



HEIZKESSEL UND ANWÄRMER

MIT STROH ERHITZT

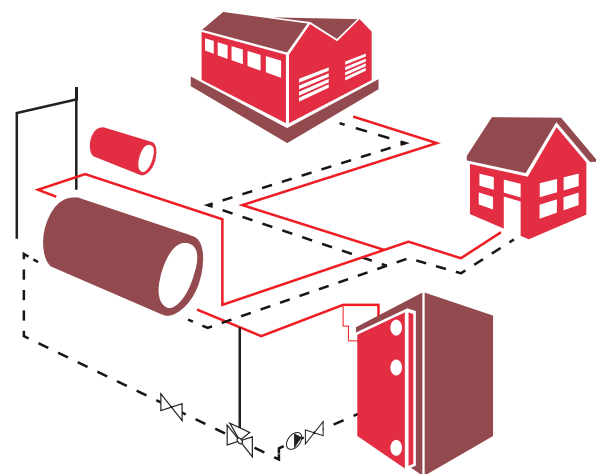
WIE FUNKTIONIERT DAS?

STROH UND ANDERE BIOMASSEN

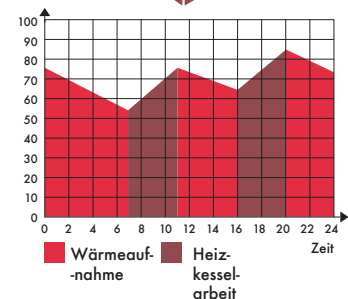
Biomasse ist die älteste und heutzutage am weitesten genutzte erneuerbare Energiequelle. Eine der beliebtesten Biomassearten ist Heu. In Polen werden rund 30 Millionen Tonnen Heu jährlich hergestellt, wovon ein Teil am häufigsten als Futtermittel und Zuchtstreu verwendet wird. Die restliche Menge, etwa 10 bis 12 Mio. Tonnen, kann zur Wärmeerzeugung verwendet werden.

Für die Energiezwecke sollte das von den Feldern aufgesammelte Stroh in Form von Ballen (rund oder quaderförmig) unter einem Dach gelagert werden, damit es nicht nass wird. In den Heizkesseln kann nur trockenes Stroh mit einer Feuchtigkeit von max. 20% verbrannt werden.

VISUALISIERUNG DES VERFAHRENS



- Thermostat
- Pump
- Ventil
- Heißwasser
- Gekühltes Wasser
- Thermostatisches Dreikanalventil



EINTÄGIGER ARBEITSDIAGRAMM DES HEIZKESSELS UND DER WÄRMEAUFNAHME DURCH DIE HEIZUNGSLEITUNG



Der Verbrennungsprozess beginnt mit der Aufladung des Strohs in den Heizkessel. Ein angebrannter Heizkessel startet den Speicherbehälter mit Wasser zu erhitzen. Nach der Erwärmung des Wassers endet der Verbrennungsprozess und das heiße Wasser zirkuliert zwischen dem Tank und der Anlage. Nach teilweiser Abkühlung des Wassers in dem Tank wird der Heizkessel erneut angebrannt und der Vorgang beginnt von neuem. kann außer von Stroh, auch jede andere Biomasse verbrennt werden (Holz, Sägemehl, Holzschnitzel, Heu, Pappe etc.)

Die Verbrennung des Strohs in den EKOPAL Heizkesseln gibt messbare Nutzen für die Umwelt: die Emission von Schadstoffen und Staub in den Abgasen wird reduziert, wir haben mit einem s.g. „Nullbilanz“ zu tun - eine Gesamtreduktion von CO₂.

WIRTSCHAFTLICHKEIT DIVERSENER ENERGIETRÄGER

ENERGIETRÄGER	KOSTEN ZUR PRODUKTION VON 1 kWh WÄRMEENERGIE
Stroh mit 15 % Feuchtigkeit	0,008 EUR
Holz mit 15 % Feuchtigkeit	0,015 EUR
Pellets	0,027 EUR
Erdgas	0,072 EUR
Heizöl	0,067 EUR
E-Strom	0,147 EUR

Deutschland Januar 2015

ÖKOAUSSZEICHNUNGEN



ERSPARNISSE

HEIZPREISGEGENÜBERSTELLUNG STROHFEUERUNG GEGENÜBER FOSSILE ENERGIETRÄGER

Der Ernteertrag in Stroh eines Hektars Weizen liegt je nach Bodengüte, Düngung, Niederschlag und Halmlänge zwischen 3 – 8 Tonnen, d.h. man kann von einem Hektar-Durchschnittsertrag von 5,5 Tonnen Stroh ausgehen.

Die Schwad- und Ballenpresskosten für einen Hektar Stroh liegen bei ca. 100 EUR. Der Heizwert einer Tonne Stroh liegt bei 4.200 kWh (th), d.h. der Strohertrag einer Anbaufläche von einem Hektar mit 5,5 Tonnen Strohertrag ergibt einen durchschnittlichen Heizwert von 23.100 kWh.

Ausgehend von einem Kessel Wirkungsgrad von 82 % sind somit mit einer METALERG Strohfeuerungsanlage kWh Preise von $100 \text{ EUR} : 23.100 : 0,82 = 0,0053 \text{ EUR/kWh}$ zu erzielen. Bei Erdgas liegt er zurzeit bei 0,04 Cent/kWh und bei Heizöl bei 0,05 EUR/kWh.

Diese Preisgegenüberstellung überzeugt jeden kostenbewussten Heizanlagenbetreiber, dass eine Strohfeuerungsanlage 8



mal günstiger als eine Gasheizung und 10 mal günstiger als eine Ölheizung ist. Außerdem ist Stroh ein nachhaltiger und umweltneutraler Biokraftstoff wofür man in einigen Ländern Subventionen erhält.

Eine METALERG Strohfeuerungsanlage rechnet sich auch dann noch, wenn das Stroh nicht selbst produziert, sondern wie in manchen Gegenden Deutschlands zu 60 EUR die Tonne gekauft werden muss, denn auch in diesem Fall wird der Nettoheizpreis bei 0,0175 EUR/kWh liegen.

Unter diesen Umständen ist die Frage berechtigt, warum Sie nicht schon vorgestern Ihre fossile Heizanlage gegen einen METALERG Strohfeuerungskessel ausgewechselt haben?





WARUM WIR?

KURZ ÜBER UNS

Die Erfahrung der Firma Metalerg bei der Herstellung von Heizkesseln für die Verbrennung vom Stroh geht in die 90-er Jahre des 20. Jahrhunderts zurück, als in Zusammenarbeit mit dem Dänischen Technologischen Institut die Arbeit an dieser Technologie begann. Heute besitzt das Unternehmen zahlreiche Patente und ist der Marktführer der modernen Verbrennung vom Stroh, der die Entwicklungsrichtung der Konkurrenz und der gesamten ökologischen Heizungsbranche bestimmt.

Der Kauf eines Strohheizkessels ist eine Investition für viele Jahre, deshalb konzentriert sich das Unternehmen bei der Herstellungstappe auf der Langlebigkeit seiner Lösungen. Dies wird durch die Kunden bestätigt, deren Heizkessel kontinuierlich arbeiten, sogar bis zu zwanzig Jahren. Die Firma Metalerg hat auch angenommen, dass die Bedienung des Heizkessels maximal vereinfacht sein sollte. Treiber auf der Basis moderner Bauteile übernehmen die gesamte Verwaltung des Verbrennungsprozesses.

AUSZEICHNUNGEN FÜR INNOVATION



WARUM WIR?

MEINUNGEN

TADEUSZ TARACH

- Landwirtschaftseigentümer

„Die Beste Heizung für einen Landwirt.“



SIEGMUND DRANSFELD

- Eigentümer des Hotels Łucja aus Zakrzów

„Meiner Meinung nach war der Kauf eines Strohheizkessels eine meiner besten Investitionen“



JAN MIERZWIAK

- Vorstandsvorsitzender von Centrala Nasienna in Kluczbork

„Die Investition in die EKOPAL S Anwärmer hat sich für uns bereits nach der ersten Trocknungssaison bezahlt gemacht.“



Dies sind Niedertemperaturkessel, die für die Arbeit in einem offenen System mit einem Speicherbehälter bestimmt sind. Sie mit einer Verbrennungskammer (Vergasungskammer) der Biomasse, Erlöschungskammer und einem Rohrwärmetauscher ausgestattet.

Der EKOPAL RM Heizkessel verfügt über einen Dieselventilator mit einer automatisch gesteuerten Luftdrosselklappe und Mikroprozessor-Kontrollsystem, das den Prozess der Biomassenverbrennung gemäß optimalen Parametern führt. Bei allen Standardgrößen bleibt immer das gleiche "Gegenverbrennungssystem", es ändert sich nur die Form und Größe der Verbrennungskammer, das Volumen der Wärmeaustauschfläche, die Art des Lüfters. Derzeit bieten wir Heizkesselgrößen in einer Baureihe mit einer Leistung von 25 kW bis 600 kW.

Die Empfänger unserer Strohheizkessel sind sowohl einzelne Landwirte als auch Unternehmen, Gärtner, Geflügelzüchter, Schweinezüchter, Trockner und Haushaltseinrichtungen (Kesselhäuser mit unseren Heizkesseln werden in Schulen und anderen landwirtschaftlichen Gemeindeobjekten montiert).

EKOPAL RM

STROHHEIZKESEL UND BIOMASSENHEIZKESEL



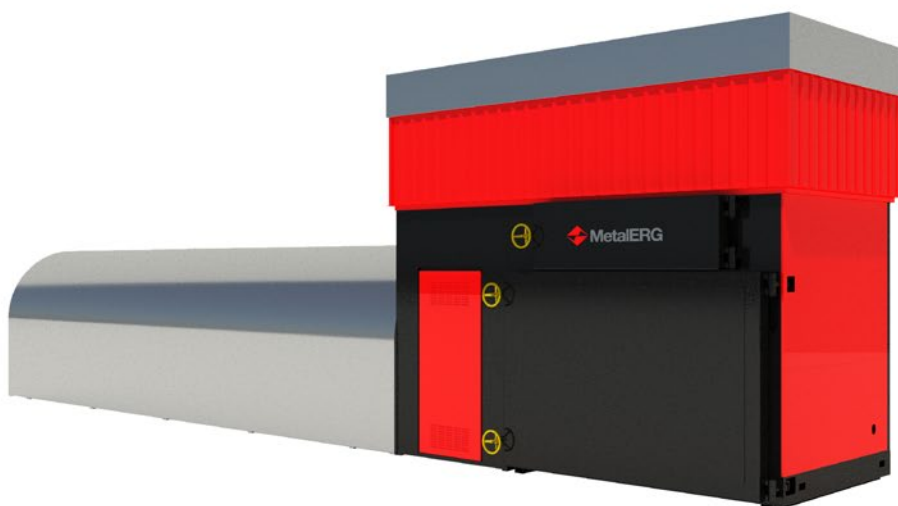
EKOPAL RM KATALOG

Parameter	Bezeichnung	RM 2	RM 5	RM 20	RM 30	RM 38	RM 40	RM 01	RM 02	RM 03-2	RM 03-3
Max. Heizleistung*:	kW	25	40	70	100	120	180	300	400	500	600
Max. Kubatur der beheizten Räume:	m³	350	500	1000	1500	2500	3000	6000	8000	10000	12000
Wärmeleistungsfähigkeit:	%	82									
Min. Kapazität des Speichers:	m³	2,0	3,0	4,0	60,0	8,0	10,0	15,0	20,0	22,0	25,0
Einmalige Strohladung:	St.										
- Ballot 80x40x40 cm		2	3	4	6	8	12	ok. 20	ok. 20	ok. 20	ok. 40
- Ballot rund Ø 125x120 cm						1	1	1	1	1	2
- Ballot rund Ø 140x150 cm							1	1	1	1	
- Ballot rund Ø 180x150 cm								1	1	1	
- Ballot 180x80x120 cm										2	2
- Ballot 250x80x120 cm											2
Heizkesselabmessungen:	mm										
- Höhe		1570	1930	1725	2110	2105	2450	2875	2875	3045	3045
- Breite		1025	1020	1275	1310	1655	1860	2200	2200	2415	3300
- Tiefe		2065	1975	2280	2280	2605	3125	3270	3270	3190	3500
Verbrennungskammerabmessungen:	mm										
- Höhe		850	1200	900	1350	Ø 1300	1550	Ø 1900	Ø 1900	1950	1900
- Breite		620	620	900	900	Ø 1300	1500	Ø 1900	Ø 1900	2000	2900
- Tiefe		950	950	1140	1150	1295	1500	1690	1690	1540	1580
Kesselgewicht ohne Wasser:	kg	1100	1500	1800	2200	3200	4000	5200	5600	8000	10000

* Stroh ist kein normativer Kraftstoff. Parameter, Leistung und Qualität der Verbrennung ist von der Art, Feuchtigkeit und Qualität des Strohs abhängig.

EKOPAL RM

STROHHEIZKESSEL UND BIOMASSENHEIZKESSEL IM CONTAINERBAU



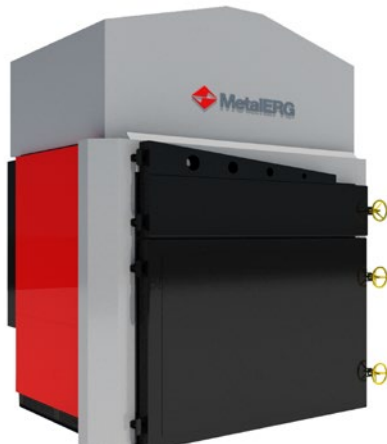
Es besteht auch die Möglichkeit EKOPAL RM Heizkessel in dem sogenannten Containerbau herzustellen. Ein zweifelloser Vorteil dieser Lösung ist keine Notwendigkeit ein zusätzliches Kesselhaus zu bauen (keine Baugenehmigung erforderlich). Das Gerät ist freistehend und braucht keine dauerhafte Verbindung mit dem Boden.

Ein solches Set besteht aus:

- Heizkessel,
- Speicherbehälter,
- Sammelbehälter,
- Ministeuerung (Treiber, Lüfter, Kesselanschluss mit einem Speicherbehälter)

EKOPAL RM KATALOG im Containerbau

Parameter	Einheit	RM 5	RM 20	RM 30	RM 38	RM 40	RM 01	RM 02	RM 03-2	RM 03-3
Max. Heizleistung*:	kW	40	70	100	120	180	300	400	500	600
Max. Kubatur der beheizten Räume:	m³	600	1200	1800	2500	3000	6000	8000	10000	12000
thermischer Wirkungsgrad	%	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Speicherbehälterkapazität	l	ok. 3500	ok. 5.000	ok. 8.000	ok. 10.000	ok. 12.000	ok. 15.000	ok. 20.000	ok. 22.000	ok. 25.000
Sammelbehälterkapazität	l	ok. 120	ok. 170	ok. 260	ok. 330	ok. 400	ok. 500	ok. 650	ok. 750	ok. 850
Anlagegewicht ohne Wasser	kg	~2800	~3600	~5000	~8000	~10000	~11000	~12000	~15000	~17000
Anlageabmessungen (kann zu Kundenanforderungen angepasst werden):	mm									
- Höhe		2200	2500	3100	3400	3500	4100	4200	4770	4650
- Breite		5500	4800	6500	7200	9100	12300	13400	13550	14300
- Tiefe		1875	2500	2320	2650	3100	3350	3350	3500	3500



ECOPAL S

STROHHEIZKESSEL UND BIOMASSENHEIZKESSEL

Auf der Basis von Stroh-Heizkesseln des Typs EKOPAL RM wurde in dem Unternehmen METALERG eine Konstruktion der Baureihe von Luftheizungen entwickelt, in denen die Luft bis zu 120 ° C erwärmt werden kann. Das Strohverbrennungssystem in diesen Anwärmern ist gleich wie in den EKOPAL RM Heizkesseln, d.h. es wurde hier ein Gegenstromsystem verwendet. Die Baureihe der Anwärmer umfasst 6 Größen mit einer Leistung von 100 kW und 1000 kW, geeignet für alle Arten von Strohballen, anfangend bei den kleinsten Würfeln mit den Abmessungen von 80x40x40 cm durch runde Ballots mit einem Durchmesser von 120 bis 180 cm, bis zu Quadern mit einer hohen Zerquetschung und Abmessungen 250x120x80 cm.

Die Luftheizung des Typs EKOPAL S kann mit dem vor kurzem populären Begriff charakterisiert werden: "2 in 1", weil es hier einen Heizkessel und Rohr-

wärmetauscher gibt. In dem Anwärmer wurde das Wasser durch eine Hochtemperaturflüssigkeit ersetzt. Wärme wird an diese Flüssigkeit übertragen, und dann mit Hilfe eines in den Anwärmer eingebauten Rohrwärmetauschers wird sie in die Luft übertragen.

Vorteile:

- Ersatz in 100% des bisherigen teuren Brennstoffes (Öl, Gas, Kohle oder Kohlenstaub)
- einfache Einstellung der Lufttemperatur und ein geringer Rückgang zwischen den Aufladungen
- einfache und komfortable Bedienung
- dauerhafte Erhaltung durch einen Wärmeträger
- Keine Notwendigkeit, die Flüssigkeit nach der Heizperiode abzulassen
- die Möglichkeit, den Anwärmer an die Erwärmung des Wassers, nach der Trocknungsaison, anzupassen

DIE INVESTITION LOHNT SICH AM HÄUFIGSTEN NACH 1-2 SAISONS DER MAISTROCKNUNG

EKOPAL S KATALOG

Parameter	Bezeichnung	EKOPAL S-100	EKOPAL S-300	EKOPAL S-400	EKOPAL S-700	EKOPAL S-1000
Leistung:	kW	100	300	400	700	1000
Max. Lufttemperatur	°C	120*				
Heizkesselabmessungen:	mm					
- Höhe		2600	3500	3800	4210	4510
- Breite		1480	2200	2360	2800	3430
- Tiefe		2370	3000	3360	3400	3550
Verbrennungskammerabmessungen:	mm					
- Höhe		1000	1350	1550	1885	1990
- Breite		900	1300	1500	1900	2800
- Länge		1145	1300	1550	1560	1560
Eigengewicht:	kg	2800	9000	9500	11000	16000
Flüssigkeitsmenge		~1000	~2200	~2600	~4000	~5200
Leistungsfähigkeit des Anwärmers:	%	bis 85				
Einmalige Strohladung:	St.	4 Würfel 40x45x80cm	1 Ballot rund Ø125x120cm	1 Ballot rund Ø125-150x150 cm	1 round bale Ø125-180x150 cm Oder 2 Ballots 180x80x120 cm	2 Ballots rund Ø125-130x150 cm Oder 2 Ballots 250x120x80 cm
Strohnutzung bei Maximalleistung:	kg/h	32	96	128	224	320

Bei der Option die Möglichkeit der Erhöhung der Temp. bis 140°C

BIO-ECO-MATIC

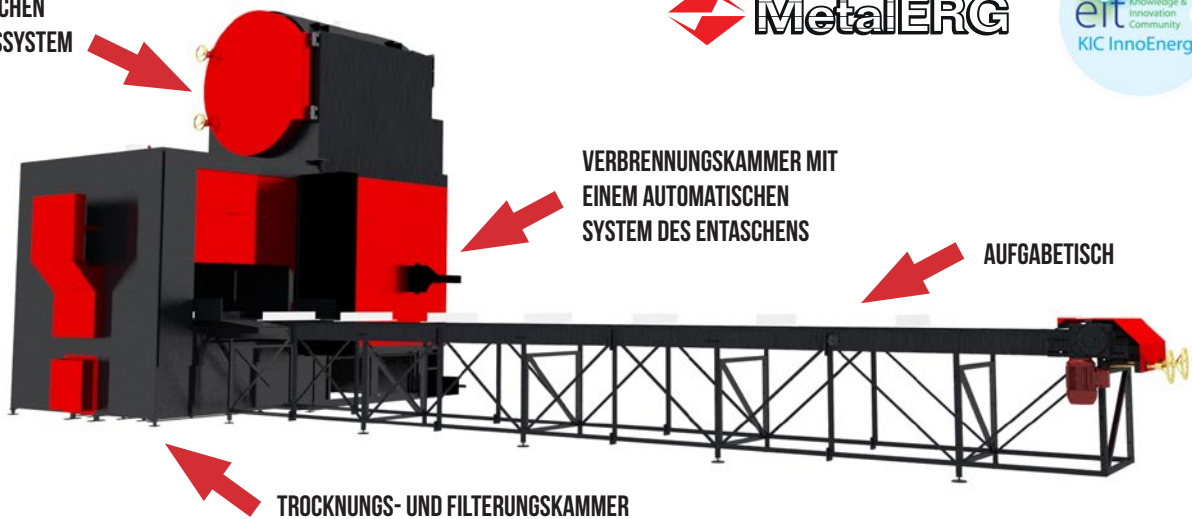
AUTOMATISCHE STROHHEIZKESSEL

Bio-Eco-Matic ist der erste vollautomatische Strohstapelheizkessel. Die Verwendung eines Systems für das automatische Aufladen der ganzen Strohballen, zusammen mit einem Ladungsraum, der gleichzeitig ein Filter und Trockner ist, ermöglichte eine deutliche Verbesserung des Verbrennungsprozesses, deren Auswirkung für den Endkunden zeitliche und finanzielle Einsparungen sind, sowie Maximalisierung des Nutzungskomforts dieser Produkte. Zur Erleichterung der Bedienung kann dieser zusätzlich mit einem automatischen System des Entaschens und einem Reinigungssystem des Wärmetauschers ausgestattet sein.

Bio-Eco-Matic wurde sowohl in Bezug auf die Effizienz als auch geringe Emission optimiert. Mit einer Leistung von 500 kW bis 2 MW ist er eine hervorragende Lösung für große Landwirtschaften, ländliche Gemeinden, als auch Unternehmen, die in ländlichen Gebieten lokalisiert sind.



WÄRMETAUSCHER MIT EINEM
AUTOMATISCHEN
REINIGUNGSSYSTEM



 MetalERG



ABGASREINIGUNGSSYSTEM



MINI-ZYKLON

Das grundlegende und einfachste Entstaubungssystem der Abgase, das durch die Firma MetalERG verwendet wird. Dies ist eine s.g. Sedimentationskammer, die es bezweckt die größten Staubanteile in den Abgasen zu entfernen. Es funktioniert nach dem Prinzip des Zyklons (Zentrifugalkraft), diese verursacht, dass die größeren Feststoffe im Abgas abgetrennt werden und in einen Aschenbehälter fallen, und die staubfreien Abgase werden in den Schornstein geleitet. Die verwendeten Lenkräder erzwingen den korrekten Durchfluss mit einer größtmöglichen Geschwindigkeit, um eine maximale Zentrifugalkraft zu erreichen. Die Effizienz einer solchen Vorrichtung beträgt etwa 40% bei den größten Partikellanteilen.

MULTIZYKLON

Die erweiterte – wesentlich mehr entwickelte Version der Sedimentationskammer. Das System arbeitet ähnlich wie die Sedimentationskammer: auf der Basis der Anwendung einer Zentrifugalkraft. Das Gerät besteht aus einer Reihe von (Batterien) kleinen Sedimentationskammern, wo die fließenden Abgase hohe Umfangsgeschwindigkeiten erreichen. Da die Abmessungen der einzelnen "Zyklone" klein sind, erzeugt das System ein Dutzend oder mehrere kleine "Zyklone". Diese Konstruktion ermöglicht die Erreichung einer viel größeren Effizienz (70%) und einen viel breiteren Staubumfang PM 10 und PM 2,5. Diese Konstruktion bewirkt, dass nur saubere (frei von Staub) Abgase durch den Schornstein gesaugt werden und der Staub fällt in die Staubkammer. Die durchgeführten Studien zeigen eine Reduktion des Staubgehalts von etwa 450 mg/m³ bis auf ca. 150 mg/m³.



ELEKTROFILTER

Elektrofilter: elektrostatischer Staubbinder – es ist eine Art des Staubbinders, bei dem die Staubentfernung aus den Abgasen durch die Nutzung einer elektrostatischen Kraft erfolgt, die auf die Partikel dieses Staubes wirkt. Üblicherweise wird eine Spannung auf dem Niveau von 30-80 kV verwendet, die sehr effektiv bei Aerosolpartikeln (bei einem Niveau von 99%) ist.

In unserem System wurde ein doppeltes Abgasreinigungssystem verwendet, dank diesem ein Gesamtwirkungsgrad von über 90% erreicht wird (aus einer durchschnittlichen Emission von 370 mg / Nm³ erhält man unter 40 mg / Nm³ und bei einer angemessenen Nutzung und Pflege der Kraftstoffqualität wurden Ergebnisse auf einem Niveau von 10 -12mg / Nm³ erreicht.



TEL. +48 71 72 15 200
FAX +48 71 31 34 990
E-MAIL: METALERG@METALERG.PL

WWW.METALERG.PL