

CASTROL STRIPS

TYP I und TYP II bzw. TYP G und TYP A

Recherche über Aufbau, Empfindlichkeit und Anwendung

Allgemeines: Die unter dem Namen CASTROL STRIPS oder auch BURMAH CASTROL STRIPS bekannten Testkörper für die Magnetpulverprüfung werden von mehreren Herstellern hergestellt bzw. vertrieben.

Die nachfolgenden Angaben und technischen Daten wurden entsprechenden Veröffentlichungen im Internet entnommen und beziehen sich auf Strips der Hersteller ELY Company und NDT Supply.

Aufbau: Beide Typen sind 50mm lang, 12mm breit und an den Enden mit einem Radius von 25,4mm abgerundet. Sie bestehen jeweils aus drei Schichten von insgesamt 0,15mm Dicke. Die mittlere Schicht (0,05mm) besteht aus einer magnetisch weichen Ni-Fe-Legierung mit hoher relativer Permeabilität. Die äußeren Schichten (0,05mm) bestehen aus nicht magnetisierbarem Werkstoff.

Besonderes Merkmal dieser Testkörper ist, dass die mittlere Schicht der parallel zur Längsseite verlaufende Schlitz von 42mm Länge aufweist, die gleichmäßig über die Breite verteilt sind. Sie verlaufen durch den gesamten Querschnitt, sind jedoch unterschiedlich breit. (s. Tabelle)

Unterschiede: farblich, Schlitzbreite, Anzeigeempfindlichkeit, designierter Anwendungsbereich. (s. Tabelle)

Anwendung und Aussagekraft: Castrol Strips dienen in erster Linie zum Nachweis der Feldrichtung. In besonderen Fällen ist auch die Abschätzung der magnetischen Feldstärke an der Oberfläche des Prüfgegenstandes möglich. Dies gilt nach Herstellerangabe dann, wenn

- a. Stromdurchflutungs-Verfahren mit Wechselstrom (50-60Hz) eingesetzt werden
- b. der Magnetisierungsstrom eingeschaltet ist (aktives Feld)
- c. die Dauer der Besprühung mit Magnetpulver-Suspension (bei aktivem Feld) wenigstens 5 sek. beträgt
- d. die Strips an einer vertikalen Prüfebene angebracht und quer zur Magnetisierungsrichtung ausgerichtet sind

Als Richtwert für die Höhe der magnetischen Feldstärke gilt unter diesen Bedingungen:

Für Typ I (G): >2400 A/m, wenn alle drei Linien erkennbar sind

Für Typ II (A): >6400 A/m, wenn alle drei Linien erkennbar sind

Bei horizontaler Anwendung der Strips sind solche Abschätzungen nicht möglich. Ebenso wenig bei Anwendung folgender Magnetisierungseinrichtungen oder -techniken:

- umschließende Spulen
- Felddurchflutung
- Joch-Magnetisierung
- Induktions-Magnetisierung
- Zentralleiter-Magnetierung
- Anliegender Leiter
- Permanent-Magnete

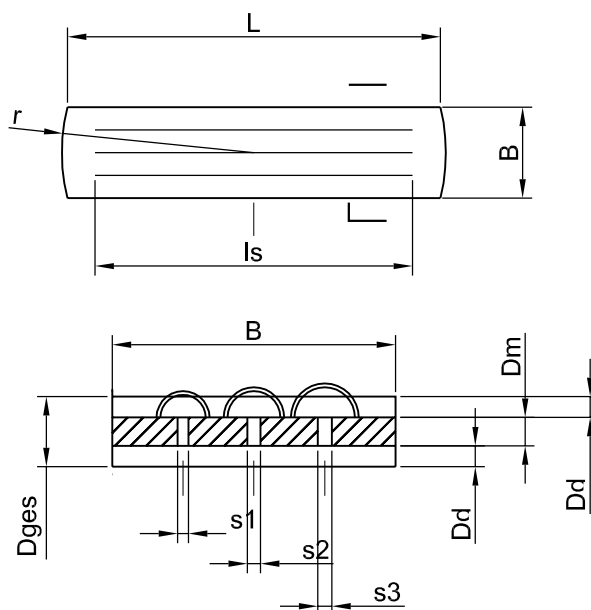
Bei diesen Methoden wird das Magnetfeld außerhalb des Prüfstückes erzeugt und auf diesen übertragen. Das in der Luft befindliche Magnetfeld verursacht dann unabhängig davon, ob ein ferromagnetischer Prüfgegenstand vorhanden ist oder nicht, Anzeigen auf den Strips.

Die alleinige Nutzung der Castrol Strips zur Verifizierung von Feldstärke und Richtung reicht daher im Allgemeinen nicht aus. Es empfiehlt sich, die zur Prüfung erforderliche Feldstärke zunächst mit einem Feldstärkenmessgerät mit Hallelement-Sensor zu überprüfen und die Einhaltung der gewählten Magnetisierungskriterien mit den Strips zu kontrollieren.

Sehr gebräuchlich ist die Verwendung von Castrol Strips bei der Prüfung von Ölfeldrohren aus hochfesten Werkstoffen in Remanenz unter Verwendung von Trockenpulver. Die Anzeige bildet sich ohne Vorhandensein eines äußeren Magnetfeldes allein durch Abtrennung von Feldlinien aus dem Prüfgegenstand.

Dieser Mechanismus gilt auch bei Stromdurchflutung mit Wechselstrom und senkrechter Anordnung der Strips, wobei sich zusätzlich noch ein äußeres Magnetfeld überlagert.

CASTROL STRIPS



Zusammenstellung der technischen Daten

Hersteller		Ely Chemical Company Ltd.		NDT Supply.com,inc.	
Technische Daten		Typ I	Typ II	Typ G	Typ A
	L	50mm	50mm	50mm	50mm
	B	12mm	12mm	12mm	12mm
	r	25,4mm	25,4mm	25,4mm	25,4mm
	ls	42mm	42mm	42mm	42mm
Abmessungen	Dges	0,006" = 0,15mm	0,006" = 0,15mm	0,006" = 0,15mm	0,006" = 0,15mm
	Dm	0,002" = 0,05mm	0,002" = 0,05mm	0,002" = 0,05mm	0,002" = 0,05mm
	Dd	0,002" = 0,05mm	0,002" = 0,05mm	0,002" = 0,05mm	0,002" = 0,05mm
	s1	vermutlich identisch mit Strips von NDT Supply. Com, inc.		0,0075"=0,19mm	0,003"=0,076mm
	s2			0,009"=0,23mm	0,004"=0,1mm
s3	0,010"=0,25mm			0,005"=0,13mm	
Werkstoff	Deckschicht	Polymer		Messing	
	mittl. Schicht	Ni-Fe-Legierung		?(high μ magnetic material)1)	
Bezeichnung		Surtest Flux Indicators		Magnetic Flux (Burmah Castrol) Strips	
Färbung (Decklagen)		messingfarben	silberfarben 1)	messingfarben	silberfarben 1)
Kennzeichnung		Ely Typ 1	ELY Typ II	Castrol (?) Typ G	Castrol (?) Typ A
Empfindlichkeit		sehr hoch*	hoch**	sehr hoch*	hoch**
designierter Anwendungsbereich		allgemeine Anwendung	Luftfahrt (Aerospace) und allgem. Anwendung	allgemeine Anwendung	Luftfahrt (Aerospace) und allgem. Anwendung

1) geht aus der Veröffentlichung nicht näher hervor, muss daher noch überprüft werden

*, **: siehe entsprechende Bemerkungen im Text (Pkt. 3c und Pkt. 4)

Juni 2008