

Steuerung durch
Mikrocontroller/SPS



Ritzhärteprüfgerät SCRATCH HARDNESS TESTER 430 P-Smart

Optional mit
manueller/motorischer
Auflagekrafteinstellung
und
manueller/automatischer
Probendrehung



Bedienung, Dokumentation
und Datenverwaltung
via
ERICHSEN-App

testing equipment for quality management

ERICHSEN
since 1910

Technische Beschreibung

DIN EN ISO 2409
ASTM D 3359
JIS K 5600-5-6
SNV 37 111

VDA 621-411
ECCA T6
GME 60 280

- Ritzhärte
- Gitterschnitt
- Kratzbeständigkeit
- Schreibeffekt

Zweck und Anwendung

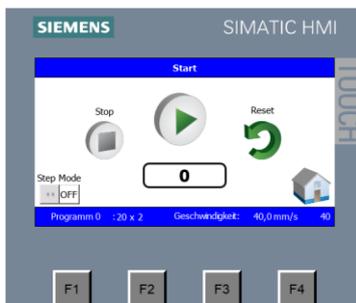
Das elektromotorische Ritzhärteprüfgerät **SCRATCH HARDNESS TESTER 430 P-Smart** ist ein Universalprüfgerät zur Durchführung von Ritz- und Schnittbeanspruchungen aller Art an Lack-schichten und Kunststoffoberflächen: Auf Probeplatten unterschiedlicher Dicke können Einzelritze, parallele Schnitte und - nach Probendrehung um 90° - auch Gitterschnitte aufgebracht werden.

Speziell ausgelegt ist das **Ritzhärteprüfgerät 430 P-Smart** für Haftfestigkeitsprüfungen nach der Gitterschnittmethode (alle gängigen Normen) und für spezielle Kunststoffprüfungen nach Opel (Kratzbeständigkeit und Schreibeffect). Für diese und für weitere Prüfungen sind vielfältige Einstellmöglichkeiten am Grundgerät sowie ein reichhaltiges Sortiment an Prüfwerkzeugen vorhanden.

Das **Ritzhärteprüfgerät 430 P** bietet bei Serienprüfungen eine deutliche Arbeitserleichterung bei Ausschluss von Anwenderabhängigkeit. Die Prüfergebnisse sind reproduzierbar und aussagekräftig.

Ausführung und Funktion

Das **Ritzhärteprüfgerät 430 P-Smart** ist ein Tischgerät mit stabilem mechanischem Aufbau, der auch unter extremen Prüfbedingungen eine sichere und saubere Schnittführung gewährleistet. Standardmäßig sind die Prüfgeräte mit einer Schutzhaube ausgerüstet. Die Bedienung am Gerät erfolgt via Touchpanel (automatische Menüführung). Der Prüfvorgang ist automatisiert und sämtliche Geräteparameter (Schnittgeschwindigkeit, Schnittlänge, Schnittraster) sind per Tastendruck einstellbar. Für jeden Bewegungsablauf (Probentransport, Ritzpositionierung und evtl. Lasteinstellung) gibt es einen separaten Schrittmotorantrieb.



Bei der Prüfung wird die Probe mit konstanter Geschwindigkeit unter der mit einstellbarer Last (max. 50 N) beaufschlagten Prüfspitze linear bewegt. Eine Kulissenführung stellt das definierte Absenken der Prüfspitze auf die Probe sicher. Im Lieferumfang sind zwei leicht austauschbare Kulissen für unterschiedliche Schneidwege enthalten.

Zur Aufbringung paralleler Prüfspuren mit abgestuften Prüfkraften, lässt sich das Ritzhärteprüfgerät 430 P-Smart mitten im Gitterschnittmodus, direkt nach Aufbringung einer Prüfspur anhalten, um die Prüfkraft (bis zu 50 N) für die nächste Prüfspur wunschgemäß zu ändern.

So können innerhalb des zuvor ausgewählten Gitterschnitttrasters, entsprechend den Einstellmöglichkeiten des Gerätes, theoretisch bis zu 80 Prüfspuren mit einem Abstand von 0,5 mm zu einander, mit unterschiedlichen Prüfkraften aufgebracht werden.

Das **Ritzhärteprüfgerät 430 P-Smart** wird in vier Ausführungen - mit manueller *oder* motorischer Kräfteinstellung und mit manueller *oder* automatischer Probendrehung - angeboten. Bei der manuellen Version lässt sich die Prüflast ohne großen Kraftaufwand präzise einstellen. Das Gerät mit motorischer Kräfteinstellung bietet zusätzlich die Möglichkeit eines Suchlaufs mit ansteigender Prüflast. So kann die erforderliche Durchritzkraft während eines "Lernritztes" automatisch ermittelt werden.

Für Sonderprüfungen im unteren Lastbereich wird als Zubehör ein 6-teiliger Gewichtssatz angeboten, mit dem Prüfkraften im Bereich (1 -15) N - abgestuft in 1-N-Schritten - erzeugt werden.

Besondere Merkmale

- 2 Schnittgeschwindigkeiten und 2 Schnittlängen, beliebig kombinierbar
- 9 feste Schnittraster, entsprechend allen gängigen Normen
- 1 frei programmierbares Schnittraster für Sonderanwendungen
- Schnittabstandseinstellung mit Schrittmotorpräzision
- "Stop"-Option mitten im Gitterschnittmodus, zur Prüfkraftänderung für die jeweils nächste Prüfspur
- Optische Anzeige beim Durchritzen isolierender Schichten bis auf den metallischen Untergrund
- Probenschnellspannvorrichtung mit großem Klemmbereich.

Gitterschnittprüfungen

Mit dem **Ritzhärteprüfgerät 430 P-Smart** können Gitterschnittprüfungen nach allen Normen, die in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst sind, ohne spezielle Programmierung sofort durchgeführt werden: Per Tastendruck lassen sich die Schnittraster (Schnittzahl x Abstand in mm) 2 x 5, 6 x 1, 6 x 2, 6 x 3, 8 x 1, 8 x 2, 11 x 1 anwählen.

Die Schnitte werden mit der Prüfspitze für Gitterschnitt automatisch nacheinander durchgeführt (Schnittgeschwindigkeit 40 mm/s). Nach manueller Probendrehung um 90° wird die Prozedur wiederholt, um das Gitterschnitttraster zu komplettieren. Die für sicheres Durchritzen der Lackschicht erforderliche Prüflast muss durch Vorversuche ermittelt werden.

Beim **Ritzhärteprüfgerät 430 P-II-Smart bzw. 430 P-IV-Smart** (motorische Kräfteinstellung) kann das auf bequeme Weise im Rahmen eines "Lernritztes" geschehen.

Eine 2,5-fach vergrößernde Lupe zur Begutachtung des Gitterschnitts ist im Lieferumfang enthalten. Zur Auswertung wird das Erscheinungsbild visuell einem Vergleichsbild innerhalb eines von der jeweiligen Norm vorgegebenen Schemas zugeordnet (Gitterschnitt-Klassifizierung). ECCA T6 gibt an, dass die Gitterschnittprüfung noch durch eine nachfolgende Tiefungsprüfung nach DIN EN ISO 1520 verschärft werden kann. Hierzu sind die ERICHSEN Lack- und Farbenprüfmaschinen, Modelle 200 und 202 EM, geeignet.

Die Ergebnisse von Haftfestigkeitsprüfungen nach dem Gitterschnittverfahren sind zwar untereinander vergleichbar, sie sind jedoch - methodisch bedingt - nicht übertragbar auf Ergebnisse alternativer Prüfverfahren (z. B. Stirnabzugversuch nach DIN EN ISO 4624). Für Haftfestigkeitsuntersuchungen nach der Abreißmethode bietet das ERICHSEN-Lieferprogramm folgendes Modell:

- Haftfestigkeitsprüfgerät, Modell 525 (manuell / preisgünstig)

| Gitterschnittnormen | Schichtdicke | Schnittzahl x Abstand (mm) |
|---------------------|---|---|
| DIN EN ISO 2409 | bis 60 µm | 6 x 1 (für weiche Untergründe) 6 x 2 (für harte Untergründe) |
| JIS K 5600-5-6 | über 60 µm bis 120 µm über 120 µm bis 250 µm | 6 x 2 6 x 3 |
| ASTM D 3359 | bis 50 µm über 50 µm bis 125 µm | 11 x 1 6 x 2 |
| SNV 37111 | bis 60 µm über 60 µm | 8 x 1 8 x 2 |
| VDA 621-411 | bis 60 µm über 60 µm bis 120 µm über 120 µm | 6 x 1 6 x 2 6 x 3 |
| ECCA T6 | bis 50 µm über 50 µm | 6 x 1 2 x 5 |

Kratzbeständigkeitsprüfungen

Bei Kratzbeständigkeitsprüfungen nach Opel (GME 60280 / GMW14688) wird die Prüfspitze mit Kugel-Ø 1 mm benutzt und das vorprogrammierte Raster "20 Schnitte im Abstand 2 mm" (20 x 2) angewählt. Das Beanspruchungsmuster ist dann mit einer Prüflast von 5 N (Gewichtssatz) in der gleichen Weise wie bei der Gitterschnittprüfung aufzubringen (Schnittgeschwindigkeit 1 m/min).

Zur Auswertung der Kratzbeständigkeitsprüfung bestimmt man den Helligkeitsunterschied (ΔL) gegenüber der nicht beanspruchten Kunststoffoberfläche. Das dabei zu verwendende Farbmessgerät soll folgenden Anforderungen genügen: Lichtart D65, Messgeometrie d/8 mit Glanzausschluss, Messöffnung Ø 27 mm.

Schreibeffektprüfungen

Bei Schreibeffektprüfungen nach Opel wird der optional angebotene Prüfeinsatz anstelle des Werkzeughalters am Lastarm montiert. Mit dem vorprogrammierten Raster "80 Schnitte im Abstand 0,5 mm" (80 x 0.5) und einer Prüflast von 7 N (Gewichtssatz) wird das Beanspruchungsmuster analog zur Gitterschnittprüfung aufgebracht (Schnittgeschwindigkeit 1 m/min). Zur Auswertung der Schreibeffektprüfung wird der Glanzunterschied, verglichen mit der nicht beanspruchten Kunststoffoberfläche, bestimmt. Das zu verwendende Glanzmessgerät soll mit 60°-Messgeometrie ausgestattet sein; die Messfläche

muss hinreichend klein sein, so dass auf der beanspruchten Fläche reproduzierbar gemessen werden kann (z.B. ERICHSEN-Glanzmessgeräte der Serie PICOGLOSS).

Sonderprüfungen

Abweichend von den Festlegungen der zuvor genannten Prüfungen (Gitterschnitt, Kratzbeständigkeit, Schreibeffect) sind weitere Kratz- oder Ritzprüfungen möglich. Dabei können folgende Parameter variiert werden:

- Prüfspitze
 - Kugelwerkzeuge mit Ø 0,5 / 0,75 / 1 / 3 mm
 - asym. Werkzeuge: Gitterschnitt / Clemens
- Prüflast
 - Grobbereich 50 N mit 2-N-Teilung (Standard)
 - Feinbereich 15 N mit 1-N-Abstufung (Zubehör)
- Schnittmuster
 - Parallelschnitte oder Gitterschnitt
- Schneidweg
 - 25 mm oder 40 mm (Wechselkulisen)
- Schnittgeschwindigkeit
 - 16.7 mm/s (1 m/min) oder 40 mm/s

Um die Prüfzeit zu minimieren, wählt man stets die kleinstmögliche Schnittlänge in Verbindung mit der zugehörigen Kulisserie aus.

Bedienung über App

Das innovative optimierte Steuerungskonzept der Modelle 430 P-Smart gestattet eine Bedienung per Smartphone oder Tablet via App (kostenloser Download unter: Google Play Store / Apple Store), sowie eine vielseitige Form von Einstellung, Dokumentation und Datenverwaltung.



Technische Daten

| | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Abmessungen (BxHxT) | ca. 725 x 560 x 425 mm |
| Gewicht, netto | ca. 50 kg |
| Stromversorgung ¹⁾ | 230 VAC / 50 Hz |
| Leistungsaufnahme | 400 W |
| Probenformat, min. | 80 x 50 mm |
| Probenformat, max. | 165 mm breit, beliebig lang |
| Probendicke | 0,5 - 20 mm |
| Standard-Lastbereich | 2 - 50 N (2-N-Abstufung) |
| Sonder-Lastbereich ²⁾ | 1 - 15 N (1-N-Abstufung) |
| Schneidweg | 25 bzw. 40 mm |
| Schnittgeschwindigkeit | 40 mm/s bzw. 1 m/min |

¹⁾ alternativ 115 VAC / 60 Hz - *Mehrpreis*
(bitte bei Bestellung Anschlusswerte angeben)

²⁾ mit Gewichtssatz für Kleinlastbereich (Zubehör)

Referenzklasse:

Alle Varianten des SCRATCH HARDNESS TESTERS 430 P-Smart werden mit einem Kalibrierzertifikat nach DIN 55 350-18 ausgeliefert, das u.a. folgende Angaben enthält:

Ist- und Sollwerte für Auflagekraft, Ritzgeschwindigkeit und Schnittabstand, eingesetzte Prüfmittel mit Kalibrierstand, Produktkennzeichnung, Datum, Name des Prüfers.

Es werden Soll- und Istwertvergleiche für folgende Messgrößen durchgeführt:

- Auflagekraft (5 gleichmäßig über den Lastbereich verteilte Sollwerte)
- Schnittgeschwindigkeit (beide Einstellwerte in Kombination mit beiden Schneidwegen)
- Schnittabstand (exemplarisch für Sollwert 0,5 mm).

| Bestellinformationen | |
|--|--|
| Best.-Nr. | Produkt-Bezeichnung |
| 03240131 | Ritzhärteprüfgerät SCRATCH HARDNESS TESTER 430 P-I-Smart , mit motorischem Antrieb des Ritztisches und der Schnittpositionierung sowie mit manueller Auflagekrafteinstellung, manueller Probendrehung und Kulissen für Schneidweg 25 mm und 40 mm, Auflagekraft max. 50 N |
| 03240231 | Ritzhärteprüfgerät SCRATCH HARDNESS TESTER 430 P-II-Smart , wie Best.-Nr. 03240131, jedoch mit motorischer Auflagekrafteinstellung und manueller Probendrehung |
| 03240331 | Ritzhärteprüfgerät SCRATCH HARDNESS TESTER 430 P-III-Smart , wie Best.-Nr. 03240131, jedoch mit manueller Auflagekrafteinstellung und automatischer Probendrehung |
| 03240431 | Ritzhärteprüfgerät SCRATCH HARDNESS TESTER 430 P-IV-Smart , wie Best.-Nr. 03240131, jedoch mit motorischer Auflagekrafteinstellung und automatischer Probendrehung |
| Im Lieferumfang enthalten: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ◆ Transportkoffer mit <ul style="list-style-type: none"> - 3 Innensechskantschlüsseln (SW 2 / 2,5 / 3) - Einschlaglupe (2,5-fach) - Aussparungen für Gewichtssatz, Prüfeinsatz (Schreibeffekt) und für max. 8 Prüfspitzen ◆ Netzanschlussleitung ◆ Betriebsanleitung | |

Achtung:

- **Prüfspitzen sind nicht im Lieferumfang enthalten.**
- Bei Bestellung bitte Netzanschlusswerte angeben.

| Zubehör / Ersatz | |
|------------------|---|
| Best.-Nr. | Produkt-Bezeichnung |
| 05640132 | Prüfspitze für Gitterschnitt ¹⁾ |
| 05390132 | Prüfspitze nach van Laar (Ø 0,5 mm) ²⁾ |
| 05390232 | Prüfspitze nach Bosch (Ø 0.75 mm) ²⁾ |
| 05390332 | Prüfspitze nach ISO 1518 (Ø 1,0 mm) ²⁾ |
| 05390432 | Prüfspitze (Ø 3,0 mm) ¹⁾ |
| 02180232 | Prüfspitze nach Clemen ²⁾ |
| 05390532 | Prüfeinsatz für Schreibeffekt |
| 04300332 | Prüfscheibe für Schreibeffekt (Ersatz) |
| 05670132 | Gewichtssatz für Kleinlastbereich (6-teilig) |

¹⁾ gehärteter Stahl

²⁾ Hartmetall-bestückt

Technische Änderungen vorbehalten.
Gr. 12 - TBD 430 P – IX/2019