

Nell'ambito del progetto di ricerca avviato dal Federal Ministry of Education and Research (BMBF) circa la distribuzione adattativa relativa alle specifiche di efficienza e sicurezza dell'illuminazione per veicoli (VoLiFa2020), gli esperti di Illuminazione ed Elettronica di HELLA hanno progettato e realizzato un proiettore contenente la tecnologia LCD in collaborazione con alcuni partner di come Merck, L'Institut für Großflächige Mikroelektronik IGM, l'Università di Stoccarda, Porsche, Elmos Semiconductor, Schweizer Electronic, e l'Università di Paderborn.

Questa tecnologia è già conosciuta ed utilizzata nel campo dell'home entertainment. "Per la prima volta abbiamo integrato la tecnologia LCD in un veicolo. Grazie all'alta risoluzione e alla nitidezza dei dettagli, si aprono nuove frontiere nella tecnologia dell'automotive lighting", ha detto Michael Kleinkes, Vice President Development Lighting & Innovation at HELLA.

Il nuovo proiettore LCD proietta 30.000 pixels sulla strada: questo permette di adattare la luce in maniera intelligente e continua alle varie situazioni di guida ed in tempo reale. "L'utilizzo di un display a cristalli liquidi è un ulteriore passo in avanti verso il lighting digitale", dice Christian Schmidt Head of Lighting Technology Pre-Development di HELLA. Questo significa che l'adattamento della luce sarà sempre di più controllato dal software e il guidatore potrà contare sulla migliore visuale possibile della strada.

Singole unità possono essere spente o regolate in base a fattori addizionali nel traffico o cartelli stradali particolarmente riflettenti. Anche funzioni molto complesse sono possibili: possono essere proiettate sulla strada frecce o linee direzionali che indicano il percorso. "la tecnologia LCD permette inoltre alcune funzioni utili alla guida autonoma", dice Christian Schmidt. "Lavoreremo affinché questa tecnologia sarà applicabile alla produzione di serie."

Il display a cristalli liquidi è il componente principale del proiettore. Questo è situato tra la sorgente luminosa LED ed il sistema di lenti. Il display genera una matrice di 100 x 300 pixel che possono essere comandati e regolati individualmente. Una telecamera installata sul veicolo ed un sensore ottico che rileva distanza e velocità (LiDAR), invia le informazioni ambientali all'unità di controllo del proiettore attraverso un processore. Questo comanda i singoli display fino a 60 volte al secondo. 25 LED ad elevata potenza sistemati in tre file sono la sorgente luminosa. L'intensità di ciascun LED viene regolata ad ogni situazione.

HELLA ha sviluppato il proiettore con sistema ottico LCD durante il progetto di ricerca. I requisiti richiesti dal costruttore Porsche, il Research Institute for Lighting Technology and Mechatronics dell'Università di Paderborn (L-LAB) ne hanno creato le fondamenta. Assicurare l'elevata efficienza del sistema nonché le relative caratteristiche termiche

## Nuova generazione di proiettori: la Tecnologia HD a cristalli liquidi permette la distribuzione della luce in modo adattativo e in tempo reale | 2

compatibili con i requisiti dell'industria automotive sono alcune delle attività in carico ad HELLA. In questo caso è necessario uno speciale cristallo liquido che è stato appositamente sviluppato dalla Merck e che l'IGM dell'Università ha utilizzato per la realizzazione del prototipo. La Elmos Semiconductor ha progettato e realizzato alcuni innovativi componenti semiconduttori e la Schweizer Electronic ha assemblato il PCB (il circuito stampato) con un processo totalmente nuovo. Questa tecnologia permette di realizzare un'affidabile, efficiente controllo dell'unità LED. HELLA realizza la perfetta integrazione di tutti i componenti nell'intero sistema e sviluppa l'interfaccia tra l'unità di controllo e il proiettore. Un prototipo installato su una Porsche Panamera è attualmente in fase di test da parte dei collaudatori dell'Università di Paderborn.

Per effetto del traffico in costante aumento e delle sempre più severe normative sulla sicurezza i sistemi di illuminazione intelligente saranno sempre più diffusi e la tecnologia LCD presenta significative opportunità in questo campo ma non solo nel segmento delle autovetture ma anche per veicoli commerciali, industriali bus e molte altre applicazioni.