

An aerial photograph of a large lake with a town and a forested island in the background. The sky is overcast with grey clouds. The text is overlaid on the image.

«Intelligente Lösungen für effiziente Systeme»

Willkommen bei ELEKTRON AG

ELEKTRON
power on

Als führendes Schweizer Technologieunternehmen engagieren wir uns aktiv im Energie- und Infrastrukturmarkt für Ressourcenminimierung durch Steigerung der Energieeffizienz. Als kompetente Integratorin verbinden wir individuelle Kundenbedürfnisse mit den passenden Technologiepartnern. So entstehen in den Geschäftsbereichen Antriebe, Elektronik, Zahlungssysteme, Smart City und Licht intelligente Lösungen für effiziente Systeme.

ELEKTRON
power on

1951

Gründung der
ELEKTRON AG

4

Geschäfts-
bereiche

185_{m2}

IdeenLABOR

4'500_{m2}

Hochregallager

3

Standorte
CH und Europa

ELEKTRON
power on

GESCHÄFTSBEREICHE

Antriebe



„Kundenspezifische Antriebslösungen jeder Grössenordnung“

Elektronik



„Leistungselektronik nach Mass“

Zahlungssysteme



„Moderne Zahlungssysteme für individuelle Bedürfnisse“

Smart City & Licht



„Der digitale Lichtpunkt als Trägerinfrastruktur für Smart City“



Engineering



Service & Support

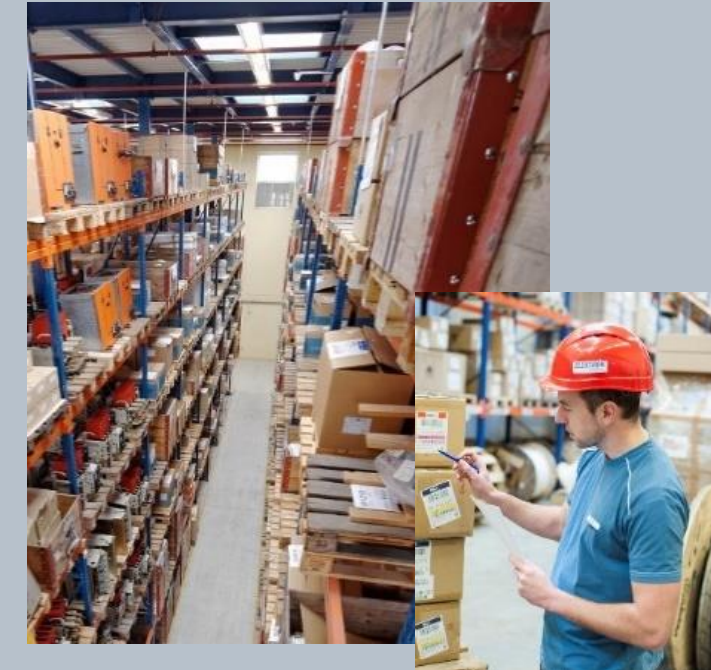


Logistik

STANDORTE



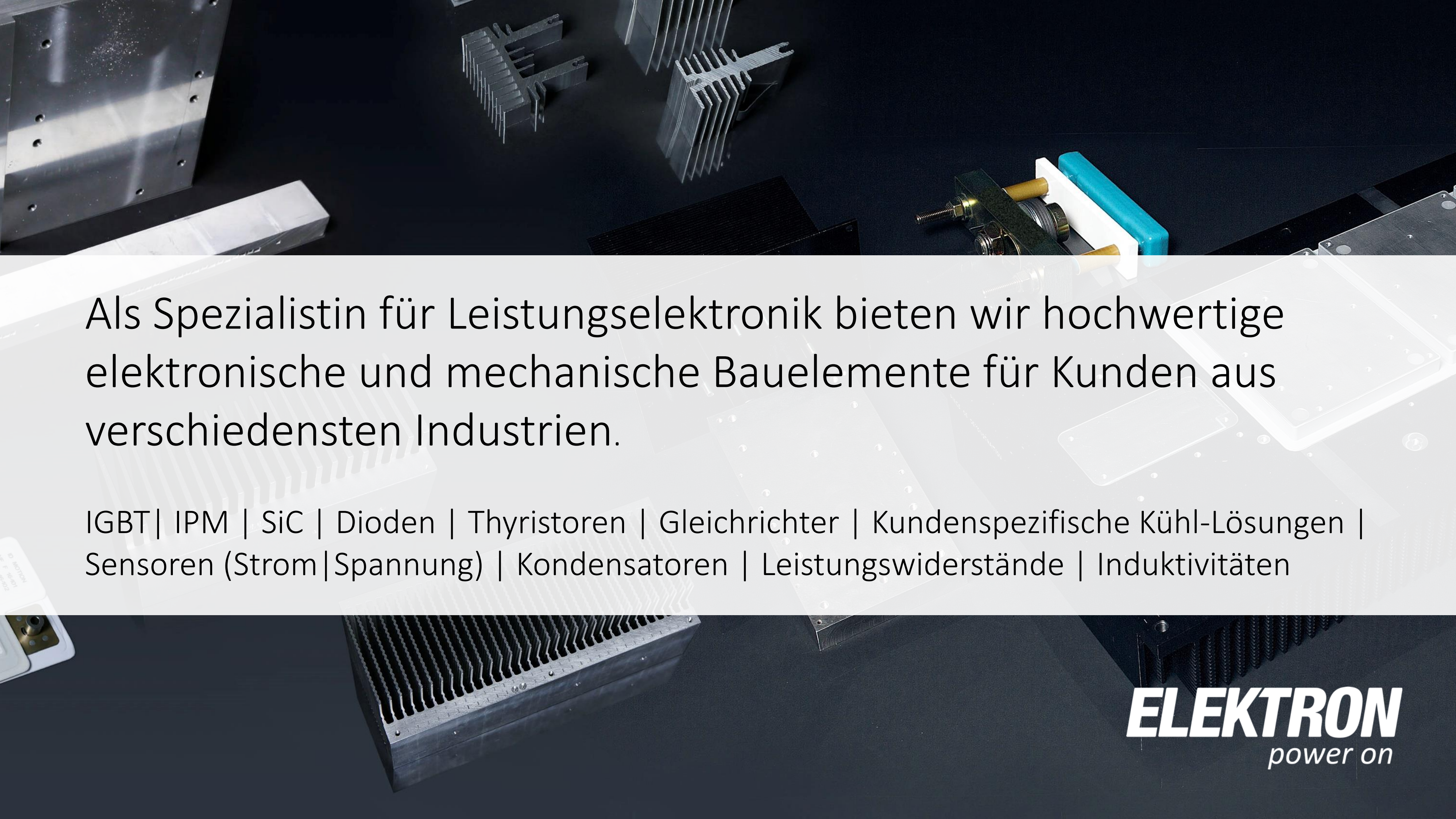
ELEKTRON AG
Hauptsitz Au (ZH)
Standort Bern



Poland
Internationaler Handelshub



ELEKTRON Austria
Wien



Als Spezialistin für Leistungselektronik bieten wir hochwertige elektronische und mechanische Bauelemente für Kunden aus verschiedensten Industrien.

IGBT | IPM | SiC | Dioden | Thyristoren | Gleichrichter | Kundenspezifische Kühl-Lösungen | Sensoren (Strom | Spannung) | Kondensatoren | Leistungswiderstände | Induktivitäten

ELEKTRON
power on



ELEKTRONIK

ELEKTRON
power on



IGBT-Modules

Type	Max Rating	Package
MISOP	600V 3A	SMD
DIIPM's	1200V 75A	THD
IPM's	1200V 450A	A B C
IGBT Modules	1700V 1800A	Std NX
HVIGBT Modules	6500V 2400A	Std
Power MOSFET Modules	150V 300A	Divers
Diode Modules	6500V 1500A	Divers
SiC SBD	1200V 20A	TO220 TO247
SiC Power Modules	17VV 1200V	Std NX





Vincotech

IGBT-Modules

Topology	Max. Rating	Topology Features
Rectifier [+Brake]	1600V 150A	Converter with Brake
Ultrafast Rectifier	650V 160A	Bridge
Sixpack	1200V 200A	Three-phase inverter
Sixpack+Rectifier	1200V 150A	Three-phase inverter for active front end
Sevenpack	1200V 100A	Three-phase inverter + Brake
PIM [CIB]	1200V 150A	Converter inverter Brake
PIM + PFC [CIP]	600V 50A	Single phase converter + Inverter +PFC
IPM [CIB]	1200V 15A	3 phase converter + inverter+ brake (gate drive)
IPM [CIP_PIM+PFC]	600V 10A	1 phase converter + inverter + PFC (gate drive)
Half Bridge	1200V 690A	Half Bridge
H-Bridge	1200V 100A	H-Bridge
Single-Phase Inverter	650V 50A	Single Phase Inverter
H6.5	650V 100A	3 level topology for single phase inverter
Booster	1200V 50A	Booster circuit
Booster Symmetric	900V 600A	Symmetrical boost circuit
Buck-Booster Symmetric	650V 150A	Symmetrical buck-bust circuit
PFC	650V 100A	Single three phase
Three-level	2400V 1800A	NPC MNPC



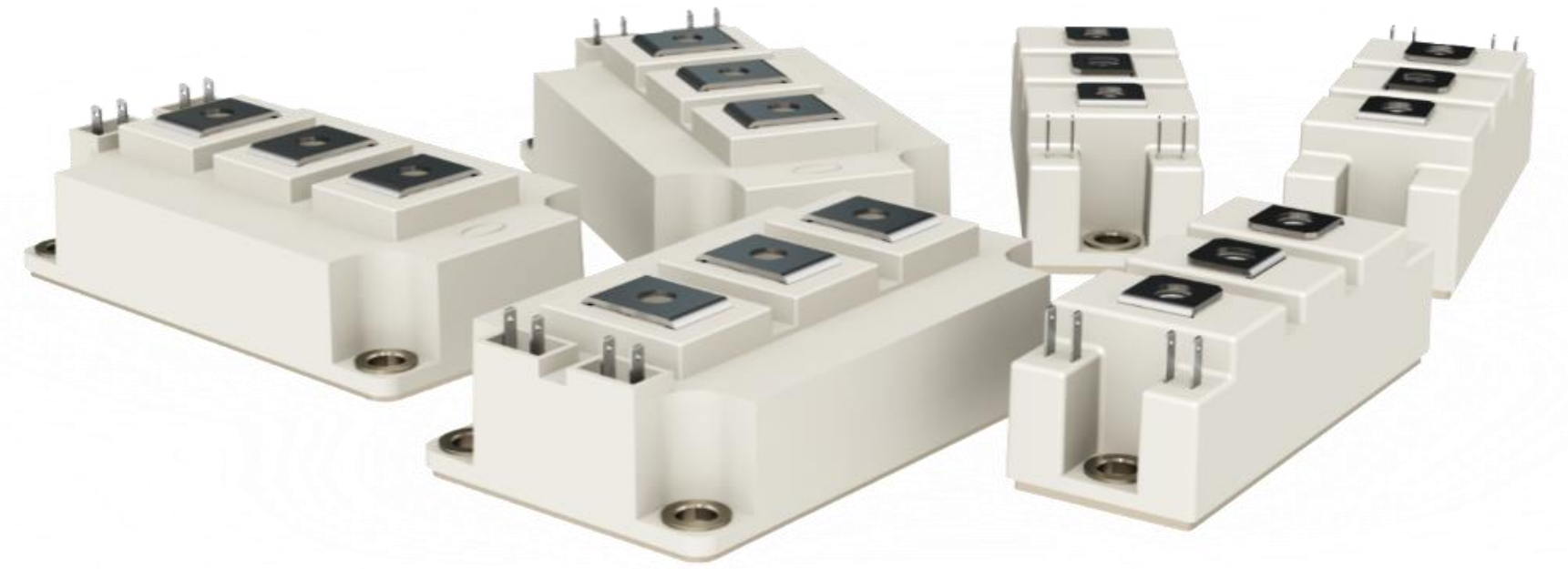
ELEKTRON
power on



Diode | Thyristor | IGBT | SiC

Product	Max. Rating	Type
Diode Modules	3300V 200A	Fast recovery Three phase modul
Thyristor & Diode Modules	6500V 2500A	Diode SCR SCR Diode Module
Discrete Thyristors	6500V 5000A	Disc Stud
Discrete Rectifiers	6500V 7000A	Disc Stud
IGBT's	6500V 1000A	Single Dual
SiC Modules	1200V 100A	Split Dual





Diode | Thyristors | IGBT

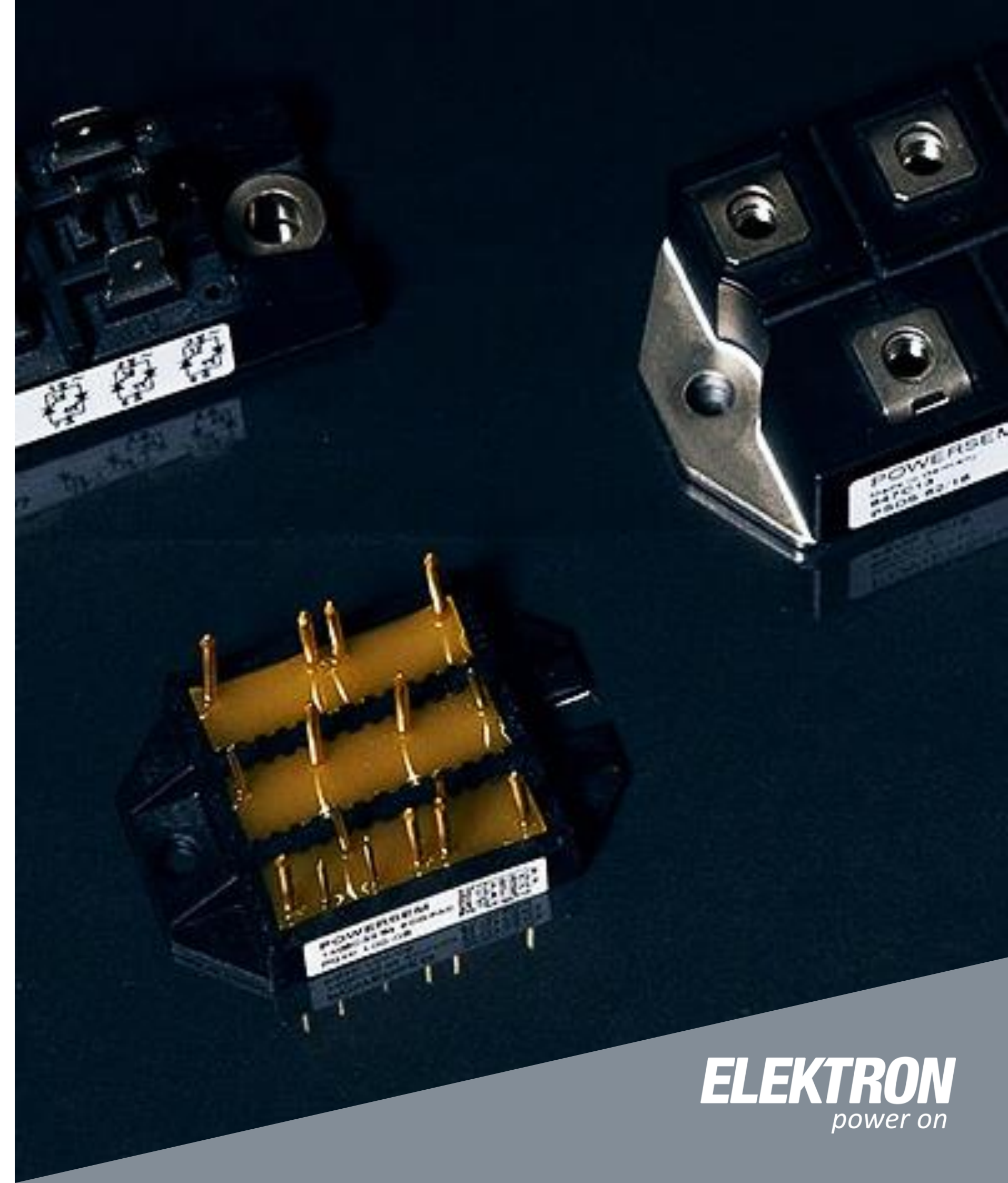
Type	Voltages	Types
Dioden	6000 V 14000 A	Stud und disc
Thyristors	5200 V 5000 A	Stud und disc
IGBT Modules	600 V 1700 A	Various topologies
Modules	4600 V 1280 A	Thyristor – Thyristor Thyristor – Diode Diode – Thyristor Diode – Diode





Diode | Thyristor | IGBT | Mosfet

Product	Type
Diodes Modules	Fast, ultrafast
Thyristor Modules	Fast, ultrafast
Rectifier Bridges	Half full controlled, single three phase
AC Controller Modules	single three phase
IGBT Modules	Divers
SiC Modules	Customized
Mosfet Modules	Divers





Hall Sensors

Product	Rating	Type
Current measurements industrial	5 A – 40000 A	Closed loop, electronic
Current measurements railway	300 A – 2000 A	Closed loop
Voltage measurements	50 V – 5000 V	Closed loop, electronic
Voltage detectors	1500V 3000 V	electronic





Capacitors

Type	Max. Rating	Termination
Electrolytic capacitors	47'000 uF	Snap In Screw Terminal Fast on
Electrolytic capacitors Modular	1'500'000 uF	Screw Terminal
DC-link capacitors	1'500'000 uF	Snap In Screw Terminal Fast on





Capacitors

Type	Capacity	Service life
Capacitors for motors	0.8-100 uF	Up to 30'000 h
Motor start capacitors	20-160 uF	500'000 circuits
DC-link capacitors	120-2800 uF	> 100'000 h
Low voltage capacitors	2-50 kvar	> 135'000 h
Filter capacitors	10-500 uF	> 100'000 h





Capacitors

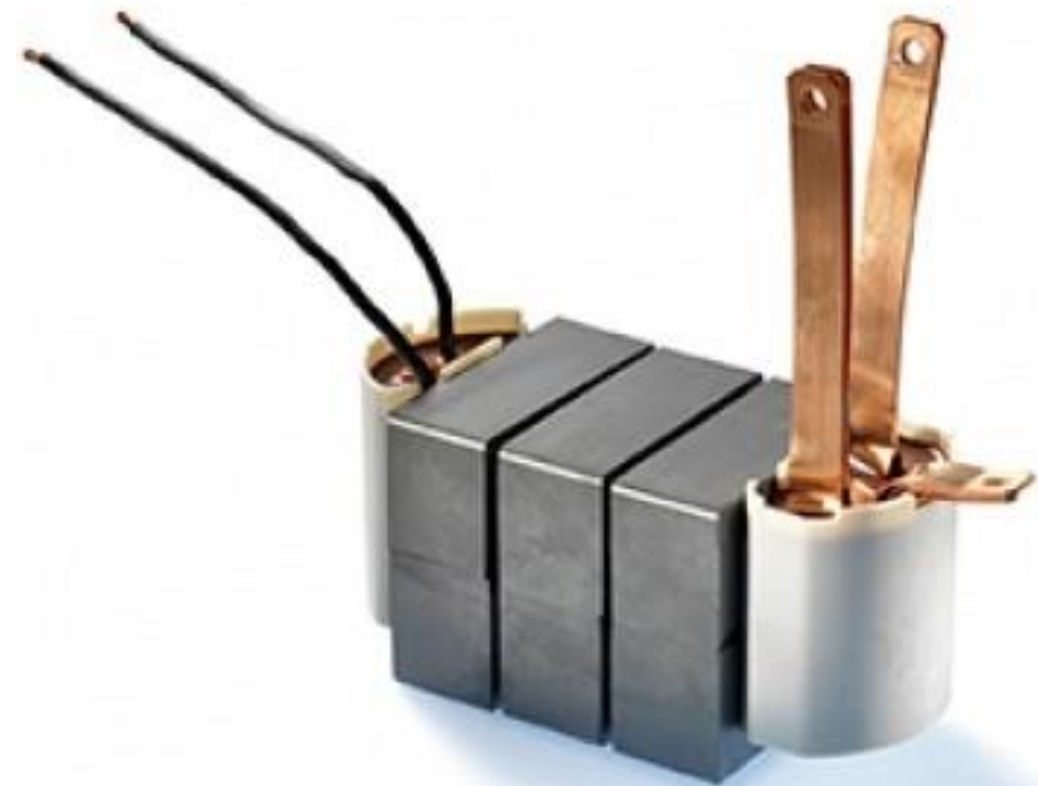
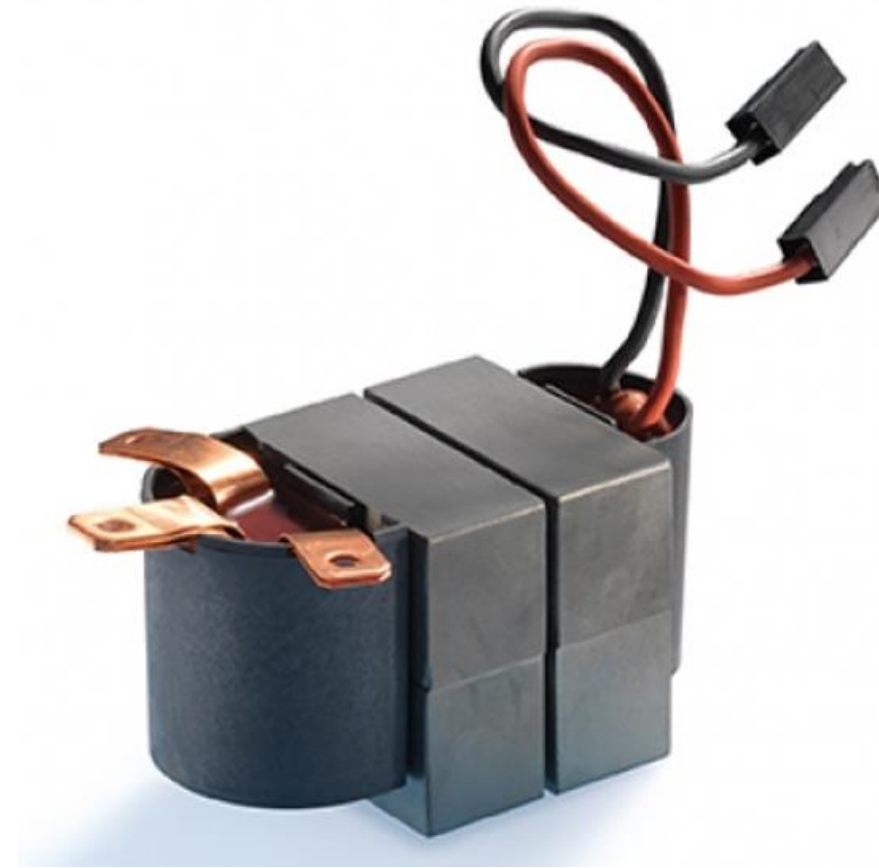
Type	Max. rating	Design
Electrolyt	500 V 82000uF	axial
High Voltage Frequency	20'000 V 10000 uF	axial radial
Power Kondensator	9000 V 10'000 uF	customized
Precision	2000 V 6800 uF	customized
SMD	100 V 47 uF	customized





Inductive components

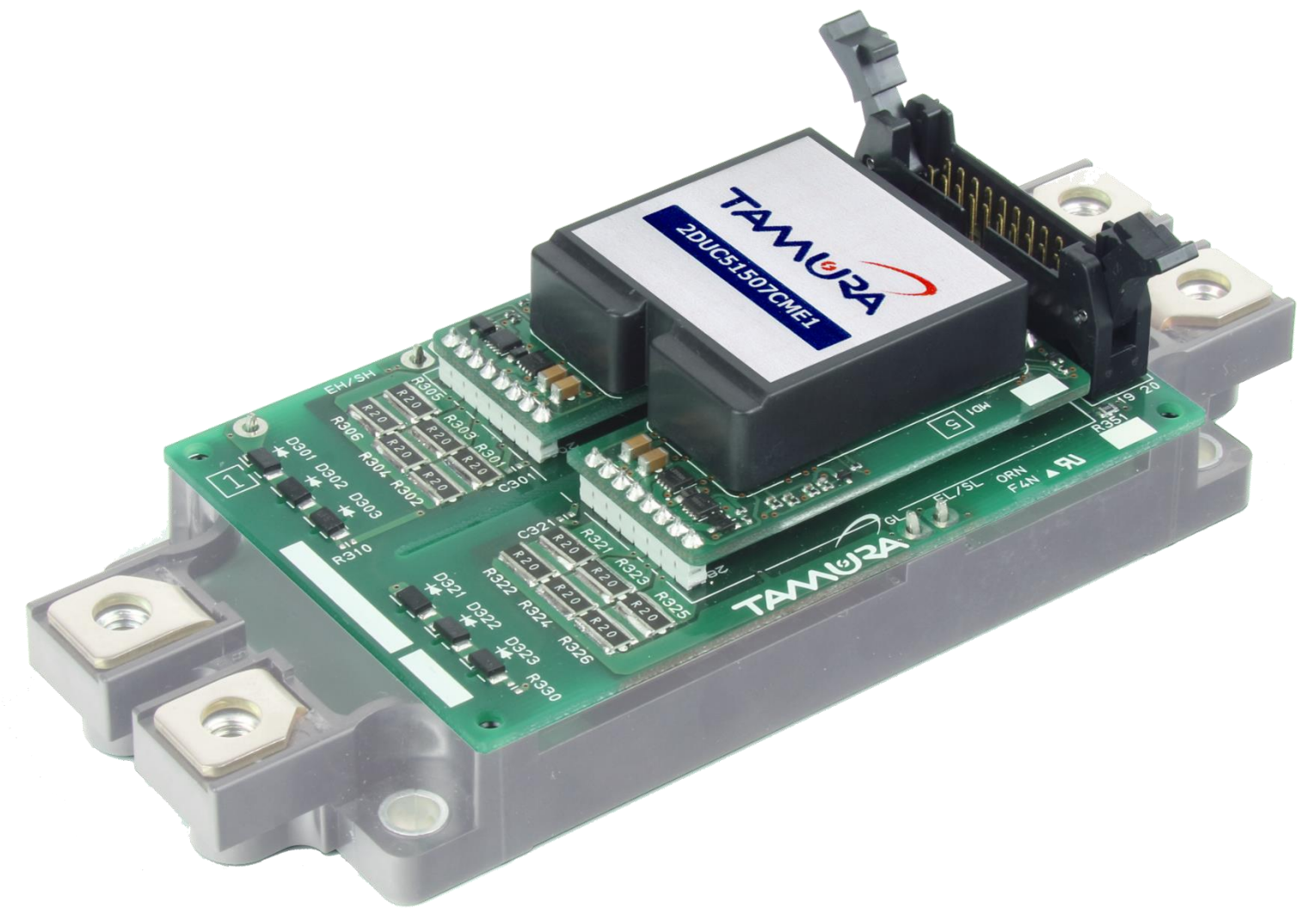
Type	Product	Application
Pulse transformers	Torodal or EE core	Drive
Current transformers	Central hole, EE core	Protect
Switching mode transformers low power	Flyback, forward push-pull	Supply
Switching mode transformers high power	Foreward, half-bridge, full-bridge	Convert





Gate Drivers & Current Sensors

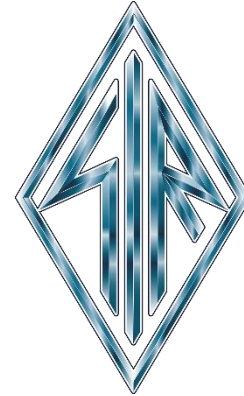
Product	Applications / Features
Current Sensors	various types of inverters, UPS, Laser, Cutting/Welding Machines, Power Supplies
Gate Driver Module	2-channel isolated circuit module for IGBT / SiC MOSFET





Fuses

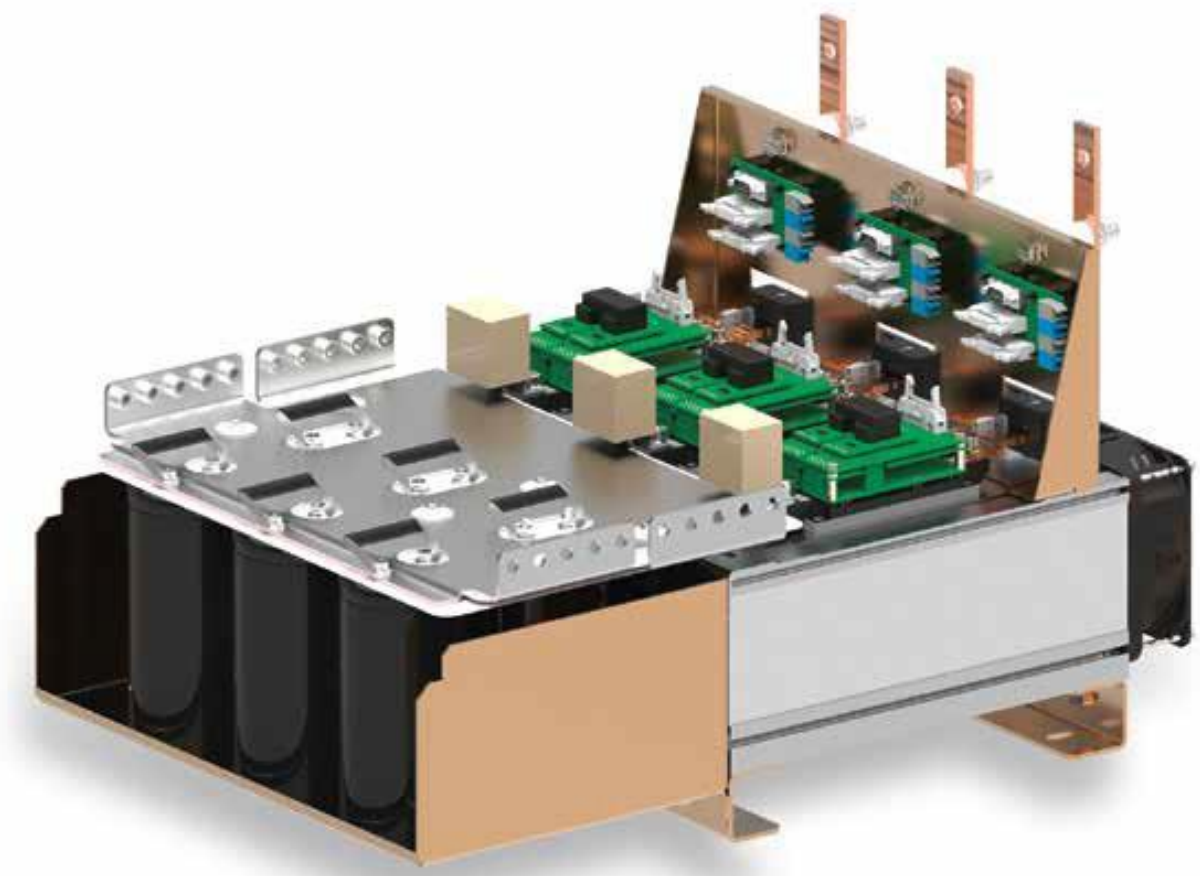
Type	Application	Voltages
Semiconductor Fuse	Sensitive components and topology protection	450 – 1250 VAC
Special Fuses	Sensitive components and topology protection	300 – 4200 VAC
Standart Fuses	General Protection of power sourcen and AC loads	1 – 1000 A



Resistors

Type	Power
Cemented wire wound resistors	up to 1750 W
Vitreous enamelled wire-wound resistors	up to 1600 W
Uncoated wire-wound resistors	up to 5000 W
Metal-housed wire-wound resistors	up to 2200 W
Axial resistors	up to 25 W
Resistor groups	up to 8000 W
Grid resistors	up to 1000 W
Shunts	from 1 A to 25 A @ 60 mV and 150 mV





ELEKTRON
power on

Stacks and Clamps

Product	Type	Topology
Power assemblies (stacks)	Thyristor diode converters Standart GBT converters Customized inververters	B2U B2C B2K B6U B6C B6U + B6CT B6CT B2CT

Product	Type	Pressure Force
Clamps	Full clamps	up to 130kN
	Head clamps	up to 130kN
	Insulated clamps	up to 50kN

ELEKTRON
power on

Kundenspezifische Stromsensoren

Zugantrieb der SZU

Da eine Lokomotive bis zu 40 Jahren in Betrieb ist, gehören Reparaturen und Servicegänge zum Alltag. In dieser langen Zeitspanne kann es vorkommen, dass Ersatzbauteile wie Stromsensoren nicht mehr erhältlich sind. ELEKTRON hat zusammen mit ABB auf Basis des CS2000 Sensors eine kundenspezifische Lösung für SZU realisiert.

„Bei der Beschaffung eines Ersatzproduktes für Messwandler, welche auf dem Markt nicht mehr verfügbar sind, haben wir ELEKTRON als zuverlässigen Partner wahrgenommen. ELEKTRON hat für uns kleinen Abnehmer das Bindeglied zum grossen Konzern ABB geschaffen und dabei unsere Erkenntnisse und Anforderungen erfolgreich vertreten.“

V. Wernli, Gruppenleiter Elektrotechnik RoMa der SZU



Kondensatoren im Einsatz für höchsten Kaffeegenuss

Thermoplan

Die «swissmade»-Firma Thermoplan legt über die ganze Wertschöpfungskette viel Wert auf langfristige, lokale Partnerschaften. So entstand auf der Suche nach passenden Kondensatoren für ihre Kaffeemaschinen die Zusammenarbeit mit ELEKTRON. Die Kondensatoren werden in den Kaffeemaschinen in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt, wie beispielsweise in den Motoren für Wasserpumpen, Mahlwerke oder Pressung des Kaffeepulvers.

Für das hochmoderne Lager werden die Kondensatoren in kundenspezifischen Verpackungen auf Mass geliefert.



A close-up photograph of a white marker drawing a line on a dark, reflective surface. The marker is positioned diagonally from the top right, and a thick, dark line of ink is being drawn across the frame. The surface is highly reflective, showing a clear reflection of the marker and the ink line. The overall tone is dark and industrial.

MECHANIK

ELEKTRON
power on

Strangpressen

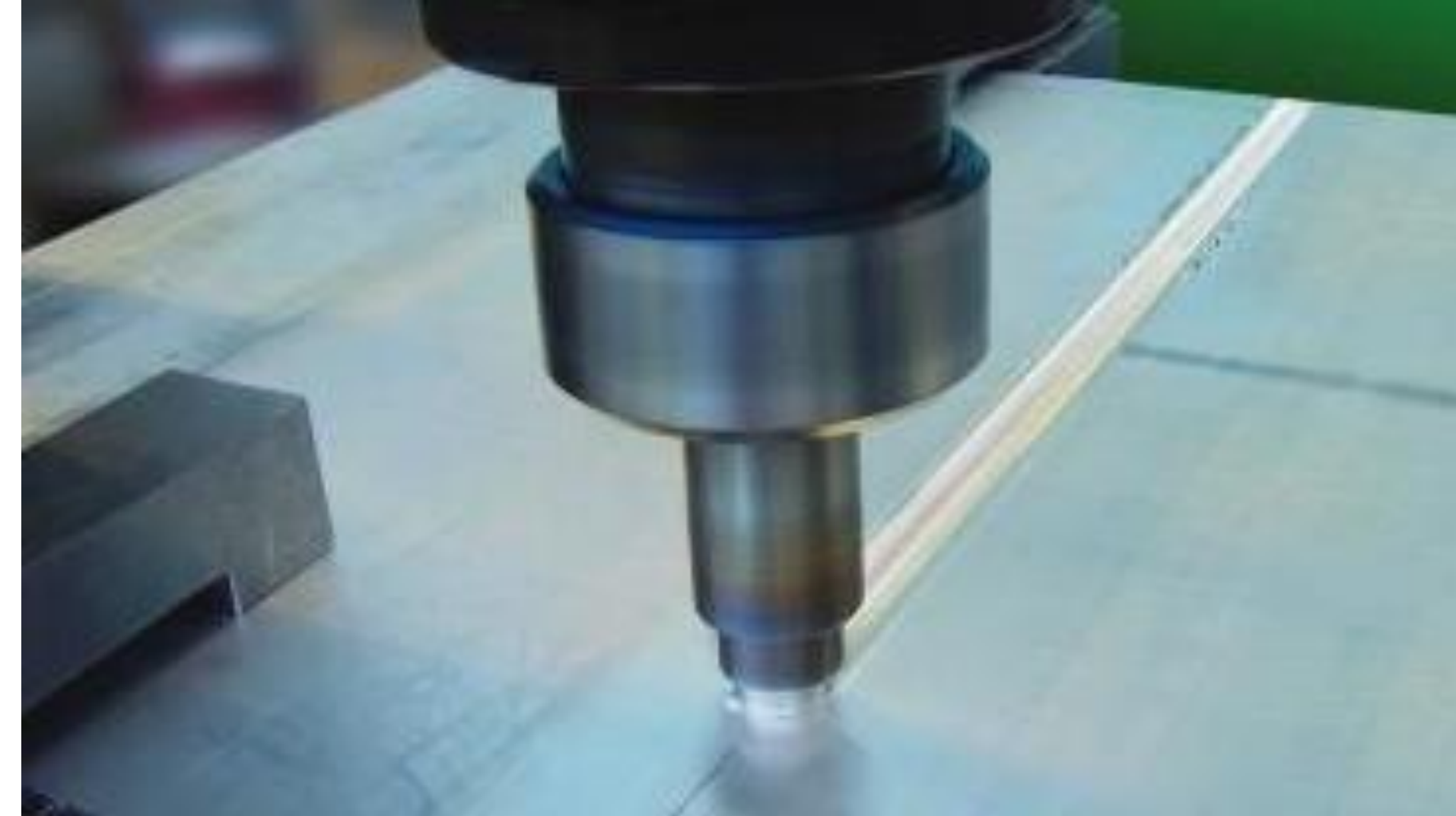
Beim Strangpressen handelt es sich um eine Verfahrenstechnik, bei der Legierungen in Objekte mit einem definitiven Querschnittsprofil spanlos geformt werden. Strangpressen findet bei etwa 500 °C statt. Billet, Matrize und Presse werden ständig auf Temperatur gehalten, da Aluminium dann knetbar ist. Das Profil läuft via Matrize auf den Auslauftisch. Da es noch unter Spannung steht und um die Formfestigkeit zu verbessern, wird es kurz gestreckt – gerade über die Flüssigkeitsgrenze. Die Streckenden werden abgesägt – das Profil auf Länge ist fertig. Die meisten Legierungen weisen dann noch nicht die gewünschte Festigkeit auf und müssen ausgehärtet werden. Mit der Wärmebehandlung lässt sich noch Einfluss auf die mechanische Stärke bei gleicher Legierung ausüben.



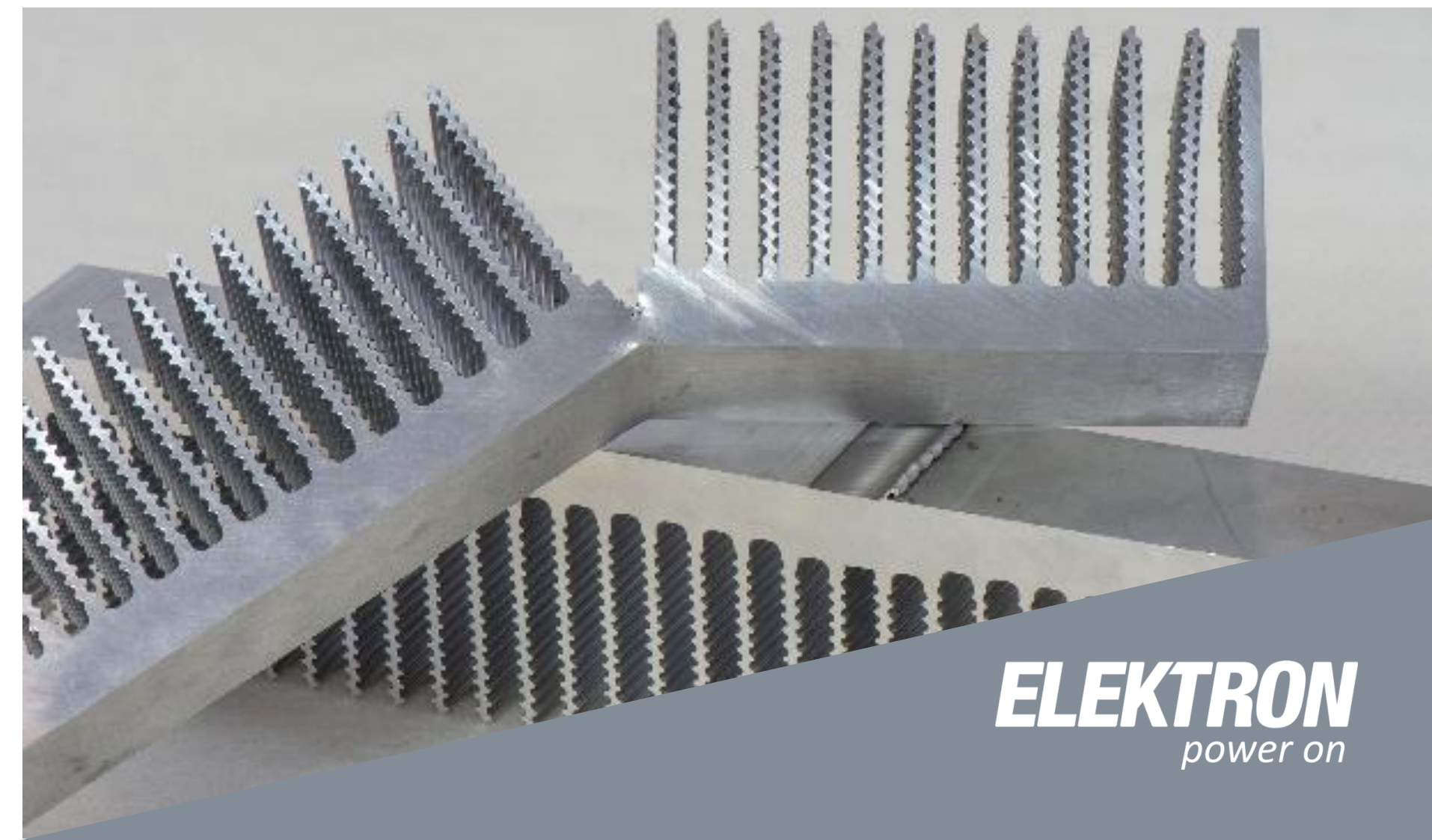
Hauptmerkmale	
Design	<ul style="list-style-type: none">– Günstige Werkzeugkosten (Matrize neue Profilgeometrie)– Preiswerte Profile
Material	<ul style="list-style-type: none">– Gute Wärmeleitfähigkeit (Rippen – Boden)– Viele Aluminiumlegierungen EN AW 6060 T5 UNI 573-3, EN AW-1050– Kupfer CU-ETP 99,9%
Technologie	<ul style="list-style-type: none">– Standardverfahren Toleranz Extrusion UNI EN 755 9

Rührreibschweissen FSW

Das Rührreibschweissen ist den Pressschweissverfahren zugeordnet. Nach der gültigen Norm DIN EN ISO 25239 wird das FSW als Fügeverfahren beschrieben, bei dem durch ein rotierendes Werkzeug, das sich entlang der Schweissnaht bewegt, eine Schweissnaht durch Reibungswärme und Mischen von Werkstoff im plastischen Zustand hergestellt wird. Während des eigentlichen Schweissvorgangs wird das rotierende Werkzeug mit einer Vorschubgeschwindigkeit entlang des Fügestosses bewegt, wodurch die Schweissnaht erzeugt wird. Der Fügeprozess findet vollständig in der festen Werkstoffphase beider Fügepartner statt, d.h. es tritt keine Schmelze auf.



Hauptmerkmale	
Design	– Sehr breite Kühlkörperausführungen möglich mit verbesserten Rippenabstände
Material	– Keine Gefügeveränderung – Ohne Zusatzwerkstoffe und grosse Festigkeitsverluste
Technologie	– Nahtlose Verbindung zweier Aluminiumteile – Prozess, Warmumformungsprozess unterhalb des Schmelzpunktes, feinkörniges Gefüge



Hartlöt

Unter Aluminiumhartloten versteht man das Zusammenfügen von Bauteilen mittels Lot. Bei dem Lot handelt es sich um eine Aluminiumlegierung (Al-Si), deren Schmelzpunkt merklich unter dem der Bauteile liegt. Dieses Lot wird gewöhnlich in der Nähe der zusammenzufügenden- oder zwischen den Bauteilen aufgetragen. Die Baugruppe wird auf eine Temperatur erwärmt, bei der das Hartlot schmilzt, nicht aber die Bauteile. Das Hartlot bildet eine metallurgische Bindung zwischen den Berührungsflächen der Bauteile.

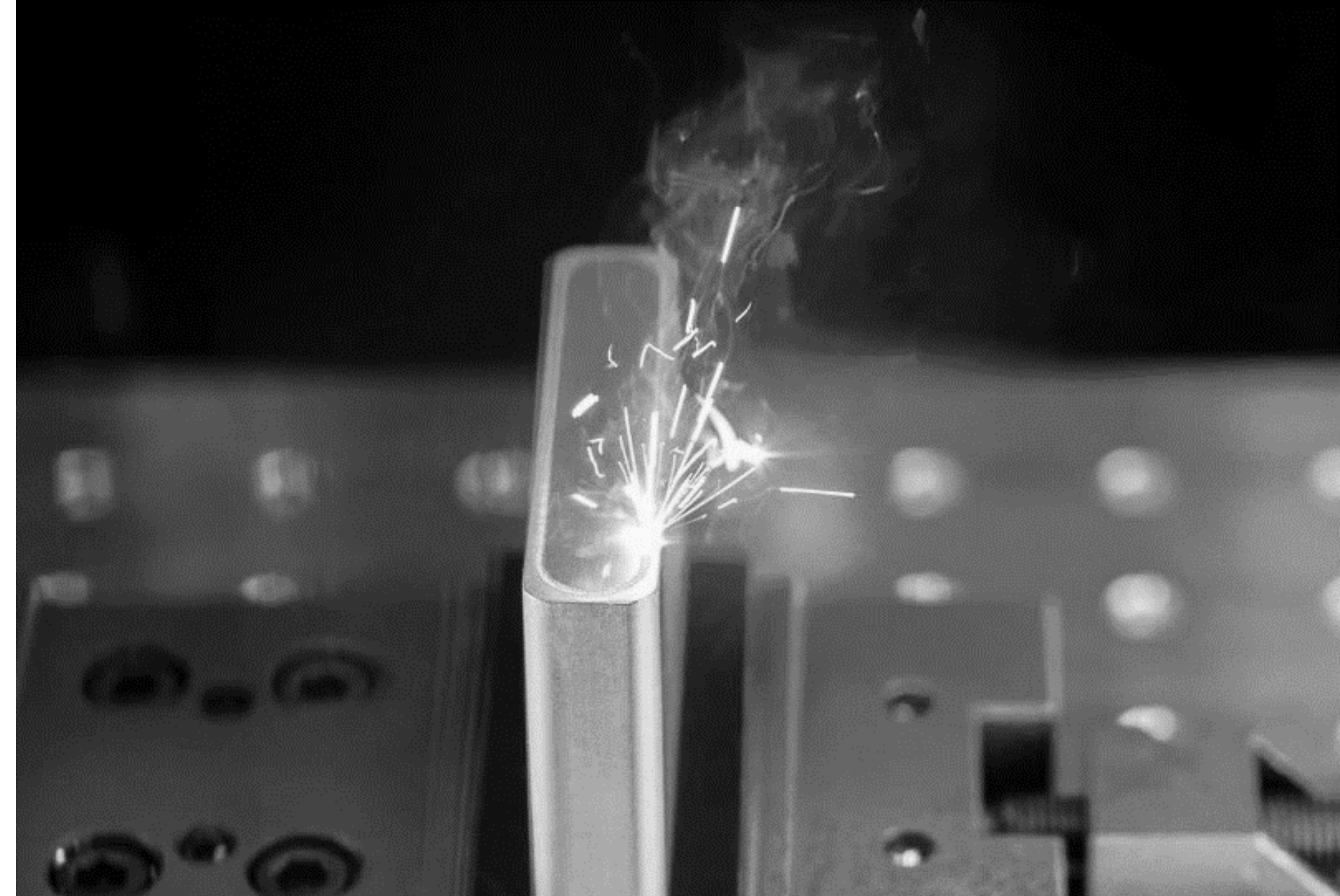


Hauptmerkmale	
Design	<ul style="list-style-type: none">– Sehr anspruchsvolle Profile möglich, keine Matrizenlimiten vorhanden (Rippenverhältnis Höhe Bodenstärke und Höhe Rippenabstand)– Unterschiedliche Legierungen können zusammengefügt werden– Rippen können nur dort eingesetzt werden, wo sie benötigt werden (Material + Bearbeitungskosten, bessere Temperaturverteilung, geringer Druckabfall)
Material	<ul style="list-style-type: none">– Keine Gefügeveränderung– Ohne Zusatzwerkstoffe und grosse Festigkeitsverluste– Verschiedene Materialien möglich: Kupfer: elektrische Leitfähigkeit Edelstahl: Korrosionsbeständigkeit Titan: geringes Gewicht Keramik: Temperaturbeständigkeit
Technologie	<ul style="list-style-type: none">– Lötöfen mit kontrollierter Atmosphäre (Nocolok[®]-Verfahren)– Öfen für Vakuumlöten– Die hergestellten Werkstoffverbindungen sind mechanisch hochbelastbar



Laserschweissen

Dieses Herstellungsverfahren der neuen Generation verändert das Kühlkörperdesign grundlegend. Der grosse Vorteil gegenüber herkömmlichen Schweissmethoden ist zudem, dass Laserschweissen völlig verzugsfrei erfolgt. Durch den Laserstrahl wird eine konzentrierte, punktgenaue Schmelze erzeugt.



Hauptmerkmale	
Design	<ul style="list-style-type: none">– Keine Matrizenwerkzeuge notwendig auch Prototypen möglich– Serienfertigung mit automatisiertem Loading– Designflexibilität Variation der Rippenstruktur, Höhe, Stärke Abstand bis 3mm, Abstand auf 0 möglich
Material	<ul style="list-style-type: none">– Ohne Zusatzwerkstoffe, homogene Verbindungsmethode– Aluminiumlegierungen EN AW 6060, EN AW-1050, Kupferlegierungen
Technologie	<ul style="list-style-type: none">– Aluminium Fiberlasern 2kW 4kW– Hohe Schweissgeschwindigkeit– Kleinere Wärmeeinflusszone

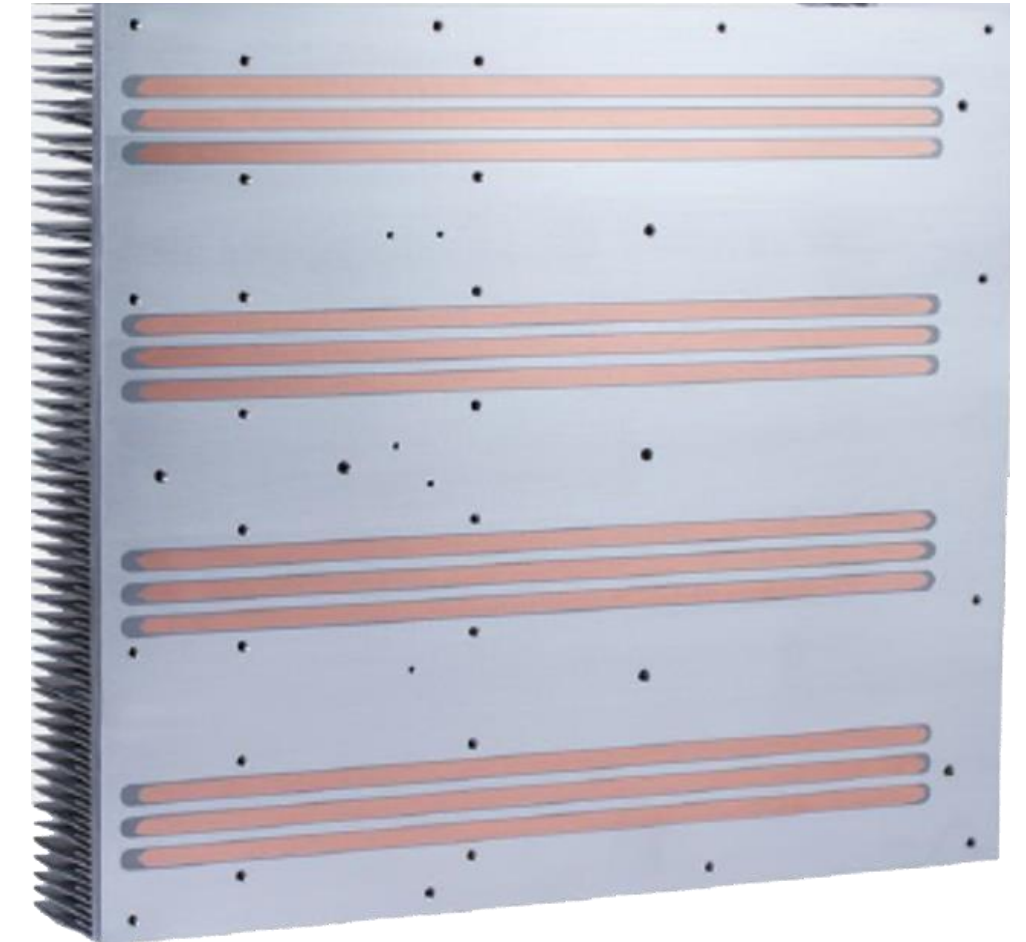


Heatpipe

Unter den klassischen Kühlsystemen nimmt das Heatpipe als passive Lösung eine besondere Stellung ein. Ein Wärmerohr besteht aus einem abgedichteten Gehäuse, einer Arbeitsflüssigkeit und einem Kapillarnetz. Während des Herstellungsprozesses wird die gesamte im Rohr eingeschlossene Luft entfernt. Es entsteht ein Gleichgewicht zwischen Flüssigphase und Dampfphase. Wenn die Wärme an einem der Enden des Rohres (Verdampferbereich) angelegt wird, verwandelt sich das Arbeitsmedium in Dampf. Dies führt zu einem leichten Druckanstieg, der den Dampf zum anderen Ende der Leitung (Kondensatorbereich) bewegt. Im Kondensatorbereich verwandelt sich der Dampf wieder in Flüssigkeit. Die Flüssigkeit strömt durch die Kapillarnetze und kehrt mit Hilfe der Schwerkraft (Thermosiphon) oder der Kapillarpumpwirkung (Heatpipe) auf die Verdampferseite zurück. Verglichen mit einer vollen Kupferschiene gleicher Abmessungen hat das Wärmerohr etwa 1000x mehr Wärmeleitfähigkeit.

Hauptmerkmale

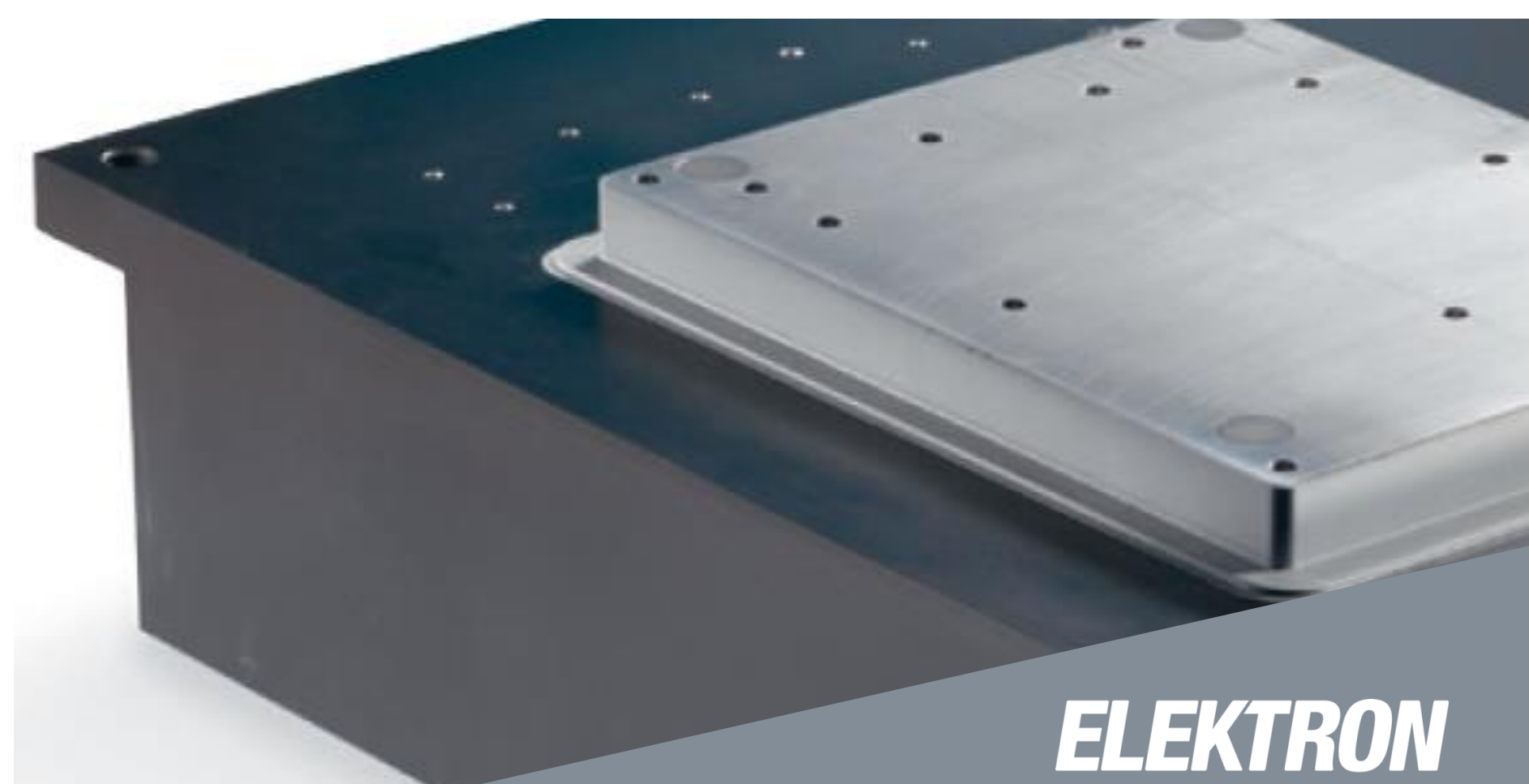
Design	<ul style="list-style-type: none">– Steigerung der Wärmeleitung in der Bodenplatte– Ideal für Wärmespreizung von Hot Spots– Ideal für Wärmeableitung in beengten Einbausituationen– Grosse Designfreiheit und Flexibilität durch Erhöhung der Anzahl Heatpipes– Wärmeableitung über weitere Distanzen möglich
Material	<ul style="list-style-type: none">– Hüllmaterial Kupfer, verschiedene Arbeitsmedien möglich– Kapillarstruktur; Sinter – Mesh- Grooves
Technologie	<ul style="list-style-type: none">– Standardprodukt seit mehreren Jahren im Markt, grosse Lebensdauer



Isolation

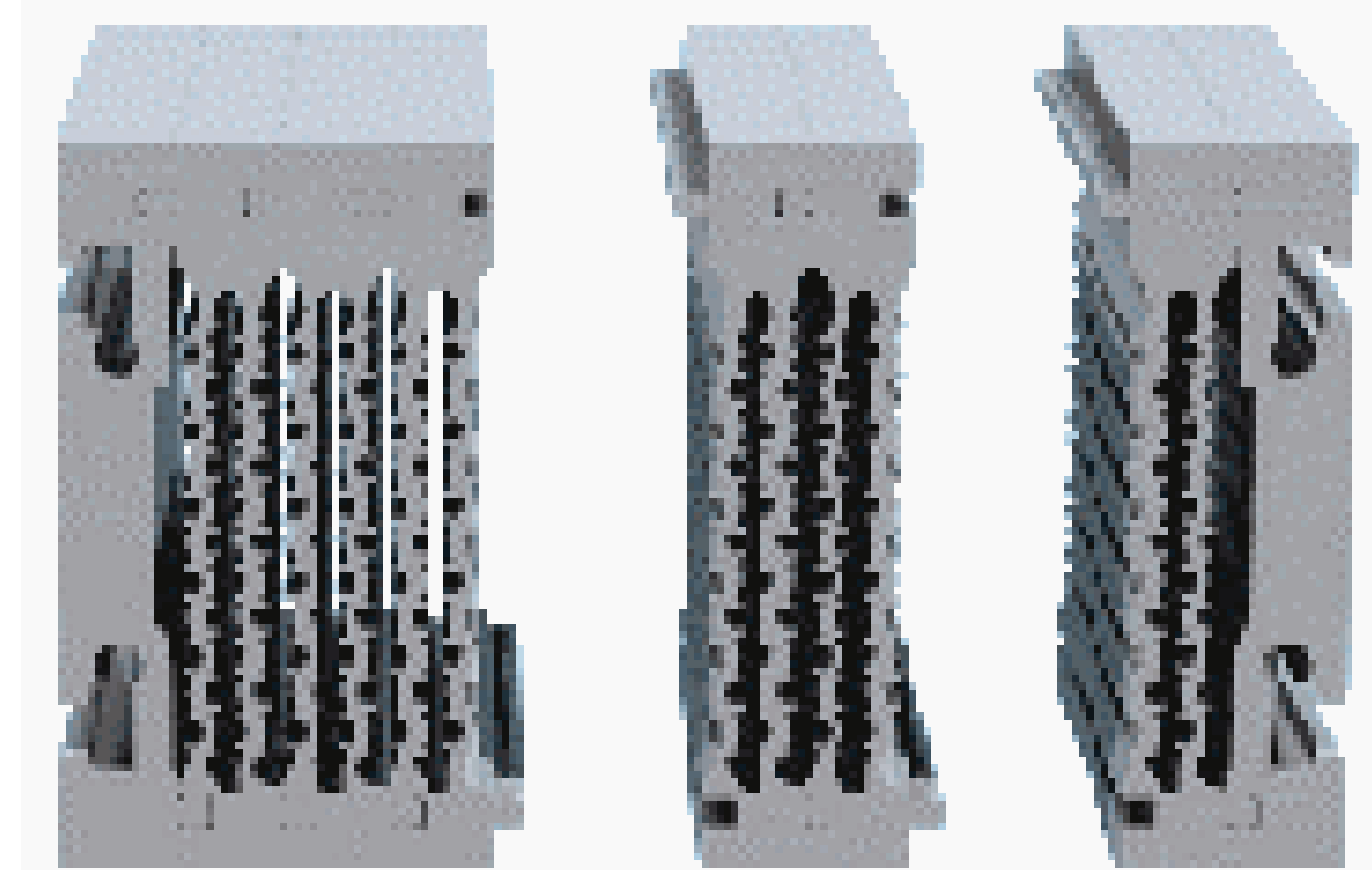
Isolierung durch Vakuum-Spritzgießen von Spezialharz (VIM) - ein einzigartiges Verfahren zur Injektion unter Vakuum für aufgeladenes Silikonharz entwickelt. Dieser Prozess ermöglicht, eine Hochspannungsisolation bis zu 15kV bei sehr geringer Materialstärke zu erreichen, was zu einer hervorragenden Wärmeleitfähigkeit führt. Diese Technologie wird seit mehr als 15 Jahren erfolgreich für Leistungselektronik und Bahnanwendungen eingesetzt. Mit einer ausgezeichneten Vibrationsbeständigkeit (weiches Isoliermaterial) werden die Lösungen häufig für Embedded-Anwendungen eingesetzt. Die Formgebung erfolgt durch ein Spritzgussverfahren, das unter Vakuum angewendet wird.

Hauptmerkmale	
Design	<ul style="list-style-type: none">– Viele kundenspezifische Designmöglichkeiten für Luft- und Kriechstrecken– Weiches Silikonharz: bessere Vibrationsbeständigkeit, keine Rissbildung– Hervorragende Haftung auf Aluminium
Material	<ul style="list-style-type: none">– Isolationsfestigkeit bis 15kV (50Hz-1min)– Temperaturbereich: -50 Grad °C bis + 200 Grad °C– Fire smoke (EN ISO 4589-2 T01, NF16 101 – NF16 102 – STM S-001)– Reach Zertifiziert– CTI = 600 (Groupe) IEC 112– Wärmeleitfähigkeit 1 W m.K
Technologie	<ul style="list-style-type: none">– Dielektrische Prüfung nach EN 50124– 50124-1 Teilentladungsprüfung nach EN 50178-1



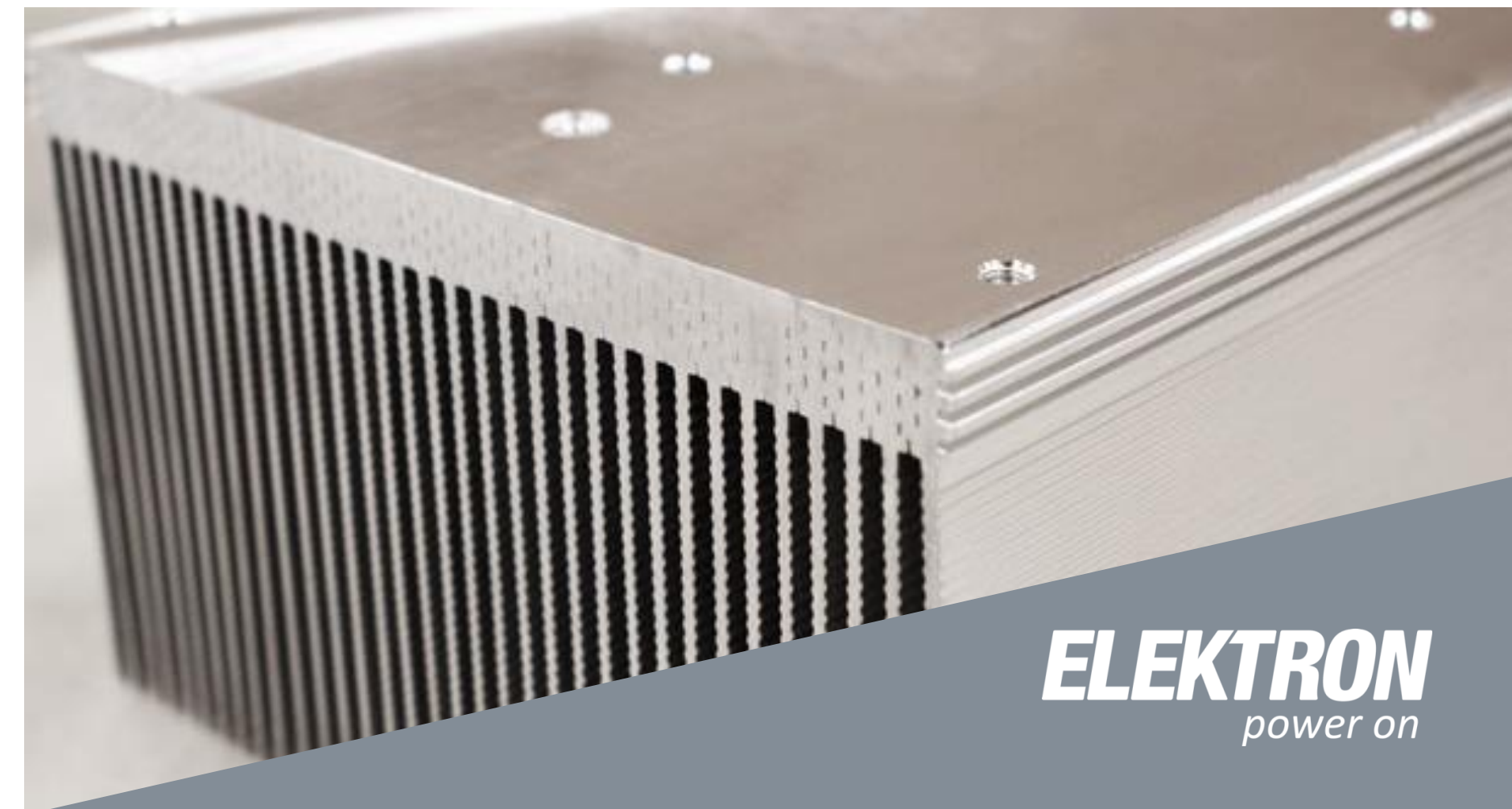
Eingepresste Rippenprofile

Als Grundlage für das Pressen (verpresste Kühlrippen) dient ein Extrusionsprofil. Je nach Komplexität wird entweder ein standard- oder ein kundenspezifisches Profil verwendet. Dieses Profil kann dann beliebig oft aneinander gepresst werden. Bei grösseren Breiten werden diese zusätzlich mit Lötunkten ertüchtigt.

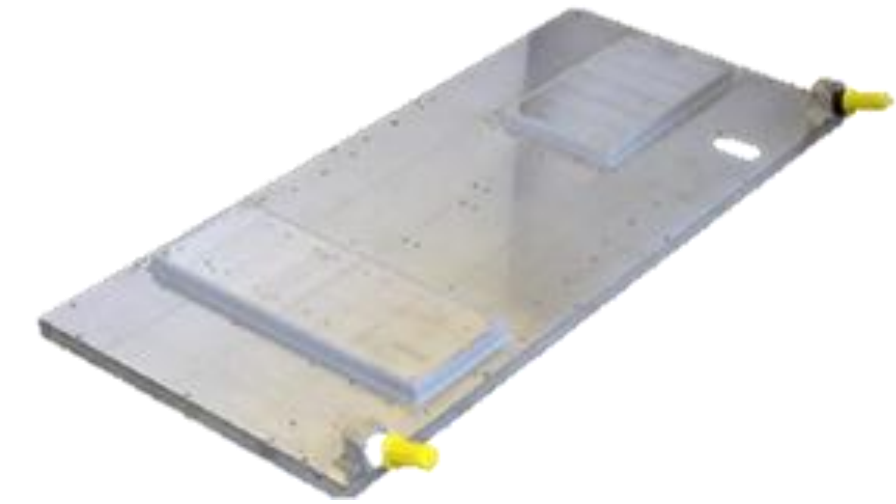
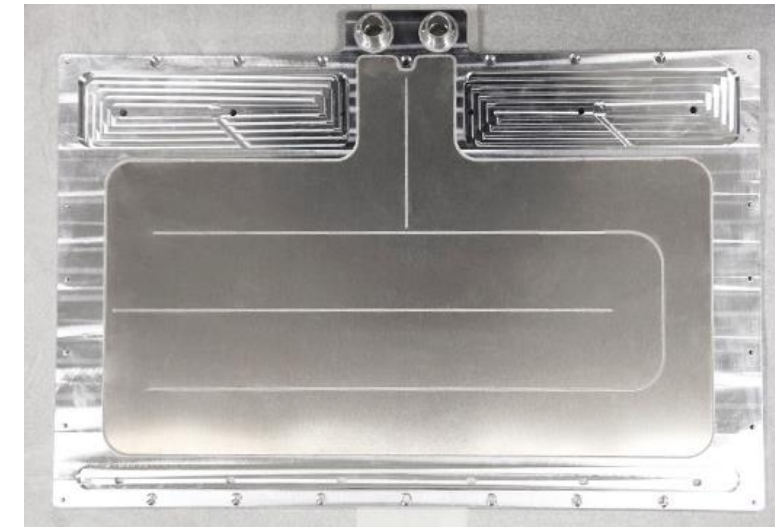


Hauptmerkmale

Design	<ul style="list-style-type: none">– Skalierbare Kühlkörperbreite– Standardprofile oder kundenspezifische Profile– Nicht «extrudierbare» Geometrien möglich
Material	<ul style="list-style-type: none">– Viele Aluminiumlegierungen: EN AW 6060 T5 UNI 573-3, EN AW-1050– Kupfer CU-ETP 99,9%
Technologie	<ul style="list-style-type: none">– Geringer Übergangswiderstand zwischen Einzelprofilen, Spaltfreie Oberfläche



Flüssigkeitskühler



Hauptmerkmale

Design	<ul style="list-style-type: none">– Flächenkühlung möglich– Grosse Freiheit in der Kühlkanalgestaltung– Druckabfall und Wärmeverteilung können optimiert werden
Material	<ul style="list-style-type: none">– Kombinationen von Aluplatten mit Kupfer,- Aluminium,- oder Edelstahlrohren
Technologie	<ul style="list-style-type: none">– Abhängig vom verwendeten Kühlmedium– (Wasser, Glykol, deionisiertes Wasser, Öl)– Hartlöten– Rohsysteme– Laserschweissen– Omnifluid Lösung: Flüssigkeitskühler mit Edelstahlrohr (Rohr kann hartgelötet oder in einem Aluminiumguss eingebettet sein)



Busbars

Laminierte Busbar ist eine Baugruppe, die aus gefertigten Kupfer- Schichten besteht, die durch dünne dielektrische Materialien getrennt sind und zu einer einheitlichen Struktur laminiert sind. Wichtige Merkmale von laminierten Busbars sind Widerstand, Serieninduktivität und Kapazität. Bei der Bestimmung der Impedanz eines Stromverteilungssystems sind diese Eigenschaften von Bedeutung.

Hauptmerkmale

Design

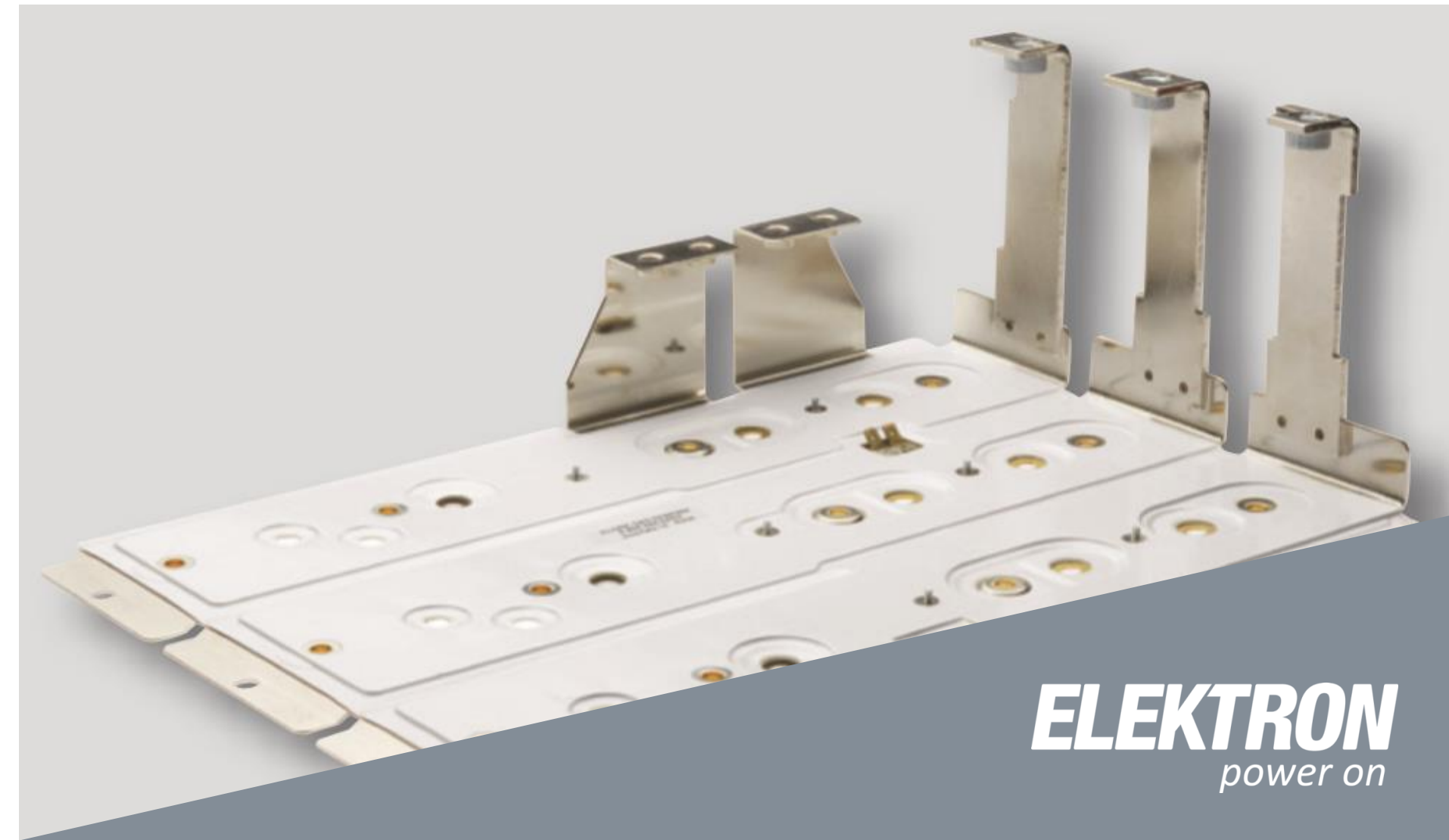
- Reduktion der Systemkosten
- Verbesserung der Zuverlässigkeit
- Erhöhung der Kapazität durch laminierte Busbars
- Limitierung von Verdrahtungsfehler
- Niedrigere Impedanz
- Verbesserung thermischer Eigenschaften
- Grosse Vielfalt an Verbindungsmethoden

Material

- Grundmaterial Kupfer- oder Aluminium-Beschichtung
- Ohne grosse Festigkeitsverluste und Zusatzwerkstoffe

Technologie

- Dielektrische Prüfung
- Teilentladungsprüfung
- Isolation zb. Nomex®, Tedlar®, Mylar®, Kapton®, Ultem®, Mylar | Tedlar, Valox®, Epoxidglas, Schrumpfschlauch und Epoxidpulverbeschichtung



Überzeugend Kühlen trotz anspruchsvoller Umgebung

Heatpipe Kühlösung

In Anwendungen, wo Leistungselektronik auf kleiner Fläche in Umrichtern oder ähnlichen Gehäusen eingesetzt wird und gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt werden muss, stossen konventionelle Kühlösungen an ihre Grenzen. Hier kommen Heatpipes zum Einsatz.

„Häufig werden Heatpipes in der Bahntechnik zur Kühlung von elektronischen Hochleistungskomponenten verwendet. Aufgrund der hohen IP-Schutzanforderungen müssen die Komponenten, beispielsweise ein Standard-Batteriegerät, in ein Gehäuse eingebaut werden. Durch den Einsatz der Heatpipe-Technologie kann die Temperatur der Innenluft gesenkt und ein zuverlässiger Betrieb gewährleistet werden.“

Sascha Walker, Produktmanager Mechanik ELEKTRON AG

Heatpipes
Schnelle Spotent
wärmung
Wärmeableitung
in Gehäusen



Sascha Walker
s.walker@elektron.ch
+41 44 781 02 45



Philippe Muller
p.muller@elektron.ch
+41 44 781 02 34

ELEKTRON AG
Riedhofstrasse 11
CH-8804 Au Zürich
elektron.ch

ELEKTRON
power on