

TruMark

Die individuelle Lösung für Ihre Branche



Die Vielfalt des Markierens

Ihr Weg zum idealen Markierlaser beginnt hier. Egal welche Anforderungen an einen Markierlaser Ihnen besonders wichtig sind: Erfahren Sie, wie TRUMPF Sie bei der Wahl von Hard- und Software unterstützt und Sie zu Ihrem individuellen Prozess berät. Gemeinsam mit TRUMPF sind Sie vorbereitet auf die Produktion von morgen – durch Expertenwissen zu Industrie 4.0, Smart Factory und durch maßgeschneiderte Serviceangebote der Extraklasse.

Was wirklich zählt, sind Qualität, Performance und Sicherheit.

TruMark: Das dürfen Sie erwarten
4–5

Die passenden Lösungen für Ihre Branche.

Welcher Anwendertyp sind Sie?
6–9

Gemeinsame Prozessentwicklung in den Laser Application Centers von TRUMPF.

Zusammen finden wir Ihren passenden Markierlaser
10–13

Hier finden Sie Ihren optimalen Markierlaser.

Die TruMark Markierlaser im Überblick 14–31

Ihre Softwarelösung: standardisiert
oder maßgeschneidert.

Softwarelösungen für Ihren Markierlaser 32–37

Services und Unterstützung für
Ihren Wettbewerbsvorteil.

TruServices. Your Partner in Performance 38–43

Alle technischen Details im schnellen Überblick.

Technische Daten 44–49

TruMark: Das dürfen Sie erwarten

Ihr Produktionsprozess ist auf den Markierlaser angewiesen – TRUMPF versteht Ihr Anliegen. Mit unserem internationalen Vertriebsteam sind wir immer in Ihrer Nähe. Als Komplettanbieter bieten wir Markiersysteme mit verschiedenen Optionen, Softwarelösungen wie Bildverarbeitung und eine Auswahl an Objektiven. Vertrauen Sie auf die Kraft der neuesten TruMark Generation.

Qualität

TruMark Laser versehen Bauteile mit hochwertigen und beständigen Markierungen in höchster Präzision. Die Parameterbibliothek ermöglicht die schnelle Optimierung des Markierprozesses, VisionLine die Abstandsmessung, Bauteilerkennung und das Lesen und Bewerten von Codes, Schrift und Zahlen zur Rückverfolgbarkeit und Qualitätssicherung.



Keine Kompromisse bei der Qualität

Performance

Laser unterschiedlicher Leistungsstufen und Pulsdauern gewährleisten, dass für jede Anforderung der passende Laser bereitsteht. Dank schneller Laserverfügbarkeit und hochdynamischem Scanner sind kurze Bearbeitungszeiten sichergestellt.



Hochgeschwindigkeit für Ihre Prozesse

Sicherheit

Mit Performance Level e steht die Systemsicherheit auch bei der Integration an erster Stelle. Dank Plug & Produce kann auch beim Austausch von Komponenten nichts mehr schiefgehen. Zusätzliche Komponenten wie mechanische Shutter sorgen für weiteren Schutz.



Mit TruMark Markierlasern auf Nummer sicher gehen

Energieeffizienz

Der Stand-by-Modus bei Markierlasern von TRUMPF senkt den Energieverbrauch um fast 50 %. Das Lasersystem ist sofort wieder einsatzbereit, sobald ein neuer Markierauftrag eingeht.



Energieeffiziente Systemlösungen aus einer Hand



TruServices

Wir bieten einen erstklassigen Remote- und Vor-Ort-Service mit einer Remote-Lösungsquote von über 75 %. Unser weltweites Servicenetzwerk verfügt über geschultes Fachpersonal und garantiert bis zu 10 Jahre Ersatzteilverfügbarkeit sowie globale Lieferung. Darüber hinaus stehen diverse internationale Schulungszentren mit breitem Angebot zur Verfügung.

Rundum durch unsere TruServices unterstützt

Laser Application Center

Erleben Sie die Laserbearbeitung live in unseren Showrooms weltweit. Unsere Applikateure markieren und optimieren Ihre Bauteilmuster direkt vor Ort. Währenddessen können Sie die Maschinen in Betrieb sehen und sich persönlich beraten lassen.

Unsere Showrooms für Lasertechnologie

Qualifizierung

Gern unterstützen wir Sie auch durch unsere IQ/OQ-Services beim Qualifizierungsprozess, um den Zertifizierungsanforderungen in Ihrer Branche gerecht zu werden. Unser Fokus liegt unter anderem auf der Medizintechnik sowie auf der Luft- und Raumfahrtindustrie.

Lasieranlagen sicher installieren und qualifizieren



Hier finden Sie einen ausführlichen Überblick über alle TruMark Markierlaser: www.trumpf.com/s/markinglasers



Welcher Anwendertyp sind Sie?



„In der Medizintechnik muss ich jedes Teil zurückverfolgen können. TruMark ist die Markierlösung, der ich absolut vertraue.“

Caroline T., Qualitätsverantwortliche



Erfahren Sie mehr über unsere Lösungen für die Medizintechnik:
www.trumpf.com/sl/medical-technology



Medizintechnik

Prozesssicherheit zuerst

TruMark Laser beschriften medizinische Geräte, Instrumente sowie Implantate absolut präzise. Dank ihrer exakten Fokussierbarkeit bringen sie selbst filigranste Markierungen auf empfindlichen Oberflächen auf und erfüllen alle Kriterien für perfekte UDI-Markierungen (Unique Device Identification). Kurze Pulsdauern im Piko- oder Femtosekundenbereich sorgen für hohen Kontrast und maximale Korrosionsbeständigkeit – mit geringem Wärmeeintrag und ohne Rückstände auf der Oberfläche. Eine Markierung mittels Black Marking vermeidet die ansonsten notwendigen nachgelagerten Passivierungsprozesse und erhöht somit die Gesamtprozesseffizienz.



Nachverfolgbar dank beständiger Markierung: Mit seinen extremen Pulsspitzenleistungen erzeugt der TruMicro Mark tiefschwarze, korrosionsbeständigere UDI-Codes zur Rückverfolgbarkeit.



UDI-Code perfekt und vorschriftsgemäß: Lasermarkiertes Endoskop aus chirurgischem Stahl.



Die TruMark Laser beschriften unterschiedliche Werkstoffe, u. a. auch Kunststoffe wie diese Positionierhilfe für Implantate (SAMAPLAST AG). Für jedes Material steht die passende Wellenlänge zur Verfügung.

Was ist Ihnen bei einem Markierlaser besonders wichtig? Leichte Integrierbarkeit in Ihre Fließlinie? Markiergeschwindigkeit? Effizienz? Hohe Verfügbarkeit? Beste Markierqualität? Egal welche Prioritäten Sie setzen – hier finden Sie Ihren perfekten TruMark Markierlaser.



„In der elektromechanischen Industrie brauche ich hohe Markierqualität ohne Ausfälle – schnell und flexibel einsetzbar. TruMark schafft das.“

Alexander S., Einkäufer



Hier finden Sie weiterführende Informationen:
www.trumpf.com/s/kpayxm



Elektronik

Höchste Performance, maximale Zuverlässigkeit

Gehäuse, Schalter, Stromversorgungsgeräte, Platinen: Mit den TruMark Markierlasern beschriften und strukturieren Sie in der elektromechanischen Industrie viele unterschiedliche Bauteile in hoher Stückzahl – kontaktlos, langlebig und verschleißfrei.



Die UV-Markierlaser markieren mit ultravioletter Wellenlänge auch flammhemmende Kunststoffe in hoher Qualität.



Auch hochreflektierende Materialien wie Kupfer lassen sich mit den TruMark Lasern einfach beschriften.



Profitieren Sie von kurzen Taktzeiten dank skalierbarer Laserleistung und kurzen Reaktionszeiten.

Welcher Anwendertyp sind Sie?



„In der Automobilbranche brauche ich eine effiziente Gesamtanlage. Der ideale Markierlaser ist TruMark.“

Jörg M., Prozess- und Anlagenplaner



Erfahren Sie mehr über unsere Mobility-Lösungen: www.trumpf.com/s/rftzd4



Mobility

Maximale Anlageneffizienz, einfache Integration

Bei der Fertigung von Fahrzeugen kommen unzählige Bauteile wie leistungsfähige Batterien zum Einsatz, die bestimmte Bezeichnungen und Informationen zur Nachverfolgbarkeit tragen müssen. Individuelle TruMark Lasersysteme bieten Unternehmen aus der Mobility-Branche zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten zum Beispiel zur dauerhaften Beschriftung, Reinigung und Oberflächenfunktionalisierung wie der Klebevorbereitung. Der modulare Aufbau der TruMark Lasersysteme mit ihren vielen Optionen macht sie vielseitig, leicht erweiterbar und kompakt. Ein weiterer Pluspunkt des Lasers ist seine außerordentliche Robustheit.



Die Bildverarbeitung VisionLine und ein integrierter Autofokus dienen zur Rückverfolgbarkeit.



TruMark Laser sind Multifunktionswerkzeuge für die Mobility-Branche.



Durch Aufschäumen mit Barcode und Freitext markiertes Autorücklicht.



„Bei Weißer Ware muss man beim Markieren alle Möglichkeiten haben. Und dafür brauche ich genau eine Lösung: TruMark.“

Marc E., Technologie

Weißer Ware und Haushaltsartikel

Höchste Markierqualität, maximale Flexibilität

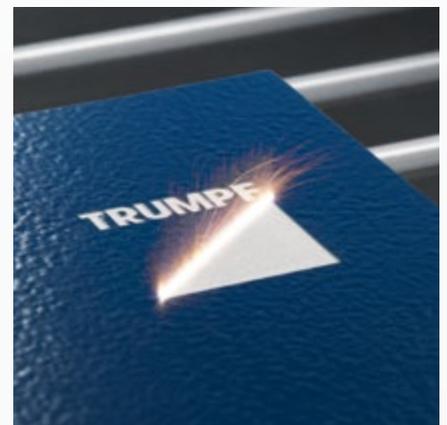
Haushaltsgeräte verfügen über viele Sichtteile. Hier sind besonders qualitative, beständige und haptisch hochwertige Beschriftungen unerlässlich. Die Anwendungen in der Branche sind vielfältig und machen flexible Lösungen in Hinsicht auf Brennweiten, Markierfeldgrößen oder Wellenlängen erforderlich.



Mit TruMark Markierlasern beschriften Sie Weißer Ware äußerst wirtschaftlich und in herausragender Qualität.



Auch komplexere Formen markieren Sie mit den TruMark Lasern präzise.



Arbeiten Sie sauber und hochpräzise: Entlacken Sie etwa Bleche ganz einfach per Markierlaser.

Zusammen finden wir Ihren passenden Markierlaser

Von Anfang an sind wir an Ihrer Seite, egal ob es um grundsätzliche Applikationsfragen oder Detailoptimierungen geht. In unseren Laser Application Centers (LACs) stehen wir Ihnen jederzeit auf der ganzen Welt zur Verfügung. Denn wir wollen, dass Sie immer den richtigen Partner am richtigen Ort finden – mit der optimalen Technologie für Ihre Anforderung.

✓ Rahmenbedingungen

Nennen Sie uns die Rahmenbedingungen Ihrer Markieraufgabe, wie etwa gewünschte Prozessdauer, Teilhandling oder Ihre Fertigungsumgebung.

✓ Markierinhalt

Stellen Sie uns Musterbauteile und den gewünschten Markierinhalt (Logo, Text, Data Matrix Code etc.) zur Verfügung.

✓ Markierverfahren

Wir finden für Sie das ideale Markierverfahren mit der perfekt austarierten Kombination aus Markierergebnis, Laserstrahlquelle und Arbeitsstation. Auf Ihre Kriterien zugeschnitten entwickeln wir die optimalen Prozessparameter.

✓ Installation

Nach Wunsch begleiten und unterstützen wir Sie auch gerne mit Installation, Schulung, Wartung, Telepräsenz und unseren weiteren Serviceangeboten.



„Auf den Service von TRUMPF konnten wir uns bei unserer langjährigen Zusammenarbeit immer verlassen. Ich weiß es zu schätzen, dass ich bei meinen Markieraufgaben immer mit höchster Prozesssicherheit rechnen darf.“

Jürgen Diesenberger, Produktionsleiter
Instrumente und Steriltechnik, Karl Leibinger
Medizintechnik GmbH & Co. KG



„Der Trend beim Lasermarkieren geht Richtung branchenspezifischer Lösungen, etwa bei der Software, und zu intelligenteren Maschinen. Uns ist wichtig, dass Markierlaser den Anforderungen einer industriellen Umgebung jederzeit gerecht werden und dass ihre Integration, Inbetriebnahme und Bedienung so einfach wird wie irgend möglich. Dazu bieten wir unseren Kunden eine nachhaltige und vertrauensvolle Zusammenarbeit an.“

Holger Breitenborn, Produktmanager für
Markierlaser und -systeme



„Wir profitieren sehr von der Erfahrung, die TRUMPF mitbringt. Die hohe Zuverlässigkeit der Systeme und die internationale Verfügbarkeit von Ersatzteilen sichern unseren Produktionserfolg.“

Ricus Müller, Senior Technical Expert
Manufacturing Technology/Prozessentwicklung,
Continental Temic microelectronic GmbH



Hier erfahren Sie, womit wir Sie in unseren Laser Application Centern unterstützen können:
www.trumpf.com/s/process-optimization



Ihr Laser, Ihre Wahl: Mit unserem Produktfinder!

Finden Sie Ihren perfekten TruMark auch ganz einfach per Online-Konfigurator. Beantworten Sie Fragen zu Ihrer Anwendung und wir zeigen Ihnen, welcher Laser am besten zu Ihnen passt!

MATERIAL

1 2 3 4 5

TRUMPF →

Welches Material möchten Sie markieren?

Wählen Sie die Option, die den meisten Ihrer Anforderungen entspricht.

 <p>Metall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edelstahl, Eisen, Titan, Aluminium, Buntmetalle, verschiedene Legierungen und mehr • Flexibles und schnelles Markieren auf Metall ohne den Einsatz von Chemikalien 	 <p>Kunststoff</p> <ul style="list-style-type: none"> • Große Bandbreite an markierbaren Polymeren • Perfekte Anpassung von Wellenlänge und Material Nutzung der optimalen Wellenlänge für das jeweilige Material • Markiergeschwindigkeit kann durch das Hinzufügen von Additiven erhöht werden
 <p>Sonstiges</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glas, Keramik, Textilien und mehr • Flexible Materialauswahl durch den optimalen Einsatz verschiedener Wellenlängen 	

NÄCHSTER SCHRITT



PROZESS

1 2 3 4 5

TRUMPF →

Welchen Prozess möchten Sie überwiegend nutzen?

 <p>Gravieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materialabtrag durch Aufschmelzen und Verdampfen • Verschiedene Geometrien wie Schwarzgravier, Vertiefgravier und Tiefgravier sind möglich • Kombination von Schwarz- und Abtraggravier für einen besonders hohen Kontrast bei Data Matrix Codes 	 <p>Anlassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch Erwärmung des Materials werden Oxidschichten an der Werkstoffoberfläche generiert und es kommt zur Farbänderung • Beibehalten der Oberflächenstruktur • Insbesondere für Eisenmetalle und Titan verwendet
 <p>Reinigen / Strukturieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Laser entfernt ungewollte Schichten auf dem Bauteil, entfernt sehr präzise und lokal oder auch großflächig • Oberflächenanforderungen wie Glas, Fett, Oxide, sowie das Entfernen von Rückständen ist mit einer hohen Geschwindigkeit realisierbar 	 <p>Black Marking</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren in der Laserbearbeitung, bei dem tiefcharakter, körnig-strukturierte und korrosionsbeständige Beschichtung der Oberfläche führt - ohne Abtrag des Materials • Sehr kleine und feingliedrige Markierungen oder kleinflächige DMC sowie QR-Codes sind möglich

JUNBECK

NÄCHSTER SCHRITT



Hier können Sie den Produktfinder ausprobieren:
www.trumpf.com/s/productfinder-1




EMPFEHLUNG

← ZURÜCK NEUWART

1 2 3 4 5

Ihr Top-Ergebnis

Material

Metall

Kunststoff

Sonstiges

Prozess

Gravieren

Anlassen

Reinigen / Strukturieren

Black Marking

Markiergröße

A² < 110 X 110 mm

A² < 180 X 180 mm

A² > 180 X 180 mm

Produktionsrate

< 1 - 100

= 100 - 1000

> 1000

TruMark 6030



Eigenschaften

- Prozess: Gravieren
- Laser Strahlqualität (M²): < 1,3
- Laser Pulzfolgefrequenz: 40 kHz - 200 kHz
- Schutzart: -

ZUM PRODUKT

Gründe

- ✓ Material: Metall
- ✓ Prozess: Gravieren
- ✓ Markierprodukt: Markierlaser

JETZT KONTAKTIEREN

Weitere Empfehlungen

TruMark 5010



Eigenschaften

- Prozess: Gravieren
- Laser Strahlqualität (M²): < 1,6
- Laser Pulzfolgefrequenz: 1 kHz - 200 kHz
- Schutzart: IP54

ZUM PRODUKT

Gründe

- ✓ Material: Metall
- ✓ Prozess: Gravieren
- ✓ Markierprodukt: Markierlaser

JETZT KONTAKTIEREN

TruMark 5020



Eigenschaften

- Prozess: Gravieren

ZUM PRODUKT

Gründe

- ✓ Material: Metall
- ✓ Prozess: Gravieren
- ✓ Markierprodukt: Markierlaser

JETZT KONTAKTIEREN

One-Box-Laser

Kompakt, kosteneffizient und brillant

01

Kompaktes Design

ganz ohne Versorgungsgerät

02

Vielseitig

da für eine Vielzahl an Markieraufgaben geeignet

05

Einfache Integration

mit dem innovativen One-Box-Konzept



03

Niedrige Investitionskosten

dank sehr gutem Preis-Leistungs-Verhältnis

04

Geringer Wartungsbedarf

durch praktisches Design

01

Kompaktes Design

ganz ohne Versorgungsgerät

TruMark 1110 und TruMark 5010 kombinieren mittlere Leistung mit brillanter Strahlqualität. Platzsparend, luftgekühlt und mit den wichtigsten Schnittstellen ausgestattet sind die Markierlaser einfach integrierbar in die TruMark Station 3000. Die One-Box-Laser sind eine echte All-in-one-Lösung: In ihrem Gehäuse sind Faserlaser, Scanner, Steuerung sowie interne Fokuslagensteuerung vereint. Sie brauchen kein separates Versorgungsgerät.

02

Vielseitig

da für eine Vielzahl an Markieraufgaben geeignet

Unterschätzen Sie die beiden Laser nicht, nur weil sie klein sind! Mit den One-Box-Lasern markieren Sie Metalle, Kunststoffe und organische Materialien – mit brillanter Strahlqualität. Auch bei höheren Pulsfrequenzen ist eine effiziente und sichere Materialbearbeitung möglich.



Tag-und-Nacht-Design für die Automobilbranche: Der Markierlaser entfernt partiell Deckschichten mehrschichtiger Kunststoffe. Der Farbunterschied sorgt für den Designeffekt.

03

Niedrige Investitionskosten

dank sehr gutem Preis-Leistungs-Verhältnis

Die One-Box-Laser ermöglichen die wirtschaftliche Lasermaterialbearbeitung auch bei kleinen bis mittleren Stückzahlen. Sie eignen sich daher auch für alle, die das Lasermarkieren in ihre Fertigung integrieren möchten, und zwar ohne Abstriche an der Qualität machen zu müssen.

04

Geringer Wartungsbedarf

durch praktisches Design

Bei schmutziger Umgebung müssen Sie lediglich Filtermatten tauschen und das Schutzglas reinigen.



Markieren Sie per Schwarzgravur Data Matrix Codes in Ihre Werkzeuge und erleichtern Sie damit deren Verwaltung.

05

Einfache Integration

mit dem innovativen One-Box-Konzept

Die One-Box-Laser kommen ganz ohne Versorgungsgerät aus und sind mit vielen Schnittstellen ausgestattet. Das macht es Ihnen leicht, sie in Produktionsabläufe zu integrieren. Eine clevere und leistungsfähige Luftkühlung verhindert zudem die Überhitzung des Bauteils.



Die vielen verfügbaren Schnittstellen der One-Box-Laser erleichtern Ihnen die Integration in Ihre Produktionslinie.



Alles, was Sie sonst noch über die One-Box-Laser wissen wollen: www.trumpf.com/s/one-box-laser



TruMark Serie 3000

Die bewährte Top-Lösung für eine Vielzahl an Materialien und Anwendungen.

01

Exzellente Ergebnisse

dank perfekt abgestimmtem
Leistungspaket

05

Perfekt für alle Bauteile

dank interner
Fokuslagensteuerung

02

Flexible Materialwahl

mittels grünen und
UV-Wellenlängen



03

Hohe Verfügbarkeit

durch einen cleveren Aufbau

04

Integration leicht gemacht

durch Kompaktheit und modularen Aufbau

01

Exzellente Ergebnisse

dank perfekt abgestimmtem Leistungspaket

Freuen Sie sich auf Markierungen in Top-Qualität. Die TruMark Serie 3000 überzeugt durch ein Bündel an technischen Spitzenwerten: verlässliche Puls-zu-Puls-Stabilität, brillante Strahlqualität und hohe Pulsenergien.

02

Flexible Materialwahl

mittels grünen und UV-Wellenlängen

Die Laser der TruMark Serie 3000 erhalten Sie in den Wellenlängen Grün und UV. Diese Wellenlängen ermöglichen Ihnen hauptsächlich die Beschriftung und Bearbeitung von Polymeren (auch mit Flammenschutzmitteln), Keramiken und Gläsern. Außerdem ist eine besonders feine und präzise Markierung möglich. So erreichen Sie immer das Optimum an Performance und Qualität für Ihre Applikation.



Mit UV-Laser markierter Sprachprozessor mit Antenne.

03

Hohe Verfügbarkeit

durch einen cleveren Aufbau

Der Laser steht für eine zuverlässige Performance auch unter schwierigen Verhältnissen. Für eine noch bessere Verfügbarkeit und eine schnelle, unkomplizierte Wartung sind die elektrischen Komponenten von den optischen getrennt.



Lasermarkierte Elektrokomponenten: Die auf kleinstem Raum aufgebrachten Informationen ermöglichen zu allen Zeiten eine sichere Identifikation des Produkts.

„Beim Kauf des TruMark 3330 war für unser Team entscheidend, dass er sich leicht in unser Anlagenkonzept einfügen lässt.“



Alexander S., Einkäufer

04

Integration leicht gemacht

durch Kompaktheit und modularen Aufbau

Der modulare Aufbau und die kompakten Maße der Bearbeitungseinheit der TruMark Serie 3000 machen es Ihnen besonders einfach, den Laser in Ihr Produktionssystem zu integrieren. Zusätzlich sorgen das abnehmbare Hybridkabel und die Vielfalt an verfügbaren Schnittstellen für eine komfortable Inbetriebnahme.

05

Perfekt für alle Bauteile

dank interner Fokuslagensteuerung

Weist Ihr Werkstück unterschiedliche Bauhöhen auf? Kein Problem: Die TruMark Serie 3000 verfügt über eine variable Fokuslagenverstellung, die es Ihnen ermöglicht, verschiedene Ebenen zu bearbeiten. So produzieren Sie auch auf verschiedenen Bearbeitungsebenen schneller und mit höherer Prozesssicherheit.



Top-Markierungen auf verschiedensten Materialien: hier per UV-Laser ein Farbumschlag auf flammhemmendem Kunststoff.



Alles, was Sie sonst noch über die TruMark Serie 3000 wissen wollen: www.trumpf.com/s/trumark-series-3000



TruMark Serie 5000

Unsere kompakten Markierlaser für Tiefengravuren, Anlassbeschriftungen, Mikrostrukturierung und Oberflächenbearbeitung.

01

Zeit sparen

durch hohe Bearbeitungs-
geschwindigkeit

05

Stabile Leistung

im gesamten Frequenzbereich

02

Flexibel beim Material

dank einstellbarer Pulsdauer

03

Sicher arbeiten

mit Faserschutzschlauch
und Shutter

04

Einfach integrieren

durch konsequent modularen Aufbau



01

Zeit sparen

durch hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit

Die Besonderheit der TruMark Serie 5000 sind hohe Pulsfrequenzen – ein Schlüsselfaktor für hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten. Dank der softwaregesteuerten Fokuslagenanpassung können Sie Bauteile auf verschiedenen Bearbeitungsebenen in einem Arbeitsgang beschriften, ohne sie mechanisch zu bewegen.



Neben Laserbeschriftungen lassen sich auch funktionale Oberflächenstrukturen gezielt verändern und damit die tribologischen Eigenschaften beeinflussen.

02

Flexibel beim Material

dank einstellbarer Pulsdauer

Die applikationsspezifische Einstellung der Pulsdauer bei gleichzeitig konstanter Spitzenintensität und hoher Pulsfrequenz führt dazu, dass Sie sich nicht mehr zwischen Qualität und Produktivität Ihrer Markierprozesse entscheiden müssen. Denn mit verringerter Pulsdauer erhalten Sie auch bei kurzen Taktzeiten qualitativ hochwertige Markierergebnisse – bei einer Vielzahl von Materialien.

03

Sicher arbeiten

mit Faserschutzschlauch und Shutter

Neben einem besonders robusten Faserschutzschlauch verfügt die TruMark Serie 5000 über weitere Sicherheitsfeatures wie beispielsweise einem mechanischen Shutter und einer Faserstecküberwachung zwischen Laser und Bearbeitungseinheit. So können Bediener auch bei geöffneter Arbeitsstation sicher arbeiten.

„Dank ihrer hohen Performance und einfachen Integration passt die TruMark Serie 5000 optimal in meine Produktionslinie.“



Jörg M., Prozess- und Anlagenplaner

04

Einfach integrieren

durch konsequent modularen Aufbau

Die Scanneroptik, die Bearbeitungseinheit und das Versorgungsgerät sind über Steckverbindungen gekoppelt, sodass Sie die Laser sehr einfach in Ihr Produktionssystem oder Ihre Anlage einbauen können. Zahlreiche Schnittstellen erleichtern zusätzlich die Integration in Ihre Fertigungsumgebung.

05

Stabile Leistung

im gesamten Frequenzbereich

Mit der TruMark Serie 5000 können Sie sicher sein, dass die Leistung in allen Frequenzbereichen konstant bleibt – und dank ihrer verschiedenen Leistungsklassen jeder Anforderung an die Performance gerecht wird.



Tiefengravuren mit hohem Volumenabtrag – dank der Leistungsfähigkeit der TruMark Serie 5000 auch bei kurzen Taktzeiten kein Problem.



Erfahren Sie mehr über die TruMark Serie 5000 unter:
www.trumpf.com/s/trumark-series-5000



TruMark 6030

Markieren in der nächsten Dimension.

01

Hochwertige Markierungen

auf komplexen 3D-Oberflächen

05

Unbegrenzte Anzahl an Schaltzyklen

da für hoch automatisierte industrielle Anwendungen konzipiert

02

Hochproduktiver Laser

mit schnellem Markierstart

03

Innovatives Sicherheits- und Schnittstellenkonzept

Performance Level e bei unbegrenzten Schaltzyklen

04

Perfekte Bearbeitungsergebnisse

dank integrierter Regelung



01

Hochwertige Markierungen

auf komplexen 3D-Oberflächen

Der TruMark 6030 ermöglicht 3D-Markierungen auch auf komplexen Bauteilen. Mit der 3D-CAD-Software können Geometrien und Markierinhalte einfach erstellt werden. Durch die neue optische Z-Achse werden Z-Verfahrensbereiche von bis zu 100 mm realisiert. Zusätzliche Kosten für eine mechanische Achse, die den Laserkopf bewegt, können dadurch entfallen.



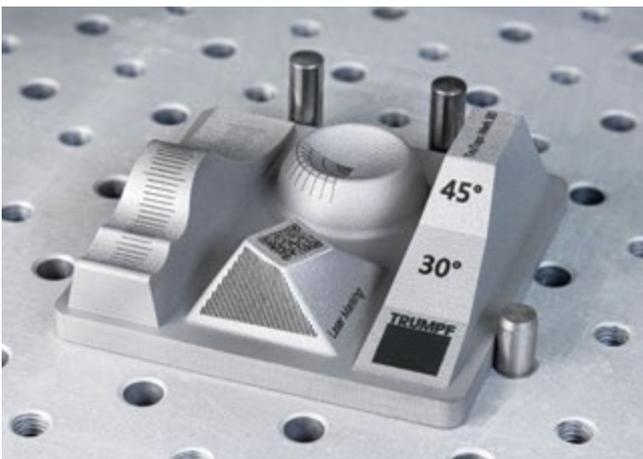
3D-Kunststoffmarkierungen sind in der Medizintechnik sehr gefragt: Testkugel für Hüftimplantat (links); Positionierhilfe für Implantat (rechts).
Bildquelle: SAMAPLAST AG

02

Hochproduktiver Laser

mit schnellem Markierstart

Der TruMark 6030 senkt die Prozesszeit durch seine hohe verfügbare mittlere Leistung und Pulsenergie am Werkstück. Hervorragende Strahlqualitäten sowie hohe Leistungsdichten sorgen für einen sauberen Materialabtrag und kontrastreiche Markierungen. Nach dem Schließen des Sicherheitskreises kann die Laserbearbeitung nach weniger als 50 ms wieder beginnen. Die Einbindung des Ausgangssignals zum Status der Lasersicherheit gibt nicht nur zusätzliche Freiheiten bei der Integration, sondern kann eine weitere Reduzierung der Prozesszeit bedeuten.



03

Innovatives Sicherheits- und Schnittstellenkonzept

Performance Level e bei unbegrenzten Schaltzyklen

Ein sich selbst überwachendes Sicherheitskonzept sorgt dafür, dass zu jeder Zeit und in jeder Situation kein Risiko für den Bediener besteht. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, den Laser über OSSD-fähige Komponenten (Output Signal Switching Device) in die Fertigungsumgebung einzubinden. Je nach Konzeption Ihrer Anlage sind so ebenfalls unbegrenzte Schaltzyklen möglich, sodass der Laser nicht aufgrund von sicherheitstechnischen Aspekten nach einer bestimmten Schaltzyklenanzahl gewartet werden muss.

04

Perfekte Bearbeitungsergebnisse

dank integrierter Regelung

Der geschlossene Regelkreislauf des TruMark 6030 gewährleistet perfekte Bearbeitungsergebnisse während der gesamten Lebensdauer. Verschiedene Frequenzbereiche, Temperaturschwankungen oder eine Abnahme der Pumpleistung stellen keine Hürde mehr dar.

Durch eine externe Leistungseinstellung kann die Laserleistung linear skaliert ausgegeben werden – Laserparameter wie Pulsdauer oder Pulsstabilität werden nicht beeinflusst. Zudem kann dadurch jeder einzelne Laserpuls exakt adaptiert werden, was verhindert, dass es zu einem Übersprechen der Pulse kommen kann. Weichzeichnung und Einlaufverhalten am Anfang von Vektoren werden vermieden. Markant scharfe Bitmap-Beschriftungen lassen sich realisieren.

05

Unbegrenzte Anzahl an Schaltzyklen

da für hoch automatisierte industrielle Anwendungen konzipiert

Der TruMark 6030 ist durch seine optische und elektronische Konzeption sowie der eingesetzten Fertigungstechnik ein industrielles, robustes Markiersystem mit hoher Verfügbarkeit. Der Laserbearbeitungskopf ist standardmäßig bis 40 °C Umgebungstemperatur freigegeben und gegenüber der Fertigungsumgebung geschützt (IP64). Dank der unbegrenzten Anzahl an Schaltzyklen werden geplante Stillstände und Kosten, die aus Gründen der Sicherheit notwendig werden, eliminiert. Der Laser kann einfach weitere Bauteile beschriften bzw. produzieren.



Mehr Details zum Markieren in der nächsten Dimension:
www.trumpf.com/s/trumark-6030



TruMark 7050

Mehr Leistung, mehr Geschwindigkeit, mehr Flexibilität und mehr Anwendungsmöglichkeiten.

01

Höchste Leistung

durch 200 W Durchschnittsleistung und je nach Faser 10 kW oder 50 kW Spitzenleistung

06

Höchste Stabilität

durch das schnelle, interne Leistungsmesssystem

02

Kurze Prozesszeiten

durch hohe mittlere Leistung und hohe Pulsfrequenz

03

Robust und zuverlässig

dank moderner Fertigungstechnologien

04

Exzellente Ergebnisse

mithilfe der M-Faser- oder Z-Faser-Variante

05

Einfache Integration

in jede Fertigungslinie



01

Höchste Leistung

durch 200 W Durchschnittsleistung und je nach Faser 10 kW oder 50 kW Spitzenleistung

Die Laserquelle des TruMark 7050 verfügt über eine Durchschnittsleistung von 200 W und eine Spitzenleistung von 10 kW mit der Z-Faser und 50 kW mit der M-Faser. Dadurch erreichen Sie höchste Bearbeitungsgeschwindigkeiten und kurze Taktzeiten. Das Gerät bietet ein neues Leistungsniveau in der Beschriftung und eröffnet Ihnen damit eine Fülle neuer Anwendungsmöglichkeiten.

02

Kurze Prozesszeiten

durch hohe mittlere Leistung und hohe Pulsfrequenz

Das Lasersystem erreicht die optimale Kombination aus hoher Leistung, hoher Pulsfrequenz und einstellbarer Pulsdauer, um höchsten Produktivitätsanforderungen gerecht zu werden.



Mit TruMark 7050 können Sie hochqualitative Tiefengravuren erzeugen, wie sie z. B. für die Fahrzeugidentifikationsnummer (VIN) in der Automobilbranche benötigt werden.

03

Robust und zuverlässig

dank moderner Fertigungstechnologien

Moderne Fertigungstechnologien und leistungsstarke optische Komponenten machen den Laser zu einem High-End-Industriegerät.

04

Exzellente Ergebnisse

mithilfe der M-Faser- oder Z-Faser-Variante

Je nach Faser-Variante des TruMark 7050 stehen unterschiedliche Spotgrößen, sowie Spitzenenergien zur Verfügung, die sowohl die Feinbearbeitung als auch die Reinigung mit höchsten Geschwindigkeiten ermöglichen.



E-Mobility-Anwendungen erfordern die Verbindung gleicher und verschiedener Materialien (u. a. Kupfer mit Edelstahl oder Messing). Mit TruMark 7050 ist dies auch bei sehr dünnen Materialien mit sehr geringer Wärmebeeinflussung möglich.

05

Einfache Integration

in jede Fertigungslinie

TruMark 7050 wurde als Multifunktionswerkzeug konzipiert und ist eine schlüsselfertige Lösung, die aufgrund der vielen Schnittstellen, einem abnehmbaren Verbindungskabel und 19"-Einschüben einfach bedient und schnell in jede Fertigungslinie integriert werden kann.

06

Höchste Stabilität

durch das schnelle, interne Leistungsmesssystem

Für eine stabile Markier- und Bearbeitungsqualität ist eine gleichbleibende Laserleistung maßgebend, die dank des schnellen, internen Leistungsmesssystems überprüft wird.



Für das sogenannte Hairpin-Stripping in E-Motoren, also die Entfernung der elektrisch isolierenden Kunststoffummantelung von Kupferkabeln als Schweißvorbereitung, kann der TruMark 7050 eingesetzt werden.



Alles, was Sie sonst noch über den TruMark 7050 wissen wollen:
www.trumpf.com/s/trumark-7050



TruMicro Mark Serie

Höhere Präzision, mehr Kontrolle und vielfältigere Anwendungsmöglichkeiten.



01

Black Marking

Mit extremen Pulsspitzenleistungen und ultrakurzen Pulsen

06

Effiziente Mikrobearbeitung^[2]

durch hohe mittlere Leistung

02

Komplettlösung für Markieranwendungen

deckt vielfältige Markier- und Mikrobearbeitungen ab

05

Flexible Pulsdauer^[2]

ermöglicht ein großes Spektrum an Applikationen

03

Spezialist für Medizintechnik

durch korrosionsbeständige und maschinenlesbare Markierungen

04

Unlimited Black Marking^[1]

auf komplexen dreidimensionalen Formen



01

Black Marking

Mit extremen Pulsspitzenleistungen und ultrakurzen Pulsen

Erzeugen Sie tiefschwarze, korrosionsfreie Markierungen mit extremen Pulsspitzenleistungen und ultrakurzen Laserpulsen im Femto- oder Pikosekundenbereich. Zudem überzeugen die Laser der TruMicro Mark Serie durch eine hohe Strahlqualität und sorgen damit für absolute Präzision.

02

Komplettlösung für Markieranwendungen

deckt vielfältige Markier- und Mikrobearbeitungen ab

Mit den Multifunktionswerkzeugen decken Sie eine große Bandbreite an Markier- und Mikrobearbeitungen ab, z. B. UDI-konforme Produktkennzeichnung in Klarschrift mit Bar- oder Data Matrix Code zur Rückverfolgbarkeit oder Strukturieren, Schneiden und Bohren. Die TruMicro Mark Serie ist als OEM-Version sowie als vollintegrierte und schlüsselfertige Gesamtanlage in einer TruMark Station verfügbar.

03

Spezialist für Medizintechnik

durch korrosionsbeständige und maschinenlesbare Markierungen

Beschriften Sie Implantate und Operationsbestecke korrosionsbeständig mit der TruMicro Mark Serie. Auch schwer beschriftbare, medizinische Kunststoffe wie UHMWPE lassen sich dank unserer UKP-Technologie beschriften. Gern unterstützen wir Sie auch durch unsere IQ/OQ-Services beim Qualifizierungsprozess, um den Zertifizierungsanforderungen in Ihrer Branche gerecht zu werden.



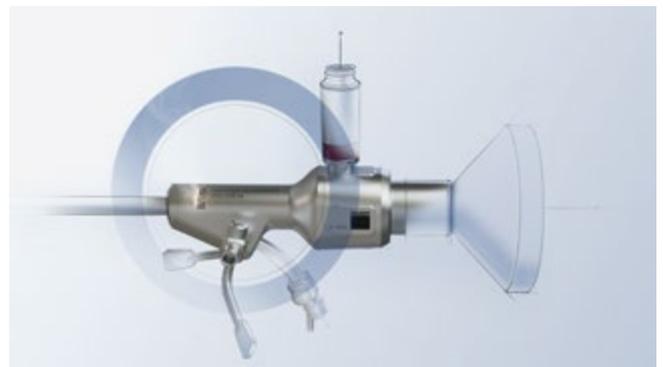
Die Rückverfolgbarkeit medizinischer Produkte, hier am Beispiel eines Herzschrittmachers, ist äußerst wichtig und somit auch die maschinenlesbare Beschriftung.

04

Unlimited Black Marking^[1]

auf komplexen dreidimensionalen Formen

Erreichen Sie mit dem TruMicro Mark 1020 ein exzellentes Bearbeitungsergebnis im gesamten 2D- und 3D-Markierumfang. Durch die dynamische optische Z-Achse des Lasers in Kombination mit einer Scanneroptik wird der Fokus in drei Dimensionen angepasst. TruMicro Mark 1020 kann sogar Unlimited Black Marking, das Ihnen erlaubt, tiefschwarze und korrosionsbeständige Markierungen auf komplexen dreidimensionalen Formen und in Freiform zu platzieren.



Der TruMicro Mark 1020 markiert mittels Unlimited Black Marking dreidimensionale Objekte wie dieses Endoskop in Freiform.

05

Flexible Pulsdauer^[2]

ermöglicht ein großes Spektrum an Applikationen

Mit dem TruMicro Mark 2030 lassen sich Pulsdauern flexibel einstellen, wodurch Ihnen ein großes Spektrum an Applikationen, hochwertigen Gravuren oder extrem filigranen Bohrungen und Schnitten ermöglicht wird.

06

Effiziente Mikrobearbeitung^[2]

durch hohe mittlere Leistung

Hohe mittlere Leistung, kleiner Fokusdurchmesser, telezentrische Objektive – mit den Besonderheiten des TruMicro Mark 2030 sind Sie bestens für die exakte und effiziente Mikrobearbeitung gerüstet.

^[1]Besonderheiten TruMicro Mark 1020.

^[2]Besonderheiten TruMicro Mark 2030.



Alles, was Sie sonst noch über TruMicro Mark 1020 und 2030 wissen wollen: www.trumpf.com/s/trumicro-mark



TruMark Station 3000

Der kompakte Markierwürfel für kleine und mittlere Losgrößen: einfach und bedienerfreundlich.

01

Einfach loslegen

dank intuitiver Bedienbarkeit

05

Sicher markieren

dank motorisierter Laserschutztür
und Laserschutzklasse 1



04

Perfekt ausgestattet

für jede Anwendung
und Losgröße

02

Komfortabel arbeiten

weil Ergonomie im Mittelpunkt steht

03

Kompakte Desktop- Anwendung

mit den TruMark One-Box-Lasern
und dem TruMark 6030

01

Einfach loslegen

dank intuitiver Bedienbarkeit

Die TruMark Station 3000 eignet sich perfekt für Kunden mit kleinen und mittleren Losgrößen. Das Anwendungsspektrum umfasst das Abtragen, Strukturieren und gezielte Verfärben von Oberflächen. Die einfache, sichere und zugleich industriell robuste Markierstation lässt sich komfortabel und einfach bedienen.



Laserbeschriftete Kopfstütze: Machen Sie Ihrem Kunden eine Freude und gestalten Sie Einzelteile ganz individuell.

02

Komfortabel arbeiten

weil Ergonomie im Mittelpunkt steht

Die Bedienelemente der TruMark Station 3000 sind ergonomisch angebracht, die Steuerung erfolgt über die bewährte Markiersoftware TruTops Mark. Eine automatische Tür sorgt für schnelles und komfortables Be- und Entladen. Zudem unterstützt eine motorisierte Z-Achse die Positionierung der Bauteile und die Einstellung der exakten Fokuslage.

03

Kompakte Desktop-Anwendung

mit den TruMark One-Box-Lasern und dem TruMark 6030

Ausgestattet mit einem TruMark One-Box-Laser passt die TruMark Station 3000 dank ihrer geringen Außenmaße sogar auf Ihren Schreibtisch.

04

Perfekt ausgestattet

für jede Anwendung und Losgröße

Die TruMark Station 3000 ist optimal abgestimmt auf die Markierlaser der TruMark Serie und bietet so für jede Anwendung und kleine bis mittlere Losgrößen die richtige Lösung. Eine optionale Drehachse erhöht die Flexibilität der Markierstation zusätzlich. Und wenn Sie auf Serienfertigung umstellen wollen, entfernen Sie einfach die seitlichen Klappen und leiten Ihr Fließband hindurch.



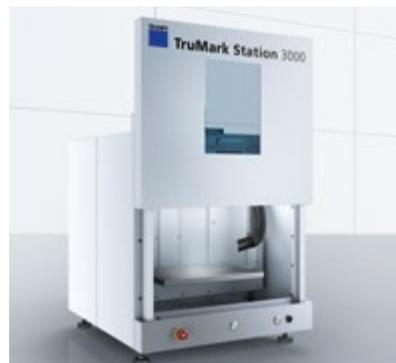
Nutzen Sie die TruMark Station 3000 auch als Desktop-Arbeitsplatz – das Versorgungsgerät und die Absaugung sind in den Unterbau integriert.

05

Sicher markieren

dank motorisierter Laserschutztür und Laserschutzklasse 1

Hohe Sicherheit bei kompakter Bauweise: Die elektrisch bedienbare und überwachte Laserschutztür sorgt für die Sicherheit Ihrer Mitarbeiter.



Die Laserschutztür ist elektrisch bedienbar und überwacht – perfekte Sicherheit für Ihre Mitarbeiter.



Weitere Details zur
TruMark Station 3000:
[www.trumpf.com/s/
trumark-station-3000](http://www.trumpf.com/s/trumark-station-3000)



TruMark Station 5000

Der intelligente Alleskönner für alle, die es einfach haben wollen.

01

Maßgeschneiderte Anwendungen

durch eine Vielzahl
an Optionen

04

Überall einsatzbereit

in der Fließlinie oder
als Einzelarbeitsplatz



02

Sicher arbeiten

durch integrierte Absaugung

03

Flexibel einbinden

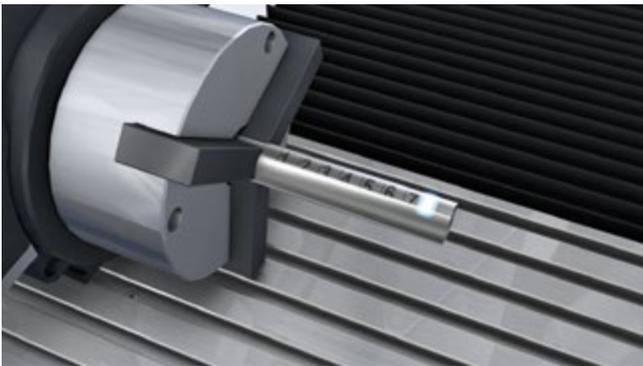
dank der Möglichkeit des Längs-
transfers von Werkstücken

01

Maßgeschneiderte Anwendungen

durch eine Vielzahl an Optionen

TruMark Station 5000 bietet zahlreiche Optionen wie Drehachse, Spannfutter und verschiedene Absaugsysteme. Auf diese Weise kann das System perfekt auf Ihre Anwendungsanforderungen zugeschnitten werden.



Eine mögliche Option ist die Ausrüstung der TruMark Station 5000 mit einer Drehachse.

02

Sicher arbeiten

durch integrierte Absaugung

Die Absaugung für Partikel- und Rauchemissionen ist in das Maschinengestell der TruMark Station 5000 integriert und mit dem Arbeitsraum verbunden. Der Kombifilter mit Aktivkohle wird mittels Differenzdruckwächter überwacht und der Volumenstrom ist einstellbar.



Die integrierte Absaugung bietet Mitarbeitern sicheren Schutz vor Rauch und Partikeln.

03

Flexibel einbinden

dank der Möglichkeit des Längstransfers von Werkstücken

Die TruMark Station 5000 macht es Ihnen einfach: Integrieren Sie sie ganz leicht in Ihre Fließlinie – die seitlichen Öffnungen des Gehäuses zum Längstransfer von Werkstücken machen es möglich. Optional ist es auch möglich, den geschlossenen Arbeitsraum nach beiden Seiten hin zu erweitern.



Abnehmbare Seitenklappe zur Integration in Ihre Fließlinie.

04

Überall einsatzbereit

in der Fließlinie oder als Einzelarbeitsplatz

Profitieren Sie von dieser unschlagbaren Kombination: größerer Arbeitsbereich plus kompaktes Design. Die TruMark Station 5000 eignet sich optimal für den Einsatz in Ihrer Fließlinie. Oder richten Sie einen Einzelarbeitsplatz ein. Stehend oder sitzend? Dank der intelligenten ergonomischen Gestaltung haben Sie die freie Wahl.



In zahlreichen Applikationsversuchen bereitet TRUMPF die TruMark Station 5000 auf ihren flexiblen Einsatz in der Industrie vor.



Besuchen Sie die Website unseres Alleskönners TruMark Station 5000: www.trumpf.com/s/trumark-station-5000



TruMark Station 7000

Robust und flexibel.

01

Markieren von großen und schweren Bauteilen

dank Einsatz einer Mineralgussplatte

TruMark Station 7000 mit Hubtür



04

Spezialist für die Serienproduktion

dank großem Arbeitsraum

TruMark Station 7000 mit Rotationswechsler



02

Einfach zu bedienen

dank intuitiver Software

03

Perfekte Applikations- ergebnisse

durch eine große Auswahl
integrierbarer Strahlquellen

01

Markieren von großen und schweren Bauteilen

dank Einsatz einer Mineralgussplatte

Mit seinen großen Innenmaßen bietet das Markiersystem TruMark Station 7000 viel Platz für Ihre Werkstücke und Vorrichtungen. So können Sie einzelne große oder schwere Bauteile beschriften oder Sie ordnen einfach mehrere kleinere Teile in einem Werkstückhalter nebeneinander an und lassen diese automatisiert abarbeiten. Durch das Design der TruMark Station 7000 und einer Mineralgussplatte als zentralem Maschinenelement verfügt die Maschine über eine hohe Steifigkeit. Dadurch werden selbst bei schweren und großen Bauteilen präzise Markierungen erreicht.



Waschmaschinenblenden aus Kunststoff können schnell und einfach mit einem UV-Markierlaser beschriftet werden – dank großem Arbeitsraum der TruMark Station 7000.

02

Einfach zu bedienen

dank intuitiver Software

Mit der Software TruTops Mark 3D richten Sie den Laserprozess sowie die Markierinhalte für Ihre jeweilige Anwendung in kurzer Zeit ein. Die intuitive Bedienung, mit der auch komplexe Fertigungsaufgaben durchgeführt werden können, ist ein weiterer Vorteil der Software.

Mit zusätzlichen Optionen binden Sie Ihre Anlage optimal in Ihre Produktionsumgebung ein. So können Sie mit dem TruTops Mark Modul Interface einfach Ablaufprogramme erstellen, Daten aus Datenbanken oder von externen Quellen beziehen und zurückschreiben, automatisch korrekte UDI-Codes generieren und die Bildverarbeitung VisionLine zur Lageerkennung sowie Qualitätssicherung integrieren. Dies führt zu flexiblen, einfachen und fehlerfreien Prozessen in der Fertigung und steigert zugleich die Nachverfolgbarkeit und die Produktivität Ihrer Produktion.

03

Perfekte Applikationsergebnisse

durch eine große Auswahl integrierbarer Strahlquellen

Für die TruMark Station 7000 sind eine Vielzahl an Lasern mit unterschiedlichen Leistungsklassen, Wellenlängen und Pulsdauern verfügbar. Darüber hinaus bieten zusätzliche Optionen wie Rotationswechsler, Abbildungsoptiken, Kamerasysteme und Beleuchtungen weitere Flexibilität. Rotationsymmetrische Werkstücke können beispielsweise vollumfänglich durch Schwenkvorrichtungen und Drehachsen bearbeitet werden, dadurch werden vielfältige Applikationen möglich.



Skalpelle werden stets an der gleichen Stelle mit einem UDI-Code versehen.

04

Spezialist für die Serienproduktion

dank großem Arbeitsraum

Die TruMark Station 7000 lässt sich problemlos in die produktive Serienfertigung einbinden. Große Werkstückträger für einer Vielzahl von Werkstücken können in den Bearbeitungsraum integriert und automatisiert abgearbeitet werden. Das automatisierte Be- und Entladen dieser Werkstückträger und die Anbindung an ein Lagersystem erhöhen die Produktivität zusätzlich.

Dank großem Arbeitsraum und vielen Optionen eignet sich die Station ideal für große Losgrößen – besonders in der Variante mit Rotationswechsler. Über einen Drehteller werden die Bauteile in den Bearbeitungsraum gebracht und bearbeitet. Während des Bearbeitungsprozesses kann die Maschine bereits wieder mit Bauteilen bestückt werden.



Weitere Details zur TruMark Station 7000:
www.trumpf.com/s/trumark-station-7000



Mit TruTops Mark alles im Griff

Die **TruTops Mark Beschriftungssoftware** macht Lasertechnik für Sie einfach beherrschbar. Sie basiert auf Windows 10 und steht in mehreren Sprachen zur Verfügung. TruTops Mark kombiniert Beschriftungssoftware, CAD-Editor, die Verwaltung von Laserparametern und Schnittstellen, die Ablaufprogrammierung und ein ausgereiftes Diagnose-Tool. So haben Sie mit einer einzigen Software Ihren gesamten Laser im Griff. Und wenn Sie sich nicht mit den Details des Lasermarkierens auseinandersetzen wollen, nimmt Ihnen der Laserparameter-assistent NAVIGATOR diese Last ab – denn er bringt das Know-how unserer Anwendungsentwicklung in Ihre Firma.

Einfache Bedienung

CAD-Editor in TruTops Mark

Ein vollwertiger 3D-CAD-Editor ermöglicht einen durchgängigen Designprozess vom Werkstück bis zur Markierung. Werkstücke können gezeichnet werden oder als CAD-Datei (z. B. STP) importiert werden. Markierinhalte lassen sich einfach erstellen oder als DXF importieren und können sogar auf Freiform-3D-Werkstücken problemlos abgewickelt werden.

Verwaltung von Parametern und Schnittstellen

Über die vielen Schnittstellen können Sie variable Daten in Ihr Beschriftungsprogramm importieren. Auch für die steuerungsseitige Einbindung in bestehende Fertigungsanlagen bietet TruTops Mark viele Möglichkeiten.

Parameterbibliothek

Einmal benutzte Parameter übertragen Sie einfach auf neue Markierfiles. So erstellen Sie neue Markierfiles schnell und effizient, Ihre Bauteile werden an mehreren Maschinen in gleicher Qualität beschriftet.

Fokuslageneinstellung

Mithilfe der Kamera kann die Fokuslage automatisch korrekt eingestellt werden – ein Vorteil beim Markieren von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungshöhen.

Einfache Integration

Integrierte Workflow-Programmierung

Mithilfe der integrierten Workflow-Programmierung können Sie sowohl Markierdateien laden als auch Variablen einbinden und bearbeiten. Zudem lassen sich Arbeitsabläufe erstellen, inklusive Meldungen und Eingabeaufforderungen an den Laserbediener. Shortcuts, Beispielprogramme und praktische Features wie Autocomplete und Debug-Modus machen es Ihnen noch einfacher.

TruTops Mark Modul Interface (TTM-MI)

Auch für Ihre Branche und Ihre Anforderungen bietet TruTops Mark standardisierte Modul-Interfaces, die sich einfach in jeden Produktionsprozess einbinden lassen. Dazu gehören ein Basis-Modul, ein Scan-Modul, ein Database-Modul sowie ein Kamera- und ein spezielles UDI-Modul für die Medizintechnik. Auch kundenspezifische Module sind möglich.



Einfache Diagnose

Diagnose-Tool

Visualisiert und analysiert die Laser-Betriebsdaten, zeigt eine vollständige Liste der Überwachungsmeldungen und aktuelle Statusinformationen im Verlauf. So können Störungsursachen schnell gefunden und behoben werden.

Laser Power Monitor

Der Laser Power Monitor ist ein internes Modul zur Messung der Laserleistung. Die Ansteuerung erfolgt komfortabel über die Software.

Laser Power Calibration

Die Option Laser Power Calibration ermöglicht die Kalibrierung der Laserleistung des Markierlasers. Durch die Leistungsreserven sehen Ihre Markierergebnisse auch nach Jahren noch aus wie am ersten Tag.

Einfache Prozesse

3D-Tiefengravur

Mit dem neuen Tiefengravur-Tool lässt sich im CAD ein 3D-Abtrag schnell und einfach erstellen. Damit können Sie beispielsweise Stempelwerkzeuge erstellen, Schrift oder Logos tief in das Werkstück einprägen oder sogar 3D-Designs gravieren.

Punktschweißen

Mit TruTops Mark können Sie mühelos Schweißnähte für die Verbindung von dünnen Metallfolien erstellen. Hierbei behalten Sie die uneingeschränkte Kontrolle über die Eigenschaften und den Energieeintrag der einzelnen Schweißpunkte.

Tag-und-Nacht-Designelemente

Möchten Sie komplexe Muster spielend leicht gestalten? TruTops Mark macht es möglich. Mit dem Flächentool verwandeln sich Hunderte einzelner Punkte in einen Markierinhalt – und das mit nur wenigen Klicks.



Mit TruTops Mark 3D in der dritten Dimension markieren.
Erfahren Sie mehr: www.trumpf.com/s/trutopsmark-3D



Alles im Blick

Mit der **Bildverarbeitungssoftware VisionLine** setzt TRUMPF neue Maßstäbe in Sachen Objekterkennung, Abstandsmessung, Bedienerfreundlichkeit und Prozesssicherheit – abgestimmt auf die hohen Anforderungen von Branchen wie den Automobilbau, der Medizintechnik und Weißen Ware.

01

Prozesssicher

vom Einlesen bis zur
Qualitätskontrolle

05

Auf jede Aufgabe vorbereitet

mittels modularen Aufbaus
und individueller Funktionen

02

Glänzender Auftritt

dank moderner Beleuchtungs-
funktionalität

03

Einfach selber machen

mit intuitiver Benutzeroberfläche
und Merkmalsbibliothek

04

Hohe Produktivität

dank sensitiven Kameras mit
hoher Auflösung



01

Prozesssicher

vom Einlesen bis zur Qualitätskontrolle

- **VisionLine Detect:** Automatisierte Abstandsmessung und einfache Merkmalsdetektion (z. B. Kreise, Linien und Kreuze)
- **VisionLine Model:** Erlernen und Wiederfinden einfacher sowie komplexer Geometrien. Stellt sicher, dass der Markierprozess stets an der richtigen Position ausgeführt wird
- **VisionLine Code:** Automatische Laserfokuseinstellung sowie Lesen und Normbewertung von Strichcodes und 2D-Codes
- **VisionLine Code und OCR:** Abstandsmessung zum Werkstück und Fähigkeit, Schriften zu erkennen und zu prüfen



TRUMPF VisionLine macht einen optimalen Markierprozess möglich.

02

Glänzender Auftritt

dank moderner Beleuchtungsfunktionalität

Dank moderner Beleuchtungsfunktionalität und homogenen Lichtverhältnissen schaffen Sie beste Voraussetzungen für die Markierung von stark reflektierenden Oberflächen und ausgezeichneten Kontrasteffekten bei einer Vielfalt an Materialien. Für die Reduktion der bestehenden Reflexion eignet sich der Light Diffuser bestens.

03

Einfach selber machen

mit intuitiver Benutzeroberfläche und Merkmalsbibliothek

Die intuitive Benutzeroberfläche erleichtert dem Bediener das Einrichten der Bildverarbeitungssoftware VisionLine. Ob es sich um das Einrichten eines neuen Bauteils, dem Verwenden von vordefinierten Merkmalen oder Festlegen von Parametern wie Belichtungszeiten handelt – der Bediener erhält einfach und schnell das gewünschte Ergebnis.

04

Hohe Produktivität

dank sensitiven Kameras mit hoher Auflösung

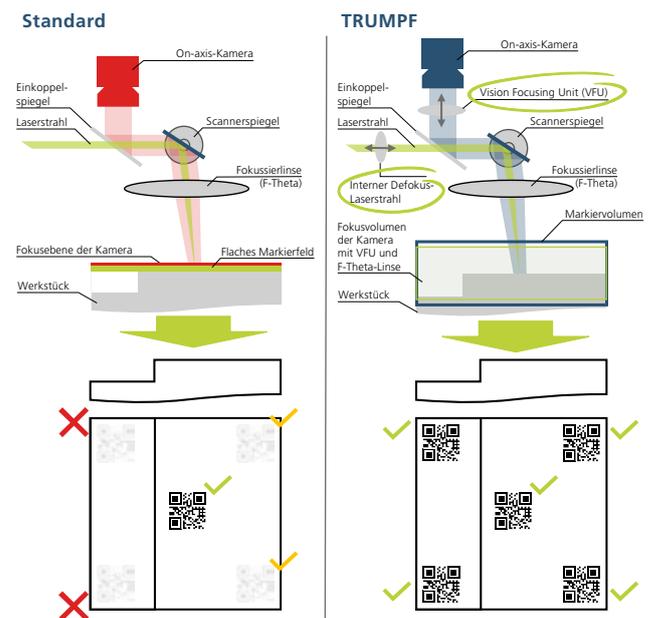
Mit VisionLine nutzen Sie sensitive Kameras mit hoher Auflösung, die durch kurze Belichtungszeiten und schnelle Bildaufnahmen zu einer effizienten Produktion beitragen.

05

Auf jede Aufgabe vorbereitet

mittels modularen Aufbaus und individueller Funktionen

Der modulare Aufbau von VisionLine lässt sich mit seinen individuellen Funktionen genau an Ihre Aufgabe anpassen. Sie sind optimal vorbereitet für das Finden und Prüfen der Markierposition und des Abstands zum Werkstück. Außerdem haben Sie die Beschriftungsobjekte im gesamten Markierfeld und in höchster Auflösung stets im Blick.



TRUMPF VisionLine erlaubt das Auslesen und Bewerten von Markierinhalten auf mehreren Bearbeitungsebenen.



Alles aus einer Hand

Mit **Markierlasern und Softwarelösungen von TRUMPF zur korrekten UDI-Kennzeichnung**. TRUMPF bietet neben einem breiten Portfolio an Markierlasern auch individualisierbare Softwarelösungen, mit denen Sie aus den Inhalten Ihrer Datenbanksysteme eine korrekte UDI-Kennzeichnung erstellen und auf das Medizinprodukt aufbringen können – auf Wunsch mit anschließender Qualitätskontrolle und Dokumentation. Mit diesem Komplettpaket profitieren Sie also nicht nur von einer zuverlässig hohen Markierqualität, sondern auch von den TRUMPF Lösungen für UDI-konforme Markierung sowie Prozesssicherheit.



Gerüstet für die Zukunft

Mit unseren passivierungsbeständigen Laserbeschriftungslösungen stellen Sie die UDI-Konformität sicher.



Prozesssicher

Mit unserer VisionLine Mark Bildverarbeitung können Sie UDI-Inhalte einfach erkennen, erfassen und prüfen.



Automatisiert

Senden Sie mit einer Datenbankverbindung DIs und Pls an TruTops Mark, um automatisch einen UDI-Barcode für die Lasermarkierung zu generieren.



Effizient

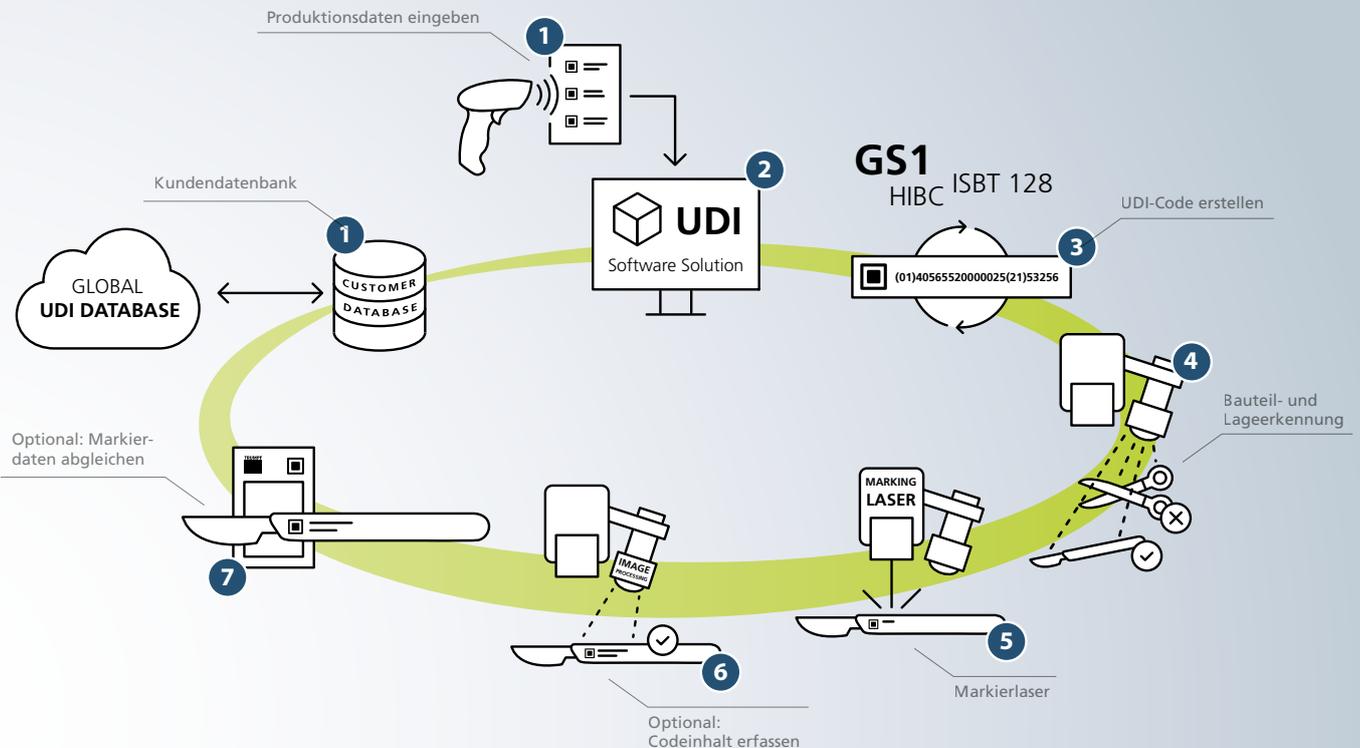
Prüfen Sie den laserbeschrifteten Inhalt und nehmen Sie eine individuelle Qualitätseinstufung vor, um Freigabezeiten zu reduzieren.



Zertifiziert

TRUMPF ist anerkannter GS1 Solution Partner. GS1 ist eine von vier Behörden, die UDI-Codes nach akkreditierten Normen entwickelt und vergibt, um die Rückverfolgbarkeit von Medizinprodukten zu gewährleisten.

Kundenspezifischer Ablauf einer UDI-konformen Markierung mittels TruTops Mark Modul Interface:



1 Zugriff auf Datenbank

Die Software ist mit Datenbanken verknüpft. Zusätzlich ist es beispielsweise möglich, über externe Handscanner Informationen in das System einzulesen.

2 Produktionsdaten eingeben

Die Daten sind über die Datenbank verfügbar oder werden über einen Handscanner ausgelesen.

3 UDI-Code erstellen

Das UDI-Modul erstellt den regelkonformen Code aus den UDI-relevanten Daten und individuellen Erweiterungen.

4 Bauteil- und Lageerkennung

Die Bildverarbeitungsprogramme **VisionLine Detect** oder **VisionLine Model** erkennen das Bauteil sowie dessen genaue Lage und Position automatisch. Die Software leitet die Informationen an die Steuerung weiter, die die Markierung an der richtigen Stelle setzt.

5 Einsatz des Markierlasers

Der TRUMPF Laser markiert das Werkstück mit einer dauerhaften, korrosionsbeständigen und kontrastreichen Markierung, die auch nach etlichen Reinigungszyklen noch maschinenlesbar und mit dem menschlichen Auge erkennbar bleibt.

6 Optional: Codeinhalt erfassen

Auch die anschließende Qualitätskontrolle ist mithilfe der TRUMPF Prozesssensoren sehr einfach. So lassen sich mit der TRUMPF Bildverarbeitungslösung **VisionLine Code** UDI-konforme Codes erkennen, auslesen sowie ihre Qualität über verschiedene Verfahren beurteilen.

7 Optional: Markierdaten abgleichen

Mithilfe der Bildverarbeitungsprogramme **VisionLine OCR** (für Zeichenerkennung) bzw. **VisionLine Code** (für 1D-/2D-Codes) können die markierten Daten mit der Datenbank abgeglichen und zur Dokumentation gespeichert werden – wenn gewünscht auch mit zusätzlichen Informationen, z.B. über Inhalt und Qualitätsbeurteilung des UDI-Codes oder über die im Prozess involvierten Maschinen. So ist auch nach mehreren Jahren die Dokumentation der Bauteile und ihrer Markierungen sichergestellt.

Qualifizierungsunterstützung

So installieren und qualifizieren Sie Laseranlagen sicher. Bei der Gestaltung und Weiterentwicklung unserer Serviceleistungen richten wir unser Augenmerk vor allem auf die besonders umfangreichen Normen und Anforderungen in der Medizintechnik sowie der Luft- und Raumfahrtindustrie. So orientieren sich unsere Dienstleistungen vor allem an den Anforderungen der folgenden Normen und Institutionen: ISO/ASTM 52941/52942, ISO 13485, ISO 9100, FDA, NADCAP, AMS 7003 und weitere. Wenn Sie Fragen zu den Details unseres Leistungsspektrums haben oder Anforderungen aus Ihren eigenen unternehmensspezifischen Normen berücksichtigt werden müssen, sprechen Sie uns einfach an – unsere Experten sind für Sie da.

Wir bieten Ihnen folgende Services:

- Installation Qualification (IQ)
- Operational Qualification (OQ)

Darüber hinaus stehen wir mit unserer Expertise an Ihrer Seite bei weiteren Qualifizierungsschritten:

- Design Qualification (DQ)
- Performance Qualification (PQ)
- Maintenance Qualification (MQ)



Weiterführende Informationen zur Qualifizierungsunterstützung:
www.trumpf.com/s/qualification-support



Design Qualification (DQ)

Wir unterstützen Sie bei der Auswahl der für Sie optimalen Fertigungstechnologie.

Inhalte

- Beratung zum Prozess und zur Materialbearbeitung
- Applikationsversuche zur Technologieauswahl
- Kundenspezifische Sonderlösungen

Ihre Vorteile

- Fundament für erfolgreiche Equipmentqualifizierung
- Passende wirtschaftliche und technische Lösung gemäß individueller Anforderungen

Installation Qualification (IQ)

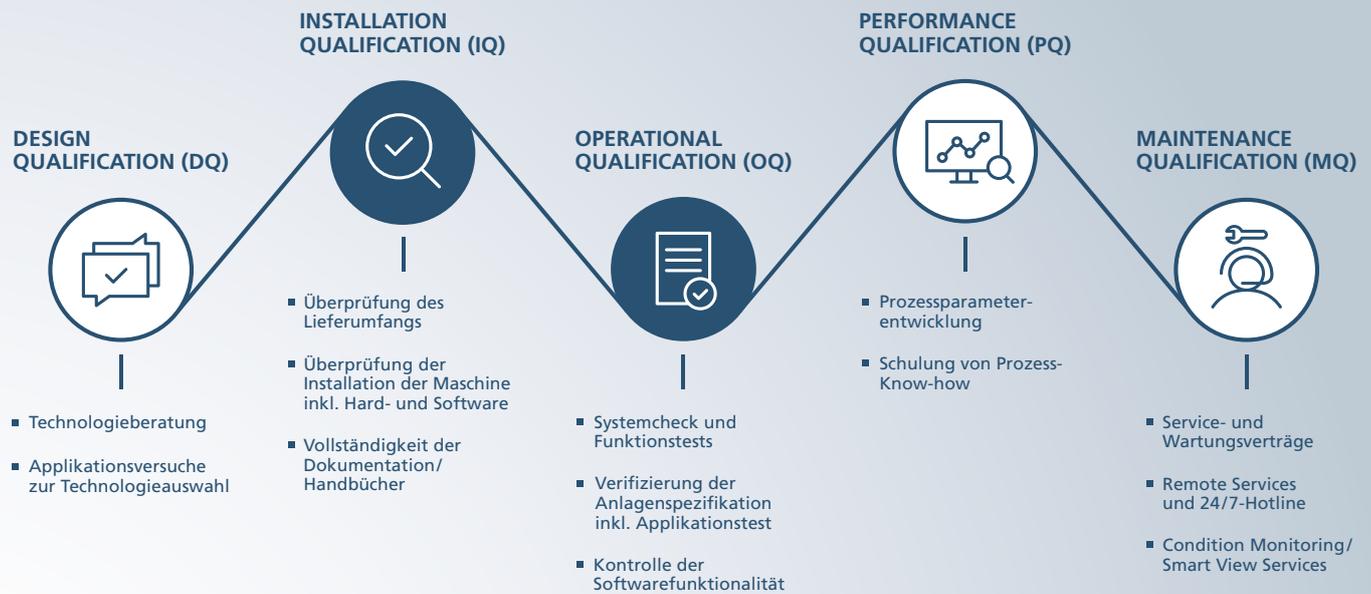
Dokumentierter Nachweis, dass das Gerät spezifiziert erhalten wurde und für die vorgesehene Anwendung installiert und konfiguriert ist.

Inhalte

- Überprüfung des Lieferumfangs
- Überprüfung der Installation der Maschine inkl. Hard- und Software
- Vollständigkeit der Dokumentation
- IQ-Report

Ihre Vorteile

- Zeiteffiziente Überprüfung des Lieferumfangs und der korrekten Installation der Anlage durch einen Experten



Operational Qualification (OQ)

Kontrolle der korrekten Grundfunktionalitäten der Anlage in der gewählten Arbeitsumgebung. Dabei wird nachgewiesen, dass das gesamte System gemäß den spezifizierten Vorgaben funktioniert.

Inhalte

- Systemcheck und Funktionstests
- Überprüfung der Sicherheitsfunktionen
- Verifizierung der Anlagenspezifikationen
- Kontrolle der Softwarefunktionalität
- Applikationstests
- Messprotokoll und OQ-Report

Ihre Vorteile

- Sicherstellung der in der DQ definierten Spezifikationen der Gesamtmaschine
- Zeiteffiziente Dokumentation der Spezifikationen durch einen Experten
- Sicherstellung des einwandfreien Betriebs der Maschine für den Start der PQ

Performance Qualification (PQ)

Betrachtung der Anlage im Produktionsprozess. Dabei wird der Nachweis erbracht, dass unter realen Produktionsbedingungen die definierten Leistungsparameter gleichbleibend eingehalten werden und die Anlage zuverlässige und wiederholbare Ergebnisse liefert.

Inhalte

- Durchführung von Applikationsversuchen zur Ermittlung der Prozessgrenzen
- Vermittlung von Prozess-Know-how an Mitarbeiter

Ihre Vorteile

- Erreichen einer hohen Qualität und zusätzlichen Produktivität durch Feinjustierung der Parameter
- Kompetent geschulte Mitarbeiter mit hervorragendem Produkt- und Prozessverständnis für dauerhaft stabile und produktive Fertigungsprozesse

Maintenance Qualification (MQ)

Betrachtung der Anlage im Produktionsprozess. Dabei unterstützen wir mit unseren Services den reibungslosen Serienbetrieb Ihrer Anlage.

Inhalte

- Schulungen zur Bedienung und Wartung der Anlage
- Service- und Wartungsverträge
- Remote Services und 24/7-Hotline
- Unterstützung bei Applikationsversuchen
- Anlagenzustandsüberprüfung
- Aufrechterhaltung der Maschinenqualifizierung durch Überprüfen und Kalibrierung aller prozessrelevanten Einzelfunktionen der Maschine
- Durchgängige und detaillierte Dokumentation aller Messergebnisse

Ihre Vorteile

- Hohe Verfügbarkeit der Maschine in der Fertigung durch die angebotenen Services und weltweite Präsenz von TRUMPF
- Dauerhafte Verwendung der Maschinen im etablierten Kundenprozess durch langfristige Verfügbarkeit von Ersatzteilen
- Kompetent geschulte Mitarbeiter sichern – durch intern selbst durchgeführte Wartungen – stabile und produktive Fertigungsprozesse



Ergänzende Dienstleistungen zur Aufrechterhaltung Ihrer Zertifizierung

Eine Erstqualifizierung ist nur ein Teil der Zertifizierung. Sie muss durch eine Wartungsqualifizierung (MQ) aufrechterhalten werden. Mit einer breiten Palette an verfügbaren Serviceverträgen bietet TRUMPF die notwendige Unterstützung für eine schnelle Reaktionszeit und ein Minimum an Maschinenstillstandszeiten bei transparenten und kontrollier-

baren Kosten. Ein jährlicher und umfassender Check-up des Gesamtsystems durch unsere Service-Experten – kombiniert mit der Möglichkeit, die wichtigsten Einflussfaktoren des Prozesses selbst zu messen – ermöglicht eine kontinuierlich hohe Produktionsqualität.

Was passiert im Falle einer Fehlerbehebung, Reparatur oder eines Updates?

Eine zertifizierte Produktion hat spezifische Anforderungen, wenn es um die Wiederaufnahme der Produktion nach einem möglichen Störfall geht. Auf Basis eines Beratungsgesprächs und einer detaillierten Situationsanalyse definieren wir gemeinsam, welche Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des zertifizierten Status und zur Verringerung des Requalifizierungsaufwands ergriffen werden sollen.



Unsere Experten informieren Sie gern, für welche TruMark Anlagen der Service zur Qualifizierungsunterstützung verfügbar ist.

Der produktspezifische Leistungsumfang hängt von der technischen Ausführung der Maschinen ab und kann daher variieren. Wir stehen Ihnen gern für Fragen und weitere Informationen zur Verfügung.



Erfahren Sie mehr über die Kundengeschichte der toolcraft AG und ihre NADCAP-Zertifizierung: www.trumpf.com/s/oi4rcp



TruServices. Your Partner in Performance

Setzen Sie für Ihre erfolgreiche Zukunft auf Services, die Sie auch auf lange Sicht konkret weiterbringen: Ob es darum geht, beste Voraussetzungen für eine erfolgreiche Produktion zu schaffen oder Ihre TRUMPF Lasersysteme perfekt zu nutzen und flexibel an Veränderungen anzupassen – gemeinsam finden wir Möglichkeiten, Ihre Wertschöpfung nachhaltig zu maximieren. In uns finden Sie einen zuverlässigen Partner, der Sie rundum mit maßgeschneiderten Lösungen und Leistungspaketen unterstützt – damit Sie wirtschaftlich und auf konstant hohem Niveau produzieren.



EMPOWER

Wenn Sie beste Voraussetzungen für eine erfolgreiche Produktion schaffen möchten: Wir unterstützen Sie dabei.

IMPROVE

Wenn Sie Ihre Produktion schrittweise auf maximale Wertschöpfung ausrichten wollen: Gemeinsam erreichen wir Ihr Ziel.

SUPPORT

Wenn für Sie Flexibilität und Anlagenverfügbarkeit im laufenden Betrieb selbstverständlich sein müssen: Wir sind für Sie da.

Technischer Kundendienst



Sie benötigen schnellen technischen Support oder möchten die Verfügbarkeit Ihrer TRUMPF Markiersysteme präventiv sichern? Wir stehen Ihnen mit einem globalen Servicenetzwerk zur Seite. Ganz egal ob Sie in Europa, Amerika oder Asien produzieren, Sie können weltweit auf schnelle und kompetente Unterstützung zählen – und zwar von der Installation über die Instandhaltung bis zur Reparatur Ihrer Geräte. Rufen Sie einfach beim Technischen Kundendienst an und entscheiden Sie gemeinsam mit unserem Spezialisten, welche Lösung die effizienteste für Ihren Fall ist: ein persönlicher Einsatz vor Ort oder eine Problembeseitigung per Teleservice.

Prozessoptimierung



Ihre Prozesse werden durch eine Fülle von Parametern beeinflusst. In der Anpassung dieser Parameter liegen meist Optimierungspotenziale. Sie treffsicher zu identifizieren, ist die Grundlage für die Effizienzsteigerung Ihrer Produktion. Mit unserer Unterstützung kommen Sie dem versteckten Potenzial Ihrer Produktion auf die Spur. Nutzen Sie beispielsweise unsere Expertise, um sich entscheidende Wettbewerbsvorteile zu sichern: TRUMPF Spezialisten beraten Sie ganz individuell bei Ihrer konkreten Applikation und optimieren Ihre Markierprozesse.

Monitoring & Analyse



Sie möchten zu jedem Zeitpunkt den Überblick über Zustand und Leistung Ihres Markierlasers haben? Mit den Monitoring- und Analyse-Produkten von TRUMPF gewinnen Sie ein Höchstmaß an Transparenz. Überwachen Sie Zustände und Abläufe in Echtzeit und sehen Sie so den Erfolg eingeleiteter Maßnahmen. Beugen Sie teuren Maschinen- und Produktionsstillständen vor und identifizieren Sie Potenziale, um Zeit und Kosten zu sparen. Für Ihren Markierlaser steht eine zusätzliche Alarmfunktion zur Verfügung, die Sie rund um die Uhr per E-Mail oder SMS über Prozessstörungen und deren Ursache informiert. So können Sie schnellstmöglich reagieren.

Servicevereinbarungen



Damit Sie entspannter produzieren können, haben wir mit unseren Servicevereinbarungen verschiedene Leistungspakete geschnürt. Wählen Sie den für Sie passenden Leistungsumfang bei planbaren Kosten. Sie profitieren von günstigen Paketpreisen und geringerem Abwicklungsaufwand. Durch eine kontinuierliche und fachgerechte Betreuung Ihrer Anlage sichern Sie sich dauerhaft höchste Maschinenverfügbarkeit, eine konstant hohe Produktionsqualität und geringe Betriebskosten. Mit regelmäßigem Service vom Hersteller erhöhen Sie zudem die Lebensdauer Ihrer Anlage.



Technische Daten

TruMark Station 3000, 5000

Technische Daten			
		TruMark Station 3000	TruMark Station 5000
Verfügbare Markierlaser		TruMark 1110, TruMark 5010, TruMark 6030	TruMark 3330, 5020, 5050, 6030
Abmessungen Arbeitsstation (B x T x H)	mm	625 x 730 x 672/1092 ^[1]	860 x 1312 x 2010/2310 ^[1]
Gewicht (ohne Laser, Versorgungsgerät)	kg	82	480
Elektrischer Anschluss (Spannung)	V	120/230	
Elektrischer Anschluss (Frequenz)	Hz	50/60	
Elektrischer Anschluss (Stromstärke)	A	16 bei 230 V, 20 bei 120 V	
Max. Leistungsaufnahme	W	1300	1800
Max. Werkstückabmessungen (B x T x H)	mm	450 x 350 x 200	384 x 375 x 500
Max. Werkstückgewicht	kg	12	50/25 (mit X/Y-Achse)
Verfügbare Achsen		Z	X Y Z
Max. Verfahrweg	mm	200	300 300 500
Max. Verfahrgeschwindigkeit	m/min	3,75	6 6 3,75
Drehachse	mm	65	65, 150
Tür		Motorisiert	
Absaugung		Integriert, extern möglich	
Laserschutzklasse		1	

^[1] Höhe der Maschine bei geöffneter Hubtüre.

Änderungen vorbehalten. Maßgeblich sind die Angaben in unserem Angebot und unserer Auftragsbestätigung.

TruMark Station 7000, 7000 mit Rotationswechsler

Technische Daten			
		TruMark Station 7000	TruMark Station 7000 mit Rotationswechsler
Verfügbare Markierlaser		TruMark 3330, 5050, 6030, 7050 TruMicro Mark 1020, 2030	TruMark 3330, 5050, 6030
Abmessungen Arbeitsstation (B x T x H)	mm	1150 x 1420 x 2000/2556 ^[1]	1150 x 1624 x 2000/2524 ^[1]
Gewicht (ohne Laser, Versorgungsgerät)	kg	1250	1400
Elektrischer Anschluss (Spannung)	V	120/230	
Elektrischer Anschluss (Frequenz)	Hz	50/60	
Elektrischer Anschluss (Stromstärke)	A	16 bei 230 V, 20 bei 120 V	
Max. Leistungsaufnahme	W	2500	1800
Max. Werkstückabmessungen (B x T x H)	mm	960 x 375 x 500	Drehteller Ø 770 mm
Max. Werkstückgewicht	kg	100/50 (mit Y-Achse)	35 pro Seite
Verfügbare Achsen		X Y Z	X Z
Max. Verfahweg	mm	650 350 500	650 500
Max. Verfahrgeschwindigkeit	m/min	6 6 6 ^[2]	6 6
Drehachse	mm	125	
Tür		Motorisiert	
Absaugung		Integriert, extern möglich	
Laserschutzklasse		1	

^[1] Höhe der Maschine bei geöffneter Hubtüre.

^[2] 3,5 m/min für TruMicro Mark 2023.

Änderungen vorbehalten. Maßgeblich sind die Angaben in unserem Angebot und unserer Auftragsbestätigung.

Mehr Informationen auf www.trumpf.com

- Technische Datenblätter zum Download
- Übersichtlicher Vergleich von bis zu drei Produkten
- Optimale Darstellung auf jedem Endgerät

Technische Daten

One-Box-Laser

Technische Daten			
		One-Box-Laser	
		1110	5010
Strahlqualität (M ²) / Intensitätsverteilung		< 1,5/TEM ₀₀	< 1,6/Low-Order-Mode
Mittlere Leistung am Werkstück	W	5	18,5
Wellenlänge	nm	1064	1062 ± 3
Pulsdauer		ns	
Pulsfolgefrequenz	kHz	15–100	1–200
Min. Fokusedurchmesser	µm	50	40
Max. interne Fokusbahnsteuerung	mm	±7	24
Max. Schriftfeldgröße	mm ²	110 × 110	170 × 170
Standard-Schriftfeldgröße	mm ²	110 × 110	
Elektrische Anschlusswerte			
Netzspannung		24 V ± 10 %	
Stromaufnahme		20 A bei 24 V	
Leistung	kW	max. 0,48	
Netzfrequenz	Hz	–	–
Abmessungen			
Abmessungen Bearbeitungseinheit (B × T × H)	mm	172 × 236 × 333	250 × 175 × 430
Abmessungen Versorgungsgerät (B × T × H)	mm	–	–
Installation			
Schutzklasse	IP	54 (Komplettsystem)	
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	15–40	

Änderungen vorbehalten. Maßgeblich sind die Angaben in unserem Angebot und unserer Auftragsbestätigung.

TruMark Serie 3000, 5000

Technische Daten					
		TruMark Serie 3000		TruMark Serie 5000	
		3230	3330	5020	5050
Strahlqualität (M ²) / Intensitätsverteilung		< 1,2/TEM ₀₀	< 1,5/TEM ₀₀	< 2,0/Low-Order-Mode	< 1,6/Low-Order-Mode
Mittlere Leistung am Werkstück	W	7	2,3	20	45
Wellenlänge	nm	532	355	1062 ± 3	
Pulsdauer		ns			
Pulsfolgefrequenz	kHz	1–100	1–120	cw, cwm, 1–1000	
Min. Fokusbereich	µm	15	16	41	28
Max. interne Fokusbereichsteuerung	mm	± 40	± 25	± 60	
Max. Schriftfeldgröße	mm ²	230 × 230	220 × 220	290 × 290	
Standard-Schriftfeldgröße	mm ²	110 × 110	80 × 80	110 × 110	
Elektrische Anschlusswerte					
Netzspannung		min. 100 V – 15 %, max. 240 V + 10 %, Weitbereichseingang			
Stromaufnahme		2,6 A bei 230 V, 6,0 A bei 100 V		3,0 A bei 230 V, 7,0 A bei 100 V	
Leistung	kW	max. 0,6			
Netzfrequenz	Hz	50/60			
Abmessungen					
Abmessungen Bearbeitungseinheit (B × T × H)	mm	138 × 138 × 380	138 × 207 × 450	414 × 131 × 147	
Abmessungen Versorgungsgerät (B × T × H)	mm	445 × 465 × 420		445 × 550 × 420	
Installation					
Schutzklasse	IP	54 (Komplettsystem)			
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	15–40			

Änderungen vorbehalten. Maßgeblich sind die Angaben in unserem Angebot und unserer Auftragsbestätigung.

Mehr Informationen auf www.trumpf.com

- Technische Datenblätter zum Download
- Übersichtlicher Vergleich von bis zu drei Produkten
- Optimale Darstellung auf jedem Endgerät

Technische Daten

TruMark 6030, 7050

Technische Daten			
		TruMark 6030	TruMark 7050
Strahlqualität (M ²) / Intensitätsverteilung		< 1,3/TEM ₀₀	≤ 1,6 (Z-Faser)/≤ 6 (M-Faser)
Mittlere Leistung am Werkstück	W	25	170
Wellenlänge	nm	1030	1062 ± 3
Pulsdauer		ns	
Pulsfolgefrequenz	kHz	40–200	max. 4000
Min. Fokusbereich	µm	50	40 (Z-Faser)/150 (M-Faser)
Max. interne Fokusbereichsteuerung	mm	± 50	± 21
Max. Schriftfeldgröße	mm ²	330 × 330	285 × 285
Standard-Schriftfeldgröße	mm ²	180 × 180	
Elektrische Anschlusswerte			
Netzspannung		90 ~ 264 V, Weitbereichseingang	90 ~ 264 V ± 10 %, Weitbereichseingang
Stromaufnahme		8,5 A bei 230 V, 15 A bei 115 V	15 A bei 115 V, 8,5 A bei 230 V
Leistung	kW	max. 1,6	
Netzfrequenz	Hz		50/60
Abmessungen			
Abmessungen Bearbeitungseinheit (B × T × H)	mm	156 × 214 × 435	144 × 161 × 574
Abmessungen Versorgungsgerät (B × T × H)	mm	222 × 446 × 495	
Installation			
Schutzklasse	IP	20 (Versorgungseinheit, Steuerrechner), 54 (mit Versorgungsschrank), 64 (Bearbeitungseinheit)	20 (Versorgungseinheit, Strahlquelleneinschub, Steuerrechner), 54 (Bearbeitungseinheit)
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	15–40	

Änderungen vorbehalten. Maßgeblich sind die Angaben in unserem Angebot und unserer Auftragsbestätigung.

TruMicro Mark Serie

Technische Daten		TruMicro Mark Serie	
		1020	2030
Strahlqualität (M ²) / Intensitätsverteilung		≤ 1,3	
Mittlere Leistung am Werkstück	W	10	20
Wellenlänge	nm	1030	
Pulsdauer		fs	ps/fs/flexibel
Pulsfolgefrequenz	kHz	max. 2000	
Min. Fokusbereich	µm	46	29
Max. interne Fokusbereichsteuerung	mm	± 50	± 40
Max. Schriftfeldgröße	mm ²	330 × 330	180 × 180
Standard-Schriftfeldgröße	mm ²	180 × 180	110 × 110
Elektrische Anschlusswerte			
Netzspannung		115 ~ 230 V ± 10 %, Weitbereichseingang	
Stromaufnahme		15 A bei 115 V, 8,5 A bei 230 V	21 A bei 115 V, 10 A bei 230 V
Leistung	kW	max. 1,5	max. 1,5
Netzfrequenz	Hz	50/60	
Abmessungen			
Abmessungen Bearbeitungseinheit (B × T × H)	mm	100 × 106 × 134	835 × 375 × 180
Abmessungen Versorgungsgerät (B × T × H)	mm	200 × 349 × 442	600 × 1225 × 825
Installation			
Schutzklasse	IP	20 (Versorgungseinheit, Steuerrechner), 54 (Bearbeitungseinheit)	20 (Steuerrechner, Steuerungseinschub, Ethernet-Switch), 21 (Versorgungseinheit), 54 (Bearbeitungseinheit)
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	15–40	15–35

Änderungen vorbehalten. Maßgeblich sind die Angaben in unserem Angebot und unserer Auftragsbestätigung.

Mehr Informationen auf www.trumpf.com

- Technische Datenblätter zum Download
- Übersichtlicher Vergleich von bis zu drei Produkten
- Optimale Darstellung auf jedem Endgerät

Unser Antrieb: Herzblut

Ob Produktions- und Fertigungstechnik, Lasertechnik oder Materialbearbeitung: Für Sie entwickeln wir hochinnovative Produkte und Dienstleistungen, die industrietauglich und absolut zuverlässig sind. Um Ihnen überzeugende Wettbewerbsvorteile zu bieten, geben wir alles: Know-how, Erfahrung und jede Menge Herzblut.



Besuchen Sie uns
auf YouTube:
[www.youtube.com/
@TRUMPFtube](http://www.youtube.com/@TRUMPFtube)



Lösungen für Ihre Zukunft

Vom schrittweisen Einstieg bis hin zur Smart Factory: Bauen Sie auf die Chancen der digitalen Vernetzung. Mit pragmatischen Lösungen begleiten wir Sie auf dem Weg in Ihre vernetzte Fertigung und helfen Ihnen, Ihre Prozesse transparenter, flexibler und vor allem wirtschaftlicher zu gestalten.

So nutzen Sie Ihre Ressourcen voll aus und stellen Ihre Fertigung zukunftssicher auf. Schritt für Schritt unterstützen wir Sie, bis Ihre Fertigung so funktioniert, wie Sie sich das wünschen – vom Angebot bis zum Versand Ihrer Teile.

Maschinen & Systeme

Laserschneiden in 2D und 3D, Stanzen, Biegen, Schweißen und Stanz-Laser-Bearbeitung: Mit passgenauen Werkzeugmaschinen, Lasersystemen und Automatisierungen von TRUMPF beherrschen Sie die flexible Blech- und Rohrbearbeitung. Darüber hinaus erhalten Sie Lösungen für die additive Fertigung. Immer inklusive: Beratung, Software und Services.



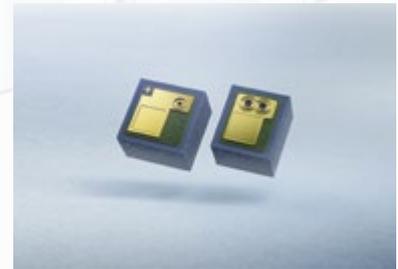
Laser

Ob Sie schneiden, schweißen, markieren oder Oberflächen bearbeiten: Mit Lasern von TRUMPF haben Sie das universelle Werkzeug für Ihre industriellen Anwendungen. Wählen Sie im Makro-, Mikro- und Nanobereich die für Sie ideale Systemlösung. Darüber hinaus unterstützen wir Sie mit Softwaretools, Applikationswissen und Beratung.



VCSEL-Lösungen & Photodioden

Laser- und Photodioden von TRUMPF Photonic Components bieten Ihnen zahlreiche Anwendungen: im Industrie- und Consumer-Markt bis hin zur optischen Datenkommunikation. Eine VCSEL (Vertical Cavity Surface Emitting Laser)-Laserdiode strahlt das Licht senkrecht zur Ebene des Halbleiterchips ab. In den TruHeat VCSEL-Systemen erzeugen Millionen von VCSEL Infrarotwärme, die zur Laserwärmebehandlung dient.



Leistungselektronik

Ohne Prozessstromversorgung keine Hochtechnologie: Mit Generatoren für Plasmatechnologie, industrielle Erwärmung, Batteriewechselrichter-Systeme und Mikrowellenverstärker erzeugen Sie Strom in der benötigten Frequenz und Leistung. Die Technologien stecken zum Beispiel in Smartphones, auf Glasfassaden, in PV-Anlagen oder in Mikrochips.

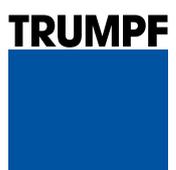


Elektrowerkzeuge

Ob zum Trennen, Verbinden oder Kantenformen von Blechen: Weltweit vertrauen Profis auf die bedienungsfreundlichen Elektro- und Akkuwerkzeuge von TRUMPF. Auf Baustellen und in Werkstätten überzeugen die in der Schweiz hergestellten Qualitätsprodukte mit moderner Technik und perfektem Handling.



TRUMPF ist zertifiziert nach ISO 9001
(Nähere Informationen: www.trumpf.com/s/quality)



TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH
www.trumpf.com