



MARKING system

Systeme, Technologien und Qualität



MARKING system

Simply easy!

Wir machen Ihr Arbeitsleben einfacher. Dieses Versprechen bildet die Grundlage aller industriellen Markierungs- und Kennzeichnungslösungen von Phoenix Contact. Das Portfolio des MARKING system bietet eine ganzheitliche Systemlösung für einfache und effiziente Markierungsprozesse – bestehend aus intuitiver Markierungs-Software, leistungsstarken Beschriftungssystemen, vielseitig anwendbaren Kennzeichnungslösungen sowie umfassenden Servicedienstleistungen.

Ihre Vorteile

- ✓ Alles aus einer Hand von der Planung bis zur fertigen Kennzeichnung
- ✓ Hochwertige Ergebnisse in kürzester Zeit durch perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten
- ✓ Zeitersparnis durch schnelle Integration unserer Software und Geräte in bestehende Strukturen

Markierungssysteme

Das MARKING system bietet drei Kennzeichnungstechnologien für verschiedene Beständigkeitsanforderungen sowie Geräte für die stationäre und mobile Anwendung. Egal ob manuelle oder automatisierte Kennzeichnung, alle Systeme unterstützen Sie intuitiv bei der Markierungserstellung.

Servicedienstleistungen

Kompetente Unterstützung bei jedem Anliegen im Bereich Pre-Sales, Sales und After-Sales. Per Mail, am Telefon oder direkt vor Ort: Mit unseren individuellen Services stehen wir Ihnen jederzeit zur Seite.



Markierungs-Software

Benutzerfreundliche Markierungs-Software für alle Zielgruppen mit anwendungsspezifischen Funktionen – von der vollumfänglichen Desktop-Software bis hin zur Kennzeichnung direkt vor Ort mit der MARKING system App.



Markierungsmaterialien

Das MARKING system deckt mit unterschiedlichsten Markierungsmaterialien jede Applikation ab. Für die Markierung von Klemmen, Leitern und Kabeln sowie Geräten und Anlagen sind Varianten für jede Anforderung erhältlich.



THERMOMARK PRIME

MARKING system Software – digitale Lösungen für eine intuitive Kennzeichnung

Die Grundlage für einen effizienten, unkomplizierten Kennzeichnungsprozess bilden durchgängige Daten für die Erstellung aller Markierungsdateien. Dank leistungsstarker Datenimportfunktionen, Schnittstellen zu gängigen E-CAD-Programmen sowie dem vollen Funktionsumfang für sämtliche Anwendungsfälle kann die benutzerfreundliche Markierungs-Software diesen Kennzeichnungsprozess gewährleisten. Für einfache und schnelle Markierungsprozesse direkt vor Ort steht Ihnen die MARKING system App zur Verfügung.

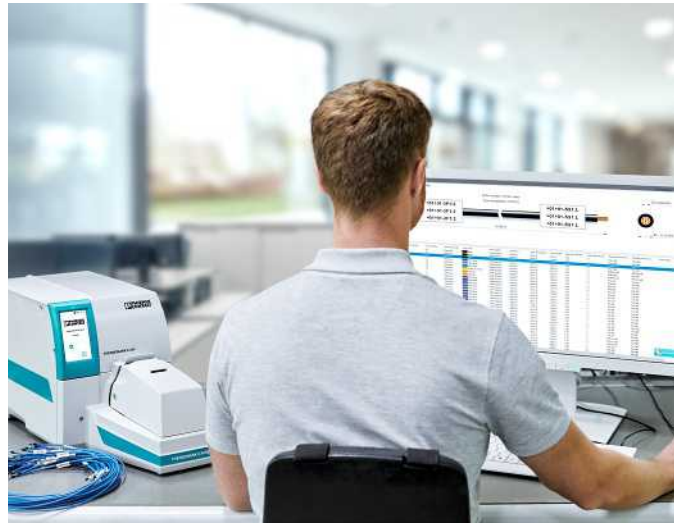


Ihre Vorteile

- ✓ Maximale Flexibilität mit stationären und mobilen Lösungen für die Gestaltung von Markierungen
- ✓ Intuitive Bedienung von Software und App dank übersichtlicher Menüführung, automatisierten Funktionen und realistischer Visualisierung Ihres Projekts
- ✓ Zentrale Ansteuerung und Verwaltung aller Markierungssysteme aus der MARKING system Software

MARKING system Software

Mit der MARKING system Software realisieren Sie einfach und komfortabel Ihre individuell gestalteten Markierungslösungen. Alle Markierungssysteme von Phoenix Contact können Sie zentral aus dieser Software ansteuern und verwalten. Neben umfassenden Funktionen zur visuellen Gestaltung von Markierungen gewährleistet die Software effiziente Markierungsprozesse dank ihrer leistungsstarken Datenimportfunktionen sowie Schnittstellen zu gängigen E-CAD-Programmen und Tabellenformaten. Das Wire Marking Application Center führt Sie sogar durch den gesamten Druck- und Applizierprozess bis zum fertig gekennzeichneten Kabel.



MARKING system App

Welche Markierung ist die Richtige? Die MARKING system App gibt Ihnen die Antwort und führt Sie durch den gesamten Druckprozess. Finden Sie die passenden Markierungslösungen für jede Anforderung einfach und schnell mithilfe einer systematischen Abfrage von Applikationsparametern oder dem integrierten Produktschanner. Mithilfe des Marking Editors ist die Gestaltung Ihrer individuellen, applikationsspezifischen Kennzeichnungslösung auch ohne spezielle Vorkenntnisse intuitiv umsetzbar. Dabei wird die App in 19 Sprachen bereitgestellt, ist mit iOS- und Android-Geräten kompatibel und steht online sowie offline zur Verfügung.



Kennzeichnung vor Ort

Mithilfe des akkubetriebenen mobilen Etikettendruckers THERMOMARK GO und der MARKING system App erstellen Sie Kennzeichnungen einfach vor Ort auf Ihrem Smart Device. Senden Sie Ihre Druckaufträge direkt von Ihrem Tablet-PC oder Smartphone per Bluetooth an den Drucker. Das ist besonders bei Serviceeinsätzen, die eine Nachbeschriftung der Komponenten erfordern, ein entscheidender Vorteil: Sie erstellen die erforderliche Beschriftung direkt im Applikationsumfeld.



Drei Technologien, ein Ziel: Für jede Aufgabe das richtige Markierungssystem

Die Anforderungen an Kennzeichnungen im industriellen Umfeld sind zahlreich und unterschiedlich. Dennoch müssen sie eine eindeutige Identifizierung ermöglichen, egal unter welchen Bedingungen. Daher ist bei der Auswahl von Beschriftungsverfahren, Material und Montageart besondere Flexibilität und Know-how gefragt. Als Experte für diese Aufgaben arbeitet Phoenix Contact nicht nur mit einer, sondern mit drei Markierungstechnologien: Flexibler Thermotransferdruck, vielseitiger UV-LED-Druck und widerstandsfähige Laserdirektbeschriftung.



Flexibler Thermotransferdruck

Die Drucker der THERMOMARK-Baureihe zeichnen sich durch die bewährte, wartungsarme Thermotransfer-Drucktechnologie und einfache Handhabung aus. Während der THERMOMARK CARD 2.0 ein großes Portfolio verschiedener Materialien im Karten- und Mattenformat bedruckt, beschriftet der THERMOMARK ROLL 2.0 Materialien im Rollen- und Endlosformat. Der THERMOMARK E.300 (D) / E.600 (D) ist sowohl für den industriellen Dauereinsatz als auch für große Druckvolumina geeignet. Zusätzlich ermöglicht dieser Drucker in Kombination mit einem der vier Applikatoren aus der THERMOMARK E SERIES eine automatisierte Kennzeichnung. Neben den Druckern für die zentral organisierte Industriemontage bieten wir mit unseren mobilen Thermotransferdruckern ebenso Lösungen für technische Versorgungseinheiten im Applikationsumfeld. Die akkubetriebenen Drucker THERMOMARK PRIME, THERMOMARK GO und THERMOMARK GO.K sind dank integrierter Markierungs-Software bzw. der drahtlosen Ansteuerung per App genau da einsatzbereit, wo Sie sie benötigen.



Mehr Informationen ab Seite 8

Vielseitiger UV-LED-Druck

Setzen Sie auf innovative UV-LED-Technologie in einem platzsparenden Gerät. Die BLUEMARK ID-Drucksysteme sind die All-in-One-Lösung für die Verarbeitung hoher Druckvolumina in der industriellen Kennzeichnung. Materialien im Karten- und Mattenformat sowie Aluminiummarker werden von den vielseitig einsetzbaren Druckern schnell und unkompliziert bedruckt. Die Materialien sind umgehend wisch- sowie kratzfest und daher sofort einsetzbar. Neben dem BLUEMARK ID für den monochromen Druck beschriftet der BLUEMARK ID COLOR zusätzlich auch im CMYK-Mehrfarbdruk. Beide Drucksysteme verfügen über eine Auf- und Abstapelfunktion. Diese ermöglicht die Verarbeitung von mehr als 21.000 Markern pro Stunde bei Monochromdruck sowie 14.000 Markern pro Stunde bei Farbdruk.



Mehr Informationen ab Seite 10

Widerstandsfähige Laserdirektbeschriftung

Mit dem Markierungssystem TOPMARK NEO setzen Sie die Anforderungen einer anspruchsvollen Kennzeichnung flexibel um. Mit moderner Lasertechnologie erstellen Sie Markierungsmaterialien für das industrielle Umfeld dauerhaft und widerstandsfähig. Der Lasermarkierer verarbeitet Materialien im Karten- und Mattenformat zu Kennzeichnungen, die durch ihre enorme Widerstandsfähigkeit gegen verschiedenste Umwelteinflüsse sowie mechanische Einwirkung überzeugen. Die Beschriftung ist dabei so robust wie das zu beschriftende Material selbst. Durch voreingestellte Parameter wird eine einfache Bedienung garantiert, bei der keine speziellen Laserkenntnisse notwendig sind.

Mehr Informationen ab Seite 12



Thermotransferdruck

Zuverlässig, einfach, flexibel

Beim Thermotransferdruck wird das gewünschte Druckbild durch eine punktuelle Hitzeerzeugung des Farbbands erzeugt, ohne größere mechanische Beeinflussung des Markierungsmaterials (griechisch thermós = warm). Thermotransferdrucker sind äußerst servicefreundlich durch ihren wartungsarmen Betrieb. Beim Thermotransferdruck bestimmen die drei Komponenten Drucker, Markierungsmaterial und Thermotransferband die Druckqualität. Ist ihr Zusammenwirken optimal aufeinander abgestimmt, sorgt dies für qualitativ hochwertige und beständige Druckergebnisse.



Thermotransferdruck im Detail

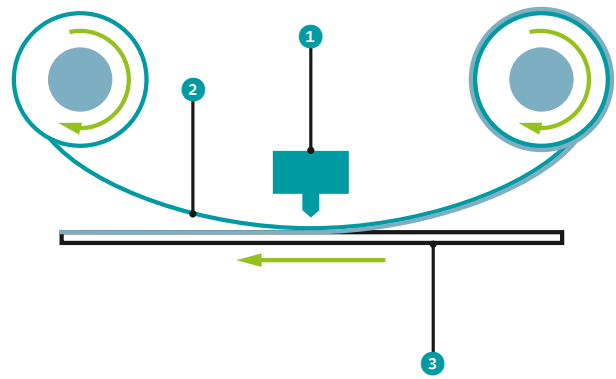
Wussten Sie schon...?

Grundsätzlich gibt es drei Farbbandtypen. Wachsfarbbänder sind optimal für den Druck auf Papier ausgelegt. Harzbänder dagegen sind besonders geeignet für Folien- und Kunststoffdruck. Sie sind beständig gegen eine Vielzahl von Umwelteinflüssen. Mischfarbbänder aus Wachs und Harz bewegen sich hinsichtlich ihrer Eigenschaften zwischen den beiden Farbbandtypen.

Das Druckprinzip

Beim Thermotransferdruck wird das Farbband entlang des Druckkopfs synchron zum Markierungsmaterial geführt. Die Heizelemente des Druckkopfs werden entsprechend dem gewünschten Druckbild erhitzt. Durch die Hitze und den Anpressdruck wird eine punktgenaue Farbübertragung auf das Markierungsmaterial initiiert.

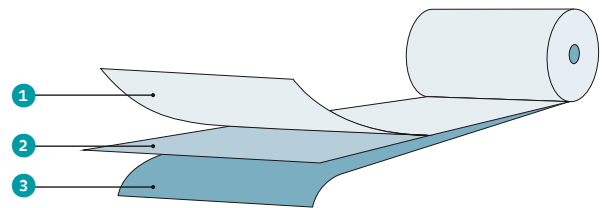
(1) Druckkopf (2) Farbband (3) Markierungsmaterial



Der Aufbau des Farbbands

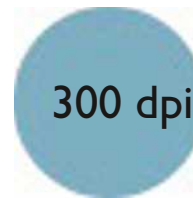
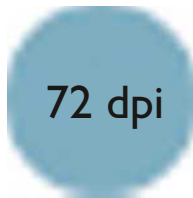
Das Farbband besteht aus drei Schichten. Um den Druckkopf zu schützen, ist die Deckschicht für eine möglichst geringe Reibung und reduzierte statische Aufladung ausgelegt. In der Mitte befindet sich eine Polyesterfolie, die auf einer Seite mit einer hitzeempfindlichen Farbbandschicht versehen ist.

(1) Deckschicht (2) Polyesterfolie (3) Farbbandschicht



Der Aufbau des Druckkopfs

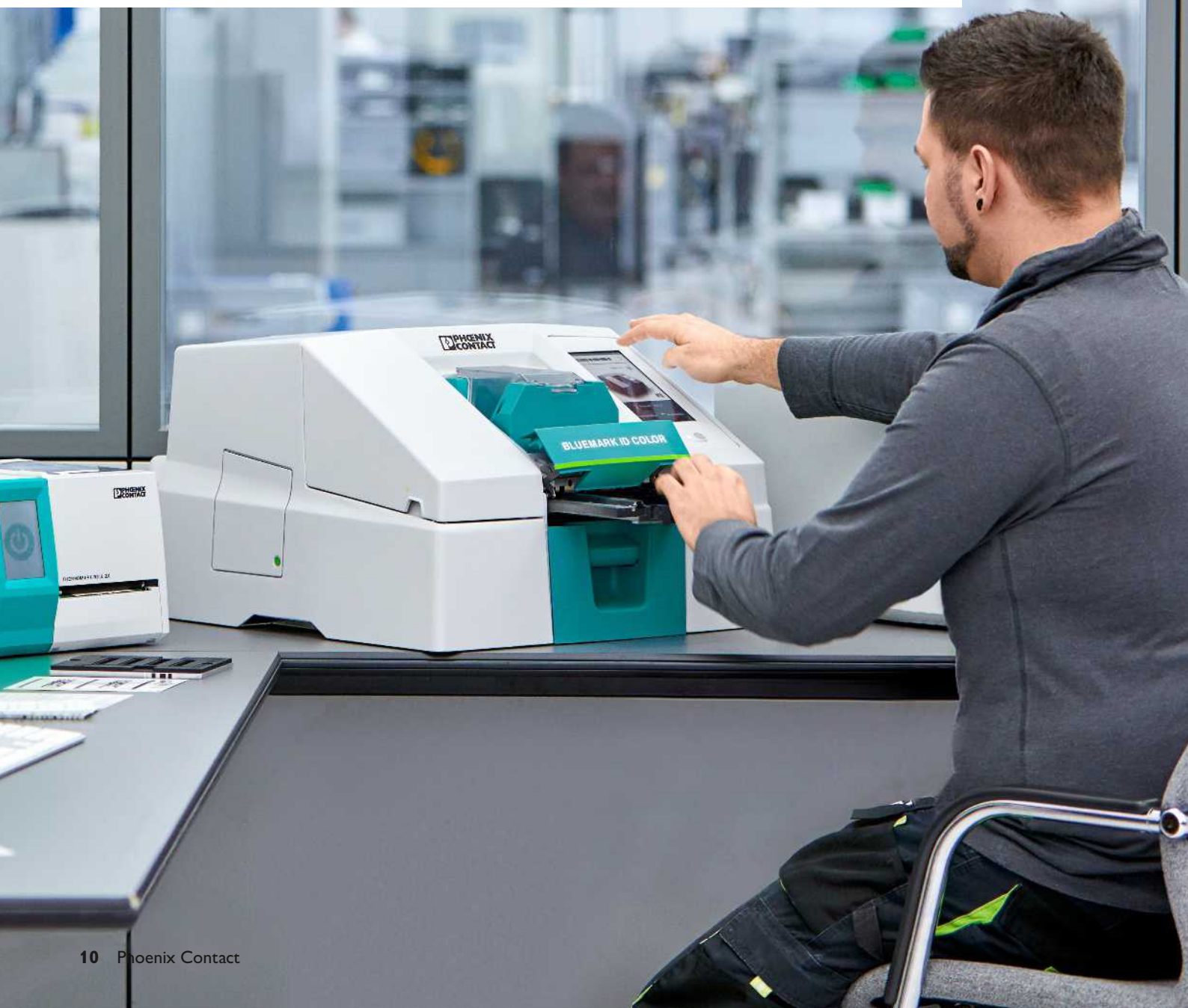
Ein Druckkopf besitzt hunderte von computergesteuerten Heizelementen, die das Druckbild übertragen. Die Angabe „dpi“ (dots per inch) bezeichnet die Anzahl dieser Elemente pro Zoll. Je größer sie ist, desto höher ist die Auflösung. Wird ein Heizelement angesteuert und erhitzt, so schmilzt die Farbschicht und wird auf das Markierungsmaterial übertragen.



UV-LED-Druck

Vielseitig, beständig, intuitiv bedienbar

Die UV-LED-Drucktechnologie basiert auf dem Aushärtprozess eines Beschriftungsfluids mit UV-Licht. LEDs erzeugen dieses Licht auf einer Fläche von 1 cm² mit sehr hoher Intensität. Bei diesem Prozess entsteht keine Wärme, sodass die entstandenen Markierungen sofort verwendbar sind. Die bedruckten Kennzeichnungen aus Kunststoff oder Metall weisen eine hohe Wisch- und Kratzbeständigkeit auf und sind resistent gegen Chemikalien.



Die UV-LED-Technologie im Detail

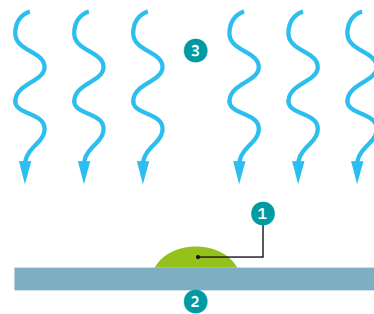
Wussten Sie schon...?

Tintenstrahldrucker arbeiten mit zwei unterschiedlichen Drucktechnologien: Während ein **Continuous Inkjet** permanent Tintentropfen abgibt, appliziert der Drucker bei der **Drop-on-Demand-Technologie** nur bei Bedarf Farbe. Die BLUEMARK ID-Drucksysteme sprechen über winzige elektrische Impulse zahlreiche kleine Tintendüsen an. Diese Methode spart Ressourcen, ist mit lösungsmittelfreiem Fluid umsetzbar und führt zu einem hochwertigen Druckbild.

Das Druckprinzip

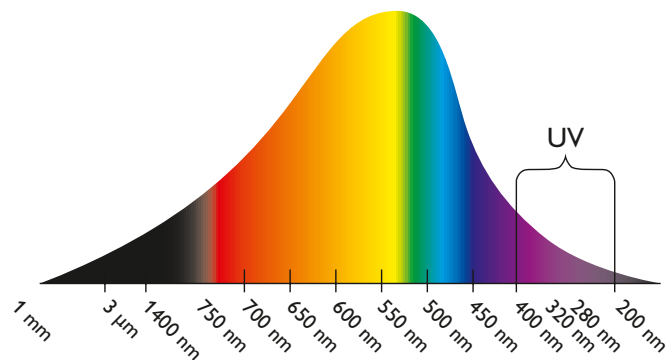
Der Druckkopf bildet einzelne Tintentropfen und beschleunigt sie in Richtung des Markierungsmaterials. Die Tintentropfen des Beschriftungsfluids werden dabei durch Bewegung des Markierungsmaterials unter dem Druckkopf zeilenweise aufgetragen. UV-Strahlung härtet das Fluid innerhalb des gleichen Arbeitsgangs ohne Wärmeeinwirkung aus.

(1) Beschriftungsfluid (2) Markierungsmaterial (3) UV-LED-Strahlung



Die Lichtquelle

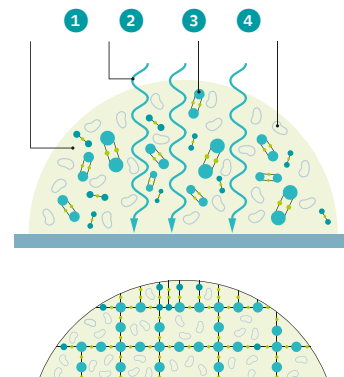
Eine UV-LED erzeugt UV-A-Strahlung genau im für den Druckprozess relevanten Wellenlängenbereich. Die LED-Technologie ermöglicht, das emittierte Licht in einem deutlich schmaleren Bereich zu erzeugen als mit klassischen, energieintensiven UV-Lampen. So entsteht wesentlich weniger Streulicht. Zusätzlich setzt der Prozess kaum Wärme frei.



Das Beschriftungsfluid

Die BLUEMARK ID-Drucksysteme setzen ein Beschriftungsfluid ein. Dieses enthält einen Initiator, der bei UV-Bestrahlung mit dem Bindemittel des Fluids reagiert. Auf diese Weise entstehen Polymere (Molekülketten). Sie umschließen die Farbpigmente und sorgen somit für die Aushärtung des Fluids.

(1) Beschriftungsfluid (2) UV-Strahlung (3) Polymere (4) Farbpigmente



Laserdirektbeschriftung

Widerstandsfähig, langlebig, hochwertig

Bei der Laserkennzeichnung wird ein fokussierter Laserstrahl über das zu markierende Bauteil geführt. Je nach Werkstoff gibt es verschiedene Möglichkeiten, den erforderlichen Kontrast zum Grundmaterial zu erzeugen. Die Auswahl des passenden Beschriftungsverfahrens zum jeweiligen Anwendungsfall ist entscheidend. Passen alle Parameter zusammen, so entstehen Kennzeichnungen, die durch ihre enorme Widerstandsfähigkeit gegen verschiedenste Umwelteinflüsse sowie mechanische Einwirkung überzeugen.



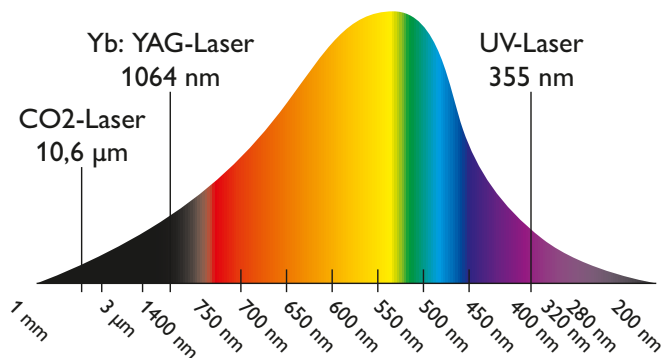
Lasermarkierung im Detail

Wussten Sie schon...?

Die Kategorisierung und Benennung von Lasern erfolgt häufig aufgrund der Eigenschaften des eingesetzten Lasermediums. Die größte Einteilung bestimmt dabei der Aggregatzustand. Ein wichtiger Gaslaser ist z. B. der bei 10,6 μm emittierende CO_2 -Laser. Die Gruppe der Festkörperlaser beinhaltet Laser, deren Lasermedien aus Kristallen bestehen. Einer der häufig verwendeten Festkörperlaser ist der Nd:YAG-Laser. Für die Form der Festkörper existieren viele Möglichkeiten, wie z. B. der Stab-, Scheiben- und Faserlaser.

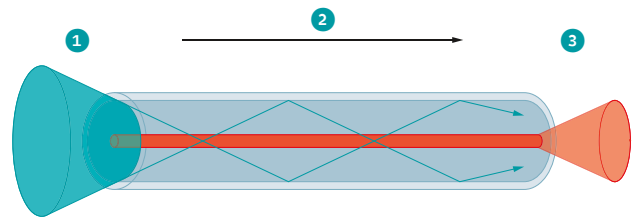
Die Wellenlänge

Je nach Anwendungsfall ist die Auswahl der Wellenlänge und damit des Lasertyps an sich entscheidend. Laser mit einer Wellenlänge von 10,6 μm finden vorrangig Einsatz zur Bearbeitung von nicht-metallischen Materialien wie Holz, Leder, Glas oder Stein. Laser mit einer Wellenlänge von 1064 nm eignen sich besonders für kontrastreiche Beschriftungen auf Kunststoffen, Stahl und Aluminium. Die Grundlage hierfür bildet u. a. die große Tiefenwirkung der Wellenlänge 1064 nm. Im Gegensatz dazu emittieren UV-Laser eine Wellenlänge von nur 355 nm und eignen sich für die Beschriftung besonders empfindlicher Materialien.



Der Faserlaser

Ein Faserlaser ist eine spezielle Form des Festkörperlaser, bei dem der dotierte Kern einer Glasfaser das aktive Medium bildet. Es handelt sich also um einen Glaslaser mit Lichtwellenleiter-Eigenschaften. Die Laserstrahlung, die durch die laseraktive Faser geleitet wird, erfährt aufgrund der großen Länge eine sehr hohe Verstärkung. Faserlaser bieten zudem einen hohen elektrisch-optischen Wirkungsgrad, eine herausragende Strahlqualität und eine lange Lebensdauer. Zusätzlich überzeugt der unempfindliche, kompakte und wartungsarme Aufbau.

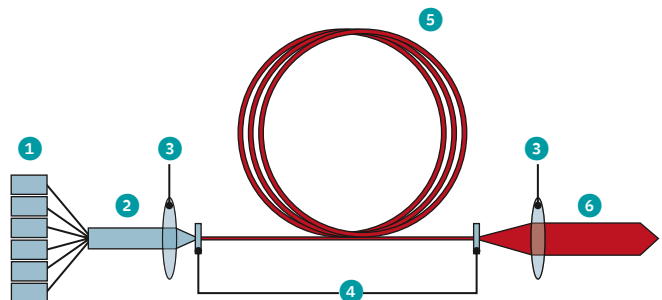


(1) Pumpstrahlung (2) laseraktive Faser (3) Laserstrahlung

Die Strahlquelle

Ein gepulster Ytterbium-Faserlaser speist Strahlung aus mehreren Pump-Laserdioden in eine Einkoppeloptik ein. Nach Austritt aus dem mit Ytterbium-Ionen dotierten Mittelteil einer Glasfaser gelangt der Laserstrahl in eine Lichtleitfaser. Eine spezielle Optik fokussiert im Anschluss die Strahlung.

(1) Laserdioden (2) Einkoppeloptik (3) Linse (4) Resonator (5) aktive Faser (6) Laserstrahl



Laserdirektbeschriftung

Verschiedene Verfahren für optimale Ergebnisse

Der Vorgang des Laserbeschriftens verändert das Markierungsmaterial selbst. Daher ist das angewandte Verfahren, ebenso wie der dafür nötige Energieeinsatz, abhängig vom verwendeten Werkstoff. So entstehen widerstandsfähige, langlebige Kennzeichnungslösungen, da die Beständigkeit der Beschriftung der Beständigkeit des Materials entspricht. Der TOPMARK NEO verwendet zur Erzeugung des Laserstrahls einen Faserlaser. Der Vorteil dieser Technologie besteht in einer hohen Strahlqualität und somit einer hohen Auflösung, da der Laserstrahl direkt in der Glasfaser erzeugt wird.

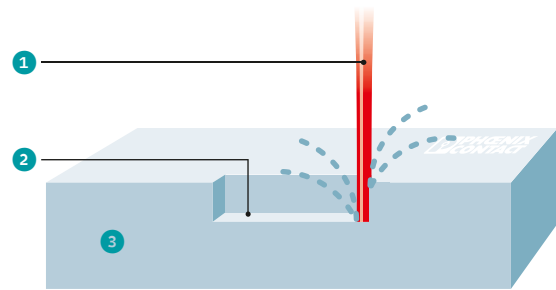


Laserdirektbeschriftung im Überblick

Gravieren mit Abtrag im Vollmaterial

Beim Gravieren trifft der Laserstrahl auf die Oberfläche des Vollmaterials. Durch die erzeugte Hitze wird das Material verdampft und somit abgetragen. Die entstehende Vertiefung entspricht der sogenannten Gravur.

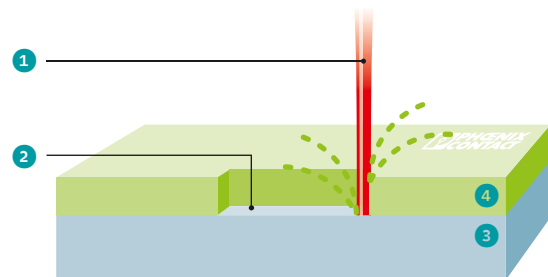
(1) Laserstrahl (2) Gravur (3) Grundmaterial



Gravieren mit Abtrag der Deckschicht

Der Abtrag der Deckschicht macht das Grundmaterial sichtbar. Dieses Verfahren wird typischerweise bei eloxiertem Aluminium, Lackschichten oder speziellen Laserbeschriftungsfolien angewendet. Die unterschiedlichen sichtbaren Materialschichten erzeugen hierbei den farblichen Kontrast für die Kennzeichnung.

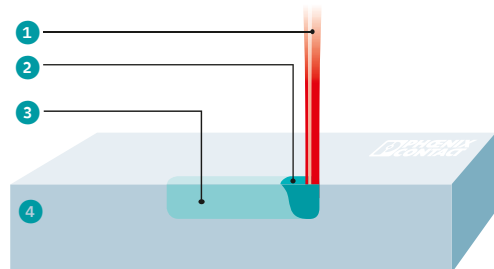
(1) Laserstrahl (2) Gravur (3) Grundmaterial (4) Deckschicht



Kennzeichnung durch Anlassbeschriftung

Bei der Anlassbeschriftung bringt der Laser eine Oxidschicht im Werkstück ein. Die Farbe der Schicht entsteht in Abhängigkeit von der Temperatur. Hier findet kein Materialabtrag statt, sodass die Oberfläche des Werkstücks glatt und eben bleibt.

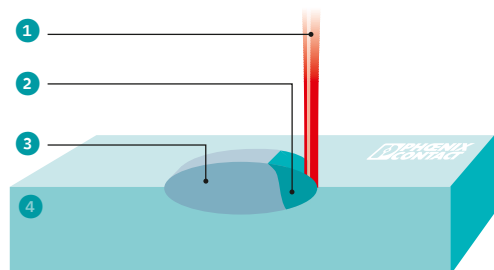
(1) Laserstrahl (2) erhitzter Bereich (3) abgekühlter Bereich
(4) Grundmaterial: Stahl



Kennzeichnung durch Karbonisieren und/oder Aufschäumen

Dieses Verfahren erzeugt eine Kennzeichnung durch das Schmelzen des Materials. Das Karbonisieren eignet sich für helle Kunststoffe, da hier eine Verdunkelung des Materials entsteht. Im Gegensatz dazu bildet das Aufschäumen kleine Gasblasen im Kunststoff, die das Licht reflektieren und so helle Kennzeichnungen auf dunklen Kunststoffen erzeugen.

(1) Laserstrahl (2) erhitzter Bereich (3) abgekühlter Bereich
(4) Grundmaterial: Kunststoff





Markierungsmaterialien Lösungen für jede Applikation

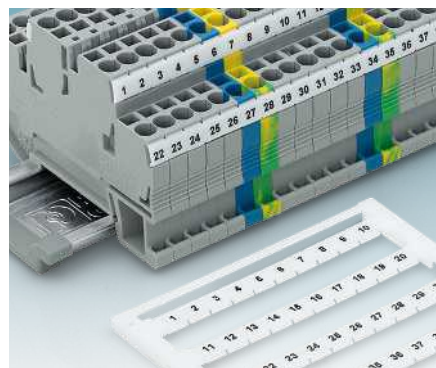
Das MARKING system-Produktspektrum bietet Markierungsmaterialien für die Kennzeichnung von Klemmen, Leitern und Kabeln sowie Geräten und Anlagen. Wählen Sie flexibel Ihre Lösung aus einer großen Auswahl unterschiedlicher Grundmaterialien, Formate und Montagemöglichkeiten. Die Beständigkeit der Kennzeichnungen, auch unter extremen Bedingungen, ist dabei durch zahlreiche Labortests belegt und erfüllt sämtliche internationale Normen und Standards.



Passende Markierungen für jede Anwendung

Klemmenmarkierung

Zur schnellen und fehlerfreien Verdrahtung von Klemmenleisten ist eine großflächige und eindeutige Beschriftung der Klemmstellen unerlässlich. Sie erleichtert insbesondere die Inbetriebnahme und Wartung von Schaltschränken und Anlagen. Die Bestückung der Klemmenleisten erfolgt flexibel mit unterschiedlichen Klemmen, deren Geometrien voneinander abweichen können. Die entscheidenden Größen für die Klemmenmarkierungen sind das Rastermaß und die Markierungsnut. Phoenix Contact bietet hier vielfältige Varianten an, die einen festen Sitz auf den Klemmen ermöglichen.



Leiter- und Kabelmarkierung

Eine gut sichtbare und dauerhafte Leiter- und Kabelmarkierung sorgt für Sicherheit und vereinfacht Arbeitsabläufe – insbesondere im Servicefall. Neben den Leiter- und Kabelquerschnitten entscheiden auch Einbausituation sowie Umgebungsbedingungen über die Art der passenden Markierungslösung. Kabelwickleletiketten zum Kleben und Schrumpfschläuche zum Aufschieben können sämtliche Querschnittsbereiche abdecken und tragen nicht auf. Sie sind besonders für enge Einbausituationen geeignet. Marker, die mit Kabelbindern befestigt werden, können Sie unabhängig vom Durchmesser und auch noch nachträglich montieren.



Gerätemarkierung

Im Schaltschrank, an Fertigungsanlagen oder im Außenbereich: Gerätemarkierungen kommen überall zum Einsatz. Diese Vielfalt erzeugt zahlreiche Anforderungen an die eingesetzten Markierungen, die nur durch spezialisierte Materialien und spezielle Klebstoffe erfüllt werden können. Für unebene Oberflächen empfehlen sich z. B. hochflexible PVC-Etiketten, die sich dem Untergrund optimal anpassen. Auf rauen und niederenergetischen Oberflächen haften hingegen nur Etiketten mit speziellem, besonders starkem Klebstoff.



Anlagenmarkierung

Die umfassende und eindeutige Kennzeichnung von Anlagen gewährleistet nicht nur Sicherheit, sondern ist gesetzlich verpflichtend. Neben den Warnhinweisen, Verboten und Geboten weist die Kennzeichnung z. B. auf Not-Halt-Taster und Brandmeldeanlagen hin. Eine Kennzeichnung mit Gefahrstoffschildern entsprechend dem internationalen Standard sorgt für den notwendigen Schutz beim Umgang mit gefährlichen Substanzen. Weiterhin ermöglichen Rohrleitungsmarkierer die Indikation von Fluiden bzw. Gasen sowie deren Flussrichtung.



Markierungsmaterialien

Lösungen für besondere Anwendungen

Die zunehmende Komplexität und Vernetzung in der Industriewelt erfordert eine dauerhafte, eindeutige Kennzeichnung aller Komponenten. Unterschiedliche Applikationen erfordern dabei verschiedene Beschriftungsverfahren: Markierungen im Außenbereich benötigen z. B. andere Materialien und Verfahren als die Kennzeichnung einer Reihenklemme im Schaltschrank. Phoenix Contact bietet Ihnen ein umfassendes Portfolio hochwertiger, spezieller Kennzeichnungslösungen für verschiedenste Applikationen.



Wussten Sie schon...?

Besonders Kennzeichnungen aus Kunststoff zeigen aufgrund ihrer einzigartigen Zusammensetzung und eines unterschiedlichen Aufbaus der Makromoleküle sehr vielfältige Eigenschaften. Dabei unterscheiden sich die verschiedenen Kunststoffarten z. B. in Merkmalen wie der mechanischen Festigkeit, der Detektierbarkeit oder unterschiedlichen Beständigkeiten. Mit verschiedenen Kunststoffen und den ergänzenden Werkstoffen Aluminium und Edelstahl bieten wir Markierungsmaterialien für jeden Anwendungsbereich.

Auch unter extremen Bedingungen beständig

Klebstoffe mit speziellen Eigenschaften

Etiketten bestehen aus einem Obermaterial, einem Haftklebstoff und einem Trägermaterial. Bei einer rückstandslos entfernbaren Kennzeichnung wirkt der Haftklebstoff physikalisch abbindend und benötigt keine zusätzliche Aushärtezeit. Er verfestigt sich beim Anbringen des Etiketts durch Druck. Die Klebkraft entsteht ohne Diffusionseffekte, sodass beim Entfernen keine Rückstände verbleiben. Ein spezieller, metallisierter Klebstoff sorgt bei manipulations-sicheren Etiketten dafür, dass beim Ablösen ein silbernes Dreiecksmuster an Etikett und Untergrund entsteht.

 Webcode: #3282



Beständige Kabelmarker

Kabelmarker aus Polypropylen (PP) weisen eine hohe Beständigkeit auf. Das Material zeichnet sich durch seine Festigkeit aus, ist thermisch belastbar, feuchtigkeitsresistent und chemikalienbeständig. Durch die Kennzeichnung mit dem Lasermarkierer TOPMARK NEO ist sowohl das Markierungsmaterial als auch die Beschriftung selbst vor Umwelteinflüssen und mechanischen Einwirkungen geschützt. Sie sind somit auch für die anspruchsvollsten industriellen Anforderungen geeignet.

 Webcode: #3283



Robuste Metallschilder

Der größte Vorteil von Metallschildern liegt in ihrer Beständigkeit und Haltbarkeit. Im Gegensatz zu den meisten Kunststoffen ist der Einsatz von metallischen Grundmaterialien auch unter extremen Umgebungsbedingungen möglich. Daher finden diese Materialien immer öfter in besonders rauen industriellen Umgebungen Verwendung und eignen sich auch insbesondere für den Einsatz in Außenanlagen. Mit dem Lasermarkierer TOPMARK NEO gravierte Metallschilder sind nahezu unverwundlich.

 Webcode: #3284



Detektierbare Markierungsmaterialien

In der Lebensmittelindustrie ist ein hohes Maß an Hygiene und Sicherheit gefragt. Markierungsmaterialien müssen der täglichen Reinigung von Produktionsanlagen mit aggressiven Reinigern standhalten und dürfen nicht beeinträchtigt oder gar zerstört werden. Die hohe Klebkraft von Etiketten ermöglicht den Halt auf rauen, strukturierten und niederenergetischen Oberflächen. Sollte dennoch passieren, dass Markierungsmaterialien in Mitleidenschaft gezogen werden, müssen selbst kleinste Bruchstücke identifizierbar sein. Eine integrierte Aluminiumschicht macht Etiketten detektier- und damit nachweisbar.

 Webcode: #3285



Industrielle Kennzeichnung Umweltprüfungen

Markierungsmaterialien und ihre Beschriftungen müssen je nach Einsatzgebiet besonders beständig sein. Um eine eindeutige und dauerhafte Kennzeichnung zu gewährleisten, dürfen sich die Eigenschaften des Grundmaterials nicht zu stark verändern. Die Qualität der Bedruckung muss konstant bleiben. Um die Anforderungen diverser Normen ohne Einschränkungen zu erfüllen, setzt Phoenix Contact ausschließlich geprüfte Materialien ein.



Brennbarkeitsklassifizierung: UL 94

Die UL 94 beschreibt das Brandverhalten von Materialien. Bei der UL 94 V0/1/2 wird der Prüfstab vertikal eingespannt und mehrmals je zehn Sekunden beflammt. Dazwischen wird die Zeit bis zum Erlöschen des Prüfstabs, die Nachbrennzeit und das Abtropfverhalten ausgewertet. Brennt der Prüfstab nach jeder Beflammung und entzündet sich die Watte unter dem Prüfstab nicht, so wird er der Brennbarkeitsklasse V0 zugeordnet und als selbstverlöschendes Material klassifiziert.

Zertifizierte Qualität für Ihre Anwendungen

Bewitterung und Bestrahlung: DIN EN ISO 4892-2

Um einen mehrjährigen Außeneinsatz zu simulieren, werden die Markierungsmaterialien zyklischen Beanspruchungen durch UV-Strahlung und Feuchtigkeit ausgesetzt. Auf diese Weise lässt sich eine künstliche Bewitterung erzeugen, die Aufschluss über die mechanischen Eigenschaften und die Optik eines Materials gibt.



Chemische Beständigkeit: DIN EN ISO 175

Flüssige Öle und Chemikalien können physikalische oder chemische Reaktionen anstoßen, die sich negativ auf das Grundmaterial auswirken. Dabei können sowohl die mechanischen Eigenschaften eines Kunststoffes, als auch die Beschriftungsbeständigkeit beeinträchtigt werden. Geprüfte Materialien halten diesen Einwirkungen stand.



Wischfestigkeit: DIN EN ISO 61010-1 und DIN EN 62208

Um die Wischfestigkeit von Beschriftungen im industriellen Umfeld zu gewährleisten, werden diese einem Test mit Isopropanol, n-Hexan und Waschbenzin unterzogen. Dazu wird ein Tuch mit der jeweiligen Chemikalie getränkt und für 30 s mit einer definierten Kraft über das Markierungsmaterial gewischt. Am Ende muss die Beschriftung noch gut lesbar sein.



Kondenswasser-Wechselklima: DIN 50018

Um die Resistenz von Materialien gegen Korrosionsschäden zu prüfen, werden sie bei +40 °C einem Kondenswasser-Wechselklima mit schwefeldioxidhaltiger Atmosphäre ausgesetzt. Im Testverlauf bildet sich eine säurehaltige Atmosphäre. Im Anschluss erfolgt eine mikroskopische Sichtprüfung der Materialien.



Salzsprühnebel: IEC 60068-2-11/-52

Speziell im Schiffbau und bei Offshore-Applikationen müssen die Kennzeichnungen korrosiver, salzhaltiger Atmosphäre standhalten. Um dies zu gewährleisten, wird die Widerstandsfähigkeit der Materialien durch Salzsprühnebel in korrosiver Atmosphäre getestet. Nach Prüfungsende erfolgt eine Sichtkontrolle.



Industrielle Kennzeichnung

Umweltprüfungen

Neben Umwelteinflüssen sind Markierungsmaterialien und deren Beschriftung häufig mechanischer Einwirkung ausgesetzt. Die Beschriftung darf sich weder abkratzen lassen noch darf sie durch Abrieb mit industriellen Reinigungsmitteln unleserlich werden. Die Markierungsmaterialien müssen darüber hinaus auch unter Vibration sicher fixiert sein. Die von Phoenix Contact eingesetzten Materialien erfüllen auch in diesem Bereich alle Normen und Anforderungen zu 100 %.

FINAT-Testmethoden

Insgesamt existieren 24 FINAT-Testmethoden für Haftetikettenmaterial. Phoenix Contact testet Etikettenmaterialien grundsätzlich nach den Prüfmethoden 1, 2 und 9. Bei den Testmethoden 1 und 2 wird die permanente Klebkraft unter Abzugswinkeln von 180° und 90° auf verschiedenen Grundmaterialien geprüft. Im Gegensatz dazu wird bei der Prüfmethode 9 die Anfangshaftkraft (Loop-Tack) getestet. Das ist die benötigte Kraft, um eine Schleife des auf einer Prüffläche aufgetragenen Testmaterials mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit zu trennen.

Zertifizierte Qualität für Ihre Anwendungen

Kratzbeständigkeit: DIN EN ISO 1518

Durch den Erichsen-Härteprüfstab wird die Kratzfestigkeit von Beschriftungen unter punktueller oder linienförmiger Belastung geprüft. Eine definierte Kraft wird über eine Federspannung auf eine Gravierspitzze übertragen. Entscheidend ist die Federspannung, bei der der Erichsen-Härteprüfstab eine gerade noch sichtbare Spur hinterlässt.



Gitterschnittprüfung: DIN EN ISO 2409

Zum Prüfen der Haftfestigkeit einer Bedruckung dient der Tesa-Test. Dabei wird ein transparentes Selbstklebeband mit einer Klebkraft von 10 ± 1 N auf die zu testende Bedruckung aufgetragen und anschließend in einem Winkel von 60° zur Zugrichtung abgezogen. Danach darf kein Rückstand der Bedruckung auf dem Klebeband zu sehen sein.



Klebkraft: FINAT 1, 2 und 9

Um die Klebkraft eines Etiketts auf einem Grundmaterial festzustellen, wird ein Etikettenstreifen (25 mm x 175 mm) mit definierter Kraft darauf appliziert. Die Testmuster werden nach einer definierten Wartezeit in einem vorgegebenen Winkel mit 300 mm/min abgezogen. Die Angabe der Klebkraft erfolgt in N/25 mm.



Schutzarten: DIN EN 60529/ISO 20653

Unterschiedliche Umgebungsbedingungen und Anforderungen erfordern von Kennzeichnungen eine Klassifizierung in IP-Schutzarten. Diese werden hinter der Abkürzung IP mit zwei Kennziffern ausgedrückt: Die erste beschreibt den Schutzbereich gegen das Eindringen von Fremdkörpern, die zweite die Dichtigkeit gegen Feuchtigkeit.



Vibrationen: DIN EN 50155

Zur praxisgerechten Nachbildung der Vibrationsbelastung (z. B. in der Bahnindustrie) werden Markierungsmaterialien an- und absteigenden Frequenzen und Amplituden ausgesetzt. Sie werden dabei in den drei Achsen (x, y, z) je fünf Stunden geprüft und dürfen weder beschädigt noch in ihrem Festsitz beeinträchtigt werden.





Ihr Partner vor Ort

Phoenix Contact ist ein weltweit agierender Marktführer mit Unternehmenszentrale in Deutschland. Die Unternehmensgruppe steht für zukunftsweisende Produkte und Lösungen für die umfassende Elektrifizierung, Vernetzung und Automatisierung aller Sektoren von Wirtschaft und Infrastruktur. Ein globales Netzwerk in mehr als 100 Ländern mit 22.000 Mitarbeitenden garantiert die wichtige Nähe zum Kunden.

Mit einem breitgefächerten und innovativen Produktportfolio bieten wir unseren Kunden zukunftsfähige Lösungen für unterschiedliche Applikationen und Industrien. Das gilt insbesondere für die Zielmärkte Energie, Infrastruktur, Industrie und Mobilität.

Ihren lokalen Partner finden Sie auf
phoenixcontact.com