

Übersicht über die wichtigsten Elektroblechqualitäten

General characteristics of the most important types of electrical steel



Erich Grau GmbH
Stanzwerk f. Elektroblech
Uhlandstr. 3-7
74372 Sersheim

Tel.: +49 (0) 7042/8363-0
Fax: +49 (0) 7042/8363-63
Mail: info@grau-stanzwerk.de
Web: www.grau-stanzwerk.de

I. Elektroblech kornorientiert, schlußgeglüht Electrical steel grain oriented, fully-annealed

Kornorientiertes Elektroband ist beidseitig mit einer anorganischen, glühbeständigen Carlite-Isolation beschichtet.

Beim Stanzen werden die magnetischen Eigenschaften von kornorientiertem Material im Bereich der Schnittkante stark vermindert. Diese Verminderung kann durch eine Glühung bei ca. 800°C rückgängig gemacht werden.

Sofern dies gewünscht wird, muss in der Bestellung der Zusatz „nachgeglüht“ oder „geglüht“ angegeben werden. Eine Glühbehandlung ist besonders bei kleinen Kernblechen zu empfehlen.

Grain-oriented steel is coated on both sides with an inorganic Carlite-Isolation. This coating is stable up to 850°C

During punching process the magnetic properties at the grain-oriented materials are vastly reduced within the die cut area (material stress). This deterioration of material properties can be undone by means of an adequate annealing process.

As far as this process is requested, the order must bear the remark “annealing required” or “annealed”. The annealing process can be recommended especially for small laminations.

Elektromagnetische Eigenschaften / Magnetic properties

Bezeichnung		Werkstoffnummer	Nennstärke in mm	Ummagnetisierungsverlust		Magnetische Induktion bei Feldstärke in A/m [T]	Stapelfaktor
Grade name		Material number	Thickness	Core loss		Magnetic induction for a field strength of A/m [T]	Stacking factor
EN 10107 EN 10027-1 (2003)	EN 10107 EN 10027-1 (1995)			50Hz/1,5T max. W/kg	50Hz/1,7T max. W/kg		
M 140-30 S	M 140-30 S	1.0862	0,30	0,92	1,40	800	min.
M 150-30 S	M 097-30 N	1.0861	0,30	0,97	1,50	1,75	0,955
M 150-35 S	M 150-35 S	1.0857	0,35	1,05	1,50	1,78	0,960
M 165-35 S	M 111-35 N*	1.0856	0,35	1,11	1,65	1,75	
Sorten mit höherer Permeabilität / grades with higher permeability							
M 103-27 P	H 103-27	1.0880	0,27	-	1,88	1,88	0,950
M 105-30 P	H 105-30	1.0886	0,30	-	1,88	1,88	0,955
M 111-30 P	H 111-30	1.0881	0,30	-	1,88	1,88	

Materialoberfläche von kornorientiertem Material / Material surfaces of grain oriented steel

Bezeichnung	Kurzbez. ASTM	Isolierte Seiten	Schichtdicke	Isolationswiderstand	Temperaturbeständigkeit
Name	Name AISI	Sides isolated	Isolation thickness	Resistance of isolation	Temperature resistance
Carliteisolation (Phosphatschicht auf Glasfilm)	C-5 auf C-2 C-5 over C-2	2	2 - 5 µm/Seite	>10Ω cm ² /Lam.	840°C (2Stunden unter Schutzgas)

II. **Elektroblech nicht kornorientiert, schlußgeglüht /**
Electrical steel non grain oriented, fully-finished

Elektromagnetische Eigenschaften / Magnetic properties

Bezeichnung		Nennstärke in mm	Ummagnetisierungsverlust bei 50 Hz W/kg max. bei		Anisotropie des Verlust	Magnetische Induktion bei Feldstärke in A/m m [T]			Stapelfaktor
Grade name			Core loss			Anisotopie of core loss	Magnetic induction for a field strength of A/m [T]		
EN 10106 EN 10027-1									
Kurzname	Werkstoffnummer		1,5 T max	1,0 T	max.	2500	5000	10000	min.
M235-35A	1.0890	0,35	2,35	0,95	± 17	1,49	1,60	1,70	0,95
M250-35A	1.0800		2,50	1,00	± 17	1,49	1,60	1,70	
M270-35A	1.0801		2,70	1,10	± 17	1,49	1,60	1,70	
M300-35A	1.0803		3,00	1,20	± 17	1,49	1,60	1,70	
M330-35A*	1.0804		3,30	1,30	± 17	1,49	1,60	1,70	
M250-50A	1.0891	0,5	2,50	1,00	± 17	1,49	1,60	1,70	0,97
M270-50A	1.0806		2,70	1,10	± 17	1,49	1,60	1,70	
M290-50A	1.0807		2,90	1,15	± 17	1,49	1,60	1,70	
M310-50A	1.0808		3,10	1,25	± 14	1,49	1,60	1,70	
M330-50A	1.0809		3,30	1,35	± 14	1,49	1,60	1,70	
M350-50A	1.0810		3,50	1,50	± 12	1,50	1,60	1,70	
M400-50A	1.0811		4,00	1,70	± 12	1,53	1,63	1,73	
M470-50A	1.0812		4,70	2,00	± 10	1,54	1,64	1,74	
M530-50A	1.0813		5,30	2,30	± 10	1,56	1,65	1,75	
M600-50A	1.0814		6,00	2,60	± 10	1,57	1,66	1,76	
M700-50A	1.0815		7,00	3,00	± 10	1,60	1,69	1,77	
M800-50A	1.0816		8,00	3,60	± 10	1,60	1,70	1,78	
M940-50A	1.0817		9,40	4,20	± 8	1,62	1,72	1,81	
M310-65A	1.0892	0,65	3,10	1,25	± 15	1,49	1,60	1,70	0,97
M330-65A	1.0819		3,30	1,35	± 15	1,49	1,60	1,70	
M350-65A	1.0820		3,50	1,50	± 14	1,49	1,60	1,70	
M400-65A	1.0821		4,00	1,70	± 14	1,52	1,62	1,72	
M470-65A	1.0823		4,70	2,00	± 12	1,53	1,63	1,73	
M530-65A	1.0824		5,30	2,30	± 12	1,54	1,64	1,74	
M600-65A	1.0825		6,00	2,60	± 10	1,56	1,66	1,76	
M700-65A	1.0826		7,00	3,00	± 10	1,57	1,67	1,76	
M800-65A	1.0827		8,00	3,60	± 10	1,60	1,70	1,78	
M1000-65A	1.0829		10,00	-	± 10	1,61	1,71	1,80	
M600-100A	1.0893	1,00	6,00	2,60	±10	1,53	1,63	1,72	0,98
M700-100A	1.0894		7,00	3,00	±8	1,54	1,64	1,73	
M800-100A	1.0895		8,00	3,60	±6	1,56	1,66	1,75	
M1000-100A	1.0896		10,00	4,40	±6	1,58	1,68	1,76	
M1300-100A	1.0897		13,00	5,80	±6	1,60	1,70	1,78	

*= Lagerqualität / Grades at stock

Für Sonderanwendungen sind einige der aufgeführten Güten mit erhöhter Permeabilität verfügbar (AP- oder HP-Güten)

For special applications some of the grades mentioned above are available with higher permeability (AP- or HP-grades)

Stanzteile aus nicht kornorientiertem Elektroblech in schlußgeglühter Ausführung, können wahlweise ohne, mit oder mit beidseitiger, Isolation geliefert werden.

Punched parts made of non-grain oriented electrical steel (finally annealed) are available with an isolation coating on one or on both sides and also without isolation coating

Bezeichnung Name	Kurzbez. Short name	Isolierte Seiten Sides isolated	Schichtdicke Isolation thickness	Isolationswiderstand Resistance of isolation	Schweißbarkeit Weldability
unisoliert (oxidiert) non isolated	blank (ox.)	-	-	undefiniert / undef.	sehr gut very good
einseitig isoliert one side isolated	eins. iso. (eins. la.) (e. la.)	1	ca. 1-2 µm (Dünnlack) ca. 4-6 µm (Dicklack)	> 5 Ω cm ² /Lam. > 50 Ω cm ² /Lam.	gut / good schlecht / bad
beids. Isoliert two sides isolated	beids. iso. (beids. la.) (bds. la.)	2	ca. 0,6-1 µm/Seite (Dünnlack) ca. 2-3 µm/Seite (Dicklack)	> 5 Ω cm ² /Lam. > 50 Ω cm ² /Lam.	gut / good schlecht / bad

III. Elektroblech nicht kornorientiert, nicht schlußgeglüht / Electrical steel non grain oriented, semi-finished

Elektromagnetische Eigenschaften / *Magnetic properties*

Bezeichnung		Neendicke in mm	Ummagnetisierungsverlust		Magnetische Induktion bei Feldstärke in A/m [T]			Stapelfaktor
Grade name		Thickness	Core loss		Magnetic induction for a field strength of A/m [T]			Stacking factor
EN 10126 EN 10027-1	EN 10126 EN 10027-2		50Hz/1,5T max. W/kg	50Hz/1,7T max. W/kg				min.
						2500	5000	
M 660-50 D	1.0361	0,50	6,60	2,80	1,62	1,70	1,79	0,97
M 890-50 D	1.0362		8,90	3,70	1,60	1,68	1,78	
M 1050-50 D	1.0363		10,50	4,30	1,57	1,65	1,77	

IV. **Elektroblech mit besonderen Eigenschaften / Anwendungen bei mittleren und hohen Frequenzen**
 Electrical steel with special properties / NO-grads electrical steel for medium and high frequency

Elektromagnetische Eigenschaften / Magnetic properties

Bezeichnung	Nennstärke in mm	Ummagnetisierungsverlust bei 50Hz und 1,5T W/kg max.		Magnetische Flussdichte bei 50 Hz in A/m [T]			Stapelfaktor
Grade name	Thickness	Core loss		Magnetic induction 50 Hz for a field strength of A/m [T]			Stacking factor
Kurzname	mm	1,0T	Hz	2500	5000	10000	min.
NO 10	0,10	13	400	-	-	-	0,91
NO 15	0,15	14	400	-	-	-	0,92
NO 20-13	0,20	13	400	1,47	1,58	1,68	0,93
NO 20-15		15	400	1,48	1,59	1,69	
NO 25-15	0,25	14	400	1,48	1,59	1,69	0,94
NO 25-17		17	400	1,49	1,60	1,70	
NO 27-15	0,27	15	400	1,48	1,59	1,69	0,94
NO 27-18		18	400	1,49	1,60	1,70	
NO 30-16	0,30	16	400	1,48	1,59	1,69	0,94
NO 30-19		19	400	1,49	1,60	1,70	
NO 35-19	0,35	19	400	1,49	1,60	1,70	0,95
NO 35-22		22	400	1,49	1,60	1,70	