

user guide



DEC ●● SCANNER

zerstörungsfreier
Dachfeuchtigkeits-Scanner

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung.....	2
Wie der Dec-Scanner funktioniert.....	2
Aufbauanleitung.....	2
Betriebsanleitung.....	3
• Nutzung des Bedienfelds.....	3
• Stufenauswahl.....	4
• Kalibrierungseinstellungen.....	4
Durchführung einer Dachuntersuchung.....	4
Aufspüren einer Leckage.....	5
Arten von Dachstrukturen und ihre häufigsten Probleme.....	5
Wartung des Messinstruments.....	6
Grenzen.....	6
Kalibrierung.....	6
Garantie.....	6
Produktentwicklung.....	7
Sicherheit.....	7
Technische Daten.....	7

EINFÜHRUNG

Danke, dass Sie sich für den Dec-Scanner von Tramex entschieden haben.

Der DEC-Scanner von Tramex ist ein zerstörungsfreier Impedanz-Feuchtigkeitsscanner für das Aufspüren und Auswerten von Feuchtigkeit in Dachabdeckungen und Abdichtungssystemen. Der DEC-Scanner verfügt über 3 Empfindlichkeitsstufen, die es ermöglichen, verschiedenste Dachtypen und -tiefen zu untersuchen. Zudem ist das Instrument so gut ausgestattet, dass es Feuchtigkeit in fast allen Dachabdeckungen und Abdichtungssystemen aufspürt.

Um das Maximum aus Ihrem Dec-Scanner herauszuholen, empfehlen wir Ihnen, vor der Durchführung von Dachuntersuchungen dieses Handbuch zu lesen, dass Sie mit dem Instrument und seinen Funktionen vertraut werden.

WARUM EIN FEUCHTIGKEITSTEST?

Übermäßige Feuchtigkeit in Dachabdeckungen und Abdeckungssystemen kann Einfluss auf die Leistung haben, die Wärmeresistenz und Energieeffizienz reduzieren, Energiekosten steigern, und schließlich zu Schäden der Dachstruktur und Versagen des Systems führen.

WANN SOLLTE EIN TEST DURCHGEFÜHRT WERDEN?

Tests und Untersuchungen sollten in verschiedenen Phasen der Lebensdauer eines Dachabdeckungs- oder Abdichtungssystems erfolgen:

- bei der Installation, um Qualität der Dachabdeckung zu gewährleisten;
- auf regelmäßiger Basis zur Wartung, um die Situation zu überwachen und genügend Zeit für Sanierungsmaßnahmen zu haben. Auf diese Weise werden teures Ausschalen und Erneuern des Dachs verhindert;
- vor der Reparatur oder Dacherneuerung, um die Ursache und das Schadensausmaß zu bestimmen.

WICHTIGER HINWEIS

Die Signale des Instruments durchdringen bestimmte Dachmaterialien aus Gummi nicht wie beispielsweise schwarzes EPDM oder Butylgummi. Der Dec-Scanner eignet sich nicht für jegliche elektrische leitende oder metallbeschichtete Dachabdeckungen.

WIE DER DEC-SCANNER FUNKTIONIERT

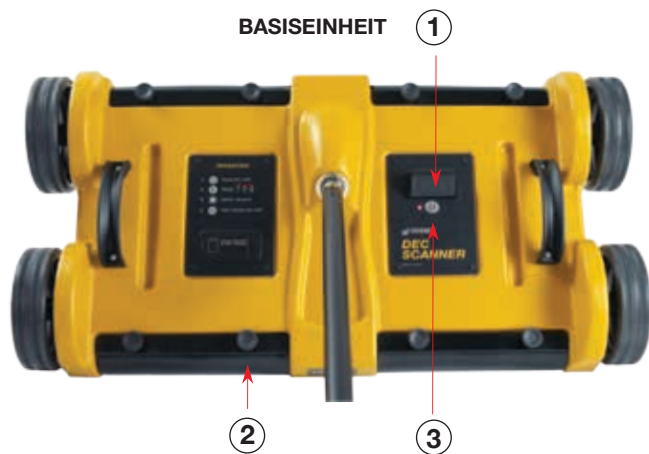
Der Dec-Scanner kann Feuchtigkeit in Dachabdeckungen und Abdichtungssystemen mittels einer zerstörungsfreien Messung der elektrischen Impedanz aufspüren und auswerten. Diese Methode eignet sich sehr gut dafür, vergleichbare Messwerte verschiedener Materialien zu erhalten, die bei der Dachdeckung verwendet werden.

Der Dec-Scanner ist ein batteriebetriebenes, elektronisches Messinstrument, das ein Niederfrequenzsignal aussendet. Dieses Signal wird über eine der beiden Elektroden, die im Gummielektrodenmaterial auf der Unterseite des Instruments eingearbeitet sind, in das getestete Material geleitet. Die Stärke des Signals variiert in Abhängigkeit zur Feuchtigkeit, die sich im getesteten Material befindet. Der Dec-Scanner bestimmt über die Stärke des Stroms und konvertiert diesen in einen vergleichenden Feuchtigkeitswert. Indem der Dec-Scanner in einem regelmäßigen Muster über die Dachfläche bewegt wird, erzielt man ein fortlaufendes Messergebnis. Alle Bereiche, die Feuchtigkeit enthalten, können mit Leichtigkeit identifiziert werden.

AUFBAUANLEITUNG

1. Basiseinheit an den Griffen aus dem Tragekoffer nehmen.
2. Prüfen, ob die Schraubbefestigungen für das Elektrodenmaterial festgezogen sind.
3. Um den Teleskopgriff zu montieren, Klappverriegelung vollständig öffnen, unteren Teil des Griff ausfahren, Ende mit dem Gewinde im Uhrzeigersinn in die Basiseinheit schrauben bis der Griff fest und sicher sitzt.
4. Teleskopgriff in gewünschter Höhe einstellen. Bedienfeldhalter so positionieren, dass der Pfeil in Richtung Griff zeigt, um eine optimale Infrarotverbindung zwischen Basiseinheit und Bedienfeld zu gewährleisten. Klappverriegelung schließen und verriegeln.
5. Handstück in gewünschte Position ausrichten.
6. Bedienfeld aufs dem Tragkoffer nehmen und in den Halter klipsen.
7. Zudem ist ein Ordner im Lieferumfang enthalten mit Übersichtsblättern und einem Garantieschein. (Dieser sollte ausgefüllt an Tramex Ltd., Irland zurückgesendet werden.)

BETRIEBSANLEITUNG



BEDIENFELD



- | | |
|---|---------------------------------------|
| ① | Infrarotfenster |
| ② | Schraubbefestigung Elektrodenmaterial |
| ③ | EIN / AUS - Basiseinheit |
| ④ | EIN / AUS - Bedienfeld |
| ⑤ | Stufenknopf |
| ⑥ | LED-Stufenanzeige |
| ⑦ | HALTEN-Funktion / AUDIO-Signal-Knopf |
| ⑧ | GRENZWERT-Kalibrierungsknopf |

BEDIENFELD VERWENDEN

1. **EINSCHALTEN:** ⏻ drücken, um Basiseinheit und Bedienfeld einzuschalten.
2. **LED Anzeige:**
 - LED der Basiseinheit und LED der Stufenanzeige werden blinken, wenn Infrarotverbindung aktiviert ist
 - ODER**
 - LED Basiseinheit leuchtet durchgehend, wenn Bedienfeld AUS.
 - LED Bedienfeld leuchtet durchgehend, wenn Basiseinheit AUS.
 - LED Bedienfeld wird zuletzt verwendete Stufe anzeigen

Sollte die Verbindung zwischen Basiseinheit und Bedienfeld unterbrochen werden, wird das Messergebnis gespeichert bis die Verbindung wieder hergestellt ist.

3. **Niedriger BATERRIEZUSTAND:** In eingeschaltetem Zustand wird die Batteriespannung in der Basiseinheit und im Bedienfeld gemessen. Ist die Batterie fast leer:
 - LED der Basiseinheit wird 7 Sekunden lang aufleuchten.
 - LEDs des Bedienfelds 1, 2 und 3 werden für 5 Sekunden im Wechsel aufleuchten.

Diese Signale geben an, dass die Batterie ausgetauscht werden muss.

4. **STUFEN-Wahl:** ⬆️ drücken, um die gewünschte Stufe zu wählen. Das gewählte Stufen-LED wird aufleuchten. Es gibt 3 Stufen und diese sollten entsprechend der getesteten Oberfläche ausgewählt werden. (Siehe unten für Informationen zur Stufenauswahl.)
5. Grenzwert-Knopf über trockenen Bereich justieren, um Messwert knapp über Null zu erhalten und so die Empfindlichkeit einzustellen. Ist das Audiosignal AN, wird es piepen. (siehe Audiosignal unten)
6. **HALTEN-Funktion:** ⏸️ während der Messung drücken, um HALTEN-Funktion zu aktivieren und vergleichendes Messergebnis aufzuzeichnen. Nadel bleibt auf dem Ziffernblatt stehen. LED der Basiseinheit leuchtet durchgehend, wohingegen die des Bedienfelds blinkt.
7. ⏸️ nochmals drücken, um HALTEN-Funktion wieder zu deaktivieren. LED der Basiseinheit und des Bedienfelds blinken beide.
8. **AUDIOSIGNAL:** 🗣️ Ist das Signal an, ertönt bei einem Wert von über 5 auf der Vergleichsskala ein Piepen. Das Piepen des Audiosignals wird zunehmend schneller, wenn der Wert der Feuchtigkeitsmessung steigt.

9. AUTOMATISCHES AUSSCHALTEN: 9. Um die Batterielaufzeit zu verlängern, schalten sich die Einheiten in folgenden Situationen nach 20 Minuten automatisch ab:

- Wenn die Infrarotverbindung unterbrochen ist (z.B. Wenn das Bedienfeld aus dem Halter entfernt wird.)
- Wenn eine der Einheiten ausgeschaltet ist.

Nun können Sie mit Ihrer Dachuntersuchung beginnen. Lesen Sie bitte weiter, um Informationen zur Stufenauswahl sowie zusätzliche Betriebsanweisungen zu erhalten.

STUFENAUSWAHL

Der Dec-Scanner verfügt über eine integrierte und einstellbare Kalibrierungsfunktion, die akkurate vergleichende Messwerte ermöglicht. Es gibt 3 Stufen, die entsprechend der getesteten Oberfläche ausgewählt werden sollten. Hier einige Beispiele:

- Stufe 1- Eignet sich am besten für einlagige und dünne Dachabdeckungen wie PVC, Hypalon und andere glatte Oberflächen, bei denen die Dämmung feucht ist und sich die Feuchtigkeit nah an der Oberfläche befindet
- Stufe 2 – Eignet sich am besten für mehrlagige, bebaute und modifizierte Systeme, mineralische Dachpappe und andere glatte oder bekieste Oberflächen, bei denen die Dämmung weniger feucht ist und die Feuchtigkeit sich unter der Oberfläche befindet.
- Stufe 3 – Eignet sich für dickere Dachabdeckungen wie Asphaltmastix, dicken Kies und Abdeckungen aus Stein.

KALIBRIERUNGSEINSTELLUNGEN

Ein Bereich von dem man weiß, dass er ausreichend trocken ist (nachfolgend trockener Bereich genannt) dient als Referenzmesswert, um das Instrument einzustellen.

- **Ein trockener Bereich** des Bedachungssystems. Wählen Sie die geeignetste Stufe. Verwenden Sie den Grenzwert-Knopf, um den Referenzpunkt knapp über Null zu setzen und so die Empfindlichkeit des Geräts einzustellen.
- **Ein trockener Bereich:** Kann kein trockener Bereich ausfindig gemacht werden, den DEC-Scanner über einem Bereich positionieren, den Sie als ausreichend trocken erachten. Den Grenzwert-Knopf justieren, bis die Nadel auf den Mittelwert zeigt (50). Das Instrument am Dach entlang in Richtung der niedrigeren Messwerte bewegen, bis der Bereich mit dem niedrigsten Wert gefunden wurde. Referenzpunkt nun knapp über Null setzen, um die Empfindlichkeit einzustellen.
- In solchen Situationen kann die Verwendung eines Widerstandsmessgeräts mit isolierten Messstiften helfen, Feuchtigkeitszustände und Tiefen zu bestimmen.

DURCHFÜHRUNG EINER DACHUNTERSUCHUNG

Bei der Durchführung einer Dachuntersuchung die Materialzusammensetzung der Dachabdeckung überprüfen, historische Daten im Hinblick auf das Alter und die bisherigen Resultate sammeln und prüfen, ob es eine technische Zeichnung des Dachs gibt. Zudem sicherstellen, dass die Oberfläche schmutzfrei ist und keine Regen- oder Taunässe usw. enthält. Insgesamt sollte sie trocken und von einheitlicher Dicke sein.

Informations-Checkliste:

Das Aufzeichnen folgender Informationen wird sie bei der Durchführung einer umfassenden Dachuntersuchung unterstützen.

- Gebäudename und -nummer
- Datum der Untersuchung
- Name des Untersuchenden
- Visuelle Inspektion alle Dacheindichtungen
- Visuelle Inspektion aller Dachbeleuchtungen und -öffnungen
- Visuelle Inspektion aller Dachbeleuchtungen und -öffnungen
- Sichtbare Defekte oder Anomalien

Bei der Dachuntersuchung sollten Zubehör und Werkzeuge verwendet werden, die vorgeschlagen wurden und in Einklang mit den Empfehlungen des Herstellers der Dachabdeckung oder des Abdichtungssystems oder der Reparaturanleitung des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks stehen.

Ergänzende Tramex-Ausstattung:

- Der Tramex RWS ist ein Hand-Dachscanner für zerstörungsfreie Feuchtigkeitsanalysen in der Dämmung und bei dicken Dächern. Das Instrument kann in Verbindung mit dem Dec-Scanner eingesetzt werden, um zusätzliche Messergebnis in Ecken, in der Nähe von Durchbrüchen, Balken und Eindichtungen zu erzielen sowie um bei Möglichkeit Messungen von unter dem Dach durchzuführen.
- Der Tramex CMEX II ist ein Hand-Digitalmessgerät für zerstörungsfreie Feuchtigkeitsmessungen in Betondeckungen mit Anwendungen für Messungen in Holzdeckungen sowie für Messungen bei Schwankungen der relativen Luftfeuchtigkeit und der Taupunktverhältnisse.
- Der Tramex Infrarot-Oberflächen-Thermometer ermöglicht Ihnen genaueste Temperaturmessungen des Dachs.

Verfahren:

- Eine Skizze des Dachs erstellen, auf der Öffnungen, Durchbrüche usw. erkennbar sind.
- Ein angemessenes Raster wählen z.B. 1,5m und ein Koordinatensystem erstellen. Nord-/Südbereich mit 1, 2, 3 usw. markieren und den Ost-/Westbereich mit A, B, C usw. Diese Rastermarkierungen auf die Dachskizze übertragen. (Bild 4)
- Messungen der Schwankungen der relativen Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Taupunktverhältnisse vor der Messung notieren sowie währenddessen und nach der Untersuchung.
- Nun den Dec-Scanner entlang der imaginären A-Linie bewegen und falls Feuchtigkeit auftritt, diesen Bereich auf der Grafik und der Dachoberfläche markieren. In diesem Mustertest wurde die erste Feuchtigkeit bei A4 entdeckt (Bild 4).

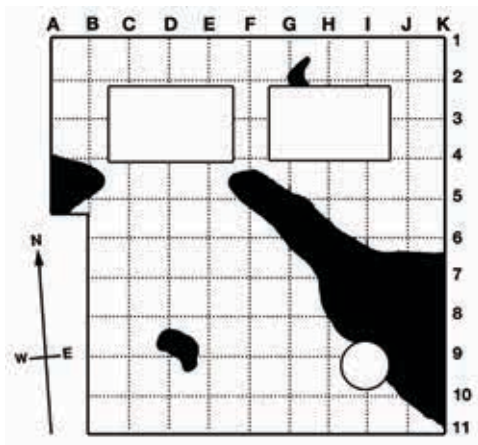


Bild 4. Rastermarkierungen

- Durch weitere Messungen kommt langsam ein Profil zustande, bei dem Bereiche angezeigt sind, die besondere Aufmerksamkeit erfordern. Bei einlagigen Dachabdeckungen muss besonders auf Überlappungen und Fugen geachtet werden.
- Zusätzliche Messungen in der Nähe von Durchbrüchen, Balken, Eindichtungen, Ecken und anderen Bereichen, an denen häufig die Feuchtigkeit eindringt, durchführen.
- Die Lage und Tiefe von extra tiefen Dämmungen, wie bei aufeinander verlegten Systemen oder Gefälledämmungen, sollte mit einem Widerstandsmessgerät bestätigt werden.
- Sollte ein exakter Feuchtigkeitswert erforderlich sein, kann ein Teststück vom Dach entnommen werden. Test in einem Plastikbeutel dicht verschließen und im Labor überprüfen lassen, um den exakten Feuchtigkeitswert zu ermitteln. Nach dem Entnehmen des Tests ist es auch wichtig, die einzelnen Schichten des Dachfilzes zu untersuchen, da sich die Feuchtigkeit zwischen den Schichten oder in den Filzfasern befinden kann.

AUFSPÜREN EINER LECKAGE

Da bei Eindringen der Feuchtigkeit in das Gebäude der Weg vom Ursprungspunkt durch die ganze Membrane in sehr langer sein kann, wird Ihnen der Dec-Scanner nützlich dabei sein, die Leckage bis zur Ursache zu verfolgen.. (Bei Schrägdächern ist die Wahrscheinlichkeit einer Leckage höher als bei Flachdächern).

- Wie zuvor beschrieben, einen trockenen Bereich kalibrieren, indem Sie die Skala verwenden, die am besten für den Dachtyp geeignet ist.
- Das Instrument in den allg. Bereich der Leckage im Innern halten.
- Den Bereich in einem immer größer werdenden Muster scannen bis der Ursprung der Leckage entdeckt wird (Bild.5)

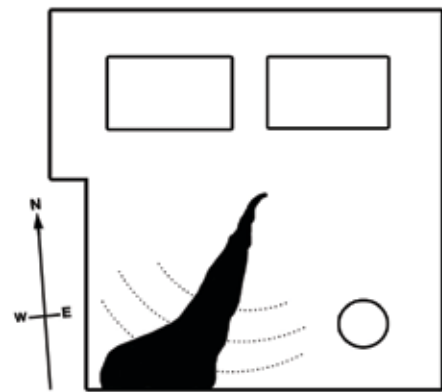


Bild 5.

ARTEN VON DACHSTRUKTUREN UND IHRE HÄUFIGSTEN PROBLEME

1. Mehrlagige Bedachungssysteme: Umfassen 3 oder 4 Schichten Dachfilz mit Bitumen zwischen jeder Schicht. (Bild 6). Probleme sind u.a.:
 - Mechanische Schäden durch Wartungspersonal.
 - Spalten oder Risse in der Membran hervorgerufen durch Gebäudesetzung, Erweiterung und Kontraktion.
 - Blasenbildung, da bei der Konstruktion Feuchtigkeit im Dachsystem eingeschlossen wurde.
2. Modifizierte Bitumensysteme: Dieses Material ist entweder anhaftend, wurde durch Hitzezufuhr als einlagiges System oder Grundsicht aus Bitumenfilz verlegt. Manchmal kommt es bei Überlappungen und Aufkantung zu Problemen, da das Material bei der Konstruktion nicht vollständig abgedichtet wird.
3. Einlagige Dachabdeckungen: Werden i.d.R. in Form von geschweißten Blechen und direkt auf die Dämmung verlegt. Häufige Probleme sind mechanische Schäden durch Wartungspersonal, Bolzenlöcher, Vogelschäden und fehlerhafte Fugen bei der Konstruktion.

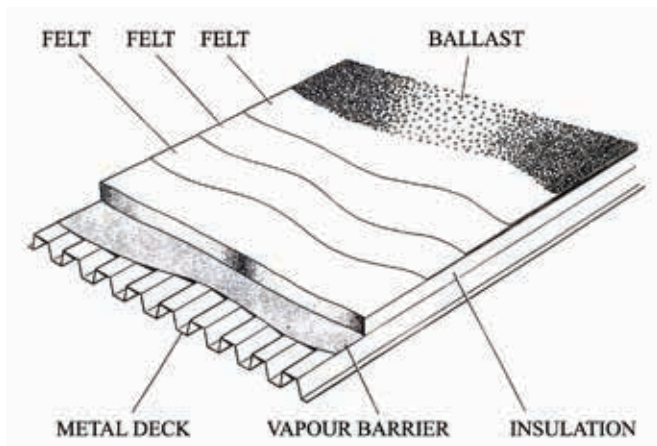


Bild 6. Typischer Dachaufbau auf Metalldeckung

WARTUNG DES INSTRUMENTS

Abgesehen von dem Austauschen der 9V PP3 Alkaline Batterien, ist die einzige erforderliche Wartung, die regelmäßige Überprüfung des Elektrodenmaterials. Zur Reinigung ein feuchtes Tuch und eine Seifenlösung verwenden, aber die Oberfläche niemals mit Lösungsmitteln reinigen. Falls Schäden erkennbar sind, sollte das Material ausgetauscht werden. Im Fall einer Fehlfunktion des Instruments, sofort an den Zulieferer zurückschicken.

GRENZEN

Der Tramex Dec-Scanner sowie der RWS Dach- und Wandscanner sind nicht für die Benutzung auf Dachabdeckungen geeignete, die elektrisch leitfähig sind oder metallbeschichtete Membranen besitzen. Metall, andere elektrisch leitfähige Oberflächen und Abdeckungen, die metallische Komponenten nahe der Oberfläche eingebaut haben, können, aufgrund ihrer elektrischen Leitfähigkeit nicht mit diesen Instrumenten untersucht werden. Die meisten Arten von schwarzem EPDM sorgen, wenn sie mit dieser Methode untersucht werden, für falsche, positive Messergebnisse, da das Material über eine hohe Dielektrizitätskonstante verfügt. Der Grad, zu dem diese falschen, positiven Werte ausgeklammert werden müssen, beeinflusst, wie tief das Signal eindringen kann. Alufolie auf dem Oberen der Dämmung und in wasserdichtenden Membranen ergibt falsche, positive Messergebnisse, wohingegen flüssig aufgetragene, aluminiumpigmentierte, emulgierte Asphaltbeschichtungen normalerweise keinen nennenswerten Einfluss auf die Messergebnisse haben.

KALIBRIERUNG

Anforderungen an das Qualitätsmanagement und Validierungsverfahren wie beispielsweise die ISO 9001 haben Notwendigkeit von Regelungen und Überprüfungen von Mess- und Testinstrumenten erhöht. Deswegen empfehlen wir, die Kalibrierung des Dec-Scanners in Einklang mit den Standards und/oder Protokollen, die von einem autorisierten Anbieter von Prüfungen ihres Industriezweigs festgelegt wurden, überprüfen und zertifizieren zu lassen. Den Namen des nächsten Prüfungsdienstleisters sowie einen Kostenvoranschlag können auf Anfrage erhalten werden. Kalibrierungseinstellungen sollten von niemand anderem als Tramex oder einem ihrer autorisierten Dienstleister durchgeführt werden. Nach der Prüfung wird Ihnen ein Kalibrierungszertifikat ausgestellt.

GARANTIE

Tramex versichert, dass ab dem Datum des Kaufs dieses Instrument für ein Jahr lang frei von jeglichen Defekten und fehlerhafter Verarbeitung sein wird. Sollte es innerhalb der Garantiezeit zu einem Defekt kommen, wird Tramex nach eigenem Ermessen den Fehler entweder beheben, ohne Kosten für die Teile oder das Labor zu erheben oder einen Ersatz für das an Tramex Ltd. zurückgesendete Produkt bereitstellen. Diese Garantie gilt nicht für jegliche Defekte, Fehler oder Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder unsachgemäße sowie unzureichende Wartung zustande kommen.

In keinem Fall haften Tramex, seine Vertreter oder Zulieferer gegenüber dem Kunden oder anderen Personen, Firmen oder Organisationen für außergewöhnliche oder indirekte Verluste oder Schäden sowie für Folgeschäden jeglicher Art (einschließlich und ohne Einschränkung Verlust des Geschäfts, Einnahmen, Gewinnen, Daten, Ersparnissen oder Firmenwert). Dabei spielt es keine Rolle, ob diese Verluste oder Schäden durch Handeln, Vertragsbruch, Auslassung, Verzug oder Fahrlässigkeit von Tramex Ltd (egal ob vorhersehbar oder nicht) oder durch oder im Zusammenhang mit dem Verkauf dieses Produkts durch Vertragsbruch, rechtswidrige Handlung, irrtümliche Darstellung, kraft Gesetz oder durch Schadensersatz zustande kamen. Unbeschadet vorstehender Angaben werden hiermit alle anderen Garantien, Zusicherungen und Bedingungen ausgeschlossen, egal ob diese mündlich oder impliziert durch Umstände, aus Gewohnheit, durch vertragliche Festlegung, aus Gerechtigkeit, durch gesetzliche Bestimmungen oder durch allg. Gesetze gegeben bzw. errichtet wurden. Dies schließt ebenfalls alle Klauseln der Artikel 13,14 und 15 des Sale of Goods Act 1893, und Sale of Goods and Supply of Services Act 1980.

Garantieansprüche

Der Garantieschein sollte ausgefüllt an Tramex Ltd., Irland zurückgesendet werden.. Ein beschädigtes Produkt sollte mit bereits bezahlten Portokosten und ausführlicher Fehlerbeschreibung an ihren Zulieferer oder an Tramex Ltd. gesendet werden. Die Adresse finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuchs.

PRODUKTENTWICKLUNG

Es entspricht der Leitlinie von Tramex all ihre Produkte kontinuierlich zu verbessern und auf dem aktuellsten Stand zu halten. Deswegen behalten wir uns das Recht vor, die Angaben und das Design dieses Produkts ohne vorherige Ankündigung zu verändern.

SICHERHEIT

Dieses Nutzerhandbuch dient nicht dazu, sich mit mit den Sicherheitsbedenken, falls vorhanden, die mit diesem Produkt oder seiner Verwendung einhergehen, zu beschäftigen. Es liegt in der Verantwortung der Nutzer vor der Verwendung angemessene Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, auf ihre Gesundheit zu achten und das Zutreffen gesetzlicher Einschränkungen zu bestimmen.

TECHNISCHE DATEN

Maße:

Dec Scanner	762mmB x 400mmTx158mmH)
Tragekoffer	940mmB x 508mmT x 305mmH)

Gewicht:

Dec Scanner	11.15Kg
Tragekoffer	9.95Kg
Karton &Verpackung	2.0Kg
Gesamtes Versandgewicht	23.16Kg
Dimensional Versandgewicht	30 Kg

Akku:

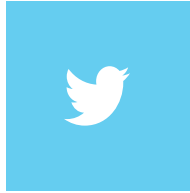
Die Einheiten werden mit PP3 9V Alkaline Batterien betrieben (mitgeliefert). Die Batterielaufzeit der Basiseinheit beträgt 72 Stunden.

Die Batterielaufzeit des Bedienfelds beträgt 50 Stunden.
(Die Laufzeit wird durch die Verwendung von Lithium PP3 Batterien deutlich erhöht.)

NOTIZEN

NOTIZEN

www.tramexmeters.com



Tramex Ltd.
Unit F, Glencormack Business Park, Kilmacanogue,
County Wicklow, Ireland.

Email: sales@tramexmeters.com

USA (Toll free) & Canada:
Tel: 1800-234-5849

EU & Rest Of World:
Tel: +353 1 681 4450