

Der Flammendetektor

ein Feuer-Alarm-System für den Lasercutter (Testaufbau Juli 2023)



FABLAB Quartierwerkstatt Viktoria, Bern

Einleitung

Beim Gravieren oder Schneiden mit dem Laserstrahl entstehen immer wieder Flammen, die - wenn sie nicht sofort gelöscht werden – Schaden am Laserkopf oder sogar einen Brand verursachen können.

Wann entstehen Flammen:

- Eine kleinere Flamme am Laserpunkt und leichter Geruch können manchmal auftreten.
- Vor allem, wenn bei leicht entzündlichen Materialien eine zu hohe Leistung oder eine zu langsame Schnittgeschwindigkeit gewählt wird, oder sich starke Kunststoffablagerungen von früheren Arbeiten auf dem Gittertisch oder den dünnen Tragstäben aufgebaut haben.

Wie Lösche ich Flammen:

- Zum Pausieren ► || drücken
- Sicherstellen, dass die Absaugung angeschaltet ist und Air Assist (Druckluft bei der Linse) an ist.
- Wenn nötig Abdeckung öffnen und Flamme ausblasen

(Bei manchem Material lässt es sich nicht vermeiden und dann ist es auch nicht weiter schlimm, wenn nur kleine Flammen entstehen).

Im Ernstfall

Bei größeren Flammen oder starker Rauchentwicklung muss das Lasern sofort unterbrochen werden, da sonst die Linse beschädigt wird:

- Deckel leicht öffnen (Laser wird ausgeschaltet, der Antrieb fährt jedoch weiter).
- Betreuer rufen
- Letzter Ausweg ist das Löschen mit dem CO₂ -Löscher in kurzen Sprühstößen. Ein Feuerlöscher befindet sich bei
- **Bei weiterer Eskalation die Feuerwehr rufen**, anwesende Personen warnen und mit allen den Raum verlassen — Erstickungsgefahr durch CO₂ und durch Rauch!

Bei einer permanenten Überwachung des Laservorgangs, kann der User also sofort eingreifen. Dies genügt in der Regel, um Schaden zu vermeiden.

Ruht aber der Blick nicht immer auf dem Laserprozess, dauert es oft zu lange, bis die Flammenbildung erkannt wird und es kommt zum Ernstfall.

Funktion

Der Flammendetektor

erkennt während dem Laserprozess eine Flammenbildung auf der ganzen Arbeitsfläche. Sobald eine Flamme entsteht, sendet er Impulse an die Steuerung (je grösser die Flamme, umso mehr Impulse pro Zeiteinheit).

Die Steuerung

zählt die Anzahl Impulse (N) innerhalb von 3 Sekunden. Bei jedem Impuls erfolgt ein optisches und akustisches Signal.

Ist N grösser als der erlaubte Grenzwert (beschränkt variierbar in %), erscheint die Meldung «GEFAHR» auf dem Display, assistiert von einer längeren akustischen Warnung und einem roten Leuchten um den Taster. Die Überwachung wird weitere 3 Sekunden fortgesetzt. Sind die Flammen weg, fährt der Laservorgang fort.

Ist die Flammenintensität jedoch immer noch zu hoch, schaltet die Steuerung nach weiteren 3 Sekunden den Laserstrahl aus.

Mit der gleichen Wirkung wie ein Unterbruch durch die Taste Pause ► || am Laser-Panel. → Der Laserkopf bleibt in seiner Position und kann nach dem Löschen der Flammen den Laser-Prozess weiterführen.

(Werden nach weiteren 3 Sekunden immer noch Flammen erkannt, ohne dass die Reset-Taste betätigt wurde, wird das Relais für ein Löschmedium betätigt.)

Sobald die Flamme gelöscht wurde, ist dies der Steuerung per Taster unter dem Display zu bestätigen, damit sie wieder in den normalen Überwachungsmodus zurückspringt.

Um den Laserprozess fortzusetzen ist noch die «ENTER» - Taste auf dem Laser-Panel zu betätigen.

UVTRON Flammen-Detektor QWV V5.0

