



Vanta Serie Röntgenfluoreszenzanalysator

Benutzerhandbuch

Modelle:
Vanta Max Serie
Vanta Core Serie

10-040355-01DE — Rev. 2
Januar 2024

Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Informationen zur sicheren und effektiven Verwendung dieses Produkts von Evident. Lesen Sie vor dem Einsatz dieses Produkts das Handbuch aufmerksam durch und setzen Sie das Produkt gemäß den Anleitungen ein.

Bewahren Sie das Handbuch an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort auf.

EVIDENT SCIENTIFIC, INC., 48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Copyright © 2024 by Evident. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Evident reproduziert, übersetzt oder verteilt werden.

Englische Originalausgabe: *Vanta Family – X-Ray Fluorescence Analyzer: User's Manual*

(10-040355-01EN – Rev. 2, Dezember 2023)

Copyright © 2023 by Evident.

Um die Genauigkeit der im Dokument enthaltenen Angaben zu gewährleisten, wurde bei Erstellen und Übersetzen dieses Dokuments auf die Einhaltung der üblichen Regeln besonderer Wert gelegt. Es bezieht sich auf die Produktversion, die vor dem auf dem Titelblatt erscheinenden Datum gefertigt wurde. Bei Änderungen am Produkt zu einem späteren Zeitpunkt können jedoch Unterschiede zwischen Handbuch und Produkt auftreten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Teilenummer: 10-040355-01DE

Rev. 2

Januar 2024

Printed in the United States of America

Die Wortmarke und das Logo Bluetooth sind eingetragene Warenzeichen und sind das Eigentum von Bluetooth SIG, Inc. Der Gebrauch dieser Warenzeichen durch Evident Scientific Inc. ist lizenziert.

Das microSD Logo ist ein Warenzeichen von SD-3C, LLC.



Alle Markennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen des jeweiligen Eigentümers oder eines Dritten.

Inhaltsverzeichnis

Liste die Abkürzungen	7
Wichtige Informationen – Vor Einsatz lesen	9
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
Benutzerhandbuch	9
Kompatibilität des Geräts	10
Reparatur und Änderungen	10
Warnzeichen für die Sicherheit	11
Signalwörter für die Sicherheit	12
Signalwörter für Hinweise	13
Sicherheit	13
Warnhinweise	14
Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Akkus	15
Geräteentsorgung	16
Ladegerät (BC, Battery Charger, Kalifornien, USA)	17
CE (Europäische Konformität)	17
UKCA (Großbritannien)	17
Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte	18
China RoHS Symbol	18
Korea Communications Commission (KCC)	19
KC (South Korea Community)	19
EMV-Richtlinie (EU)	20
FCC (USA)	20
ICES-001 (Kanada)	21
Code de la santé publique (Frankreich)	21
Verpackung und Rücksendung	22
Transportvorschriften für Lithium-Ionen-Akkus	22
Open Source Software	23
Gewährleistung	23
Technische Unterstützung	24

Einführung	25
Hauptanwendungsbereiche	25
Analysatormodelle und Analysemethoden	25
Funktionen des Analysators	26
1. Sicherheitshinweise	29
1.1 Strahlenschutzinformationen	29
1.2 Strahlenschutzprogramm	30
1.3 Strahlenschutz	30
1.4 Sicherheitsfunktionen	31
1.5 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	34
1.6 Wartungshinweise	34
1.7 Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Elektrizität	35
1.8 Kabel und Leitungen	35
1.9 Leuchten und Gerätestatus	36
1.9.1 Stromanzeige	36
1.9.2 Röntgenstrahlwarnleuchte	36
1.9.3 Analysebildschirm	38
1.10 Sicherheitsanweisungen	39
1.11 Sicherheitsmaßnahmen	40
1.11.1 Empfehlungen für Schulungen zum Strahlenschutz	40
1.11.2 Personendosimeter	42
1.11.3 Sicherheitsprogramm für Dosimeter	43
1.11.4 Dosimeteranbieter	44
1.11.5 Registrierungspflicht	45
2. Lieferumfang	49
2.1 Auspacken des Vanta RF-Analysators	49
2.2 Lieferumfang	49
2.3 Komponenten des Vanta Analysators	50
2.4 Standard-Zubehör	51
2.5 Standard-Zubehör	52
2.5.1 Netzteil	53
2.5.2 Netzkabel	54
2.5.3 Akkus	55
2.5.4 microSD Karte	55
2.5.5 USB-Speichermedium	55
2.5.6 USB-Datenübertragungskabel	56
2.5.7 Messfensterfolien	56
2.6 Optionales Zubehör	56

3. Bedienung	59
3.1 Datenport	59
3.1.1 Netzteil	61
3.1.2 Mini USB-Anschluss	63
3.1.3 microSD Steckplatz	63
3.1.4 USB-Anschlüsse (Typ A)	64
3.2 Bedienelemente	65
3.2.1 Ein/Aus-Taste	66
3.2.2 Zurück-Taste	66
3.2.3 Auslöser	66
3.3 Anzeigen	67
3.4 Lithium-Ionen-Akkus	67
3.4.1 Überprüfen des Ladezustands des Akkus	67
3.4.2 Aufladen des Akkus des RF-Analysators über das Netzteil	67
3.4.3 Ersetzen des Akkus	67
3.4.4 Hot-Swapping-Akku	69
3.5 Analyseverfahren	70
3.5.1 Einschalten des Analysators	70
3.5.2 Ausschalten des Analysators unter normalen Bedingungen	72
3.5.3 Ausschalten des Analysators in Notfällen	73
3.5.4 Einsatz des Analysators bei großen Objekten	75
3.5.5 Einsatz des Analysators bei kleinen Objekten	76
3.5.6 Durchführen einer Analyse	76
3.6 Empfehlungen für die Analyse	80
3.7 Methode Alloy	80
3.7.1 Konzept bei Übereinstimmungen	81
3.7.2 Übereinstimmungen	81
3.7.3 Funktionen für Altmetall und Recycling	82
3.7.3.1 Funktion Grade Match Messaging	82
3.7.3.2 SmartSort	82
3.7.3.3 Nominelle chem. Verbindung	82
3.7.3.4 Einstellungen für Begleitelemente	83
3.7.4 Probenaufbereitung	84
3.8 Methode GeoChem	85
3.8.1 Kalibrierproben	86
3.8.2 Probenaufbereitung	86
3.8.3 Korrektur-Faktoren	87
3.9 Luftdichtekorrektur	88
3.10 Methode Car Catalyst	88

3.11	Methode RoHS	88
3.11.1	Automatische Testsequenz	89
3.11.2	Probenaufbereitung	90
3.11.3	IEC-Anforderungen für quantitative Prüfungen	90
4.	Wartung und Problembehandlung	93
4.1	Ersetzen des Messfensters	93
4.1.1	Ersetzen des Vanta Messfensters	95
4.2	Montieren der Ventilator-Einheit	97
4.3	Problembehandlung	100
	Anhang A: Technische Angaben	103
	Anhang B: Vanta Teststand	107
B.1	Lieferumfang	107
B.2	Zubehör	109
B.3	Sicherheitshinweise	109
B.3.1	Strahlenschutz	110
B.3.2	Netzteile	110
B.3.3	Sicherheitsverriegelung	111
B.3.4	Röntgenstrahlwarnleuchte	111
B.3.5	Ausschalten in Notfällen	112
B.4	Platzbedarf	113
B.4.1	Abmessungen	113
B.4.2	Abmessungen der Prüfkammer des Teststands	114
B.4.3	Elektrische Anforderungen	116
B.5	Aufstellen des Teststands	116
B.6	Anschluss eines Computers oder mobilen Geräts an den Vanta Analysator	123
B.7	Analyse mit dem Vanta Analysator im Teststand	124
B.8	Abbauen des Teststands	124
	Anhang C: Röntgenfluoreszenzspektrometrie	129
	Anhang D: Bibliotheken	131
D.1	Einstellungen für Begleitelemente	131
D.2	Factory Grade Library: Vanta Max und Core Serie	133
	Liste die Abbildungen	139
	Liste der Tabellen	141

Liste die Abkürzungen

ACEA	Advisory Committee on Environmental Aspects (Beratungsausschuss für Umweltaspekte)
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
EDA	Energiedispersive Röntgenfluoreszenzanalyse
EFUP	Environment-Friendly Use Period (unter Umweltschutzaspekten unbedenkliche Nutzungsdauer)
IEC	International Electrotechnical Commission (Internationale Elektrotechnische Kommission)
RFA	Röntgenfluoreszenzanalysator
TLD	Thermolumineszenzdosimeter

Wichtige Informationen – Vor Einsatz lesen

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Röntgenfluoreszenzanalysatoren der Vanta Serie identifizieren und analysieren in Proben enthaltene Elemente. Die Identifizierbarkeit von Elementen hängt dabei vom eingesetzten Modell ab und reicht von Magnesium bis zu Uran (Mg bis U).



WARNUNG

Setzen Sie den Vanta Analysator nicht für einen anderen Zweck ein. Er darf niemals zur Prüfung oder Untersuchung von Körperteilen von Mensch oder Tier eingesetzt werden.

Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Informationen zur sicheren und effektiven Verwendung dieses Produkts. Lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung dieses Produkts aufmerksam durch und setzen Sie das Produkt gemäß den Anweisungen ein.

Bewahren Sie das Handbuch an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort auf.

WICHTIG

Einige der Details, der in diesem Handbuch abgebildeten Komponenten können sich von den Komponenten Ihres Geräts unterscheiden. Dies ändert aber nichts an der Funktionsweise.

Kompatibilität des Geräts

Der Vanta Analysator ist ein unabhängiges Gerät. Er besitzt jedoch ein Reihe an E/A-Anschlüssen, die zur Verbindung mit kompatiblen Peripheriegeräten oder mit einem PC dienen. Das Gerät bezieht den benötigten Gleichstrom über das Vanta Netzteil oder ein Akkupack.



VORSICHT

Setzen Sie nur Geräte und Zubehör ein, die den Spezifikationen von Evident entsprechen. Die Verwendung nicht kompatibler Geräte kann zu Fehlfunktionen und/oder Geräteschäden oder zu Verletzungen führen.

Reparatur und Änderungen

Der Vanta Analysator besitzt zwei Komponenten, die vom Bediener gewartet werden können: das Messfenster und die optionale integrierte Ventilator-Einheit. Ist das Messfenster beschädigt, sollte die Messfenstereinheit so schnell wie möglich ausgetauscht werden. Für Einzelheiten siehe „Ersetzen des Messfensters“ auf Seite 93. Für Installationsanweisungen der Ventilator-Einheit siehe „So wird die Ventilator-Einheit montiert“ auf Seite 97.

**VORSICHT**

Um Verletzungen und Geräteschaden zu vermeiden, dürfen Sie das Gerätegehäuse nicht öffnen und den Vanta Analysator nicht verändern.

Warnzeichen für die Sicherheit

Folgende Warnzeichen für die Sicherheit können am Gerät und im Handbuch erscheinen:



Allgemeine Warnung

Dieses Warnzeichen soll den Bediener auf mögliche Gefahren hinweisen. Alle diesem Warnzeichen folgenden Anweisungen müssen befolgt werden, um mögliche Verletzungen oder Schäden zu vermeiden.



Warnung vor ionisierender Strahlung (International)



Warnung vor ionisierender Strahlung (Kanada)



当心电离辐射 Warnung vor ionisierender Strahlung (China)

Diese Warnzeichen sollen den Bediener auf eine potenziell gefährliche ionisierende Strahlung im RF- oder RD-Analysator hinweisen. Alle diesen Warnzeichen folgenden Anweisungen müssen befolgt werden, um mögliche Verletzungen oder Schäden zu vermeiden.



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Dieses Warnzeichen wird verwendet, um den Bediener auf potenzielle Stromschlaggefahren hinzuweisen. Alle diesem Warnzeichen folgenden Anweisungen müssen befolgt werden, um mögliche Verletzungen oder Schäden zu vermeiden.

Signalwörter für die Sicherheit

Folgende Signalwörter für die Sicherheit können in diesem Handbuch des Geräts erscheinen:



GEFAHR

Das Signalwort **GEFAHR** weist auf eine akute Gefahrensituation hin. Es macht auf ein Verfahren, eine Praxis oder ähnliche Maßnahmen aufmerksam, die korrekt durchgeführt oder eingehalten werden müssen, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden. Arbeiten Sie bei dem Signalwort **GEFAHR** erst weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt haben.



WARNUNG

Das Signalwort **WARNUNG** weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin. Es macht auf ein Verfahren, eine Praxis oder ähnliche Maßnahmen aufmerksam, die korrekt durchgeführt oder eingehalten werden müssen, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden. Arbeiten Sie bei dem Signalwort **WARNUNG** erst weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt haben.



VORSICHT

Das Signalwort **VORSICHT** weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin. Es macht auf ein Verfahren, eine Praxis oder ähnliche Maßnahmen aufmerksam, die korrekt ausgeführt oder eingehalten werden müssen, da es sonst zu leichten oder mittelschweren Verletzungen, Sachschäden, insbesondere am Produkt, zur Zerstörung eines Teils oder des gesamten Produkts oder zum Verlust von Daten kommen kann. Arbeiten Sie bei dem Signalwort **VORSICHT** erst weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt haben.

Signalwörter für Hinweise

Folgende Signalwörter für Hinweise können in diesem Handbuch des Geräts erscheinen:

WICHTIG

Das Signalwort **WICHTIG** macht auf einen Hinweis aufmerksam, der für die Erfüllung einer Aufgabe wichtige oder wesentliche Informationen enthält.

HINWEIS

Das Signalwort **HINWEIS** macht auf ein Betriebsverfahren, eine Praxis oder ähnliche Maßnahmen aufmerksam, die besondere Aufmerksamkeit erfordern. Hinweise beziehen sich auch auf sachdienliche, begleitende Informationen, deren Beachtung nützlich, aber nicht zwingend ist.

TIPP

Das Signalwort **TIPP** macht auf einen Hinweis zur Anwendung der im Handbuch beschriebenen Techniken und Verfahren entsprechend Ihren speziellen Bedürfnissen oder auf Möglichkeiten zur effektiven Nutzung des Produkts aufmerksam.

Sicherheit

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Geräts, dass die richtigen Sicherheitsvorkehrungen ergriffen wurden (siehe die folgenden Warnhinweise). Beachten Sie zusätzlich die unter „Warnzeichen für die Sicherheit“ beschriebenen Kennzeichnungen am Gerät.

Warnhinweise



WARNUNG

Allgemeine Warnhinweise

- Lesen Sie vor dem Einschalten des Geräts die Anweisungen in diesem Handbuch aufmerksam durch.
- Bewahren Sie dieses Handbuch zum weiteren Nachschlagen an einem sicheren Ort auf.
- Befolgen Sie die Installations- und Betriebsverfahren.
- Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise auf dem Gerät und in diesem Benutzerhandbuch.
- Wenn das Gerät in einer vom Hersteller nicht angegebenen Weise verwendet wird, könnte der durch das Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.
- Installieren Sie keine Ersatzteile und nehmen Sie keine unbefugten Änderungen am Gerät vor.
- Eventuelle Wartungsanweisungen richten sich an ausgebildetes Wartungspersonal. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, darf das Gerät nur von qualifiziertem Personal eingesetzt werden. Bei Problemen oder Fragen zu diesem Gerät wenden Sie sich bitte an Evident oder einen zuständigen Evident Vertreter.
- Verhindern Sie, dass Metall- oder Fremdkörper durch Anschlüsse oder andere Öffnungen in das Gerät eindringen, da dies zu einer Fehlfunktion oder einem elektrischen Schlag führen kann.



Warnung vor Röntgenstrahlung

Sie dürfen das Gerät nicht öffnen, demontieren oder innere Komponenten verändern, da dies zu einer erheblichen Beschädigung des Geräts und zu Gesundheitsschäden des Bedieners führen kann.

Warnhinweise bezüglich der Elektrik



VORSICHT

Wird ein nicht autorisiertes Stromkabel zur Stromversorgung oder zum Aufladen des Akkus eingesetzt, kann Evident die elektrische Sicherheit des Gerätes nicht gewährleistet sein.



VORSICHT

- Die Röhren und einige Detektoren in diesem Gerät enthalten Berylliummetall. Beryllium stellt im gelieferten Zustand keine Gefahr für den Bediener dar. Wird jedoch ein Detektor oder eine Röntgenröhre beschädigt, ist Kontakt mit kleinen Partikeln möglich, wenn das Gerät offen ist (z. B. bei beschädigtem Messfenster oder beim Auswechseln einer Messfensterfolie). Eine unversehrte Haut bietet in dieser Situation einen ausreichenden Schutz. Darüber hinaus entfernt das Waschen mit Wasser und Seife wirksam jegliche Berylliumkontamination. Gelangt allerdings Berylliumgranulat in eine offene Wunde, müssen Sie sofort medizinische Hilfe aufsuchen.
- Geräte mit einer beschädigten Röhre oder einem beschädigten Detektor müssen zum örtlichen Kundendienst oder zum Hersteller zurückgesendet werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass kein Beryllium aus dem Gerät entweicht.

Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Akkus



VORSICHT

- Informieren Sie sich vor dem Entsorgen der Akkus über die geltenden Gesetze, Regelungen und Vorschriften und befolgen Sie diese.
- Der Transport von Lithium-Ionen-Akkus wird von den Vereinten Nationen durch die United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods geregelt. Es wird erwartet, dass Staaten sowie zwischenstaatliche und andere internationale Organisationen die in diesen Vorschriften festgelegten Grundsätze beachten und dadurch zu einer weltweiten Harmonisierung in diesem Bereich beitragen. Zu diesen internationalen Organisationen gehören die International Civil Aviation Organization (ICAO), die International Air Transport Association (IATA), die International Maritime Organization (IMO), das Verkehrsministerium

der Vereinigten Staaten (USDOT), Transport Canada (TC) und andere. Informieren Sie sich vor dem Transport von Lithium-Ionen-Akkus bei Ihrem Transportunternehmen über die geltenden Vorschriften.

- Gilt nur für Kalifornien (USA):
Der CR-Akku enthält Perchlorsäure und muss eventuell besonders gehandhabt werden. Siehe hierzu <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.
- Sie dürfen Akkus nicht öffnen, zerdrücken oder durchbohren, da dies zu Verletzungen führen kann.
- Verbrennen Sie Akkus nicht. Halten Sie Akkus von Feuer und anderen Quellen starker Hitze fern. Starke Hitze (über 80 °C) kann zu Explosion und Körperverletzungen führen.
- Lassen Sie Akkus nicht fallen, vermeiden Sie Schläge auf den Akku und zerstören Sie sie auch nicht auf andere Weise, da dadurch der Zellinhalt freigelegt werden kann. Dieser ist korrosiv und kann explodieren.
- Schließen Sie die Pole der Akkus nicht kurz, da ein Kurzschluss Verletzungen und Schaden bis zur völligen Untauglichkeit des Akkus verursachen kann.
- Setzen Sie Akkus keinesfalls Feuchtigkeit oder Regen aus, da dies einen elektrischen Schlag verursachen kann.
- Laden Sie die Akkus nur mit dem Vanta Analysator oder mit einem von Evident zugelassenen externen Ladegerät auf.
- Setzen Sie nur von Evident gelieferte Akkus ein.
- Lagern Sie keine Akkus, die weniger als 40 % Ladung haben. Laden Sie die Akkus vor der Lagerung auf 40 % bis 80 % auf.
- Die Akkuladung muss während der Lagerung 40 % bis 80 % betragen.
- Lassen Sie bei der Lagerung des Vanta keine Akkus im Gerät.

Geräteentsorgung

Stellen Sie sicher, dass der Vanta Analysator nach geltenden Gesetzen und Bestimmungen entsorgt wird.

Ladegerät (BC, Battery Charger, Kalifornien, USA)



Das integrierte Ladegerät in diesem Gerät wurde gemäß den Anforderungen der California Energy Commission (CEC) getestet und zertifiziert. Dieses Gerät ist in der Online-Datenbank der CEC (T20) aufgeführt.

CE (Europäische Konformität)



Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU zur elektromagnetischen Verträglichkeit, der Richtlinie 2014/35/EU zu Niederspannung und der Richtlinie 2015/863/EU (zur Änderung von 2011/65/EU) zur eingeschränkten Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS). Die CE-Kennzeichnung gibt die Konformität mit den oben genannten Richtlinien an.

UKCA (Großbritannien)



Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2016, zur Sicherheit elektrischer Geräte 2016 und zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten 2012. Die UKCA-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit den oben genannten Normen.

Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte



In Übereinstimmung mit der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) weist dieses Symbol darauf hin, dass das Produkt nicht als unsortierter Siedlungsabfall entsorgt werden darf, sondern getrennt erfasst werden muss. Erkundigen Sie sich bei Ihrer örtlichen Vertretung über die Rückgabe- und/oder Sammelsysteme in Ihrem Land.

China RoHS Symbol

China RoHS ist der von der Industrie allgemein verwendete Begriff zur Beschreibung der vom Ministerium für Informationsindustrie (MII) der Volksrepublik China umgesetzten gesetzlichen Bestimmungen zur Vermeidung einer Umweltverschmutzung durch elektronische Informationsprodukte (EIP).



Das China-RoHS-Symbol gibt die umweltverträgliche Nutzungsdauer (Environmental-Friendly Use Period – EFUP) des Produkts an. Darunter ist die Anzahl Jahre zu verstehen, in denen im Produkt enthaltene Schadstoffe nicht in die Umwelt entweichen oder sich chemisch zersetzen. Diese Nutzungsdauer beträgt für den Vanta 15 Jahre.

Hinweis: Die umweltverträgliche Nutzungsdauer (EFUP) ist nicht identisch mit dem Zeitraum zur Gewährleistung der Funktionalität und Produkteigenschaften.

“中国 RoHS” 是一个工业术语，一般用于描述中华人民共和国信息工业部（MII）针对控制电子信息产品（EIP）的污染所实行的法令。



电气电子产品
有害物质
限制使用标识

中国 RoHS 标识是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电气电子产品上的电气电子产品有害物质限制使用标识。

注意：电气电子产品有害物质限制使用标识内的数字为在正常的使用条件下有害物质不会泄漏的年限，不是保证产品功能性的年限。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Korea Communications Commission (KCC)



이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

KC (South Korea Community)

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen nach KN 61000-6-2 und KN 61000-6-4 zur elektromagnetischen Verträglichkeit. Die KC-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit den oben genannten Normen.

EMV-Richtlinie (EU)

Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann bei unsachgemäßer Installation und Verwendung (d. h. abweichend von den Anweisungen des Herstellers) Störungen verursachen. Der Vanta Analysator wurde geprüft und entspricht den Frequenzgrenzwerten für ein Industriegerät gemäß den Angaben der EMV-Richtlinien.

FCC (USA)

HINWEIS

Dieses Produkt wurde geprüft und entspricht den Grenzwerten eines Digitalgeräts der Klasse A gemäß dem Teil 15 der FCC-Richtlinien. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen Störungen bieten, wenn das Produkt in einer kommerziellen Umgebung betrieben wird. Dieses Produkt erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Wenn es nicht gemäß des Handbuchs installiert und verwendet wird, kann es Störungen des Funkverkehrs verursachen. Der Betrieb dieses Produkts in einem Wohngebiet kann zu Störungen führen. In diesem Fall müssen Sie die Störungen auf eigene Kosten beheben.



WARNUNG

Bei Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Partei genehmigt wurden, kann die Betriebszulassung des Bedieners für das Produkt erlöschen.

FCC-Konformitätserklärung des Lieferanten

Hiermit wird bestätigt, dass das Produkt:

Produktname: Vanta

Modell: Vanta

den folgenden Spezifikationen entspricht:

FCC Teil 15, Unterabschnitt B, Abschnitt 15.107 und Abschnitt 15.109.

Ergänzende Informationen:

Dieses Gerät entspricht den Angaben des Teils 15 der FCC-Richtlinie. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
- (2) Dieses Gerät muss unempfindlich gegen empfangene Störfrequenzen sein, einschließlich Störfrequenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Name des zuständigen Lieferanten:

EVIDENT SCIENTIFIC, INC.

Adresse:

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Telefonnummer:

+1 781-419-3900

ICES-001 (Kanada)

Dieses digitale Gerät der Klasse A entspricht der kanadischen ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Code de la santé publique (Frankreich)

Conformément aux articles L. 1333-4 et R. 1333-17 du Code de la santé publique, l'utilisation ou la détention de ces analyseurs sont des activités soumises à autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Verpackung und Rücksendung

Wird der Vanta Analysator nicht im Transportkoffer zurückgesendet, kann er während des Versands beschädigt werden. Evident behält sich das Recht vor, die Garantie für Geräte, die beim Transport beschädigt wurden, für ungültig zu erklären, wenn sie ohne Transportkoffer versandt wurden. Wenden Sie sich vor der Rücksendung von Geräten an den Kundendienst, um die erforderliche(n) Rücksende-Genehmigungsnummer(n) (RMA) und alle wichtigen Versandinformationen zu erhalten.

Befolgen Sie bei der Rücksendung Ihres Vanta folgende Schritte:

1. Verpacken Sie das Gerät mit dem Originalverpackungsmaterial wieder in den Transportkoffer, in dem es ursprünglich geschickt wurde.
2. Fügen Sie der Sendung die Rücksende-Genehmigungsnummer (RMA) bei, und geben Sie die RMA-Nummer in Ihren Versanddokumenten an.
3. Schließen Sie den Transportkoffer und führen Sie folgende Schritte aus:
 - Sichern Sie den Koffer mit Kunststoff-Kabelbindern.
 - Verpacken Sie den Transportkoffer in einem anderen Karton.

Transportvorschriften für Lithium-Ionen-Akkus

WICHTIG

Bei Versand eines Lithium-Ionen-Akkus beachten Sie unbedingt alle geltenden Transportvorschriften.



WARNUNG

Beschädigte Akkus dürfen NICHT auf herkömmlichem Weg zurückgesendet werden. Schicken Sie KEINE beschädigten Akkus an Evident zurück. Wenden Sie sich an Ihren Evident Vertreter oder an Entsorgungsfachkräfte vor Ort.

Open Source Software

Dieses Produkt besitzt eine Open Source Software (i) und eine andere Software (ii), dessen Quelltext intendiert veröffentlicht ist (sie werden nachfolgend als „OSS“ bezeichnet).

Die OSS des Produkts wird lizenziert und an Sie verteilt, gemäß den Lizenzbedingungen der OSS. Bitte lesen Sie die Lizenzbedingungen der OSS unter folgender URL:

<https://www.olympus-ims.com/support/vanta-open-source-software-download/>

Die Urheberrechtsinhaber der OSS sind unter der obigen URL aufgelistet.

AUF DIE OSS BESTEHT KEINE GEWÄHRLEISTUNG DURCH DAS ANWENDBARE RECHT. DIE OSS WIRD OHNE GEWÄHRLEISTUNG JEDLICHER ART ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, WEDER AUSDRÜCKLICH ODER STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT, AUF DIE IMPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DAS GESAMTE RISIKO DER QUALITÄT UND LEISTUNG DER OSS LIEGT BEI IHNEN. SOLLTE SICH DIE OSS ALS DEFEKT ERWEISEN, ÜBERNEHMEN SIE DIE KOSTEN ALLER NOTWENDIGEN WARTUNGSARBEITEN, REPARATUREN ODER KORREKTUREN.

Einige der mit dem Produkt verbundenen OSS-Lizenzen können Ihnen erlauben einen Quelltext für bestimmte Software zu erhalten, derer Evident verpflichtet ist, in Übereinstimmung mit den Lizenzbedingungen der OSS, bereitzustellen. Sie können eine Kopie dieses Quelltextes unter folgender URL erhalten. Dieses Angebot ist für eine Dauer von drei (3) Jahren ab dem ursprünglichen Erwerbsdatum gültig. Evident ist nicht verpflichtet einen Quelltext, mit Ausnahme des Quelltextes für bestimmte Softwares, bereitzustellen.

<https://www.olympus-ims.com/support/vanta-open-source-software-download/>

Evident reagiert auf keine Anfragen, die sich auf Quelltexte beziehen, die unter der obigen URL enthalten sind.

Gewährleistung

Evident garantiert, dass Ihr Evident Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, und zwar für einen bestimmten Zeitraum und in Übereinstimmung mit den Bedingungen, die in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Evident angegeben sind, die unter <https://EvidentScientific.com/evident-terms/> verfügbar sind.

Die Evident Garantie gilt nur für Geräte, die ordnungsgemäß wie in diesem Handbuch beschrieben verwendet und nicht zweckentfremdet eingesetzt, von Unbefugten repariert oder modifiziert wurden.

Untersuchen Sie das Material bei Erhalt gründlich auf Anzeichen äußerer oder innerer Schäden, die während des Transports entstanden sein könnten. Informieren Sie das ausführende Transportunternehmen unverzüglich über jegliche Beschädigung, denn für gewöhnlich haftet dieses für Transportschäden. Bewahren Sie Verpackungsmaterialien, Frachtbriefe und andere Versanddokumente auf, die für eine Schadensmeldung erforderlich sind. Nachdem Sie Schäden dem Spediteur gemeldet haben, kontaktieren Sie Evident, um Unterstützung beim Schadensersatz und ggf. beim Austausch des Geräts zu erhalten.

Dieses Handbuch erläutert den ordnungsgemäßen Betrieb Ihres Evident Produkts. Die darin enthaltenen Informationen sind ausschließlich als Lehrhilfe gedacht und dürfen nur nach unabhängigen Tests und/oder Verifizierung durch den Bediener oder den Vorgesetzten in Anwendungen verwendet werden. Eine solche unabhängige Überprüfung der Verfahren ist um so wichtiger, je kritischer die Anwendung ist. Aus diesem Grund übernimmt Evident weder eine ausdrückliche noch eine stillschweigende Garantie dafür, dass die hier beschriebenen Techniken, Beispiele oder Verfahren mit den Industriestandards übereinstimmen oder dass sie den Anforderungen einer bestimmten Anwendung entsprechen.

Evident behält sich das Recht vor, jedes Produkt zu ändern, schließt jedoch eine Verpflichtung zur Nachbesserung bereits hergestellter Produkte aus.

Technische Unterstützung

Evident fühlt sich verpflichtet, Kundendienst und Produktsupport auf höchstem Niveau anzubieten. Wenn Sie bei der Verwendung unseres Produkts Probleme feststellen oder das Gerät nicht wie in der Dokumentation beschrieben funktioniert, konsultieren Sie zunächst das Handbuch und kontaktieren Sie dann, falls Sie weiterhin Hilfe benötigen, unseren Kundendienst. Das nächstgelegene Service-Center finden Sie unter <https://EvidentScientific.com/service-and-support/service-centers/>.

Einführung

Die Röntgenfluoreszenzanalysatoren der Vanta Serie sind handgehaltene, energiedispersive Röntgenfluoreszenzspektrometer, allgemein RF-Analysatoren genannt.

Hauptanwendungsbereiche

Die Analysatoren der Vanta Serie zur Röntgenfluoreszenzanalyse identifizieren und analysieren schnell und präzise Elemente von Magnesium bis Uran (Mg bis U), je nach ausgewähltem Modell und ausgewählter Analysemethode. Eine wetterfeste, staubdichte und extrem robuste Auslegung macht die verschiedensten Analysen unter schwierigen Einsatzbedingungen möglich.

Das Gerät analysiert die chemische Zusammensetzung für gewerbliche oder industrielle Anwendungsbereiche genau, z. B.:

- Verwechslungsprüfungen und positive Materialidentifikation
- Edelmetalle und Bestimmung der Karatzahl von Gold
- Erkundung im Bergbau
- Verbrauchersicherheit
- Sortieren von Altmetall
- Umweltüberprüfung

Analysatormodelle und Analysemethoden

Die derzeitigen Analysatormodelle des Vanta sind folgende:

- Vanta Max Serie mit einer Röntgenröhre mit Rhodium-Anode (Rh)
- Vanta Core Serie mit einer Röntgenröhre mit Rhodium-Anode (Rh)
- Vanta Core Serie mit einer Röntgenröhre mit Silber-Anode (Ag)

Die Analysemethoden des Vanta Analysators sind folgende:

- Alloy
- Alloy Plus
- Edelmetalle
- RoHS
- RoHS Plus
- GeoChem (1 beam)
- GeoChem (2 beam)
- GeoChem (3 beam)
- Fahrzeugkatalysatoren
- Beschichtung
- Bleifarben
- Böden

Funktionen des Analysators

Einige Funktionen sind nur für bestimmte Analysatormodelle verfügbar. In Tabelle 1 auf Seite 26 sind die Analysatormodelle mit ihren verfügbaren Funktionen angegeben.

Tabelle 1 Funktionen des Analysators

Funktion	Vanta Core, Max Serie
Material der Röntgenröhren-Anode	Rh Ag (Core)
Detektor	Leistungsstarker SDD (Core) Großflächiger leistungsstarker SDD (Max)
IP-Schutzart	IP54 (geschützt gegen Staub und allseitiges Spritzwasser)
Temperaturbereich	-10 °C bis +50 °C
Ventilator-Einheit	✓
Fallprüfung gemäß MIL-STD-810G	✓

Tabelle 1 Funktionen des Analysators (Fortsetzung)

Funktion	Vanta Core, Max Serie
Prozessor	Quad-Core
Hot-Swapping	✓ (nur Max)
GPS	✓ (nur Max)
Kamera-/Kollimationspaket: Zielkamera Panoramakamera Kollimation	Optional
IR-Näherungssensor	✓
Barometer/Luftdichtekorrektur	✓
Detektorfenster	Fenster aus Kapton-Mesh (CORE Serie), Verschluss (CORE, MAX Serie)
Federkontaktstiftverbindung	✓

1. Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheitsinformationen für den Einsatz des Vanta Analysators.

1.1 Strahlenschutzinformationen

WICHTIG

Machen Sie die Betriebssicherheit immer zu Ihrem wichtigsten Anliegen. Beachten Sie alle Warnschilder und Warnmeldungen.

Der Vanta RF-Analysator ist sicher und zuverlässig, wenn er gemäß den von Evident empfohlenen Prüf- und Sicherheitsverfahren eingesetzt wird. Da der Vanta Analysator jedoch ionisierende Strahlung erzeugt, darf es nur von Personen betrieben werden, die die nötigen Anweisungen über die richtigen Betriebsverfahren erhalten haben und befugt sind, Röntgenstrahlen erzeugende Geräte zu benutzen.

Die Strahlungsdosis an den Außenflächen (außer am Messfensterbereich) liegt unter den Grenzen für einen nicht beschränkten Bereich.



WARNUNG

Die Röntgenröhren im Vanta Analysator können ionisierende Strahlung aussenden. Ist der Körper dieser Strahlungsbelastung zu lange ausgesetzt, kann dies zu schwerer Krankheit oder Verletzung führen. Es liegt in der Verantwortung des Kunden von Evident, die Betriebsanweisungen und Sicherheitshinweise in diesem Benutzerhandbuch zu befolgen und sich an angemessene Strahlenschutzpraktiken zu halten.

HINWEIS

Vanta Geräte erzeugen Röntgenstrahlen mit einer Hochspannungsröntgenröhre. Die Vanta Geräte enthalten keine radioaktive Quelle zur Erzeugung von Röntgenstrahlen.

1.2 Strahlenschutzprogramm

Evident empfiehlt Einrichtungen, die Vanta RF-Analysatoren einsetzen, ein offizielles Strahlenschutzprogramm mit folgenden Inhalten einzuführen:

- Überwachung der Strahlendosis des Personals, das häufig der Strahlung ausgesetzt ist.
- Überwachung der Strahlendosis in den Arbeitsbereichen.
- Informationen zu Prüfort und Anwendungsbereich des RFA-Systems.
- Eine jährliche Überprüfung (ggf. mit Aktualisierungen).

„Sicherheitsmaßnahmen“ auf Seite 40 enthält weitere Informationen zur Sicherheit von Bedienern und Prüfverantwortlichen.

1.3 Strahlenschutz

Strahlenschutzmaßnahmen besitzen zu jeder Zeit und in allen Prüfsituationen oberste Priorität.



WARNUNG

- Analysatoren von Evident dürfen nur von ausgebildeten und autorisierten Bedienern gemäß den gültigen Sicherheitsverfahren eingesetzt werden. Durch unsachgemäßen Einsatz werden unter Umständen die Strahlenschutzvorrichtungen umgangen und der Prüfer kann verletzt werden.
 - **Nur Kanada:** Alle Bediener müssen gemäß den Anforderungen des NRC-Standards CAN/CGSB-48.9712-2006/ISO 9712:2005 zertifiziert sein.
 - Beachten Sie alle Warnhinweise und Warnmeldungen.
 - Der Besitzer des Vanta ist verantwortlich dafür, dass der Analysator ordnungsgemäß bei der zuständigen Behörde registriert ist.
 - Setzen Sie den Vanta Analysator nicht ein, wenn er beschädigt ist. In diesem Fall muss eine qualifizierte Person einen Strahlensicherheitstest durchführen. Kontaktieren Sie Evident oder eine befugte Kundendienststelle, um den Analysator zu reparieren.
-

1.4 Sicherheitsfunktionen

Um die Aussendung der Strahlung zu kontrollieren und somit die Möglichkeit von versehentlicher Verstrahlung zu verringern, besitzt der RF-Analysator folgende drei Sicherheitsfunktionen. Die aktivierte Funktion variiert von Ort zu Ort und ist abhängig von Vorschriften und Kundenanforderungen. Ihr Analysator sollte werkseitig mit der Ihrem Land entsprechenden Option konfiguriert sein.

1. Näherungssensor

Innerhalb von drei Sekunden nach Beginn des Tests erkennt der Analysator die Probe vor dem Messfenster. Wenn keine Probe erkannt wird, wird die Analyse abgebrochen, um eine übermäßige versehentliche Strahlenbelastung zu verhindern und die Röntgenstrahlung wird ausgeschaltet. Der Röhrenstrom wird auf 0,0 μA geregelt und die Strahlungs-LED hört auf zu blinken. Darüber hinaus wird die Analyse nach ca. drei Sekunden unterbrochen, wenn der Analysator während einer Analyse von der Probe entfernt wird.

Eine zweite Methode, mit der der Vanta Analysator eine Probe vor dem Messfenster erkennt, ist der optionale Infrarot (IR)-Näherungssensor der Max und Core Modelle (in Kombination mit der optionalen Kamera). Bei dieser Methode ist die Sensorempfindlichkeit abhängig vom Reflexionsvermögen der Probe.

2. Software für Auslöserverriegelung

Die Auslöserverriegelung kann in der Benutzeroberfläche aktiviert oder deaktiviert werden. Ist die Auslöserverriegelung aktiviert, kann keine Analyse durchgeführt werden, solange die Auslöserverriegelung nicht deaktiviert wurde.

3. Zweihandbetrieb

Der Vanta Analysator kann so eingestellt werden, dass die Zurück-Taste mit einer Hand gedrückt und dann der Auslöser mit der anderen Hand gezogen und gehalten werden muss, um einen Test zu starten.

4. Standbymodus

Der Vanta Analysator schaltet den Touchscreen aus und schaltet nach einer voreingestellten Zeit, die in der Benutzeroberfläche eingestellt wird, in den Standbymodus. Durch Drücken des Auslösers (oder Antippen des Touchscreens) wird der Vanta wieder in den Betriebsmodus geschaltet. Ein zweites Drücken des Auslösers startet eine Messung.

5. Totmanneinrichtung

Sie können den Vanta Analysator auch mit einer „Totmanneinstellung“ konfigurieren, bei dem der Auslöser für die Dauer des Tests kontinuierlich gezogen werden muss. Wird der Auslöser losgelassen, werden die Röntgenstrahlen in diesem Modus sofort gestoppt.

6. Vanta Teststand

Es kann eingestellt werden, ob der Vanta Analysator für alle Messungen oder nur für die Messungen mit einer 50-kV-Röntgenquelle einen Vanta Teststand benötigt.

Als Besitzer eines Vanta Analysators sollten Ihre Sicherheitsmaßnahmen die folgenden empfohlenen Inhalte enthalten:

- Begrenzter Zugriff

Bewahren Sie das Gerät in einem Raum auf, zu dem nur geschultes und befugtes Personal Zutritt hat.

- Geschultes Personal

Bringen Sie in der Nähe des Vanta Analysators ein Schild an, das besagt, dass der Analysator nur durch Ihr Unternehmen ausgebildete Personen oder Personen, die einen Evident Kurs absolviert haben und andere von örtlichen Behörden festgelegte Anforderungen einhalten, eingesetzt werden darf. Wird der Analysator eingeschaltet, erscheint eine Warnung, die darauf hinweist, dass nur geschultes und befugtes Personal den RF-Analysator bedienen darf.

- Abschirmung

Der Analysator erzeugt einen stark gebündelten Röntgenstrahl. Auch wenn dieser Strahl mit dem Abstand schwächer wird, kann er in einem offenen Raum über viele Meter reichen.

WICHTIG

Beziehen Sie sich auf geltende Vorschriften für entsprechende Anforderungen zu Installationsbereich, Strahlungsdosen usw. Anforderungen sind je nach Land verschieden. Die Anleitungen in diesem Handbuch gelten nicht ausschließlich.

Eine geeignete Abschirmung wird durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Einrichtung einer Zone ohne Zugang mit genügend Abstand vom Messfenster des Geräts, in der die Luft den Strahl schwächen kann.
- Einfassen des Röntgenstrahlenbereichs mit Schutzplatten (3,0 mm Edelstahlplatten können den Strahl auf Hintergrundpegel abschwächen).

Wenden Sie sich an Ihren örtlichen Kundendienst, um Unterstützung und Empfehlungen zu Schutzmaßnahmen zur Reduzierung der Strahlungsemission zu erhalten.

- Auslösersteuerungen

Die Vanta Auslösesteuerungen umfassen den Näherungssensor, die Software zur Auslöseverriegelung, Zweihandbetrieb, Totmanneinrichtung und den Vanta Teststand.

WICHTIG

Die kanadischen Vorschriften empfehlen die ständige Verwendung der Totmanneinrichtung. Deaktivieren Sie diese Funktion nicht.

1.5 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Halten Sie bei Betrieb des Vanta Analysators die Vorsichtsmaßnahmen ein, um folgende Risiken zu reduzieren:

- Bediener
 - Körperverletzungen
 - Elektrischer Schlag
 - Strahlenbelastung
- Geräteschäden
 - Messfenster
 - Überhitzen der Elektronik und anderer interner Komponenten

1.6 Wartungshinweise

Sofern nicht ausdrücklich in diesem Dokument erwähnt, dürfen Sie kein Evident Produkt selbst reparieren. Das Öffnen oder Entfernen des Gehäuses setzt Sie der Gefahr eines elektrischen Schlages aus, kann das Gerät beschädigen und löscht Ihre Gewährleistungsansprüche.

WICHTIG

Reparaturen jeglicher Art müssen von Evident oder einem befugten Servicebeauftragten durchgeführt werden. Bei Nichtbeachtung dieser Maßnahme erlischt der Gewährleistungsanspruch. Die EINZIGE AUSNAHME zu dieser Regel ist das Ersetzen eines beschädigten Messfensters und die Installation einer optionalen Ventilator-Einheit. Für Einzelheiten siehe „Wartung und Problembehandlung“ auf Seite 93.

Zu den Arten von Problemen oder Bedingungen, die eine Wartung erfordern, gehören unter anderem die folgenden:

- Beschädigte Stromkabel
- Größere Mengen auslaufender oder korrosiver Flüssigkeit auf Gerät oder Zubehör
- Beschädigtes oder heruntergefallenes Gerät
- Ein Vanta RF-Analysator, der bei Befolgen der Anweisungen nicht ordnungsgemäß funktioniert

1.7 Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Elektrik

Um einen sicheren elektrischen Betrieb des Vanta und dessen Zubehör zu gewährleisten, müssen folgende wichtige Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

- Setzen Sie den Akku vorsichtig in das Gerät ein. Beschädigen Sie keine Kontakte (siehe „Ersetzen des Akkus“ auf Seite 67).
- Verwenden Sie den richtigen Akku oder das richtige Netzteil für den Vanta RF-Analysator.
- Vergewissern Sie sich, dass die Spannung für den Betrieb des Netzteil zulässig ist (100–240 V/ 50–60 Hz). Für Angaben zur Elektrik siehe „Technische Angaben“ auf Seite 103.
- Vermeiden Sie eine Überlastung von Geräte- oder Netzsteckdosen und -leisten.
- Vermeiden Sie eine Schaltkreisbelastung von über 80 %.

1.8 Kabel und Leitungen

Der Vanta RF-Analysator wird mit einem Netzteil für den Vanta Analysator geliefert (Standard).

Das Netzteil besitzt ein dreiadriges Standard-IEC-3-Netzkabel und einen Stecker mit Sicherheitserdung. Netzkabel und Stecker wurden unter Berücksichtigung der örtlichen elektrischen Bestimmungen und Standards ausgewählt.

Ein USB-Datenübertragungskabel (Teilenr.: Q0200487) wird mitgeliefert: Anschluss USB A auf Mini-USB B.

Sicherer und richtiger Einsatz von Kabeln und Leitungen

- Stecken Sie das Netzkabel in eine ordnungsmäßig geerdete frei zugängliche Steckdose.
- Setzen Sie die Erdungsleitung nicht außer Kraft und umgehen Sie sie nicht.
- Beachten Sie bei der Verkabelung alle maßgeblichen Vorschriften.

1.9 Leuchten und Gerätestatus

Der Vanta Analysator besitzt mehrere Warnleuchten, die den Prüfer über den Zustand des Geräts informieren.

1.9.1 Stromanzeige

Die Stromleuchte (🔌) befindet sich auf der Ein/Aus-Taste unter dem Touchscreen (siehe Abbildung 1-1 auf Seite 36).



Abbildung 1-1 Ein/Aus-Taste

1.9.2 Röntgenstrahlwarnleuchte

Eine Röntgenstrahlwarnleuchte befindet sich oben an der Geräterückseite des Vanta RFA und ist von allen Seiten sichtbar (siehe Abbildung 1-2 auf Seite 37). Eine Meldung wird auf dem Bildschirm angezeigt, wenn Röntgenstrahlen gesendet werden (siehe Abbildung 1-3 auf Seite 38). Die Röntgenstrahlwarnleuchte zeigt den Status der Röntgenröhre an:

- **Röntgenstrahlwarnleuchte blinkt (blinkende Röntgenstrahlungs-LED)**

Dies signalisiert:

- Die Röntgenröhre ist in Betrieb.
- Röntgenstrahlen werden durch das Messfenster ausgestrahlt.

Das Gerät muss auf die Probe gerichtet sein.



Röntgenstrahl-
warnleuchte

Abbildung 1-2 Röntgenstrahlwarnleuchte (oben und an der Seite)



Meldung, dass Röntgenstrahlung
ausgesendet wird

Abbildung 1-3 Röntgenstrahlungsmeldung auf dem Bildschirm des Vanta

1.9.3 Analysebildschirm

Während der Analyse von Proben wird auf dem Analysebildschirm eine Statusanzeige angezeigt (siehe Abbildung 1-4 auf Seite 39). Ist die Aufgabe beendet, wird **Ready** (Bereit) angezeigt (bereit für die nächste Aufgabe).



Abbildung 1-4 Statusanzeige

1.10 Sicherheitsanweisungen

Vor Inbetriebnahme des Vanta ist es wichtig, sich diesen Abschnitt über einen sicheren Einsatz des RF-Analysators durchzulesen, um Strahlenexposition zu vermeiden.

Die folgenden Sicherheitsanweisungen müssen immer befolgt werden.



WARNUNG

Zur Verhinderung von Strahlenexposition befolgen Sie diese Maßnahmen:

- Richten Sie den Vanta Analysator während des Prüfens NICHT auf sich selbst oder eine andere Person.
- Halten Sie beim Prüfen die Probe NIEMALS mit den Fingern oder auf der Handfläche.
- Vergewissern Sie sich, dass Personal nicht näher als einen Meter an den vom Vanta erzeugten Röntgenstrahl herankommt.

Sicherer Umgang mit dem Vanta Analysator während des Betriebs

- Richten Sie den Vanta RF-Analysator immer auf die Probe und vergewissern Sie sich, dass sich kein Teil Ihres Körpers (insbesondere Ihre Hand und Finger) nahe dem Messfenster befindet.
- Vergewissern Sie sich, dass der Röntgenstrahl (mit dem Messfenster) auf die Probe gerichtet ist. Vorausgesetzt das Messfenster ist komplett abgedeckt, wird die ausgesendete Strahlung für diese Probe im Bereich um die Probe so niedrig wie möglich sein.
- Prüfen Sie die Proben nicht an einem strahlungsdurchlässigen Tisch oder Pult. Befindet sich die Probe auf einem Tisch aus Holz oder einem anderen nicht metallischen Material, durchdringt ein Teil der Strahlung den Tisch und es werden Ihre Beine und Füße der Strahlung ausgesetzt.

Mit diesen Anweisungen kann gewährleistet werden, dass keine Ihrer Körperteile überschüssiger Strahlenexposition ausgesetzt sind.

1.11 Sicherheitsmaßnahmen

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu folgenden Sicherheitsmaßnahmen bezüglich der Röntgenstrahlung:

- Empfehlungen für Schulungen zum Strahlenschutz
- Dosimeter
- Sicherheitsprogramm für Dosimeter
- Dosimeteranbieter
- Registrierungspflicht

1.11.1 Empfehlungen für Schulungen zum Strahlenschutz

In Ihrem Land oder Region gelten spezifische Vorschriften und Richtlinien für von Röntgenröhren erzeugte ionisierende Strahlung. Es ist wichtig, sich selbst über diese Regeln zu informieren.

HINWEIS

Evident hat eine Liste kundendienlicher Empfehlungen zusammengestellt:

- Sie enthalten allgemeine Leitlinien für das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonable Achievable).
 - Sie ersetzen keine spezifischen Vorschriften von Regierungen oder Organisationen.
-

Kontrolle der Strahlungsbelastung für Personal

Unter Umständen ist nach geltenden Röntgenstrahlungsvorschriften ein Strahlenschutzkontrollprogramm erforderlich. Ein solches sieht vor, dass jeder Bediener für einen anfänglichen Zeitraum von einem Jahr ein Filmdosimeter oder ein Thermolumineszenzdosimeter (TLD) trägt, anhand dessen ein Basisprofil der Strahlenbelastung erstellt wird. Es wird empfohlen, die Strahlenschutzkontrolle über diesen Zeitpunkt hinaus fortzuführen, sie kann aber ausgesetzt werden, falls die zuständige Strahlenschutzbehörde dem zustimmt. Für eine Liste zu Filmdosimeteranbietern siehe „Dosimeteranbieter“ auf Seite 44.

Ordnungsgemäße Verwendung

Richten Sie den Vanta RF-Handanalysator niemals auf eine andere Person. Richten Sie den Vanta beim Testen niemals in die Luft. Halten Sie die Proben beim Analysieren niemals in Fingern oder Händen. Während der Analyse sollte ein Abstand von mindestens einem Meter um die getestete Probe von anderen Personen eingehalten werden.

Spezifische Kontrollvorschriften

Der Analysator muss, wenn er nicht genutzt wird, in einem verschlossenen Spind oder Schrank aufbewahrt werden. Vergewissern Sie sich, dass der Analysator während dem Betrieb unter direkter Kontrolle eines im Unternehmen ausgebildeten zertifizierten Prüfers steht. Erstellen und schützen Sie das Anmeldepasswort jedes einzelnen Bedieners.

Zeit, Abstand und Abschirmung

Der Prüfer muss die Zeit nahe dem Analysator begrenzen, einen maximalen Abstand vom Messfenster einhalten und wenn möglich, nur sehr dichtes Material anviesieren.

Vermeidung der Strahlenbelastung durch ionisierende Strahlung

Um die Strahlenbelastung so niedrig wie möglich (ALARA-Prinzip) zu halten, sollten alle sachdienlichen Maßnahmen wie Beschriftung bzw. Schulung und Zertifizierung von Bedienern erfolgen und dabei die maßgeblichen Faktoren Zeit, Distanz und Abschirmung berücksichtigt werden.

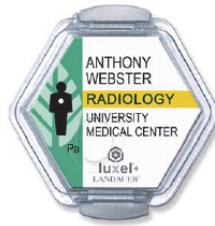
1.11.2 Personendosimeter

Personendosimeter messen die Strahlendosis, der ein Bediener innerhalb eines bestimmten Zeitraums ausgesetzt ist (siehe Abbildung 1-5 auf Seite 42). Sie überwachen die Strahlenbelastung von Personen, die mit Geräten arbeiten, welche ionisierende Strahlung abgeben oder deren Arbeitsplatz sich in unmittelbarer Nähe eines solchen Geräts befindet.

Dosimeter zum Umhängen



Dosimeter zum Anstecken



Dosimeter als Fingerring



Abbildung 1-5 Verschiedene Personendosimeter

Achten Sie beim Kauf von Personendosimetern darauf, dass Sie ein Modell für Röntgenstrahlung (niedrige Gammastrahlung) wählen.

WICHTIG

Personendosimeter sind in manchen Ländern vorgeschrieben und in manchen freigestellt. Evident empfiehlt allen Bedienern des Vanta Analysators, zumindest im ersten Betriebsjahr ein Dosimeter (zum Anstecken oder als Fingerring) zu tragen.

Evident empfiehlt, Fingerringdosimeter an einem Finger der Hand zu tragen, mit der der Analysator nicht gehalten wird, um sicherzustellen, dass die häufigste Quelle versehentlicher Bestrahlung (wie durch das Greifen kleiner Proben mit der Hand verursacht) gemessen wird.

HINWEIS

Vorschriften können von Land zu Land (inklusive Regionen, Staaten oder Provinzen innerhalb eines Landes) variieren. Für Informationen und Empfehlungen kontaktieren Sie stets Ihre zuständige Strahlenschutzbehörde oder Evident.

1.11.3 Sicherheitsprogramm für Dosimeter

Ein typisches Sicherheitsprogramm bezüglich Personendosimetern umfasst folgende Schritte:

1. Das Unternehmen erstellt in Zusammenarbeit mit einem unabhängigen Dienstleistungsunternehmen ein Dosimeterprogramm. Beide ermitteln gemeinsam den Dosimeterbedarf und die Länge der Testperiode (ein Monat oder drei Monate).
2. Das Unternehmen erhält den ersten Dosimetersatz und verteilt die Dosimeter an die Prüfer/Bediener.
3. Am Ende des Intervalls:
 - a) Die Dosimeter werden vom Unternehmen eingesammelt und zur Auswertung an das Dienstleistungsunternehmen geschickt.
 - b) Gleichzeitig wird ein weiterer Dosimetersatz vom Dienstleistungsunternehmen geliefert.
4. Die neuen Dosimeter werden im Unternehmen verteilt. Auf diese Weise wird die Strahlendosis der Mitarbeiter fortlaufend überwacht.
5. Das Dienstleistungsunternehmen erstellt einen Bericht für den Betrieb. Im Bericht werden die Röntgenstrahlendosen tabellarisch erfasst und Mitarbeiter werden über Messwerte, die die normale Strahlenexposition übersteigen, informiert.
6. Das Sicherheitsprogramm wird von Schritt 1 bis 5 wiederholt. Jede Strahlendosis, die die Grenzen des Sicherheitsprogramms übersteigt (festgelegt durch das Beobachten von Einsätzen), müssen überprüft und wenn mehrfach zu hoch vorhanden, der Regulierungsbehörde gemeldet werden.

HINWEIS

Die schriftlichen Berichte des Dienstleistungsunternehmens sind für die Dokumentation der allgemeinen Sicherheit im Betrieb von entscheidender Bedeutung.

1.11.4 Dosimeteranbieter

WICHTIG

In Tabelle 3 auf Seite 45 sind die für Kanada zugelassenen Anbieter aufgelistet.

Einige der führenden Dosimeteranbieter werden in Tabelle 2 auf Seite 44 aufgelistet.

Tabelle 2 International zugelassene Dosimeteranbieter

Anbieter	Standort	Telefon
AEIL	Houston, Texas	+1 713-790-9719
Sierra Radiation Dosimetry Service, Inc.	Escondido, Kalifornien	+ 1-866-897-8707
Mirion Dosimetry Services	Irvine, Kalifornien	1-800-251-3331 (gebührenfrei in den USA/Kanada)
Landauer	Glenwood, Illinois	+1 708-755-7000
Landauer Europe, Ltd.	Oxford, England	+44-1865-373008
Nagase-Landauer Limited	Japan	+81-33-666-4300
LCIE Landauer	Paris, Frankreich	+33-1-40-95-62-90
Landauer	Beijing, China	+ 86 10 6221 5635

Dosimeteranbieter, die derzeit von den kanadischen Bundes-, Provinz- und territorialen Strahlenschutzbehörden zugelassen sind, sind in Tabelle 3 auf Seite 45 aufgeführt.

Tabelle 3 In Kanada zugelassene Dosimeteranbieter

Anbieter	Standort	Telefon
Mirion Dosimetry Services	Irvine, CA	+1 800-251-3331
Landauer	Glenwood, IL	+1 708-755-7000
National Dosimetry Services (Health Canada)	Ottawa, Kanada	+1 800-261-6689

1.11.5 Registrierungspflicht

Für Informationen zur Registrierungspflicht kontaktieren Sie Evident.

- Vereinigte Staaten von Amerika und die meisten anderen Länder
 - In den meisten Staaten ist eine Registrierung des Geräts vorgeschrieben, in der Regel binnen 30 Tagen ab Erhalt.
 - In einigen Staaten/Ländern besteht eine Vorabgenehmigungspflicht.
- Kanada
 - Um den Vanta als „Open-Beam“-RF-Analysator zu verwenden, verlangt die Natural Resources Canada Regierungsbehörde, dass die Betreiber gemäß ihren Standards lizenziert sind. Beachten Sie, dass weder der RF-Analysator selbst noch sein Standort lizenziert werden müssen, es sei denn, die Provinz hat zusätzliche Anforderungen. Erkundigen Sie sich immer bei Ihren regionalen Behörden.
 - Wenn der Vanta als System mit „Closed Beam“ verwendet wird (z. B. in einer Teststandumgebung), muss der Bediener nicht lizenziert sein.
 - Siehe „ICES-001 (Kanada)“ auf Seite 21 für Agency Statement of Compliance Informationen und relevante Kontaktstellen.
- Alle Länder
 - Wenden Sie sich an die zuständige Strahlenschutzbehörde für spezifische lokale Vorschriften.

Allgemeine Information für die Produktregistrierung

Die folgenden Informationen werden in der Regel von einer Zulassungsbehörde verlangt:

Verwendungszweck des Geräts

Zur Analyse oder für industrielle Zwecke. Setzen Sie die staatliche Genehmigungsbehörde unbedingt darüber in Kenntnis, dass Sie NICHT die Absicht besitzen, das Gerät zur Radiografie oder für medizinische Zwecke einzusetzen. („ICES-001 (Kanada)“ auf Seite 21 für Betriebs- und Qualifikationsanforderungen).

Strahlenschutzbeauftragter

Geben Sie die Person an, die für Schulung und den sicheren Einsatz des Geräts verantwortlich ist und den Zugang zum Gerät kontrolliert.

Autorisierte Bediener

Geben Sie die geschulten Prüfer und Bediener an, die vom Eigentümer des RFA-Geräts oder der zuständigen Aufsichtsbehörde zum Betrieb des Geräts autorisiert sind.

Betriebsparameter des Vanta RF-Analysators

8–50 kV, 5–200 μ A max. (je nach Modell, 4 W max. Leistung)

Art des Systems

Handgehalten/standortunabhängig

Angaben zur Schulung

Weisen Sie darauf hin, dass nur die Personen den Analysator betreiben dürfen, die eine vom Hersteller durchgeführte Schulung besucht und mit Zertifikat bestanden haben. Unter Umständen ist eine zusätzliche Schulung notwendig. Informieren Sie sich bei der örtlichen Aufsichtsbehörde über Art und Umfang der benötigten Schulung.

Kontrolle der Strahlungsbelastung für Personal

Im Registrierungsformular zahlreicher staatlicher Aufsichtsbehörden müssen Sie angeben, ob Sie beabsichtigen, die Strahlenbelastung mittels Dosimetern zu überwachen.

WICHTIG

Vergewissern Sie sich, dass sich folgende Dokumente stets am Arbeitsplatz befinden:

- Eine Kopie der Lizenzregistrierung
 - Andere relevante Dokumente der zuständigen staatlichen Behörde
 - Kopien sämtlicher Dosimeter-Berichte
 - Eine Kopie des Benutzerhandbuchs für dieses Gerät
-

2. Lieferumfang

Der komplette Lieferumfang des Vanta Analysators besteht aus einem ergonomischen und leichten Handanalysator sowie aus verschiedenem Standardzubehör. Es ist auch optionales Zubehör erhältlich. Dieses Kapitel enthält Auflistungen und Beschreibungen zu den verschiedenen Komponenten.

2.1 Auspacken des Vanta RF-Analysators

Vanta RF-Analysatoren und deren Zubehör wird in industrietauglichen Transportkoffern geliefert.

So wird der Vanta RF-Analysator aus der Verpackung genommen

1. Öffnen Sie den Transportkoffer und entnehmen Sie Versandpapiere, Dokumentation und USB-Speichermedium.
2. Überprüfen Sie alle Komponenten auf Schäden und informieren Sie Evident umgehend über eventuellen Schaden.



WARNUNG

Das Gerät darf nicht eingesetzt werden, falls eine der Komponenten beschädigt ist.

2.2 Lieferumfang

Folgende Komponenten sind im Vanta Paket inbegriffen:

Tabelle 4 Lieferumfang – Vanta Analysator

Element	Vanta Core, Max Serie
Vanta RFA-Handanalysator	✓
Netzteil	✓
Akkuladegerät	✓
Lithium-Ionen-Akku	✓(2)
microSD Karte (im Steckplatz)	✓
USB-Speichermedium mit Produktinformation	✓
USB-Kabel (USB A zu Mini-USB B)	✓
Ersatzmessfenster	✓(10)
Handschlaufe	✓

2.3 Komponenten des Vanta Analysators

Tabelle 5 auf Seite 51 enthält die Komponenten des Vanta RF-Analysators.

2.4 Standard-Zubehör

Tabelle 5 Vanta Max und Core Serie

Komponente		Vanta RFA-Handanalysator
1	Messkopf	
2	Messfenster mit optionalen Kameras und IR-Näherungssensor	
3	Abdeckung des Messfensters	
4	Teststand-Anschluss	
5	Auslöser	
6	Griff	
7	Akku	

Tabelle 5 Vanta Max und Core Serie (Fortsetzung)

Komponente		Vanta RFA-Handanalysator
8	Abdeckung der Anschlüsse	
9	Röntgenstrahlwarnleuchte	
10	Touchscreen mit Benutzeroberfläche	
11	Zurück-Taste	
12	Ein/Aus-Taste	

2.5 Standard-Zubehör

In Tabelle 6 auf Seite 52 ist das im Lieferumfang inbegriffene Zubehör aufgelistet.

Tabelle 6 Vanta Zubehörteile (inbegriffen und optional)

Element	Vanta Core, Max Serie
Netzteil (Teilenr.: U8020997) und Netzkabel (regionspezifisch)	✓
Akkuladegerät	✓

Tabelle 6 Vanta Zubehörteile (inbegriffen und optional) (Fortsetzung)

Element	Vanta Core, Max Serie
Lithium-Ionen-Akku (Teilenr.: Q0201451)	✓(2)
microSD Karte (installiert am microSD Steckplatz, Teilenr.: Q0200519)	✓
USB-Speichermedium mit Produktinformation	✓
USB-Kabel (USB A auf Mini USB B, Teilenr.: Q0200487)	✓
Ersatzmessfenster	✓(10)
Handschlaufe	✓
Transportkoffer (Teilenr.: Q0200520)	✓

2.5.1 Netzteil

Das Akkuladegerät und der Vanta Analysator werden über das Netzteil (siehe Abbildung 2-1 auf Seite 53) mit Strom versorgt. Das Akkuladegerät muss mit dem Netzteil eingesetzt werden. Der Einsatz des Netzteils mit dem Vanta Analysator ist optional.

**Abbildung 2-1 Netzteil**

2.5.2 Netzkabel

Regionsspezifische Netzkabel sind für den Einsatz mit dem Netzteil verfügbar (siehe Abbildung 2-1 auf Seite 53). Vergewissern Sie sich, dass das mit Ihrem Vanta Analysator gelieferte Netzkabel geeignet für Ihre Region ist. Für weitere Informationen siehe Tabelle 7 auf Seite 54.

Tabelle 7 Netzkabel (regionsspezifisch)

Region	Stecker	U8-Nummer
Australien	Typ I	U8840005
Brasilien	Typ J	U8769007
China	Typ I	U8769008
Dänemark	Typ K	U8840011
Europa	Typ F	U8840003
Italien	Typ L	U8840009
Japan	Typ A	U8908649
Südafrika, Hongkong, Indien, Pakistan	Typ D/M	U8840013
Südkorea	Typ F	U8769009
Großbritannien und Nordirland	Typ G	U8840007
USA	Typ B	U8840015

2.5.3 Akkus

Der Vanta Analysator wird mit zwei herausnehmbaren Lithium-Ionen-Akkus geliefert. Für Einzelheiten siehe „Lithium-Ionen-Akkus“ auf Seite 67.



Abbildung 2-2 Vanta Lithium-Ionen-Akku

2.5.4 microSD Karte

Im Vanta RFA-Handanalysator ist eine microSD Karte zum Speichern von Prüfdaten installiert.

2.5.5 USB-Speichermedium

Im Lieferumfang des Vanta RFA-Handanalysators ist ein USB-Speichermedium mit Auf dem USB-Laufwerk befindet sich die Dokumentation. Es kann auch zum Speichern von Prüfdaten eingesetzt werden.

2.5.6 USB-Datenübertragungskabel

Im Lieferumfang einiger Vanta Modelle ist ein USB-Datenübertragungskabel (von USB A zu Mini-USB B, Teilnr.: Q0200487) inbegriffen. Das Kabel kann an einen PC angeschlossen werden und Daten vom oder zum Vanta Analysator übertragen (siehe Abbildung 2-3 auf Seite 56).



Abbildung 2-3 USB-Datenübertragungskabel

2.5.7 Messfensterfolien

Im Lieferumfang des Vanta Analysators ist eine Packung Messfensterfolien inbegriffen. Das Folienmaterial hängt von Modell und Anwendungsbereich ab (siehe Tabelle 10 auf Seite 94).

2.6 Optionales Zubehör

In Tabelle 8 auf Seite 56 ist das im Lieferumfang optionale, nicht inbegriffene, Zubehör aufgelistet.

Tabelle 8 Vanta Zubehör – optional, nicht im Lieferumfang

Element	Vanta Core, Max Serie
Vanta Teststand	✓
Wi-Fi USB-Adapter	✓
Bluetooth USB-Adapter	✓
Ventilator-Einheit	✓

Tabelle 8 Vanta Zubehör – optional, nicht im Lieferumfang (Fortsetzung)

Element	Vanta Core, Max Serie
Holster	✓
Stativ	✓
Gerätestandfuß	✓
Messkopfabschirmung	✓
USB-Kabel (USB A zu Mini-USB B)	Inbegriffen
Handschlaufe	Inbegriffen

3. Bedienung

Dieses Kapitel enthält Informationen über Folgendes:

- Konfiguration des Vanta Analysators
- Verwenden des Vanta RF-Analysators

Für eine komplette Beschreibung der Benutzeroberfläche siehe das *Vanta Serie Röntgenfluoreszenzanalysator Handbuch zur Benutzeroberfläche*.



WARNUNG

Vor der Inbetriebnahme des Vanta RFA-Handanalysators lesen Sie sich aufmerksam die „Sicherheitshinweise“ auf Seite 29 durch. Unsachgemäßer Gebrauch des Vanta Analysators kann schwere Krankheit oder Verletzung zur Folge haben.

3.1 Datenport

Der Datenport enthält die Eingänge/Ausgänge des Vanta Analysators.

So wird die Abdeckung des Datenports geöffnet

1. Heben Sie die Türlasche an und klappen Sie die Abdeckung auf (siehe Abbildung 3-1 auf Seite 60).



Abbildung 3-1 Entriegeln der Abdeckung

2. Öffnen Sie die Abdeckung (siehe Abbildung 3-2 auf Seite 60).



Abbildung 3-2 Geöffnete Abdeckung

Unter der Abdeckung befinden sich folgende Eingänge/Ausgänge (siehe Abbildung 3-3 auf Seite 61):

1. Gleichstromanschluss
2. Mini USB-Anschluss, 5-polig
3. Steckplatz für microSD Karte
4. Anschluss USB A
5. Anschluss USB A



Abbildung 3-3 Eingänge/Ausgänge des Datenports

3.1.1 Netzteil

Verbinden Sie das Netzteil direkt mit dem Vanta, um den Analysator mit Strom zu versorgen und den Akku aufzuladen.

So wird das Netzteil angeschlossen

1. Stecken Sie den Netzkabelstecker des Netzteils in eine entsprechende Steckdose.
2. Verbinden Sie das andere Ende des Netzkabels mit dem Netzteil (siehe Abbildung 3-4 auf Seite 62).

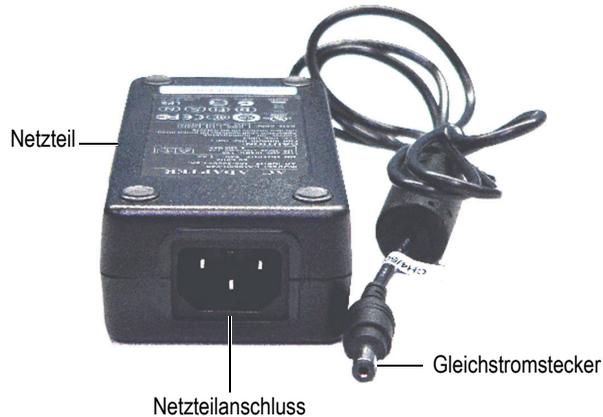


Abbildung 3-4 Netzteil

3. Verbinden Sie den Gleichstromstecker des Netzteils mit dem Gleichstromanschluss des Vanta Analysators (siehe Abbildung 3-5 auf Seite 63).



Abbildung 3-5 Anschluss des Gleichstromsteckers

3.1.2 Mini USB-Anschluss

Verbinden Sie zur Datenübertragung das mitgelieferte USB-Datenübertragungskabel mit einem PC.

3.1.3 microSD Steckplatz

Im Lieferumfang des Vanta Analysators ist eine microSD Karte zur Datenspeicherung inbegriffen.

So wird die microSD Karte in den Steckplatz eingelegt

HINWEIS

Die microSD Karte nicht mit Gewalt einlegen. Sie sollte mühelos nach unten zu drücken sein. Falls dies nicht der Fall ist, drehen Sie die Karte so, dass die Metallstifte zur anderen Seite des Steckplatzes weisen.

- ◆ Schieben Sie die Karte in den microSD-Steckplatz des Vanta und drücken Sie sie ein, bis sie mit einem hörbarem Klick einrastet (siehe Abbildung 3-6 auf Seite 64).



Abbildung 3-6 Einsetzen der microSD-Karte

So wird die microSD-Karte entnommen

1. Drücken Sie die microSD-Karte zurück in das Gerät und lassen Sie sie los. Gehen Sie dabei vorsichtig vor, sodass die Karte nicht aus dem Steckplatz herauspringt.
2. Entnehmen Sie die Karte dem Steckplatz.

3.1.4 USB-Anschlüsse (Typ A)

Die USB-Anschlüsse des Vanta RFA sind für den Wi-Fi USB-Adapter (Sonderzubehör) und Bluetooth-Adapter (Sonderzubehör) bestimmt. Der rechte USB-Anschluss ist mit einem Adapter-Heber versehen, um das Entnehmen des Adapters aus diesem Anschluss zu erleichtern, wenn beide Anschlüsse belegt sind.

Setzen Sie einen Wi-Fi USB-Adapter ein, um eine Wi-Fi-Verbindung herzustellen. Stecken Sie für eine Bluetooth-Verbindung einen Bluetooth USB-Adapter ein.

So wird ein USB-Adapter für eine Wi-Fi- oder Bluetooth-Verbindung eingesteckt

1. Richten Sie die Kontakte des USB-Adapters mit denen des Wi-Fi-Anschlusses aus (siehe Abbildung 3-7 auf Seite 65).
2. Schieben Sie den USB-Adapter in den Anschluss.



Abbildung 3-7 Einstecken des Wi-Fi USB-Adapters

So wird ein USB-Adapter entfernt

- ◆ Greifen Sie den USB-Adapter und entnehmen Sie ihn dem Anschluss.

3.2 Bedienelemente

Der Vanta Analysator besitzt verschiedene Bedienelemente, die für bestimmte Aspekte des RF-Analysators vorgesehen sind: eine Ein/Aus-Taste zum Ein- und Ausschalten des Vanta Analysators, einen Auslöser zum Beginnen einer Messung sowie eine Zurück-Taste zur Navigation in der Benutzeroberfläche.



Abbildung 3-8 Externe Bedienelemente des Vanta

3.2.1 Ein/Aus-Taste

Mit der Ein/Aus-Taste kann der Vanta Analysator nur ein- und ausgeschaltet werden.

3.2.2 Zurück-Taste

Mit der Zurück-Taste wird in der Benutzeroberfläche der Fokus zum vorherigen Element zurück bewegt (siehe das *Vanta Serie Röntgenfluoreszenzanalysator Handbuch zur Benutzeroberfläche*).

3.2.3 Auslöser

Wird die Start-Schaltfläche () links unten auf dem Bildschirm angezeigt, kann mit dem Auslöser ein Test gestartet oder gestoppt werden.

3.3 Anzeigen

Der Vanta Analysator verfügt über mehrere Statusanzeigen. In „Leuchten und Gerätestatus“ auf Seite 36 finden Sie Informationen über diese Statusanzeigen und ihre Bedeutung.

3.4 Lithium-Ionen-Akkus

Der Vanta Analysator wird mit zwei herausnehmbaren Lithium-Ionen-Akkus geliefert.

3.4.1 Überprüfen des Ladezustands des Akkus

Der Ladezustand kann jeder Zeit mittels der Akkuanzeige () in der Benutzeroberfläche überprüft werden (für weitere Informationen zur Benutzeroberfläche siehe das *Vanta Serie Röntgenfluoreszenzanalysator Handbuch zur Benutzeroberfläche*).

3.4.2 Aufladen des Akkus des RF-Analysators über das Netzteil

Ist das Netzteil an den RF-Analysator angeschlossen, wird der Lithium-Ionen-Akku aufgeladen, ungeachtet, ob der Analysator ein- oder ausgeschaltet ist (siehe „Netzteil“ auf Seite 61).

3.4.3 Ersetzen des Akkus

Der Akku des Vanta Analysators wird mit folgendem Verfahren ersetzt.

So wird der Akku entfernt

1. Halten Sie den Vanta RF-Analysator am Griff fest und drücken Sie die beiden Entriegelungstasten des Akkus, die sich vorn auf der Akkuabdeckung befinden (siehe Abbildung 3-9 auf Seite 68).



Abbildung 3-9 Entriegelungstasten des Akkus

2. Ziehen Sie den Akku heraus (siehe Abbildung 3-10 auf Seite 68).



Abbildung 3-10 Entfernen Sie den Akku

So wird der Akku eingelegt

1. Richten Sie die Kontakte des aufgeladenen Akkus mit denen im Griff aus und legen Sie den Akku in den Griff ein.
Die Form des Griiffs verhindert, dass der Akku falsch eingelegt wird. Der Akku muss sich komplett im Griff befinden.

2. Schieben Sie die Akkuabdeckung zurück in den Griff, bis die Entriegelungstasten des Akkus einrasten und sich schließen lassen.

3.4.4 Hot-Swapping-Akku

Analysatoren der Vanta Max Serie haben einen Hot-Swapping-Akku, d. h. der Lithium-Ionen-Akku kann entfernt und ersetzt werden, ohne dass der Vanta RF-Analysator herunterfährt oder neu gestartet werden muss.

So wird ein Hot-Swapping-fähiger Akku entnommen und ersetzt

1. Halten Sie den Vanta Analysator so, dass der Messkopf von Ihnen weg weist.
2. Entfernen Sie den Lithium-Ionen Akku (siehe „So wird der Akku entfernt“ auf Seite 67).

Der Vanta Analysator zeigt einen Ladestatus in Prozent auf dem Bildschirm an, der die Restladung des internen Akkus angibt, während sich kein Lithium-Ionen-Akku im RF-Analysator befindet (siehe Abbildung 3-11 auf Seite 69).



Abbildung 3-11 Anzeige für Hot-Swapping-fähigen Akku

3. Ersetzen Sie den leeren Akku schnell durch den voll aufgeladenen Akku (siehe „So wird der Akku eingelegt“ auf Seite 68).

TIPP

Ist die Ladung des internen Akkus so niedrig, dass der RF-Analysator nicht wiederhergestellt wird, ersetzen Sie ihn durch einen voll aufgeladenen Akku und drücken Sie zum Neustart des Vanta Analysators die Ein/Aus-Taste.

HINWEIS

Für weitere Informationen zur gesamten Benutzeroberfläche und den Funktionen siehe das *Vanta Serie Röntgenfluoreszenzanalysator Handbuch zur Benutzeroberfläche*.

3.5 Analyseverfahren

Dieser Abschnitt enthält wichtige Analyseverfahren, um eine Analyse mit dem Vanta Analysator durchzuführen.

3.5.1 Einschalten des Analysators

Vor Einschalten des Vanta, lesen Sie die Informationen in „Sicherheitsanweisungen“ auf Seite 39.

HINWEIS

Die Ein/Aus-Taste schaltet NICHT die Röntgenröhre ein. Die Röntgenröhre bezieht keine Energie, solange die Vanta Software nicht hochgefahren ist.

So wird der Analysator eingeschaltet

1. Legen Sie einen aufgeladenen Akku in den Griff des Vanta ein (siehe „So wird der Akku eingelegt“ auf Seite 68).

2. Schalten Sie den Vanta mit der Ein/Aus-Taste ein ().
- In der Benutzeroberfläche des Vanta Analysators wird der Startbildschirm angezeigt (siehe Abbildung 3-12 auf Seite 71).
3. Lesen Sie den Warnhinweis zum Strahlenschutz.
4. Lesen Sie den Strahlenschutzhinweis (den vollständigen Text des Strahlenschutzhinweises finden Sie unter „ICES-001 (Kanada)“ auf Seite 21).
5. Im Passwortbereich (vier leere Felder), tippen Sie auf das Feld ganz links, um die Tastatur einzublenden.
6. Geben Sie das Passwort ein, um zu bestätigen, dass Sie ein autorisierter Bediener sind.

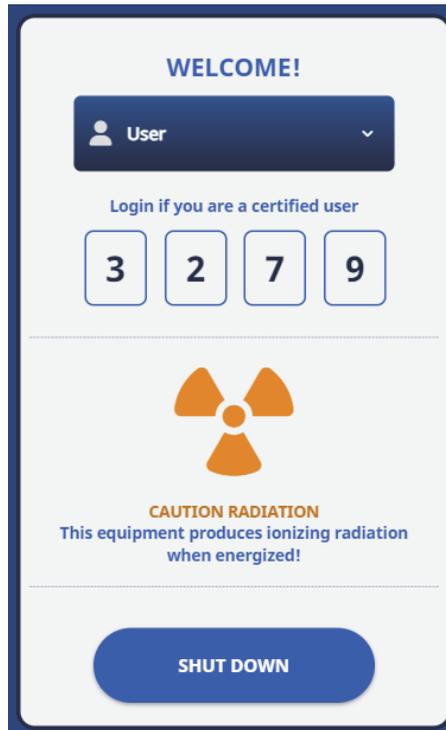


Abbildung 3-12 Startbildschirm

HINWEIS

Die Sprache des Startbildschirms und das Strahlungssymbol variieren je nach Ihrem Standort.

Die Systeminitialisierung beginnt unmittelbar nach Bestätigung.

3.5.2 Ausschalten des Analysators unter normalen Bedingungen

Der Vanta Analysator kann unter normalen Bedingungen oder in Notfällen ausgeschaltet werden. Zum Ausschalten des Vanta in Notfällen siehe „Ausschalten des Analysators in Notfällen“ auf Seite 73.

So wird der Analysator über die Benutzeroberfläche ausgeschaltet

1. Berühren Sie mit dem Finger die rechte Seite der oberen Leiste, um das Menü anzuzeigen.
2. Scrollen Sie herunter und tippen Sie auf das Symbol **Logout Session** (Von Sitzung abmelden) ().
3. Auf der Startseite tippen Sie auf **SHUT DOWN** (Herunterfahren) (siehe Abbildung 3-13 auf Seite 73).

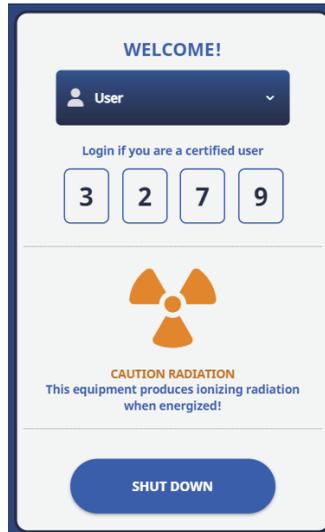


Abbildung 3-13 Startbildschirm

HINWEIS

Die Sprache des Startbildschirms und das Strahlungssymbol variieren je nach Ihrem Standort.

So wird der Analysator mit der Ein/Aus-Taste ausgeschaltet

1. Drücken Sie die Ein/Aus-Leuchttaste () und halten Sie sie für eine Sekunde gedrückt.
2. Auf der Startseite tippen Sie auf **SHUT DOWN** (Herunterfahren) (siehe Abbildung 3-13 auf Seite 73).

3.5.3 Ausschalten des Analysators in Notfällen

Zum Ausschalten des Vanta in Notfällen, setzen Sie folgendes Verfahren ein, um das Herunterfahren zu erzwingen.

So wird der Analysator in Notfällen ausgeschaltet

HINWEIS

Leuchtet oder blinkt die rote LED und Sie vermuten, dass der Vanta RF-Analysator sich nicht auf normale Weise ausschalten lässt, befolgen Sie folgende Anweisungen.

1. Lassen Sie den Auslöser los (mit aktivierter Totmann-Funktion).

ODER

Tippen Sie die Stopp-Schaltfläche ().

2. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste () und halten Sie sie für 10 Sekunden gedrückt. Schaltet dies den Strom nicht aus, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
 3. Entfernen Sie umgehend den Akku (siehe „Ersetzen des Akkus“ auf Seite 67).
-

HINWEIS

Der Stromkreis des Vanta Analysators erlaubt den Einsatz des Hot-Swapping-fähigen Akkus und die Systemleistung kann dabei für mehr als 30 Sekunden eingeschaltet bleiben. Die Spannung der Röntgenröhre fällt jedoch bereits innerhalb einer Sekunde auf null ab.

4. Bei Einsatz des Netzteils trennen Sie den Gleichstromstecker vom Anschluss des Vanta (siehe Abbildung 3-14 auf Seite 75).



Abbildung 3-14 Trennen des Gleichstromsteckers

3.5.4 Einsatz des Analysators bei großen Objekten

Sollen große, fest installierte Prüfteile (Rohre, Ventile, Altmetallteile, Böden, Sedimente, geologische Proben, Schaltkreise oder Verbraucherprodukte) geprüft werden, befolgen Sie die folgenden Schritte für eine richtige und sichere Prüfung mit dem Vanta.

So wird der Analysator zur Messung bei großen Objekten eingesetzt

1. Befolgen Sie immer die Sicherheitsanweisungen in „Sicherheitsanweisungen“ auf Seite 39.
2. Richten Sie den Messkopf des Vanta Analysators immer auf das Prüfteil und vergewissern Sie sich, dass sich kein Teil Ihres Körpers (insbesondere Ihre Hand und Finger) nahe dem Messfenster befindet.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Messkopf des Analysators (mit dem Messfenster) auf das Prüfteil gerichtet ist.

3.5.5 Einsatz des Analysators bei kleinen Objekten

Sollen kleine Objekte (Metallspäne, Schweißanoden, Drähte, Nieten, Schrauben und Bolzen) geprüft werden, befolgen Sie die folgenden Schritte für eine richtige und sichere Prüfung mit dem Vanta RF-Analysator.

So wird der Analysator zur Messung bei kleinen Objekten eingesetzt



WARNUNG

Prüfen Sie die Proben nicht an einem strahlungsdurchlässigen Tisch oder Pult. Befindet sich die Probe auf einem Tisch aus Holz oder einem anderen nicht metallischen Material, durchdringt ein Teil der Strahlung den Tisch und es werden Ihre Beine und Füße der Strahlung ausgesetzt.

1. Befolgen Sie immer die Sicherheitsanweisungen in „Sicherheitsanweisungen“ auf Seite 39.
 2. Legen Sie die Probe auf eine ebene Oberfläche oder halten Sie sie mit einer Klemme, sodass Sie auch kleine und unregelmäßig geformte Teile effektiv und ohne Gefahr untersuchen können.
 3. Vergewissern Sie sich, dass der Messkopf des Analysators (mit dem Messfenster) auf das Prüfteil gerichtet ist.
-

HINWEIS

Bedeckt die Probe das Messfenster nicht völlig, müssen Sie sicherstellen, dass die Hintergründflächen kein Metall, auch nicht Spuren von Metall enthalten, da der Vanta RFA während der Röntgenfluoreszenzanalyse dieses zusätzliche Metall erkennen und ein ungenaues Messergebnis anzeigen kann.

3.5.6 Durchführen einer Analyse

Bei diesem Schritt sollten Sie alle Sicherheitsanweisungen in „Sicherheitsanweisungen“ auf Seite 39 gelesen haben und der Vanta Analysator sollte richtig auf das Prüfteil gerichtet sein, je nach Art des zu prüfenden Materials (siehe „Einsatz des Analysators bei großen Objekten“ auf Seite 75 oder „Einsatz des Analysators bei kleinen Objekten“ auf Seite 76).

Es gibt drei Optionen, um die Analyse zu beginnen. Die Prüfanforderungen vor Ort und Ihre Analysatoreinstellungen bestimmen die einzusetzende Methode.

- Standard (keine zusätzlich aktivierten Sicherheitsfunktionen)
- Aktivierung der Totmann-Funktion
- Aktivierung des Zweihandbetriebs

Die ausgewählte Analyseeinstellung variiert von Ort zu Ort und ist abhängig von Vorschriften und Kundenanforderungen. Ihr Vanta Analysator sollte werkseitig mit der Ihrem Land entsprechenden Option konfiguriert sein.

WICHTIG

Die kanadischen Vorschriften empfehlen die ständige Verwendung der Totmanneinrichtung. Deaktivieren Sie diese Funktion nicht.

So wird eine Analyse gestartet

1. Wird die Start-Schaltfläche () nicht auf dem Bildschirm angezeigt, tippen Sie auf die Startseite-Schaltfläche (). Dies führt Sie zum Fenster Live-Ansicht.
2. Standardeinstellung: Tippen Sie auf die Start-Schaltfläche ().
 ODER
 Drücken Sie den Auslöser und lassen Sie ihn los.
 ODER
 Aktivierte Totmann-Funktion: Drücken und halten Sie den Auslöser gedrückt, bis die Analyse beendet ist.
 ODER
 Zweihandbetrieb: Ziehen Sie den Auslöser und drücken Sie dann die Zurück-Taste () , bis der Test abgeschlossen ist.

Wurde eine Analyse gestartet, zeigt die Statusleiste den Messstatus an.

HINWEIS

Die Ergebnisse werden sofort nach der Messung angezeigt.

So wird eine Analyse durchgeführt



WARNUNG

Zur Verhinderung von Strahlenexposition befolgen Sie diese Maßnahmen:

- Richten Sie den Vanta Analysator während des Prüfens NICHT auf sich selbst oder eine andere Person.
 - Die Probe beim Messen NIE mit den Fingern oder in der Hand festhalten.
-

HINWEIS

Evident empfiehlt immer einen Fingerringdosimeter und einen Personendosimeter zum Anstecken oder Umhängen zu tragen. Für weitere Informationen siehe „Personendosimeter“ auf Seite 42 und „Sicherheitsprogramm für Dosimeter“ auf Seite 43.

1. Schalten Sie zum Analysefenster (siehe Abbildung 3-15 auf Seite 79).

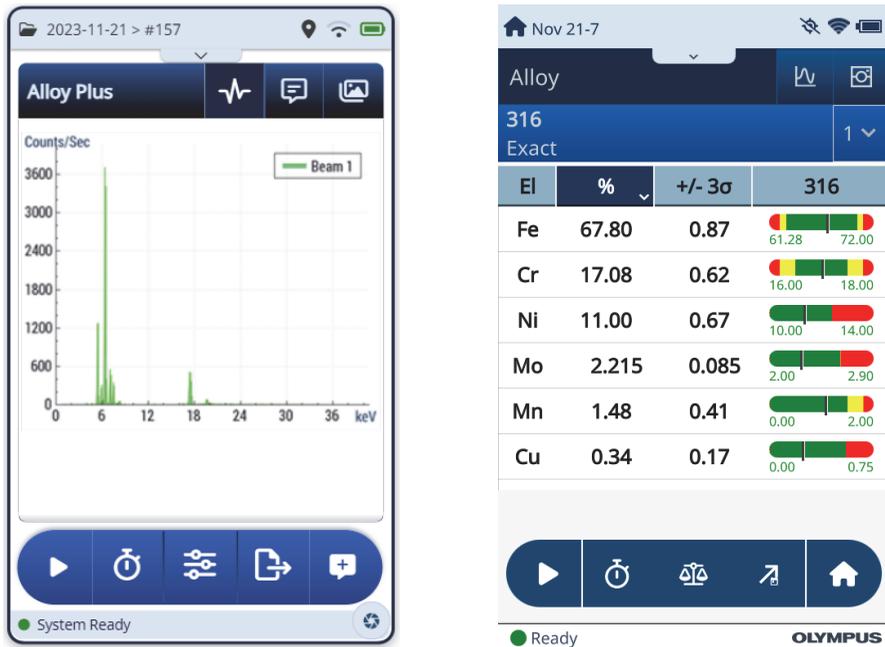


Abbildung 3-15 Start- und Abschlussbildschirm des Tests

2. Vergewissern Sie sich, dass das Messfenster des Analysators direkt auf das Prüfteil gerichtet ist.
3. Starten Sie die Analyse (siehe „So wird eine Analyse gestartet“ auf Seite 77). Die Statusleiste unten auf dem Bildschirm zeigt den Analysestatus an.
4. Ist die Analyse beendet, tippen Sie auf die Leiste Chemistry (Chem. Zusammensetzung), Spectrum (Spektrum), Notes (Anmerkungen) oder Image (Bild), um die Ansicht zu erweitern (siehe Abbildung 3-15 auf Seite 79).

HINWEIS

Es wird empfohlen die Ergebnisse einer Analysereihe regelmäßig an einen PC zu übertragen. Für eine komplette Beschreibung zur Übertragung siehe das *Vanta Serie Röntgenfluoreszenzanalysator Handbuch zur Benutzeroberfläche*.

3.6 Empfehlungen für die Analyse

Mittels der folgenden Empfehlungen können Sie die Leistung des Vanta RF-Analysators optimieren:

- Vergewissern Sie sich, dass das Messfenster des Vanta sauber und nicht beschädigt ist. Ist es beschmutzt oder angerissen, ersetzen Sie es (siehe „Ersetzen des Messfensters“ auf Seite 93). Evident empfiehlt regelmäßiges Austauschen der Messfensters.
- Halten Sie einen Abstand zwischen Analysator und Probe ein, da sonst das Messfenster beim Testen von scharf kantigen Proben (wie Metallspänen) beschädigt werden könnte.
- Richten Sie das Messfenster während des gesamten Tests richtig über oder vor der Probe aus.
- Die Probe sollte das Messfenster für gute Ergebnisse komplett abdecken.
- Die Probe sollte homogen sein.
- Die Probe sollte dick genug sein, sodass zusätzliches Material das Ergebnis nicht beeinträchtigt. Für dichte Metallproben liegt die Dicke unter einem Millimeter. Für Böden oder Kunststoffproben sollte die Dicke möglichst 1,5 cm betragen.
- Prüfen Sie regelmäßig im Laufe des Tages eine Überprüfungsprobe und/oder eine Blindprobe mit bekannter chemischer Zusammensetzung, um die Richtigkeit der Ergebnisse zu überprüfen.

3.7 Methode Alloy

Die RF-Analysatoren der Vanta Serie unterstützen derzeit folgende mehrere Methoden zur Analyse von Metallen:

- Alloy Plus:
 - Vanta Max und Core Serie (Silizium-Driftkammer-Detektor)
- Precious Metals (zusätzlich zur Methode Alloy):
 - Vanta Max und Core Serie (Silizium-Driftkammer-Detektor)

Bei der Analyse von Legierungen wird ein Fundamentalparameter-Algorithmus eingesetzt, um die chemische Zusammensetzung zu bestimmen. Mit dieser Methode wird die chemische Zusammensetzung aus den Spektrumsdaten, ohne gespeicherte Parameter, berechnet. Die Fundamentalparameter werden werkseitig justiert und der Benutzer braucht sie nicht zu konfigurieren oder nachzujustieren. Die Software

durchsucht auch eine Bibliothek mit dem Ziel, die Legierungsübereinstimmung anhand der berechneten chemischen Zusammensetzung zu bestimmen. Mit den Methoden Alloy und Alloy Plus können Legierungs-ID und chemische Zusammensetzung in nur einer Sekunde ermittelt werden, eine längere Analyse erhöht aber die Genauigkeit.

3.7.1 Konzept bei Übereinstimmungen

Nach Berechnung der chemischen Zusammensetzung anhand des Fundamentalparameter-Algorithmus vergleicht der Vanta Analysator die Werte der chemischen Zusammensetzung mit denen in den Legierungstabellen der Bibliothek. Die Anwendung berechnet den Wert eines Parameters mit der Bezeichnung „Übereinstimmungszahl“. Diese Berechnung zeigt an, wie genau die chemische Zusammensetzung der angegebenen Legierung in der Bibliothek entspricht.

- Je niedriger die Übereinstimmungsnummer, desto größer die Übereinstimmung.
- Die Zahl 0 entspricht einer genauen Übereinstimmung, was bedeutet, dass alle Elemente der berechneten Zusammensetzung mit den Angaben in der Legierungstabelle übereinstimmen.

3.7.2 Übereinstimmungen

Mit den Methoden Alloy und Alloy Plus gibt es drei Möglichkeiten der Übereinstimmung:

Exakte Übereinstimmung

Eine unbekannte Legierung wird mit einer Legierungsformel aus der Bibliothek verglichen und eine Legierungsformel erscheint im Ergebnisfenster. Oft werden auch andere Legierungen mit der entsprechenden Übereinstimmungsnummer angezeigt. Der Prüfer kann deren chemische Zusammensetzung sehen und feststellen, wie weit sie von einer exakten Übereinstimmung abweichen.

Mehrere Übereinstimmungen

In manchen Fällen werden mehrere Legierungen als mögliche Übereinstimmung angezeigt. Dies bedeutet eine von zwei Möglichkeiten:

- Es liegen nicht genug Informationen vor, um zwei oder mehr Legierungen genau zu unterscheiden. Oft ermöglicht die Erhöhung der Messzeit eine Unterscheidung der Legierungen.
- Die Probe entspricht keiner der vorliegenden Spezifikationen genau genug, um eine exakte Identifikation zu ermöglichen. So werden die nächstliegenden Übereinstimmungen angezeigt.

Keine Übereinstimmung

Wurde keine Übereinstimmung mit den Angaben in den Bibliotheken gefunden, wird „Keine Übereinstimmung“ angezeigt.

3.7.3 Funktionen für Altmetall und Recycling

Die Methoden Alloy und Alloy Plus unterstützen viele Funktionen, die besonders durch maximierte Prüfgeschwindigkeit und Genauigkeit die Verarbeitung von Altmetall verbessern. In den folgenden Abschnitten werden diese nützlichen Funktionen beschrieben.

3.7.3.1 Funktion Grade Match Messaging

Der Prüfer oder eine leitende Person kann Sortierhinweise bestimmten Legierungen zuordnen. Dies erfolgt häufig, um andere Namen für eine Legierung aufzulisten, spezifische Sortierhinweise oder Anweisungen zu geben.

3.7.3.2 SmartSort

Diese Funktion automatisiert die Entscheidungen beim Sortieren, was die Sortiergeschwindigkeit und -genauigkeit erhöht. Zu den SmartSort-Funktionen gehören:

- kurze Messzeit mit einem Strahl für die meisten Legierungen
- festgelegte bestimmte Legierungen, um automatisch die Messzeit zum zweiten Strahl für eine richtige Analyse zu verlängern
- optimierte Effizienz für schnelles Prüfen durch automatische Verlängerung der Messzeit von leichten Elementen (Mg, Al, Si, P und S), wobei unnötig lange Messzeiten ausgeschlossen werden

3.7.3.3 Nominelle chem. Verbindung

Vanta Analysatoren besitzen eine Nominalwert-Inklusionsfunktion, die Angaben der Legierungsidentifikation einsetzt, um den erwarteten Wert für Elemente, die während der Analyse nicht gemessen wurden, einzuschließen. Gibt es eine ausreichende Übereinstimmung mit dem gemessenen Element, fügt die Nominalwert-Inklusionsfunktion die erwarteten Werte, basierend auf bekannten Legierungsangaben, für andere Elemente ein.

Zum Beispiel es wurde eine Analyse begonnen und es gibt eine Übereinstimmung für Kupfer:

- Diese Legierung enthält ein Element, das nicht mittels RFA ermittelt werden kann. In diesem Fall ist es Beryllium.
- Der Vanta Analysator bestimmt mittels der Legierungsangaben, dass 2 % Beryllium in der Legierung enthalten sind.
- Der Vanta Analysator zeigt 2 % Beryllium im Ergebnis an (Restliches ergibt zusammen 98 %), auch wenn Beryllium nicht direkt gemessen wurde. Vorhandenes Beryllium wird aus der Legierungsangabe abgeleitet und so wird die Legierung als Berylliumkupfer bestimmt.

3.7.3.4 Einstellungen für Begleitelemente

Mit den Methode Alloy und Alloy Plus werden die Einstellungen der Factory Grade Library und Residuals (Tramp) eingesetzt. Die Factory Grade Library besteht aus einer Reihe von Mindest- und Höchstwerten für jedes Element einer Legierung.

HINWEIS

Die Alloy Factory Grade Library ist für jedes Vanta Modell verschieden.

Für Auflistungen der Legierungen in jeder Factory Grade Library siehe „Bibliotheken“ auf Seite 131. Beachten Sie, dass diese Auflistungen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig waren. Die Auflistung kann sich von der Auflistung Ihres Vanta unterscheiden, da Legierungen regelmäßig hinzugefügt werden.

Die Einstellungen für Begleitelemente sind für sieben Basislegierungen verfügbar, um die maximal erlaubte Anzahl von Begleitelementen anzugeben. Spuren von Begleitelementen können zu zwei Problemen führen. Erstens können sie die Übereinstimmungen von Legierungen beeinträchtigen und das Aussortieren verlangsamen. Zweitens können sie, da Legierungen (wie Chrom, Mangan oder Kupfer) wiederholt recycelt sind, den Wert einer Legierung erhöhen oder reduzieren. Mit den Einstellungen für Begleitelemente können Vanta Analysatoren schnell die Übereinstimmung der richtigen Legierung und die Begleitelemente anzeigen.

Alle Bibliotheken können einzeln oder zusammen durchsucht werden. Alle Bibliotheken, einschließlich die werksseitig erstellte Bibliothek, können bearbeitet werden. Evident empfiehlt jedoch, die Factory Grade Library *nicht* direkt zu ändern. Kopieren Sie stattdessen diese Bibliothek in eine benutzerdefinierte Bibliothek und bearbeiten Sie sie dann.

3.7.4 Probenaufbereitung

Beschichtete oder angestrichene Proben

Ist ein Stoff beschichtet, vergoldet, angestrichen oder anderweitig oberflächenbehandelt, könnte dies den Vanta bei der Identifizierung einer Probe irreführen. Zum Beispiel kann die Analyse eines grau gestrichenen Stahlteils eine hohe, von der Farbe herstammende Titankonzentration aufweisen und fälschlich als Titanlegierung eingestuft werden.

Um beschichtetes Material richtig identifizieren zu können, muss an einer Stelle, die etwas größer als das Messfenster ist, die Beschichtung abgeschliffen werden. Hierbei ist es wichtig, das richtige Schleifmaterial zu wählen, um Interferenzen bei der Analyse zu verhindern.

HINWEIS

Für Siliziumanalysen die beschichteten Prüfteile nicht mit quarzhaltigem Schleifmaterial bearbeiten.

Es ist nicht unbedingt nötig alle Prüfteile ganz zu säubern und abzuschleifen. Sichtbarer Metallstaub sollte jedoch entfernt werden.

Gemischte Proben, heterogene Materialien

Ein fertiges Metallstück kann aus mehr als einem Metall bestehen. Oder es sollen vermischte Späne oder eine Sammlung von kleinen Teilen geprüft werden. Beachten Sie dabei, dass der Vanta Analysator den gesamten, vom Messfenster gedeckten Bereich analysiert und dass das Ergebnis ein Mittelwert der chemischen Zusammensetzung ist.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass beim Analysieren von Metallteilen oder Schweißnähten nur das zu messende Metallteil vom Messfenster erfasst wird.

Kleine und unregelmäßig geformte Proben

Um Proben zu messen, die kleiner als das Messfenster sind:

- Die Messzeit muss verlängert werden.
- Das Material muss in optimaler Lage analysiert werden.

Da das Signal von kleinen Proben nicht so intensiv ist, wie das von Proben, die das Messfenster völlig decken, ist die Genauigkeit der Analyse bei kleinen Teilen geringer. Analysieren Sie deshalb wenn möglich, die größte, flachste Seite von unregelmäßig geformten Proben.

HINWEIS

- Verhindern Sie, dass kleine, scharfe Objekte das Messfenster des Analysators durchstechen. Solche Objekte können zu Schaden führen, der teure Reparaturen erfordert.
 - Für eine komplette Beschreibung der Evident Benutzeroberfläche siehe das *Vanta Serie Röntgenfluoreszenzanalysator Handbuch zur Benutzeroberfläche*.
-

3.8 Methode GeoChem

Der Vanta Analysator unterstützt derzeit zwei Methoden zur geochemischen Analyse:

- GeoChem (2 beam, 40 kV)
Vanta Core und Max Serie (Silizium-Driftkammer-Detektor)
- Three Beam GeoChem (3 beam, 50 kV)
Analysatoren der Vanta Max und Core Serie mit einer Röntgenröhre mit Silber-Anode

Diese Methoden nutzen einen Fundamentalparameter-Algorithmus, der Störung durch Wechselwirkungen zwischen den Elementen automatisch korrigiert.

Der Vanta RFA analysiert:

- Proben vor Ort (direkt auf dem Boden)
- Aufbereitete Bodenproben (in Probenbehältern)
- Eingetütete Proben

3.8.1 Kalibrierproben

Es empfiehlt sich, regelmäßig eine Blindprobe und eine Überprüfungsprobe während des Tages zu messen, um sicherzustellen, dass die Daten möglichst genau bleiben.

Die mit den Vanta Analysatoren gelieferten Überprüfungsproben befinden sich in RFA-resistenten Probenbehältern. Diese Behälter besitzen auf der einen Seite eine durchsichtige Folie, durch die die Bodenprobe sichtbar ist und analysiert werden kann, die andere Seite ist undurchsichtig.

3.8.2 Probenaufbereitung

Probenanalyse vor Ort

Bei der Probenanalyse vor Ort wird der Analysator auf den Boden gerichtet. Befreien Sie die zu analysierende Stelle von Gras und großen Steinen und halten Sie die Nase des Messkopfs parallel zum Boden. Entfernen Sie nach jeder Analyse vorsichtig jeglichen Schmutz vom Messfenster. Vergewissern Sie sich, dass das Fenster nicht eingerissen oder durchstoßen ist.

Eingetütete oder aufbereitete Proben

Geben Sie die aufbereitete Probe in einen Probenbehälter und analysieren Sie sie durch das Fenster des desselben. Das Messfenster des Analysators muss immer direkt über die Folienseite des Probenbehälters gehalten werden.

Folgendes sollte bei der Aufbereitung berücksichtigt werden:

- Keine sehr dünnen Proben messen, um die Ergebnisse nicht zu beeinträchtigen. Füllen Sie die Probenbehälter mit mindestens 15 mm des eingetüteten Materials.
- Bei eingetüteten Proben muss die Tüte genügend Material enthalten, um das Messfenster des Analysators völlig zu bedecken. Eine Mindestdicke von 15 mm wird empfohlen.

- Preiswerte dünnwandige Kunststofftüten eignen sich besser als teure dickwandige Tüten.
- Beim Analysieren durch die Tüte, wird die Analyse von leichten Elementen beeinträchtigt.

Optionales Zubehör

Folgendes Zubehör kann ergänzend mit den GeoChem-Methoden eingesetzt werden:

- Vanta Teststand: portabler, komplett abgeschirmter Teststand mit geschlossenem Strahlraum zur Arbeit auf dem Labortisch oder zur ferngesteuerten Analyse
- Vanta Gerätestandfuß: kleinerer, nicht geschlossener Teststand.
- Holster: zum Befestigen an einen Gürtel für freihändiges Arbeiten.
- Stativ: zum Positionieren des Analysators auf dem Boden.

3.8.3 Korrektur-Faktoren

Mit der Methode GeoChem kann ein eigener Faktorsatz mit Fokus auf bestimmten Elementen oder zur Korrektur von Matrixeffekten erstellt werden. Es können mehrere verschiedene Faktortabellen erstellt werden, die die Analyse von vielen verschiedenen Proben ermöglichen.

Beispiel

Eine Probengruppe, die den gesamten Konzentrationsbereich für jedes Element von Interesse abdeckt, ist identifiziert und besitzt eine bekannte Konzentration.

Um die Korrektur-Faktoren einzustellen, müssen erst die Daten in ein Koordinatensystem übertragen werden.

WICHTIG

Vergewissern Sie sich, dass folgende Reihenfolge eingehalten wird:

1. Daten des Vanta RF-Analysators auf der x-Achse
2. Labordaten auf der y-Achse

Bestimmen Sie die beste lineare Übereinstimmung mit der Steigung und dem Offset für jedes Element. Steigung und Schnittpunkte für diese Kurven werden direkt in den Vanta Analysator eingegeben. In vielen Fällen reicht es, nur die Korrektur der

Steigung einzugeben, da der Offset nahezu null beträgt. In anderen Fällen müssen Steigung und Offset eingegeben werden. Es können mehrere Sätze Korrekturfaktoren für verschiedene Anwendungen oder verschiedene Erze eingegeben werden. Eine Gruppe von Faktoren wird benannt, dann werden die Faktoren eingegeben. Der Satz Faktoren kann dann anhand seines Namens ausgewählt werden.

3.9 Luftdichtekorrektur

Die Methoden Alloy, Alloy Plus sowie GeoChem besitzen eine Luftdichtekorrekturfunktion, die automatisch Kalibrierungen für Luftdichte basierend auf Luftdruck und Temperatur einiger Modelle korrigiert.

3.10 Methode Car Catalyst

Die Methode Car Catalyst setzt Fundamentalparameter mit einer spezifischen Kalibrierung für Platin, Palladium und Rhodium ein, die den Edelmetallen der in der Automobilindustrie verwendeten Katalysatoren vorhanden sind. Die Methode Automobilkatalysator ist nicht für Modelle mit Rhodium-Röntgenröhren verfügbar. Die Rhodium-Röntgenröhren beeinträchtigen die Analyse bei niedrigem Rhodium-Gehalt in Katalysatoren.

3.11 Methode RoHS

Der Vanta Analysator unterstützt derzeit zwei Methoden zur Analyse zur Einhaltung von Richtlinien und Normen (RoHS). Die Hauptmethoden sind die Folgenden:

- RoHS
Vanta Serie C mit W-Anode, Vanta Serie M mit W-Anode, Vanta Serie C mit Ag-Anode
- RoHS Plus
Modelle: ROHS+ für 50-kV-Einheiten – Vanta M Serie, VCA und Vanta Element-S

Giftige Metalle in elektronischen Bauteilen von Verbraucherprodukten stehen im Fokus der EU-Richtlinien mit weltweiter Anwendung. Diese Richtlinien umfassen derzeit die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Restriction of Hazardous Substances – RoHS).

Die RoHS-Richtlinie bestimmt die maximal zulässige Menge von Pb, Cd, Cr⁶⁺, Hg und von gewissen, Br-enthaltenden Flammschutzmitteln (PBB und PBDE) in neuen innerhalb der EU verkauften elektrischen und elektronischen Geräten.

Die empfohlenen RoHS-Grenzwerte der Elemente in einer typischen Analyse sind:

- < 0,1 %: Pb, Cr⁶⁺, Hg und Br (als Flammschutzmittel, PBB und PBDE)
- < 0,01 %: Cd

Der Vanta Analysator ist ein Analysehilfsmittel zur Einhaltung der RoHS-Richtlinie und:

- analysiert direkt schädliche Metalle in elektronischen Bauteilen.

Der Vanta misst die gesamte chemische Elementzusammensetzung, ohne Berücksichtigung der Spezifizierung der Elemente. Folgendes wird erkannt:

- Gesamtgehalt an Chrom, einschließlich der Konzentration von sechswertigem Chrom, sowie alle anderen Formen von Chrom.
- Gesamtgehalt an Brom (die RFA kann nicht die Art bromierter Flammschutzmittel im analysierten Material oder in anderen Brom enthaltenden Bindungen erkennen).

Um eine quantitative Analyse zu ermöglichen, müssen die Proben:

- in der gesamten Analysebreite und -tiefe homogen sein.

Sind die Proben nicht homogen, zu dünn oder zu klein, ist nur eine qualitative Analyse möglich.

Die RFA wird von IEC-ACEA (International Electrotechnical Commission – Advisory Committee on Environmental Aspects) empfohlen.

3.11.1 Automatische Testsequenz

Die Methode RoHS führt automatisch eine Testsequenz durch, um Folgendes zu bestimmen:

- Ob eine Probe aus einer Legierung, einem Polymer oder aus gemischten Materialien besteht.
 - „Gemischt“ bedeutet hier heterogene Proben aus Polymer und Legierungen, wie Draht oder Platinen.
- Ob jedes RoHS-Element einem Satz gespeicherter Kriterien entspricht, nicht entspricht oder die Entsprechung nicht festgestellt werden kann.

- Diese Kriterien sind entweder von IEC empfohlen oder werden vom Prüfer eingegeben.

Die Sequenz beginnt mit der Röhreneinstellung für die Analyse einer Polymer-Probe. Folgende Logik wird angewendet:

- Wird die Probe als Polymer oder Mischung eingestuft, wird der Test mit einer Kalibrierung für Polymermatrix fortgesetzt.
- Wird die Probe als Legierung eingestuft, schaltete der Vanta Analysator zu einem zweiten Test mit Kalibrierung für Metallmatrix um und bestimmt die richtige Konzentration der Elemente in der Legierung.

3.11.2 Probenaufbereitung

Da viele zur Einhaltung der RoHS-Richtlinie zu analysierenden Kunststoffteile sehr klein sind, ist eine gefahrlose und genaue Messmethode besonders wichtig. Für Informationen zur Mindestdicke von Proben siehe die Empfehlungen von IEC-ACEA.

3.11.3 IEC-Anforderungen für quantitative Prüfungen

WICHTIG

- Obwohl sich die Richtlinie regelmäßig ändert, bleibt die Reihe der sechs von der Richtlinie betroffenen Substanzen für elektrotechnische Produkte die gleiche: Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle und polybromierte Diphenylether. Die aufgelisteten Grenzwerte in Tabelle 9 auf Seite 91 sind als Beispiel für ein normales Überwachungsprogramm gedacht.
 - Evident empfiehlt sehr, dass Sie Ihre eigene Konformitätsabteilung den aktuellen Stand der einzuhaltenden Anforderungen bestimmen lassen.
-

Tabelle 9 Empfohlene Grenzwerte für Elemente gemäß der RoHS-Richtlinie

Elemente	Pass ^a	Unterer Grenzwert	Inconclusive ^b	Oberer Grenzwert	Fail ^c
Polymererelemente					
Cd	P	$\leq (70 - 3 s)$	$< x^d <$	$(130 + 3 s) \leq$	F
Pb	P	$\leq (700 - 3 s)$	$< x <$	$(1300 + 3 s) \leq$	F
Hg	P	$\leq (700 - 3 s)$	$< x <$	$(1300 + 3 s) \leq$	F
Br	P	$\leq (300 - 3 s) <$	x		
Cr	P	$\leq (700 - 3 s) <$	x		
Metallische Materialien					
Cd	P	$\leq (70 - 3 s)$	$< x <$	$(130 + 3 s) <$	F
Pb	P	$\leq (700 - 3 s)$	$< x <$	$(1300 + 3 s) <$	F
Hg	P	$\leq (700 - 3 s)$	$< x <$	$(1300 + 3 s) <$	F
Br			-		
Cr	P	$\leq (700 - 3 s) <$	x		
Elektronische Bauteile					
Cd	P	Nachweisgrenze	$< x$ Export	$(150 + 3 s) \leq$	F
Pb	P	$\leq (500 - 3 s)$	$< x <$	$(1500 + 3 s) \leq$	F
Hg	P	$\leq (500 - 3 s)$	$< x <$	$(1500 + 3 s) \leq$	F
Br		$\leq (250 - 3 s) <$	x		
Cr	P	$\leq (500 - 3 s) <$	x		

- a. Pass = Ergebnis für alle Elemente liegt unter den Grenzwerten in dieser Tabelle.
- b. Inconclusive = Ergebnis der quantitativen Analyse für eins der Elemente Hg, Pb oder Cd in dem als mittel definierten Bereich ODER das Ergebnis der Elemente Br und Cr liegt über dem oberen Grenzwert in der Tabelle, die Analyse ist nicht eindeutig. In diesem Fall müssen zusätzliche Untersuchungen durchgeführt werden.
- c. Fail = Ergebnis eines der Elemente liegt über dem oberen Grenzwert in dieser Tabelle.
- d. x = Konzentrationswert

4. Wartung und Problembehandlung

Dieses Kapitel enthält Wartungsverfahren und einige Lösungsvorschläge, um mögliche Probleme zu lösen, die während des Betriebs des Vanta auftreten können.

4.1 Ersetzen des Messfensters

Dieser Abschnitt enthält die Beschreibung zum Ersetzen eines Vanta Messfensters. Evident empfiehlt das Messfenster zu ersetzen, sobald es verschmutzt, kontaminiert, beschädigt oder eingerissen ist.

WICHTIG

- Nie ein beschädigtes oder eingerissenes Messfenster zur Analyse verwenden.
 - Wechseln Sie ein beschädigtes oder eingerissenes Messfenster sofort aus.
 - Für bestmögliche Ergebnisse ersetzen Sie das Messfenster regelmäßig.
 - Vergewissern Sie sich, dass das Ersatzfenster zur Ihrer Vanta Serie und Methode passt. Für einen richtigen Betrieb und akkurate Ergebnisse, ist ein passendes Messfenster erforderlich.
-

In Tabelle 10 auf Seite 94 sind die unterschiedlichen Arten von Messfenstern angegeben. Sie müssen das richtige Folienmaterial passend zu Ihrem Vanta und Ihrer Methode (Kalibrierung) angeben.

Tabelle 10 Arten von Messfenstern

Material	Image	Vanta Serie	Teile-Nr.	Q-Nummer
Prolene, 6 µm PROLENE6-V2		Max	10-038783-00	Q0204218
Prolene, 6 µm mit Kapton-Mesh PROKAP6-V2		Core	10-038780-00	Q0204217
Kapton, 8 µm KAPTON8-V2 (für hohe Temperaturen)		Core, Max	10-038784-00	Q0204213



VORSICHT

Um Beschädigung des Vanta zu vermeiden, beachten Sie folgende Anweisungen:

- Keine Komponenten im Inneren des Geräts berühren oder beschädigen.
- Führen Sie nichts in den Vanta Analysator ein.
- Verhindern Sie, das Staub und Fremdstoffe in den Vanta Analysator eindringen.

- Vergewissern Sie sich, dass Ihre Hände sauber sind.
- Halten Sie den Vanta Analysator so, dass sich sein Messkopf seitlich befindet. So können keine Fremdkörper oder lose Schrauben in das Gerät fallen.
- Berühren Sie die Messfensterfolie nicht.

4.1.1 Ersetzen des Vanta Messfensters

Dieses Verfahren erfordert das Ablösen des alten Messfensters, um ein neues Messfenster einsetzen zu können.

So wird das Messfenster entfernt

- ◆ Fassen Sie die Lasche an der unteren Seite des Messfensters und ziehen Sie es vom Messkopf ab (siehe Abbildung 4-1 auf Seite 95).

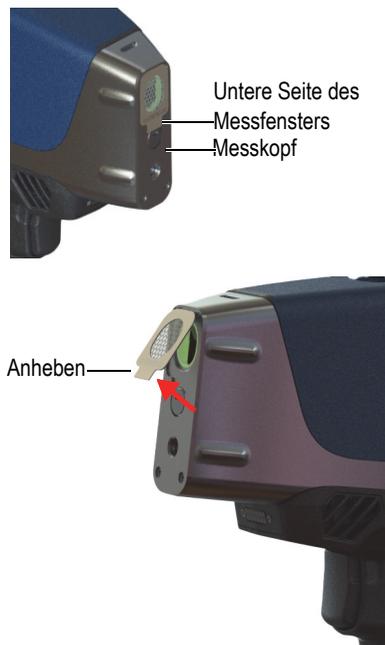


Abbildung 4-1 Entfernung des Vanta Messfensters

So wird das Messfenster ersetzt

1. Lösen Sie das Messfenster komplett von der Klebeseite (siehe Abbildung 4-2 auf Seite 96).

WICHTIG

Die Rückseite des Messfensters ist eine Klebeseite. Die Rückseite des Messfensters nach Entfernen der Klebeseite nicht berühren.

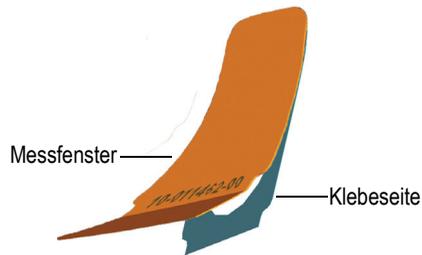


Abbildung 4-2 Entfernen der Klebeseite vom Messfenster

2. Positionieren Sie das Messfenster auf dem Messkopf und drücken Sie es fest (siehe Abbildung 4-3 auf Seite 97).

WICHTIG

Halten Sie das Messfenster am Rand, um Verunreinigungen des Messbereichs zu vermeiden.



Abbildung 4-3 Neues Messfenster mit Messkopf ausgerichtet

4.2 Montieren der Ventilator-Einheit

Die optionale Ventilator-Einheit (Teilnr.: Q0200524) kann einige Vanta Analysatoren in Umgebungen mit hohen Temperaturen abkühlen.

Um die Ventilator-Einheit zu montieren, benötigen Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher.

So wird die Ventilator-Einheit montiert

1. Schalten Sie den Analysator aus.
2. Entfernen Sie den Akku.



VORSICHT

Niemals den Vanta Griff mit eingesetztem Akku entfernen. Keinen Akku in den Griff einsetzen, solange sich der Griff nicht am Vanta befindet.

3. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben vom Griff und entfernen Sie ihn vom Vanta (siehe Abbildung 4-4 auf Seite 98).



Abbildung 4-4 Entfernen des Griffs

4. Richten Sie die Kontaktleiste am Analysator mit der Kontaktseite der Ventilator-Einheit aus und befestigen Sie sie (siehe Abbildung 4-5 auf Seite 99).
5. Setzen Sie die zwei mitgelieferten Schrauben in die Gewindebohrungen der Ventilator-Einheit ein und ziehen Sie sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher fest.

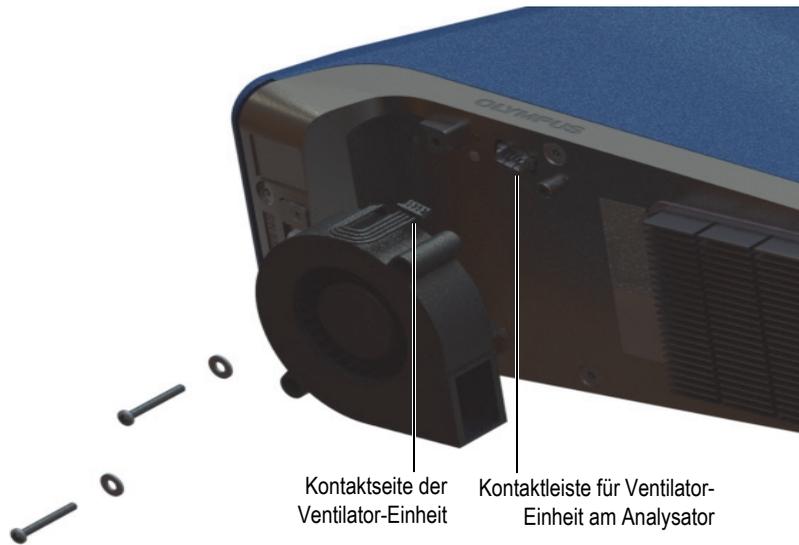


Abbildung 4-5 Montieren der Ventilator-Einheit

6. Befestigen Sie die vier Schrauben, um den Griff am Vanta zu befestigen (siehe Abbildung 4-6 auf Seite 100).



Abbildung 4-6 Befestigen des Griffs

7. Legen Sie den Akku ein.

4.3 Problembehandlung

Dieser Abschnitt enthält Lösungsvorschläge, um mögliche Probleme zu lösen, die während des Betriebs des Vanta auftreten können (siehe Tabelle 11 auf Seite 101). Helfen diese Lösungsvorschläge nicht die Funktionsfähigkeit des Vanta Analysators wiederherzustellen, wenden Sie sich an eine Evident Kundendienststelle. Falls Sie sich an eine Kundendienststelle wenden, halten Sie folgenden Informationen bereit: Gerätemodell, Seriennummer, aktuelle Softwareversion und eine kurze Beschreibung des Problems. Die Geräteinformation wird im Bildschirm „Über“ angezeigt.

Tabelle 11 Lösungsvorschläge zur Fehlerbehebung

Problem	Lösungsvorschläge
Der Vanta schaltet sich nicht ein.	Vergewissern Sie sich, dass der Akku richtig eingesetzt und ausreichend aufgeladen ist. ODER Setzen Sie das Netzteil ein, um den Vanta mit Strom zu versorgen.
Die Benutzeroberfläche ist eingefroren.	Schalten Sie den Vanta aus und wieder ein. (Halten Sie die Ein/Aus-Taste gedrückt, um ein Herunterfahren zu erzwingen.)
Der Touchscreen funktioniert nicht.	Nutzen Sie die Bedienelemente, um in der Benutzeroberfläche zu navigieren.
Der Auslöser funktioniert nicht.	Tippen Sie auf die Start-Schaltfläche auf dem Touchscreen. Ist die Start-Schaltfläche durch ein Schloss-Symbol () ersetzt, ist die Röntgenstrahlung deaktiviert. Um den Auslöser zu aktivieren: 1. Streifen Sie von links oben nach unten, um die Systemauswahl anzuzeigen. 2. Tippen Sie auf die Auslöserverriegelungsschaltfläche () , um den Auslöser zu aktivieren.
Die Analyseergebnisse stimmen nicht mit den erwarteten Werten überein.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie zertifiziertes Referenzmaterial. • Vergewissern Sie sich, dass das Messfenster sauber und frei von Verunreinigungen ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Probe sauber, homogen und frei von Verunreinigungen ist. • Prüfen Sie das Spektrum, um zu bestätigen, dass die Maxima für das entsprechende Element vorhanden sind.

Anhang A: Technische Angaben

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben des Vanta RF-Analysators, Teststands und seines Zubehörs (siehe Tabelle 12 auf Seite 103 und Tabelle 13 auf Seite 104).

Tabelle 12 Technische Angaben – Vanta RF-Analysator

	Technische Angaben
Abmessungen (B × H × T)	Vanta Core und Max – 10,4 cm × 29,6 cm × 24,1 cm
Gewicht	Vanta Core – 1,85 kg mit Akku; 1,62 kg ohne Akku Vanta Max – 1,9 kg mit Akku; 1,67 kg ohne Akku
Röntgenquelle	4-Watt-Röntgenröhre: Ag-, Rh- oder W-Anode (optimiert für die Anwendung) 5–200 µA Max Rhodium, Max Wolfram, Core Silber: 8–50 keV Core Rhodium und Core Wolfram: 8–40 keV
Primäre Strahlfilterung	8 automatisch ausgewählte Filterpositionen pro Strahl pro Methode
Detektor	Max Serie: großflächiger Silizium-Driftkammer-Detektor Core Serie: Silizium-Driftkammer-Detektor
Stromversorgung	Herausnehmbarer Lithium-Ionen-Akku oder über 18 V Netzteil
Elementbereich	Max Rhodium, Core Serie = Mg-U; Max und Core Wolfram = Al-U
Leistungsbedarf für das Netzteil	100–240 V Wechselstrom, 50–60 Hz, 70 W max. (Teilenr.: U8020997)
Bildschirm	Transflekter Farb-Touchscreen (800 × 480, WVGA) mit LCD-Benutzeroberfläche von 16 Bit, kapazitiver Touchscreen unterstützt Gestenerkennung
Luftdruckkorrektur	Integriertes Barometer für die automatische Anpassung an Höhenlagen und Luftdruck

Tabelle 12 Technische Angaben – Vanta RF-Analysator (Fortsetzung)

	Technische Angaben
Betriebsumgebung	Temperatur Vanta Core und Max: -10 °C bis 50 °C (Dauerbetrieb mit optionaler Ventilator-Einheit) Luftfeuchtigkeit: 10 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Verschmutzungsgrad	4
Fallprüfung	Militärstandard 810G, 1,3 m Fallprüfung
IP-Schutzart	IP54: geschützt gegen Staub und allseitiges Strahlwasser
GPS	Integrierter GPS/GLONASS-Empfänger (nur Vanta Max)
Betriebssystem	Linux
Anwendungssoftware	Proprietäres Datenerfassungs- und -verarbeitungspaket von Evident
USB-Schnittstelle	2 Anschlüsse USB 2.0 Typ A für Zubehör wie Wi-Fi- und Bluetooth USB-Adapter und USB-Stick Ein Anschluss Mini-USB 2.0 Typ B für Verbindung mit einem PC
Wi-Fi	Unterstützt 802,11 b/g/n (2,4 GHz) mit optionalem USB-Adapter
Bluetooth	Unterstützt Bluetooth über optionalen USB-Adapter
Interne Ventilator-Einheit	Sonderzubehör
Zielkamera (optional)	CMOS, VGA
Probenkamera (optional)	CMOS-Kamera mit Autofokuslinsen, 5 Megapixel
Datenspeicher	1 GB industrietaugliche microSD Karte im Steckplatz für Speicherplatzerweiterung

Tabelle 13 Technische Angaben zum Zubehör

Zubehör	Technische Angaben
Teststand	<ul style="list-style-type: none"> • Portables Gerät, das einen völlig abgeschirmten, geschlossenen Strahlraum bildet
Netzteil	<ul style="list-style-type: none"> • 18 V, 3,9 A, 90 W • Versorgt den Vanta und das Akkuladegerät mit Strom
Vanta Steuerungs-App	<ul style="list-style-type: none"> • erleichtert die Fernsteuerung des Analysators, Datenübertragung, Überprüfung von Spektrumsmasken und Berichterstellung • standardmäßig für alle Vanta Analysatoren verfügbar

Tabelle 13 Technische Angaben zum Zubehör (Fortsetzung)

Zubehör	Technische Angaben
Wi-Fi USB-Adapter	Für 2.0 USB Typ A Anschluss
Bluetooth USB-Adapter	Für 2.0 USB Typ A Anschluss
USB-Speichermedium	Enthält Dokumentation und ein gesichertes Profil
Messfensterfolien	Zusammensetzung ist abhängig vom Modell und der Anwendung.
Ventilator-Einheit (optional)	Zum Abkühlen des Analysators in Umgebungen mit heißen Temperaturen
Holster	<ul style="list-style-type: none"> • Hat eine Schlaufe und eine Befestigungsvorrichtung, um das Gerät zu sichern • Verwendet MOLLE/PALS Befestigungsgurte für zusätzliche Befestigungsoptionen • Messingabschirmung
Stativ	<ul style="list-style-type: none"> • besitzt drei Standbeine als Support für den Vanta Analysator • Erleichtert die freihändige Analyse
Gerätestandfuß	Ist ein leichter portabler Standfuß mit einer abgeschirmten Strahlraum
Hot Heel Temperaturschutz	Für die Analyse von Rohren oder Geräten mit hohen Temperaturen bis zu 480 °C
Vanta Schweißnahtmaske	<ul style="list-style-type: none"> • Verhindert bei der Analyse von Schweißpunkten Interferenzen vom Trägermetall • Analyse durch einen 3 mm breiten Spalt
Messkopfabschirmung	Reduziert die Rückstreuung von Röntgenstrahlen in Richtung des Prüfers während einer Analyse
USB-Kabel (USB A zu Mini-USB B)	Für Anschluss an einen PC

Anhang B: Vanta Teststand

Der Vanta Teststand ist vollständig abgeschirmter, robuster Teststand zur Arbeit auf dem Labortisch.

B.1 Lieferumfang

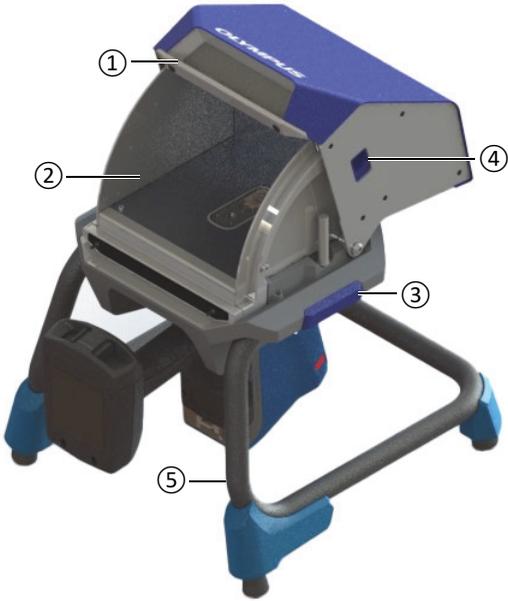
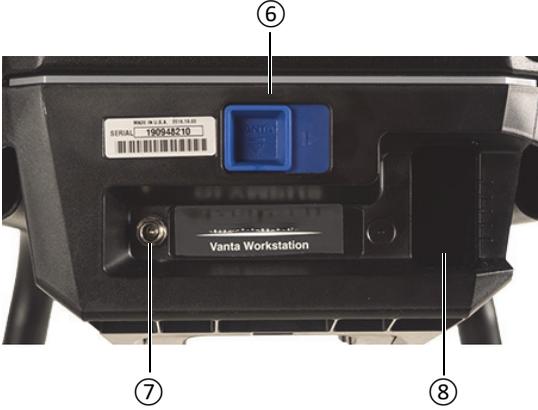
Ein vollständiger Vanta Teststand besteht aus:

- Gerätestandfuß
- Prüfkammer

HINWEIS

Ist der Vanta an den Vanta Teststand gekoppelt, funktioniert der RF-Handanalysator mit offenem Strahlengang auf dem gleichen Sicherheitsniveau wie ein Röntgensystem mit geschlossenem Strahlraum.

Tabelle 14 Vanta Teststand

Komponente		Vanta Teststand
1	Griff der Abdeckung	
2	Innenraum der Prüfkammer	
3	Verriegelung für Prüfkammer	
4	Verriegelung für Abdeckung	
5	Gerätestandfuß	
Rückseite:		
6	Analysator-Entriegelung	
7	Gleichstromanschluss	
8	Akkufach	

B.2 Zubehör

Das optionale Zubehör des Vanta Teststands ist in Tabelle 15 auf Seite 109 aufgeführt.

Tabelle 15 Zubehör des Vanta Teststands

	Komponente	Zubehör
	Netzteil (18 V Gleichstrom, 3,9 A) [U8020997] (Dieses Netzteil ist im Lieferumfang des Vanta Analysators enthalten.)	
	Tragekoffer (Q0203583)	

B.3 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitsmerkmale des portablen Teststands werden in diesem Abschnitt beschrieben.

B.3.1 Strahlenschutz

Der Vanta Teststand ist ein sicheres und zuverlässiges System, wenn er gemäß den empfohlenen Prüf- und Sicherheitsverfahren eingesetzt wird. Die außerhalb des geschlossenen Teststands gemessene Strahlung liegt unter dem vorgeschriebenen Grenzwert für frei zugängliche Bereiche.

Die Geräte der Vanta Max und Core Serie haben bei ordnungsgemäßer Installation im Vanta Teststand eine Leckstrahlung von weniger als 1,0 $\mu\text{Sv/hr}$ bei Kontakt zwischen dem Vanta Analysator und dem Teststand. Somit liegen die Leckstrahlungswerte unterhalb einiger örtlicher Normen, die auf 1,0 $\mu\text{Sv/hr}$ bei 10 cm festgelegt sind.



WARNUNG

- Vanta Analysatoren dürfen nur von ausgebildeten und autorisierten Bedienern entsprechend den angemessenen Sicherheitsverfahren eingesetzt werden. Unsachgemäße Nutzung kann die Sicherheit beeinträchtigen und dem Bediener Schaden zufügen.
 - Lesen Sie alle Warnschilder und -hinweise.
 - Setzen Sie den Vanta Teststand NICHT ein, wenn er beschädigt ist, da sonst die Gefahr von Streustrahlung besteht. Ist das Gerät beschädigt oder besteht möglicherweise eine Beschädigung, muss ein qualifizierter Techniker vor Wiederinbetriebnahme einen Strahlensicherheitstest durchführen und den Teststand reparieren.
-

B.3.2 Netzteile

Im Lieferumfang des Geräts und des Teststands sind zwei Netzteile enthalten. Verwenden Sie nur eins der Netzteile (18 V DC), um den Vanta Teststand mit Strom zu versorgen oder den Vanta Analysator aufzuladen. Die gleichzeitige Verwendung beider Netzteile kann zu elektrischen Fehlfunktionen führen. Die Stromversorgung des Vanta Analysators über den Teststand ist vorzuziehen.

**VORSICHT**

Der Einsatz nicht kompatibler Geräte kann zu Fehlfunktionen und Geräteschaden führen.

B.3.3 Sicherheitsverriegelung

Mit der Sicherheitsverriegelung wird sichergestellt, dass der Vanta Teststand auf dem gleichen Sicherheitsniveau eingesetzt werden kann wie ein Röntgensystem mit geschlossenem Strahlraum. Die Abdeckung der Prüfkammer muss geschlossen sein, bevor eine Testanalyse durchgeführt werden kann.

Beispiele für die Sicherheitsverriegelung:

- Ist die Abdeckung geöffnet (nicht vollständig geschlossen), schaltet sich die Sicherheitsverriegelung ein und die Start-Schaltfläche des Vanta ist deaktiviert (grau dargestellt). Die Aussendung von Röntgenstrahlung kann in diesem Fall nicht erzwungen werden.
- Wird die Abdeckung während einer laufenden Analyse geöffnet, wird die Vanta Röntgenröhre unverzüglich ausgeschaltet. Eine Meldung „**Test Aborted**“ (Testabbruch) wird auf dem PC oder vernetzbarem Gerät angezeigt.

HINWEIS

Der Teststand muss mit Strom versorgt werden, damit die Sicherheitsverriegelung funktionell ist.

B.3.4 Röntgenstrahlwarnleuchte

Die Röntgenstrahlwarnleuchte befindet sich entlang der Verriegelung für den Teststand (Vorder- und Rückseite). Die Warnleuchte blinkt gelb, wenn der Analysator Gerät durch das Messfenster Röntgenstrahlung aussendet (siehe Abbildung B-4 auf Seite 115).

HINWEIS

Wird der Teststand mit Strom versorgt, blinken die Warnleuchten einmal.



Abbildung B-1 Röntgenstrahlwarnleuchte am Teststand

B.3.5 Ausschalten in Notfällen

Wenn Sie glauben, dass der Vanta Analysator mit eingeschalteter Röntgenstrahlung verriegelt ist und die Röntgenstrahlwarnleuchte weiter blinken, verfahren Sie wie folgt.

So wird der Vanta Analysator in Notfällen ausgeschaltet

- ◆ Drücken Sie Stopp-Schaltfläche auf dem Bildschirm des PCs oder mobilen Geräts.

HINWEIS

Das Öffnen des Abdeckung gefährdet nicht die Analysedaten.

B.4 Platzbedarf

Aufgrund der Größe und den speziellen Anforderungen des Vanta Teststands, sollten Sie den Platzbedarf entsprechend planen. Der Vanta Teststand mit einem eingelegten Akku wiegt 9,9 kg in Kombination mit einem Vanta Analysator und seinem Akku.

B.4.1 Abmessungen

Planen Sie bei der Stellfläche für den Teststand mindestens 5,1 cm mehr zur tatsächlichen Breite von 32,6 cm und Tiefe von 34,6 cm ein (siehe Abbildung B-2 auf Seite 113).

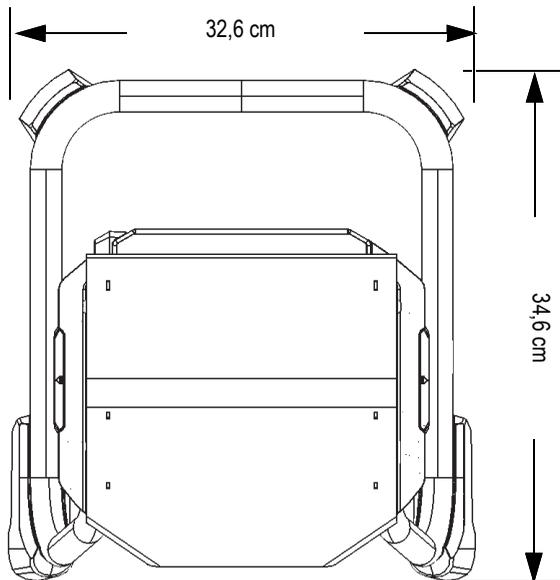


Abbildung B-2 Teststand: Draufsicht

Planen Sie bei der Höhe für die vollständig geöffnete Abdeckung 42,1 cm ein (siehe Abbildung B-4 auf Seite 115). Sie sollten die Verriegelung der Abdeckung sowie die Prüfkammer mühelos erreichen können.

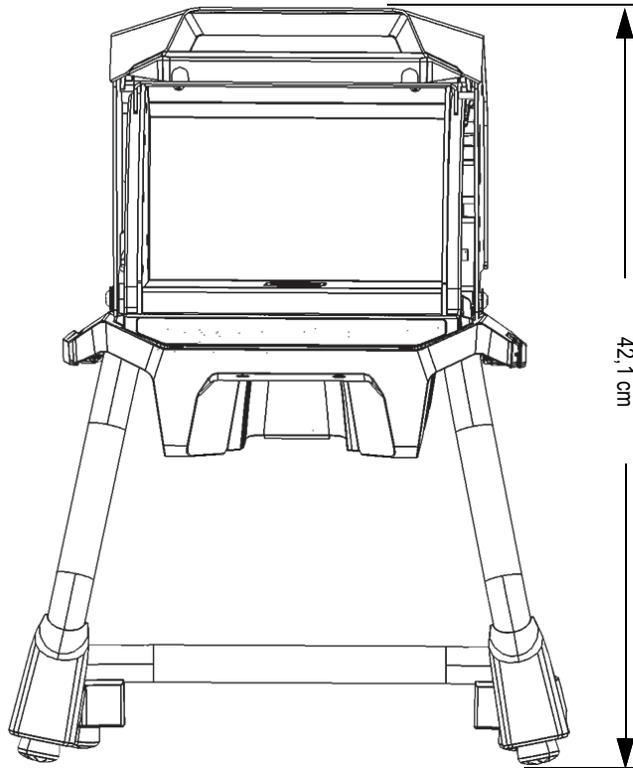


Abbildung B-3 Teststand: Seitenansicht (mit geöffneter Abdeckung)

B.4.2 Abmessungen der Prüfkammer des Teststands

Die Abmessungen der integrierten Prüfkammer des Teststands sind in Abbildung B-4 auf Seite 115 und Abbildung B-5 auf Seite 115 angegeben.

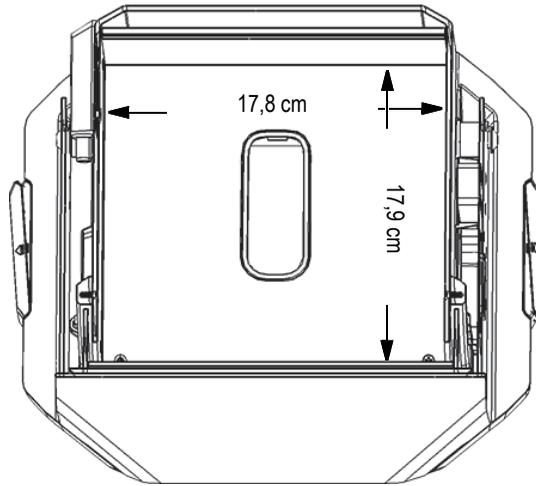


Abbildung B-4 Prüfkammer im Teststand: Draufsicht

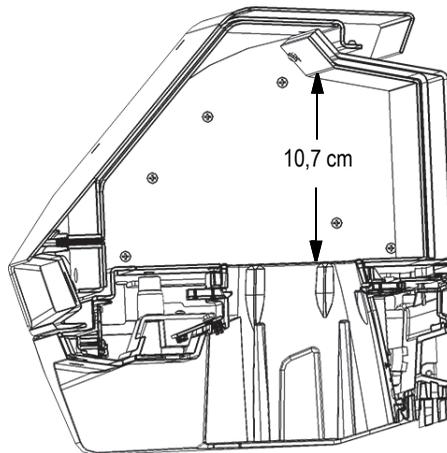


Abbildung B-5 Prüfkammer im Teststand: Seitenansicht

B.4.3 Elektrische Anforderungen

Der Vanta Teststand wird über ein Vanta Netzteil oder einen Akku des Vanta Analysators mit Strom versorgt. Das Netzteil wird mit dem Vanta RF-Handanalysator und optional mit dem Vanta Teststand geliefert.

HINWEIS

Befindet sich ein Akku im Teststand und kein Akku im Griff des Vanta RFA-Handanalysators, tritt eine Verzögerung von 5 Sekunden auf, bevor sich der Analysator nach Drücken der Ein-Taste einschaltet.

HINWEIS

Ein Vanta Analysator mit einem Akku im Griff kann *nicht* den Vanta Teststand mit Strom versorgen.

HINWEIS

Ist der Vanta Teststand mit einer Stromquelle verbunden, wird der Akku im Griff des Vanta Analysators und der Akku im Teststand aufgeladen.

B.5 Aufstellen des Teststands

Das Aufstellen des Vanta Teststands umfasst das Montieren des Teststands und das Ausrichten des Vanta Analysators.

So wird der Teststand aufgestellt

1. Stellen Sie den Standfuß und die Prüfkammer des Teststands nebeneinander auf einen Tisch oder eine Arbeitsplatte (siehe Abbildung B-6 auf Seite 117).

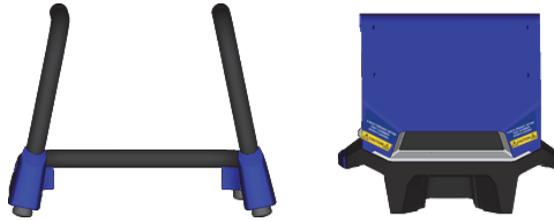


Abbildung B-6 Standfuß und die Prüfkammer des Teststands

2. Heben Sie den Teststand hoch und positionieren Sie ihn auf den Gerätestandfuß (siehe Abbildung B-7 auf Seite 117).
3. Drücken Sie die Prüfkammer auf den Gerätestandfuß.

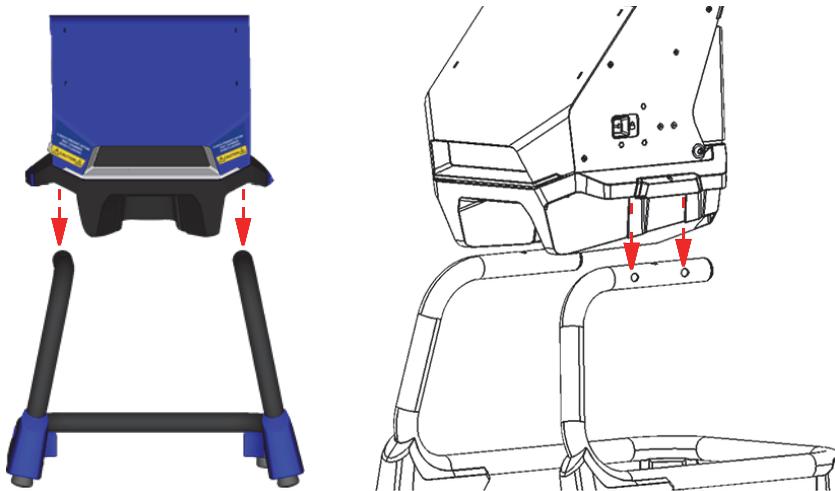


Abbildung B-7 Prüfkammer des Teststands auf dem Gerätestandfuß

4. Bewegen Sie die Prüfkammer des Teststands vor und zurück, um die Bohrungen des Gerätestandfußes mit den Stiften der Prüfkammer auszurichten (siehe Abbildung B-8 auf Seite 118), bis die Stifte mit einem hörbaren Klicken in den Gerätestandfuß einrasten.

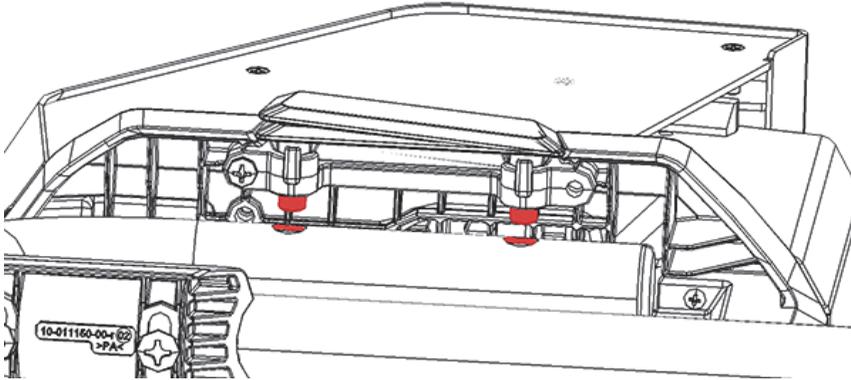


Abbildung B-8 Prüfkammer des Teststands: Ansicht der Unterseite

5. Ändern Sie ggf. die Höhe des Gerüststandfußes, um den Teststand zu stabilisieren (siehe Abbildung B-9 auf Seite 118).

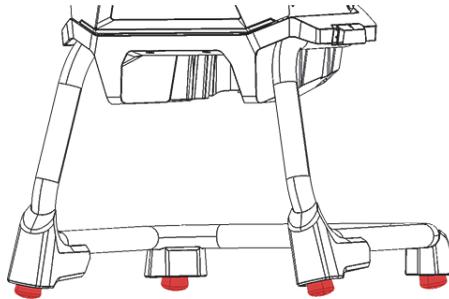


Abbildung B-9 Ändern der Höhe des Gerüststandfußes

So wird die Abdeckung entriegelt und geöffnet

1. Schieben Sie die Verriegelung nach rechts, um die Abdeckung zu öffnen (siehe Abbildung B-10 auf Seite 119).
2. Greifen Sie den Griff der Abdeckung und öffnen Sie sie vollständig.

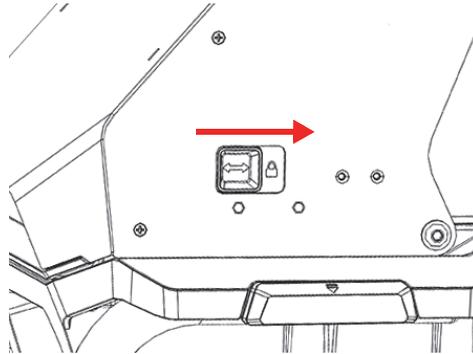


Abbildung B-10 Verriegelte Verriegelung der Abdeckung

So wird ein Akku in den Teststand eingelegt

- ◆ Legen Sie einen Vanta Akku in das Akkufach auf der Rückseite des Teststands (siehe Abbildung B-8 auf Seite 118) ein.



Abbildung B-11 Einlegen des Akkus

So wird der Teststand an eine Stromquelle angeschlossen

- ◆ Schließen Sie den Gleichstromstecker des Netzteils an den Gleichstromanschluss des Teststands (siehe Abbildung B-8 auf Seite 118).



Abbildung B-12 Gleichstromanschluss

So wird der Vanta Analysator installiert



VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass der Vanta Analysator ausgeschaltet ist, bevor er mit dem Teststand verbunden wird. Wenn der Analysator nicht ausgeschaltet wird, kann dies zu einem unbeabsichtigten Betrieb während der Installation führen.

-
1. Halten Sie den Vanta Analysator an seinem Griff mit dem Messkopf nach oben weisend. Setzen Sie ihn von unten in den Teststand ein und bewegen Sie ihn nach oben wie es in Abbildung B-13 auf Seite 121 gezeigt ist (①, ② und ③).
Der Vanta Analysator rastet mit einem hörbarem Klicken in den Teststand ein.



Abbildung B-13 Sequenz – Einsetzen des Vanta Analysators in den Teststand

- Überprüfen Sie das der Vanta Messkopf auf der Höhe des Prüfkammerboden des Teststands ist (siehe Abbildung B-14 auf Seite 122).

Der Messkopf des Vanta Analysators hat zwei Einkerbungen (Vorder- und Rückseite), die in den Verriegelungsmechanismus des Vanta Teststands einrasten. Befinden sich der Messkopf des Vanta Analysators und der Prüfkammerboden des Teststands auf einer Höhe, dann sind die Einkerbungen des Analysators richtig eingerastet.



VORSICHT

Der Vanta Analysator muss richtig in der Prüfkammer fixiert sein, sonst könnte er aus dem Teststand herausfallen und dies kann Verletzungen verursachen oder Proben beschädigen.

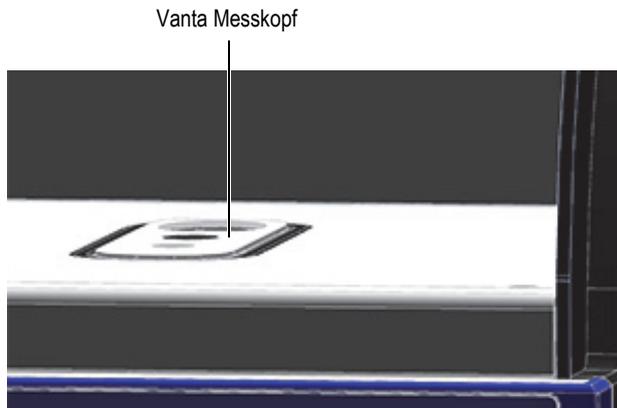


Abbildung B-14 Messkopf des Vanta Analysators auf einer Höhe mit dem Prüfkammerboden des Teststands

**VORSICHT**

Die Abdeckung des Teststands ist schwer. Wird die Abdeckung, bevor sie richtig geschlossen ist, vorzeitig losgelassen, können Verletzungen verursacht oder Proben beschädigt werden. Legen Sie die Proben vorsichtig in den Teststand und schließen Sie die Abdeckung langsam.

B.6 Anschluss eines Computers oder mobilen Geräts an den Vanta Analysator

Bevor mit dem Vanta Analysator im Vanta Teststand Analysen durchgeführt werden können, muss er mit einem PC oder ein mobiles Gerät zur Fernsteuerung verbunden werden. Er kann über den Mini USB-Anschluss mit einem PC oder über Wi-Fi mit einem PC oder einem mobilen Gerät verbunden werden.

HINWEIS

Die Abdeckung des Vanta Teststands muss geschlossen werden, um eine Analyse durchzuführen.

So wird ein Computer über den Mini USB-Anschluss mit dem Vanta Analysator verbunden

1. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste am Vanta Analysator, um den Analysator einzuschalten.
2. Öffnen Sie am Vanta Analysator die Abdeckung der Anschlüsse und verbinden Sie ein Mini USB-Kabel mit dem USB-Anschluss des Computers.

So wird ein Computer oder ein mobiles Gerät über Wi-Fi mit dem Vanta Analysator verbunden

1. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste am Vanta Analysator, um den Analysator einzuschalten.
 2. Stellen Sie auf Ihrem Computer oder mobilem Gerät eine Wi-Fi-Verbindung her, mit der auch der Vanta Analysator verbunden ist.
-

B.7 Analyse mit dem Vanta Analysator im Teststand

Befindet sich der Vanta Analysator im Vanta Teststand, kann der Analysator über die Vanta PC Software (PCSW) oder der mobilen App gesteuert werden.

HINWEIS

Sie können Analysen mit dem Auslöser des Vanta Analysators starten und stoppen, aber Sie können nicht auf den Touchscreen zugreifen, wenn der Analysator im Teststand ist.

So wird mit dem Vanta Analysator im Teststand eine Analyse durchgeführt

- ◆ Verwenden Sie die Navigation der PC Software oder der mobilen App, um den Vanta Analysator zu steuern.

Für weitere Informationen zur Bedienung des Vanta siehe *Vanta Serie Röntgenfluoreszenzanalysator PC-Softwarebenutzerhandbuch* oder das *Vanta Serie Röntgenfluoreszenzanalysator Handbuch zur Benutzeroberfläche*.

B.8 Abbauen des Teststands

Vor dem Abbauen des Teststands muss Folgendes ausgeführt werden:

1. Trennen Sie das Mini USB-Kabel vom Vanta Analysator (falls es angeschlossen ist).
2. Trennen Sie den Netzstecker vom Gleichstromanschluss auf der Rückseite des Teststands (siehe Abbildung B-8 auf Seite 118).



VORSICHT

Schalten Sie den Vanta Analysator aus, bevor Sie ihn aus dem Teststand entfernen. Geschieht dies nicht, kann der Analysator versehentlich in Betrieb sein.

So wird der Vanta Analysator aus dem Teststand entfernt

1. Halten Sie den Vanta Analysator fest an seinem Griff.
2. Schieben Sie die Verriegelung auf der Rückseite des Teststands nach rechts, um den Vanta Analysator zu entriegeln (siehe Abbildung B-15 auf Seite 125).



Abbildung B-15 Verriegelung für den Vanta Analysator

So wird die Prüfkammer des Teststands abgebaut

1. Ziehen Sie die Verriegelungen für die Prüfkammer des Teststands nach außen und heben Sie dann die Prüfkammer vom Gerätestandfuß (siehe Abbildung B-16 auf Seite 126).

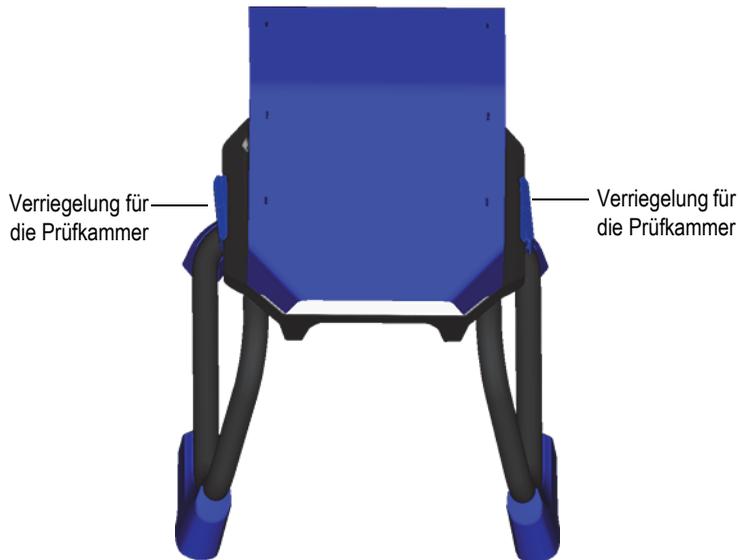


Abbildung B-16 Entriegeln der Prüfkammer

2. Stellen Sie die Prüfkammer des Teststands inmitten des Gerätestandfußes ab (siehe Abbildung B-17 auf Seite 126) oder verwenden Sie unseren optionalen Tragekoffer (siehe Abbildung B-18 auf Seite 127).



Abbildung B-17 Abgebauter Teststand



Abbildung B-18 Optionaler Tragekoffer

Anhang C: Röntgenfluoreszenzspektrometrie

Mit der RFA-Spektrometrie wird die chemische Zusammensetzung von Werkstoffen bestimmt. Mit dieser Methode werden die in einem Material enthaltenen Elemente identifiziert und deren jeweilige Menge bestimmt. Elemente werden anhand ihrer charakteristischen emittierten Röntgenenergie (E) definiert. Die Menge des Elements wird durch das Messen der Intensität der für das Element charakteristischen Fluoreszenzlinie bestimmt.

In der RFA-Spektrometrie werden primäre Röntgenstrahlphotonen von einer Quelle (Röntgenröhre) emittiert und treffen auf die Probe auf. Die primären Photonen der Strahlenquelle besitzen genügend Energie, um Elektronen aus den innersten Orbitalen herauszuschlagen. Ein Elektron aus einem äußeren Orbital nimmt den im inneren Orbital freigewordenen Platz ein. Wandert das Elektron aus dem äußeren Orbital in das innere Orbital, wird eine sekundäre Energie, Röntgenphoton genannt, freigesetzt.

Diese Erscheinung heißt Fluoreszenz (siehe Abbildung C-1 auf Seite 130). Der erzeugte sekundäre Röntgenstrahl ist für jedes Element charakteristisch.

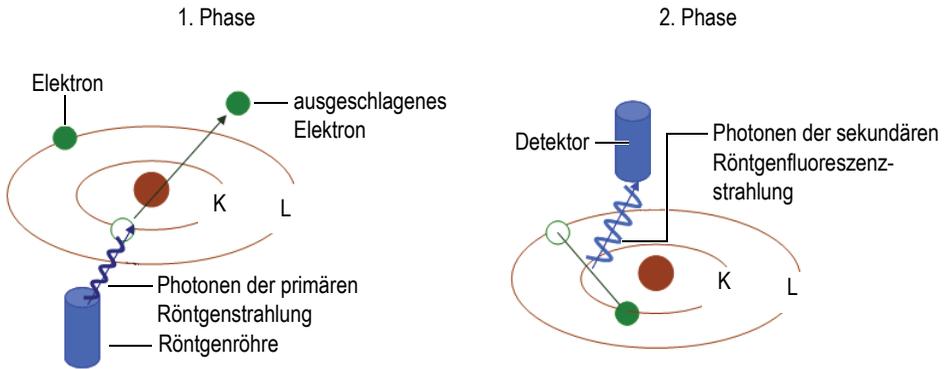


Abbildung C-1 Prinzip der Röntgenfluoreszenz

Erstellen eines sekundären Röntgenstrahls: Photonenfluoreszenz

Die für die energiedispersive Röntgenfluoreszenzanalyse typischen Spektren werden in einem Koordinatensystem als Intensität (I) aufgetragen auf Energie (E) dargestellt (siehe Abbildung C-2 auf Seite 130).

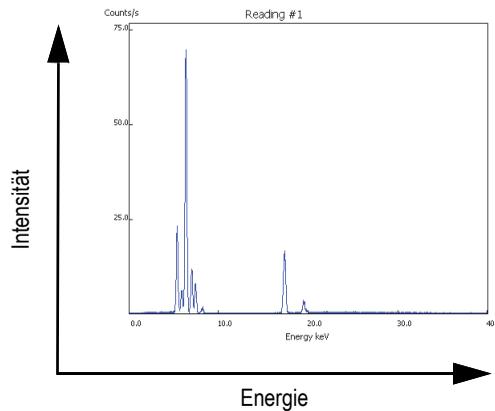


Abbildung C-2 Typisches Spektrogramm: Intensität aufgetragen auf Energie

Anhang D: Bibliotheken

Jeder Vanta Analysator verfügt über vier Bibliotheken:

- Factory Grade Library spezifisch für jedes Modell
- User library #1
- User library #2
- Residuals (Tramp)

HINWEIS

Bibliotheken können bearbeitet werden. Evident empfiehlt jedoch, die Factory Grade Library nicht zu ändern. Kopieren Sie stattdessen diese Bibliothek in eine benutzerdefinierte Bibliothek und bearbeiten Sie sie dann.

D.1 Einstellungen für Begleitelemente

Jeder Vanta Analysator verfügt bei Versand über eine Residuals (Tramp) Bibliothek mit sieben Basislegierungen (siehe Tabelle 16 auf Seite 132). Die Begleitelemente unterstützen andere Legierungsbibliotheken.

Die Grenzwerte für Begleitelemente können für jedes einzelne Element und jede einzelne Basislegierung einzeln eingestellt werden, um spezifische Anforderungen zu erfüllen.

Durch einfaches Anklicken kann die Begleitelementfunktion aktiviert oder deaktiviert werden.

Einstellungen der Begleitelemente

1. Begleitelemente werden mit Basislegierungen statt mit spezifischen Werkstoffen verglichen.

- Jede Probe wird einer der sieben Basislegierungen zugeordnet (siehe folgende Auflistung).
 - Der Analysator wendet die Grenzwerte für Begleitelemente und die spezifischen Grenzwerte der Basislegierungen des übereinstimmenden Begleitelementwerkstoffs an.
2. Diese Grenzwerte für Begleitelemente, bzw. für spezifische Grenzwerte der Basislegierungen, werden angewendet, wenn ein Element in einer bestimmten Legierung erkannt wird.
 - In der genauesten Werkstoffübereinstimmung gibt es keine Spezifikation für dieses Element.
 - Die Konzentration in der Probe ist niedriger als der maximale Grenzwert, der vom übereinstimmenden Begleitelementwerkstoff angegeben wird.
 3. Sind die Bedingungen für Schritt 2 erfüllt, wird das Element auf dem Vanta Bildschirm folgendermaßen angezeigt:
 - In der Werkstoffvergleichstabelle wird es als Begleitelement bezeichnet
 - Die Übereinstimmung wird jedoch nicht benachteiligt

Praktische Vorteile der Einstellungen der Begleitelemente

- Schnelleres Sortieren
- Weniger mehrdeutige oder fehlerhafte Übereinstimmungen
- Verbesserte Integrität der Bibliothek
- Deutliche Kennzeichnung von Begleitelementen

Tabelle 16 Basislegierungen und ihre Begleitelemente

Basislegierung	Häufige Begleitelemente
_AlAlloyBase	Pb, Bi, Sn, Fe, Cu und Zn
_CoAlloyBase	Al, Ti, V, Cu, Nb, Ta und Zr
_CuAlloyBase	S, As, Ag, Sb und Sn, nicht so häufig wie Pb, Co und Ni
_FeAlloyBase	V, Co, Cu, Ni und As, manchmal Si, W und Nb
_GenericAlloyBase	V, Co, Cu, Ni und As, manchmal Si, W und Nb
_NiAlloyBase	V, Co, W, Zr und Nb, manchmal Ta, Mo, Cr und Cu
_TiAlloyBase	Fe häufig; Cu und Si in geringen Mengen

D.2 Factory Grade Library: Vanta Max und Core Serie

Tabelle 17 Aluminiumgusslegierungen – Max und Core Serie

201	203	204	206	240	242
295	296	301	302	303	308
318	319	333	336	354	355
356	357	358	359	360	361
363	364	365	369	380	381
383	384	385	390	392	393
408	409	411	423	435	443
444	511	512	513	514	515
516	518	520	535	705	707
710	711	712	713	771	850
851	852	853			

Tabelle 18 Kobaltlegierungen – Max und Core Serie

AlnicoVIII	Cobalt	Elgiloy	F75	FSX-414	HS-1
HS-12	HS-188	HS-19	HS-21	HS-23	HS25-L605
HS-27	HS-3	HS-30	HS-31	HS-36	HS-4
HS-6B	I-783	Jetalloy	MarM302	MarM509	MarM905
MP35N	MPN159	Refract 80	Star J	Ultimet	Vic I
Vic II	WI-52				

Tabelle 19 Kupferlegierungen – Max und Core Serie

Be Cu	C 110	C 122	C 151	C 155	C 186
C 190	C 194	C 195	C 197	C 210	C 220
C 226	C 230	C 240	C 260	C 270	C 274
C 280	C 310	C 314	C 330	C 332	C 340
C 342	C 353	C 360	C 377	C 405	C 411
C 413	C 422	C 425	C 443	C 464	C 482
C 485	C 505	C 510	C 511	C 519	C 521
C 524	C 534	C 544	C 623	C 630	C 638

Tabelle 19 Kupferlegierungen – Max und Core Serie (Fortsetzung)

C 642	C 654	C 655	C 663	C 664	C 667
C 669	C 673	C 675	C 687	C 688	C 704
C 706	C 710	C 713	C 715	C 722	C 725
C 735	C 740	C 743	C 745	C 752	C 757
C 762	C 770	C 782	C 814	C 833	C 83450
C 836	C 838	C 842	C 844	C 848	C 852
C 854	C 857	C 861	C 862	C 863	C 864
C 865	C 867	C 868	C 875	C 8932	C 89835
C 903	C 907	C 910	C 917	C 922	C 927
C 932	C 937	C 941	C 943	C 952	C 954
C 955	C 958	C 964	C 973	C 976	C 978
C14500	C14700	C17300	C17450	C17455	C17460
C17465	C17500	C17510	C17530	C17600	C18150
C18200	NarloyZ	SeBiLOYI	SeBiLOYII	SeBiLOYIII	

Tabelle 20 Nickellegierungen – Max und Core Serie

Alloy 925	C-101	CMSX-2 oder 3	CMSX-4	CMSX-6	D 979
D 205	Damron	Haynes 242	Haynes 59	HW6015	M252
Monel 401	N4M2	Duraloy22H	Super22H	Nim105	Nim115
PWA 1475	Refract 26	Rene 85	Thetalloy	Udimet 720	Hast BC1
GTD222	Ni 200	Monel400	MonelK500	HastF	HastX
NichromeV	HastG	HastC22	I-602	HastG30	Nim75
I-102	HastC2000	Haynes230	RA333	HastC4	I-600
I-601	I-617	I-625	HastS	I-686	I-690
HastG2	HastG3	Waspaloy	Rene41	Nim 80A	Nim 90
Haynes214	Nim263	Udimet500	Udimet520	I-702	I-713
I-718	I-720	I-722	I-725	I-750	I-754
20Mo4	I-800	I-801	I-825	I-706	I-901
HastB	HastN	HastW	HastC276	HastB2	HastB3
MarM200	IN100	Alloy 52	I-903	I-907-909	Colmonoy 6
HastR	HR160	HyMu80	I-49	I-700	I-738

Tabelle 20 Nickellegierungen – Max und Core Serie (Fortsetzung)

I-792	I-939	MarM002	MarM246	MarM247	MarM421
Monel411	MuMetal	Nim101	PWA1480	PWA1484	Rene125
Rene142	Rene220	Rene77	Rene80	Rene95	Supertherm
Udimet700	B 1900	B-1900 Hf	C-1023	GMR235	Alloy D
Duranickel	Permanickel 300	GH99			

Tabelle 21 Niedriglegierte Stähle und Werkzeugstähle – Max und Core Serie

1 1-4 Cr	2 1-4 Cr	5 Cr	7 Cr	9 Cr	9 Cr+V
9 Cr+VW	3310	4130	4140	4340	4820
8620	9310	12L14	86L20	Alloy 53	Carb 1-2 Moly
Carbon Steel	A-10	A-2	A-6	A-7	A-9
D-2 oder D-4	D 7	H-11	H-12	H-13	H-14
H-21	M-1	M-2	M-3 Klasse 1 und 2	M-34	M-35
M-36	M-4	M-42	M-48	M-50	M-52
O-1	O-2	O-6	O-7	S-1	S-5
S-6	S-7	T-1	T-15	T-4	T-5

Tabelle 22 Superlegierungen und Edlstähle – Max und Core Serie

201	203	301	303	304	309
310	316	317	321	329	330
347	410	416	420	422	430
431	434	439	440	441	446
2003	2101	2205	2304	2507	13-8 Mo
14-4PH	15-5 PH	15-7 Mo	15Mn-17Cr	17-4 PH	17-7 PH
19-9DL	19-9DX	20Cb3	20Mo6	CN7M	25-4-4
254SMO	26-1	29-4	29-4-2	302HQ	303Se
410 Cb	654SMO	904L	A-286	Aermet100	AL6XN
Alloy42	AlnicoII	AlnicoIII	AlnicoV	AMS350	AMS355
CD4MCU	Cronidur3	Custom450	Custom455	Custom465	E-brite
Ferallium255	GreekAscoloy	Haynes556	HC	HD	HE

Tabelle 22 Superlegierungen und Edeltähle – Max und Core Serie (Fortsetzung)

HL	HN	I-840	Invar 36	Invar 39	Kovar
M152	Maraging350	MaragingC200	MaragingC250	MaragingC300	N-155
Ni-hard#1	Ni-hard#4	Ni-Resist1	Ni-Resist2	Ni-Resist3	Ni-Resist4
Ni-Resist5	Ni-Span902	Nitronic32	Nitronic33	Nitronic40	Nitronic50
Nitronic60	RA85H	ZeCor	Zeron100		

Tabelle 23 Titanlegierungen – Max und Core Serie

CP Ti Gr 1	CP Ti Gr 2 and 3	CP Ti Gr 4	CP Ti Gr 11	CP Ti Gr 17	Ti Pd – Gr 7
CP Ti Gr 7	CP Ti Gr 16	Ti Gr 12	CP Ti Gr 13	Ti 5-2'5	Ti 5-5-5
Ti 6-2-4-2	Timetal 62S	Timetal 62S w Pd	Ti 2'25-11-5-1	Ti 8-1-1	Ti 5-1-1-1
Ti 8	Ti 6-2-1-1	Ti 6-22-22	Ti 6-2-4-6	Ti 3-2'5	Ti 3-2'5 w Pd
Ti 3-2'5 w Ru	Ti 6-4	Ti 6-4 w Pd	Ti 6-4 w Ru	Ti 6-4 w Pd	Ti 10-3-2
Ti 4-3-1	Ti 6-6-2	Ti 6Al-7Nb	Ti 7-4	Ti 13-11-3	Ti Beta III
Ti 12-6-2	Ti 13-13	Ti 15-3-3-3	Ti 15-3-2'5	TiBetaC	Ti Beta C w Pd
Ti 5-22-44	Ti 5-5-5-3	Ti 8-8-2-3			

Tabelle 24 Reine und sonstige Legierungen – Max und Core Serie

CP Ag	CP Au	CP Bi	Cp Cr	CP Hf	CP Mn
CP Mo	CP Nb	CP Pb	CP Pd	CP Ni	CP Re
CP Sb	CP Se	CP Sn	CP Ta	CP V	CP W
Cp Zn	CP Zr	AZ31	AZ91	Cb 103	60Sn-40Pb
63Sn-37Pb	96Sn-4Ag	SAC 300	SAC 305	SAC 400	SAC 405
SN 100C	90Ta 10W	70W 30 Mo	Densalloy	Hevimet	Mal 1000B
Mal 3000	Mal 3950	TungCarb C	TungCarb S	90Zn 10Al	Zr 2
Zr 4	Zr 702	Zr 704	Zr 705	B23 Babbitt	97-3
CB752	Pewter	ZAMAK 2	ZAMAK 3	ZA-8	ZA-12
ZA-27					

Tabelle 25 Aluminium-Knetlegierungen – Max und Core Serie

1100	2001	2002	2004	2005	2007
2009	2011	2012	2014	2018	2021

Tabelle 25 Aluminium-Knetlegierungen – Max und Core Serie (Fortsetzung)

2024	2025	2030	2031	2034	2036
2090	2091	2094	2095	2097	2111
2117	2124	2195	2197	2214	2218
2219	2297	2519	2618	3002	3003
3004	3005	3009	3010	3011	3105
3107	3203	4004	4006	4007	4008
4009	4010	4013	4016	4018	4032
4043	4044	4046	4047	4145	4147
4343	4643	5005	5017	5042	5052
5058	5083	5086	5087	5154	5180
5210	5249	5252	5354	5451	5454
5505	5554	5556	5557	5654	5657
6002	6005	6008	6012	6013	6014
6018	6020	6040	6053	6061	6063
6066	6069	6070	6082	6111	6113
6205	6260	6262	7003	7004	7005
7009	7011	7012	7014	7016	7019
7024	7025	7026	7028	7029	7031
7032	7033	7039	7046	7049	7050
7055	7064	7068	7072	7075	7076
7090	7093	7108	7116	7136	7150
7249	7449	7475	8006	8007	8018
8019	8023	8030	8040	8050	8076
8077	8093	8130	8150	8176	

Liste die Abbildungen

Abbildung 1-1	Ein/Aus-Taste	36
Abbildung 1-2	Röntgenstrahlwarnleuchte (oben und an der Seite)	37
Abbildung 1-3	Röntgenstrahlmeldung auf dem Bildschirm des Vanta	38
Abbildung 1-4	Statusanzeige	39
Abbildung 1-5	Verschiedene Personendosimeter	42
Abbildung 2-1	Netzteil	53
Abbildung 2-2	Vanta Lithium-Ionen-Akku	55
Abbildung 2-3	USB-Datenübertragungskabel	56
Abbildung 3-1	Entriegeln der Abdeckung	60
Abbildung 3-2	Geöffnete Abdeckung	60
Abbildung 3-3	Eingänge/Ausgänge des Datenports	61
Abbildung 3-4	Netzteil	62
Abbildung 3-5	Anschluss des Gleichstromsteckers	63
Abbildung 3-6	Einsetzen der microSD-Karte	64
Abbildung 3-7	Einstecken des Wi-Fi USB-Adapters	65
Abbildung 3-8	Externe Bedienelemente des Vanta	66
Abbildung 3-9	Entriegelungstasten des Akkus	68
Abbildung 3-10	Entfernen Sie den Akku	68
Abbildung 3-11	Anzeige für Hot-Swapping-fähigen Akku	69
Abbildung 3-12	Startbildschirm	71
Abbildung 3-13	Startbildschirm	73
Abbildung 3-14	Trennen des Gleichstromsteckers	75
Abbildung 3-15	Start- und Abschlussbildschirm des Tests	79
Abbildung 4-1	Entfernung des Vanta Messfensters	95
Abbildung 4-2	Entfernen der Klebeseite vom Messfenster	96
Abbildung 4-3	Neues Messfenster mit Messkopf ausgerichtet	97
Abbildung 4-4	Entfernen des Griffs	98
Abbildung 4-5	Montieren der Ventilator-Einheit	99
Abbildung 4-6	Befestigen des Griffs	100
Abbildung B-1	Röntgenstrahlwarnleuchte am Teststand	112

Abbildung B-2	Teststand: Draufsicht	113
Abbildung B-3	Teststand: Seitenansicht (mit geöffneter Abdeckung)	114
Abbildung B-4	Prüfkammer im Teststand: Draufsicht	115
Abbildung B-5	Prüfkammer im Teststand: Seitenansicht	115
Abbildung B-6	Standfuß und die Prüfkammer des Teststands	117
Abbildung B-7	Prüfkammer des Teststands auf dem Gerätestandfuß	117
Abbildung B-8	Prüfkammer des Teststands: Ansicht der Unterseite	118
Abbildung B-9	Ändern der Höhe des Gerätestandfußes	118
Abbildung B-10	Verriegelte Verriegelung der Abdeckung	119
Abbildung B-11	Einlegen des Akkus	119
Abbildung B-12	Gleichstromanschluss	120
Abbildung B-13	Sequenz – Einsetzen des Vanta Analysators in den Teststand	121
Abbildung B-14	Messkopf des Vanta Analysators auf einer Höhe mit dem Prüfkammerboden des Teststands	122
Abbildung B-15	Verriegelung für den Vanta Analysator	125
Abbildung B-16	Entriegeln der Prüfkammer	126
Abbildung B-17	Abgebauter Teststand	126
Abbildung B-18	Optionalen Tragekoffer	127
Abbildung C-1	Prinzip der Röntgenfluoreszenz	130
Abbildung C-2	Typisches Spektrumsdiagramm: Intensität aufgetragen auf Energie	130

Liste der Tabellen

Tabelle 1	Funktionen des Analysators	26
Tabelle 2	International zugelassene Dosimeteranbieter	44
Tabelle 3	In Kanada zugelassene Dosimeteranbieter	45
Tabelle 4	Lieferumfang – Vanta Analysator	50
Tabelle 5	Vanta Max und Core Serie	51
Tabelle 6	Vanta Zubehörteile (inbegriffen und optional)	52
Tabelle 7	Netzkabel (regionsspezifisch)	54
Tabelle 8	Vanta Zubehör – optional, nicht im Lieferumfang	56
Tabelle 9	Empfohlene Grenzwerte für Elemente gemäß der RoHS-Richtlinie	91
Tabelle 10	Arten von Messfenstern	94
Tabelle 11	Lösungsvorschläge zur Fehlerbehebung	101
Tabelle 12	Technische Angaben – Vanta RF-Analysator	103
Tabelle 13	Technische Angaben zum Zubehör	104
Tabelle 14	Vanta Teststand	108
Tabelle 15	Zubehör des Vanta Teststands	109
Tabelle 16	Basislegierungen und ihre Begleitelemente	132
Tabelle 17	Aluminiumgusslegierungen – Max und Core Serie	133
Tabelle 18	Kobaltlegierungen – Max und Core Serie	133
Tabelle 19	Kupferlegierungen – Max und Core Serie	133
Tabelle 20	Nickellegierungen – Max und Core Serie	134
Tabelle 21	Niedriglegierte Stähle und Werkzeugstähle – Max und Core Serie	135
Tabelle 22	Superlegierungen und Edelstähle – Max und Core Serie	135
Tabelle 23	Titanlegierungen – Max und Core Serie	136
Tabelle 24	Reine und sonstige Legierungen – Max und Core Serie	136
Tabelle 25	Aluminium-Knetlegierungen – Max und Core Serie	136

