TRUMPF

TruMark

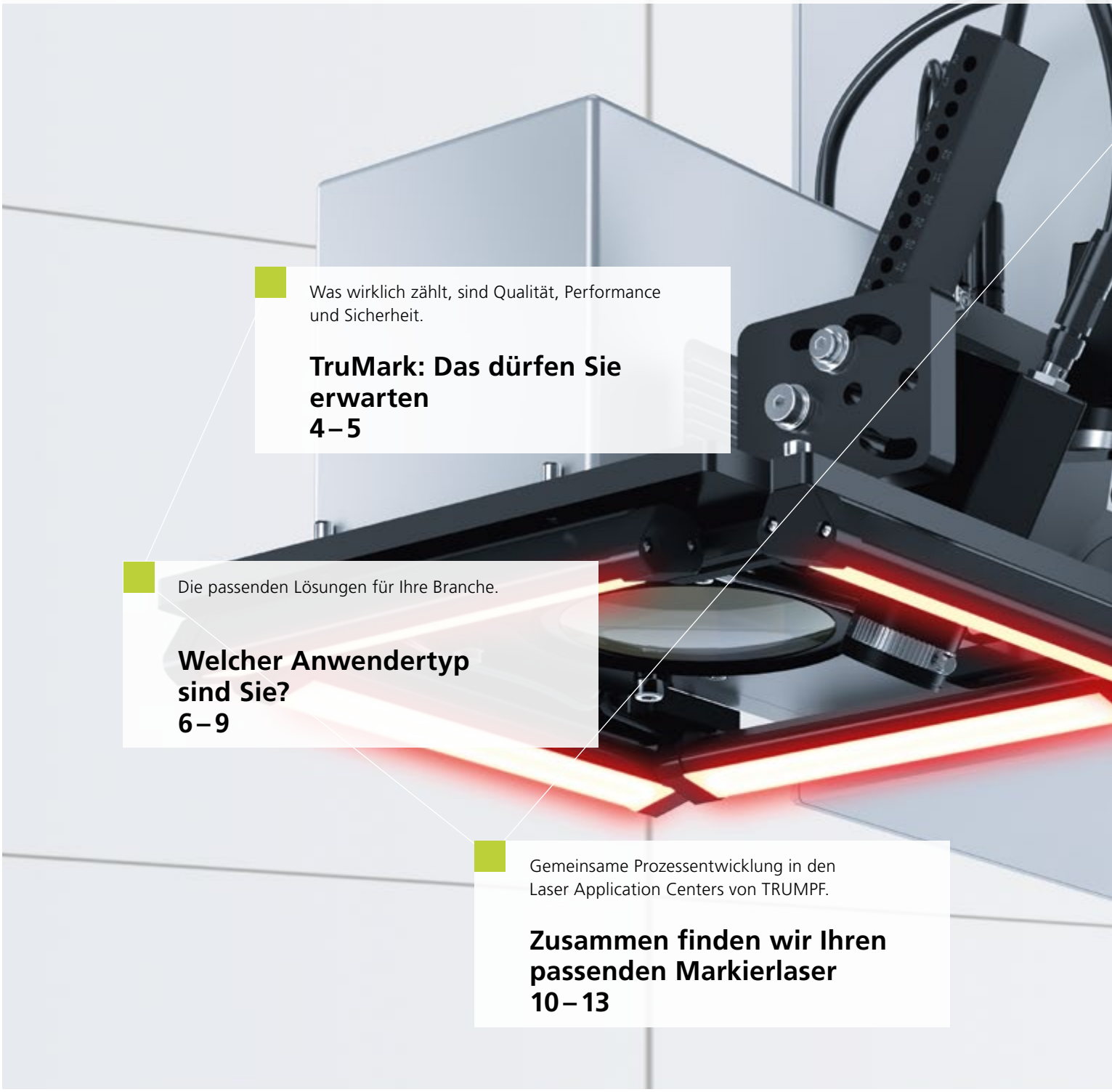
# Die individuelle Lösung für Ihre Branche



3D Black Marking mit TruMicro Mark 1020 auf einer additiv gefertigten Hörsystem-Otoplastik aus Titan

# 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.



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.

**Laseranlagen 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/s/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., Technologe

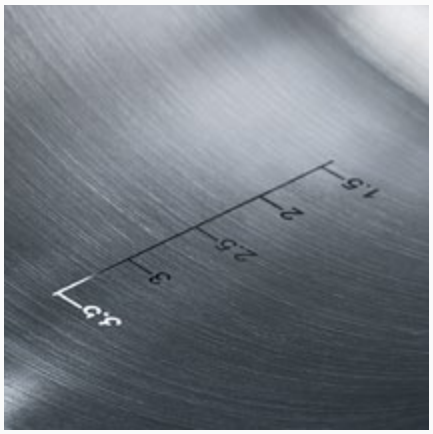
## Weiße Ware und Haushaltsartikel

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 Weiße 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.

„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



„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





„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**

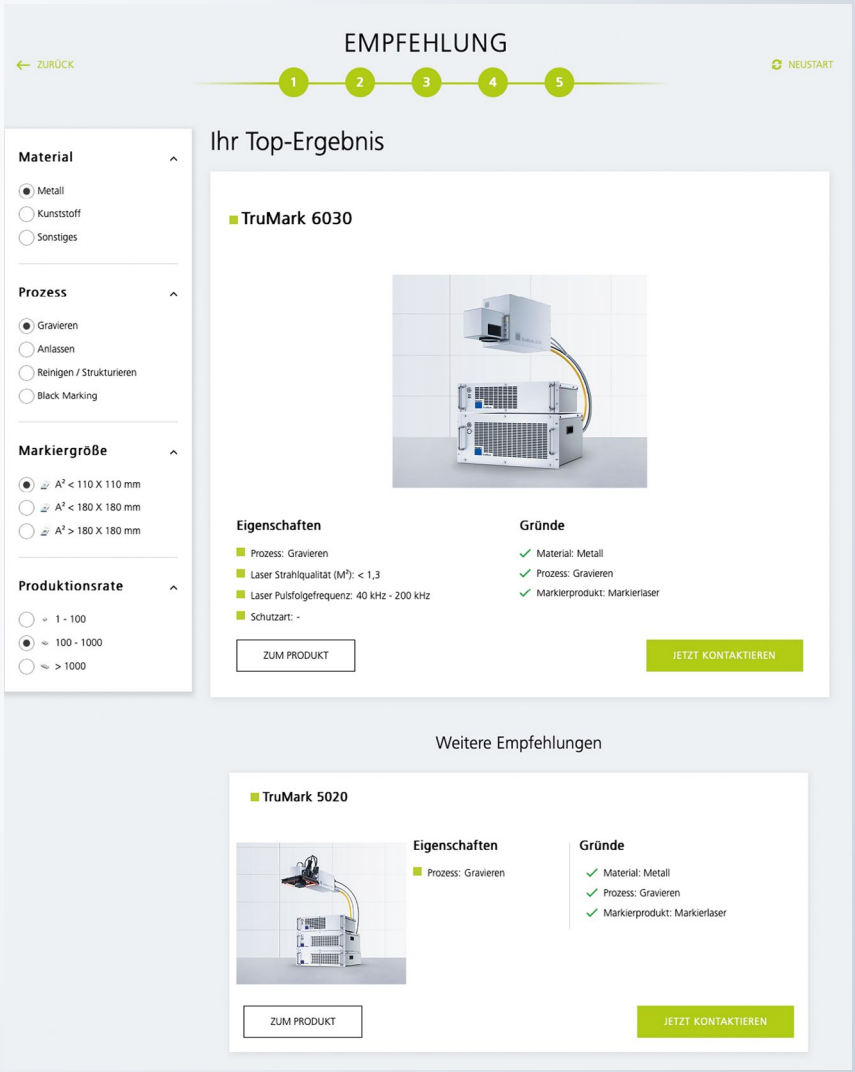
# Ihr Laser, Ihre Wahl: Mit unserem Produktfinder!

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!






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



# 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 Flammschutzmitteln), 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.

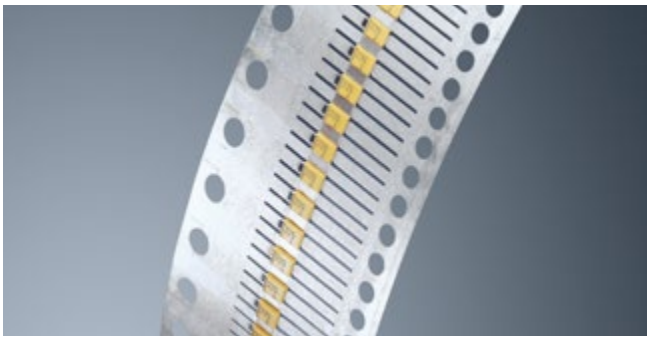


Mit UV-Laser markierter Sprachprozessor mit Antenne.

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 Faserlaser

Unsere Allrounder für die anspruchsvolle Markier- und Oberflächenbearbeitung

06

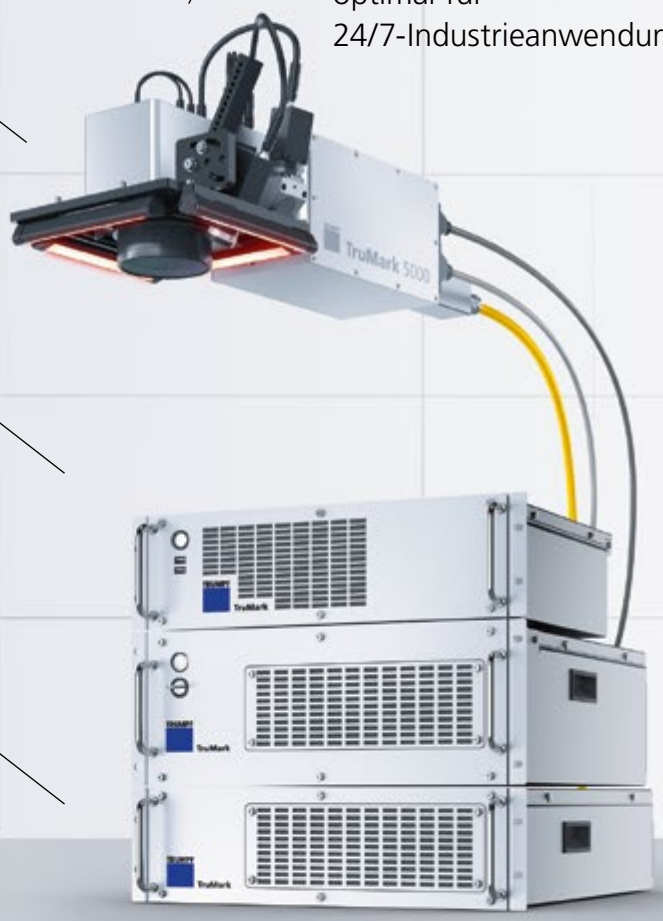
## Ausgelegt für den Dauerbetrieb und anspruchsvolle Umgebungen

optimal für 24/7-Industrieanwendungen

01

## Leicht zu integrieren und zu warten

dank durchdachtem Design




02

## Bearbeitung zahlreicher Metalle und Polymere

durch einstellbarer Pulsparameter

03

## Präzises Markieren auf unterschiedlichen Ebenen

mit interner Fokuslagenverstellung

04

## Alles in einem schlüsselfertigen Gerät

dank zahlreicher Komponenten und Optionen

05

## Maßgeschneiderte Software

für höchste Prozesssicherheit und Produktivität

01

## Leicht zu integrieren und zu warten
dank durchdachtem Design

Dank des modularen Aufbaus und steckbarer Laserlichtkabel lassen sich die Strahlquellen der TruMark Faserlaser per Plug-and-play schnell und unkompliziert in jede Produktionslinie integrieren. Gleichzeitig sind die Markierlaser leicht zu warten. Das Ergebnis: kürzere Rüstzeiten und minimale Ausfallzeiten Ihrer Maschine!



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

02

## Bearbeitung zahlreicher Metalle und Polymere
durch einstellbarer Pulsparameter

Pulsdauer und Pulsfrequenz können dank der PulseTune™ Technologie je nach Applikation optimal aufeinander abgestimmt werden. Dies ermöglicht Ihnen die schnelle und präzise Bearbeitung von zahlreichen Metallen wie Aluminium, Titan und anderen Eisenmetallen. Zusätzlich zu Metallen können auch Kunststoffe bearbeitet werden.

03

## Präzises Markieren auf unterschiedlichen Ebenen
mit interner Fokuslagenverstellung

Durch die variable Strahlaufweitung kann die Fokuslage schnell verstellt werden. So können Werkstücke mit verschiedenen Ebenen oder Gefällen markiert werden, ohne den Laserkopf zu bewegen – die Linse wird dabei automatisch an die passende Position geschoben.

Präzise und widerstandsfähige Markierungen können realisiert werden – von tiefen Schnitten über feine, kontrastreiche Beschriftungen bis hin zu 2D- und 3D-Effekten.



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

Jörg M., Prozess- und Anlagenplaner

04

## Alles in einem schlüsselfertigen Gerät
dank zahlreicher Komponenten und Optionen

TruMark Faserlaser bieten Ihnen eine schlüsselfertige Lösung und enthalten alle wichtigen Komponenten wie Schnittstellen, Scanner, Interface und Arbeitsumhausung.

05

## Maßgeschneiderte Software
Für höchste Prozesssicherheit und Produktivität

Die Software unserer TruMark Faserlaser passt sich flexibel an die individuellen Anforderungen Ihrer Produktion an und macht Ihnen das Markieren so einfach wie möglich.

06

## Ausgelegt für den Dauerbetrieb und anspruchsvolle Umgebungen
optimal für 24/7-Industrieanwendungen

Unsere TruMark Faserlaser sind für den 24/7-Industriebetrieb und anspruchsvolle Umgebungen mit Temperaturen von 15 bis 40 °C ausgelegt. Dank Schutzklasse IP 54, integrierter Strahlfalle und schneller Leistungsmessung bieten sie eine sichere, kontrollierte Anwendung und sind optimal für den Dauerbetrieb vorbereitet.




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

Erfahren Sie mehr über die TruMark Faserlaser unter:
**www.trumpf.com/de_INT/produkte/laser/laserstrahlquellen/kurzpulslaser/trumark-faserlaser**

# 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 Bearbeitungs-ergebnisse

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-Verfahrbereiche von bis zu 100 mm realisiert. Zusätzliche Kosten für eine mechanische Achse, die den Laserkopf bewegt, können dadurch entfallen.

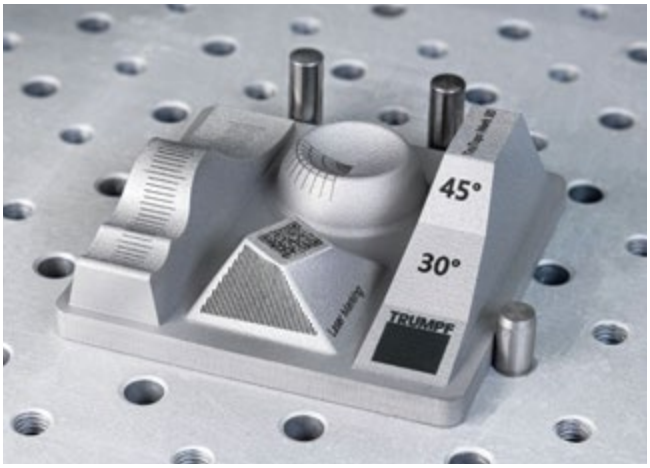


3D-Kunststoffmarkierungen sind in der Medizintechnik sehr gefragt: Testkugel für Hüftimplantat (links); Positionierhilfe für Implantat (rechts). Bildquelle: SAMAPLAST AG

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 weiter Bauteile beschriften bzw. produzieren.

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

# TruMicro Mark Serie

Höhere Präzision, mehr Kontrolle und vielfältigere Anwendungsmöglichkeiten.




01

## Black Marking

Mit extremen Pulsspitzenleistungen und ultrakurzen Pulsen

02

## Komplettlösung für Markier-anwendungen

deckt vielfältige Markier- und Mikrobearbeitungen ab

03

## Spezialist für Medizintechnik

durch korrosionsbeständige und maschinenlesbare Markierungen

04

## Unlimited Black Marking[1]

auf komplexen dreidimensionalen Formen

05

## Flexible Pulsdauer[2]

ermöglicht ein großes Spektrum an Applikationen

06

## Effiziente Mikro-bearbeitung[2]

durch hohe mittlere Leistung

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.



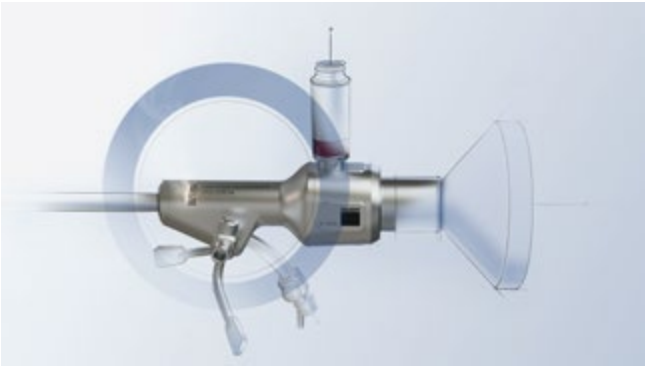
Die Rückverfolgbarkeit medizinischer Produkte, hier am Beispiel eines Herzschrittmachers, ist äußerst wichtig und somit auch die maschinenlesbare Beschriftung.

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. Darüberhinaus ermöglicht der Burst Modus schnelle Tiefengravuren.

[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

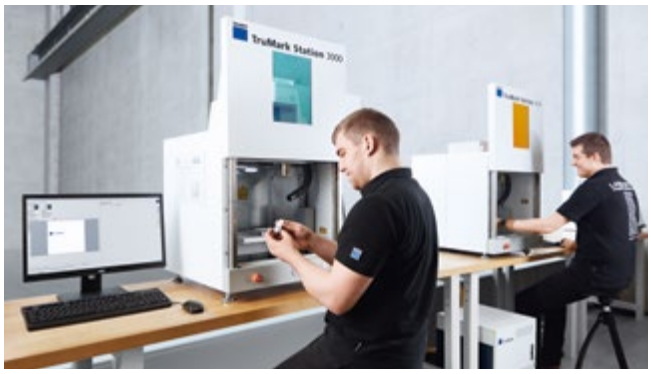
Ausgestattet mit einem TruMark One-Box-Laser passt die TruMark Station 3000 dank ihrer geringen Außenmaße sogar auf Ihren Schreibtisch.

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**

# 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

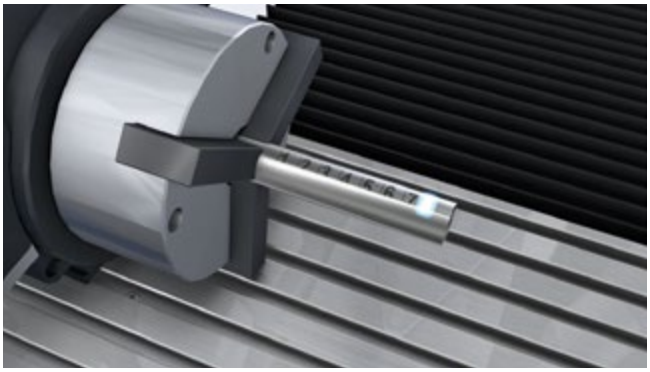
dank der Möglichkeit des Längstransfers von Werkstücken

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 bereitete 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

04

## Spezialist für die Serienproduktion

dank großem Arbeitsraum

TruMark Station 7000 mit Hubtür




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 11 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.

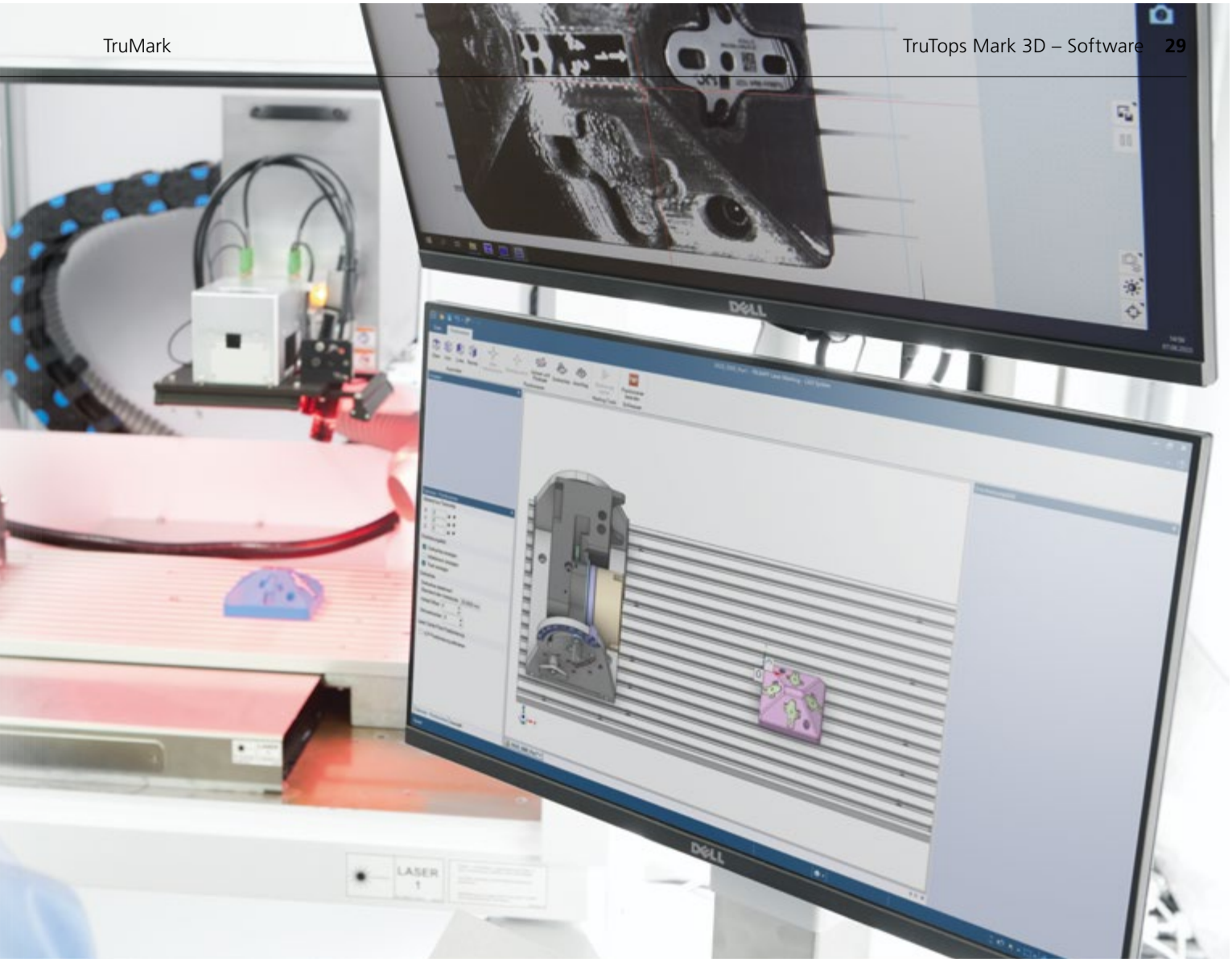
**Parameterbibliothek**
Einmal benutzte Parameter übertragen Sie einfach auf neue Markierfiles. So erstellen Sie neue Markierfiles schnell und effizient, Ihre Bauteile werden an mehreren Maschinen in gleicher Qualität beschriftet.

**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 Markierergebinsse 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

02

## Glänzender Auftritt

dank moderner Beleuchtungs-funktionalität




03

## Einfach selber machen

mit intuitiver Benutzeroberfläche und Merkmalsbibliothek

05

## Auf jede Aufgabe vorbereitet

mittels modularen Aufbaus und individueller Funktionen

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 schnell 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

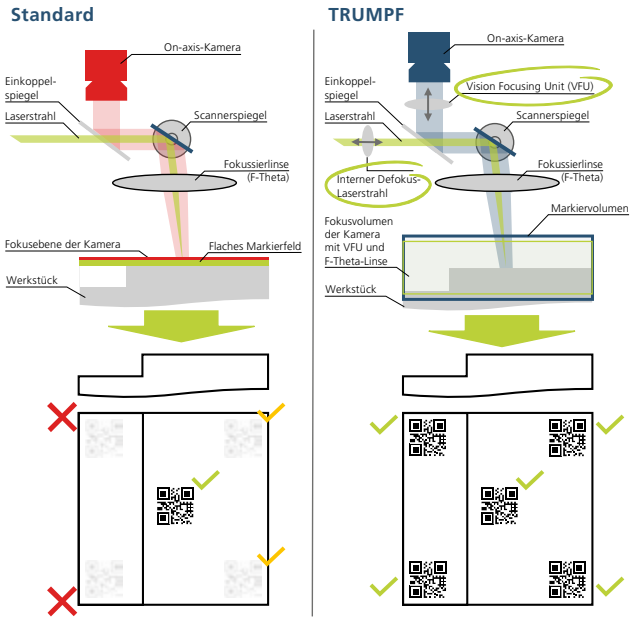
## Hohe Produktivität
dank sensitiven Kameras mit hoher Auflösung

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.

Weiterführende Informationen zu Bildverarbeitungslösungen: **www.trumpf.com/s/image-processing-marking-applications**

# 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 PIs an TruTops Mark, um automatisch einen UDI-Barcode für die Lasermarkierung zu generieren.

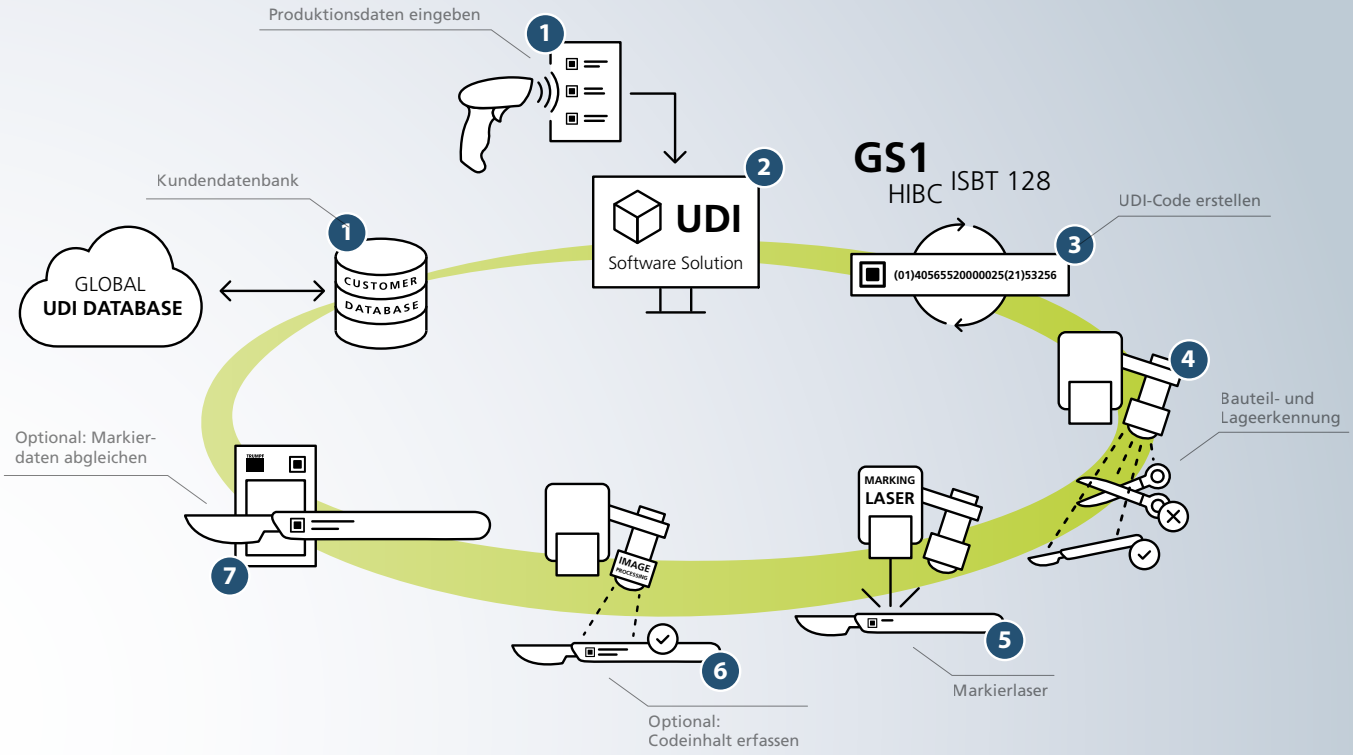
## Effizient

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)

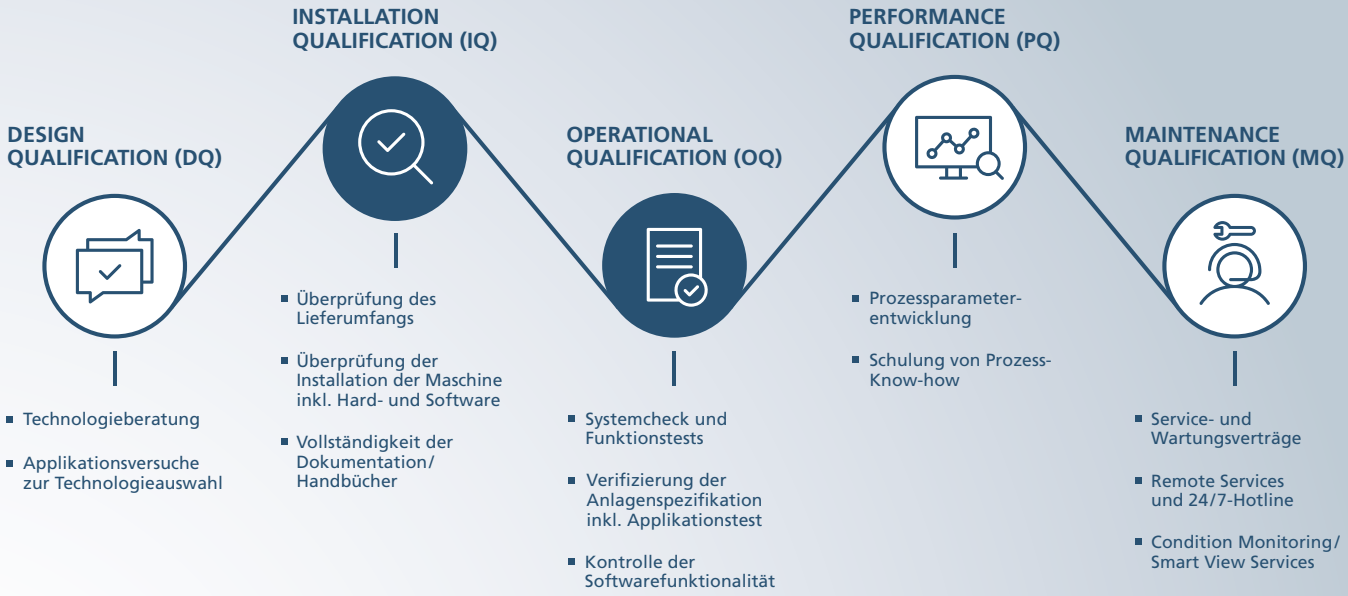
Dokumentierter Nachweis, dass das Gerät spezifiziert erhalten wurde und für die vorgesehene Anwendung installiert und konfiguriert ist.

**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 kontrollierbaren 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 Problembehebung 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.

## 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.

Informieren Sie sich hier über unser umfangreiches Komplettpaket hilfreicher Services: www.trumpf.com/s/services

# Technische Daten

## TruMark Station 3000, 5000

| **Technische Daten** | | | |
|---|---|---|---|
| | | **TruMark Station 3000** | **TruMark Station 5000** |
| **Verfügbare Markierlaser** | | TruMark 6030 | TruMark 3330, 5020, 5050, 6030 |
| Abmessungen Arbeitsstation (B × T × H) | mm | 625 × 730 × 672 / 1092[1] | 860 × 1312 × 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 × T × H) | mm | 450 × 350 × 200 | 384 × 375 × 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, 5020, 5050, 6030, 7050<br>TruMicro Mark 1020, 2030 | TruMark 3330, 5020, 5050, 6030 |
| Abmessungen Arbeitsstation (B × T × H) | mm | 1150 × 1420 × 2000/2556[1] | 1150 × 1624 × 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 × T × H) | mm | 960 × 375 × 500 | Drehteller ∅ 770 mm |
| Max. Werkstückgewicht | kg | 100/50 (mit Y-Achse) | 35 pro Seite |
| Verfügbare Achsen | | X \| Y \| Z | X \| Z |
| Max. Verfahrweg | mm | 650 \| 350 \| 500 | 650 \| 500 |
| Max. Verfahrgeschwindigkeit | m/min | 6 I 6 I 6[2] | 6 I 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

## TruMark Serie 3000

| **Technische Daten** | | | |
|---|---|---|---|
| | | **TruMark Serie 3000** | |
| | | **3230** | **3330** |
| Strahlqualität ($M^2$) / Intensitätsverteilung | | < 1,2 / $TEM_{00}$ | < 1,5 / $TEM_{00}$ |
| Mittlere Leistung der Strahlquelle | W | 7 | 3 |
| Wellenlänge | nm | 532 | 355 |
| Pulsdauer | | ns | |
| Pulsfolgefrequenz | kHz | 1–100 | 1–120 |
| Min. Fokusdurchmesser | µm | 15 | 16 |
| Max. interne Fokuslagensteuerung | mm | ±40 | ±25 |
| Max. Schriftfeldgröße | $mm^2$ | 230 × 230 | 220 × 220 |
| Standard-Schriftfeldgröße | $mm^2$ | 110 × 110 | 80 × 80 |
| **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 | |
| Leistung | kW | max. 0,6 | |
| Netzfrequenz | Hz | 50 / 60 | |
| **Abmessungen** | | | |
| Abmessungen Bearbeitungseinheit (B × T × H) | mm | 138 × 138 × 380 | 138 × 207 × 450 |
| Abmessungen Versorgungsgerät (B × T × H) | mm | 445 × 465 × 420 | |
| **Installation** | | | |
| Schutzklasse | IP | 54 (Komplettsystem) | |
| Zulässige Umgebungstemperatur | °C | 15 – 40 | |

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

## TruMark Faserlaser: TruMark Serie 5000, TruMark 7050

| **Technische Daten** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **TruMark Serie 5000** | | **TruMark 7050** |
| | | **5020** | **5050** | |
| Strahlqualität ($M^2$) / Intensitätsverteilung | | < 2,0 / Low-Order-Mode | < 1,6 / Low-Order-Mode | ≤ 1,6 (Z-Faser) / ≤ 6 (M-Faser) |
| Mittlere Leistung der Strahlquelle | W | 20 | 50 | 200 |
| Wellenlänge | nm | 1062 | | |
| Pulsdauer | | ns | | |
| Pulsfolgefrequenz | kHz | 1–4000 | | |
| Min. Fokusdurchmesser | µm | 48 | | 40 |
| Max. interne Fokuslagensteuerung | mm | ± 60 | | ± 21 |
| Max. Schriftfeldgröße | $mm^2$ | 290 × 290 | | 285 × 285 |
| Standard-Schriftfeldgröße | $mm^2$ | 110 × 110 | | |
| **Elektrische Anschlusswerte** | | | | |
| Netzspannung | | min. 100 V – 15 %, max. 240 V + 10 %, Weitbereichseingang | | 90 ~ 264 V ± 10 %, Weitbereichseingang |
| Stromaufnahme | | 3,0 A bei 230 V, 7,0 A bei 100 V | | 15 A bei 115 V, 8,5 A bei 230 V |
| Leistung | kW | max. 0,6 | | max. 1,6 |
| Netzfrequenz | Hz | 50 / 60 | | |
| **Abmessungen** | | | | |
| Abmessungen Bearbeitungseinheit (B × T × H) | mm | 342 × 170 × 185 | 351 × 170 × 186 | 379 × 178 × 201 |
| Abmessungen Versorgungsgerät (B × T × H) | mm | 519 × 483 × 178 | | 460 × 465 × 222 |
| **Installation** | | | | |
| Schutzklasse | IP | 54 (Komplettsystem) | | 20 (Versorgungseinheit, Strahlquelleneinschub, Steuerrechner), 54 (Bearbeitungseinheit) |
| 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

| **Technische Daten** | | |
|---|---|---|
| | | **TruMark 6030** |
| | | |
| Strahlqualität ($M^2$) / Intensitätsverteilung | | < 1,3 / $TEM_{00}$ |
| Mittlere Leistung der Strahlquelle | W | 28 |
| Wellenlänge | nm | 1030 |
| Pulsdauer | | ns |
| Pulsfolgefrequenz | kHz | 40 – 200 |
| Min. Fokusdurchmesser | µm | 50 |
| Max. interne Fokuslagensteuerung | mm | ± 50 |
| Max. Schriftfeldgröße | $mm^2$ | 330 × 330 |
| Standard-Schriftfeldgröße | $mm^2$ | 180 × 180 |
| **Elektrische Anschlusswerte** | | |
| Netzspannung | | 90 ~ 264 V,<br>Weitbereichseingang |
| Stromaufnahme | | 8,5 A bei 230 V,<br>15 A bei 115 V |
| Leistung | kW | max. 1,6 |
| Netzfrequenz | Hz | |
| **Abmessungen** | | |
| Abmessungen Bearbeitungseinheit (B × T × H) | mm | 156 × 214 × 435 |
| Abmessungen Versorgungsgerät (B × T × H) | mm | 222 × 446 × 495 |
| **Installation** | | |
| Schutzklasse | IP | 20 (Versorgungseinheit, Steuerrechner),<br>54 (mit Versorgungsschrank),<br>64 (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 der Strahlquelle | W | 12 | 20 |
| Wellenlänge | nm | 1030 | |
| Pulsdauer | | fs | ps/fs/flexibel |
| Pulsfolgefrequenz | kHz | max. 2000 | |
| Min. Fokusdurchmesser | µm | 46 | 29 |
| Max. interne Fokuslagensteuerung | 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



## 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.



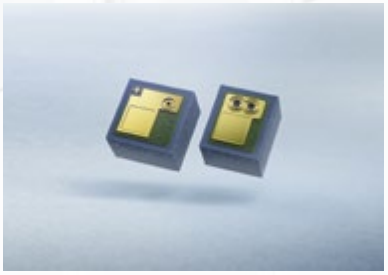
## Laser

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)

202606 – Änderungen vorbehalten

TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH
www.trumpf.com