

REFERENCE GUIDE



> Lasermarkierung



DATALOGIC
THE VISION IS YOURS

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

DATALOGIC: LÖSUNGEN FÜR DIE INDUSTRIELLE AUTOMATION

Datalogic Industrial Automation zählt zu den Branchenführern bei Produkten und Lösungen für Materialtransport, Rückverfolgung, Inspektions- und Detektionsanwendungen. Durch die Übernahme von Accu-Sort und PPT Vision im Jahr 2012 verfügen wir über ein umfassendes Portfolio aus Produkten, Technologien und Lösungen, die von einem hochqualifizierten Expertenteam umgesetzt werden, für das ein ausgezeichneter Kundenservice oberste Priorität hat. Für viele im Bereich Industrielle Automation tätige Unternehmen ist Datalogic der Partner der Wahl.

Fabrikautomation

- AUTOMOBILINDUSTRIE
- ELEKTRONIKINDUSTRIE
- LEBENSMITTEL- & GETRÄNKEINDUSTRIE
- VERARBEITENDE INDUSTRIE
- GESUNDHEITSWESEN – PHARMAINDUSTRIE

Transport & Logistik

- FLUGHÄFEN
- KURIERDIENSTE, EILGÜTER
- POSTDIENSTE
- EINZELHANDEL

Produktportfolio

Datalogic Industrial Automation hat die umfassendste Palette an Produkten und Lösungen für Rückverfolgung, Überprüfung und Erkennung in der industriellen Automation und in Logistikprozessen: industrietaugliche Laserscanner und -markierer, Kamera- und Bildverarbeitungssysteme, Sensoren sowie Produkte aus dem Bereich Maschinensicherheit.

Erkennung

Datalogic ist Marktführer im Bereich Industrielle Automation und bietet Lösungen, durch die selbst die effizientesten und komplexesten Abläufe bei der Automatisierung von Erkennungsprozessen weiter optimiert werden können. Wir sind Hersteller der weltweit umfassendsten Produktfamilie stationärer Zeilen- und Omnidirektionscanner.

Darüber hinaus umfasst unser Angebot auch die neueste CCD-Bildverarbeitungstechnologie mit der weltweit größten installierten Basis an CCD-Barcodelese- und -Bemaßungssystemen.

Alle unsere AUTO-ID-Produkte und -Lösungen nutzen die größte Dekodierbibliothek, die im Laufe der Jahre entwickelt wurde. Das breit gefächerte AUTO-ID-Angebot von Datalogic wird für eine Vielzahl von Anwendungen und Maschinen eingesetzt, die im Hintergrund vieler Abläufe täglich dafür sorgen, dass die Weltwirtschaft in Bewegung bleibt.

Sensoren und Sicherheit

Datalogic Industrial Automation bietet ein erstklassiges, breit gefächertes Produktportfolio an photoelektrischen und Näherungssensoren, Drehgebern, Temperaturreglern und Messgeräten sowie Sicherheitslichtvorhängen der Typen 2 und 4.

Diese Produktlinien bieten Lösungen für Anwendungen bei denen Aspekte wie Farbe, Kontrast und Lumineszenz, Etiketterkennung, Größen- und Abstandsmessungen relevant sind. Zudem sind sie bei der Maschinensicherung und der Zugangskontrolle in Gefahrenbereichen einsetzbar.

Maschinelle Bildverarbeitung

Die Bildverarbeitungsproduktlinie von Datalogic Industrial Automation umfasst Hard- und Softwareprodukte verschiedener Preisklassen für unterschiedlichste Einsatzbereiche. Die Produkte und Lösungen unseres Bildverarbeitungssortiments reichen vom einfachen Bildsensor bis hin zu intelligenten Kameras und integrierten Bildverarbeitungssystemen.

Lasermarkierung

Unsere Lasermarkierungsquellen und -systeme bieten Mehrwert schaffende Markierungslösungen zum Einsatz in der Automobilindustrie, bei Metallwerkzeugen, im medizinischen und elektronischen Bereich sowie rund um Verpackungsanwendungen. Datalogic Industrial Automation bietet eine breite Palette hochzuverlässiger Markiergeräte an, die mit der neuesten Technologie ausgestattet sind und exzellente Leistung garantieren.



Datalogic Lasermarkierung – Überblick	6
Was ist Lasermarkierung und wie funktioniert sie?	8
Vorteile der Lasermarkierung	9
Lasermarkierungsprozesse	10
Lasermarkierungstechnologien	16
Laser-Anwendungen	20
Automobilindustrie	20
Elektronikindustrie	22
Lebensmittelindustrie	24
Pharmazeutische Industrie	26
Lighter Software	28
Lasermarkierungsprodukte	36
Zubehör und Markierungskit	44



DATALOGIC LASERMARKIERUNG – ÜBERBLICK

Datalogic Laser Marking hat die optimalen Lasertechniklösungen für Ihre Anwendung: von Faser- über Festkörper- bis zu CO₂-Lasern, jeweils mit der ak

Angesichts der in den letzten Jahren wachsenden Beliebtheit von Faserlasern hat Datalogic ganz gezielt in diese Technik investiert. Daher umfasst unser Lasermarkierungssystem kommt es zudem auf die Wahl der richtigen Technologie an: Wichtige Auswahlkriterien neben der Anwendung und dem zu be. Bei Datalogic findet jeder Nutzer die ideale Technologie, die dank einer einzelnen Softwareplattform mit flexibler Steuerung und integrierten Ein-/Ausga Kein anderer Hersteller kann ein derart umfangreiches vertikales Produktsortiment vorweisen: Das Angebot reicht von Faserlasern (gepulst und MOPA) Systemlayouts.

TECHNOLOGIEN

FASERLASER

Absolut zuverlässige
Faserlasertechnologie

Festk
mit
und n

ZEITACHSE

1993

Laservall SPA
gegründet

1994

Laservall führend
im Bereich
Schmuck-
Laserschweißen

1995

VIOLINO: erster
industrieller
DPSS-
Lasermarkierer

1996

Laserquellen für
medizinische,
ästhetische und
zahnmedizinische
Zwecke eingeführt

1997

KUBO: neue Familie
von Standalone-
Punktschweißgeräten

2000

Neue
Fertigungsanlage
in Sesto Calende.
Große Reinnräume
der Klasse 1000

2002

Laservall Asia
gegründet

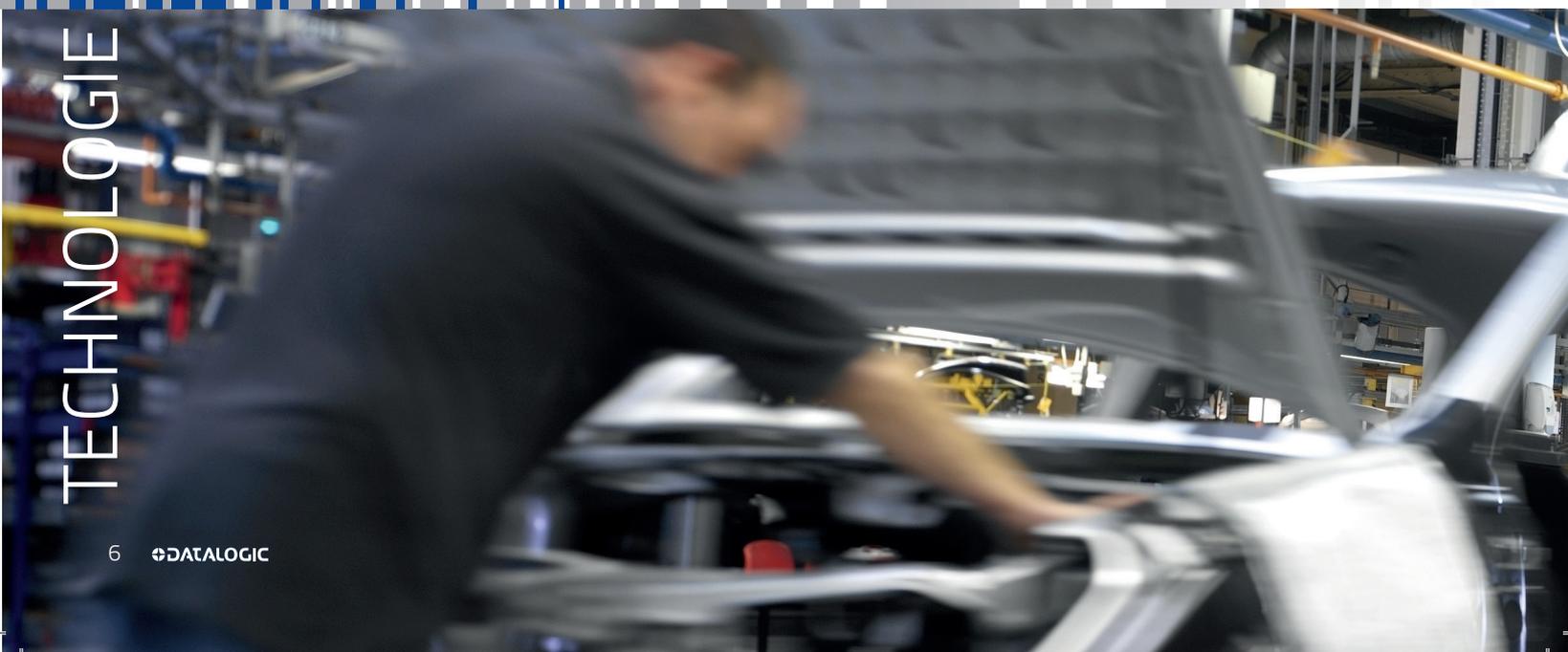
2003

Laservall Korea
gegründet

2003

Eurmarker:
kostengünstiger
Lasermarkierer

TECHNOLOGIE



er aktuellsten Softwareplattform und Hardwaresteuerung.

unser Angebot nun auch ein vollständiges Portfolio an Faserlaser-Lichtquellen aus eigener Entwicklung. Bei der Entscheidung für ein zu bearbeitenden Material sind Geschwindigkeit, Qualität und Preis.

usgangsoptionen perfekte Ergebnisse garantiert.

OPA) und Festkörperlaser (IR, GRÜN und UV) über die dazugehörige Software und Hardwaresteuerung bis hin zu Scanköpfen und verschiedenen

DPSS
DIODENGEPUMPT
Festkörperlaser-Technologie
mit hoher Spitzenleistung
und mehreren Wellenlängen

CO₂
Kompakte Technologie
für lackierte, beschichtete
und organische Materialien

2004	2006	2007	2008	2011	2012	2013	2013	2014	2015	2016
Datalogic übernimmt Laservall SPA	XELL eingeführt	Datalogic liefert 550 Lasersysteme für spanische Personal ausweise (Documento Nacional de Identidad – DNI)	ULYXE, der erste ultra-kompakte All-in-One-Lasermarkierer, eingeführt	CO ₂ -Lasermarkierer EOX eingeführt	AREX: faserlaserbasiertes Markierungssystem eingeführt	Datalogic Faserlaser FILOS mit selbst entwickelter Technologie eingeführt	Datalogic übernimmt die Anlagen und Technologien von Multiwave Photonics S.A. im Bereich gepulste Hochleistungsfaserlaser	Datalogic bietet die umfangreichste Auswahl an Lasermarkiererprodukten und Lichtquellen	UniQ™ Faserlasermarkierer eingeführt	Datalogic AREX 20MW MOPA-Faserlasermarkierer eingeführt



WAS IST LASERMARKIERUNG UND WIE FUNKTIONIERT SIE?

Lasermarkierung ist eine Methode zur permanenten Beschriftung von Gegenständen zum Zweck der Markenkennzeichnung, Nachverfolgung, Codierung oder Personalisierung, sei es aus Gründen der Sicherheit oder der Qualitätskontrolle.

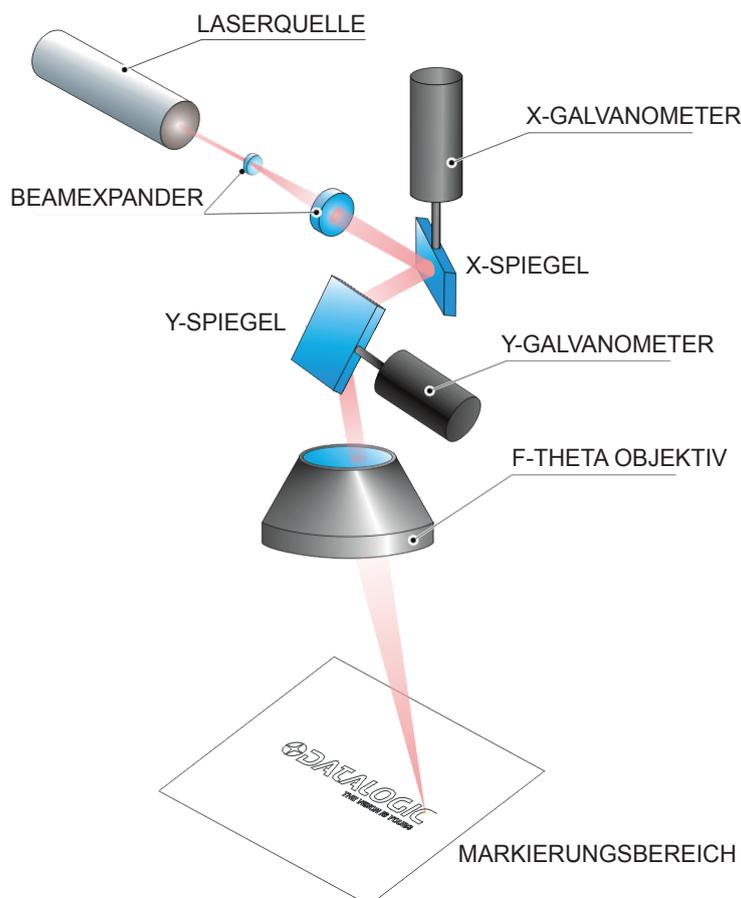
Dazu wird ein starker kollimierter Laserstrahl auf die Oberfläche des zu beschriftenden Gegenstandes gerichtet. Mithilfe beweglicher Spiegel wird der Laserstrahl punktgenau fokussiert, sodass ein Bild erzeugt werden kann.

Je nach den Leistungseigenschaften der Laserquelle wird die Oberfläche mit Spitzenleistungen von bis zu mehreren hundert Kilowatt sofort bearbeitet.

Laserkennzeichnung kommt ohne Pigmente, Masken, Lösungsmittel und Säuren aus und benötigt auch keine Werkzeuge zur mechanischen Oberflächenbearbeitung, die mit der Zeit verschleifen. Diese Eigenschaften heben die Laserkennzeichnung von anderen Gravur- oder Markierungstechnologien ab, bei denen regelmäßig Patronen oder Bearbeitungsköpfe ausgetauscht werden müssen.

Während bei den meisten Gravurtechniken ein Teil des Untergrundmaterials abgetragen wird und somit verloren geht, treten bei der Lasermarkierung praktisch keine Materialverluste auf. Stattdessen wird die Oberfläche des Materials mithilfe des Lasers farblich verändert. Dabei entsteht eine sichtbare, so gut wie unzerstörbare Kennzeichnung, ohne dass die bearbeitete Oberfläche nennenswerten physischen Schaden nimmt.

Auch in ökologischer Hinsicht hebt sich die Lasermarkierung positiv von anderen Technologien ab, denn es kommen keine umweltschädlichen Pigmente, Lösungsmittel oder sonstigen Verbrauchsmaterialien zum Einsatz. Umweltbewusste Unternehmen können so auf ökologisch verantwortungsvolle Weise Kosten sparen.



Beim Lasermarkierprozess wird mithilfe motorisierter, durch spezielle Soft- und Hardware gesteuerter Spiegel ein Lichtstrahl auf die zu bearbeitende Oberfläche gerichtet. Die Bewegungen entlang der X- bzw. Y-Achse werden mit der Leistungsmodulation des Lasers synchronisiert, sodass kontaktfrei eine permanente Markierung auf der Oberfläche aufgebracht werden kann.

VORTEILE DER LASERMARKIERUNG

Die Lasermarkierung ist dank ihrer zahlreichen Vorteile *die* Technologie in der Fertigungstechnik:

- **PERMANENT UND BESTÄNDIG**
Abriebfeste sowie wasser-, lösungsmittel-, öl-, temperatur- und UV-beständige Markierungen
- **FÄLSCHUNGSSICHER**
Direkte Einwirkung in den Untergrund: fälschungs- und manipulationssicher, nicht entfernbar
- **DAUERHAFT KONTRASTSCHARF UND LESBAR**
Auch über lange Zeiträume lesbar für Mensch und Maschine
- **KONTAKTFREI, SAUBER UND TROCKEN**
Lösungsmittel- und pigmentfrei, keine mechanische Interaktion mit dem Untergrund oder mit komplexen Befestigungs- oder besonderen Handhabungssystemen, keine Trockenzeiten
- **SCHNELL UND HÖCHST PRODUKTIV**
Markieren in Bewegung und statische Markierungen mit bis zu 1.000 Zeichen pro Sekunde
- **HOCHAUFLÖSEND UND HOCHWERTIG**
Hohe Auflösung bis zu 600 dpi für Grafiken, Logos und Schrift
- **FLEXIBEL**
Fixer, variabler oder dynamischer Text, volle Vektor- und Bitmap-Grafiken, 1D- und 2D-Barcodes
- **ZUVERLÄSSIG UND UMWELTFREUNDLICH**
Farbstoff-, pigment-, säure-, lösungsmittel- und chemikalienfrei. Kein Abfall, keine Ausfallzeiten. Herausragende Energieeffizienz



LASERMARKIERUNGSPROZESSE

1 – WÄRMEBEHANDLUNG

Oberflächen:

Eisen und Stahl
Titan

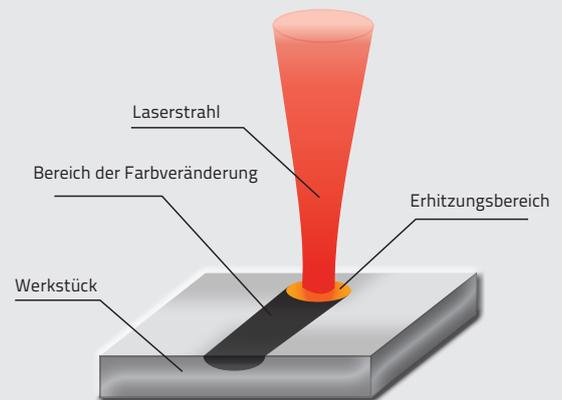
Lasermarkierungsprodukte:

Faserlasermarkierer der AREX-Serie
DPSS-Lasermarkierer der VLASE-Serie
Faserlasermarkierer UNIQ™

Die Laser-Wärmebehandlung ist ein Verfahren zum Markieren von Oberflächen durch punktuelle Oxidation des Untergrundes mithilfe von Laserstrahlung. Damit können auf bereits bearbeiteten Oberflächen, z. B. auf chirurgischen Instrumenten und Werkzeugen, hochpräzise und dauerhafte schwarze Markierungen aufgebracht werden, ohne dass es zu nennenswertem Materialabtrag oder Riss-, Dellen- und Gratbildung kommt.

Bei der Laser-Wärmebehandlung wird in der Regel etwa 20 bis 30 µm tief in die Metalloberfläche eingewirkt. Das Ergebnis sind permanente und korrosionsfeste dunkle Markierungen, die weder mit Säuren oder Lösungsmitteln noch durch Abschleifen beseitigt werden können.

Diese Markierungen sind widerstandsfähig gegen Passivierung, Salzsprühnebel und Sterilisierungsumgebungen und somit ideal für medizinische Geräte, bei denen ein Materialabtrag aus Gründen der Oberflächenintegrität und -qualität unerwünscht ist.



2 – LASERGRAVUR

Oberflächen:

Metalle
Thermoplastische Materialien
Papier, Holz, organische Materialien

Lasermarkierungsprodukte:

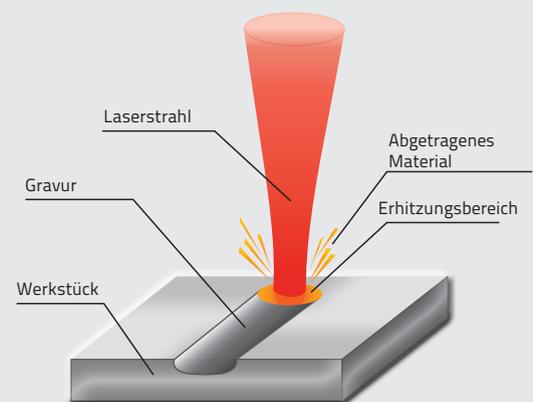
Faserlasermarkierer der AREX-Serie
DPSS-Lasermarkierer der VLASE-Serie
CO₂-Lasermarkierer der EOX-Serie
Faserlasermarkierer UNIQ™

Beim Lasergravieren wird die zu markierende Oberfläche mit einem Laserstrahl lokal bis zum Verdampfungspunkt erhitzt. In einigen Fällen äußert sich die thermische Bearbeitung in großen, deutlich sichtbaren Wärmeeinflusszonen (heat-affected zones, HAZ). Am Boden der Gravur können sich außerdem farblich auffällige Oxide ablagern, welche die Markierung noch stärker hervorheben.

Durch Schmelz- oder Verdampfungsverluste des Materials entsteht auf der Oberfläche eine Vertiefung. Die Tiefe der Gravur liegt im Regelfall zwischen 0,001 mm und 0,1 mm. Fast alle Materialien sind für das Gravieren mit einer entsprechenden Laserquelle (Faser-, YAG-, CO₂-Laser) geeignet.

Bei der Tiefengravur wird eine permanente, direkte und manipulationssichere Markierung erreicht, die sich durch eine hohe Verschleiß- und Korrosionsfestigkeit auszeichnet – selbst nach dem Lackieren oder Beschichten, wie in der Automobilindustrie üblich.

Zur Tiefengravur gehört auch die 3D-Markierung, bei der ein Teil der Oberfläche in Schichten mit variierender Stärke abgetragen wird. Das Ergebnis ist eine dreidimensionale Gravur. Für 3D-Markierungen werden externe Geräte benötigt, damit der Fokusbereich entlang der Z-Achse auf verschiedene Schichten ausgerichtet werden kann. Typische Eindringtiefen liegen zwischen 0,1 mm und 5 mm.



3 – LASERÄTZEN

Oberflächen:

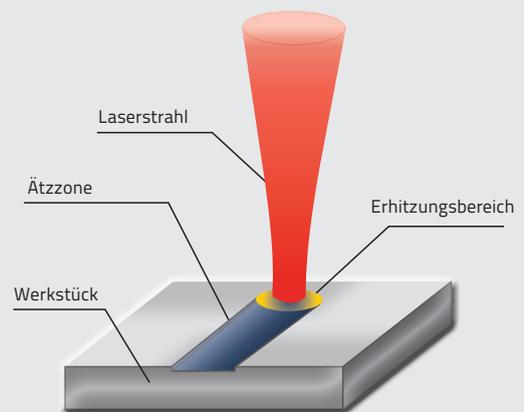
Metalle

Lasermarkierungsprodukte:

Faserlasermarkierer der AREX-Serie
DPSS-Lasermarkierer der VLASE-Serie
Kompakter DPSS-Lasermarkierer ULYXE
Faserlasermarkierer UNIQT[™]

Das Laserätzverfahren nutzt Laserstrahlung, um die Oberfläche eines metallischen Untergrundes zu bearbeiten und durch Veränderung der Lichtreflexionseigenschaften einen Kontrast zu erzeugen.

Die Eindringtiefe beträgt normalerweise nicht mehr als 0,01 mm. Das Laserätzverfahren dürfte die derzeit gängigste Methode zur Markierung von Oberflächen mit Hochgeschwindigkeitslasern sein.



4 – LASERABLATION

Oberflächen:

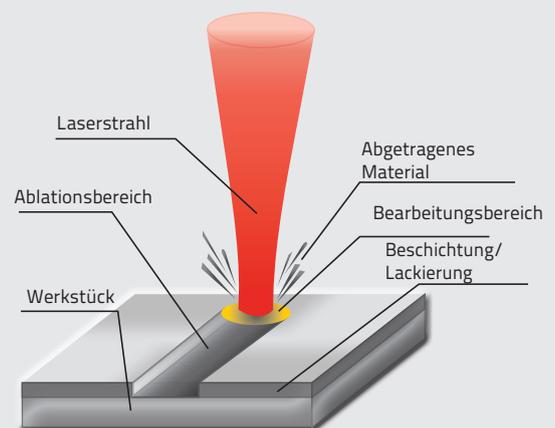
Alle Oberflächen, je nach Beschichtung

Lasermarkierungsprodukte:

Faserlasermarkierer der AREX-Serie
DPSS-Lasermarkierer der VLASE-Serie
CO₂-Lasermarkierer der EOX-Serie
Faserlasermarkierer UNIQT[™]

Mittels des Laserablationsverfahrens werden ein- oder mehrlagige Beschichtungen und Lacke ganz oder teilweise abgetragen, sodass der andersfarbige Untergrund zum Vorschein kommt.

Dieses Verfahren wird besonders häufig in der Automobil-, Computer- und Mobilgeräteindustrie für Tastenhinterleuchtungen sowie für Schwarz-Weiß-Markierungen auf Tasten angewendet. Dabei wird eine dunkle Schicht auf einen transparenten Untergrund gesprüht und dann punktuell mit einem Laser abgetragen. Kurze, aber starke Impulse reduzieren die thermische Beanspruchung der bearbeiteten Oberfläche und sind somit für hochauflösende Markierungen geeignet. Die Laserablation kann auch eingesetzt werden, um ein Material auf spätere Bearbeitungsschritte vorzubereiten, beispielsweise wenn ölige, verschmutzte oder oxidierte Oberflächen geschweißt werden oder wenn metallische Oberflächen elektrische Kontakte ermöglichen sollen. In diesen Fällen können Rückstände von Reinigungsmitteln und Chemikalien durch Laserablation entfernt und ersetzt werden.



LASERMARKIERUNGSPROZESSE

5 – AUFSCHÄUMEN

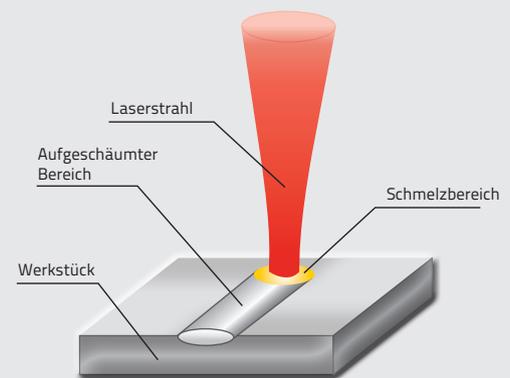
Oberflächen:

Thermoplastische Materialien

Lasermarkierungsprodukte:

Faserlasermarkierer der AREX-Serie
DPSS-Lasermarkierer der VLASE-Serie
Faserlasermarkierer UNIQ™

Durch Laserbestrahlung wird ein Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit punktuell bis zum Schmelzpunkt erhitzt. In der Schmelzmasse bilden sich daraufhin kleine Gasbläschen, die das Material „aufblähen“ und so eine Art formbaren Schaum erzeugen. Die aufgeschäumte Stelle erscheint dadurch viel heller als die unbearbeiteten Flächen. Das Ergebnis solcher Aufschäumprozesse wird meistens durch Zugabe spezieller Zusatzstoffe verbessert, welche für einen schärferen Kontrast sorgen und die Zuverlässigkeit des Markierungsprozesses erhöhen. Mit Lasern aufgeschäumte Oberflächen sind haptisch wahrnehmbar und weisen eine geringe Kratzfestigkeit auf.



6 – FARBVERÄNDERUNG/SCHWÄRZEN/BLEICHEN

Oberflächen:

Thermoplastische Materialien

Lasermarkierungsprodukte:

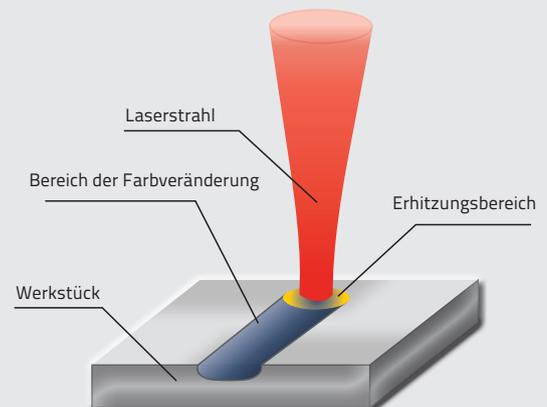
Faserlasermarkierer der AREX-Serie
DPSS-Lasermarkierer der VLASE-Serie
Faserlasermarkierer UNIQ™

Manche thermoplastische Materialien ermöglichen Markierungen durch Bleich- oder Fotoreduktionsverfahren mit grün emittierenden Lasern (Second-Harmonic-Generation-Laser, 532 nm) oder UV-Lasern (Third-Harmonic-Generation-Laser, 355 nm).

Verfahren dieser Art werden auch als „Kaltmarkierungen“ bezeichnet, da der Untergrund weniger stark erhitzt wird.

Besonders gute Ergebnisse werden bei Zugabe laserempfindlicher Zusatzstoffe erzielt.

Zusatzstoffe in Kunststoffen sorgen für schärfere Konturen und Kontraste und erhöhen damit die Lesbarkeit etwa maschinenlesbarer Codes deutlich. Bei transparenten und halbtransparenten Materialien ermöglichen sie eine gleichmäßige Kontrastverteilung. Zusatzstoffe erweitern zudem die verfügbare Farbpalette und sind bei einigen Materialien, die sich sonst nur sehr schwer markieren lassen, sogar unerlässlich.



7 – KARBONISIERUNG / GRAVUR MIT KARBONISIERUNG

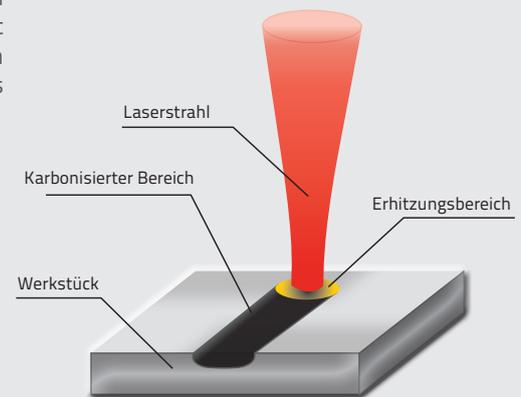
Oberflächen:

Thermoplastische Materialien
Papier, Holz, organische Materialien

Lasermarkierungsprodukte:

Faserlasermarkierer der AREX-Serie
DPSS-Lasermarkierer der VLASE-Serie
CO₂-Lasermarkierer der EOX-Serie

Durch Karbonisierung eines oder mehrerer spezieller Pigmente, Flammschutzmittel oder sonstiger Zusatzstoffe können auf den meisten hellen Materialien mit thermoplastischen Eigenschaften einheitliche, kontrastreiche Markierungen aufgebracht werden. Je nach Materialverdampfung und Absorptionsfähigkeit des Materials ist zusätzlich eine Gravur möglich.



8 – LASERINNENGRAVUR

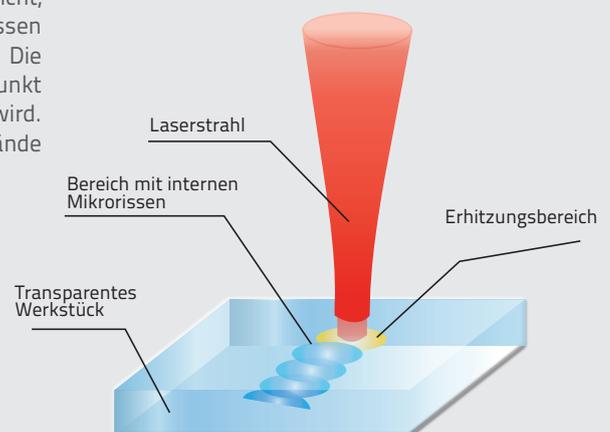
Oberflächen:

Glas, transparente Materialien

Lasermarkierungsprodukte:

DPSS-Lasermarkierer der VLASE-Serie

Bei der Laserinnengravur wird ein starker Laserstrahl auf einen Punkt unterhalb der Oberfläche eines Glasobjektes fokussiert. Durch die lokale Absorption des Lichtes entstehen mikroskopisch feine Risse. Diese Risse brechen das Licht, sodass die bearbeitete Stelle weiß erscheint. Auf diese Art und Weise lassen sich zwei- und dreidimensionale Bilder in einen Glaskörper einarbeiten. Die Glasoberfläche bleibt dabei vollkommen intakt. Die Bilder werden Punkt um Punkt erstellt, wobei das Werkstück entlang von zwei oder drei Achsen bewegt wird. Diese Technologie findet insbesondere zur Herstellung dekorativer Gegenstände sowie für fälschungssichere, nachverfolgbare Markierungen Anwendung.



LASERMARKIERUNGSPROZESSE

9 – FARBMARKIERUNGEN AUF EISENMETALLEN UND TITAN

Oberflächen:

Eisen und Stahl
Titan

Lasermarkierungsprodukte:

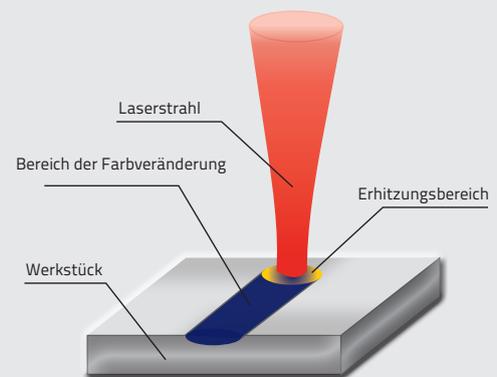
MOPA-Faserlasermarkierer AREX 20 MW

Das Verfahren zum Aufbringen farbiger Lasermarkierungen auf Edelstahl- und Titanoberflächen ist zwar weithin bekannt, hat aber bislang nur wenig Verbreitung in der Industrie gefunden.

Ähnlich wie bei der Laser-Wärmebehandlung wird die zu markierende Oberfläche dabei lokal oxidiert. Je nach den Lasereigenschaften ergibt sich eine Oxidschicht, die sich von ihrer Umgebung farblich abhebt.

Die wichtigsten Lasereigenschaften sind Brennpunktdurchmesser, Leistung, Markierungsgeschwindigkeit, Zeilenabstand, Markierungsrichtung, Wiederholfrequenz und Impulsdauer.

MOPA-Faserlaser ermöglichen dank ihrer hohen Stabilität und flexibel einstellbaren Impulsdauer gleichmäßige und zuverlässige Farbmarkierungen auf Eisenmetallen und Titan.



10 – SCHWARZE MARKIERUNGEN AUF ELOXIERTEM ALUMINIUM

Oberflächen:

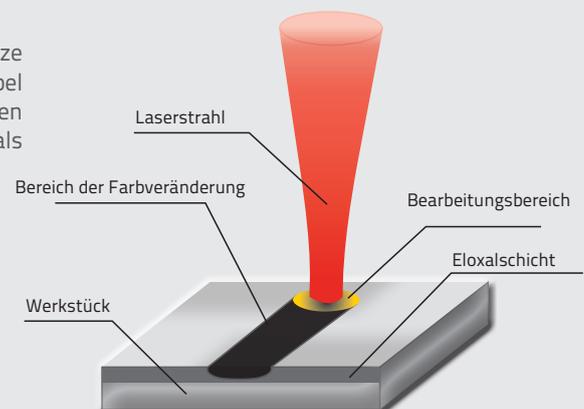
Eloxiertes Aluminium

Lasermarkierungsprodukte:

MOPA-Faserlasermarkierer AREX 20 MW

Schwarze Markierungen werden besonders häufig von Mobilgeräteherstellern genutzt, um kontrastscharfe sowie visuell und haptisch ansprechende Logos oder Seriennummern auf eloxierten Aluminiumgehäusen aufzubringen. Die schützende Eloxalschicht bleibt dabei intakt.

Für diesen Zweck am besten geeignet sind MOPA-Fasermarkierer, bei denen kurze Impulsdauern möglich sind und zugleich Energie und Spitzenleistung flexibel gesteuert werden können. Dadurch lassen sich perfekte schwarze Markierungen erzeugen, ohne dass die Korrosionseigenschaften des Beschichtungsmaterials beeinträchtigt werden.



LASERKENNZEICHNUNG TECHNOLOGIEN



LASERMARKIERUNGSTECHNOLOGIEN

FASERLASER

Faserlaser sind keine Neuheit in der industriellen Lasermarkierung. CW-Faserlaser werden schon seit 1998 für die Hochgeschwindigkeitsmarkierung von integrierten Schaltungen verwendet. In den letzten Jahren ist die Faserlasertechnologie in puncto Flexibilität und Gesamtleistung rasch vorangeschritten und hat damit die „Faser-Revolution“ auf dem Gebiet der Lasermarkierung ermöglicht. Dank ihres monolithischen Festkörper-Faser-Aufbaus, der ohne Spiegel und andere auszurichtende optische Komponenten auskommt, bieten Faserlaser technische Vorteile, die die Zuverlässigkeit und Wiederholgenauigkeit von Laserbearbeitungsprozessen ganz entscheidend verbessern.

Faserlaser zeichnen sich außerdem durch verschiedene Vorzüge bei der Integration und im Betrieb aus:

- Faserlaser sind kompakt und verfügen über eine flexible optische Faser, durch die Energie zugeführt wird.
- Faserlaser sind skalierbar und mit einem Steckdosenwirkungsgrad von über 30 % effizienter als andere Laserarten.
- Faserlaser zeichnen sich durch eine besonders hohe und stabile Strahlqualität und eine ausgezeichnete Puls-zu-Puls-Stabilität aus. Dadurch ist eine optimale Wiederholgenauigkeit auch über längere Zeiträume gewährleistet, insbesondere bei anspruchsvollen Markierungsprozessen.
- Q-Switched-Faserlaser haben eine lange Impulsdauer (typischerweise 100 ns) und sind daher erste Wahl für die Kennzeichnung von Metalloberflächen in der Automobilindustrie.
- Mit der MULTIWAVE M.O.P.A. Faser-Laser-Technologie können Sie für die Pulsbreite des Laserstrahls zwischen 4 ns bis 250 ns wählen. Damit wird eine hervorragende Markierung sichergestellt. Die Prozesse und Wiederholgenauigkeit werden optimiert.

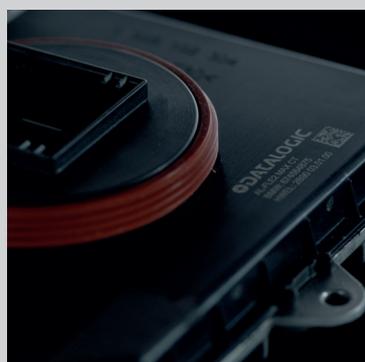
ANWENDUNGEN UND MATERIALIEN



Kontrastreiche Markierungen auf Metallen



Gravuren und Tiefengravuren auf Metallen



Farbveränderungen auf thermoplastischen Polymeren mithilfe von Zusatzstoffen

FESTKÖRPERLASER

Diodengepumpte Festkörperlaser (diode-pumped solid state lasers, DPSS-Laser) sind die gebräuchlichste Technologie für Lasermarkierungsanwendungen und stellen zudem die flexibelste Lösung zur Erzeugung von grüner und UV-Laserstrahlung dar.

Dank ihrer kurzen Impulsdauer und ihrer Fähigkeit, extreme hohe Spitzenleistungen (bis zu zehnmal höher als bei Standard-Faserlasern) zu erzeugen, sind diese Laserquellen hervorragend für Materialien geeignet, die sonst nur schwer markiert werden können, etwa für hochreflektierende Metalle (Kupfer, Messing, Silber, Gold usw.) oder für sehr stabile Polymere.

Die Emissionswellenlänge von 1064 nm kann effizient in Grünlicht-Wellenlängen mit 532 nm (Second Harmonic Generation, SHG) und UV-Wellenlängen mit 355 nm (Third Harmonic Generation, THG) umgewandelt werden, sodass praktisch alle Materialien mit sehr hoher Auflösung und reduzierten Wärmeeinflusszonen (heat-affected zones, HAZ) markiert werden können. DPSS-Laser sind sogar für hitzeempfindliche Materialien wie Silicium-Wafer, WLCSP, dünne Speicherkarten, integrierte Schaltungen und hochreflektierende Materialien wie Kupfer, Gold und Silber ideal.

DPSS-Laser eignen sich für schadensfreie Markierungen auf Hightechkomponenten, Mehrschichtmaterialien sowie empfindlichen Materialien und Komponenten in der Luftfahrt-, Raumfahrt- und Hightechindustrie.

- DPSS-Laser weisen extrem hohe Spitzenleistungen und eine kurze Impulsdauer auf und sind daher für Kaltmarkierungen und aggressive Markierungen selbst auf äußerst stabilen, schwer zu gravierenden Materialien geeignet.
- DPSS-Laser sind leicht zu reparieren.
- DPSS-Laser können auch grünes Licht und UV-Licht emittieren – ideal für Kaltmarkierungen.
- DPSS-Laser sind die bevorzugte Lösung für das Markieren von thermoplastischen Polymeren in der elektronischen und elektromechanischen Industrie.

ANWENDUNGEN UND MATERIALIEN

INFRAROT



Farbveränderungen auf hochstabilen formbaren Polymeren



Entlackung, Laserablation



Schwarz-Weiß-Markierungen



Entlackung



Oberflächenbearbeitung



Kontrastreiche Markierungen auf hochreflektierenden Metallen



UV-Glasmarkierungen

LASERMARKIERUNGSTECHNOLOGIEN

CO₂-LASER

CO₂-Laser gibt es bereits seit über 50 Jahren und werden heute öfter als jede andere Technologie in Lasermarkierungsanwendungen eingesetzt. Moderne CO₂-Laser sind ideal für Heißmarkierungen mit zehnfach höheren Wellenlängen als bei DPSS- oder Faserlasern. Die lange Wellenlänge von 10.600 nm ist optimal für typische Verpackungsmaterialien wie:

- Papier, Wellpappe
- Glas, Keramik
- Formbare Polymere, Gummi
- Lackierte und beschichtete Materialien (Metalle, Leiterplatten aus Kunststoff)

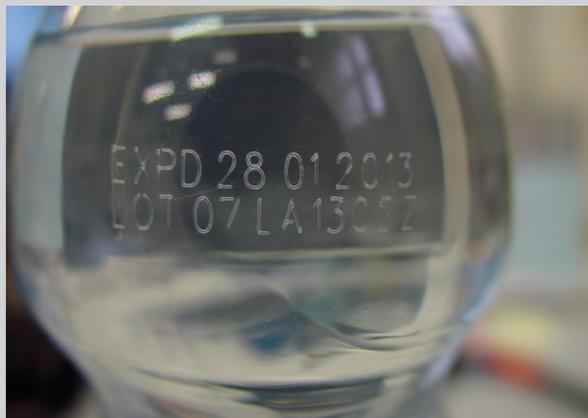
ANWENDUNGEN UND MATERIALIEN



Markieren von Leiterplatten



Verpackungsmaterialien mit hitzeempfindlichen Beschichtungen sowie Pappe



Hochschnelles Markieren auf PET

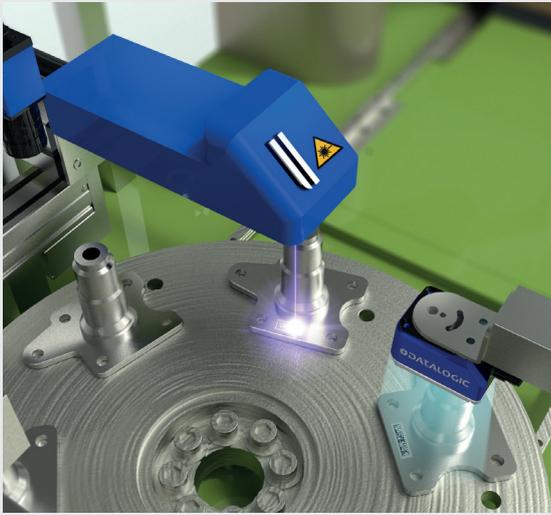


Direktmarkierungen auf Pappe

LASER- ANWENDUNGEN

AUTOMOBILINDUSTRIE

RÜCKVERFOLGUNG VON TEILEN UND DPM



Direct Part Marking (DPM) von Teilen und Komponenten im Montageprozess.

VORTEILE

- Direct Part Marking ohne Farbstoffe und Etiketten
- Leicht anpassbare Seriennummerierung, einschließlich Uhrzeit/Datum, Schichtcode usw.
- Umfangreiche 1D- und 2D-Barcode-Bibliothek mit erweiterten Zellenfüll-Funktionen
- Integrierte Skriptfähigkeit für individuelle Datenformate und Integration in externe Datenbanken
- Tiefengravuren für Auslaufdaten
- Kontaktfreie Oberflächenbearbeitung: keine mechanische Beanspruchung oder Verformung des Materials



KOMPONENTENPRÜFUNG



Qualitätskontrolle von Teilen im Fertigungsprozess.

VORTEILE

- Verbesserte und einheitliche Produktqualität, objektive Qualitätsprüfung
- Frühe Kontrolle zum Aussortieren von Ausschussteilen und zur Erkennung mangelhafter, aber nachbesserbarer Teile
- Kontaktfreie Prüfung ohne Verformung
- Breite Lösungspalette: niedrige bis sehr hohe Auflösung
- IMPACT-Software für maximale Flexibilität: Komponentenvermessung, Oberflächenprüfung, Montageüberwachung, Komponentenpositionierung

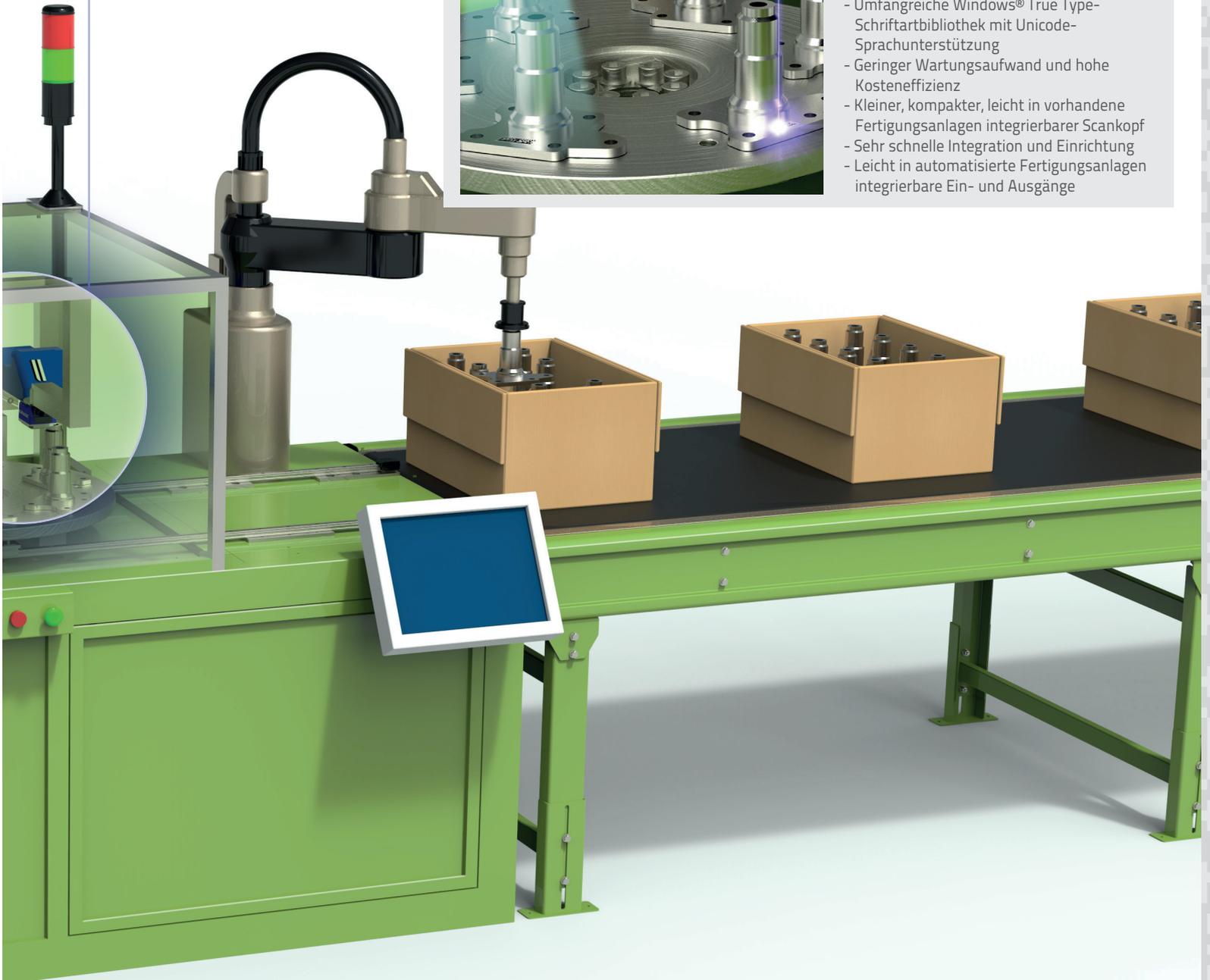
MARKIERUNG VON KOMPONENTEN



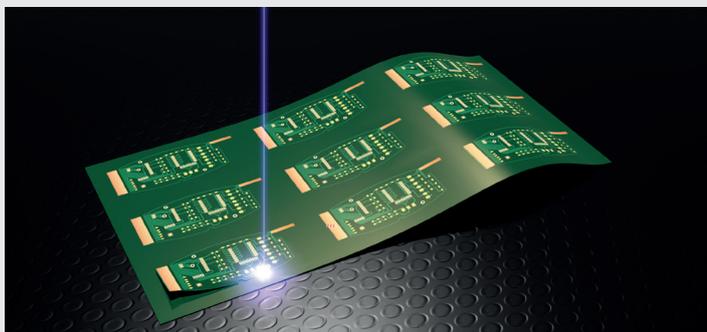
Markenkennzeichnung und individuelle Markierung von Komponenten mit Herstellerlogos, Grafiken oder Qualitätssiegeln.

VORTEILE

- Enorme Flexibilität: automatische Anpassung der Daten für jede Markierung, einschließlich Logo, Datum, Losnummer, Bestellnummer usw.
- Volle Bandbreite an Optionen zum Zeichnen, Importieren und Bearbeiten von Logos und Grafiken
- Umfangreiche Windows® True Type-Schriftartbibliothek mit Unicode-Sprachunterstützung
- Geringer Wartungsaufwand und hohe Kosteneffizienz
- Kleiner, kompakter, leicht in vorhandene Fertigungsanlagen integrierbarer Scankopf
- Sehr schnelle Integration und Einrichtung
- Leicht in automatisierte Fertigungsanlagen integrierbare Ein- und Ausgänge



LASERSCHNEIDEN



Spannungsfreies Schneiden, Bohren und Vereinzeln von Leiterplatten für starrflexible Schaltungen.
Geeignet zur Verarbeitung von ITO/TCO und zum Schneiden von Materialien auf Keramikbasis.

VORTEILE

- Geringe Wärmeabgabe, keine mechanische Beanspruchung
- Geeignet für den Rund-um-die-Uhr-Betrieb
- Wirtschaftliche Lösung
- Große Auswahl an Materialien



DPM-LESEN UND CODEQUALITÄTSPRÜFUNG



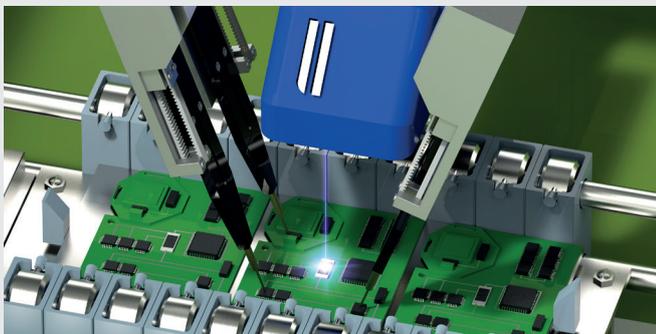
Einfache Mitverfolgung von Leiterkarten durch Direct Part Marking (DPM). Durch die 2D-Codeprüfung nach einer Lasermarkierstation wird sichergestellt, dass die richtigen Informationen vorhanden sind und der 2D-Code lesbar ist.

VORTEILE

- YAG-Laser-Markierschutz für Markier- und Lese-Lösungen
- Hochauflösendes Codelesen bei sehr kleinen Codes
- Analyse der Codequalität zur Erstellung statistischer Prozesstrends



ABKANTEN

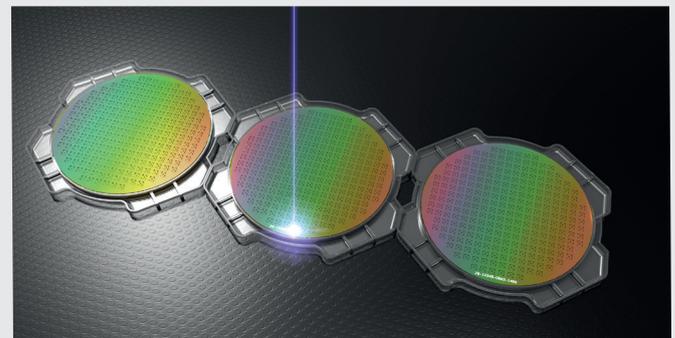


Aktiver Laserabgleich von elektronischen Schaltungen und anderen SMD-Komponenten.

VORTEILE

- Geringe Wärmeabgabe, reduzierte Schnittfugenbreite
- Hochpräzise Strahlpositionierung
- Sehr schneller ablativer Abtrag
- Einfache Integration und schnellere Einrichtung

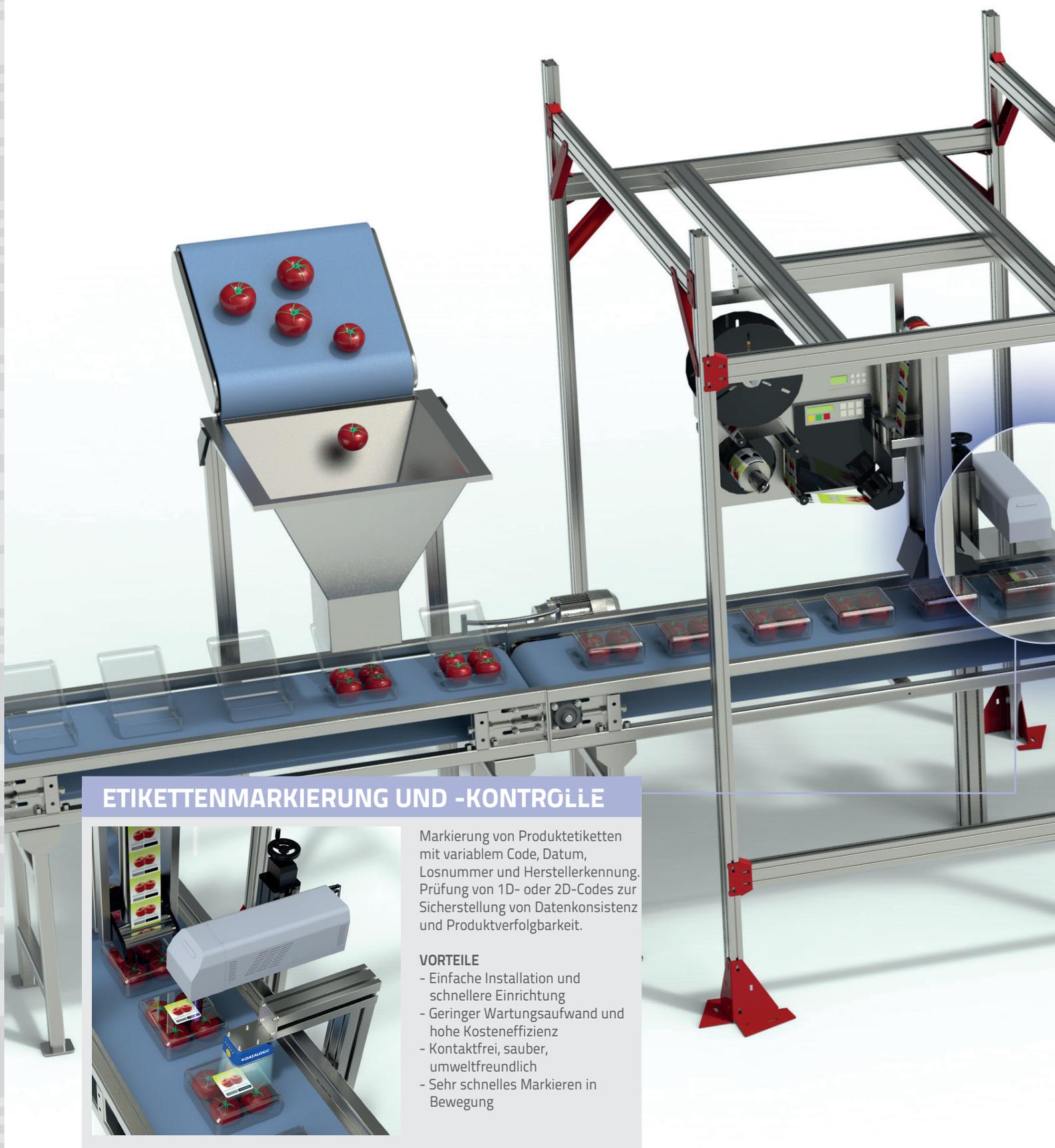
WAFER-MARKIEREN



Beanspruchungs- und abfallfreies Markieren durch Schmelzen des Siliciums.

VORTEILE

- Geringe Wärmeabgabe, keine mechanische Beanspruchung
- Geeignet für den Rund-um-die-Uhr-Betrieb
- Wirtschaftliche Lösung
- Maschinenlesbare Markierungen

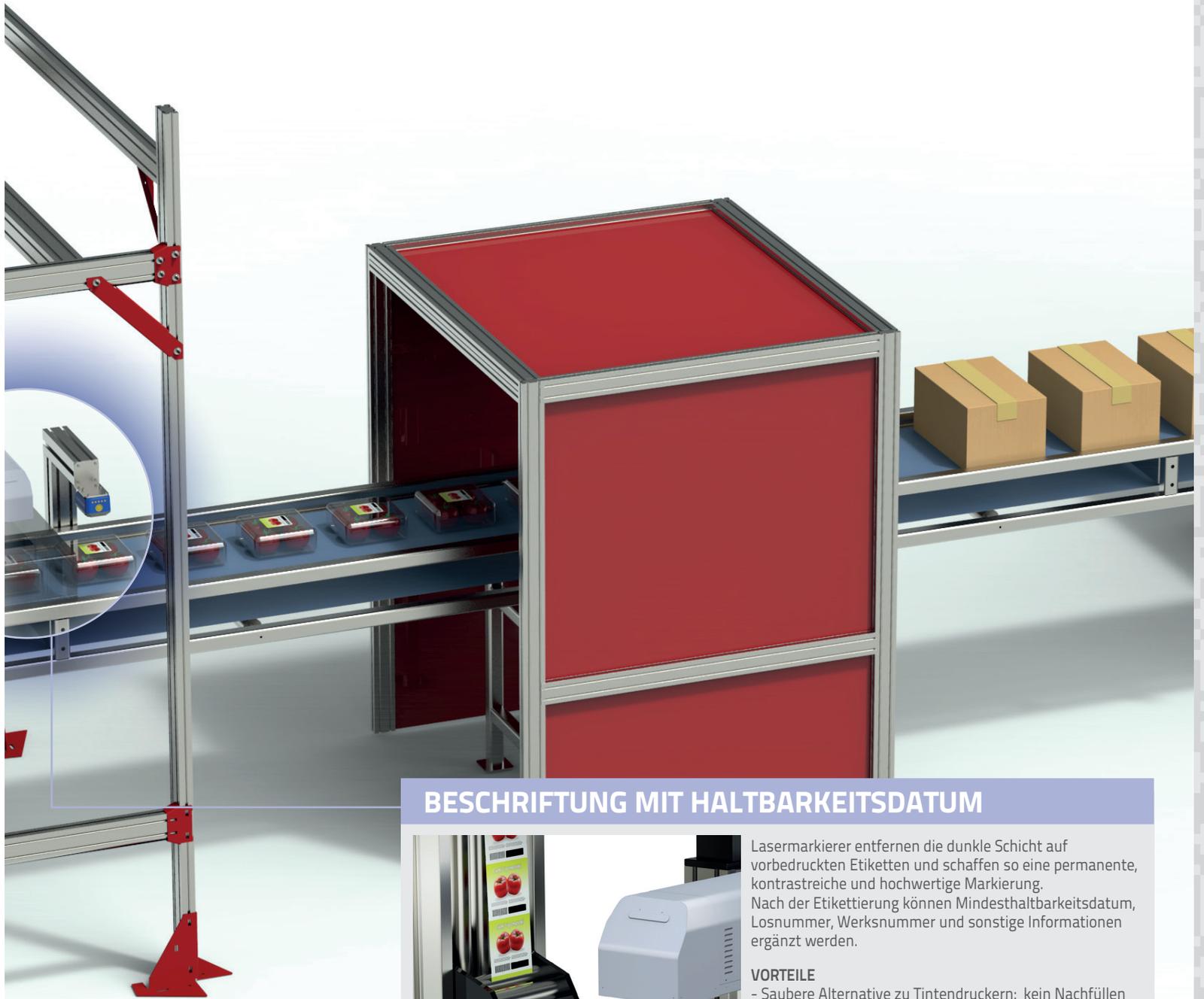


ETIKETTENMARKIERUNG UND -KONTROLLE

Markierung von Produktetiketten mit variablem Code, Datum, Losnummer und Herstellerkennung. Prüfung von 1D- oder 2D-Codes zur Sicherstellung von Datenkonsistenz und Produktverfolgbarkeit.

VORTEILE

- Einfache Installation und schnellere Einrichtung
- Geringer Wartungsaufwand und hohe Kosteneffizienz
- Kontaktfrei, sauber, umweltfreundlich
- Sehr schnelles Markieren in Bewegung



BESCHRIFTUNG MIT HALTBARKEITSDATUM



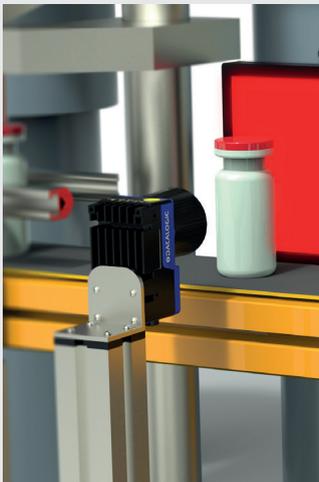
Lasermarkierer entfernen die dunkle Schicht auf vorbedruckten Etiketten und schaffen so eine permanente, kontrastreiche und hochwertige Markierung. Nach der Etikettierung können Mindesthaltbarkeitsdatum, Losnummer, Werksnummer und sonstige Informationen ergänzt werden.

VORTEILE

- Saubere Alternative zu Tintendruckern: kein Nachfüllen von Tinte und Lösungsmitteln, keine Trockenzeit
- Umweltfreundlich
- Beste Qualität, scharfer Kontrast und sehr hohe Auflösung
- Leicht anpassbare Seriennummerierung, einschließlich Uhrzeit/ Datum, Schichtcode usw.
- Umfangreiche 1D- und 2D-Barcode-Bibliothek mit erweiterten Zellenfüll-Funktionen
- Integrierte Skriptfähigkeit für individuelle Datenformate und Integration in externe Datenbanken
- Sehr schnelles Markieren in Bewegung
- Geringe Betriebskosten, weniger Wartungsaufwand

PHARMAINDUSTRIE

VERSCHLUSSKONTROLLE

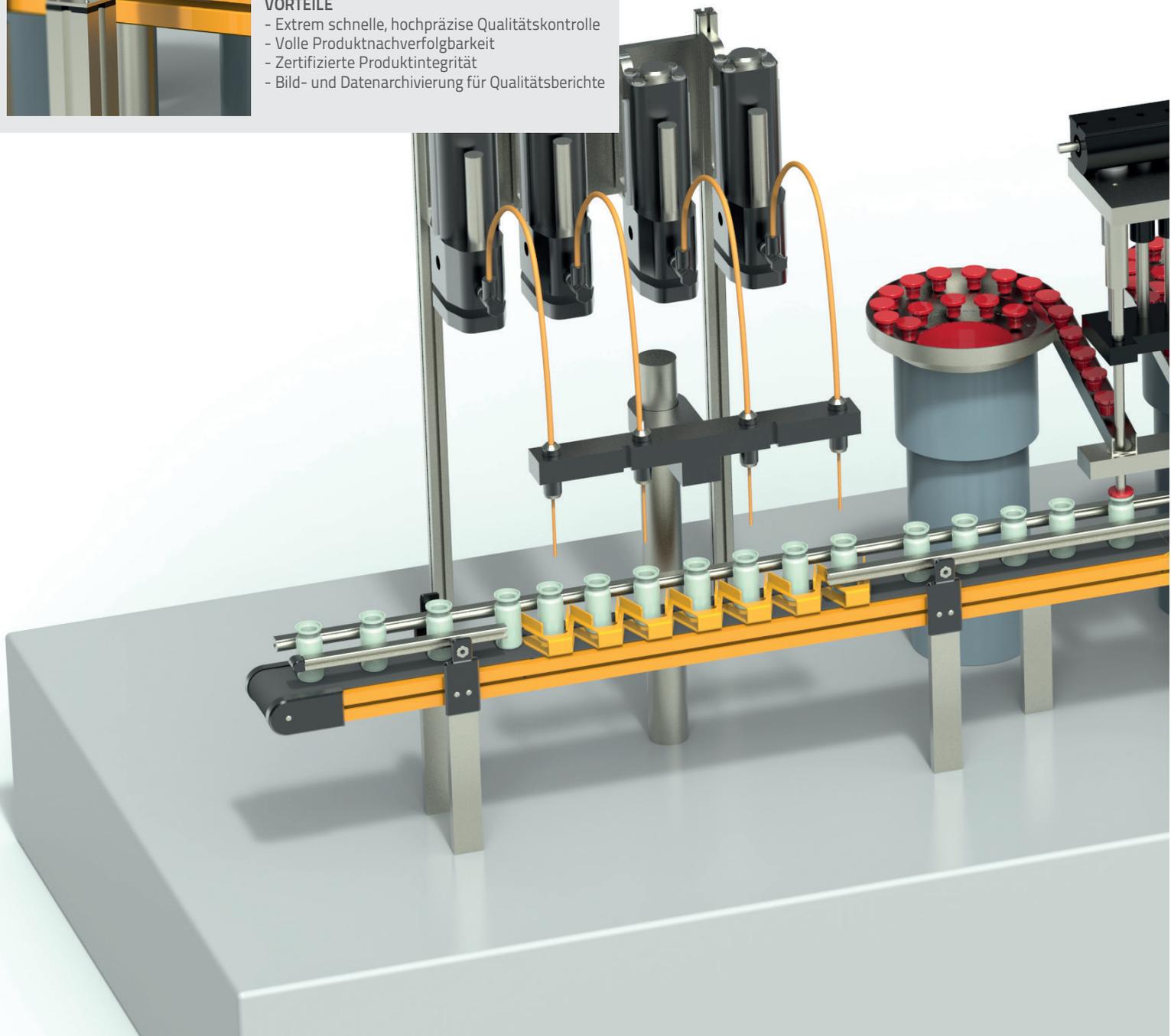


Die Pharmaindustrie stellt besonders hohe Anforderungen an Lösungen zur Produktkontrolle, -kennzeichnung und -nachverfolgung.

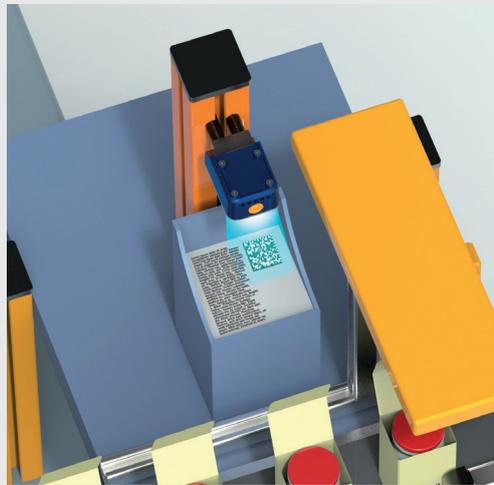
Bei der Verschlusskontrolle wird überprüft, ob der Flaschenverschluss korrekt aufsitzt, und damit die Produktqualität sichergestellt. Diese Kontrolle erfolgt normalerweise im Schnelldurchlauf vor dem Versiegeln und Umverpacken, wenn eine Sichtprüfung ohne Öffnen der versiegelten Verpackung nicht mehr möglich ist.

VORTEILE

- Extrem schnelle, hochpräzise Qualitätskontrolle
- Volle Produktnachverfolgbarkeit
- Zertifizierte Produktintegrität
- Bild- und Datenarchivierung für Qualitätsberichte



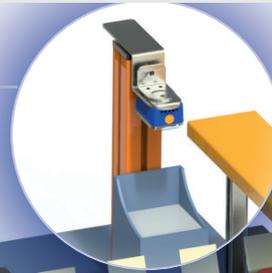
MARKIERUNG, ABLESUNG & KONTROLLE



Vollintegrierte Nachverfolgungs- und Kontrolllösungen mit Lasermarkierung, Prüfung und Barcode-Ablesung zur Sicherstellung der Prozessgenauigkeit und -effizienz.

VORTEILE

- Korrekte Zuordnung von Packungsbeilagen
- Komplettes Nachverfolgungssystem
- Volle Nachverfolgbarkeit jeder einzelnen Produktkomponente



LASERCODIERUNG UND -PRÜFUNG



LASERCODIERUNG

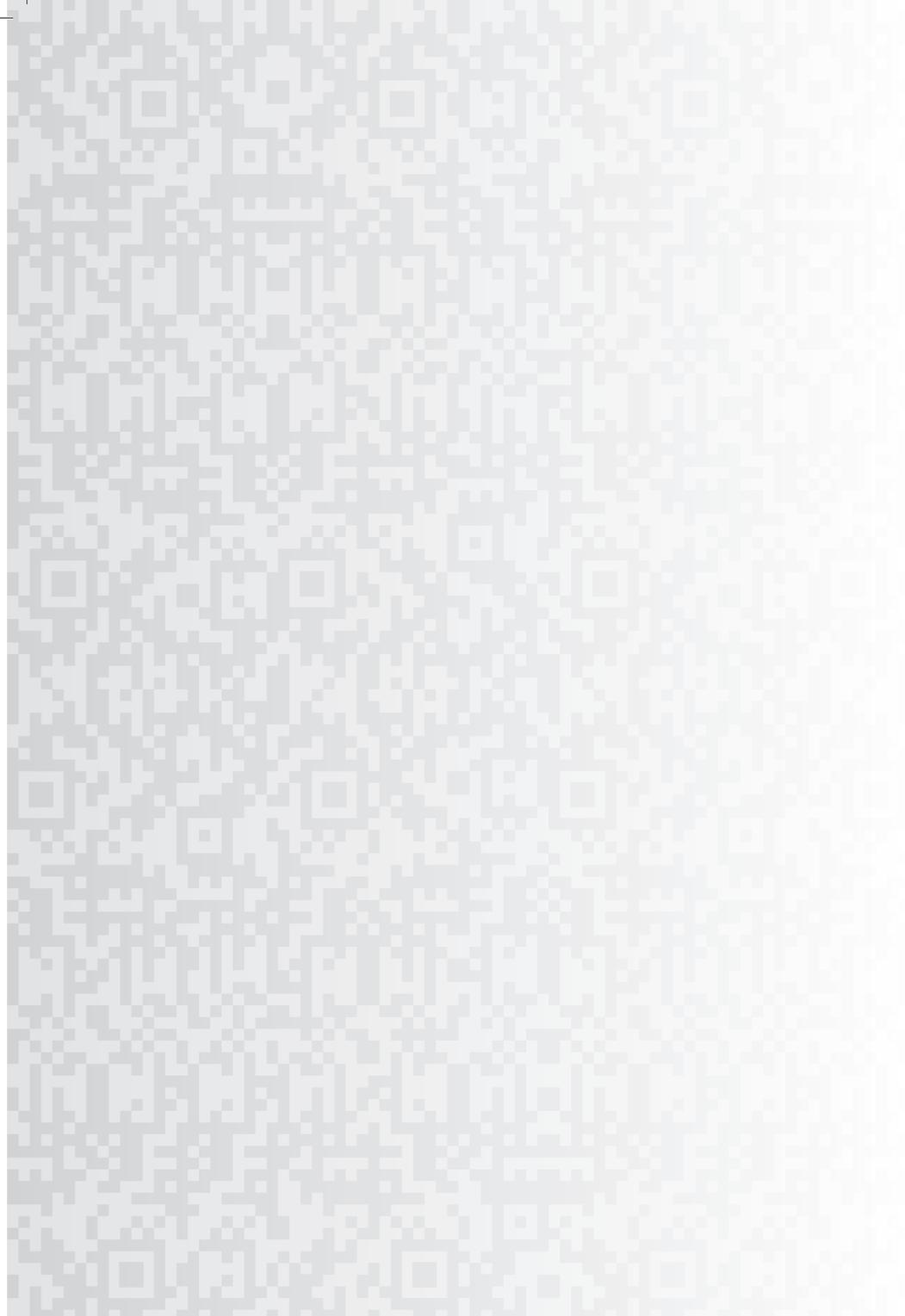
Wichtige variable Produktinformationen werden direkt oder auf laseraktivierbare Etiketten aufgebracht. Kombination von visuell lesbaren Daten und 2D-Codes zur Kennzeichnung von Produkt, Hersteller, Chargennummer und Verfallsdatum.

CODEPRÜFUNG

Überprüfung wichtiger variabler Produktinformationen auf Etiketten zur Gewährleistung von Datenkonsistenz und Qualitätsstandards.

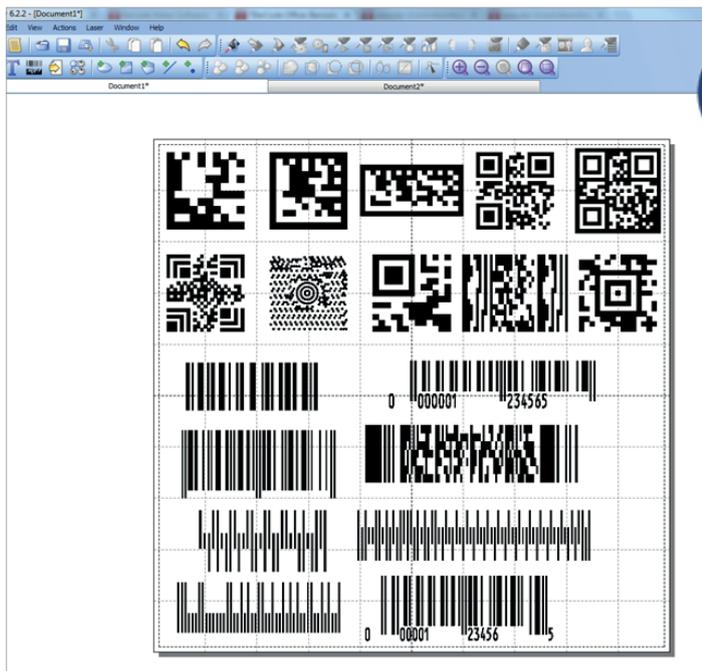
VORTEILE

- Vollständige Etikettenprüfung:
 - 1D-/2D-Code und OCR-Erkennung
- Volle Kontrolle über die Produktserialisierung
- Überprüfung auf Lesbarkeit von Informationen



LIGHTER SOFTWARE



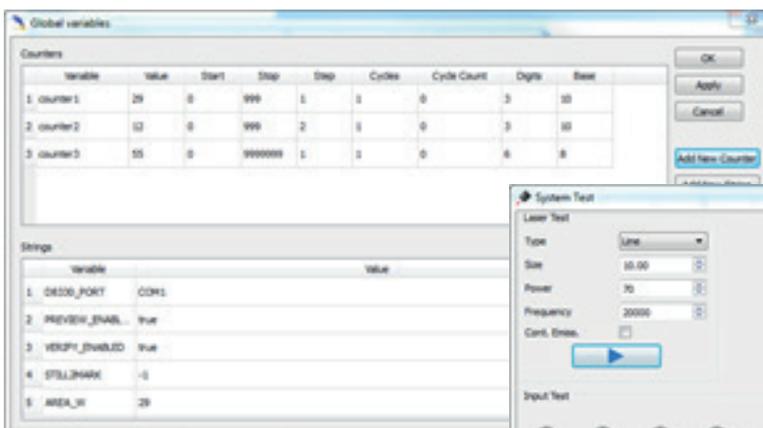


Integrierte Codebibliothek für Linear-, 2D-, GS1- und Mischsymbolgien
Unterstützung von QR-Codes, DataMatrix und über 100 anderen Codearten

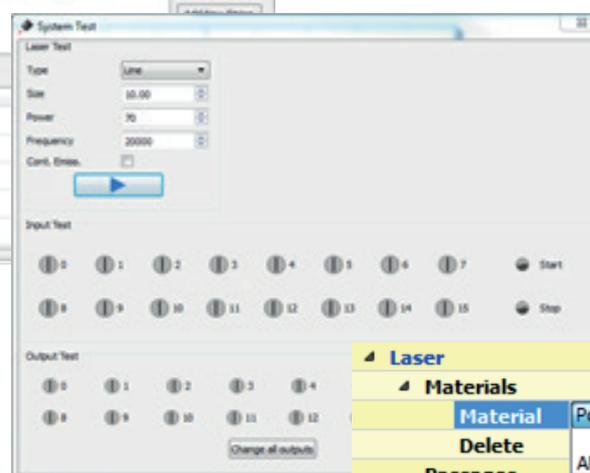
Automatisierungsfunktionen

Die **LIGHTER SUITE** umfasst zusätzliche Funktionen zur Vereinfachung der Automatisierung und zur Integration in automatische Fertigungslinien.

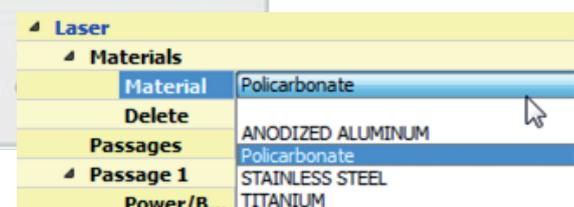
- Integrierte Schrittmotorsteuerung: 4 unabhängige mechanische Achsen (X, Y, Z und Rundschalttisch) auf Layoutebene
- Benutzerdefinierte Ein- und Ausgänge mit integrierter Ein- und Ausgangskontrolle
- Marking-on-Fly-(MOF-)Funktionen mit Einrichtungsassistent zur vereinfachten Einrichtung
- Sequenzeditor zur einfachen Erstellung von Sequenzen, Automatisierung mit nur wenigen Klicks
- Aussagekräftige Statistiken und Global Variables Manager zur Serialisierung von Anwendungen
- Integrierte Materialdatenbank
- Integrierte Skript-Engine zur Interaktion mit lokalen oder zentralisierten Datenbanken



GLOBAL VARIABLES MANAGER



LASERTEST & EIN-/
AUSGANGSKONTROLLE



MATERIALDATENBANK

FLEXIBLE KONFIGURATION

Mit der **LIGHTER SUITE** können Erstausrüster und Maschinenkonstrukteure eine komplette und kostengünstige Lasermarkierungsstation (STANDALONE-Betrieb) entwickeln oder erweiterte Lasermarkierungslösungen erstellen, mit denen eine komplette Maschinenanlage über eine einfache Ethernet-Verbindung mit einem Steuercomputer (MASTER-SLAVE-Betrieb) überwacht werden kann.

Vollständige Steuerung im lokalen und ferngesteuerten Betrieb über grafische Laser-Editor-Benutzeroberfläche:

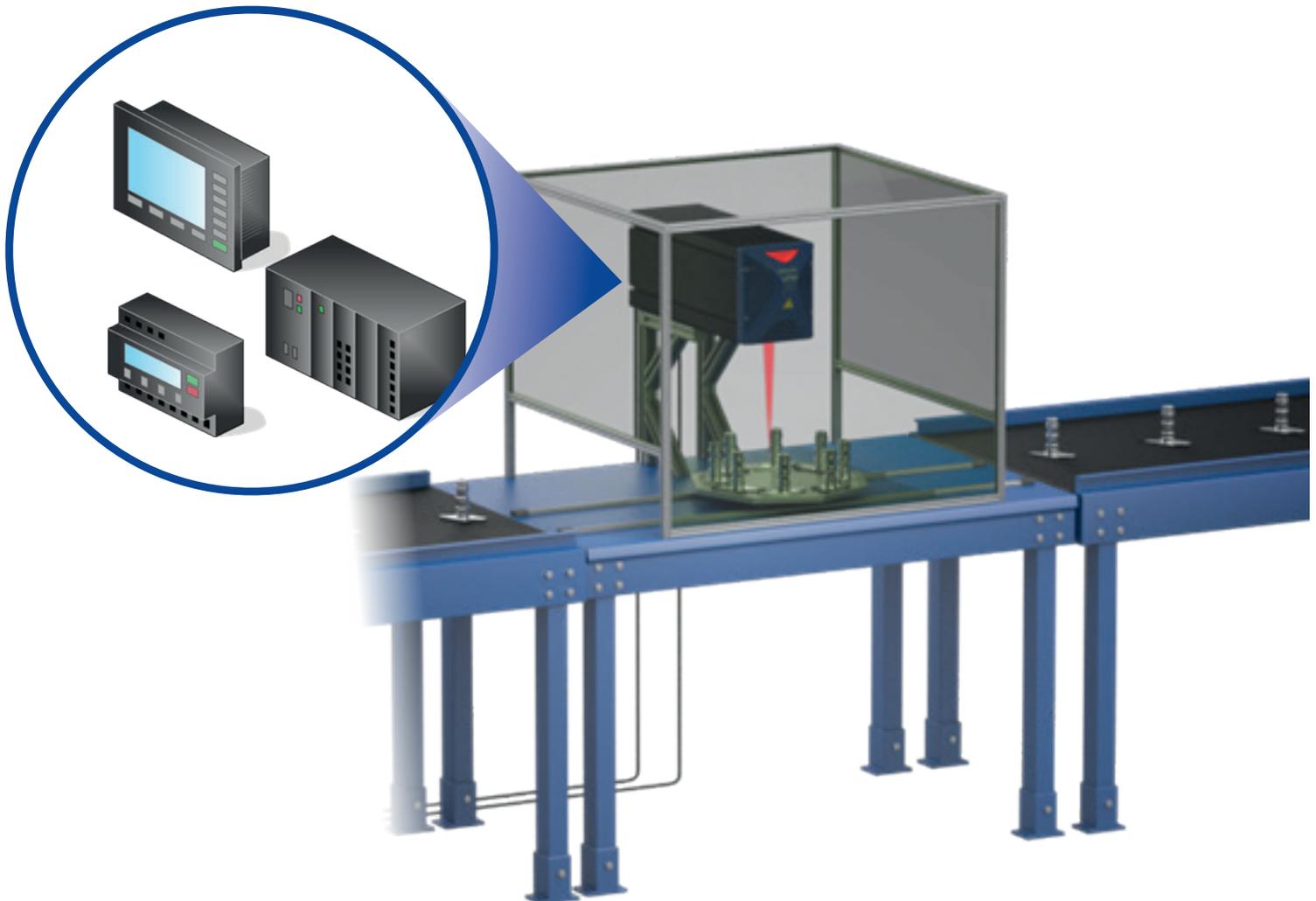
- Laserkonfiguration lokal oder aus der Ferne, einschließlich MOF-Assistent, Laserdiagnose, Test von Ein-/Ausgängen
- I/O- und Achsensteuerung lokal oder aus der Ferne
- Automatisierungsprojektsteuerung lokal oder aus der Ferne
- ActiveX-Unterstützung lokal oder aus der Ferne

KONFIGURATIONSBEISPIEL:

PRODUKTIONSMODUS – UNBEAUF SICHTIG

Die Master-Slave-Konfiguration ist speziell für die Fernsteuerung eines oder mehrerer Lasermarkierer über eine einfache Ethernet-Verbindung mit einem Steuercomputer vorgesehen.

- Das Lasersystem kann ohne Bildschirm und Tastatur installiert werden.
- Das Lasersystem wird über einen per LAN verbundenen Steuercomputer aus der Ferne programmiert und funktioniert ohne Aufsicht.
- Die MASTER-SLAVE-Konfiguration ist auch dann nützlich, wenn komplexe Grafiken bearbeitet werden müssen oder eine Interaktion zwischen Geräten untereinander erforderlich ist.
- Die Vektorgrafik-Software (CorelDraw, Autocad usw.) wird auf einem Grafikcomputer installiert.



PRODUKTIONSMODUS – UNBEAUFICHTIGT

Der PRODUKTIONSMODUS eignet sich für repetitive Fertigungschargen, bei denen eine vereinfachte Benutzeroberfläche mit begrenzten Bearbeitungsmöglichkeiten ausreicht.

Die Lighter Laser Engine umfasst nur eine einzige intuitive grafische Benutzeroberfläche mit Lasersteuerung, Auswahl der Markierungsaufgabe, automatischem/manuellem Markierungsmodus und vollen Diagnosedaten.

Dank der Skriptprogrammierbarkeit können Integratoren und Endnutzer die Oberfläche benutzerspezifisch anpassen und automatisierte Abläufe zur Aktualisierung von Layoutinhalten im laufenden Betrieb erstellen.



JOB-SHOP – INTERAKTIV

Der INTERAKTIVE JOB-SHOP-MODUS ist speziell auf die Produktion kleiner Chargen ausgelegt und bietet maximale Flexibilität.

- Eine einzige Softwareoberfläche zum Erstellen und Bearbeiten sowie zur Lasersteuerung, -einrichtung und -konfiguration. Nutzer können schnell und einfach Textstrings, Logos, Codes, Bitmaps usw. erstellen, importieren, bearbeiten und gravieren.
- Schneller Zugriff auf manuellen und automatischen Modus, Achsensteuerung, Lasertest, Laserkonfiguration sowie Systemstatus und -diagnose direkt im Hauptbildschirm des Lighter Editors



LIGHTER SOFTWARE

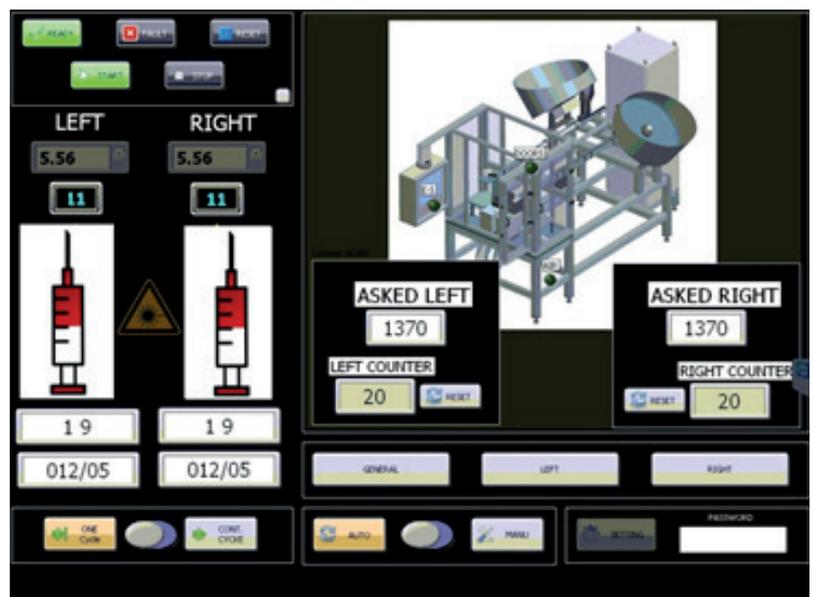
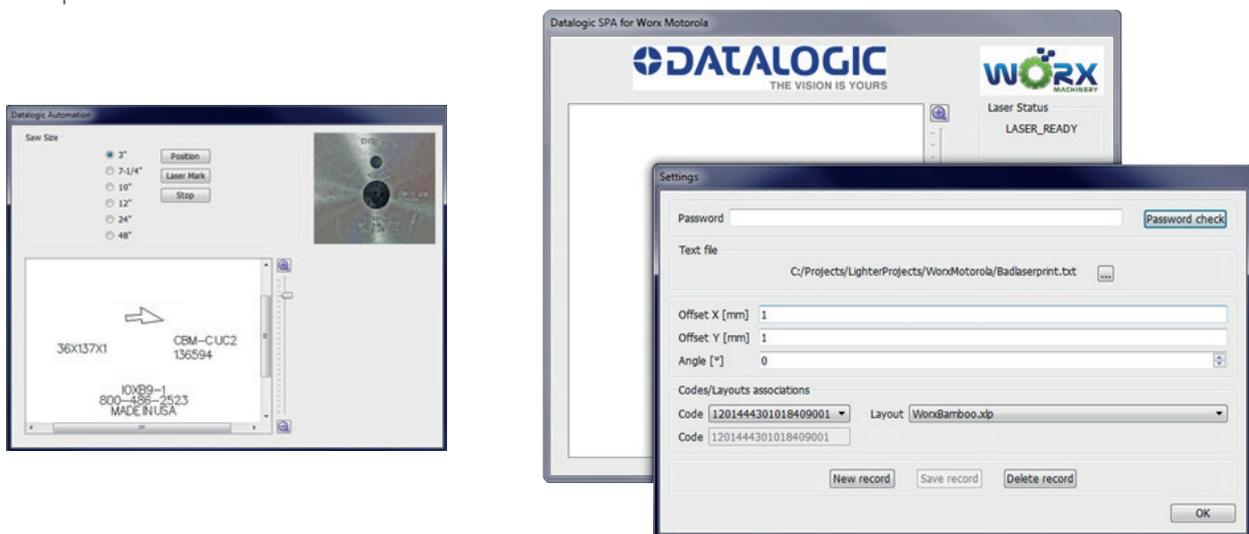
PROGRAMMIERBARE OBERFLÄCHEN UND ANPASSUNGSMÖGLICHKEITEN

Die LIGHTER Suite ist skriptfähig und kann daher sehr einfach über eine Vielzahl von Übertragungsmedien, Protokollen und Architekturen in vorhandene Systeme integriert werden.

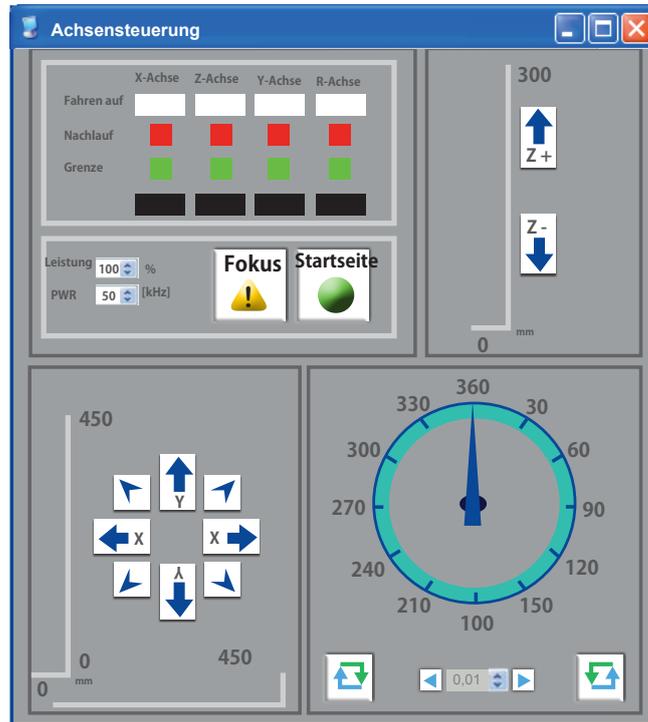
Die in die LIGHTER 6 Suite eingebettete IDE (Integrated Development Environment) basiert auf der Programmiersprache ECMAScript (JavaScript) und bietet Benutzern eine vollständige Werkzeugpalette für extrem flexible, individuelle Anpassungen. Der Projekteditor ermöglicht u. a. folgende Funktionen:

- Steuerung des Markierungsvorgangs über eine benutzerdefinierte Oberfläche
- Automatische Erstellung, Bearbeitung, Aktualisierung und Anpassung von Layouts im laufenden Betrieb
- Erstellung benutzerspezifischer Oberflächen zur effizienten Bedienung
- Interaktion mit anderen Datalogic-Geräten (Bildsensoren, Bildverarbeitungssysteme, industrielle ID-Lesegeräte)

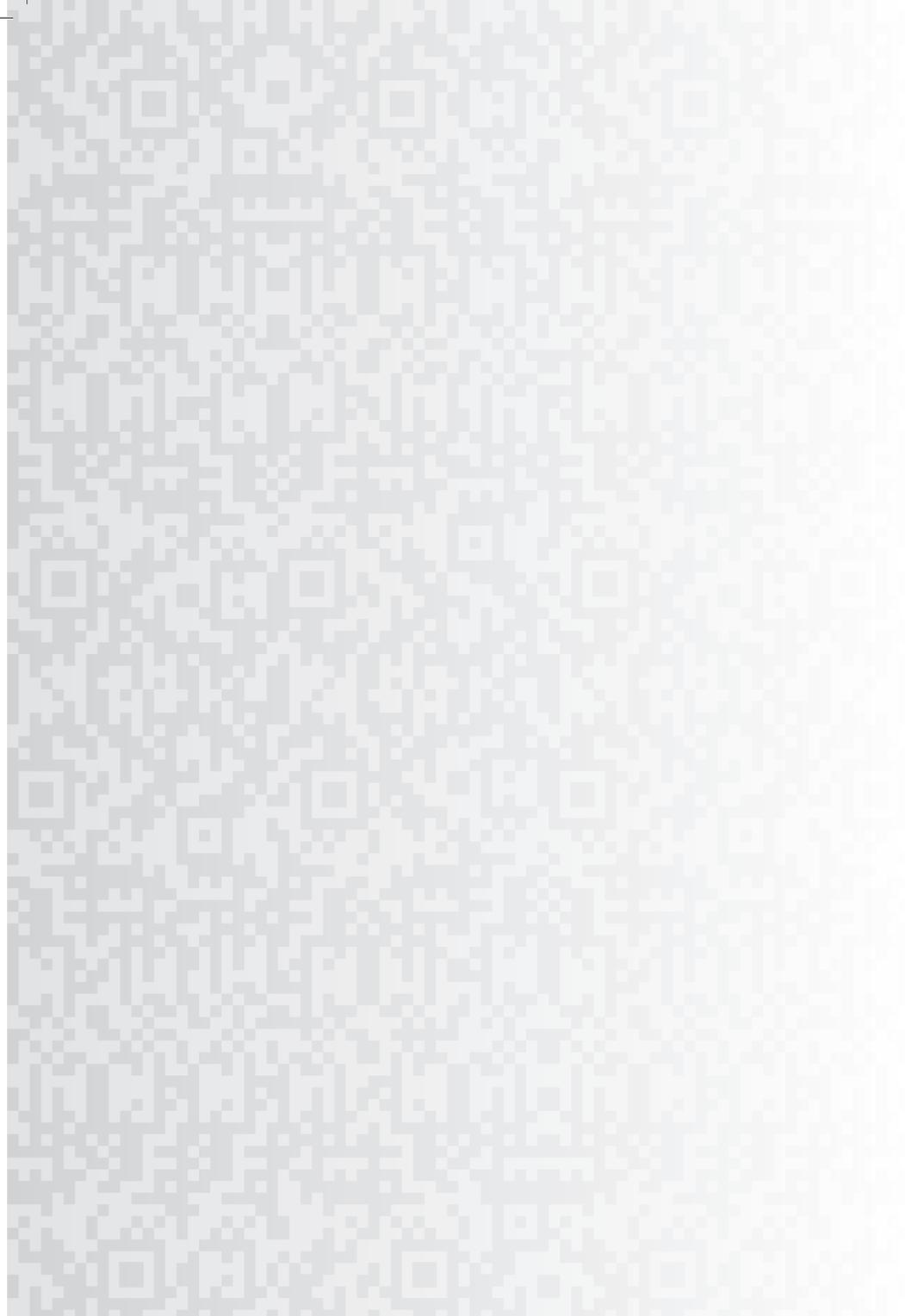
Benutzerspezifische Laser Engine-Oberflächen sind ein einfaches und effektives Hilfsmittel zur Automatisierung von Produktionsprozessen.



Dank IP ActiveX können OEM-Integratoren und Benutzer kundenspezifische Anwendungen und Benutzeroberflächen über Ethernet erstellen.



TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN		
Benutzeroberfläche	Sprachen	Deutsch, Chinesisch (traditionell), Chinesisch (vereinfacht), Englisch, Französisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Polnisch, Spanisch
	Unterstützte Betriebssysteme	Windows 10, Windows 8, Windows 7, Windows XP
	Zugriff	Passwortgeschützte Benutzerebenen
Zeichensatz	Schriftart	Original Single Line, TrueType, OpenType, Typ 1, Typ 42
	Sprachen	Unicode-Sprachunterstützung
Europäische und asiatische Sprachen, einschließlich solcher mit nicht-lateinischem Alphabet (Arabisch, Kyrillisch, Hindi)	Text	Fester Text, linearer und radialer Text, Datum/Uhrzeit (anpassbar), Seriennummer, Chargennummer, komplett anpassbarer Code
Codetyp	Barcode	Interleaved 2 of 5, Code39, Code128, UPC, EAN (GS1-fähig)
	Stapelcode	PDF417, Code16K, RSS-Familie
	Matrixcode	DataMatrix, QR-Code, microQR, MaxiCode, Dot Code, Aztec Code, Han Xin Code, MicroPDF417 und viele weitere
Zeichentools	Logo-Dateiformate	HPGL, PLT, DXF, DWG, AI, BMP, JPG, TIF, GIF, PNG
	Zeichnungen	Vektoroptimierung und grafische Einstellungen
	Füllung	Füllung mit einfacher Linie, Kreuzlinie oder dreifacher Linie sowie erweiterte Spiral- und Pocketfüllung, mit Markierungsvorschau
	Array	Grid-Array-Funktionen zur Markierung von integrierten Schaltungen
Automation	Modus	Standalone, Master-Slave (Ethernet)
	Skript	„Step and repeat“ mit unterschiedlichen Kontrollobjekten (Wait, Timer usw.)
	Mechanische Achse	Steuerung für 4 externe lenkende Achsen: X, Y, Z und drehbare Achse (Rundschalttisch)
	Programmierbare Schnittstelle	ActiveX, Skript, Sequenz
	Kommunikationsprotokolle	Ethernet, RS232



LASERKENNZEICHNUNG PRODUKTE



LASERMARKIERUNGSPRODUKTE

AREX PULSED



Die Faserlasermarkierer der AREX-Serie sind multifunktionale All-inclusive-Geräte für das Direct Part Marking in der Automobil- und Elektronikindustrie sowie in der Präzisionsmechanik. Ihre kompakten Scanköpfe, ihre flexible Markierungsplattform und ihre erweiterten Softwarefunktionen machen AREX-Lasermarkierer zu flexiblen, zuverlässigen und kostengünstigen Lösungen für hochwertige Permanentmarkierungen direkt in der laufenden Produktion.

Die AREX-Serie umfasst fünf unterschiedliche Faserlaserquellen, die verschiedene Leistungsniveaus und Impulsdauerspannen in einer einzigen Plattform vereinen. Doch die Geräte der AREX-Serie sind mehr als nur einfache Lasermarkierer: Das eingebettete Steuergerät (Embedded Marking Controller, EMC) erleichtert die Einrichtung, Konfiguration und Verwaltung einzelner oder mehrerer Lasermarkierer in Standalone- oder Master-Slave-Anordnung.

Die Arex-Serie: leistungsstarke Lasermarkierer-Komplettlösungen für jede industrielle Komponentenmarkierungsanwendung.

EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

Schnelle Installation und Einrichtung

Dank ihrer speziellen Bauweise und Konfiguration sorgen die Lasermarkierer der AREX-Serie für eine wesentlich einfachere und schnellere Anlagenkonstruktion und Systemintegration.

- Das eingebettete Steuergerät (Embedded Marking Controller, EMC) und die Software LIGHTER Suite stellen eine schnelle und einfache Montage, Einrichtung, Steuerung und Systemdiagnose sicher – auch aus der Ferne über Ethernet TCP/IP.
- Der extrem kompakte Scankopf (112 × 298 × 90 mm) spart Platz und senkt die Montage- und Einrichtungskosten.
- Die vollständig in den Softwareeditor integrierte Schrittmotorsteuerung vereinfacht die Integration von Rundschalttischen, XY-Tischen und Z-Achse erheblich.
- USB-Anschlüsse an der Frontplatte ermöglichen schnelle und einfache Systemaktualisierungen und Layoutübertragungen.

Flexible Programmierung und Steuerung

Die LIGHTER Suite mit ihrer intuitiven, lernfreundlichen Benutzeroberfläche erleichtert Originalherstellern und Maschinenkonstruktoren die Entwicklung kompletter, kosteneffizienter Lasermarkierungsstationen.

Die Produkte der AREX-Serie sind dank integrierter Steuerung und eigenen Softwareressourcen für den STANDALONE-Betrieb geeignet. Für komplexere netzwerkorientierte Lasermarkierungsanwendungen ist auch der MASTER-SLAVE-Betrieb in Kombination mit einem Steuercomputer möglich.

Die Hauptmerkmale sind:

- Verbesserte Grafikoberfläche
- Laserdiagnose lokal oder aus der Ferne
- I/O- und Achsensteuerung lokal oder aus der Ferne
- Lasertest und -einrichtung lokal oder aus der Ferne
- ActiveX lokal oder aus der Ferne
- Ethernet-Protokoll für die einfache Integration in speicherprogrammierbare Steuerungen und Industrieumgebungen
- Ad-hoc-Markierungsoptionen

ANWENDUNGSGEBIETE

- Kontrastreiches Direct Part Marking (DPM)
- Lasergravur
- Ersatz von Etiketten
- Markenkennzeichnung

OBERFLÄCHEN

- **Metalle:** Edelstahl, Stahl, Kohlenstoffstahl, Kupfer, Eisen, Eisenmetalle, Magnesium, Aluminium, Messing, Gold, Silber, Platin, Titan und andere
- **Kunststoffe:** Polycarbonat (PC) Polysulfon (PSU), Polyphenylsulfid (PPS), Polystyrol (PC), Acrylonitril-Butadien-Styren (ABS), Polyethylenterephthalat (PET) und andere
- **Keramik:** Aluminiumoxid (Al_2O_3), Zirkoniumoxid (ZrO_2), Aluminiumtitanat (Al_2TiO_5), Siliciumcarbid ($SiSiC/SSiC$)

BRANCHEN

- Automobilindustrie
- Industrielle Elektronik
- Werkzeugindustrie
- Präzisionsmechanik und -fertigung
- Visuelle Kommunikationstechnik
- Medizinische Geräte und Implantate



AREX MOPA



Der AREX 20 MW basiert auf der von Datalogic selbst entwickelten MULTIWAVE™ MOPA-Faserlasertechnologie, die eine hochpräzise Steuerung der Laseremission ermöglicht.

EIGENSCHAFTEN & VORTEILE

Hohe Flexibilität und Wiederholgenauigkeit

Alle Eigenschaften der AREX-Serie, aber mit noch höheren Leistungen für hochpräzise Markierungen.

Zusätzliche Eigenschaften:

- Linearer Leistungsbereich ab 0,1W bis volle Leistung für präzise Kennzeichnungen selbst auf empfindlichen Materialien
- Anpassung der Impulsdauer von 4 ns bis 250 ns für Prozessoptimierung und -wiederholbarkeit
- Hohe Wiederholfrequenz bis zu 500 kHz für besonders schnelle Kennzeichnungen und genaue Texturen
- Hohe Spitzenleistung für zusätzliche Funktionen
- Standard-I/O-Schnittstelle von Datalogic

ANWENDUNGSGEBIETE

- Kontrastreiches Direct Part Marking (DPM)
- Wärmebehandlung
- Hochwertige Marken Kennzeichnung
- Texturen
- Laserbearbeitung

BRANCHEN

- Automobilindustrie
- Luft- und Raumfahrt
- Industrielle Elektronik
- Mobilgeräte- und Halbleiterelektronik
- Präzisionsmechanik
- Medizinische Geräte und Implantate

PROZESSE

- Hochpräzise Wärmebehandlungen und Farbmarkierungen auf Metallen
- Schwarze Markierungen auf eloxiertem Aluminium
- Hochwertiges Erscheinungsbild, ästhetische Markierungen auf Kunststoff

OBERFLÄCHEN

- **Metalle:** Edelstahl, Stahl, Kohlenstoffstahl, Kupfer, Eisen, Eisenmetalle, Magnesium, Aluminium, Messing, Gold, Silber, Platin, Titan und andere
- **Kunststoffe:** Polycarbonat (PC), Polysulfon (PSU), Polyphenylsulfid (PPS), Polystyrol (PC), Acrylnitril-Butadien-Styren (ABS), Polyethylenterephthalat (PET) und andere
- **Keramik:** Aluminiumoxid (Al_2O_3), Zirconiumoxid (ZrO_2), Aluminiumtitanat (Al_2TiO_5), Siliciumcarbid (SiSiC/SSiC)

PARAMETER		AREX 10	AREX 20	AREX 30	AREX 50	AREX 20MW
Nennleistung	W	> 10	> 20	30	50	> 20
Pulsenergie (max.)	mJ	0,5	1,0	1,0	1,0	0,6
Spitzenleistung (max.)	kW	5	10	11	10	12
Modulation	[kHz]	20–100		30–100	50–100	20–100
Laserquelle		Gepulster Faserlaser				MOPA- Faserlaser
Impulsdauer (typisch)	ns	FEST: 100				EINSTELLBAR: 4, 8, 12, 30, 50, 100, 200, 250
Wellenlänge	nm	1050–1080				
Markierungsoptionen		Statisch, Drehachse, ad hoc (Kennzeichnung bei laufendem Laservorgang)				
Integration		Steuerung für bis zu 4 mechanische Achsen (Schrittmotoren) Jeweils bis zu 10 voll programmierbare digitale Ein- und Ausgänge für den Anschluss von Drehgebern und Fotozellen				
Ziel- und Fokusstrahl		Halbleiterlaser bei 635 nm				
Schutzart		Kopf: IP54; Steuerung: IP21				
Kühlung		Luftkühlung				
Stromversorgung		100/240 VAC – 50/60 Hz – max. 400 W				
Kopf: Abmessungen und Gewicht		90 mm × 112 mm × 300 mm – 3 kg				
Steuerung: Abmessungen und Gewicht		111 mm × 430 mm × 370 mm – 16 kg				

LASERMARKIERUNGSPRODUKTE

UNIQTTM



Der UniQTM ist ein neuartiger, revolutionärer Faserlasermarkierer.

Der ALL-IN-ONE Faserlasermarkierer ist die perfekte Kombination aus einem leistungsstarken Faserlaser und einem innovativen, extrem kompakten Gehäuse. Der UniQTM wird der steigenden Nachfrage nach kürzeren und kleinflächigeren Fertigungslinien mehr als gerecht.

Dank seiner raffinierten Innenkonstruktion benötigt der UniQTM-Lasermarkierer weder ein externes Gehäuse mit niedriger Schutzart noch eine zusätzliche Steuerung oder ein externes Netzteil und weist zudem keine Transportfaserbeschränkungen etwa hinsichtlich Faserlänge oder Faserbiegsamkeit auf.

Das innovative Gehäuse mit Schutzart IP54 garantiert optimalen Schutz selbst in rauen Fabrikumgebungen und bei industriellen Anwendungen.

Der UniQTM ist uneingeschränkt mit der leistungsstarken, schnellen und intuitiven Datalogic-Markierungssoftware Lighter Suite sowie mit den neuesten I/O-Schnittstellen von Datalogic kompatibel.

EIGENSCHAFTEN & VORTEILE

- Leistungsstarke 15-W-Faserlaserquelle
- Voll integriertes, extrem kompaktes All-in-one-Gerät
- Rugged-Gehäuse mit Schutzart IP54
- Sämtliches Zubehör inbegriffen: Keine externe Steuerung und kein externes Netzteil erforderlich
- Keine Transportfaserbeschränkungen
- Eingebettetes Steuergerät (Embedded Marking Controller, EMC) der zweiten Generation
- Hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Steuerung mit der Software Lighter Suite

HAUPTANWENDUNGEN

INDUSTRIELLE AUTOMATION

- **Automobilindustrie**
 - Kontrastreiches Direct Part Marking (DPM) zur Rückverfolgung, Qualitätskontrolle, Prüfung und Sortierung
 - Ersatz von Etiketten und Tintendruckern
 - Tiefe Gravuren für Auslaufdaten
- **Industrielle Elektronik**
 - Sehr kontrastscharfe Markierungen auf Plastik mit Zusatzstoffen
 - Sehr schnelle Codierungen und Markenkennzeichnungen auf industriellen Elektronikgeräten

Weitere Anwendungen

- **Medizinische Geräte**
 - Kontaktlose, saubere Direktmarkierungen zur Markenkennzeichnung und Personalisierung
 - Schnelle Permanentmarkierungen ohne Trockenzeit, Nachbearbeitung, Lösungsmittel oder Zusatzstoffe
- **Präzisionsmechanik**
 - Hochpräzise Markierungen ohne mechanische Beanspruchung
 - Klare, präzise Markierungen durch Laser-Wärmebehandlung selbst auf kleinsten Oberflächen



PARAMETER		UNIQT
Wellenlänge	nm	1060–1080 nm
Nennleistung	W	15 W
Wiederholfrequenzbereich	[kHz]	15–100 kHz
Impulsdauer	Typ	120 ns
Pulsenergie	mJ	0,75 mJ
Spitzenleistung	kW	10 kW
Markierungsoptionen		Stand, Drehachse, ad hoc (Markierung bei laufendem Laservorgang)
Integration		Steuerung für bis zu 4 mechanische Achsen (Schrittmotor) Jeweils bis zu 10 voll programmierbare digitale Ein- und Ausgänge Spezielle Anschlüsse für Datalogic-Drehgeber und -Fotозellen
Schnittstelle		Ethernet, RS 232, 4 x USB
Ziel- und Fokusstrahl		Halbleiterlaser Klasse II – 635 nm
Stromversorgung		100/240 VAC – 50/60 Hz
Kühlung		Integrierte Luftkühlung
Temperaturbereich	°C	5–40

VLASE-SERIE: IR, GRÜNLICHT, UV



Die VLASE-Serie kombiniert hochmoderne YVO4-Festkörperlaser mit der äußerst flexiblen, leicht einzurichtenden integrierten ONE.RACK-Steuerung. Maschinenkonstruktoren, Systemintegratoren und Endnutzer können damit über eine einheitliche, zentral steuerbare I/O-Schnittstelle alle drei wesentlichen Lasermarkierertechnologien nutzen. Die leistungsstarke integrierte Steuerung ist für den einfachen Standalone-Betrieb ebenso geeignet wie für komplexere Master-Slave-Anordnungen.

EIGENSCHAFTEN & VORTEILE

- Kompakter, leistungsstarker Laserresonator
- Resonator und Lichtleitfaser herausnehmbar
- Hohe Spitzenleistung bis zu 60 kW
- Gemeinsame Plattform für Infrarot, Grünlicht und UV
- Integrierte Steuerung
- Ethernet, RS232, 4 USB-Anschlüsse
- Spezieller Ein-/Ausgang für Fotozellen und Drehgeber
- Integrierte 4-Achsen-Steuerung

HAUPTANWENDUNGEN

INDUSTRIELLE AUTOMATION

- **Automobilindustrie**
Entfernung von Beschichtungen und Lacken für Schwarz-Weiß-Kennzeichnungen
Kontraststarkes Direct Part Marking (DPM) zur Rückverfolgung, Qualitätskontrolle, Prüfung und Sortierung auf hochreflektierenden Materialien
- **Elektronikindustrie**
Direct Part Marking (DPM) auf hitzeempfindlichen Materialien wie Silicium-Wafern, WLCSP, Speicherkarten, integrierten Schaltungen oder hochreflektierenden Materialien wie Kupfer, Gold und Silber
Markenkennzeichnungen und hochauflösende Produktkennzeichnungen

Weitere Anwendungen

- **Medizin**
Markenkennzeichnungen und hochauflösende Produktkennzeichnungen
Direct Part Marking (DPM) zur Rückverfolgung, Qualitätskontrolle, Prüfung und Sortierung sowie Qualitätsauslese
Hochwertige Markierungen auf sehr stabilen Materialien für medizinische Implantate
- **Präzisionsmechanik**
Markenkennzeichnungen und hochauflösende Produktkennzeichnungen
Direct Part Marking (DPM) zur Rückverfolgung, Qualitätskontrolle, Prüfung und Sortierung, Arbeitsfortschrittskontrolle und Qualitätsauslese

PARAMETER	VLASE IR 10	VLASE IR 20	VLASE GREEN 10	VLASE UV 3
Wellenlänge [nm]	1064	1064	532	355
Nennleistung [W]	10	20	10	3
Wiederholfrequenzbereich [kHz]	10–100	20–200	20–100	20–80
Impulsdauer [ns]	15 bei 10 kHz	8 bei 20 kHz	10 bei 50 kHz	8 bei 25 kHz
Max. Pulsenergie [mJ]	0,48 bei 10 kHz	0,55 bei 20 kHz	0,31 bei 20 kHz	0,12 bei 30 kHz
Spitzenleistung [kW]	32 bei 10 kHz	65 bei 20 kHz	28 bei 20 kHz	14 bei 25 kHz
Markierungsoptionen	Stand, Drehachse, ad hoc (Markierung bei laufendem Laservorgang)			
Integration	Steuerung für bis zu 4 mechanische Achsen (Schrittmotor) Jeweils bis zu 10 voll programmierbare digitale Ein- und Ausgänge für den Anschluss von Drehgebern und Fotozellen			
Schnittstelle	Ethernet, RS 232, USB			
Lichtleitfaser	Herausnehmbar – Standardlänge 3 m, optional 5 m			
Zielstrahl	Halbleiterlaser Klasse II – 635 nm			
Stromversorgung	100–240 VAC, 50/60 Hz, max. 600 W			
Kühlung	Luftkühlung			
Temperaturbereich	5–40 °C (41–104 °F)			

LASERMARKIERUNGSPRODUKTE

ULYXE



Die Ulyxe-Serie umfasst Lasermarkierungs-lösungen, die sowohl für Standalone-Anwendungen als auch für industrielle Fertigungslinien bestens geeignet sind. Sie bestehen aus einem kostengünstigen und innovativen DPSS-Lasermarkierungssystem mit einer Leistung von 6,5 W. Ulyxe-Geräte bieten ein branchenweit unerreichtes Preis-Leistungs-Verhältnis und sind daher die erste Wahl, wenn es um Lasermarkierungssysteme geht.

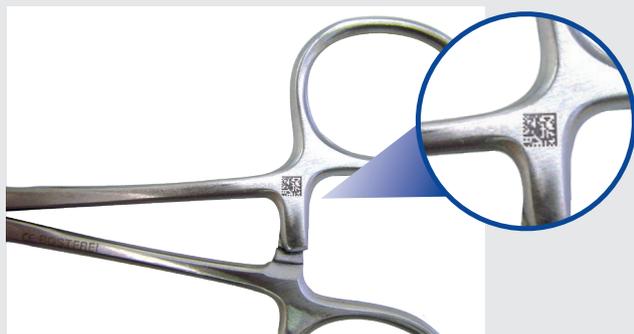
EIGENSCHAFTEN & VORTEILE

- Extrem kompaktes Gehäuse mit Luftkühlung
- Komplettlösung mit Scankopf, Spannungsversorgung, Steuerelektronik, Markiersteuerung, Diagnosetools und Software-Suite
- Integrierter, sichtbarer Ziel- und Fokusstrahl zur schnellen und einfachen Fokus- und Markierungseinrichtung
- Benutzerfreundlicher LCD-Touchscreen zur Überwachung und Steuerung von Laserstatus und -funktionen
- Patentierter, hocheffizienter Laserresonator
- Branchenweit bestes Preis-Leistungs-Verhältnis

HAUPTANWENDUNGEN

MANUELLE ANWENDUNGEN UND ANWENDUNGEN MIT GERINGEM DURCHSATZ

- **Automobilindustrie**
Etikettenmarkierung, Entlackung, Laserablation
- **Elektronikindustrie**
Markenkennzeichnung und Codierung auf thermoplastischen Polymeren für die Elektronikindustrie
- **Medizin**
Markenkennzeichnung und hochauflösende Markierungen auf medizinischen Geräten sowie Rückverfolgungsdaten auf Implantate
- **Werkzeugindustrie**
Markenkennzeichnung und Personalisierung hochwertiger Werkzeuge



PARAMETER		ULYXE	ULYXE PL	ULYXE IMARK
Durchschnittliche Nennleistung	W	6	6	6
Wellenlänge	nm	1064	1064	1064
Wiederholfrequenz	kHz	10-100	10-100	10-100
Markierungsoptionen		Statisch		Statisch, Drehachse, ad hoc (Kennzeichnung bei laufendem Laservorgang)
Integration		Steuerung für bis zu 4 mechanische Achsen (Schrittmotor)		Jeweils bis zu 4 voll programmierbare digitale Ein- und Ausgänge Jeweils bis zu 10 voll programmierbare digitale Ein- und Ausgänge für den Anschluss von Drehgebern und Fotozellen
Ziel- und Fokusstrahl		Halbleiterlaser Klasse II – 635 nm		
Kühlung		Luftkühlung		
Display		JA, Touchscreen	NEIN, OPTIONAL	NEIN, OPTIONAL
Stromversorgung		24 VDC – max. 300 W		
Betriebstemperatur	°C	10-35		

EOX-SERIE



EOX ist die CO₂-Laserfamilie für Lasercodierung und Kennzeichnungsanwendungen. EOX-Lasermarkierer ermöglichen hochwertige, dauerhafte Markierungen auf allen möglichen Oberflächen, darunter Papier, Karton, Holz, Kunststoff, lackiertes oder beschichtetes Metall und viele weitere organische Materialien.

Mit ihrer herausragenden Laserstrahlqualität und leistungsstarken Steuerung sind EOX-Lasermarkierer ideal für präzise Rückverfolgungs-, Markenkennzeichnungs- und Codierungsanwendungen.

Die EMC-Plattform (Embedded Marking Controller) bietet höchste Flexibilität im Standalone- ebenso wie im Master-Slave-Betrieb. EOX-Lasermarkierer sind außerdem mit Achsensteuerung und einem speziellen Fotozellen- / Drehgeberanschlüssen für Marking-On-Fly (MOF) ausgestattet. Zu guter Letzt überzeugt die EOX-Serie durch niedrige Betriebskosten, eine lange Lebensdauer und minimalen Wartungsaufwand, was sie zur zuverlässigen und sauberen Technologie für industrielle Markierungs- und Codierungsanwendungen macht.

EIGENSCHAFTEN & VORTEILE

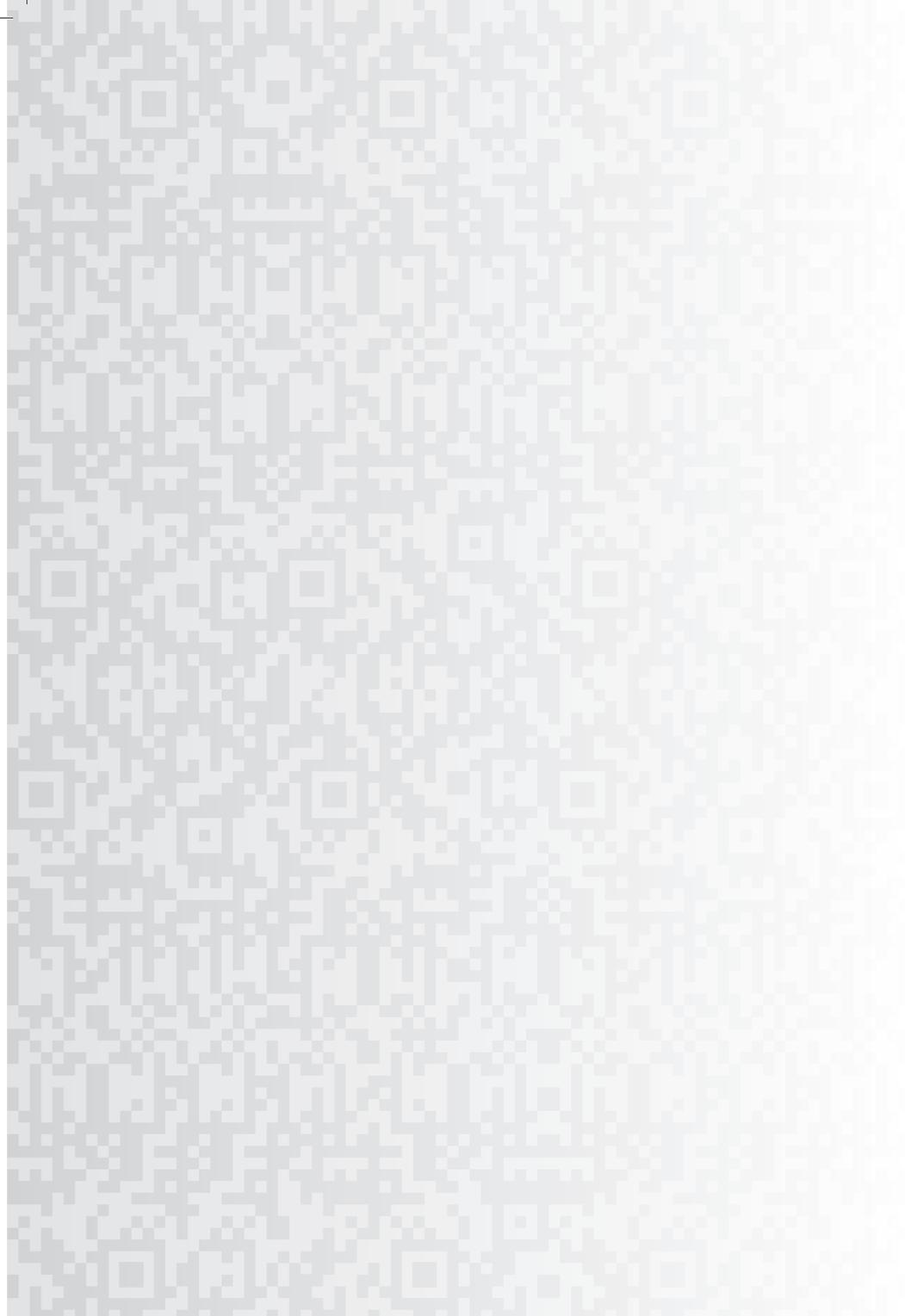
- Kompaktes Gehäuse mit Luftkühlung
- Komplettlösung mit Scankopf, Spannungsversorgung, Steuerelektronik, Markierersteuerung, Diagnosetools und Software-Suite
- Integrierter, sichtbarer Ziel- und Fokusstrahl zur schnellen und einfachen Fokuseinrichtung und Markierung
- Hochauflösende Markierungen



HAUPTANWENDUNGEN

- **Allgemeine Markierungen:**
Etikettenbeschriftung, Abbeizen und Entfernung von Lacken, Kiss-Markieren und perforierte Etiketten
- **Elektronikindustrie**
Markierung und Codierung von Leiterplatten sowie Markierung von Keramikkomponenten und Aluminiumoxid
- **Medizin**
Markenkennzeichnung und Codierung von Behältern
- **Lebensmittelindustrie**
Kontrastreiche Direktmarkierungen auf Lebensmitteln (Käse, Brot, Eier, Obst, Gemüse usw.)
- **Verpackungsindustrie**
Markierungen auf beschichtetem Papier und eingefärbtem Karton, Schneiden und Perforieren von Filmen

PARAMETER		EOX 10	EOX 30
Durchschnittliche Nennleistung	W	10	30
Wellenlänge	nm	10600	
Markierungsoptionen		Statisch, Drehachse, ad hoc (Kennzeichnung bei laufendem Laservorgang)	
Integration		Steuerung für bis zu 4 mechanische Achsen (Schrittmotor) Jeweils bis zu 10 voll programmierbare digitale Ein- und Ausgänge für den Anschluss von Drehgebern und Fotozellen bis 75 m/min und 12.000 Stück/h	
Ziel- und Fokusstrahl		Halbleiterlaser Klasse II – 635 nm	
Kühlung		Luftkühlung	
Resonator: Abmessungen und Gewicht		180 x 185 x 634 mm	17 kg
Steuerung: Abmessungen und Gewicht		-	437 x 94 x 333 mm 9 kg
Stromversorgung		100–240 VAC bei 50/60 Hz	
Betriebstemperatur	°C	10–35	



ZUBEHÖR



ZUBEHÖR

ABSAUGANLAGE - LAS 160



Twin Filtersystem + Aktivkohle.

- Ultrakompakte spezielle Laserabsauganlage
- Myximaler Luftstrom 190 m³/h
- Einstellbarer Luftstrom
- Abmessungen 400x350x500 mm (BxTxH)

Geeignet für:

- Metallkennzeichnung
- Holz, Papiermarkierung
- Gummi, Kunststoffmarkierung

CODE	BESCHREIBUNG
985340035	Absauganlage

STARTER KIT FÜR MARKING ON THE FLY



Gebrauchsfertiger Drehgeber und Lichtschranke für Marking on the Fly. Mit Verkabelung für AREX, UNIQ, VLASE Anbindung.

KIT beinhaltet:

- ENCODER 5000 PPR - ENC58-S10 - 5000 -M12
- Lichtschranke S51-PA-5-B01-PK
- Auswahl von Reflektoren (Æ 48, 18x54, 51 x64 mm)
- Kabel-Kit zur Verbindung mit AREX, UNIQ, VLASE

CODE	BESCHREIBUNG
985330027	PF KIT ENCODER LICHTSCHRANKE FÜR MOF

CONTROL BOX

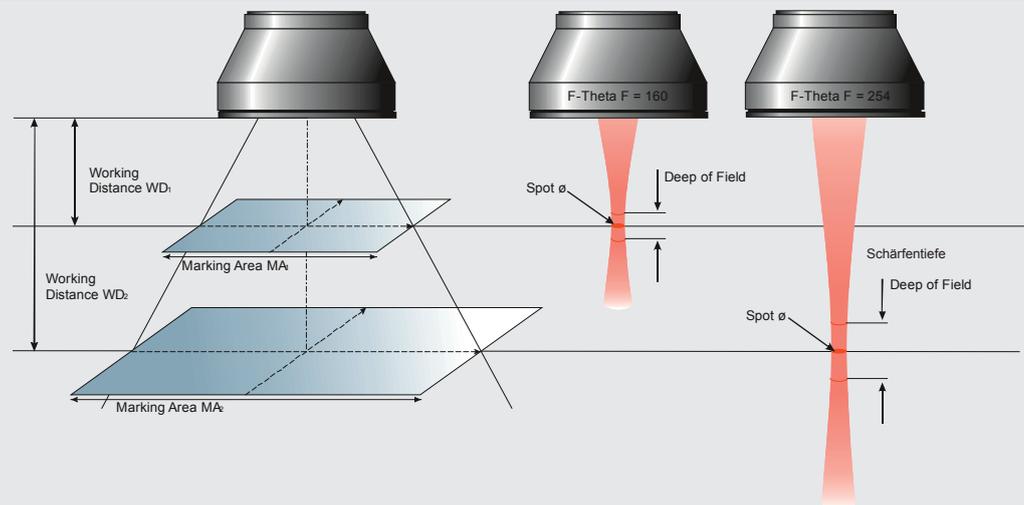


Gebrauchsfertig für AREX, UNIQ, VLASE.

- 2 Meter Kabel
- Schlüssel- und Freigabeschalter
- START STOP-Taster
- READY, BUSY, END, ALARM LED-Signale
- Auch für ULYXE Serie erhältlich

CODE	BESCHREIBUNG
985330031	CONTROL BOX STANDARD (AREX UNIQ VLASE)
985330001	ULYXE BASIC CONTROL BOX (AUSSCHLIESSLICH FÜR ULYXE)

F-THETA-OBJEKTIV UND ZUBEHÖR



AREX- UND UNIQ-SERIE

F-THETA-OBJEKTIV	OBJEKTIVCODE	MARKIERBEREICH [MA]	VORKONFIGURIERTES LASERMODELL		BEFESTIGUNGSABSTAND [FD]	ARBEITSABSTAND [WD]	DURCHMESSER BRENNFLECK (Typ)	OBJEKTIVGEWINDE	ADAPTERCODE
			LASER-	BESTELLN.R.					
	mm	mm ²			mm	mm	µm		
F 100S	985300029	60 × 60	AREX 10	985180058	146	118	~ 40	M39 × 1,0	985300021
			AREX 20	985180059					
F 160S	985300011	100 × 100	UNIQ	986101010	197	183	~ 60	M39 × 1,0	985300021
			AREX 10	985180027					
			AREX 20	985180029					
			AREX 20 MW	985180048					
F 160L	985300012	100 × 100	AREX 30	985180063	212	176	~ 60	M85 × 1,0	985300022
			AREX 50	985180064					
F 254S	985300013	140 × 140	UNIQ	986101020	300	280	~ 90	M39 × 1,0	985300021
			AREX 10	985180028					
			AREX 20	985180030					
			AREX 20 MW	985180049					
F 254L	985300018	180 × 180	UNIQ	986101030	367	296	~ 90	M85 × 1,0	985300031
			AREX 10	985180069					
		AREX 20	985180051						
		AREX 20 MW	985180066						
		170 × 170	AREX 30	985180052					
			AREX 50	985180055					
F 330L	985300019	220 × 220	AREX 20	985180060	471	388	~ 120	M85 × 1,0	985300022
			AREX 20 MW	985180067					
		210 × 210	AREX 30	985180053					
AREX 50	985180056								
F 420L	985300020	285 × 285	AREX 20	985180061	575	494	~ 160	M85 × 1,0	985300022
			AREX 20 MW	985180068					

VLASE UND ULYXE

F-THETA-OBJEKTIV	OBJEKTIVCODE	MARKIERBEREICH [MA]	VORKONFIGURIERTES LASERMODELL		BEFESTIGUNGSABSTAND [FD]	ARBEITSABSTAND [WD]	DURCHMESSER BRENNFLECK (Typ)	OBJEKTIVGEWINDE	ADAPTERCODE
			LASER-	BESTELLN.R.					
	mm	mm ²			mm	mm	µm		
F 103T*	985300010	60 × 60	VLASE 3 UV	985110051	149	135	~ 25	M85 × 1,0	985300022
F 160S	985300011	100 × 100	ULYXE	985130001	197	183	~ 60	M39 × 1,0	985300021
			VLASE 10 IR	985110039					
			VLASE 15 IR	985110042					
			VLASE 20 IR	985110044					
F 160L	985300012	110 × 110	VLASE 10 IR	985110040	212	176	~ 60	M85 × 1,0	985300022
			VLASE 15 IR	985110043					
			VLASE 20 IR	985110045					
			VLASE 10 GREEN	985110062					
	985300003		VLASE 3 UV	985110056			~ 40		
	985300008		ULYXE	985130018			~ 35		
F 254S	985300013	140 × 140	VLASE 10 IR	985110052	300	280	~ 90	M39 × 1,0	985300021
			VLASE 15 IR	985110053					
			VLASE 20 IR	985110054					
			VLASE 10 IR	985110057					
F 254L	985300018	180 × 180	VLASE 15 IR	985110058	367	288	~ 90	M85 × 1,0	985300031
			VLASE 20 IR	985110059					
			VLASE 10 GREEN	985110064					
F 330L	985300019	220 × 220	VLASE 20 IR	985110060	471	388	~ 120	M85 × 1,0	985300022
F 420L	985300020	285 × 285	VLASE 20 IR	985110061	575	494	~ 160	M85 × 1,0	985300022

HINWEIS: * Telezentrisches F-Theta-Objektiv

EOX

F-THETA-OBJEKTIV	OBJEKTIVCODE	MARKIERBEREICH [MA]	VORKONFIGURIERTES LASERMODELL		BEFESTIGUNGSABSTAND [FD]	ARBEITSABSTAND [WD]	DURCHMESSER BRENNFLECK (Typ)	OBJEKTIVGEWINDE	ADAPTERCODE
			LASER-	BESTELLN.R.					
	mm	mm ²			mm	mm	µm		
F 100 ZnSe	100	70 × 70	EOX 10	985140000		96	~ 250	~ 48	INBEGRIFFEN
			EOX 30	985140100					
F 100 ZnSe	200	140 × 140	EOX 10	985140014		196	~ 370	~ 48	INBEGRIFFEN
			EOX 30	985140012					

ZINKSELENID-CO₂-F-THETA-OBJEKTIV 10600 nm

Während der Handhabung optischer Geräte sollten immer Handschuhe getragen werden. Dies gilt insbesondere im Umgang mit Zinkselenid, da es sich dabei um einen Gefahrstoff handelt. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie alle Sicherheitsanweisungen strengstens einhalten. Insbesondere sollten Sie während der Handhabung dieser Objektive Handschuhe tragen und im Anschluss daran die Hände waschen.



www.datalogic.com

Rev. 04, 02/2017