnosti aplikovateľné aj na vývoj HMI:

- **Užitočnosť:** Vykonáva produkt to, čo vyžaduje používateľ? Vykonáva HMI správne veci?
- **Efektívnosť:** Dokážu sa používatelia rýchlo naučiť pracovať s daným HMI? Sú schopní realizovať svoje úlohy s minimálnym úsilím vrátane minimálnej chybovosti? Zvyšuje to pomer produktivity a úsilia? Vykonáva rozhranie veci správnym spôsobom?
- **Uspokojenie:** Vyjadrujú používatelia uspokojenie s produktom? Znižuje nový produkt stres? Majú teraz koncoví používatelia väčšie uspokojenie z práce?

Produkty a služby, ktoré v súčasnom svete stále rastúcej konkurencie nespĺňajú požiadavky používateľov, sa nepresadia. Jednoduchosť použitia je reálnou potrebou používateľa a väčšina porovnaní produktov (či už v spotrebiteľskej alebo technickej oblasti) zvyčajne stojí na ich „použiteľnosti“. Prieskumy tiež ukázali, že okolo 50 % zdrojového programu v nových softvérových aplikáciách sa venuje používateľskému rozhraniu, čo predstavuje významnú nákladovú položku.

Úloha operátora

HMI zahŕňa všetky funkcie potrebné na kontrolu a dohľad nad prevádzkou stroja alebo

procesu. V závislosti od požiadaviek a zložitosti procesu môže operátor prostredníctvom HMI vykonávať:

Bežné úlohy v rámci procesu:

- zastavenie a štart procesu; obidva kroky môžu zahŕňať vykonanie postupností pre štart a zastavenie, ktoré sú automatické, manuálne alebo poloautomatické a riadené operátorom,
- riadenie a vykonávanie úprav na spoľahlivý chod procesu a monitorovanie jeho priebehu.

Úlohy týkajúce sa neočakávaných udalostí:

- detegovanie nezvyčajných situácií a vykonávanie nápravných akcií skôr, ako daná situácia ešte viac naruší riadený proces (napr. včasné varovanie o preťažení motora a obnovenie normálneho zaťaženia skôr, ako sa zopne záťažové relé),
- riešenie chyby systému zastavením výroby alebo prechodom na manuálne riadenie namiesto automatického s cieľom pokračovať vo výrobe,
- (ak je to potrebné) zabezpečenie bezpečnosti ľudí a majetku prevádzkovaním bezpečných zariadení.

Vykonávanie týchto úloh ukazuje, aká dôležitá je úloha operátora. V závislosti od informácií, s ktorými operátor pracuje, možno často musí robiť rozhodnutia a vykonávať aktivity, ktoré sa vymykajú z rámca bežných postupov a priamo ovplyvňujú bezpečnosť a funkčnosť zariadenia či daného procesu. Z toho vyplýva, že funkciu HMI nemožno zúžiť len na výmenu informácií medzi človekom a strojom, ale malo by byť navrhnuté s cieľom uľahčiť úlohu operátora a v každom ohľade zabezpečiť bezpečnosť zariadenia alebo procesu.

Kvalita vyhotovenia rozhrania

Kvalitu vyhotovenia operátorského rozhrania možno merať jednoduchosťou, s ktorou operátor dokáže detegovať a pochopiť udalosť, a tým, ako účinne mu umožňuje reagovať.

Detekcia

Každá zmena stavu prevádzky zariadenia sa zvyčajne prejaví zmenou alebo zobrazením informácie na indikátore, zobrazovacej jednotke alebo obrazovke. Operátor musí byť predovšetkým schopný detegovať túto udalosť pri ľubovoľných stavoch pracovného prostredia (okolité svetlo, jeho odraz a pod.).

Zobrazenie danej zmeny by mohlo byť realizované tak, aby upútalo: blikaním informácie, zmenou farby, zvukovým signálom a pod.

Pochopenie

Aby sa predišlo postupom, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť, musia byť informácie,

ktoré operátor vidí, čitateľné, zreteľné a dostatočne presné, okamžité pochopiteľné a ďalej použiteľné. Pritom je to viac vec ergonomie ako funkčnosti dizajnu:

- kontrolné svetlá (žiarovky): použitie štandardných farieb, jasné rozlíšenie pomalého a rýchleho blikania a pod.,
- zobrazovacie jednotky: zreteľný text v jazyku používateľa, čitateľný z adekvátnej vzdialenosti a pod.,
- obrazovky: používanie štandardných symbolov, priblíženie umožňujúce detailný pohľad na oblasť, ktorej sa správa týka a pod.

Reagovanie

Operátor na základe správy, ktorú dostal z procesu alebo zariadenia, musí bleskurýchle reagovať stlačením jedného alebo viacerých tlačidiel alebo klávesov. Vykonanie týchto akcií si vyžaduje:

- jasné označenie na ľahkú identifikáciu tlačidiel a klávesov, napr. štandardné symboly a tlačidlá,
- dômyselnú ergonomiu s veľkými tlačidlami, dotykovými klávesmi a pod.