

**Pomoč pri izbiri zaves, ki bodo ustrezno zaščitile osebe pred ultravijolično in modro svetlobo, ki se pojavita pri obločnih varjenjih.**

## » Skrite nevarnosti zaščitnih transparentnih zaves pri varjenju

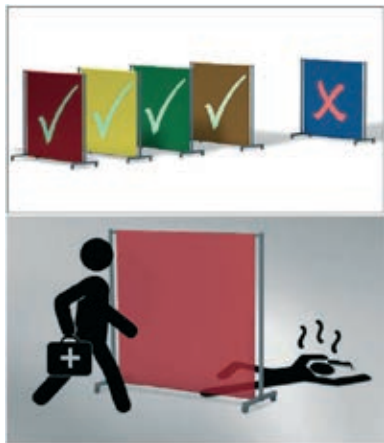
**Boris Bell, inž.**  
**Doc. dr. Damjan Klobčar**

Varilni obloki oddajajo ultravijolično svetlobo (UV), vidno svetlobo in infrardečo (IR) sevalno energijo, ki bi lahko bila nevarna tako za varilce kot osebje, ki se nahaja v bližini varjenja. Omenjena sevalna energija je lahko vzrok za poškodbe oči (vnetje roženice, očesne veznice in poškodba mrežnice), bolezni (siva mrena), poškodbe kože (opekline zaradi svetlobe) in zapozneli učinki, kot so pospešeno staranje kože in kožni rak.

Varilci se teh zdravstvenih tveganj ne zavedajo pravočasno, saj se pojav simptomov lahko preloži za več ur (npr. vnetje roženice) ali let (npr. kožnega raka in sive mreže). Oči varilcev ščitijo očala z zaščitni filtrom ali zaščitne maske za varjenje z ustreznim filtrom, vendar oči drugega osebja v bližini niso zaščitene pred tovrstnimi sevanji.

Razdelilne kabine za varjenje in prenosne zaščitne zaves pri varjenju iz transparentnega ali temnega vinila so se pojavile v začetku leta 1970 za zaščito mimoidočih. Zaves se običajno še vedno uporabljajo. Zaščitne zaves pri varjenju so namenjene filtriranju nevarne sevalne energije, hkrati pa omogočajo osebom, da varno vidijo varilca, ki vari, oz. opazijo, če je z varilcem kaj narobe (slika 1).

Čeprav se morda zdi očitno, da morajo zaves blokirati nevarno UV in vidno svetlobo (zlasti modro svetlobo), je za uporabnike zelo težko ugotoviti, ali so ustrezno zaščiteni pred temi nevarnostmi, saj je na trgu veliko izdelkov, ki so podobni, vendar so lahko povsem neustrezni.



» Slika 1: Varilne zaves in zasloni filtrirajo nevarno sevalno energijo, hkrati pa omogočajo ljudem varen pogled na delovno mesto varjenja. Modre zaves in zasloni ne morejo ustrezno filtrirati nevarne modre svetlobe, zato se jih ne sme uporabljati za zaščito pri varjenju.

Zaradi varnosti pri varjenju je organizacija American Welding Society (AWS) s pomočjo znanstvenih študij pripravila poseben standard – AWS F2.3M: 2011, za uporabo in učinkovitost transparentnih zaves pri varjenju, da se zagotovi ustreznost izdelkov za ustrezno zaščito osebja, ki se zadržuje v bližini varjenja. Na trgu obstajajo številne zaščitne zaves, ki pa ne izpolnjujejo vseh standardnih zahtev AWS-a, zato te zaves ne morejo ustrezno zaščititi osebe pred nevarnostmi.

### Nevarnosti sevalne energije pri varjenju

Ultravijolične svetlobe in infrardeče sevalne svetlobne energije človeška čutila ne zaznavajo enako učinkovito kot vidno svetlobo (slika 2). Dejansko se ultravijolična svetlobna energija v veliki meri absorbira na roženici in leči očesa (oko A na sliki 2). Vidna svetloba in bližina infrardeče svetlobne energije se prenašata skozi očesne medije (roženico in leče) in se prenašata na mrežnico (oko B na sliki 2). Ker se škodljivi učinki zaradi slabše zaznave ne občutijo takoj, je lahko izpostavljenost temu tveganju neznana za ljudi, ki se nahajajo v bližini mesta varjenja. Zaščita teh ljudi zahteva visoko stopnjo pozornosti glede pravilne izbire in uporabe zaščitnih zaves. Zato je nujno potrebno zaščititi mesto varjenja z zavesami z ustreznimi filtri, da prepuščajo dovolj vidne in nevidne sevalne energije, tako da do osebja pride le nenevarna vidna svetloba.



» Slika 2: Nevarnosti za človeško oko, ki ga oddaja varilni oblok pri varjenju.



**Boris Bell, inž.** • Šolski center Postojna  
**Doc. dr. Damjan Klobčar** • Fakulteta za strojništvo,  
Univerze v Ljubljani

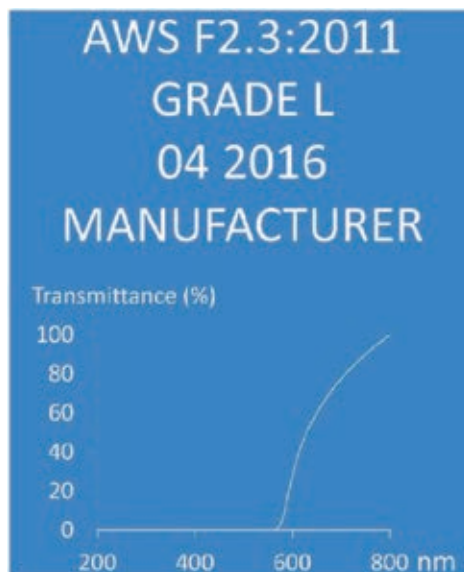
## Potreba po transparentnosti

Industrija pri varjenju potrebuje transparentne zaves, ki omogočajo pogled na varilsko osebje, za nadzor in odkrivanje incidentov, kjer je potrebna hitra pomoč varilnemu osebju v primerih, ko se zgodijo požari, srčni napad in druge nevarnosti. Pregledi nesreč pri varjenju poudarjajo pomen, da lahko varno opazujemo notranost varilne kabine od zunaj. Za varilne postaje, ki so blizu druga drugi, obstaja povečana potreba po zaščiti oči varilca pred varilnim oblokom s sosednjega delovnega mesta med nastavljanjem parametrov, ko se ne nosi varilnih mask s filtri ali zaščitnih očal.

Dodatne prednosti transparentnih zaves vključujejo boljše osvetlitev delovnega prostora in zmanjšanje občutka utesnenosti za varilca. Izbira zaščitnih zaves mora temeljiti na preglednosti in s potrebnim predpogojem, da bo zavesa nudila ustrezno raven zaščite za oči navzočih oseb in drugih delavcev v bližini varjenja.

Zaščitna zavesa v skladu z zahtevami – AWS F2.3M: 2011

Za uporabnika ni običajno, da oceni, kako dobro zaščito nudi zavesa v primerjavi z zavesami, ki to niso. To je mogoče oceniti samo z izvajanjem optičnih testov, s posebno namensko opremo. V večini primerov, barva in transparentnost zaves ne pokažeta, ali filter res ustavi nevarno sevalno energijo. Izjema je modro obarvana zavesa, ki po svoji naravi oddaja modro svetlobo, ki seva na potencialno nevarni stopnji. Poleg tega se lahko sposobnost zaves po filtriranju pri katerikoli barvi zmanjša z njeno starostjo. Da uporabniki izberejo zaščitne zaves, ki so v skladu s specifikacijo AWS F2.3M: 2011, morajo pri nakupu izdelka preveriti oznako specifikacije (slika 3).



» Slika 3: Pri nakupu zaščitne zaves ali zaslona s filtrom preverite, ali izpolnjujejo zahteve AWS F2.3M: 2011 in so ustrezno označeni.

## Zakaj so nevarne modro obarvane filtrirne zaves?

Vse barve nimajo enake funkcije filtracije svetlobe ter posledično zaščite. Varilni oblok oddaja nevarno modro svetlobo, ki jo je treba filtrirati, da se preprečijo poškodbe oči. Modro svetlobo, ki je del vidnega spektra svetlobe, seva globoko v oko, skupni učinek prejete



# VSE ZA VARJENJE IN REZANJE NA ENEM MESTU

NOVO

Certificiranje varilnih izvorov po DIN EN 50504 in DIN EN 60974-4 tudi na terenu



AVTOMATIZACIJA



VARILNI IZVORI



OPREMA



**LORCHCEBORA**

**TELWIN**

**demmeler**

**HBS**

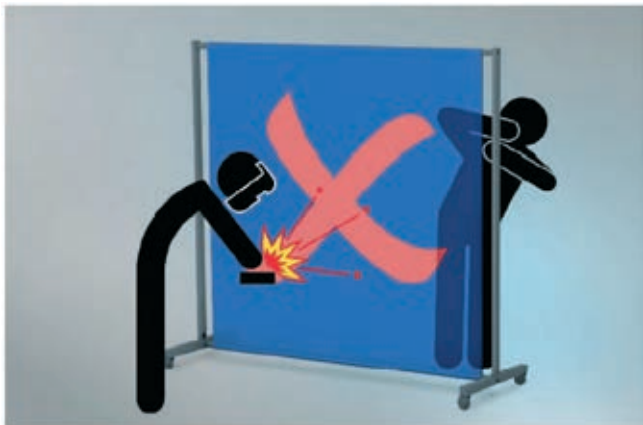
**3M**

**WEGZ ZWIJG**

**INE**

**GasIQ**





» Slika 4: Modro obarvana transparentna zaščitna zavesa/zaslon ni v skladu z AWS F2.3M: 2011 specifikacijo.

svetlobe pa lahko poškoduje mrežnico. Modre zaveses prepuščajo nevarno modro svetlobo za človeško oko. Zato zaveses s filtrom v modri barvi ne morejo ustrezno filtrirati modre svetlobe. To pa ni

skladno s specifikacijo standarda AWS F2.3M: 2011 (slika 4).

Standard AWS F2.3M: 2011 zahteva, da mora zaščitna zavesa filtrirati skoraj vso modro svetlobo varilnega obloka (prepuščati sme le 0,2 % modre svetlobe). V enem primeru je neodvisen laboratorijski test celo pokazal, da so nekatere modre zaveses prepuščale več kot 25 % modre svetlobe, kar je bistveno nad dovoljeno mejo. Da bi zagotovili ustrezno zaščito, se priporoča samo uporabo zaves v skladu z AWS F2.3M: 2011. Po standardu so na trgu dobavljive: rdeče, oranžne, rumene, zelene, in bronaste barve filtrirnih zaves.

#### Vir

- The Hidden Hazard of Transparent Blue Welding Screens, Welding Journal, december 2016, 82–84.

## » Dogovor o združitvi Linde in Praxair pomeni 65 milijard dolarjev vredno podjetje

**Linde AG in Praxair, Inc. sta objavila namero o združitvi vseh delnic v novo krovno družbo. Podjetji sta podpisali nezavezujoče pogoje o združitvi in pričakujejo izvršitev dokončnega sporazuma o združitvi v najkrajšem možnem času.**

Na podlagi letnih poročil iz leta 2015 bo združitev pomenila nastanek družbe s pro forma prihodki okrog 30 milijard dolarjev (28 milijard evrov) in tržno vrednostjo več kot 65 milijard dolarjev (61 milijard evrov). Pod predlaganimi pogoji transakcije bodo tako trenutni delničarji podjetja Linde kot tudi podjetja Praxair posedovali okrog 50 odstotkov delnic novonastale družbe.

“Strateško partnerstvo podjetij Linde in Praxair bo izkoriščalo prednosti vsakega glede na globalno prisotnost in ustvarilo bolj prilagodljiv portfelj glede na dolgoročne makro trende rasti,” je izjavil Steve Angel, Praxairov predsednik uprave in izvršni direktor. “Menimo, da bo to resnično strateško partnerstvo, ki bo združilo sposobnosti, talentirane ljudi in najboljše procese obeh podjetij, kar predstavlja prepričljivo in edinstveno priložnost za vse naše delničarje.”

Združeno podjetje bo obdržalo globalno prepoznavno ime Linde. Delnice podjetja bodo uvrščene tako na newyorško (NYSE) kot tudi na frankfurtsko borzo. Poleg tega si bo podjetje prizadevalo, da

se delnice uvrstijo tudi na borzna indeksa S&P 500 in DAX.

“Pod znamko Linde želimo združiti poslovanje naših podjetij in tehnološke sinergije, s tem pa ustvariti vodilnega ponudnika industrijskih plinov na globalni ravni. S strateško prilagodljivostjo, prepričljivostjo in ustvarjanjem dodane vrednosti bomo dosegli robustna bilančna poročila in denarni tok in generirali finančno prilagodljivost za investiranje v našo prihodnost,” je izjavil profesor dr. Aldo Belloni, izvršni direktor družbe Linde.

Združena družba bo vodena s strani ene uprave, ki jo bo sestavljalo enako število predstavnikov obeh družb. Predsednik nadzornega sveta družbe Linde, profesor dr. Wolfgang Reitzle, bo postal predsednik nadzornega sveta novonastale družbe. Praxairov predsednik uprave in izvršni direktor, Steve Angel, pa bo postal izvršni direktor in član uprave.

» [www.praxair.com](http://www.praxair.com)  
» [www.linde.com](http://www.linde.com)

