

## MAGNATEST® ECM 3.621



- \* Preisgünstiges Wirbelstrom-Modul für die zerstörungsfreie Prüfung nach dem Magnet-Induktiv-Verfahren
- \* Echte magnetinduktive Prüfung durch Oberwellenauswertung
- \* Prüfparameter in weiten Bereichen variierbar
- \* Einfachste Gerätebedienung
- \* Sortierung der Prüfteile in zwei Gruppen: i.O./n.i.O.
- \* Eindimensionale Messwertanzeige durch LED-Bargraph
- \* Schlüsselschalter zur Bedienungsverriegelung

---

ECM = Eddy Current Module

---

## Merkmale

- ✓ Vollständig kompatibel zu MAGNATEST S (mit der Option Leistungsverstärker MAGNATEST ECM/LV auch für Frequenzen unter 64 Hz)
- ✓ Alle MAGNATEST S -Prüfspulen und -taster sind einsetzbar
- ✓ Dadurch können die mit dem MAGNATEST S gefundenen Prüfeinstellungen auch mit dem MAGNATEST ECM verwendet werden
- ✓ Ebenso MAGNATEST I bzw. VRH-Sensor anschließbar
- ✓ Kombinierbarkeit mit weiteren MAGNATEST® ECM, STATOGRAPH® ECM und/oder DEFECTOMAT® ECM
- ✓ PC-Schnittstelle zum Auswerteprogramm eddyAssist unter WINDOWS
- ✓ Besonders geeignet für die einfache Integration in vorhandene Steuerschränke
- ✓ Galvanisch getrennte Schnittstelle für die wichtigsten Steuersignale zur Prüflinie
- ✓ Netzausfallsicherung durch batteriegepufferte Parameterspeicher

---

## Anwendung

Automatische Stückgutprüfung auf

- Härte
- Festigkeit, Gefüge
- Verwechslung, Materialunterscheidung oder Sortentrennung
- Geometrische Eigenschaften wie
  - Formtreue
  - Vollständigkeit von zusammengesetzten Teilen (Lager, o.ä.)
  - Bearbeitungszustand an allen metallischen Serienteilen, wie z.B. Radnaben, Türriegel, Lenkungscomponenten, Pleuel, gesinterte Hartmetallkugeln, Kettenglieder, Profillwellen, Scherköpfe

---

## Wirkungsweise

Das auf seine Materialeigenschaften zu untersuchende Prüfteil wird durch die Erregerwicklung der Prüfspule magnetisiert. Die in der Empfängerwicklung induzierte Spannung hängt von der Form und der Größe der Hysteresekurve ab. Die Hysteresekurve wird stark beeinflusst durch die Härte, die Legierungsbestandteile und Gefüge.

Bei hohen Erregerfeldstärken entsteht ein nicht-sinusförmiges Signal, welches sich aus Grund- und Oberwellen zusammensetzt. Durch Variation der Erregerfeldstärke kann derjenige Aussteuerbereich der Hysteresekurve gewählt werden, der bezüglich seines magnetischen Kennwertes besonders stark von der gesuchten Materialeigenschaft geprägt wird.

Eine Analyse der Oberwellenanteile liefert Informationen über den Materialzustand. Legierungszusammensetzung und mechanische oder thermische Behandlung von ferromagnetischen Prüfteilen, die sich auf verschiedene Bereiche der Hysteresekurve auswirken, lassen sich mit hoher Prüfsicherheit beurteilen. Durch die Wahl der Erregerfrequenz wird eine selektive Betrachtung von Kern- und Oberflächeneigenschaften ermöglicht.

Bei nichtferromagnetischen Materialien erfolgt die Prüfaussage über Leitfähigkeitsänderungen.

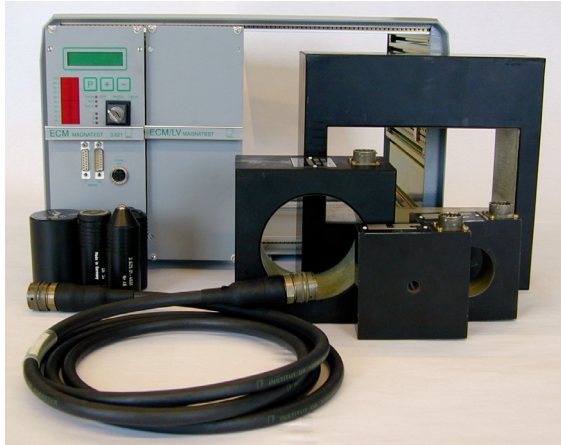
---

## Aufbau

✓ Das MAGNATEST ECM in der Standardkonfiguration besteht aus den Komponenten

- MAGNATEST ECM 3.621
- Netzkabel, Sensorkabel, Verbindungskabel
- Prüfspule

✓



Das System kann durch Hinzunahme weiterer Komponenten schrittweise an die jeweilige Prüfsituation angepasst werden:

- MAGNATEST ECM/LV
- Gehäuse 6 HE
- Konfigurationsadapter
- Kombination mit weiteren MAGNATEST ECM, STATOGRAPH ECM und/oder DEFECTOMAT ECM
- Fernsteuerung und erweiterte Darstellung und Auswertung durch PC-Programm eddyAssist

---

## MAGNATEST ECM 3.621

Das MAGNATEST ECM enthält die Bedienungselemente, den Prüfkanal und die Stromversorgung.

- Eingabetasten für Benutzereingaben
- Schlüsselschalter für Bedienungsverriegelung
- LC-Display für Klartextmeldungen
- LED-Bargraph für Messwert- und Schwellenanzeige
- Einzel-LEDs zur Anzeige bestimmter Zustände
- Sensoranschlussbuchse
- Serielle Schnittstelle zu weiteren ECMs bzw. PC
- Parallele Schnittstelle zur Prüflinie (Eingänge über Optokoppler; Ausgänge über Relais)
- Servicebuchse
- Netzanschlussbuchse
- Standard-Einschubgehäuse für 19"-Einbauschränke
- Abmessungen ca. 261 X 106 x 313 mm (H x B x T)
- Masse ca. 5 kg

✓

## Prüfspulen

Alle für das MAGNATEST S System vorgesehenen Spulen können am MAGNATEST ECM betrieben werden.

Ausführliche Beschreibung im Geräteblatt „MAGNATEST S Sensorsysteme und Zubehör“ Bestell-Nr. 137 991 7.

Darüber hinaus können über entsprechende Adapter auch Spulen und Taster von MAGNATEST I und MAGNATEST VRH angeschlossen werden.

## Umbausatz 60 Hz

Zu verwenden bei Anschluss an 230 V/60 Hz oder 115 V/60 Hz-Netzen.

## Gehäuse 6 HE

Für die Aufnahme von ein bis vier ECM-Modulen Abmessungen ca. 365 x 535 x 355 mm ( H x B x T).

## Konfigurations-Adapter

Aufsteckmodul zur automatischen Konfiguration des MAGNATEST ECM . Speichert die Konfigurationsdaten für eine Applikation.

## Ermittlung Geräteeinstellung

Auf Wunsch kann im FOERSTER-Applikationslabor eine anwendungsspezifische Geräteeinstellung ermittelt und im Konfigurations-Adapter gespeichert werden. Dazu müssen Musterteile angeliefert werden.

## Messkabel 1 m

Verbindungskabel zwischen ECM Servicebuchse und Oszilloskop.

## MAGNATEST ECM/LV

Leistungsverstärker zum MAGNATEST ECM 3.621 für bestimmte NF-Anwendungen mit hohem Leistungsbedarf (z.B. Auswertung der Oberwellen bei Prüffrequenzen unter 64 Hz). Stellt die vollständige Kompatibilität bezüglich elektrischer Leistungsdaten mit dem MAGNATEST S sicher.

- Anschlussbuchse zum MAGNATEST ECM 3.621
- Sensoranschlussbuchse
- Netzanschlussbuchse
- Standard-Einschubgehäuse für 19"-Einbauschränke
- Abmessungen ca. 261 x 106 x 313 mm (H x B x T)
- Masse ca. 5 kg

## Anschlusskabel für Leistungsverstärker

Verbindungskabel zwischen MAGNATEST ECM und MAGNATEST ECM/LV.

## Weiteres Zubehör

Vom MAGNATEST S System verwendbares Zubehör:

- Leistungsbooster
- Sensormultiplexer
- Spulenkabeladapter Differenzbetrieb

Ausführliche Beschreibung im Geräteblatt "MAGNATEST S-Prüfsystem 3.625", Bestell-Nr. 137 374 9.

Verwendbare Sensoren	Teilenummer	Kabel	Adapter
NF-Spulen, HF-Spulen (MAGNATEST ECM)	3.621.xx-3xxx	3.625.11-9911	-
NF-Spulen, HF-Spulen (MAGNATEST S)	3.625.xx-3xxx	3.625.11-9911	-
NF-Taster (MAGNATEST S)	3.625.xx-4xxx	3.625.01-9942	-
HF-Taster (MAGNATEST S)	3.625.xx-4xxx	3.625.01-9922	-
NF-Spulen, NF-Taster (MAGNATEST I)	3.610-xxx	3.610-071	3.625.01-9931
HF-Spulen, HF-Taster (MAGNATEST I)	3.610-xxx	3.610-071	3.625.01-9951
Spulen (MAGNATEST VRH)	3.222-7xx-xxx	3.610-071	3.621.01-9961

Verwendbares Zubehör	Teilenummer	Kabel zum ECM	Kabel zum Sensor
Leistungsverstärker MAGNATEST ECM/LV	3.621.01-2011	3.621.01-9901	3.625.11-9911
Leistungsbooster	3.625.01-1401	3.625.11-9911	3.625.11-9911
Sensormultiplexer	3.625.01-1501	3.625.11-9911	3.625.11-9911
Spulenadapter Differenzbetrieb	3.625.01-9701	3.625.11-9911	-

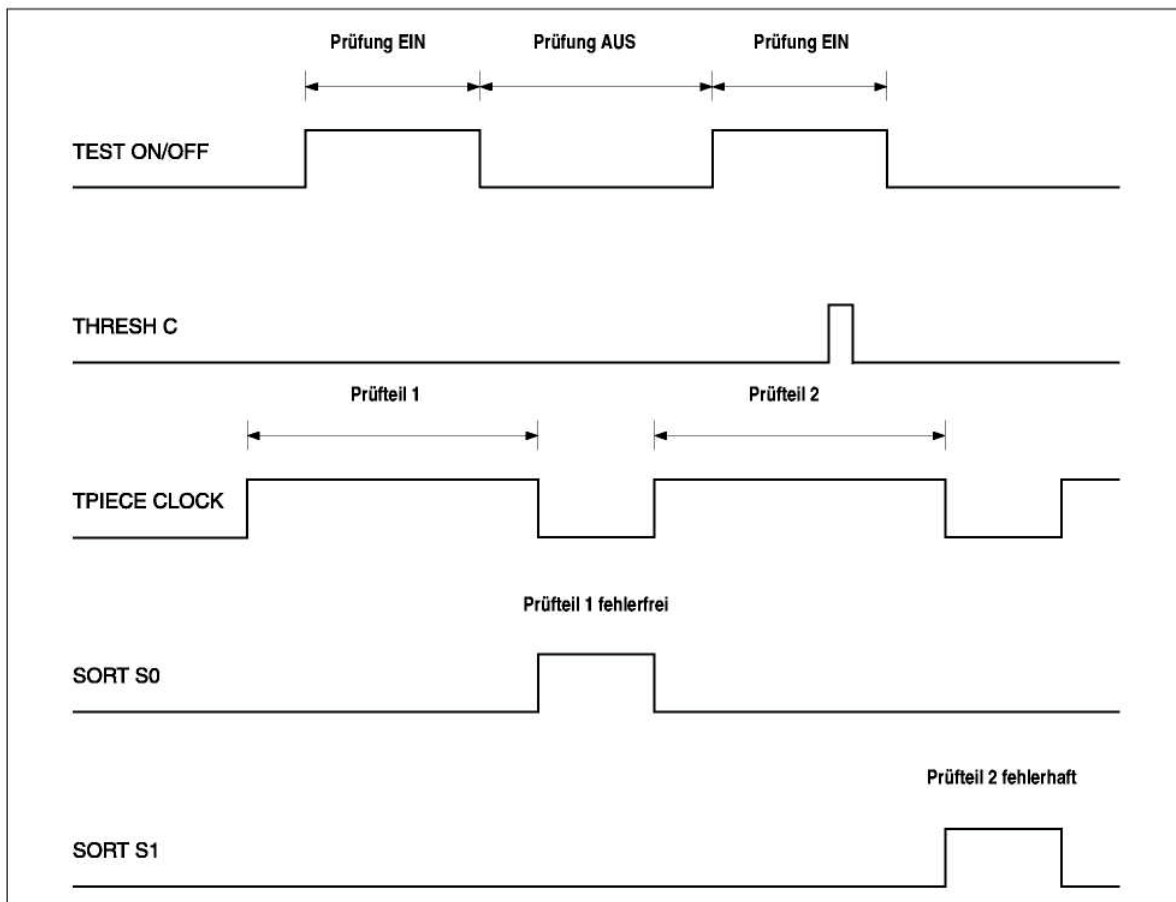
## Prüfablauf

Der Prüfablauf des ECM wird gesteuert durch zwei externe Signale: TEST ON/OFF (Prüfung ein/aus) und TPIECE CLOCK (Prüfteiltakt). TEST ON/OFF steuert die Prüffreigabe, TPIECE CLOCK steuert den Auswerteablauf (Zuordnung von Fehlersignalen zu Prüfteilen).

Das Prüfergebnis wird durch Momentansignale (Schwellenüberschreitung THRESH A, THRESH B, THRESH C) einerseits und durch statische Signale (SORT S0 = fehlerfreies Prüfteil, SORT S1 = fehlerhaftes Prüfteil) andererseits vom ECM

an die Steuerung gemeldet. Ein Prüfteil wird als fehlerhaft bewertet, wenn mindestens einmal die Fehlerschwelle C überschritten war.

Schwellenüberschreitungen THRESH A, THRESH B, THRESH C werden sofort nach ihrem Auftreten und für die Dauer der Schwellenüberschreitung durch LED's und durch Ausgangssignale an der Buchse IN/OUT angezeigt. Die Sortiersignale SORT S0 und SORT S1 werden erst nach Prüfteilende an der Buchse IN/OUT ausgegeben. Kriterium dafür ist die fallende Flanke des Eingangssignales TPIECE CLOCK.



---

## Technische Daten

Digitaler Sinusgenerator (quarzstabilisiert)	Frequenzen von 2 Hz bis 128 kHz in 17 Stufen
Sensorausgang	0,35 Aeff, 20 Vss, Magnetfeldstärke in 1%-Stufen variierbar
Digitalisierung des Messsignals	16 Bit AD-Wandler
Prüfung	Einspulen-Absolutbetrieb Zweispulen-Differenzbetrieb über Adapter
Eingangsverstärker	Überspannungsschutz ( $\pm 13$ V)
Filter	Sperrfilter gegen Netzstörungen 50/100/150 Hz bzw. 60/120/180 Hz
Auswertung	bis zur 7. Harmonischen für Frequenzen bis 256 Hz
Mikroprozessor	für Ablaufsteuerung, Bedienerführung Selbstkontrolle, usw.
Signalprozessor	für Messwertaufnahme, -verarbeitung, schnelle Fouriertransformation (FFT)
Zulässige Versorgungsspannung	115/230 V +10% -15%, 50-60 Hz
Betriebstemperatur	+5 °C bis +40 °C
Schutzart (DIN 40 050)	IP 30 (ECM ohne Gehäuse) IP 54 (ECM im Gehäuse 6 HE)

---

## Produktinformationen

### Geräteblätter

PC-Software eddyAssist	188 265 1
STATOGRAPH ECM 6.421	103 583 5
DEFECTOMAT ECM 2.841	103 584 3
MAGNATEST S-Prüfsystem 3.625	137 374 9
MAGNATEST S Sensorensysteme und Zubehör	137 991 7
MAGNATEST D Prüfsystem	150 836 9

### Applikations-Infos

Festigkeitsprüfung	Bierfass	135 975 4
	Aufhängebolzen für HV-Isolatoren	144 662 2
Härteprüfung	Radnabe - Härteprüfung	139 289 1
	Spitze von Druckbolzen	139 393 6
	Türriegel für PKW	141 990 0
	Kettenglieder	141 991 9
	Scherköpfe	145 994 5
	Bolzenprüfeinrichtung	125 046 9
Verwechslungsprüfung	Aust. Rohre	141 993 5
	Hartmetallplättchen	144 663 0
	Hartmetallkugeln	144 664 9
	Bohrerrohlinge	145 987 2
	Lenkzwischenhebel	145 988 0
	KFZ-Kolben	125 045 0
	Zink-Drähte	149 577 1
Kombinierte Fehler- und Härteprüfung	Druckstangen	125 052 3
	Kugelzapfen	125 053 1

**Zur Lösung Ihrer speziellen Probleme wenden Sie sich bitte an:**

**Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG**

Division CT Komponentenprüfung  
Joseph-von-Fraunhofer -Straße 15

44227 DORTMUND

DEUTSCHLAND

Telefon +49 231 975049-0

Telefax +49 231 975049-9

[ct@foerstergroup.de](mailto:ct@foerstergroup.de)

[www.foerstergroup.de](http://www.foerstergroup.de)



Änderungen bezüglich Angaben  
und Abbildungen vorbehalten

Bestell-Nr. 148 835 0  
Ausgabe 03/2007  
Autor Dr. Sievers

® Eingetragenes Warenzeichen  
© Copyright Institut Dr. Foerster  
GmbH & Co. KG