

# CONCRETE PRO

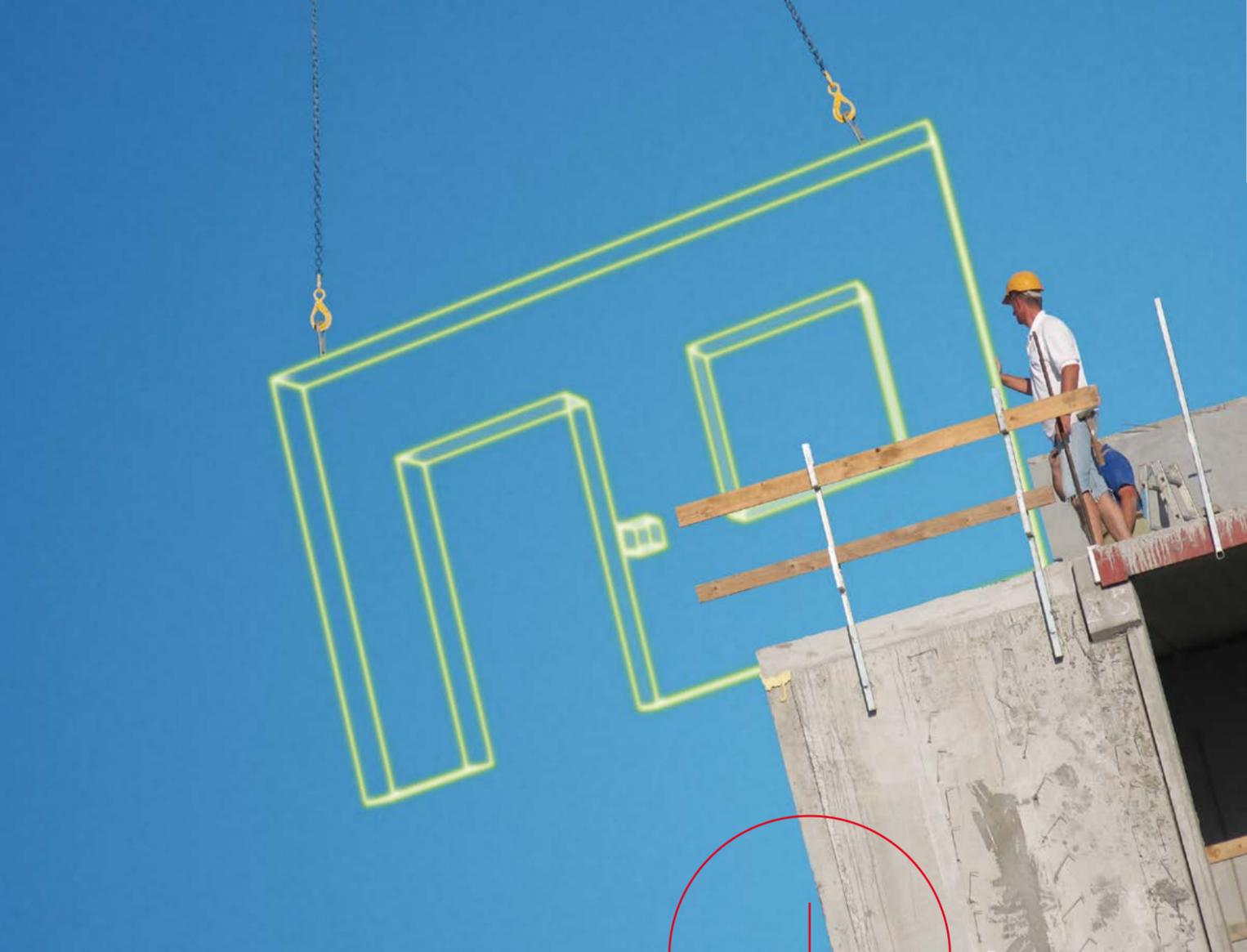
LASERPROJEKTIONSSYSTEME

für die Betonfertigteilherstellung



PALETTEN BESTÜCKEN.  
MIT DEM LASER – SCHNELL UND PRÄZISE.





## CONCRETE PRO IST DIE DIGITALE LASERSCHABLONE FÜR FERTIGBAUTEILE



**CONCRETE PRO** ist ein Lasersystem zur Projektion von Linienzügen und Umrissen auf Arbeitsflächen und Werkstücke, z. B. auf Umlaufpaletten oder darauf platzierte Objekte. Die projizierten Laserlinien basieren

auf Ihren Technischen Zeichnungen (CAD Daten). Die Wiedergabe von Umrissen auf der Arbeitsfläche erfolgt im Maßstab eins zu eins.

Mit CONCRETE PRO optimieren Sie den Ablauf und die Qualität Ihrer Produktion. Bei der Herstellung praktisch aller Betonfertigteile können Sie schneller, flexibler und präziser arbeiten als mit mechanischen Schablonen, Farbplottern oder Hilfsmitteln zum Messen und Positionieren. Nutzen Sie die Projektion „in Lichtgeschwindigkeit“ anstelle zeitaufwändiger Ausrichtung mit Linealen, Winkeln oder Anschlägen.

Im Gegensatz zu Plottern, bei denen Sie alle Arbeitsschritte auf einmal auf der Palette anzeichnen, können Sie Projektionsdateien Schritt für Schritt per Fernbedienung aufrufen und dann abarbeiten. Dank LAP Multicolour ist es möglich, unterschiedliche oder wichtige Arbeitsschritte in verschiedenen Farben abzubilden. Oder Sie projizieren den Umriss eines Objektes auf der Palette grün und zur Kontrolle den Umriss des platzierten Elementes auf dessen Oberseite rot. Nach der Fertigung des Betonteils sparen Sie die Reinigung der Palette von Farbe, da die Laser keine Spuren hinterlassen.

Nutzen Sie die Vorteile von **CONCRETE PRO** für Ihre Fertigteilproduktion:

### 3 IN 1

CONCRETE PRO ist ein exakt aufeinander abgestimmtes Komplettpaket: Projektor, Software, Service.

### GENAUER

Mehr Präzision; für eine schnelle Bestückung von Paletten gibt es zur Zeit keine genauere Technik.

### SCHNELLER

Sparen Sie Arbeitszeit: Im Schnitt sind Sie 25 % schneller als mit herkömmlichen Schablonensystemen oder Farbplottern.

### EINFACHER

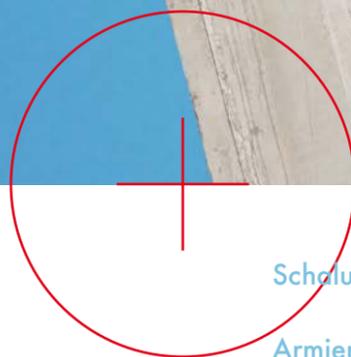
Das Belegen von Paletten ist mit dem Laser einfacher, es müssen keine Pläne gelesen werden, die „Schablone“ wird mit einer Fernbedienung gesteuert.

### SICHERER

Erreichen Sie Ihren Qualitätsanspruch durch die finale Kontrolle der belegten Paletten.

### GÜNSTIGER

CONCRETE PRO kostet im Vergleich zu einem Farbplotter nur etwa ein Zehntel und amortisiert sich meist schon nach wenigen Monaten.



Schalungselemente

Armierungsteile

Betonfertigteile

Aussparungen

Decken

Einbauteile

Wände

Elektrodosen

Balkone

Bewehrungen

Garagen

Installationsrohre

Treppen

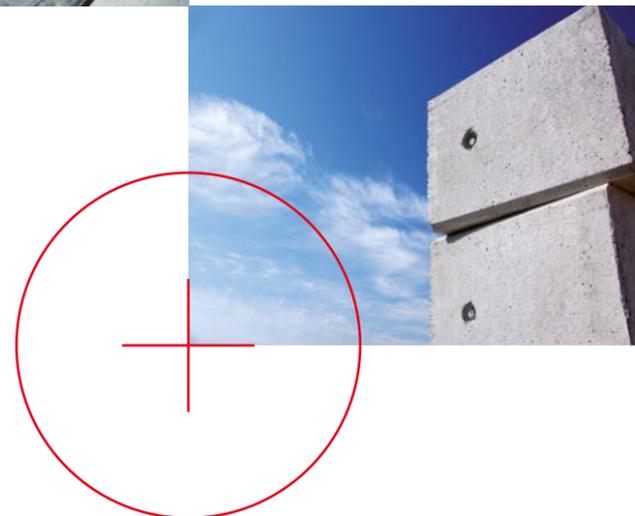
Gitterträger

Hallenelemente

Befestigungsteile

Sonderteile

Fasen



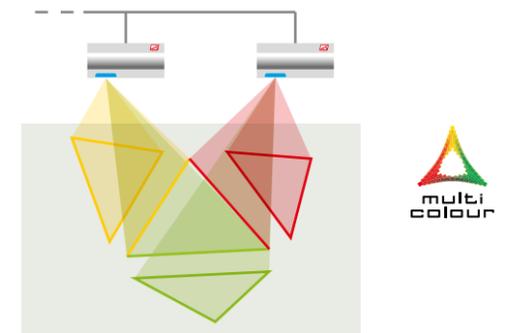
### LAP CONCRETE PRO

**Laserprojektoren** werden über dem Arbeitsplatz montiert. Sie können fest an Decken und Trägern oder beweglich an Schwenkarmen oder auf Schienen befestigt werden.

Ein Industrie-PC steuert einen oder mehrere Laserprojektoren. Die Projektoren stellen die Umrissse einzeln oder gemeinsam dar.

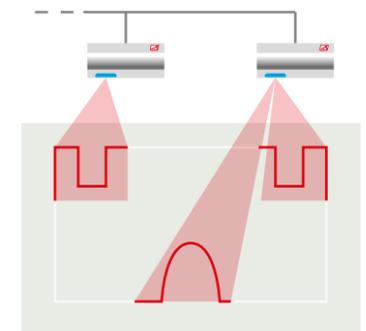
Die Projektion zeigt die Form oder markante Profilsegmente im Maßstab eins zu eins am vorgegebenen Ort an. Das nächste Belegstück kann präzise innerhalb des projizierten Umrisses abgelegt werden.

Neben Umrissen können auch Buchstaben und Zahlen projiziert werden. Von Ihnen definierte Zeichen und Symbole sind ebenfalls möglich.



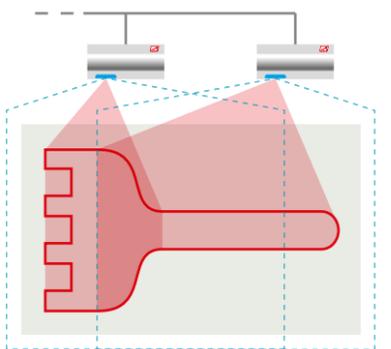
### LAP MULTICOLOUR

Konturen können mehrfarbig angelegt und projiziert werden, von einem oder von mehreren Projektoren. Farbwechsel sind zwischen oder auch innerhalb von Figuren möglich. **NUTZEN: Verschiedenfarbige Anzeige von Position auf Palette und Kontrollumriss auf Objekt**



### VIEWPORT

Eine komplexe Projektion kann auf einen oder mehrere Teilbereiche begrenzt werden. Die Auswahl der Ausschnitte, die so hervorgehoben werden, erfolgt mit der Maus am PC. **NUTZEN: Bessere Sichtbarkeit wichtiger Stellen.**



### LOAD-BALANCING

Projektionsdateien werden nicht nur nach geometrischer Anordnung der Projektoren, sondern auch automatisch nach Auslastung verteilt, sofern sich Projektionsbereiche entsprechend überlappen. **NUTZEN: Gleichmäßige, schnellstmögliche Projektion.**



## PRÄZISE KALIBRIEREN – PRÄZISE PROJIZIEREN

Eine genaue Projektion erfordert eine präzise Referenz. Dazu werden Reflektoren, sogenannte „Targets“, an exakt vermessenen Positionen angebracht. Der Laserstrahl des Projektors wird auf die Targets gelenkt, und die Position des Targets wird in zwei Winkeln erfasst. Für eine präzise Projektion werden mindestens 4 Targets je Projektor benötigt. Je nach Größe der Projektionsfläche können weitere Targets sinnvoll oder notwendig sein.



Das Erfassen der Targets kann manuell, halbautomatisch oder vollautomatisch erfolgen. Manuell ist nur bei der Systeminstallation nötig, und wird nach Erfassung von vier beliebigen Targets automatisch fortgesetzt. Halbautomatisch wird bei beweglichen Installationen gebraucht, hier sind maximal vier Targets vorzugeben. Bei ortsfesten Systemen erfolgen die Kalibrierungen nach der Systeminstallation vollautomatisch.

Bei fest installierten Projektionssystemen können die Targets auf Bodenständern montiert werden, um sie vor Verschmutzung zu schützen und den Transport der Paletten nicht zu behindern. Werden sehr unterschiedliche Größen und Formen von Paletten genutzt, kann es sinnvoll sein, die Targets direkt an den Paletten anzubringen. Die exakte Position der Targets wird dazu photogrammetrisch erfasst. Alternativ ist auch eine rein manuelle Kalibrierung ohne Targets möglich.



**OHNE ZEITVERLUST KALIBRIEREN, VOLL- ODER HALBAUTOMATISCH, JE NACH ANWENDUNG MIT FEST INSTALLIERTEN ODER BEWEGLICHEN TARGETS.**



**PRÄZISION WIRD BEI BÜRKLE GROSS GESCHRIEBEN, HIER EIN BEISPIEL FÜR LEADERSHIP IN DER PRAXIS: DER SCHWIMMENDE KELLER.**

## CONCRETE PRO – FÜR PERFEKTE ERGEBNISSE ENTWICKELT UND IM HARTEN ALLTAG GETESTET

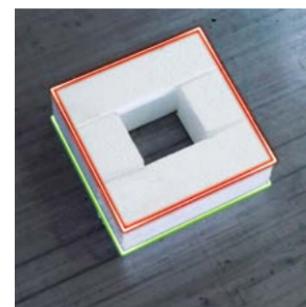


**DIE BÜRKLE-GRUPPE IN SASBACH FERTIGT INDIVIDUELL GEPLANTE KELLERGESCHOSSE MIT EINER DER MODERNSTEN UND LEISTUNGSFÄHIGSTEN ANLAGEN FÜR FERTIGTEILE IN GANZ EUROPA.**

Die Produktion von Betonfertigteilen ist anspruchsvoll: Die Architektur fordert immer komplexere Geometrien, Lieferzeiten werden kürzer, Änderungen „in letzter Minute“ häufiger und der Preis muss stimmen. Trotzdem muss die Maßhaltigkeit und Qualität der Elemente gewährleistet sein.

Bei Bürkle im badischen Sasbach setzt man deshalb seit 2007 gezielt auf die Laserprojektion von LAP. Die projizierten Konturen markieren Aussparungen und Einbauteile als millimetergenaue Laserlinien auf den Schalungstisch und ersetzen Farbplotter und Schablonen. Mit der Laser-Technologie von LAP spart das Unternehmen die Zeit für das Plotten und das Entfernen der Zeichnungen. Im Gegensatz zu

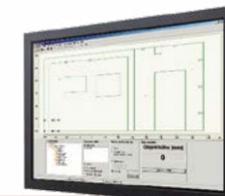
aufgetragenen Zeichnungen können die Laserlinien in mehreren Ebenen arbeiten, Belegstücke können entweder an ihrer Oberkante oder an ihrem Fuß markiert werden. Bei Bürkle liefert eine zusätzliche Installation die präzise Vorlage für eine Endprüfung der fertig belegten Paletten vor dem Guss. So werden mögliche Fehler entdeckt und können schnell korrigiert werden. Bürkle bestätigt, dass mit der Laserprojektion Zeit gespart wird und die hohen Qualitätsansprüche der Firma gesichert werden können. Dabei ist die Lösung mit dem Laser sogar deutlich günstiger als der Einsatz eines Plotters.





## CONCRETE PRO IST ZUVERLÄSSIG UND HOCHPRÄZISE

LAP liefert seit 1984 laserbasierte Projektions- und Messsysteme für unterschiedliche Anwendungen in die ganze Welt. Tausende von LAP Lasern bewähren sich jeden Tag unter teilweise sehr schwierigen Umgebungsbedingungen. Diese Erfahrungen fließen in jedes LAP Produkt ein und machen diese Systeme unvergleichbar zuverlässig und hochpräzise.



### DIE BEDIENEINHEIT

Die **CONCRETE PRO Software** haben wir zusammen mit Ingenieuren aus der Fertigteilproduktion entwickelt. Im Fokus standen die leichte Bedienbarkeit und die Vermeidung von Bedienungsfehlern. Der Computerbildschirm zeigt die aktuelle Arbeitssituation als Umrisszeichnung an. Ist die Projektion gestartet, wird entweder mit der serienmäßigen Fernbedienung oder am PC zwischen Konturen oder Aufträgen gewechselt. Die Software stellt Kompatibilität zu den wichtigsten 2D- und 3D-CAD-Daten her (z. B. auch für UNITECHNIK). Arbeitsdaten können archiviert und Aufträgen zugeordnet werden.

### Leistungsmerkmale:

- Kompatibel zu allen branchenüblichen CAD-Datenformaten (UNITECHNIK, dxf, c4d ...)
- Visualisierung von Projektionsformen und Arbeitsabläufen
- Darstellung der Arbeitsschritte mit Status
- Recorder für Produktionszeiten
- Dokumentation und Archivierung von Projekten mit Arbeitsschritten, Status, Kontrollschritten, Zeitdaten, Nutzer ...
- Benutzerverwaltung
- Situationsabhängige Kalibrierung (vollautomatisch, halbautomatisch oder manuell)
- Zur Zeit schnellste erhältliche automatische Kalibrierung bei ortsfesten Systemen
- Bedienelemente nach Komplexität der Aufgabe: Fernbedienung beim Arbeiten am Werkstück, Tastatur und Maus für alle komplexeren Aufgaben



**LAP Multicolour** ermöglicht eine dreifarbigige Projektion. Die Farben können zum Gruppieren, Warnen oder Informieren genutzt werden.



**LAP Speedswitch** ermöglicht den Wechsel von Farben oder/und Formen in Echtzeit. Es entstehen keine störenden Latenzzeiten.



## DAS PROJEKTIONSSYSTEM

Die Laserprojektoren sind das Herzstück jeder **CONCRETE PRO** Installation. Der Projektor arbeitet extrem präzise und ist für eine lange Lebensdauer in industriellen Umgebungen ausgelegt. Die Arbeitsstation wird einmalig über mitgelieferte Targets eingemessen, danach kalibriert sich das System situationsbedingt halb- oder vollautomatisch. Der Projektor kann einfach über die Fernbedienung direkt von der Arbeit an der Palette heraus gesteuert werden.

### Leistungsmerkmale:

- Anlagen mit mehreren Projektoren für großflächige Projektion
- Projektion in rot, grün oder dreifarbig rot/grün/gelb (LAP Multicolour)
- Farb- und Formwechsel ohne störende Latenzzeiten (LAP Speedswitch)
- Kompakte und leichte Bauform trotz getrennten Bereichen für Projektion (hermetisch abgedichtet) und Kühlung (Zugang Umgebungsluft)
- Schwenkhalterung mit Rastverschluss für schnelle, einfache Montage

## DAS SERVICEPAKET

LAP steht Ihnen vor, während und nach der Installation eines **CONCRETE PRO** Systems voll zur Seite. Jahrzehntelange internationale Erfahrung mit der Installation und Wartung von Lasersystemen quer durch nahezu alle Industrien machen uns zum zuverlässigen und kompetenten Partner.

Vor Ihrer Entscheidung beraten wir Sie intensiv und zeigen sowohl die Möglichkeiten als auch die Grenzen der Technologie auf. Wir unterstützen Sie bei der Planung und installieren das System vor Ort. Nach der Inbetriebnahme betreuen wir Sie bei Ihren ersten Schritten mit der Laserprojektion bis zum optimalen Einsatz. Jeder Kunde hat andere Ansprüche an Wartungszyklen, Reaktionszeiten und Schutz vor Stillstandszeiten. Daher bietet LAP jedem Kunden ein individuell maßgeschneidertes Paket an, das weit über Gewährleistung und Standard-Arbeitszeiten hinausgehen kann. Sie möchten Ersatzgeräte vor Ort? Rund-um-die-Uhr Notdienst? 24h-Hotline? Oder reichen Ihnen 24h-Ersatz, Werktags-Betreuung und regelmäßige Schulungen Ihres Personals? Teilen Sie uns Ihre Wünsche mit – wir werden eine passende Lösung für Sie finden.



## TECHNISCHE DATEN LASER-PROJEKTOR

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Lasertypen                | Rot: Diode, 635 nm   |
| LAP Multicolour           | Grün: Diode, 520 nm<br>Gelb: überlagerte Projektion rot + grün |
| Genauigkeit */**          | ± 0,1 mm/m   |
| Wiederholgenauigkeit */** | ± 0,025 mm/m   |
| Strahlbreite **           | 0,5 mm FWHM  |
| Max. Projektionswinkel    | 80° x 80°  |
| Laserleistung             | ab 5 mW  |
| Laserklasse               | 2M (3R, 3B)  |
| Schutzklasse              | IP 54  |
| Einsatzbedingungen        | 0–40 °C, 35–85 % rel. Feuchte, nicht kondens.                  |
| Stromversorgung           | 24 VDC, max. 3 A   |
| Anbindung                 | RS 485, Ethernet über Interface                                |
| Abmessungen (L x B x H)   | 300 x 110 x 110 mm   |
| Gewicht                   | ca. 3 kg   |

## Kundenspezifische Systemanpassungen

- Unterstützung bei der Planung der Arbeitsplätze
- Zulieferung von individuellem systemnahem Zubehör (Halterungen, Schwenkarme, Verfahrsysteme ...)
- Softwareanpassungen und -erweiterungen (Anschluss Firmennetzwerk, Barcode-Scanner ...)

## Installation und Inbetriebnahme

### Schulung

### Wartung

- Austauschgeräte zur Überbrückung
- Austausch von Verschleißteilen
- Reinigung
- Justage

## Updates für Software und Firmware

### Reparatur

\* Millimeter pro Meter Abstand des Projektors zur Oberfläche.  
\*\* innerhalb ± 30° Projektionsbereich in 4 m Entfernung, Strahl trifft senkrecht zur Oberfläche auf, Gerät optimal fokussiert und eingemessen, mindestens 30 Min. Aufwärmzeit.



# CONCRETE PRO, EIN QUALITÄTSSYSTEM VON LAP

LAP entwickelt, produziert und liefert seit über 35 Jahren Lasermesssysteme, Linienlaser und Laserprojektoren für Industrie, Handwerk und Medizin. LAP Produkte sind Präzisionsinstrumente *Made in Germany*.

Unsere Kunden nutzen unsere laserbasierten Systeme, um die Qualität ihrer Produkte und Leistungen zu verbessern und die Effektivität ihrer Produktionsprozesse zu erhöhen.

Mit Linienlasern und Laserprojektoren zum Ausrichten und Positionieren in Industrie und Handwerk nimmt LAP weltweit eine der führenden Positionen ein.

Die Erhaltung der Umwelt ist uns ein großes Anliegen. Grasdach, eigene Photovoltaikanlage und die Nutzung „Grünen“ Stroms sorgen schon während der Produktion für Nachhaltigkeit.

Qualität ist schon immer Bestandteil unserer Philosophie. Sind Sie zufrieden, sind wir es auch! Wir kennen Ihre hohen Ansprüche, und um diesen gerecht zu werden, ist unser Unternehmen gemäß den Richtlinien der DIN EN ISO 9001 für Industrieprodukte und der EN ISO 13485 für Medizinprodukte zertifiziert.

[www.lap-laser.com/BETON](http://www.lap-laser.com/BETON)



Bezeichnungen von Produkten oder Leistungen können Marken der LAP GmbH oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte die Rechte der jeweiligen Inhaber verletzen kann.

#### LAP GmbH

##### Laser Applikationen

Zeppelinstraße 23  
21337 Lüneburg  
Deutschland  
Tel. +49 4131 9511-95  
Fax +49 4131 9511-96  
E-Mail [info@lap-laser.com](mailto:info@lap-laser.com)

#### LAP Laser, LLC

1830 Airport Exchange Blvd.  
Suite 110  
Erlanger, KY 41018  
USA  
Phone +1 859 283-5222  
Fax +1 859 283-5223  
Email [info-us@lap-laser.com](mailto:info-us@lap-laser.com)

#### LAP GmbH

##### Laser Applikationen

**Представительство в Москве**  
1, Казачий переулок 7  
119017 Москва  
Российская Федерация  
Тел. +7 495 7304043  
Факс +7 495 7304044  
Email [info-russia.gi@lap-laser.com](mailto:info-russia.gi@lap-laser.com)

#### LAP Laser Applications Asia Pacific Pte. Ltd.

750A Chai Chee Road  
#07-07 Viva Business Park  
Singapur 469001  
Phone +65 6536 9990  
Fax +65 6533 6697  
Email [info-asia.gi@lap-laser.com](mailto:info-asia.gi@lap-laser.com)

#### LAP Laser Applications China Co. Ltd.

East Unit, 4F Building # 10  
LujiaZui Software Park  
No. 61 Lane 91 EShan Road  
Shanghai 200127  
China  
Phone +86 21 5047-8881  
Fax +86 21 5047-8887  
Email [info-cn@lap-laser.com](mailto:info-cn@lap-laser.com)

