



Acoustic crack inspection for clay tiles Akustische Rissprüfung von Tonziegeln



Using the acoustic-inspection-system each tile is initiated by a special hammer-system. The hammer-system mainly consists out of a ball-bearing, which is defined to hammer the tile at precisely the same spot each time. Duration and position can be programmed. The repeat-accuracy is of great importance for the precision of the acoustic-inspection.

The acoustic tone of each struck tile is recorded by a directional microphone. The quality is then determined by a frequency-performance-analysis. The set up of the acoustic-inspection is done by memorizing good tiles during the production process.

It is of vital importance, that one considers the typical acoustic tone variances caused by differences in the material or temperature fluctuations in the oven, so that these don't cause major rejections later on.

The spectral-analysis is done in special high-range frequency. Up to three different frequency ranges are used, which are then significant to predefine the "tone" of the tile. These three ranges are used to define a performance-profile by measuring the enveloped performance-density of the released sound. Because of the majority of profiles, the processor generates a so-called ensemble of all recorded tiles.

These tile specific acoustic-samples can be memorized within a "job" and can be called up again at any time. The test accuracy can be secured with help of one single parameter. This is done by means of percentage designation 0% = very incorrect up to 100% = very correct. There is very little to be regulated, which was major development target of ibea.

In combination with ibea's digital image processing ODIN III – as standalone version – acoustic defects can now be recognized, without having higher rejections through production caused fluctuations.

ACUSPECT is highly qualified for open cracks, structure abnormalities, corner fractions etc.

The system is built up on windows and possesses in a standalone operation over its own SPS to steer the hammer-mechanism and to reject defect tiles. The processor includes a special A/D converter to record the directional microphone signals. The processor and the switchboxes are integrated into the control desk.

Teach in

Ziegelmuster einlesen

Start

Ergebnisse gute Ziegel

0

Ziegelparameter Speichern

Speichern

Auswahl Betriebsmodus

Messbetrieb

Teach in

Ziegelparameter bestimmen

Prüfschneefrequenz

manuell

Test manuell

Resultate der letzten Prüfung

aktuelle Prüfschneefrequenz

90

Betriebszustand

Trigger

bestätigt

Odin

bestätigt

NA ID

0

Prüfschneefrequenz	Test-Prüfschneefrequenz	manuell	Test manuell	Frequenz	Genauigkeit	Amplitude	letzte Prüfung
0.0011187	OK	0.00101	OK	968.188	0.0000066	0.00244709	OK
0.003477	OK	0.003477	OK	2104.79	1.14E-6	0.00134796	OK
0.0012987	OK	0.001298	OK	2015.66	1.05E-5	0.00152146	OK
8.51E-6	OK	0.01E-5	OK	7404.73	6.1E-6	0.000165018	OK
8.54E-6	OK	0.01E-5	OK	7404.73	3.1E-6	0.000165818	OK
4.4E-6	OK	0.01E-5	OK	11022.6	7.2E-6	0.000053860	OK


Prüfschneefrequenz [%]

0

Klangprüfung

OK

Akustische Ziegelprüfung

 Bei der Klangprüfung wird jeder Ziegel reproduzierbar mit einem speziellen Anschlagssystem angeregt. Das Anschlagssystem besteht im wesentlichen aus einem Kugellager, welches definiert auf eine immer gleiche Stelle der Ziegel angeschlagen wird. Die Dauer und die Position können programmiert werden. Die Wiederholgenauigkeit ist für die Präzision der Klangprüfung sehr entscheidend.

Beim Anschlagen wird die „Stimme“ des Ziegels mit einem Richtmikrofon erfaßt. Anschließend wird anhand einer Frequenz-/Leistungsanalyse die Güte des Ziegels bestimmt. Die Einrichtung der Klangprüfung erfolgt über das Einlesen von „guten“ Ziegelmustern während des Produktionsprozesses.

Entscheidend ist hierbei, daß die gängigen Streuungen des Tons durch Materialeinflüsse und Temperaturschwankungen des Ofens mit aufgenommen werden können, damit diese nicht später zu einem relevanten Mehrausschuß führen.

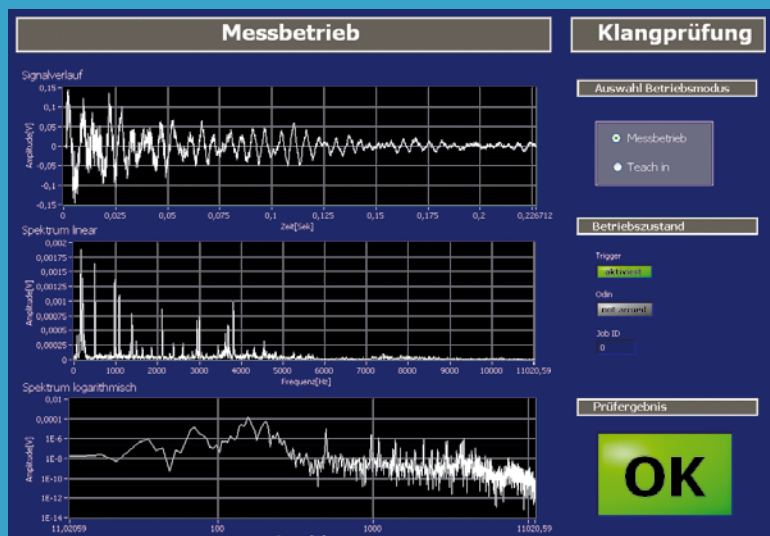
Außerdem wird die Spektralanalyse in speziellen hohen Frequenzbereichen durchgeführt. Es werden bis zu 3 unterschiedliche Bänder festgelegt, die signifikant für die „Stimme“ des Ziegels sind. In diesen Bändern wird dann ein Leistungsprofil bestimmt, indem die umhüllende Leistungsdichte des abgegebenen Schalls gemessen wird. Da es mehrere verschiedene Profile gibt, bildet der Rechner ein sog. Ensemble von allen aufgenommenen Ziegeln.

Diese ziegeltypischen Klangmuster können innerhalb eines „Jobs“ gespeichert und nach Produktionsvariationen ohne nochmaliges Einlesen erneut aufgerufen werden. Die Prüfgenaugigkeit kann mit Hilfe eines einzigen Parameters sichergestellt werden. Dies geschieht mittels Prozentangabe (0% = sehr ungenau bis 100% = sehr genau). Hauptentwicklungsziel von ibea war maximale Benutzerfreundlichkeit durch minimalen Einstellbedarf.

In Verbindung mit dem ibea-Bildverarbeitungssystem ODIN III – oder als Stand alone-Version – können hörbare Defekte jetzt sicher erkannt werden, ohne daß es bei produktionsbedingten Schwankungen zu erhöhtem Ausschuß kommt.

ACUSPECT ist bestens geeignet für offene Risse, Kühlrisse, Gefügeomalien, Eckenbrüche, etc.

Das System ist mit einem Windows-PC ausgerüstet und verfügt im Stand alone-Betrieb über eine eigene SPS zur Steuerung des Anschlagmechanismus und zum Auswerfen von defekten Ziegeln. Der Rechner enthält eine spezielle A/D-Wandlerkarte zur Aufnahme der Richtmikrophonsignale. Rechner und Anschlagboxen sind in einem Pultgehäuse untergebracht.





- Record frequency: 50-18000 Hz
- Cycle rate: up to 120 tiles/min
- Capacity: 230 V / 16A
- Casing: Rittal E-Rack 0,65 x 0,65 x 1,2 m
- Casing protection: IP 42
- Ejector:
MAC valve with the corresponding cylinder
- Hammer system:
double supported hammer arm with electronic valve
- PC:
IPC Eltech Cybox with 250 GB exchangeable disk, USB adapter, Ethernet connection, ibea Acuspect RTS, Windows System Software, ibea Acuspect Analysis Software
- Aufnahmefrequenz: 50-18000 Hz
- Taktrate: bis zu 120 Ziegel/min.
- Leistung: 230 V / 16 A
- Gehäuse: Rittal E-Rack 0,65 x 0,65 x 1,2 m
- Gehäuseschutz: IP 42
- Auswerfer:
MAC-Ventil mit entsprechenden Hubzylinder
- Anschlagssystem:
doppelt gelagerter Kugellagerarm mit Elektroventil
- PC:
IPC Eltec Cybox mit 250 GB Wechselpalte, USB-Anschluss, Ethernetanschluss, ibea Acuspect RTS, Windows Betriebssystem, ibea Acuspect Analyse-Software

Feel free to send us samples of your faulty products that need inspection. Please give us a short description of your conveying system, possibly including photographs. Please also include conveyor speed and clock speed.

We will prepare a comprehensive offer specified to your needs, including needed accessories – all for an attractive price!

Senden Sie uns Muster Ihrer fehlerhaften Produkte, die geprüft werden sollen. Beschreiben Sie kurz Ihre bestehende Förderanlage, vielleicht mit einigen Bildern. Geben Sie bitte auch die Bandgeschwindigkeit und die Taktrate an.

Wir erstellen Ihnen ein umfassendes Angebot inklusive des benötigten Zubehörs – zu einem attraktiven Preis!

ibea[®]
we keep an eye on your quality

ibea Hamburg GmbH

**Kleine Bahnstr. 8
D-22525 Hamburg
Germany**

**Tel.: +49 +40 68 98 87 - 0
+49 +40 85 37 11 59
Fax: +49 +40 68 98 87 - 29
+49 +40 85 37 18 69**

**info@ibea.de
www.ibea.de**