

Prüfbericht I

LB.040.10/22-025-VT01/I

Auftraggeber: Trotec Laser Automation GmbH
Herr Jochen Huber
Planckstraße 12
88677 Markdorf

Hersteller: Siehe Auftraggeber

Prüfgegenstand: Lasergravieranlage

Typbezeichnung: VinMarker 8082

Herstelldatum: 2022

Prüfgrundlagen: DIN EN ISO 11553-1:2021-01 (auszugsweise) „Sicherheit von Maschinen – Laserbearbeitungsmaschinen – Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen“

Prüfort: Siehe Auftraggeber

Datum der Prüfungen: 01.07.2022

Teilnehmer: Huber, Hafner und Böhler (TROTEC)
Gomolka (DGUV Test)

Durchgeführte Prüfungen: Siehe Folgeseiten

Prüfergebnis: Auch unter vernünftigerweise vorhersehbaren Einfeldbedingungen ist mit keiner Gefahr bringenden Laserstrahlung außerhalb des Markierkopfes/Safety Cone zu rechnen. Das Produkt kann unter Berücksichtigung der untenstehenden Systemparameter und technischen Schutzmaßnahmen der Laserklasse 1 zugeordnet werden.

Ausstelldatum: 19.09.2022 (Ersatz für Prüfbericht I vom 14.09.2022, LB.040.10/22-025-VT01/I)

Seitenzahl: 5

Der Prüfbericht darf nur in vollem Wortlaut wiedergegeben werden.

Unterschriften:

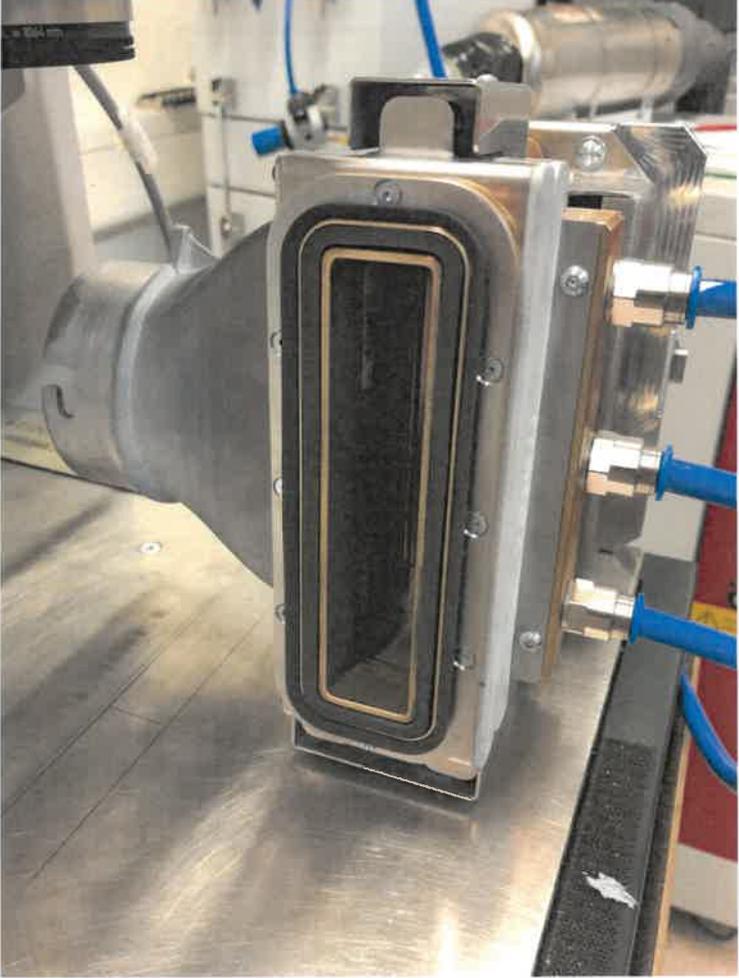

Malte Gomolka
Prüfingenieur


Alexander Appel
Laborleiter

Übersicht der durchgeführten Prüfungen mit Ergebnis:

Nr.	Prüfaspekte	Bemerkungen	Ergebnis
1	Endanlagenhersteller bzw. Auftraggeber	Trotec Laser Automation GmbH	Hinweis(e)
2	Produkthinweise	<p>Die funktionalen Aspekte und die bestimmungsgemäße Verwendung der Lasergravieranlage VinMarker sind in der Montageanleitung (Dokument 3) beschrieben.</p> <p>Die Gravieranlage kann z. B. als manuelles oder hängendes System oder als automatisches Robotersystem verwendet werden.</p> 	Hinweis(e)

Foto 1: Lasergravieranlage VinMarker 8082

Nr.	Prüfaspekte	Bemerkungen	Ergebnis
		 <p><i>Foto 2: SafetyCone des VinMarker</i></p>	
3	<p>Hersteller der Laserstrahlquelle und des Scansystems</p>	<p><i>Laserstrahlquelle:</i> IPG LASER, Faserlaser, $P_0 \leq 250 \text{ W}$, $P_P < 15 \text{ kW}$, $E_P < 25 \text{ mJ}$, $t_p = 1\text{-}1000 \text{ ns}$, $F < 2 \text{ MHz}$, $\lambda = 1055\text{-}1075 \text{ nm}$</p> <p><i>Scansystem:</i> SCANLAB, SCANcube III 14, $f = 213 \text{ mm}$, Markierfeld $120 \times 120 \text{ mm}$</p> <p>Anmerkung: Die Gravieranlage kann mit einer Laserstrahlquelle bis $P_0 = 300 \text{ W}$ betrieben werden.</p>	Hinweis(e)
4	<p>Systemparameter und Laserschutzmaßnahmen</p>	<ol style="list-style-type: none"> Faserbruch- und Fasersteckerüberwachung gemäß IPG-Sicherheitskonzept. Dichtfläche des SafetyCone (lokale Laserschutz-einhausung) wird komprimiert und die geschlossene Position via drei IFM-Sensoren Typ IE5390 abgefragt (Schaltabstand $\pm 0,5 \text{ mm}$). 	Erfüllt bzw. Hinweis(e)

Nr.	Prüfaspekte	Bemerkungen	Ergebnis
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Der Messingrahmen des SafetyCone ist/wird immer an die jeweilige Bauteilkontur angepasst, die doppelte EPDM-Dichtung der Werkstückauflage muss immer vollflächig aufliegen und das Werkstück darf im Bereich der Strahlaustrittsöffnung keine Löcher oder Durchbrüche aufweisen. 4. Aus Erfahrung, der bestimmungsgemäßen Verwendung und der Tatsache, dass die Augen der Bedienperson sich grundsätzlich ca. 0,5 m vom SafetyCone befinden, wird dem System ein möglicher Restspalt von 0,5 mm zugewilligt für potenziell mögliche Fehlersituationen, wobei kein Austritt Gefahr bringender Laserleckstrahlung zu erwarten ist. 5. Der Absaugschlauch ist am Markierkopf sicherheitsverriegelt; keine Sicherheitsfunktion im Sinne von EN ISO 13849-1. 6. Der gleichzeitige Ausfall/Stillstand beider Ablenkspiegel der Scaneinheit wird nach Rücksprache mit dem Hersteller SCANLAB als sehr unwahrscheinlich eingestuft (ein Überstrom im „blockierten“ Zustand führt nach 500 ms zur Abschaltung), so dass eine Werkstückdurchstrahlung aufgrund der äußerst geringen Eintrittswahrscheinlichkeit nahezu ausgeschlossen werden kann (→ akzeptables Restrisiko). 7. Das Bedienpersonal und auch Dritte benötigen grundsätzlich keine Laserschutzbrille und hinter der Lasermarkierung ist keine Absorberplatte o. ä. erforderlich. 8. Dem Werkstück wird eine maximale Wölbung von 0,5 mm zugewilligt. 9. Lasermarkierungen dürfen nur bis zu einem Winkelversatz von $\pm 30^\circ$ ausgeführt werden. 10. Laserwarzeichen und Kennzeichnung am Markierkopf (ggf. noch anpassen): „Unsichtbare Laserstrahlung – wenn Abdeckung geöffnet und Sicherheitsverriegelungen überbrückt – Bestrahlung von Auge oder Haut durch direkte oder Streustrahlung vermeiden – Laser Klasse 4 nach DIN EN 60825-1:2015-07 bzw. 2022-07“. 	
5	To-Do für den Endkunden/Betreiber	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eine Absaug- und Filteranlage ist vorzusehen, die mit der Maschinensteuerung hinsichtlich Füllstand etc. kommuniziert und ggf. für das Prinzip der Raumluft-rückführung geeignet ist in Abhängigkeit von den zu gravierenden Werkstoffen. 	Hinweis(e)

Prüfbericht I

Trotec Laser Automation GmbH
 Lasergravieranlage VinMarker 8082

Nr.: LB.040.10/
 22-025-VT01/I

Seite: 5 von 5

Prüfer: Gomolka

Datum: 19.09.2022

Nr.	Prüfaspekte	Bemerkungen	Ergebnis
		2. Ein Strömungswächter ist im Absaugtrakt vorzusehen ohne Vollführung einer Sicherheitsfunktion im Sinne von EN ISO 13849-1. 3. Ggf. Abfrage, dass der Markierkopf am Werkstück (z. B. einer Fahrzeugkarosse) bestimmungsgemäß positioniert ist, um den Spannvorgang auslösen zu können. 4. Ggf. Überwachung der Zentrierhakenspanner. 5. Nach der Systemintegration → Kennzeichnung am Markierkopf bzw. Graviersystem: „Laserklasse 1 – DIN EN 60825-1:2015-07 bzw. 2022-07“.	
6	Verwendete Dokumente	1. Fotos vom 01.07.2022 2. Schaltplan Nr. 4842 vom 01.07.2022 3. Montageanleitung von 27.07.2022 4. Datenblatt SCANcube III 14 vom 19.11.2019 5. System-Kurzbeschreibung vom 27.07.2022 6. Datenblatt Ytterbium Pulsed Fiber Laser YLPN 200 und YLPN 300 vom 28.10.2019 7. Zeichnung SafetyCone vom 05.07.2022 8. Blockschaltbild Sicherheitsfunktionen vom 27.07.2022 9. Übersicht Systemaufbau vom 27.07.2022 10. Übersicht Systemoptimierungen vom 12.05.2022 11. Datenblatt EPDM-Dichtung vom 16.03.2021 12. Technisches Datenblatt der EPDM-Dichtung vom 29.09.2016 13. Nicht belegt 14. Nicht belegt 15. EG-Einbauerklärung vom 29.03.2022	Hinweis(e)