

eldec MIND, MIND-M, MIND-S
Modulare Induktionshärtemaschinen

eldec
Ein Unternehmen der EMAG Gruppe



Ihr Werkstück – unsere Aufgabe

Am Anfang steht Ihr Werkstück und die zu erzielende Bauteilqualität. Aus den Vorgaben Ihrer Aufgabenstellung erarbeiten wir nachhaltige Lösungen: erstklassige Anlagen mit optimalem Prozess.

Mit dieser Kombination aus kompetenter Dienstleistung und hochwertigem Produkt haben wir uns in den letzten Jahrzehnten weltweit einen hervorragenden Ruf bei führenden Unternehmen erworben.



Unser breites, anwendungstechnisches Know-how, tiefes Verständnis für komplette Fertigungsprozessketten sowie fundiertes metallurgisches Wissen, in Verbindung mit umfangreichen Test- und Analysekapazitäten, bilden den Grundstein dieser lösungsorientierten Arbeit.





Volle Modularität für optimale Lösungen

MIND bedeutet Modular Induction. Volle Modularität zum Nutzen unserer Kunden war oberstes Ziel bei der Entwicklung der MIND Baureihe.

Je nach Werkstückabmessungen, gewünschtem Härtebild sowie Anforderungen an Flexibilität und Losgröße wird ein eldec MIND-System aus den Hauptkomponenten Grundmaschine, Energiequelle, Werkzeug / Induktor, Kühlsystem – und wenn gewünscht mit Automationskomponenten – konfiguriert.

Dank dieses durchdachten Baukastens entstehen individualisierte Lösungen, stets auf Basis bewährter Komponenten: Individualisierung ohne Gestel.

Das bedeutet für unsere Kunden: hohe Anlagenverfügbarkeit und hochwertige Technologie zum bestmöglichen Preis und niedrigen Lebensdauerkosten.



Inhalt

eldec MIND – modulare Induktionshärtesysteme	3
1 Grundmaschine	4
2 Energiequelle	6
3 Werkzeug / Induktor	7
4 Kühlsystem	7
eldec MIND-M – kompakte Kompletthärtesysteme	8
eldec MIND-S – induktives Erwärmen und Härten auf kleinstem Raum	9
eldec Serviceleistungen	10

1 Grundmaschine: eldec MIND, die Werkzeugmaschine unter den induktiven Härtemaschinen

Die MIND Baureihe wurde auf modernsten 3D-CAD und FEM Konstruktionswerkzeugen entwickelt.

Das Grundgestell basiert auf soliden und hochexakt gefertigten Schweißbaugruppen. Die Antriebstechnik und die Qualität der Führungen entsprechen modernstem europäischen Werkzeugmaschinenbau.

Die Steuerungs- und Messtechnik ist auf die Anforderungen heutiger Wärmebehandlungsaufgaben angepasst: Sensorik und Regelung von Prozessenergie, Abschreckmitteldurchflussmengen, Temperatur, etc.

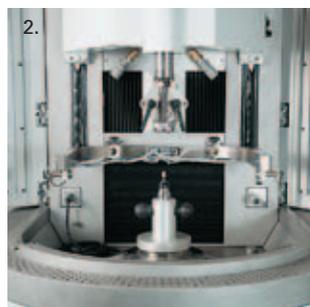
eldec MIND Härtemaschinen sind als handbediente stand-alone Lösungen, als Wärmebehandlungssysteme

mit individuellem Automatisierungsgrad oder auch als linientaktfähige Härtezellen, vollständig integriert in die Prozesskette einer Weich- und Hartbearbeitung, lieferbar.

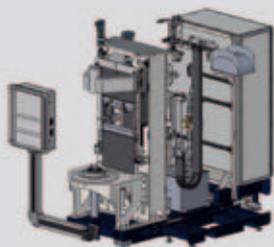
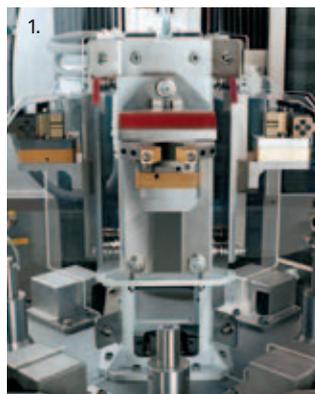


Die nebenstehenden Bilder zeigen eine Auswahl verschiedener MIND-Baugruppen, Module und Optionen:

1. Handbeladestation
2. Lasermesssystem
3. 8-fach Schaltteller mit optionaler Teileerkennung
4. C-Achse
5. NC Reitstock
6. Energiezuführung, Abschreckmittelbehälter



- 1. Arbeitsraum für Nockenwellen
- 2. Arbeitsraum für Antriebswellen
- 3. Arbeitsraum für gesinterte Kettenräder



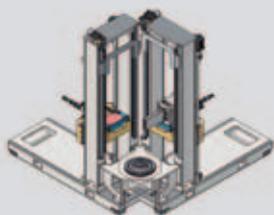
Maximaler Teiledurchmesser: 600 / 1.200 mm

Maximale Teilelänge: 750 / 1.500 mm

Maximales Werkstückgewicht: 500 kg

Steuerung, wahlweise:
CNC- Siemens 8400
SPS- Mitsubishi System Q

L-Ausführung



Detaillierte technische Angaben und vollständige Baugruppen- und Modulübersicht siehe aktuelles Datenblatt.

Das eldec MIND Baukastensystem:
eine Auswahl der Module / Optionen



Tischmodul Ø 1.200 mm



Handbeladestation



SPS-Steuerung



Stationsantrieb für Schaltteller NC-gesteuert



2-Z-Schlitten mit 4 Koax



CNC-Steuerung



Standard Hauptspindeltrieb



C-Achse NC-gesteuert



Elektromechanischer Schalttellerantrieb



Schaltteller 4-fach



Schaltteller 8-fach



Schaltteller 4-fach Zwillingsstationen



Reitstock



Reitstock NC-gesteuert



Reitstocksäule für Schaltteller



Anlassstation Z



Z-Schlitten mit 2 Koax

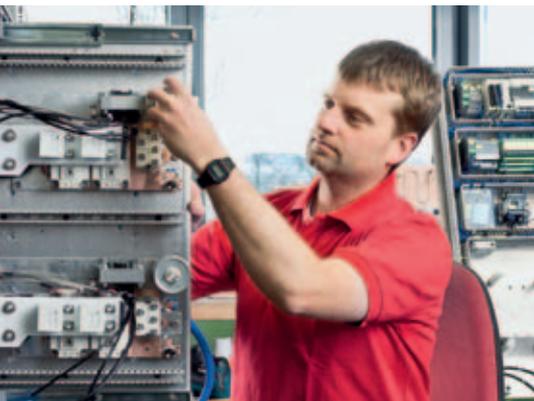


2 Energiequelle: eldec Generatoren, leistungsstark und präzise

eldec bietet eine umfangreiche Auswahl an mikroprozessorgesteuerten Ein- und Zweifrequenzgeneratoren in Leistungsklassen von 1,5 bis 3.000 kW. Generatoren bis 150 kW sind direkt an der Grundmaschine befestigt, Generatoren über 150 kW werden separat gestellt.

eldec Energiequellen sind für präzise Energiedosierung und damit hervorragende Prozessfähigkeit bekannt.

Beim Temperaturübergang über den Curiepunkt sorgt die elektronische Leistungsregelung, in Verbindung mit der automatischen Anpassung, für optimale Ausnutzung der verfügbaren Generatorleistung. Bester Wirkungsgrad und präzise Wärmeeinbringung ergeben niedrigen Energieverbrauch und damit auch niedrige Lebensdauerkosten der Gesamtanlage. Die IGBT transistorisierten Generatoren sind kurzschluss- und leerlauffest.



MF und HF Generatoren (Mittelfrequenz und Hochfrequenz)

MF Generatoren mit Pulsweitenmodulation und automatischer Anpassung eignen sich besonders für das Härten bei größeren Einhärtungstiefen (ca. 1,5 bis 5,5 mm).

HF Generatoren mit Pulspaketsteuerung und automatischer Anpassung eignen sich besonders für das Randschichthärten bei geringen Einhärtungstiefen (ca. 0,2 bis 2,5 mm).

MF:
10 kHz bis 25 kHz
5 kW bis 1.500 kW
(2 kHz bis 5 kHz auf Anfrage)

HF:
150 kHz bis 350 kHz
1,5 kW bis 1.500 kW

SDF® Generatoren (Simultaneous Dual Frequency)

SDF® Generatoren erwärmen mit Mittel- und Hochfrequenz zeitgleich. Unsere patentierte Schaltungstopologie ermöglicht die simultane Überlagerung mittel- und hochfrequenter Leistungsanteile bei Leistungen von bis zu 3.000 kW.

SDF® Generatoren eignen sich durch ihre Frequenzeinstellbarkeit und höchste Energiedichte hervorragend für das konturgetreue Randschichthärten komplexer Oberflächengeometrien. Durch die kurze Prozessdauer werden die Bauteilverzüge minimiert. Der Nachbearbeitungsaufwand sowie die notwendigen Aufmaße können so reduziert werden. Aber auch als hochflexible Lösung für kleinere Losgrößen ist die SDF® Technologie hervorragend geeignet, da Mittel- und Hochfrequenz vollkommen getrennt voneinander nutz- und regelbar sind.

Der Energieverbrauch eines SDF® Systems ist im Vergleich zu Einsatzhärte- und einfrequente Induktionshärteverfahren erheblich geringer.

SDF®:
10 kHz bis 25 kHz
und 150 kHz bis 350 kHz
50 kW bis 3.000 kW
(Leistungsanteile auf Anfrage)

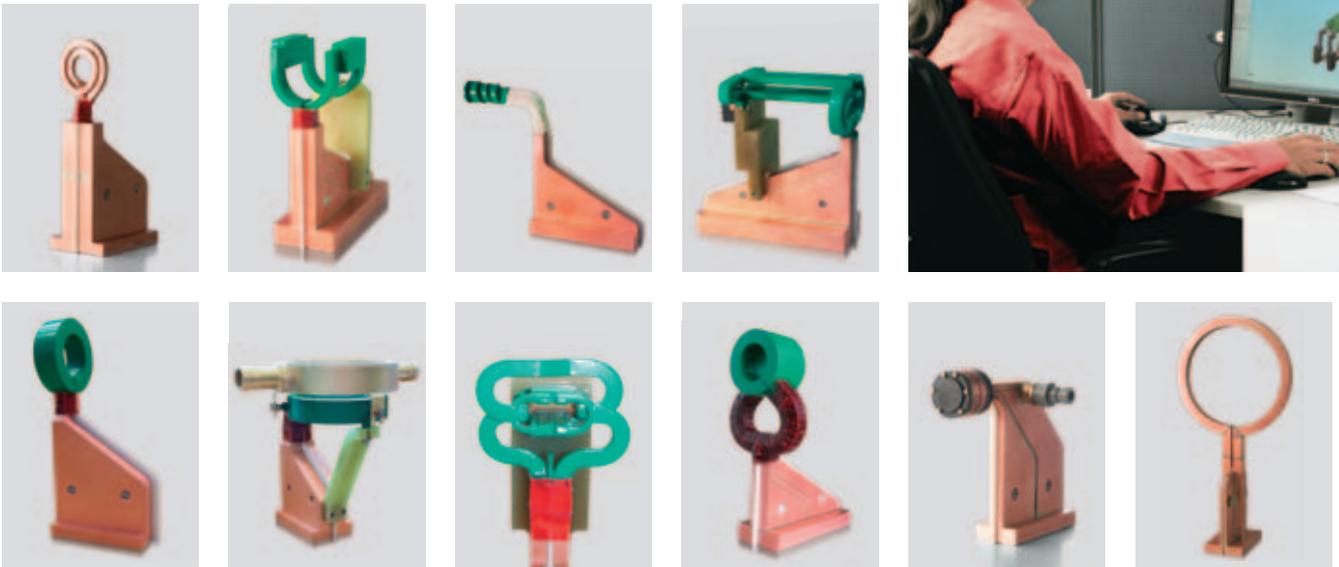


3 Werkzeug / Induktor: langjährige Erfahrung in Konstruktion und Herstellung

Werkzeug jeder Induktionserwärmung ist der Induktor, der gezielt den Bereich des Werkstücks umfasst. Die Form richtet sich also maßgeblich nach der Geometrie des zu erwärmenden Werkstücks.

eldec Induktoren werden mit Hilfe modernster 3D CAD Software konstruiert, auf CNC Werkzeugmaschinen gefertigt und von hervorragend qualifizierten Fachkräften angefertigt.

eldec wurde 1982 als Schwenk Induktorbau GmbH gegründet. Induktor-Design und -Herstellung ist auch heute noch eine unserer Kernkompetenzen.



eldec MIND: Kühlmittelsystem

4 Kühlmittelsystem: exakt dimensioniert

Kühlmittelsysteme werden entsprechend der Gesamtanlagendimension und den Gegebenheiten vor Ort individuell angepasst. Gekühlt werden Generator, Induktor und Abschreckmittel entweder passiv oder aktiv.

Bei Bedarf kann das System mit einem entsprechenden Bandfilter ausgerüstet werden.



eldec MIND-M: Kompakte Komplethärtesysteme

Die MIND-M verfügt über ein hohes Maß an Präzision und Zuverlässigkeit, bei vergleichbar geringen Investitionskosten. Einfache Wärmebehandlungsaufgaben, mit einem maximalen Leistungsbedarf von 30 kW bei Hochfrequenz- (HF) bzw. 100 kW bei Mittelfrequenzanwendungen (MF), können mit der MIND-M bearbeitet werden.

Energiequelle, Kühlsystem sowie Prozesszelle sind, platzsparend auf einem gemeinsamen Maschinenständer vereint. Ausgestattet ist die MIND-M mit X-, Y- und Z-Achse zur Positionierung des Induktors zum Werkstück, einem Hauptspindeltrieb zur Werkstückrotation wie auch einer temperatur- und durchflussüberwachten Brause für das Abschreckmedium.

Des Weiteren ermöglicht ein Reitstockmodul mit Zentrierdorn, Werkstücke sicher zwischen Spitzen zu spannen. Durch ein Belademodul kann die Bestückung der Anlage wahlweise manuell oder auch innerhalb einer Prozesskette automatisch erfolgen. In Kombination mit einem 180°-Wechselteller ist dies auch parallel zur Wärmebehandlung möglich.



MIND-M 1000

MIND-M 250



MIND-M 250 ist geeignet für Futterteile bis zu einem Durchmesser von 350 mm sowie Wellen mit einer maximalen Werkstücklänge von 250 mm.

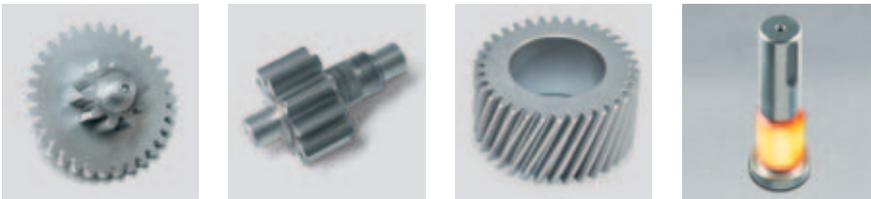
MIND-M 1000 ist geeignet für wellenförmige Bauteile mit einer Länge von bis zu 1000 mm.

eldec MIND-S: Induktives Erwärmen und Härten auf kleinstem Raum

Kompakt, modular und flexibel: eldec MIND-S. Sie ist der günstige Einstieg in unsere MIND-Maschinenbaureihe. Ein kompaktes Komplettsystem zum induktiven Härten oder zur sonstigen induktiven Wärmebehandlung von Kleinteilen. Die Energiequelle mit aktivem Kühlsystem und das Abschreckmittelsystem (wenn notwendig) sind in einem Gehäuse integriert.

Im großen Arbeitsraum können verschiedene Bearbeitungsmodule und Werkstückaufnahmen nahezu frei positioniert werden. Das schafft Flexibilität für unterschiedlichste Werkstücke und Erwärmaufgaben. Je nachdem, ob für Einzelteile, Mittel- oder Großserien, für das Härten, Anlassen, Löten, Fügen oder Schmelzen auf kleinem Raum.

Damit ist die MIND-S ein kranhakenfertiges und platzsparendes Komplettsystem mit einem maximalen Leistungsbedarf von 15 kW bei Hochfrequenz (HF) bzw. 30 kW bei Mittelfrequenzanwendungen (MF).



Die eldec MIND-S ist geeignet für unterschiedlichste Werkstücke und Erwärmaufgaben. Je nachdem, ob für Einzelteile, Mittel- oder Großserien, für das Härten, Anlassen, Löten, Fügen oder Schmelzen auf kleinem Raum.



MIND-S



Prozessentwicklung

Innovative Produkte erfordern innovative Prozesse. Wir beraten Sie dabei. Unser breites, anwendungstechnisches Know-how, unser tiefes Verständnis für komplette Fertigungsprozessketten sowie unser fundiertes metallurgisches Wissen, in Verbindung mit umfangreichen Test- und Analysekapazitäten, bilden den Grundstein dieser lösungs-orientierten Arbeit.



Technologieberatung

Wir suchen die passende Lösung für Ihre Aufgaben. Dabei unterstützen wir Sie von Anfang an – mit fundierter Technologieberatung. Unsere Mitarbeiter sind gefragte Referenten bei Technologietagen und Fachkongressen – und im ständigen Austausch mit der Wissenschaft.



After-Sales-Service

Von den eldec Standorten aus, oder gemeinsam mit unseren weltweiten Vertriebs- und Servicepartnern, sorgen wir dafür, dass alles reibungslos läuft – und Sie stets und über viele Jahre hinweg den vollen Leistungsumfang Ihrer Anlage nutzen können. Volle Ersatzteilverfügbarkeit und ein kompetentes Serviceteam ergeben zuverlässige Ausführung und schnelle Reaktion.



Inbetriebnahmen / Abnahmen

Systeme mit Lastenheften und Prozess-technologie werden bei Bedarf an den eldec Standorten in Dornstetten (D) oder Auburn Hills (USA) vor Auslieferung, gemeinsam mit unseren Kunden, vorabgenommen.

Leihgeräte

Sie haben einen Großauftrag erhalten – und müssen schnell mit der Fertigung beginnen? Sie haben eine defekte Anlage oder brauchen ganz schnell ein Versuchsgerät? Wir helfen Ihnen gerne und stellen ein Leihgerät.

eldec Dienstleistungen: Rundum-Service

Was wäre das beste Produkt ohne entsprechenden Service. Daher gehört bei uns zu einer perfekten Lösung auch ein hervorragender Rundum-Service, den wir Ihnen dank unseres Service-Netzwerks weltweit bieten können.

Unsere Dienstleistungen reichen von der Technologieberatung über umfangreiche Schulungsangebote bis hin zu zuverlässigem After-Sales-Service.



Bedienerschulung

Unser Schulungskonzept gibt Ihnen die Möglichkeit, die Bediener Ihrer eldec-Anlage umfassend ausbilden zu lassen. Individuell oder in der Kleingruppe erfahren die Teilnehmer, wie sie Ihr System am produktivsten nutzen können.

Technologie- und Metallurgieschulung

Unsere Ingenieure vermitteln Ihnen das nötige Wissen, um anstehende Entscheidungen kompetent treffen zu können. In unseren Metallurgieschulungen vermitteln wir Grundlagen, aber auch weiterführendes Wissen für Spezialisten. Denn egal ob Härten oder Löten – der zu erwärmende Werkstoff bestimmt den Prozess.

Wartungsschulung

Durch Wartung und Pflege wird die Lebensdauer jeder Maschine erhöht. Zur Aufrechterhaltung Ihrer Produktion bieten wir Wartungsschulungen an. Ihre Verantwortlichen lernen dabei alle Möglichkeiten der präventiven Wartung. Damit Ihre Fertigungsanlage immer reibungslos läuft.



Grundlagenschulung Induktionstechnologie

In dieser Schulung lernen Sie alles, was Sie über die Induktionserwärmung wissen müssen. Einprägsam beantworten wir Ihre Fragen rund um die Induktion und deren physikalische Grundlagen.



Induktordesign- und Induktorbauschulung

Kern jedes eldec-Systems ist der Induktor. Daher widmen wir auch dem Induktorbau spezielle Schulungen, die sich in theoretische und praktische Phasen untergliedern. Hier lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zunächst die theoretischen Grundlagen, ehe sie dann in praktischen Übungen erfahren, wie in Abhängigkeit von Frequenz, Werkstoff und Leistungsdichte ein passender Induktor gebaut wird.



EMAG eldec
Induction GmbH
Otto-Hahn-Straße 14
72280 Dornstetten
Deutschland

T: +49- 7443-9649-0
info@eldec.de

www.eldec.de

eldec Vertriebs- und Servicepartner

Brasilien

EMAG DO BRASIL Ltda.
Rua Schilling, 413
Vila Leopoldina
05302-001 São Paulo
SP, Brasilien
T: +55 – 11 – 38 37 01 45
info@brasil.emag.com

China

EMAG MachineTools
(Taicang) Co., Ltd.
Building 3, Cang Neng
Europe & American
Technology Park
No. 8 Lou Jiang Rd. (N.)
215400 Taicang
P.R. China
T: +86 – 512 – 5357-4098
info@china.emag.com

Dänemark

EMAG Salach GmbH
Horsvangen 31
7120 Vejle Ø
Dänemark
T: +45 – 75 – 85 48 54
info@daenemark.emag.com

Frankreich

NODIER EMAG INDUSTRIE
2, Parc des Fontenelles
78870 Bailly
Frankreich
T: +33 – 130 – 80 47-70
info@nodier.emag.com

Großbritannien

EMAG (UK) Ltd.
Chestnut House,
Kingswood Business Park
Holyhead Road
Albrighton
Wolverhampton WV7 3AU
Großbritannien
T: +44 – 1902 – 3 76 09-0
info@uk.emag.com

Indien

EMAG INDIA Pvt. Ltd.
Technology Centre,
No17/G/46-3 & 17/G/46-3-1,
Industrial Suburb, II Stage,
Yeshwanthpur,
Bangalore 560022.
Indien
T: +91 – 80 – 42 54 44 00
info@india.emag.com

Italien

ZETA EMAG Srl
Viale Longarone 41/A
20080 Zibido San Giacomo
(MI)
Italien
T: +39 – 02 – 90 59 42-1
info@zeta.emag.com

Japan

TAKAMAZ EMAG Ltd.
1-8 Asahigaoka Hakusan-City
Ishikawa Japan, 924-0004
Japan
T: +81 76 274-1409
info@takamaz.emag.com

Korea

EMAG KOREA Ltd.
Rm204, Biz center
SKn Technopark
124 Sagimakgol-ro
Sangdaewon-dong
Joongwon-gu
Seongnam City
Gyeonggi-do, 462-721
Südkorea
T: +82 – 31 776-4415
info@korea.emag.com

Mexiko

EMAG Mexico
Colina de la Umbria #10
53140 Boulevares
Naucalpan
Estado de México
Mexiko
T: +52 55 5374266-5
info@mexico.emag.com

Österreich

EMAG Salach GmbH
Glaneckerweg 1
5400 Hallein
Österreich
T: +43 – 6245 – 7 60 23-0
info@austria.emag.com

Polen

ERALL Poland
EMAG Salach GmbH
ul. Elektoralna 19b/m.11
00-137 Warschau
Polen
T: +48 – 022 – 392 73 22
j.tomczak@erall.pl

Russland

EMAG OOO
ul. Akademika Chelomeya 3/2
117630 Moskau
Russland
T: +7 – 495 – 287 0960
info@russia.emag.com

Schweden

EMAG Salach GmbH
Glasgatan 19B
73130 Köping
Schweden
T: +46 – 221 – 4 03 05
info@sweden.emag.com

Spanien

EMAG MAQUINAS
HERRAMIENTA S.L.
Pasaje Arrahona, no 18
Polígono Industrial Santiga
08210 Barberà del Vallès
(Barcelona)
Spanien
T: +34 – 93 – 7 19 50 80
info@emh.emag.com

Rep. Südafrika

EMAG SOUTH AFRICA
P.O. Box 2900
Kempton Park 1620
Rep. Südafrika
T: +27 – 11 – 3 93 50-70
info@southafrica.emag.com

Thailand

EMAG GROUP
Thailand Office
19 Moo 1, Pong
Banglamung
Chonburi 20150
Thailand
T: +66 87 1468800
ukaiser@emag.com

Tschechien

EMAG Salach GmbH
Lolkova 766
103 00 Praha 10 – Kolovraty
Tschechien
T: +420 – 731 – 47 60 70
mdelis@emag.com

Türkei

PMS Makina Ltd.
Volkan Cakmakci
Semsettin Günaltay Cad.
Sen Apt. No: 42/6
34744 Bostanci- Istanbul
Türkei
T: +90 – 216 – 6 58 79 81
pmsonline@superonline.com

USA

eldec, LLC
3355 Bald Mountain Road,
Unit 30
Auburn Hills
MI 48326
USA
T: +1 – 248 – 364- 4750
info@eldec-usa.com
www.eldec-usa.com



Ein Unternehmen der EMAG Gruppe