

### Die Aufgabe:

Lasergeäte neuester Generation, wie zum Beispiel Faserlaser und Scheibenlaser – Laser höchster Brillanz - finden sich zunehmend im industriellen Einsatz.

Ihre gern genutzten Eigenschaften - hohe Gesamtleistung und höchste Leistungsdichte - bergen aber auch große Gefahren für den Maschinenbediener und damit Herausforderungen für Hersteller von Lasermaschinen. Die ungewollte Bestrahlung der Maschineneinhausung während des Bearbeitungsprozesses kann in vielen Fällen nicht sicher verhindert werden. Für die dann in Sekundenbruchteilen zerstörten Einhausungsbleche sind Lösungen für eine aktive Überwachung bekannt und zunehmend im Einsatz.

Der Schwachpunkt einer mit Blechen verkleideten Maschine sind jedoch besonders die typischerweise mit Laserschutzfiltern ausgestatteten Sichtscheiben für Maschinenbediener. Sie können nicht annähernd den im Fehlerfall tatsächlich auftretenden Bestrahlungen widerstehen und geben dann den direkten Lichtweg zum Auge des Bedieners frei.

### Die Lösung:

Das von LASERVORM entwickelte aktive Schutzfenster „spürt“ die kritische Bestrahlung und schaltet den Laser sicher ab, bevor gefährliche Laserstrahlung die Maschine verlassen kann.

### Der Nutzen:

Eine sichere Prozessbeobachtung durch direkten Stereoblick ist auch beim Einsatz von Lasern hoher Strahlgüte und langbrennweitigen Optiken möglich

(wo sonst auf Kamerabeobachtung ausgewichen werden müsste).

Diese Lösung kann auch in Automaten ohne ständig anwesende Aufsichtsperson eingesetzt werden (hier muss ein über Stunden sicherer Betrieb gewährleistet sein).

Durch Integration des LASERVORM-Schutzfensters wird eine sehr prozessnahe Einhausung mit Sichtscheibe möglich und damit verbunden sind kurze Beschickungswege und damit niedrige Nebenzeiten.

### Die Funktionsweise:

Das Schutzfenster besteht aus einer Verbundscheibe mit einem integrierten, marktüblichen Schutzfilter. In der Verbundscheibe wird bei aktivierter Schutzfunktion ein Unterdruck erzeugt und überwacht. Wird das Schutzfenster mit Laserstrahlung beaufschlagt, kommt zuerst die passive Schutzfunktion zur Wirkung – das Filtermaterial wird erwärmt und überschreitet die Glaserweichungstemperatur oder zersetzt oberflächennahes Material der Verbundscheibe. Beide Effekte beeinflussen den Druck und andere Eigenschaften innerhalb der Verbundscheibe. Eine schnelle, mikroprozessorgesteuerte Überwachung dieser Eigenschaften registriert kritische Veränderungen und sorgt für eine Abschaltung des Lasers im Falle einer kritischen Bestrahlung.

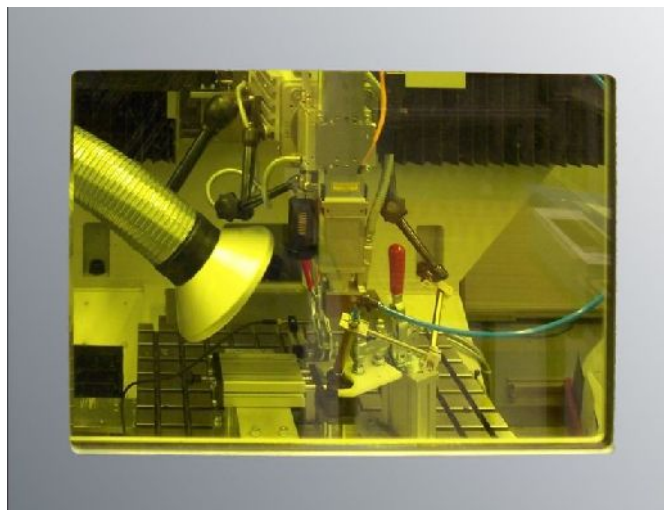
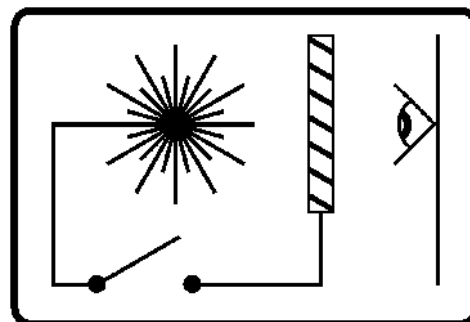


Abbildung 1: Blick durch aktives Schutzfenster in den Maschinenraum



Hard- und Software des aktiven Schutzfensters sind unter strengen Sicherheitskriterien entworfen und aufgebaut. Alle sicherheitsrelevanten Sensoren und Elektronikkomponenten sind redundant aufgebaut und die Schaltzustände der Kontakte für den Laser-Sicherheitskreis werden in die Überwachung einbezogen. Eine Überwachung des Aktivierungszyklus verhindert eine

Wiederinbetriebnahme nach Beschuss und Schädigung des Schutzfensters.

Das Schutzfenster wird momentan in einer NIR-Version für 1030 nm (Scheibenlaser), 1064 nm (Nd:YAG-Laser), 1070 nm (Faserlaser) und einer IR-C-Version für 10600 nm (CO<sub>2</sub>-Laser) entwickelt.

Das Produkt befindet sich im Status eines seriennahen Prototyps. Die Markteinführung ist Anfang 2010 geplant.

Das hier vorgestellte Produkt reiht sich nahtlos in Lösungen für den Lasermaschinenbau des sächsischen Firmenverbundes FASKAN ([www.faskan.de](http://www.faskan.de)) ein.