



Laserlösungen für die Industrie

## LASER-REINIGUNGSSYSTEME

Berührungslos | Hochpräzise | Sicher für den Bediener und die Umwelt



# Über Diodela

## Geschichte:

Diodela ist ein Entwickler von Laserlösungen für die Industrie. Diodela wurde als Spin-off-Unternehmen des Zentrums für physikalische und technologische Wissenschaften (FTMC) gegründet. Unter Verwendung von Technologien, die das FTMC exklusiv für unser Unternehmen entwickelt und lizenziert hat, stellt Diodela industrielle Lasersysteme zum Laserschweißen, -reinigen und für andere Arten der Materialbearbeitung her. Durch die enge Zusammenarbeit mit Laserforschungszentren und unsere umfassende Erfahrung im Bereich der Photonik schaffen wir innovative und präzise Lasersysteme, die alle Anforderungen von Industrieunternehmen erfüllen.

Diodela hat seinen Sitz in Vilnius, einem der wichtigsten Lasertechnologieparks, in dem die wichtigsten litauischen Laser- und Maschinenbauunternehmen vertreten sind.

## Die Produkte:

Die Lasersysteme von Diodela werden von professionellen Wissenschaftlern und Ingenieuren entwickelt und hergestellt. Wir arbeiten eng mit Industrieunternehmen zusammen, um deren wechselnde Bedürfnisse zu verstehen und Lösungen zur Verbesserung technologischer Prozesse anzubieten. Wir garantieren hohe Qualität, wettbewerbsfähige Preise, schnelle Produktionszeiten und einen professionellen Kundendienst. Diodela hat es sich zur Aufgabe gemacht, innovative photonische Lösungen zu entwickeln, die nachhaltige industrielle Durchbrüche ermöglichen.

## Unsere Partner:



# Unser Weg: Von der Idee zur Innovation

Diodela ist ein Hightech-Unternehmen aus Litauen, das seit 2018 fortschrittliche Laserschweißlösungen für die Industrie entwickelt. Wir haben uns auf manuelle und robotergestützte Schweißsysteme spezialisiert, die höchsten Ansprüchen an Effizienz und Sicherheit genügen.

## Wichtige Meilensteine der Entwicklung:

- 
- The timeline is represented by a vertical line with circular markers at each milestone. An arrow points downwards along the line.
- 2018** – Gründung der ersten internationalen Technologiepartnerschaft
  - 2019** – Entwicklung des ersten Prototyps eines manuellen industriellen Schweißlasers (DIO500)
  - Q1 2020** – Entwicklung des ersten industriellen Reinigungslasers (S-100)
  - Q3 2020** – Offizielle Gründung des Unternehmens Diodela
  - Q4 2020** – Beginn der Vermarktung des 1 kW CW-Handlaserschweißgeräts
  - Q1 2021** – Beginn des Aufbaus eines internationalen Vertriebsnetzes
  - Q2 2021** – Einführung von leistungsstärkeren 1,5 kW und 2 kW CW-Schweißlasern
  - Q1 2022** – Implementierung der ersten Roboterintegration mit einem Roboterkopf
  - Q3 2022** – Herstellung des 100sten Lasers
  - 2023** – Im Durchschnitt werden 20 Laser pro Monat montiert
  - Q1 2024** – Entwicklung der ersten robotergestützten Schweißzelle
  - Q3 2024** – Einführung eines neuen Designs, das die Sicherheitsnorm IEC 60825-1 vollständig erfüllt
  - Q2 2025** – Markteinführung der nächsten Generation von Schweißrobotern

## Unsere Werte und Ziele

- Innovation** - Wir verbessern unsere Produkte kontinuierlich, indem wir eng mit Ingenieuren, Bedienern und Fertigungsunternehmen zusammenarbeiten.
- Qualität** - Wir verwenden in der Produktion nur hochwertige europäische Komponenten, um Zuverlässigkeit und Langlebigkeit zu gewährleisten.
- Partnerschaft** - Wir streben langfristige Beziehungen zu Händlern, Integratoren und Herstellern in ganz Europa an.
- Nachhaltigkeit** - Wir entwickeln Lösungen, die zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Umweltbelastung beitragen

## Ein Blick in die Zukunft

Diodela möchte einer der führenden Entwickler von Laserschweißtechnologien in Europa werden und nicht nur effiziente, sondern auch sichere, intuitive und anpassungsfähige Lösungen für verschiedene Industriezweige anbieten.

# Über laserreinigung

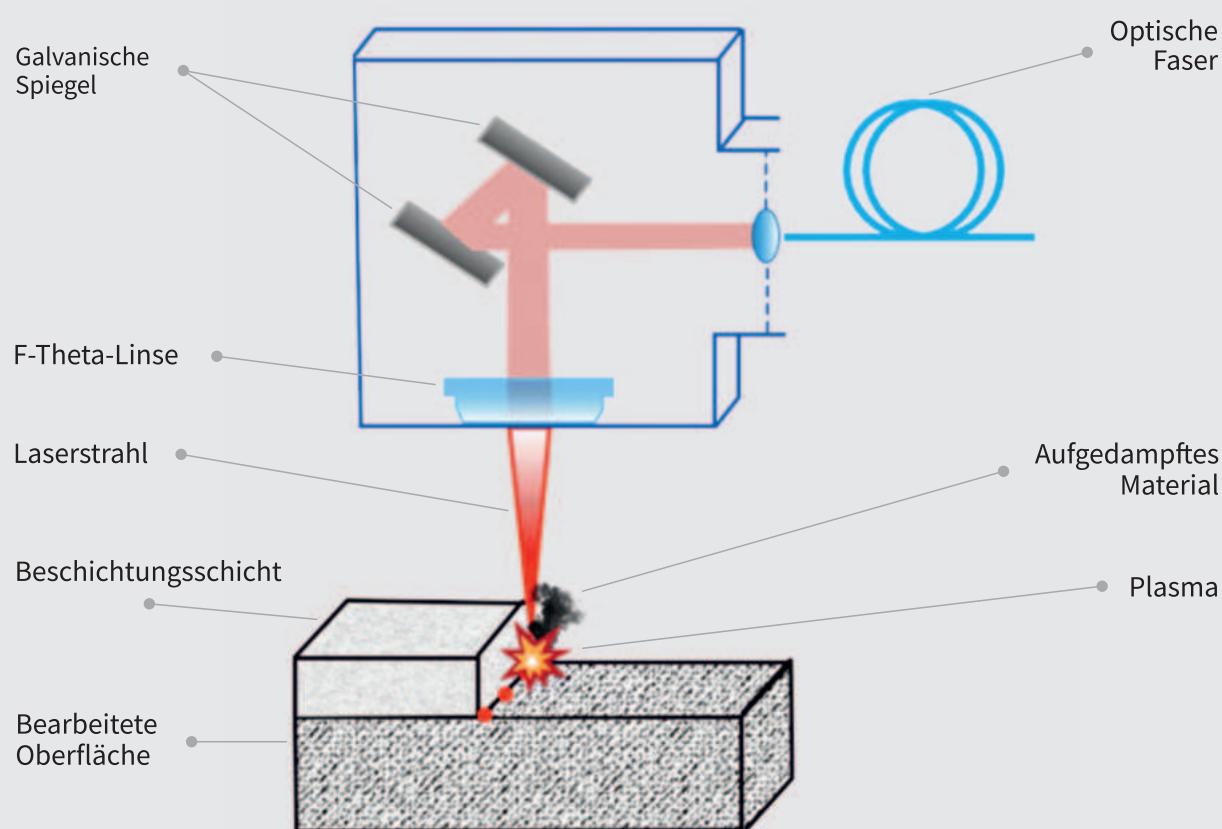
## Funktionsprinzip

Die Laserreinigung ist eine fortschrittliche Technologie zur Oberflächenbehandlung, die konzentrierte Laserstrahlung nutzt, um unerwünschte Verunreinigungen, Oxidationsprodukte, Farbreste oder andere organische und anorganische Schichten von Oberflächen zu entfernen. Das Reinigungsverfahren kommt ohne chemische Reagenzien oder abrasive Materialien aus und ist daher nicht invasiv und umweltfreundlich.

Die Laserenergie wirkt lokal, d. h. sie wird von den Verunreinigungen oder der Beschichtung absorbiert, nicht aber vom Grundmaterial, wodurch thermische oder mechanische Schäden an der behandelten Oberfläche vermieden werden. Dies macht die Technologie ideal für die Reinigung empfindlicher oder strukturell komplexer Oberflächen. Die Technologie ermöglicht eine präzise Steuerung der Abtragstiefe und -fläche und gewährleistet so ein Höchstmaß an Selektivität und Verarbeitungseffizienz.

Im Vergleich zu herkömmlichen Methoden wie der abrasiven Reinigung oder der chemischen Behandlung bietet die Laserreinigung eine höhere Effizienz, geringere Betriebskosten und eine minimale Umweltbelastung.

Bei der Laserreinigung bewirkt ein hochenergetischer Laserstrahl die sofortige Erhitzung, Verdampfung (Sublimation) oder Mikroverdampfung von Oberflächenverunreinigungen, wodurch die Beschichtung entfernt wird, während der Untergrund praktisch unverändert bleibt. Dies schafft hervorragende Bedingungen für nachfolgende Oberflächenvorbereitungen wie Kleben, Lackieren, Schweißen usw.



# Gepulste oder kontinuierliche Welle (CW)?

## Reinigung mit Dauerstrichlasern (CW)

Dauerstrichlaser erzeugen einen konstanten, ununterbrochenen Strahl mit hoher Durchschnittsleistung (in der Regel 1000-3000 W). Solche Systeme eignen sich für die Bearbeitung großer Flächen und weniger empfindlicher Oberflächen, z. B. zur Entfernung von Rost auf Metallstrukturen oder Karosserien.

### Vorteile:

- Hoher Durchsatz - ideal für die schnelle Reinigung von großen Flächen.
- Stabiler Betrieb - geeignet für lang andauernde Arbeiten ohne Unterbrechungen.
- Einfachere Systemarchitektur, geringere Gerätekosten.

### Nachteile:

- Höhere thermische Belastung der Oberfläche - nicht geeignet für empfindliche, dünnwandige oder hitzeempfindliche Materialien.
- Erfordert oft zusätzliche Oberflächenvorbereitung nach der Reinigung (z. B. Schleifen oder Aktivieren).

### Geeignet für:

- An der Oberfläche haftende Verunreinigungen wie Farreste, Öle, Fette, Oxyde.
- Große, flache, weniger empfindliche Oberflächen.



# Gepulste oder kontinuierliche Welle (CW)?

## Gepulste Laserreinigung

Gepulste Laser erzeugen kurze (Nanosekunden- oder Pikosekunden-Dauer) Hochleistungs-Lichtimpulse, deren Energie selektiv nur von der Oberflächenbeschichtung oder Verunreinigung absorbiert wird. Diese Pulse bewirken eine plötzliche Einwirkung nur auf das Zielmaterial, so dass die Hauptoberfläche von thermischen Effekten nahezu unberührt bleibt.

### Vorteile:

- Hohe Spitzenleistung - ermöglicht die effektive Entfernung selbst komplexer, stark haftender oder chemisch stabiler Beschichtungen.
- Minimale thermische Belastung - ideal für dünnwandige, präzise oder wärmeempfindliche Teile.
- Hervorragende Selektivität - gewährleistet Reinigungsgenauigkeit auch auf unebenen oder strukturierten Oberflächen.

### Nachteilig:

- Höhere Gerätekosten.
- Langsamere Reinigungsgeschwindigkeit bei großen Flächen aufgrund des intermittierenden Strahls.

### Geeignet für:

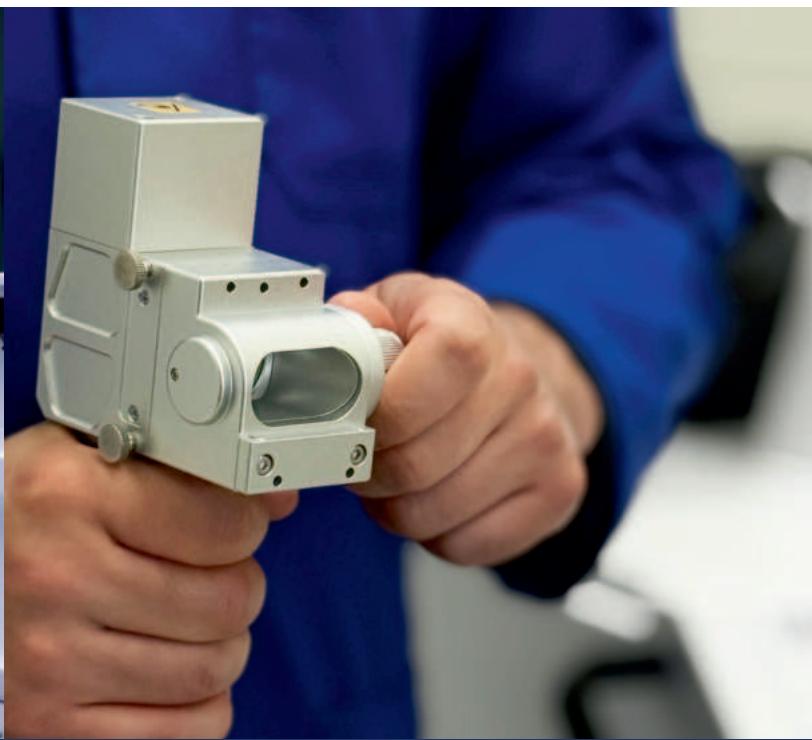
- Entfernung von Oxidschichten, Lacken, Harzen, Schweißschlacke, Korrosionsprodukten.
- Bauteile, die hohe Sauberkeit oder geometrische Präzision erfordern.



Gepulste Laserreinigung



Gepulster Systembrenner



Systembrenner mit kontinuierlicher Welle

## Diodela-laser-reinigungssysteme

Diodela-Laserreinigungssysteme werden unter Verwendung von Dauerstrich- und Faserlasertechnologien hergestellt, die in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern der Litauischen Ingenieurschule (LIK) und des Zentrums für physikalische und technologische Wissenschaften (FTMC) in Litauen entwickelt wurden. Dies gewährleistet, dass jedes unserer Lasergeräte von höchster Qualität ist. Die Betriebsdauer der Laserreinigungssysteme beträgt mehr als **90.000 Stunden (10 Jahre)**. Alle Diodela-Lasersysteme werden mit einer 24-monatigen Garantie und einer obligatorischen Sicherheits- und Bedienerschulung geliefert.

### Wie wählt man ein System aus?

Am einfachsten ist es, uns Muster zu schicken (vorzugsweise mehrere 10 x 10 cm große, für die Reinigung relevante Teile). Während der Tests messen wir die genaue Reinigungsgeschwindigkeit und die Auswirkungen auf das Material oder das Bauteil. Nach den Tests werden wir Ihnen das effektivste System für Ihre Anwendung anbieten.

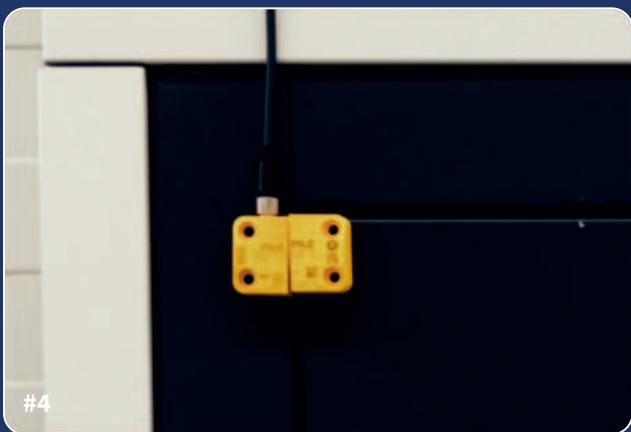
Alle Systeme werden mit der für die Arbeit erforderlichen Ausrüstung geliefert: Optisches Standardkabel (8 m), Stromkabel (2 m lang - kann modifiziert werden), Zubehörsatz (2 Schutzbrillen, 2 Atemschutzmasken, Detektor, Linsensatz, usw.)

#### Wichtige Hinweise:

- Die Leistung ist nicht der einzige Parameter, der die Effizienz des Systems oder seine Anwendung bestimmt. Setzen Sie sich mit dem Diodela-Team in Verbindung, um zu besprechen, welche Art der Laserreinigung für Sie am effektivsten ist.
- Alle Lasersysteme haben eine 2-Jahres-Garantie, mit der Möglichkeit, die Garantie auf 3 Jahre zu verlängern.
- Alle Lasersysteme sind Laser der Klasse 4, daher ist eine Sicherheitsschulung obligatorisch.
- Das Laserschweißverfahren kann sowohl manuell als auch in großen automatisierten Werkstätten eingesetzt werden, wobei eine Reinigungsgeschwindigkeit von 1-10 m<sup>2</sup>/h erreicht wird.

# Laser-Sicherheit

1. Laserbedienerschulung mit EU-Akkreditierung
2. Abstandssensor
3. Vollständige Integration in jede Schweißkabine
4. Zweikanal-Türsensor
5. Tür-Reset-Taste
6. Zweikanal-Notausschalter
7. Schutzbrille



# SPEZIFIKATIONEN

Modell	FCS-50	FCS-100	FCS-200	FCS-300	FCS-500	FCS-1000	FCS-1500
<b>Ausgangsleistung</b>	50 W	100 W	200 W	300 W	500 W	1000 W	1500 W
<b>Stabilität</b>	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 5 %	< 5 %	< 5 %
<b>Maximale Impulsenergie</b>	1 mJ	4 mJ	8 mJ	12 mJ	15 mJ	30 mJ	-
<b>Bereich der Wiederholrate</b>	50-250 kHz	25-250 kHz	25-250 kHz	25-250 kHz	20-250 kHz	20-250 kHz	Moduliert bis zu 50 kHz
<b>Dauer des Impulses</b>	10 - 500 ns	100 ns	Konstante				
<b>Breite des Spektrums</b>	< 5 nm	< 5 nm	< 5 nm				
<b>Maximaler Strom</b>	6A	8A	8A	8A	16A	16A	24A
<b>Betriebsspannung</b>	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	280 VAC	280 VAC	230 VAC
<b>Temperatur im Betriebsraum</b>	0-40°C	0-40°C	0-40°C	0-40°C	0-40°C	0-40°C	0-40°C
<b>Kühlung</b>	Luft	Luft	Luft	Luft	Integriert, gefüllt mit destilliertem Wasser	Integriert, gefüllt mit destilliertem Wasser	Integriert, gefüllt mit destilliertem Wasser
<b>Vorbereitung des Systems für den Betrieb</b>	< 1 min	< 1 min	< 1 min				
<b>Luftfeuchtigkeit im Betriebsraum</b>	10-90% (bei 40°C)	10-90% (bei 40°C)	< 70 % (bei 40°C)				
<b>System-Abmessungen</b>	485 x 390 x 180 mm	590 x 550 x 525 mm	590 x 550 x 525 mm	590 x 550 x 525 mm	930 x 835 x 525 mm	930 x 835 x 525 mm	1200 x 600 x 1300 mm

## Zusätzlich mitgeliefert:

- Diodenlaser-Quellen
- Rauchgasabsaugung
- Robotik-Lösungen
- Erweiterte Garantie
- Laserschutzkabinen, Vorhänge und Fenster
- Laser-Sicherheitstraining



# Anwendungsbereiche



## Metall

- Rostentfernung von allen Metallen.
- Entfernen von Farbe und Beschichtungen von verschiedenen Metalloberflächen.
- Entfernung von Oxid und Ablagerungen von Metallteilen.
- Reinigung von Schweißnähten und Vorbereitung von Metalloberflächen.



## Holz

- Entfernen von Farben und Lacken von Holzoberflächen.
- Restaurierung von hölzernen Artefakten oder Möbeln.



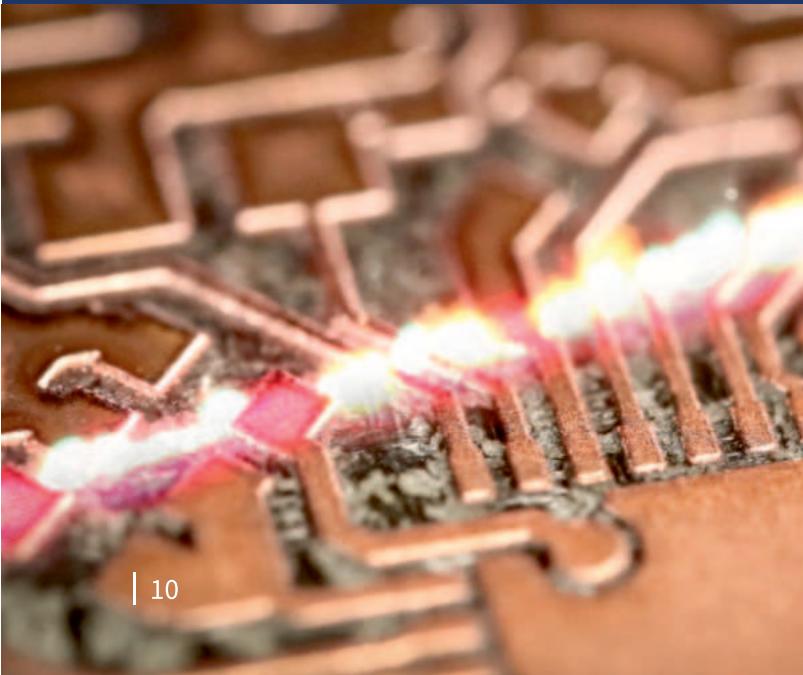
## Elektronik und gedruckte Schaltkreise

- Entfernung geeigneter Beschichtungen für Reparatur und Wartung.
- Reinigung von elektronischen Bauteilen, z. B. Lötstellen.

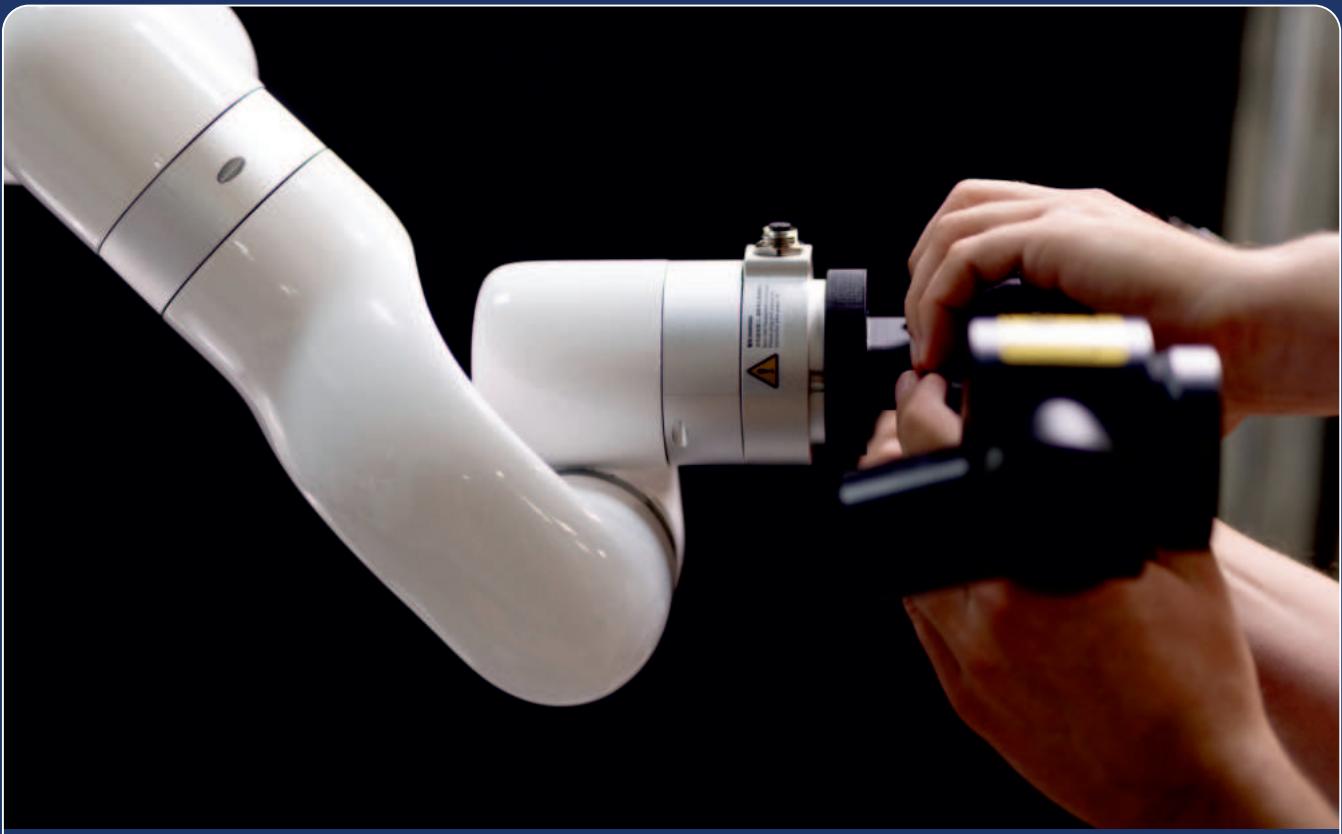


## Autoindustrie

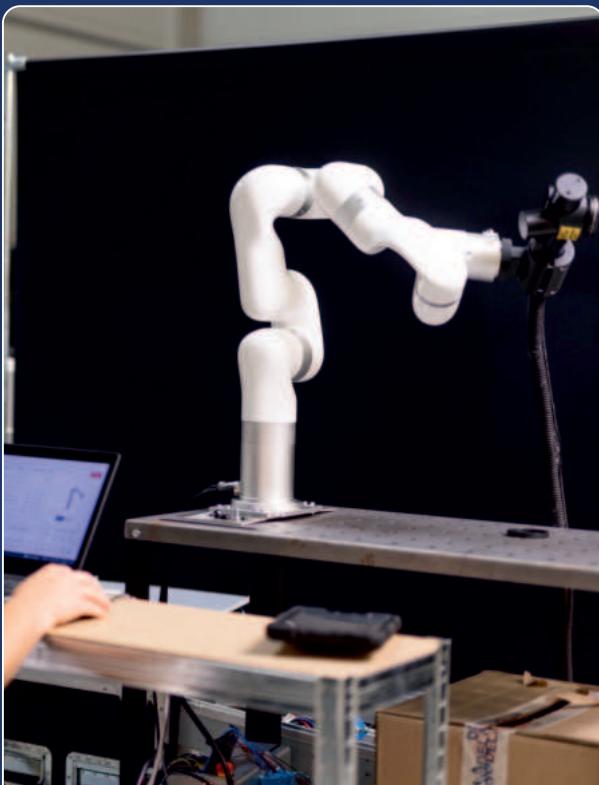
- Entfernen von Farbe und Beschichtungen von Karosserien und Bauteilen.
- Entrostung von Fahrzeugrahmen und -teilen.



## Laser-Roboter-Reinigungslösung



Einfache und schnelle Installation auf jedem Cobot oder Roboter.

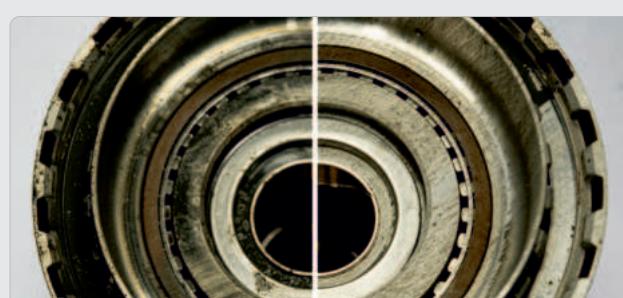
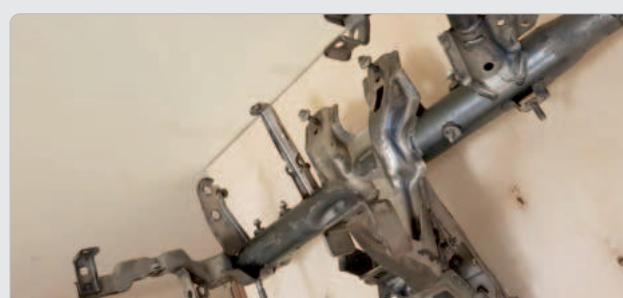
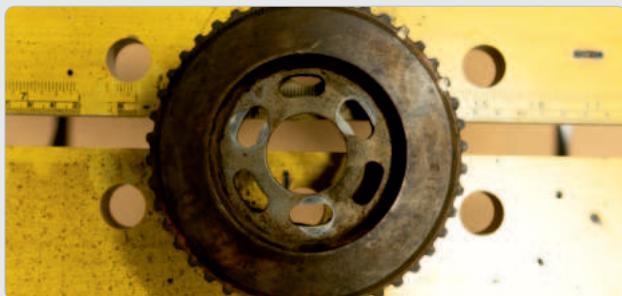


Robotergesteuerter Reinigungsprozess.



Roboter-Reinigungslösung bei den  
"Litauischen Eisenbahnen".

## Diodela Laser-Reinigungsergebnisse





## Fortschrittliche aktive und passive Sicherheitsmaßnahmen

Jedes Diodela-System ist mit erstklassigen Sicherheitsmerkmalen ausgestattet, die es dem Bediener ermöglichen, sicher, vertrauensvoll und kontinuierlich zu arbeiten.

### Hauptmerkmale:

- **Zweikanal-Notausschalter** - ermöglicht das sofortige Anhalten des Systems auch im Falle einer technischen Störung.
- **Zweikanal-Türsensor** - der Laser arbeitet nur, wenn die Schutzabdeckung geschlossen ist, wodurch das Risiko menschlicher Fehler ausgeschlossen wird.
- **Abstandssensor** - stellt sicher, dass der Laser nur arbeitet, wenn die Düse korrekt positioniert ist.
- **RESET-Taste** - ermöglicht einen sicheren Neustart des Systems, nachdem das Sicherheitssystem aktiviert wurde.
- **Schutzbrillen und Schutzschilder**. Schützt die Augen vor der Diodela-Laserstrahlung.
- **Integration mit Schutzkabinen und Roboterzellen** - ermöglicht die einfache Anpassung des Systems an verschiedene Produktionsumgebungen.

## Professionelle Bedienerschulung - eine Investition in sicheres Arbeiten

Diodela bietet EUakkreditierte Schulungen für die Benutzer der Geräte an. Diese helfen nicht nur dabei, die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen, sondern auch, ein wirklich sicheres Arbeiten zu gewährleisten.

### Schulungsthemen:

- Regeln für den Betrieb von Laseranlagen
- Laserklassifizierung und Risikomanagement
- Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung
- Praktische Beispiele zur Gefahrenabwehr
- Sicheres Anfahren, Bedienen und Abschalten von Anlagen

**GESCHULTER BEDIENER = SICHERER ARBEITSPLATZ + EFFIZIENTES ERGEBNIS**

## Warum ist Sicherheit so wichtig?

- Laser arbeiten mit einem unsichtbaren, leistungsstarken Strahl, der auch ohne direkten Kontakt gefährlich sein kann.
- Sicherheit gewährleistet die Kontinuität der Arbeit - keine Ausfallzeiten aufgrund von Unfällen.
- Die Arbeiter fühlen sich sicher, wenn sie wissen, dass die Ausrüstung sie bei jedem Schritt schützt.

Der Sicherheitsaspekt	Beschreibung
<b>Einhaltung der Normen</b>	EN 60825-1, EN 12254, EN 207 Zertifikate
<b>Aktive Sicherheitsmerkmale</b>	Näherungssensor, Türsensoren, Not-Aus, RESET, Erdung
<b>Integration</b>	Volle Kompatibilität mit Roboterstationen und -kabinen
<b>Ausbildung</b>	EU-akkreditierte Bedienerschulung
<b>Vorteile</b>	Schutz vor Verletzungen, Unfällen und Strahlenbelastung

## Effizienz beginnt mit Sicherheit

Diodela baut nicht nur Laser - wir bauen auch sichere Arbeitsplätze.





Laserlösungen für die Industrie

**Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen:**

[sales@diodela.eu](mailto:sales@diodela.eu)

Diodela, UAB  
Nalšios g. 11, Vilnius LT-14332  
[www.diodela.eu](http://www.diodela.eu)

**Vertriebspartner**



**Folgen Sie uns:**



@Diodela



@Diodela Photonics



@Diodela.Photonics