



LIGHT FOR ART



Lasersysteme für die Restaurierung



DIE GRUPPE

Hochtechnologisches Unternehmen
High-Tech-Gruppe in der Optoelektronik mit eigener Technologie und Know-how, das aufgrund von über 30 Jahren Erfahrung entwickelt wurde

Internationale Gruppe
Mehr als 30 Unternehmen in der ganzen Welt in zahlreichen komplementären Märkten und Anwendungsbereichen. Quotiert an der Mailänder Börse (TechStar: El.En.) und an der NASDAQ in New York (CYN)

Führende Position auf dem Weltmarkt
Seit der Gründung wurde der Umsatz auch dank der starken Präsenz auf 5 Kontinenten allmählich immer mehr erhöht

Internationales Vertriebsnetz
Mehr als 800 Mitarbeiter weltweit und über 35.000 verkaufte Laser



Technologische Innovation
im dienste der
Bewahrung des kulturellen Erbes



Laser El.En. Florenz (Hommage an Arnolfo di Cambio, Dani Karavan, Juni 1999)



Die zu bewahrende Kulturerbe...

Innovation im Dienst des Menschen

Light for Art, der Unternehmens-Gruppe EI.En., ist spezialisiert auf die Herstellung von Lasersystemen zur Konservierung und Restaurierung von Kunstwerken. Entsprechend der Philosophie der Unternehmensgruppe verbindet Light for Art die Aufnahme von neuen Technologien im Dienste der Bewahrung und „Wieder Lesbarmachung“ des kulturellen Erbes. Das zu bewahrende Kulturerbe und die Innovation als Instrument im Dienst des Menschen sind die beiden Kräfte, die die Arbeit von Light for Art inspirieren. Basierend auf der Erfahrung von EI.En. und dank der Ergebnisse der internen Forschung wurden Werkzeuge entwickelt, die Kunstwerken zu ihrer ursprünglichen Schönheit verhelfen, die im Laufe der Zeit und durch die Umwelteinflüsse verändert und oft unlesbar geworden sind.

Es gibt vier **Hauptvorteile** bei der Verwendung von Laser-Technologie

Minimalinvasiv: der Laser zeichnet sich durch das Fehlen von physischem Kontakt zwischen dem Werkzeug und der zu behandelnden Fläche aus und erfordert weder Chemikalien noch die Verwendung von mechanischen Hilfsmitteln und Schleifmaterialien.

Hohes Maß an Kontrolle: die Schichtstärke der abzunehmenden Schicht beträgt nur wenige Mikron je Impuls.

Selektivität: die unterschiedliche Absorption der optischen Strahlung der Festkörperlaser (Nd: YAG) durch die Materialien in Abhängigkeit von ihrer Farbe macht die Laserwirkung noch selektiver.

Hohe Genauigkeit: die Anwendung beschränkt sich nur auf den Bereich, der durch den Laserstrahl angeregt wird. Er kann genauestens und nach Bedarf begrenzt werden kann.



EOS COMBO

Eos Combo, das Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen El.En. und CNR, vereint in einem einzigen System zwei zeitliche Einstellungen: Auf Knopfdruck können Sie sich nämlich von der Einstellung Short Free Running (SFR) mit einer Pulsdauer im Bereich von 50 bis 110 μ zur Einstellung Long Q-switch (LQS) mit Impulsen von 100 ns bewegen. Diese Vielseitigkeit ermöglicht, die Behandlung einer großen Zahl von Materialien, wie **Stein, Metall, Wandmalereien, Holz und Keramik**. Das System wurde unter schwierigsten Umfeldbedingungen getestet und hat Dank der Abdichtung des Laserkopfes eine hohe Zuverlässigkeit bewiesen. EOS COMBO verwendet neue Lichtwellenleiter, die ganz besonders handlich und leistungsstark sind. Somit können dem Restaurator Kostenoptimierung und optimale Ergebnisse garantiert werden.



Rom, Katakombe der Domitilla, Wandbilder



Pompei (Neapel), Villa dei Misteri, Wandbilder

Technische Eigenschaften

Wellenlänge	1064 nm
Impulsdauer	SFR-Modus: 30 bis 110 μ s LQS-Modus: 100 ns
Maximale Energie pro Impuls	SFR-Modus: 2J LQS-Modus: 150mJ
Energiewert	SFR-Modus: wählbar zwischen 200-1400 mJ (mJ-Schritte) 1600-1800-2000 mJ LQS-Modus: 150 mJ (1 Impuls), 300 mJ (2 Impulse), 450 mJ (3 Impulse)
Wiederholungsfrequenz	Wählbar zwischen Einzelimpuls, 1-10Hz, 15Hz, 20Hz 30 Hz
Spot	2.5 - 6 mm
Strahltransport	2 Lichtwellenleiter mit 1000 μ m, 3 m und 10 m lang
Handstück	mit variablem Fokus, mit Strahlführung
Lichtstrahl-Profil	homogen
Strahlführung	3 mW Diodenlaser (635 nm)
Stromversorgung	230 V - 50/60 Hz, 12 A
Maße	33x95x75 cm
Gewicht	80 Kg
Shutter Laser	mit Pedal gesteuert auf Anfrage: vom Handstück gesteuert
Kühlkreis	mit einem Wärmetauscher abgedichtet (Luft / Flüssigkeit)



THUNDER COMPACT

Der THUNDER COMPACT ist das neue Product von Quanta System und der Nachfolger des erfolgreichen Thunder Art. Trotz einer deutlich verringerten Größe bietet dieses neue Lasersystem immer noch eine maximale Energie von 1J bei 1064 nm, ist jedoch einfacher zu transportieren und zu verwenden. Der THUNDER COMPACT ermöglicht trotz seiner verringerten Maße eine schnelle und effektive Reinigung auch größerer Oberflächen. Das System eignet sich für die Reinigung von **Stuckaturen, Holz, Textilien, Glas und Stein**, auch dank der Infrarotwellenlänge bei 1064 nm und dem sichtbaren Licht bei 532 nm. Letzteres ist besonders nützlich für das Entfernen von **biologische Verkrustungen**. Das System zeichnet sich durch ein modernes und benutzerfreundliches Touchscreen-Display und zwei Bedienmöglichkeiten für den Lasern, nämlich den Fußschalter und den Fingerschalter, aus. Mit zwei Wellenlängen ist der Thunder Compact ein verlässliches Werkzeug für Labors, um noch besser zu arbeiten.



Patan, Nepal,
Königspalast,
Stein Tür



Musée du Cinquantenaire, Brüssel
und Istituto Europeo del Restauro,
Ischia - ägyptischer Sarkophag

Technische Daten

Wellenlänge	1064 nm und 532 nm
Pulsdauer	Etwa 6 ns
Maximale Energie pro Puls	900mJ @ 1064nm, 400mJ @ 532nm,
Wiederholfrequenz	Max 10 Hz
Laserpunkt	10 mm
Laserstrahlübertragung	7-Spiegel-Gelenkarm
Handstück	Fixer Fokus
Strahlprofil	Gauß-Strahl
Netzspannung	230 V - 50/60 Hz, 10 A
Abmessungen	24 x 79 x 92 mm
Gewicht	60 Kg
Strahlverschluss	Gesteuert wahlweise durch einen Auslöser am Handstück oder einen Fußschalter
Kühlkreislauf	Wasser-Luft-Wärmetauscher

EOS 1000 LQS

Eos 1000 LQS verwendet die Impulsdauer von Long Q-switch (100 ns), die speziell für erhaltende Maßnahmen auf vergoldeter Bronze an der Paradiespforte von Lorenzo Ghiberti, Baptisterium in Florenz entwickelt und getestet wurde. Nach der Verwendung an diesem Meisterwerk wurde es in einer breiten Palette von Anwendungen eingesetzt und dank der geringen Größe und des geringen Gewichts wurde EOS 1000 LQS das vielseitigste System für Restauratoren. EOS 1000 LQS eignet sich für die Verwendung bei besonders präzisen Bearbeitungsvorgängen, wie beispielsweise auf **vergoldeten metallischen Oberflächen, Fresken und Gemäldeoberflächen, Holzoberflächen und Steinartefakten von hohem Wert**. Das System ist mit einer Strahlübertragung durch Lichtwellenleiter von 3 m (optional 10 m) ausgestattet und einem Handstück mit variabler Brennweite.



Parma, Archäologisches Nationalmuseum, Haupt des Antoninus Plus, vergoldete Bronze



Florenz, Baptisterium, Paradiespforte, vergoldete Bronze

Technische Eigenschaften

Wellenlänge	1064 nm
Impulsdauer	100 ns
Maximale Energie pro Impuls	130 mJ
Energiewert	wählbar zwischen 130 mJ (1 Impuls), 250 mJ (2 Impulse), 380 mJ (3 Impulse)
Wiederholungsfrequenz	Wählbar zwischen Einzelimpuls, 1-10Hz, 15Hz, 20Hz
Spot	2.5 - 6 mm
Strahltransport	Lichtwellenleiter mit 1000 µm 3 m lang (10 m lang ist optional)
Handstück	mit variablem Fokus, mit Strahlführung
Lichtstrahl-Profil	homogen
Strahlführung	3 mW-Diodenlaser (635 nm)
Stromversorgung	230 V - 50/60 Hz, 8.5 A
Maße	23x65x68 cm
Gewicht	40 Kg
Shutter Laser	mit Pedal gesteuert auf Anfrage: vom Handstück gesteuert
Kühlkreis	mit einem Wärmetauscher abgedichtet (Luft / Flüssigkeit)



EOS QS

EOS QS ist das neueste Ergebnis des Forschungsteams von El.En. EOS QS kann mit vollem Recht bei der Entscheidung für Doppelpuls-Laser in Betracht gezogen werden. Er ist ein flexibles System, das für viele unterschiedliche Arten der Reinigung in der Restaurierung geeignet ist. Neben der Einstellung Short Free Running (Impulse 30-100 μ s) arbeitet der Laser im Q-Switch – Modus. (Dauer 15 ns) hinzu mit einem Energiewert bei 120 mJ. Das System ist kompakt und leicht und der Strahltransport erfolgt durch einen Lichtwellenleiter von 1500 μ m, der Bewegungsfreiheit und einfache Bedienung ermöglicht. Dank dieser Vielseitigkeit kann man EOS QS bei der Reinigung von Steinmaterialien, Metallen, Holz, Fresken und vergoldeten und lackierten Oberflächen einsetzen.



Amatrice (Rieti),
Franziskanerkirche,
Portal aus mehrfarbigem Stein

Technische Eigenschaften

Wellenlänge	1064 nm
Impulsdauer	SFR-Modus: 30 bis 110 μ s QS-Modus: 15 ns
Maximale Energie pro Impuls	SFR-Modus: 1J QS-Modus: 140mJ
Energiewert	SFR-Modus: wählbar zwischen 50-500 mJ (50 mJ-Schritte), 600 - 1000 mJ (100 mJ-Schritte) QS-Modus: 10 - 140 mJ (10 mJ-Schritte)
Wiederholungsfrequenz	Wählbar zwischen Einzelimpuls, 1 - 10Hz, 15Hz, 20Hz
Spot	2.5 - 6 mm
Strahltransport	Lichtwellenleit mit 1500 μ m 3 m lang
Handstück	mit variablem Fokus, mit Strahlführung
Lichtstrahl-Profil	homogen
Strahlführung	3 mW -Diodenlaser (635 nm)
Stromversorgung	230 V - 50/60 Hz, 8.5 A
Maße	23x65x68 cm
Gewicht	45 Kg
Shutter Laser	mit Pedal gesteuert auf Anfrage: vom Handstück gesteuert
Kühlkreis	mit einem Wärmetauscher abgedichtet (Luft / Flüssigkeit)

LIGHT BRUSH 2

Der Light Brush 2 ist ein Er:YAG-Lasersystem, das speziell für die Reinigung von Kunstwerken optimiert wurde. Die Reinigung durch Er:YAG-Laser basiert darauf, dass die obersten Schichten, die OH-Verbindungen enthalten, die 2940nm-Wellenlänge stark absorbieren. In Studien zeigte sich, dass die Bestrahlung mit Er:YAG-Lasern auf Oberflächen, die mit OH-hältigen Flüssigkeiten durchtränkt sind, eine effektive Entfernung von alten Lackschichten und anderen Verkrustungen bewirkte, ohne dass die Originaloberfläche unerwünschte chemische oder physikalische Schäden nahm. Daher ist der Light Brush 2 besonders geeignet für das Entfernen von Übermalungen und Farbschichten auf Wandmalereien und Staffeleibildern. Mit seiner verstellbaren Energieemission von 50 bis 500 mJ und einer an die Reinigung von Kulturdenkmälern angepassten Pulsdauer ist der Light Brush 2 ein innovatives Werkzeug für Restauratoren.



Pisa, Monumentalen Friedhof,
Wandmalereien



Entfernung von Altlack aus
einem Bild

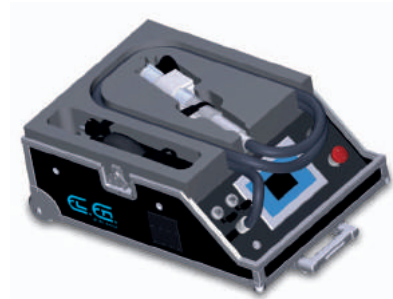
Technische Eigenschaften

Wellenlänge	2940 nm
Pulsdauer	EXTRA KURZ-Modus: etwa 150 µs KURZ-Modus: etwa 250 µs
Maximale Energie pro Puls	500 mJ
Energie	EXTRA KURZ-Modus: einstellbar von 50 mJ bis 300 mJ (in 50 mJ-Schritten) KURZ-Modus: einstellbar von 100 mJ bis 500 mJ (in 50 mJ-Schritten)
Wiederholfrequenz	1, 2, 3, 5, 10, 15 und 20 Hz
Laserpunkt	1 mm
Laserstrahlübertragung	7-Spiegel-Gelenkarm
Handstück	Fixer Fokus
Zielstrahl	Diodenlaser 680nm
Netzspannung	230 V - 50/60 Hz - 8,5 A
Abmessungen	145x23x65 (HxLxT) cm
Gewicht	47 Kg
Strahlverschluss	Gesteuert durch einen Fußschalter
Kühlkreislauf	Wasser-Luft-Wärmetauscher



LASER BLASTER

Der Laser Blaster ist das brandneue Laserreinigungssystem von El.En. Es handelt sich dabei um ein völlig neues Laserkonzept, das auf die Reinigung von großen architektonischen Oberflächen oder großen Kunstwerken ausgelegt ist. Der Laser Blaster ist ein transportabler Festkörperlaser, der eine schnelle Reinigung durch das Abtasten mit hochenergetischen Laserpulsen ermöglicht. Es können drei verschiedenen Pulsformen gewählt werden: Linie, Kreis oder eine elliptische Form. Der maximale Durchmesser der Abtastfigur beträgt 40 mm. Der Laser Blaster ist ausgestattet mit einem leichten Handstück, einer LED-Lichtquelle zur Beleuchtung der bestrahlten Fläche, einem Näherungssensor und einem Dreipunkt-Fokus für eine einfache und angenehme Bedienung des Geräts. Eine benutzerfreundliche Software ermöglicht es, die Bedienparameter einfach über ein integriertes Touchscreen-Display am vorderen Teil des Geräts anzupassen. Der Laser Blaster ist in den drei Modellen 20 W, 50 W und 100 W verfügbar und ist ein sehr wartungsarmes Lasersystem.



Steinreinigung

Technische Daten

Modell	20W	50w	100W
Wellenlänge			1064 nm
Pulsdauer			100 ns
Max. Energie pro Puls	1 mJ von 10 bis 20 KHz	1 mJ von 10 bis 50 KHz	1 mJ von 10 bis 100 kHz
Maximale mittlere Leistung Verfügbare	20W	50W	100W
Leistung		10-100% (in 10%-Schritten)	
Wiederholfrequenz		10-100 kHz (in 10 kHz-Schritten)	
Punktgröße		80 µm	
Fokustiefe		5 mm	
Max. Abtastbereich		40x40mm	
Abtastgeschwindigkeit		5 – 50 m/s (in 5 m/s-Schritten)	
Abtastformen		Linie, Kreis, Ellipse	
Wählbare Abtastgrößen		6, 12, 20, 30, 40 mm	
HW-Verhältnisse		10/10; 10/8; 10/6; 10/4	
Zielstrahl		1 mW; 650nm	
Laserstrahlübertragung zum Handstück		Glasfaser, 3m lang	
Strahlverschluss		Gesteuert durch einen Auslöser auf dem Handstück	
Leittechnik		Panel-PC 7" WSVGA (1024 x 600) Farb-TFT-LCD-Display Intel® Atom™ N2600, 2 GB RAM	
Stromversorgung		Universaleingang 85 -264 VAC; 47-440Hz max. 700W	
Kühlsystem		Luft	
Abmessungen		63 x 44.5 x 26 cm (HxBxT)	
Gesamtgewicht		15 Kg	
Gewicht des Handstücks		1.2 Kg	



El.En. S.p.A.
Via Baldanzese 17
50041 Calenzano
FIRENZE
Tel +39.055.8826807
Fax +39.055.8832884
conservazione@elen.it
www.elengroup.it