

CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE CHAPA ELECTRICA

General characteristics of the most important types of electrical steel

I. GRANO ORIENTADO - fully annealed

Electrical steel grain oriented, fully-annealed

El Grano orientado está recubierto en ambos lados con un aislamiento de Carlita inorgánico. Este recubrimiento es estable hasta 850 ° C.

Durante el proceso de troquelar, las propiedades magnéticas en los materiales orientados al grano se reducen enormemente (tensión del material). Este deterioro se puede deshacer mediante un proceso de recocido adecuado.

bajo petición, el material puede ser Tratado (recocido) . Este proceso se recomienda en modelos de chapa pequeñas.

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.

/ PROPIEDADES MAGNETICAS

Grado		Material numero	Espesor en mm	Perdidas		Induccion magnetica para una intensidad de campo in A/m [T]	Paquete
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	1,75	0,955
M 150-30 S	M 097-30 N	1.0861	0,30	0,97	1,50	1,75	
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	
Grados con permeabilidad mas alta / 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
111-30 P	H 111-30	1.0881	0,30	-	1,88	1,88	

Superficies grano orientado / 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 cm²/Lam.	840°C (2Stunden unter Schutzgas)

Prodin Ferrite S.L.

Calle A, 27, 08620 Sant Vicenç dels Horts, Barcelona (Spain)

Tel.: +34 93 672 46 10

info@prodinferrite.com www.prodinferrite.com



II. **ELECTRICAL STEEL NON ORIENTED, fully-finished**

Propiedades Mangeticas

Grado		Espesor	Perdidas bei 50 Hz W/kg max. bei		Anisotropie de la Perdida	Induccion magnetica para una intensidad de campo A/m m [T]			Paquete
Grade name			Thickness	Core loss		Anisotopie of core loss	Magnetic induction for a field strength of A/m [T]		
EN 10106		r	1,5 T max	1,0 T	max.	2500	5000	10000	min.
EN 10027-1									
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

Para aplicaciones especiales, algunos de los grados mencionados anteriormente están disponibles con mayor permeabilidad (grados AP o HP)

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

La chapa troquelada con material de grano no orientado (tratado) se puede servir con un recubrimiento de aislamiento en uno o en ambos lados y también sin recubrimiento de aislamiento.

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

Nombre Name	Short name	Aislamiento Sides isolated	espesor ailamiento Isolation thickness	Resistencia Resistance of isolation	Soldabilidad 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. CHAPA DE GRANO NO ORIENTADO - semi

ELECTRICAL STEEL NON GRAIN ORIENTED, semi -finished

Propiedades Magneticas / Magnetic properties

nombre		Espesor	Perdidas		Induccion magnetica para una intensidad de campo A/m m [T]			Paquete
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	2500	5000	10000	min.
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	



Prodin Ferrite S.L.

Calle A, 27, 08620 Sant Vicenç dels Horts, Barcelona (Spain)

Tel.: +34 93 672 46 10

info@prodinferrite.com www.prodinferrite.com

CHAPA CON PROPIEDADES ESPECIALES - MEDIA Y ALTA FRECUENCIA

IV.

ELECTRICAL STEEL WITH SPECIAL PROPERTIES / NO- GRADS ELECTRICAL STEEL FOR MEDIUM AND HIGH FREQUENCY

Propiedades Magneticas / *Magnetic properties*

Nombre	Espesor	Perdidas en 50Hz y 1,5T W/kg max.		Induccion magnetica 50 Hz para una intensidad de campo A/m m [T]			
Grade name	Thickness	Core loss		Magnetic induction 50 Hz for a field strength of A/m [T]			Stacking factor
DIN EN 10303							
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	



Prodin Ferrite S.L.

Calle A, 27, 08620 Sant Vicenç dels Horts, Barcelona (Spain)

Tel.: +34 93 672 46 10

info@prodinferrite.com www.prodinferrite.com