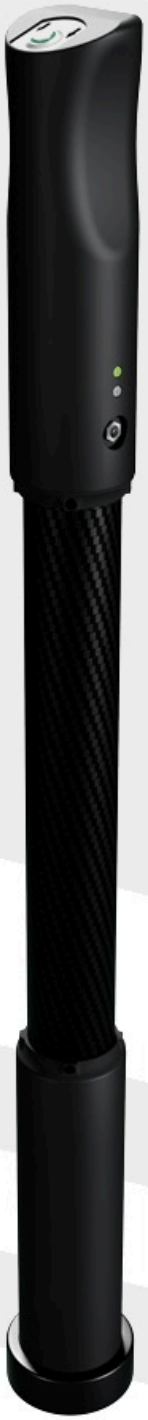
OKM

GERMAN DETECTORS



OKM FUSION

Professional | Professional Plus

دليل الاستخدام

OKM Emirates FZE
Executive Suite: Y1-68
SAIF Zone, Sharjah
الإمارات العربية المتحدة

الهاتف: 3426171 50 971+
الإنترنت: www.okm-emirates.com/ar

Facebook: www.facebook.com/okmmetaldetectors
Instagram: www.instagram.com/okmdetectors
YouTube: www.youtube.com/user/OKMDetectors

يجوز تغيير جميع المعلومات الواردة في دليل الاستخدام هذا دون إشعار مسبق.

لا تقدم OKM أي ضمان لهذا المستند. وينطبق ذلك أيضًا، دون قيود، على الضمانات الضمنية للقابلية للتسويق والملاءمة لغرض معين. لا تتحمل OKM أي مسؤولية عن الأخطاء الواردة في دليل الاستخدام هذا أو عن الأضرار أو الخسائر العرضية أو التبعية المرتبطة بتسليم هذه المواد أو تشغيلها أو استخدامها.

تُقدَّم هذه الوثائق «كما هي» ودون أي ضمان. لا تتحمل OKM بأي حال من الأحوال المسؤولية عن خسارة الأرباح أو فقدان الاستخدام أو البيانات أو انقطاع الأعمال أو أي أضرار غير مباشرة أخرى ناتجة عن أخطاء في هذه الوثائق. يجب استخدام دليل الاستخدام هذا وجميع المواد الأخرى المرفقة لهذا المنتج فقط. يُسمح بنسخ البرامج لأغراض النسخ الاحتياطي فقط. يُحظر صراحةً إعادة بيع هذه البرامج بشكلها الأصلي أو المعدّل.

لا يجوز نسخ دليل الاستخدام هذا أو إعادة إنتاجه أو ترجمته إلى لغة أخرى، كليًا أو جزئيًا، دون موافقة خطية مسبقة من OKM.

Copyright © 2021 OKM GmbH. جميع الحقوق محفوظة.

المحتويات

1 مقدمة 4
1.1 تمهيد 4
1.2 ملاحظات مهمة 4
1.3 الصيانة والعناية 6
1.4 خطر الانفجار أثناء الحفر 6

2 البيانات الفنية 7
2.1 وحدة التحكم 7
2.2 نقل البيانات لاسلكياً 8

3 محتويات التسليم 9

4 عناصر التحكم 10
4.1 وحدة التحكم 10
4.2 سماعات Bluetooth 11

5 التركيب والتحضير 12
5.1 إقران Bluetooth 12
5.2 تركيب الجهاز 13

6 أوضاع التشغيل 15
6.1 Live Sound 16
6.2 Ground Scan 18
6.3 Live Scan (أفقي) 20
6.4 Live Scan (Ultrasound) 22

7 تحضير نقل البيانات 24

8 الإجراء في الموقع 27
8.1 الإجراء العام للمسح 27
8.2 إرشادات خاصة للإجراء في الموقع 30

الفصل 1

مقدمة

1.1 تمهيد

عزيزي العميل،

يتقدم جميع المهندسين وموظفي المبيعات والتدريب والدعم في OKM GmbH بالشكر لك على شرائك جهاز Fusion.

يعمل جهاز الكشف Fusion وفق مبدأ قراءة البصمة الكهرومغناطيسية (EMSR). وإلى جانب كشف الأجسام المعدنية، يستطيع الجهاز أيضاً كشف المعالم الطبيعية في التربة مثل الطبقات الصخرية والتجاويف والفراغات والصدوع والمياه الجوفية وغيرها من الأجسام غير المعدنية. ولذلك يناسب هذا الجهاز بشكل خاص تحديد مواقع حجرات الدفن والكنوز والتمديدات المدفونة والخزانات وما شابه ذلك.

يستطيع Fusion تحديد مواقع الأجسام المدفونة داخل مختلف البنى والأوعية وتوثيقها وتحليلها دون إتلاف ودون الحاجة إلى حفر الموقع. ويُعد استخدام EMSR مفيداً بشكل خاص حيث يكون الكشف ضرورياً والحفر غير ممكن. وبفضل سهولة استخدام Fusion ومرونته يمكنك الحصول بسرعة على نتائج قابلة للتكرار.

نضمن مع فريقنا من المتخصصين أن تخضع منتجاتنا للفحص بانتظام. ويعمل متخصصونا على تطبيق التطورات الجديدة لتحسين الجودة باستمرار من أجلك.

لا يمكننا أن نضمن لك عند شراء أحد منتجاتنا أو استخدامه أن تنجح في بحثك وتعثر على شيء. فاكتشاف الأجسام المخفية والمدفونة يعتمد على عدد كبير من العوامل. وكما تعلم، توجد في جميع أنحاء العالم أنواع مختلفة من التربة بمستويات توهين طبيعي مختلفة. ويمكن لخصائص التربة المتغيرة أن تعيق القياسات وتغيّرها. كما أن المناطق التي تحتوي على كميات كبيرة من المياه الجوفية والطين والرمال والتربة الرطبة المتغيرة تجعل المسح أصعب وقد تقلل أقصى عمق كشف لأي جهاز كشف، بغض النظر عن العلامة التجارية أو الطراز.

لمزيد من المعلومات حول الأماكن التي استُخدم فيها هذا الجهاز، يرجى زيارة موقعنا الإلكتروني. تخضع أجهزتنا للاختبار باستمرار، وعند توفر تحسينات أو تحديثات ننشرها أيضاً على موقعنا الإلكتروني.

من الضروري لشركتنا حماية تطويراتنا وجميع المعارف المكتسبة خلال مراحل «البحث والتطوير» لتقنيتنا. ونحرص على البقاء ضمن إطار التشريعات وبراءات الاختراع وتسجيل العلامات التجارية.

يرجى تخصيص الوقت لقراءة دليل الاستخدام هذا والتعرف على تشغيل Fusion ووظائفه وطريقة استخدامه. كما نقدم تدريباً على جهازك في مصنعنا وفي الموقع. ونسعى إلى الحفاظ على شبكة موزعين عالمية لتقديم المساعدة والدعم. لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة موقعنا الإلكتروني.

1.2 ملاحظات مهمة

اقرأ دليل الاستخدام هذا بعناية قبل استخدام Fusion وملحقاته. يشرح الدليل كيفية استخدام جهاز الكشف ويشير إلى مصادر الخطر المحتملة التي تستدعي الحذر.

يُستخدم Fusion وملحقاته لتحليل الشذوذات والاضطرابات في باطن الأرض وتوثيقها وكشفها. وتُنقل البيانات المسجلة لبنية التربة إلى حاسوب وتُعرض بيانياً باستخدام برنامجنا الخاص. ويجب مراعاة الملاحظات الإضافية المتعلقة بالبرنامج. يُرجى قراءة دليل استخدام البرنامج!

1.2.1 ملاحظات عامة

Fusion جهاز إلكتروني، ويجب التعامل معه بحذر وعناية مثل أي جهاز إلكتروني. وقد يؤدي عدم الالتزام بإرشادات السلامة المذكورة أو استخدام الجهاز لأغراض غير مخصصة له إلى تلف الإلكترونيات و/أو الملحقات أو المكونات المتصلة أو تدميرها.

الجهاز مزود بوحدة مدمجة للحماية من العبث تدمّر الوحدة عند فتحها بطريقة غير صحيحة. ولا توجد داخل الجهاز أي أجزاء يمكن للمستخدم صيانتها.

1.2.2 المخاطر الصحية المحتملة

عند الاستخدام الصحيح، لا يشكل هذا الجهاز عادةً أي خطر على الصحة. ووفقاً للمعارف العلمية الحالية، فإن الإشارات عالية التردد غير ضارة بجسم الإنسان نظراً لضعف قدرتها.

1.2.3 البيئة المحيطة

عند نقل الجهاز من مكان بارد إلى مكان أكثر دفئاً، انتبه إلى تكثّف الماء. لا تشغّل الجهاز إلا بعد تبخر أي تكثف محتمل. الجهاز غير مقاوم للعوامل الجوية، وقد يؤدي الماء أو التكثف إلى تدميره.

تجنب المجالات المغناطيسية القوية التي قد توجد في أماكن بها محركات كهربائية كبيرة أو مكبرات صوت غير معزولة. وتجنب قدر الإمكان استخدام الجهاز على مسافة أقل من 50 متراً (150 ft) من هذه المعدات.

قد تؤثر الأجسام المعدنية الموجودة على الأرض، مثل العلب والصفائح والمسامير والبراغي والخردة، على بيانات المسح وتؤدي إلى نتائج غير صحيحة. كما يُنصح بإزالة الأجسام المعدنية التي تحملها، مثل الهواتف المحمولة والمفاتيح والمجوهرات وغيرها. ولا ترتدِ أحذية ذات مقدمة فولاذية.

1.2.4 الجهد الكهربائي

يجب ألا تخرج تغذية الطاقة عن نطاق القيم المحدد. استخدم فقط الشواحن والبطاريات والبطاريات القابلة لإعادة الشحن المعتمدة والمرفقة مع الجهاز.

1.2.5 أمان البيانات

قد تحدث أخطاء في البيانات في الحالات التالية:

- تجاوز مدى وحدة الإرسال،
- ضعف مصدر طاقة الجهاز أو البطاريات،
- الكابلات طويلة جداً،
- تشغيل الجهاز بالقرب من أجهزة تصدر تشويشاً، أو
- وجود ظروف جوية (عواصف رعدية، برق، وغيرها).

1.3 الصيانة والعناية

ستتعرف في هذا القسم على كيفية العناية بجهاز القياس وجميع ملحقاته ليبقى بحالة جيدة لفترة طويلة ويقدم نتائج قياس جيدة.

تجنب ما يلي في جميع الأحوال:

- تسرب الماء
- الاتساخ الشديد وتراكم الغبار
- الصدمات القوية
- المجالات المغناطيسية القوية
- التعرض لحرارة عالية لفترة طويلة

نظّف جهازك بقطعة قماش ناعمة وجافة. ولتجنب التلف، انقل الجهاز وملحقاته دائماً في الحقيبة المخصصة لذلك.

قبل استخدام Fusion، تأكد من أن جميع البطاريات مشحونة بالكامل. واترك البطاريات تفرغ تماماً قبل إعادة شحنها، سواء كنت تعمل بالبطارية الخارجية أو بالبطاريات الداخلية. وبذلك تدوم بطارياتك طويلاً.

لشحن البطاريتين الخارجية والداخلية، استخدم فقط الشواحن المعتمدة المرفقة مع الجهاز.

1.4 خطر الانفجار أثناء الحفر

للأسف، حوّلت الحربان العالميتان الأخيرتان التربة في أماكن كثيرة من العالم إلى كومة خردة قابلة للانفجار. ولا يزال كثير من هذه البقايا القاتلة مدفوناً في الأرض. لا تبدأ بالحفر العشوائي عندما يشير جهازك إلى إشارة قطعة معدنية. فمن ناحية قد تُلحق ضرراً لا يمكن إصلاحه بلقية نادرة حقاً، ومن ناحية أخرى قد «يستاء» الجسم ويرد الضربة.

انتبه إلى لون التربة القريبة من السطح. فاللون الأحمر أو المائل إلى الحمرة يدل على آثار صدأ. أما بالنسبة إلى اللُّقى نفسها، فيجب أن تنتبه جيداً إلى شكلها. فالأجسام المنحنية أو المستديرة يجب أن تكون علامة إنذار، خاصة إذا أمكن رؤية أو تحسس أزرار أو حلقات أو مسامير صغيرة. والأمر نفسه ينطبق على الذخائر والرصاص والقذائف التي يمكن التعرف عليها. اترك هذه الأشياء في مكانها، ولا تلمس شيئاً، والأهم من ذلك لا تأخذ أياً منها إلى منزلك. فقد استخدمت آلات الحرب اختراعات شيطانية مثل الصمامات المتأرجحة والصمامات الحمضية والصمامات الكروية. وقد صدئت هذه المكونات مع مرور الوقت، وقد تؤدي أدنى حركة إلى كسر بعض أجزائها وتفعيلها. وحتى الأجسام التي تبدو غير ضارة، مثل الخراطيش أو الذخائر الكبيرة، ليست كذلك على الإطلاق. فقد تكون المتفجرات قد تبلورت مع مرور الوقت، أي تكونت فيها بلورات تشبه السكر.

قد يؤدي تحريك مثل هذا الجسم إلى احتكاك هذه البلورات وحدوث انفجار. إذا عثرت على مثل هذه البقايا، فضع علامة على المكان وأبلغ الشرطة بالعثور عليها دون تردد. فهذه الأجسام تشكل دائماً خطراً على حياة المتنزهين والمارة والمزارعين والأطفال والحيوانات.

الفصل 2

البيانات الفنية

البيانات الفنية التالية قيم متوسطة. قد تحدث انحرافات طفيفة أثناء التشغيل. نحتفظ بحق إجراء تعديلات فنية بسبب التطوير!

2.1 وحدة التحكم

الأبعاد (الطول، القطر)	950 mm، 65 / 80 mm
الوزن	1 نحو kg
درجة الحماية	IP40
مدة التشغيل (البطارية الداخلية)	حوالي 12 ساعة
مدة الشحن (البطارية الداخلية)	حوالي 3 ساعات
جهد / تيار الدخل (مقبس الشحن)	19 V DC / 3.16 A
المعالج / Main CPU	Cortex M3, 32 MHz
المعالج / Slave CPU	Cortex M0, 24 MHz
تقنية المستشعر	SCMI-15-D
تقنية الملف	SRIS-18K
معدل أخذ العينات	1024 قيمة / ثانية
دقة القياس	16 bit
درجة حرارة التشغيل	-10 – 60 °C
درجة حرارة التخزين	-20 – 70 °C
الصوت	سماعات Bluetooth
رطوبة الهواء	5 % – 75 %
مقاوم للماء	لا

2.2 نقل البيانات لاسلكياً

التقنية	Bluetooth 5.1
نطاق التردد	2.402 – 2.480 GHz
أقصى معدل نقل	1 Mbit/s
أقصى قدرة إرسال	+8 dBm
أقصى مدى	10 m حوالي

ترجمة مُنشأة بالذكاء الاصطناعي

الفصل 3

محتويات التسليم

ستجد في القسم التالي جميع المعدات القياسية والأجزاء الاختيارية لجهاز Fusion. وقد تختلف محتويات العبوة، لأن بعض الملحقات الاختيارية غير مشمولة في التجهيز الأساسي.

الوصف	Professional	Professional Plus
وحدة التحكم	1	1
سماعات Bluetooth	1	1
برنامج «Visualizer 3D»	1	1
دليل الاستخدام	1	1
حقيبة النقل	1	1
حاسوب لوحي Windows	1	1
عصا تلسكوبية	–	1
حامل الحاسوب اللوحي	–	1

جدول 1: محتويات العبوة

الفصل 4

عناصر التحكم

ستتعرف في هذا القسم على الاستخدام الأساسي لجميع عناصر التشغيل في جهاز القياس هذا. ويتم شرح جميع التوصيلات والمداخل والمخارج بالتفصيل.

4.1 وحدة التحكم

يوضح الشكل 4.1 جميع عناصر التحكم في وحدة التحكم الخاصة بجهاز Fusion. ووحدة التحكم نفسها هي مجس القياس، ويمكن استخدامها في الوضع العمودي أو الأفقي (الأفقي فقط مع إصدار Professional Plus).



الشكل 4.1: نظرة عامة على عناصر التحكم في وحدة التحكم

مؤشر LED للبطارية: يعرض مؤشر LED للبطارية أثناء التشغيل حالة الشحن الحالية للبطارية الداخلية. وطالما أن هذا المؤشر يضيء باللون الأخضر، فإن الطاقة كافية لتشغيل جهازك. وبمجرد أن يبدأ المؤشر في الوميض، يجب إعادة شحن البطارية.

مقبس الشحن / مؤشر LED للشحن: إذا وَمَض مؤشر LED الأخضر للبطارية أثناء التشغيل، فيجب شحن البطارية الداخلية بتوصيل الشاحن المناسب بمقبس الشحن. وأثناء الشحن يضيء مؤشر LED للشحن باللون البرتقالي. وعندما ينطفئ، تكون البطارية مشحونة بالكامل.

زر مع LED: اضغط على الزر لتشغيل جهاز الكشف. يضيء مؤشر LED باللون الأخضر ويحاول الجهاز إنشاء اتصال Bluetooth. وبمجرد إنشاء الاتصال يتحول لون المؤشر إلى الأزرق. يمكنك الآن استخدام الزر لبدء المسح أو بدء خط مسح جديد (Ground Scan) أو إجراء موازنة الأرض (Live Scan، Live Sound). لإطفاء الجهاز، اضغط على الزر لمدة 3 ثوانٍ على الأقل حتى ينطفئ المؤشر.

ملف البحث: يُستخدم ملف البحث بشكل خاص لكشف الأجسام المعدنية القريبة من السطح. وبذلك يمكن كشف الأجسام المدفونة حديثاً على الفور. ويمكن تفعيل ملف البحث عند إنشاء قياس جديد في برنامج Visualizer 3D.

4.2 سماعات Bluetooth

يمكن تشغيل Fusion مع أي سماعات Bluetooth متوفرة في الأسواق. ويُسلَّم جهاز Fusion مع سماعات Bluetooth مشابهة لتلك الموضحة في الشكل 4.2.



الشكل 4.2: سماعات Bluetooth مع الملحقات

قبل أن تتمكن من استخدام سماعات Bluetooth مع Fusion، يجب إنشاء اتصال بيانات لاسلكي مع حاسوبك اللوحي. وبعد إنشاء الاتصال وإضاءة مؤشر LED الخاص بالزر باللون الأزرق، يصبح الجهاز جاهزاً لطلبات إقران السماعات.

شغّل سماعات Bluetooth واضغط على زر الإقران. بعد فترة قصيرة يكتمل الإقران ويمكنك استخدام السماعات.

لا يحاول Fusion إقران سماعات Bluetooth إلا بعد إنشاء اتصال بيانات لاسلكي. وبذلك يمكن تجنب التداخلات المحتملة بين واجهتي Bluetooth.

الفصل 5

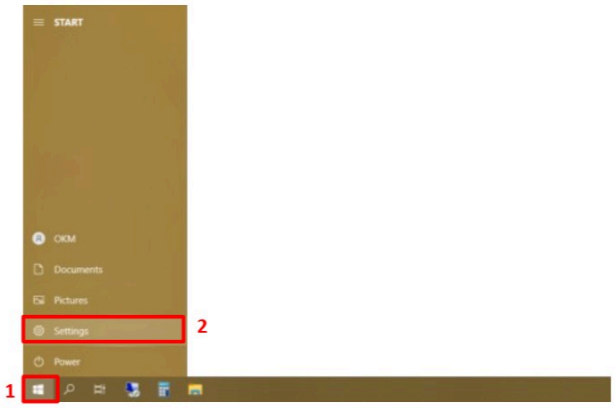
التركيب والتحضير

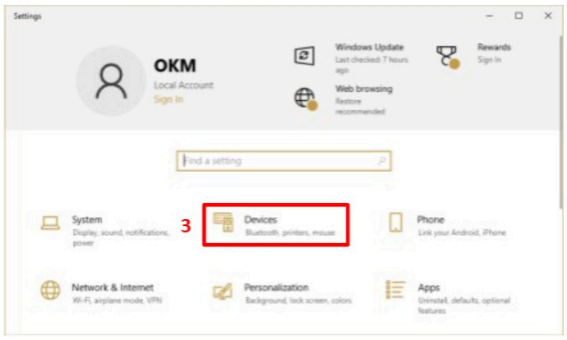
يشرح هذا القسم كيفية تركيب الجهاز وتحضير القياس.

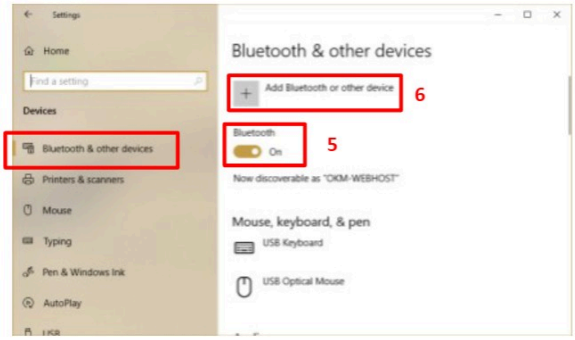
قبل أن تتمكن من استخدام Fusion لإجراء قياس ميداني، يجب عليك القيام ببعض التحضيرات.

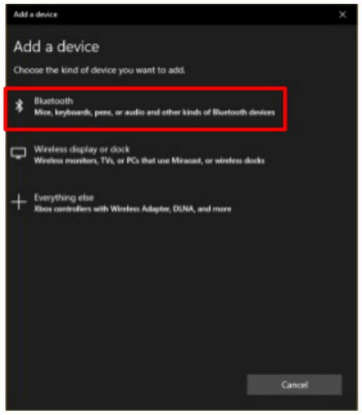
5.1 إقران Bluetooth

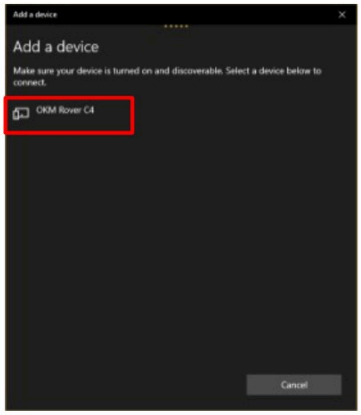
قبل نقل بيانات القياس إلى برنامج Visualizer 3D، يجب إقران Bluetooth في حاسوبك بجهاز الكشف من OKM.

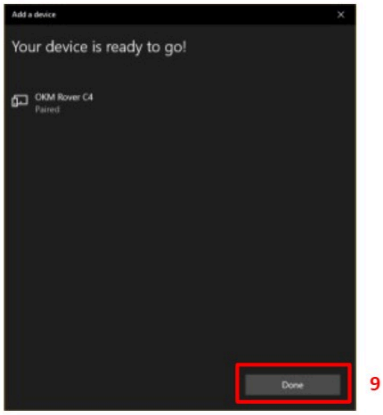












ترجمة مُنشأة بالذكاء الاصطناعي

5.2 تركيب الجهاز

إذا كنت تستخدم Fusion في الوضع العمودي (Live Sound، Ground Scan) كما هو موضح في الشكل 5.1، فلا يلزم أي تحضير إضافي.



الشكل 5.1: استخدام جهاز الكشف في الوضع العمودي

يمكن استخدام إصدار Professional Plus أيضاً في الوضع الأفقي (Ground Scan، Live Scan). ولهذا تلزم بعض التحضيرات الإضافية. يرجى مراعاة الخطوات التالية!



الخطوة 1: ثبّت جهاز الكشف على العصا التلسكوبية بواسطة الوصلة على شكل T. تأكد من أن الزر يشير إلى اليمين وأن السهم يشير إلى الأرض.



الخطوة 2: ركّب حامل الحاسوب اللوحي فوق مقبض العصا. احرص على عدم فقدان الصامولة المسننة المسطحة.



الخطوة 3: وأخيراً ضع الحاسوب اللوحي في الحامل لتشغيل الجهاز عن بُعد عبر البرنامج.

الفصل 6

أوضاع التشغيل

في هذا القسم ستتعرف على تشغيل الجهاز. ويُشرح كل وضع تشغيل في قسم فرعي خاص به.

Fusion هو وحدة تحكم ومجس قياس في آن واحد، ويوفر أوضاع التشغيل والوظائف التالية:

Professional Plus	Professional
	

Professional

Ground Scan (عمودي)
إجراء قياس رسومي ثلاثي الأبعاد لتحليل مفصل على الحاسوب.

Live Sound (عمودي)
إجراء قياس صوتي للمجال المغناطيسي لكشف المعادن الحديدية.

Professional Plus

Ground Scan (عمودي، أفقي)
إجراء قياس رسومي ثلاثي الأبعاد لتحليل مفصل على الحاسوب.

Live Sound (عمودي)
إجراء قياس صوتي للمجال المغناطيسي لكشف المعادن الحديدية.

Live Scan (عمودي، أفقي)
الحصول على صورة مباشرة أثناء السير في حقل المسح.

يعتمد اختيار وضع التشغيل المناسب على المهمة المخطط لها. وعادةً ينبغي استخدام عدة أوضاع تشغيل الواحد تلو الآخر لاستكشاف منطقة ما. وبذلك يمكنك الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات عن باطن الأرض في المنطقة الممسوحة.

6.1 Live Sound

في وضع التشغيل «Live Sound» يمكنك فحص المنطقة بحثاً عن المعادن المغناطيسية الحديدية[1]. وهذه الوظيفة في المقام الأول وضع صوتي، ويوصى باستخدام سماعات الرأس. كما تُنشئ تمثيلاً رسومياً لإظهار الارتفاعات والانخفاضات.

يرجى ملاحظة أن وضع التشغيل هذا قد يستجيب أيضاً للنفايات المعدنية أو الملوثات الموجودة على السطح أو بالقرب منه.

6.1.1 تحضير Live Sound

حضّر برنامج Visualizer 3D وفقاً للفصل 7 «تحضير نقل البيانات»، الصفحة 24. يصبح البرنامج عندئذ جاهزاً لاستقبال بيانات المسح من جهاز الكشف.

6.1.2 إجراء المسح

مباشرة بعد تفعيل وضع «Live Sound» يجب أن يصدر الجهاز صوتاً ثابتاً ورتيباً. كما يمكنك رؤية تمثيل رسومي لقيم المسح في برنامج Visualizer 3D كما هو موضح في الشكل 6.1.



الشكل 6.1: التمثيل الرسومي لوضع Live Sound

إذا سمعت تغيرات كثيرة بين الأصوات العالية والمنخفضة، فعليك تكرار موازنة الأرض. احرص دائماً على إمساك الجهاز مستقيماً نحو الأسفل (عمودياً) على الأرض، كما تفعل أثناء

[1] المعادن المغناطيسية الحديدية هي مثلاً الحديد والكوبالت والنيكل. ويمكن أيضاً كشف معادن أو أجسام أخرى تحتوي على آثار من هذه المعادن.

عملية المسح، ثم أجرِ موازنة الأرض بالضغط على زر Fusion أو على الزر في برنامج Visualizer 3D.



الشكل 6.2: يجب أن يشير المجس دائماً إلى الأسفل وألا يُدار

يمكنك الآن التحرك ببطء إلى الأمام والخلف والجانبين، لكن تجنب تدوير المجس. يجب أن يكون المجس دائماً عمودياً على الأرض وألا يُدار حول محوره.



الشكل 6.3: إمالة المجس أو تدويره يؤدي إلى قياس خاطئ

بمجرد أن يرتفع الصوت أو ينخفض، يكون الجهاز قد كشف هدفاً معدنياً محتملاً تحت موضع المجس مباشرة. وبهذه الطريقة يمكن العثور على المعادن الصغيرة القريبة من السطح مثل المسامير والبراغي والأسلاك والأختام وما شابهها.

ينبغي استخدام وضع «Live Sound» لإزالة هذه القطع المعدنية المزعجة من المنطقة التي تريد مسحها. فكلما قلت المعادن القريبة من السطح، كانت نتيجتك في وضع «Ground Scan» أفضل. ويمكنك أيضاً العثور على أهداف معدنية أكبر موجودة على أعماق أكبر. والقاعدة العامة: كلما كان الهدف أكبر، أمكن كشفه على عمق أكبر!

يمكنك أيضاً استخدام وضع «Live Sound» كأداة دقيقة لتحديد الموقع أثناء الحفر. فإذا كنت قد حفرت حفرة كبيرة ولم تعد تتذكر أين كان الجسم المكتشف بالضبط، يمكنك باستخدام Live Sound تحديد موقع الهدف مجدداً بسرعة وكفاءة.

بعد استخدام هذا الوضع لفترة، ينبغي إجراء موازنة أرض جديدة بالضغط على الزر. لإنهاء وضع «Live Sound» اختر ملف > إنهاء الاستيراد من القائمة أو انقر على الرمز المقابل في برنامج Visualizer 3D.

6.2 Ground Scan

يتيح وضع التشغيل «Ground Scan» إجراء قياس رسومي لأي منطقة لتحليله على الحاسوب. ويمكنك للقياس استخدام Fusion في الوضع العمودي، أو في الوضع الأفقي أيضاً إذا كنت تملك إصدار Professional Plus.

تجد معلومات عامة حول إجراء القياس الجيوفيزيائي في الفصل 8 «الإجراء في الموقع»، الصفحة 27.

6.2.1 تحضير Ground Scan

حضّر برنامج Visualizer 3D وفقاً للفصل 7 «تحضير نقل البيانات»، الصفحة 24.

مع Fusion Professional Plus يمكنك الاختيار بين اتجاهين:

- **عمودي**

عند استخدام جهاز الكشف في الوضع العمودي، تحمل الجهاز بيد والحاسوب اللوحي باليد الأخرى. ويمكن أيضاً تفعيل ملف البحث المدمج للمسح.

- **أفقي**

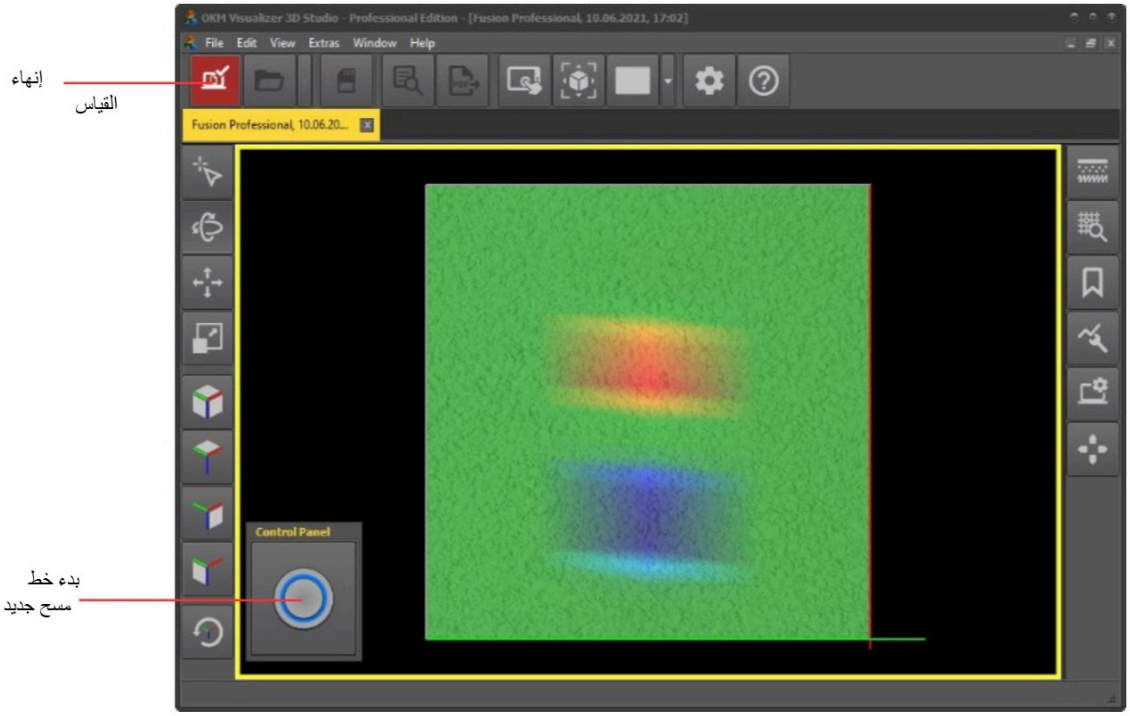
عند استخدام جهاز الكشف في الوضع الأفقي، يجب تركيبه على العصا التلسكوبية ووضع الحاسوب اللوحي فوق مقبض العصا لتبقى إحدى يديك حرة لاستخدام البرنامج. ولا يمكن استخدام ملف البحث المدمج في هذا الاتجاه، لكنك تحصل على قيم مسح أكثر بفضل الترتيب الأفقي للمستشعرات.

إذا كنت تستخدم إصدار Professional أو اخترت الاتجاه العمودي لجهاز الكشف، يمكنك أيضاً تفعيل ملف البحث المدمج إضافةً إلى ذلك.

بمجرد تحضير البرنامج يصبح جاهزاً لاستقبال بيانات المسح من جهاز الكشف.

6.2.2 إجراء القياس

بعد ضبط جميع المعلمات يصبح الجهاز جاهزاً لبدء خط المسح الأول. ومن هذه اللحظة تعرض الشاشة صورة باطن الأرض التي تزداد تفصيلاً مع مرور الوقت. ويُظهر الشكل 6.4 مثالاً على ذلك.



الشكل 6.4: التمثيل الرسومي لوضع Ground Scan

يمكنك الآن بدء تسجيل قيم القياس. توجّه إلى موضع بداية خط المسح الأول واضغط على زر Fusion أو على الزر في برنامج Visualizer 3D.

تقدّم ببطء حتى تصل إلى نهاية خط المسح الأول. يتوقف الجهاز تلقائياً عند نهاية الخط. ثم توجّه إلى موضع بداية خط المسح التالي واضغط مجدداً على زر Fusion أو على الزر في برنامج Visualizer 3D. يتوقف الجهاز تلقائياً عند نهاية خط المسح. تابع قياس جميع خطوط المسح التالية حتى تسجّل منطقة القياس بالكامل. لإنهاء وضع «Ground Scan» اختر ملف > إنهاء الاستيراد من القائمة أو انقر على الرمز المقابل في برنامج Visualizer 3D.

ress the trigger button of the Fusion or the button of the Visualizer 3D software.



الشكل 6.5: Ground Scan في الوضعين العمودي والأفقي

تجد معلومات عامة حول إجراء المسح في الفصل 8 «الإجراء في الموقع»، الصفحة 27 من دليل الاستخدام هذا.

6.3 Live Scan (أفقي)

لا يمكن استخدام وضع التشغيل هذا إلا مع إصدار Professional Plus من Fusion.

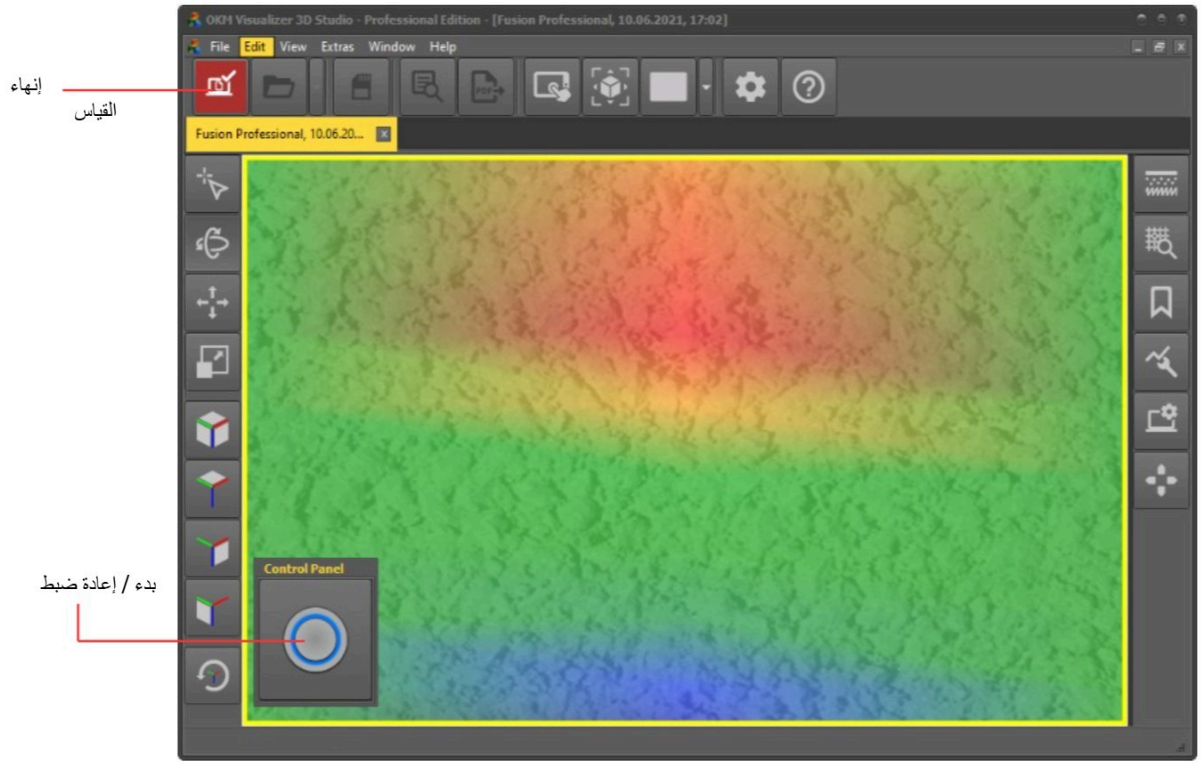
يتيح وضع التشغيل «Live Scan (أفقي)» إجراء قياس رسومي فوري لأي منطقة لتحليله مباشرة على الحاسوب. ويجب استخدام Fusion Professional Plus في الوضع الأفقي لهذا القياس. ولا يمكن حفظ البيانات المستلمة لتحليلها لاحقاً.

6.3.1 تحضير Live Scan الأفقي

حضّر برنامج Visualizer 3D وفقاً للفصل 7 «تحضير نقل البيانات»، الصفحة 24.

6.3.2 إجراء المسح

بعد ضبط جميع المعلمات يصبح الجهاز جاهزاً للمسح. توجّه إلى موضع البداية واضغط على زر Fusion أو على الزر في برنامج Visualizer 3D. يستقبل البرنامج الآن بيانات المسح ويعرضها فوراً على الشاشة. ويُظهر الشكل 6.6 مثالاً على ذلك.



الشكل 6.6: التمثيل الرسومي لوضع Live Scan (أفقي)

يمكنك الآن تحريك المجس إلى الأمام والخلف لرؤية التغيرات في باطن الأرض مباشرة على الشاشة. لا تُدِر المجس حول محوره لتجنب أخطاء المسح.

6.4 Live Scan (Ultrasound)

لا يمكن استخدام وضع التشغيل هذا إلا مع إصدار Fusion من Professional Plus.

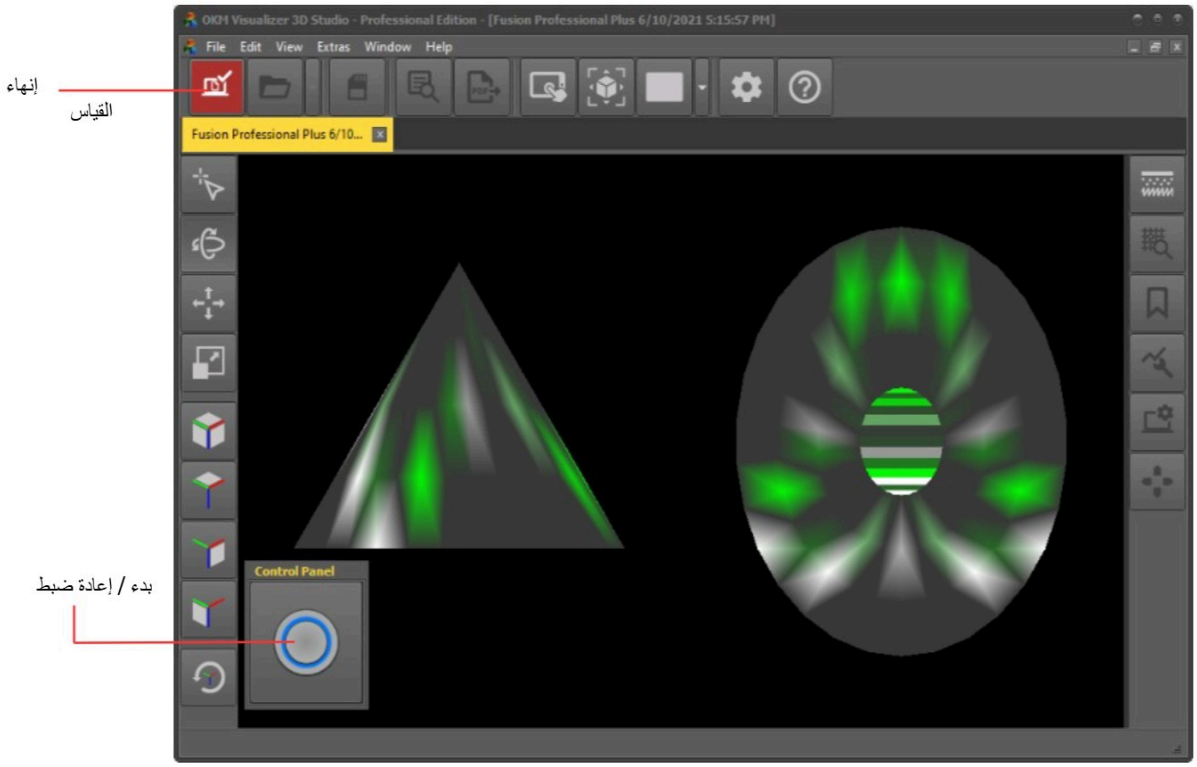
يتيح وضع التشغيل «Live Scan (Ultrasound)» إجراء قياس رسومي فوري لأي منطقة لتحليله مباشرة على الحاسوب. ويجب استخدام Fusion Professional Plus في الوضع العمودي لهذا القياس. ولا يمكن حفظ البيانات المستلمة لتحليلها لاحقاً.

6.4.1 تحضير Live Scan (Ultrasound)

حضّر برنامج Visualizer 3D وفقاً للفصل 7 «تحضير نقل البيانات»، الصفحة 24.

6.4.2 إجراء المسح

بعد ضبط جميع المعلمات يصبح الجهاز جاهزاً للمسح. توجّه إلى موضع البداية واضغط على زر Fusion أو على الزر في برنامج Visualizer 3D. يستقبل البرنامج الآن بيانات المسح ويعرضها فوراً على الشاشة. ويُظهر الشكل 6.7 مثالاً على ذلك.



الشكل 6.7: التمثيل الرسومي لوضع Live Scan (Ultrasound)

يمكنك الآن تحريك المجس إلى الأمام والخلف لرؤية التغيرات في باطن الأرض مباشرة على الشاشة. لا تُدِر المجس حول محوره لتجنب أخطاء المسح.

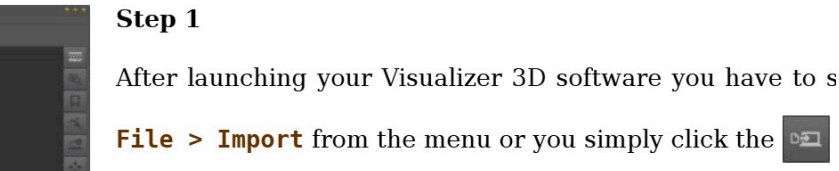
الفصل 7

تحضير نقل البيانات

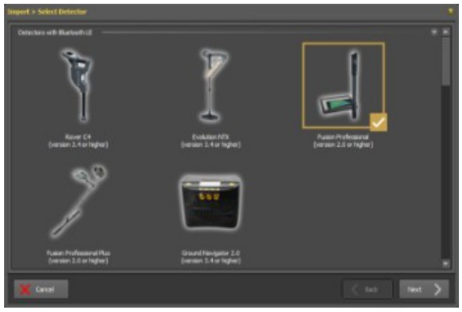
يشرح هذا الفصل الإجراء العام لتحضير نقل البيانات وكذلك إنشاء اتصال Bluetooth بين Fusion والحاسوب.

قبل المتابعة، تأكد من أنك نفّذت مرة واحدة الخطوات الواردة في القسم 5.1 «إقران Bluetooth»، الصفحة 12.





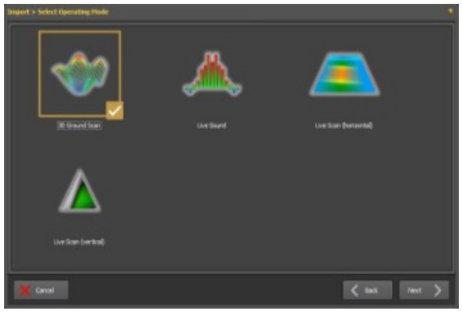
الخطوة 1: بعد تشغيل برنامج Visualizer 3D اختر ملف > استيراد من القائمة أو انقر على الرمز المقابل.



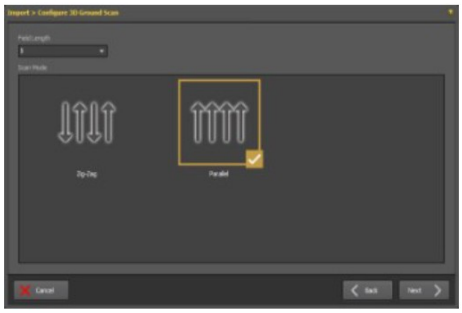
الخطوة 2: حسب جهازك، اختر من هذه القائمة «Fusion Professional (version 2.0 or higher)» أو «Fusion Professional Plus (version 2.0 or higher)» ثم انقر على Next.



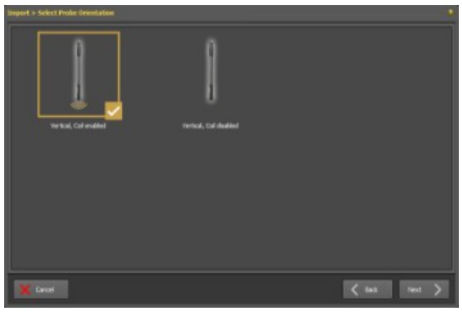
الخطوة 3: انتظر لحظة حتى تظهر واجهة جهازك في القائمة. ثم اختر الإدخال وانقر على Next.



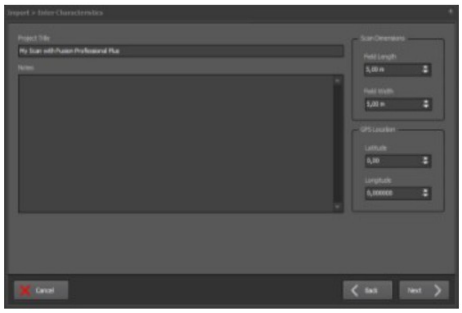
الخطوة 4: اختر وضع التشغيل المناسب للمهمة المخطط لها. عند استخدام وضع 3D Ground Scan انقر على Next لإدخال معلومات إضافية، وإلا فانقر على OK.



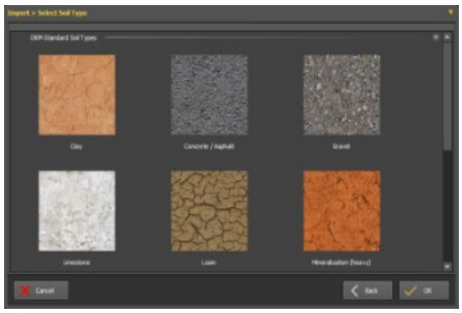
الخطوة 5 (لـ 3D Ground Scan فقط): أدخل طول الحقل (Field Length) واختر وضع المسح (Scan Mode)، ثم انقر على Next.



الخطوة 6: إذا كنت تستخدم Fusion في الاتجاه العمودي، فعليك أن تقرر ما إذا كنت تريد تفعيل ملف SRIS أم لا. يستطيع ملف البحث المدمج كشف الأجسام المعدنية القريبة من السطح، سواء كانت مدفونة منذ زمن طويل أو حديثاً.



الخطوة 7 (لـ 3D Ground Scan فقط): أدخل عنواناً وأبعاد حقل المسح. ويمكنك أيضاً إضافة إحداثيات GPS وكتابة ملاحظات إضافية. ثم انقر على Next.



الخطوة 8 (لـ 3D Ground Scan فقط): الخطوة الأخيرة هي اختيار نوع التربة المناسب.

الفصل 8

الإجراء في الموقع

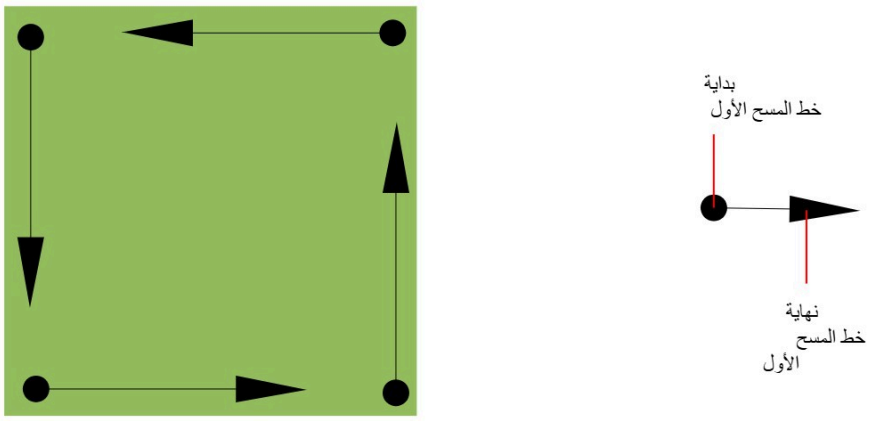
يقدم هذا الفصل إرشادات عملية حول الإجراء العام لمسح منطقة ما. ويتم شرح طرق وإجراءات المسح المختلفة بالتفصيل.

8.1 الإجراء العام للمسح

يبدأ كل مسح عادةً من الزاوية اليمنى السفلية لمنطقة القياس. ومن هذه النقطة تسير في المنطقة خط مسح تلو الآخر، بحيث يقع كل خط جديد إلى يسار الخط السابق. وأثناء السير تُسجَّل قيم القياس، وحسب وضع التشغيل المختار تُنقل مباشرة إلى حاسوب أو تُحفظ في ذاكرة الجهاز.

يتوقف الجهاز عند نهاية كل خط مسح مكتمل ليتمكن المستخدم من الانتقال إلى نقطة بداية الخط التالي. وبذلك تُسجَّل جميع الخطوط وتُقاس المنطقة.

يوضح الشكل 8.1 نقاط البداية الأربع الممكنة وخط المسح الأول المرتبط بكل منها. ويمكنك تحديد نقطة البداية المثلى لقياسك بنفسك حسب طبيعة أرضك.



الشكل 8.1: موضع بداية منطقة المسح

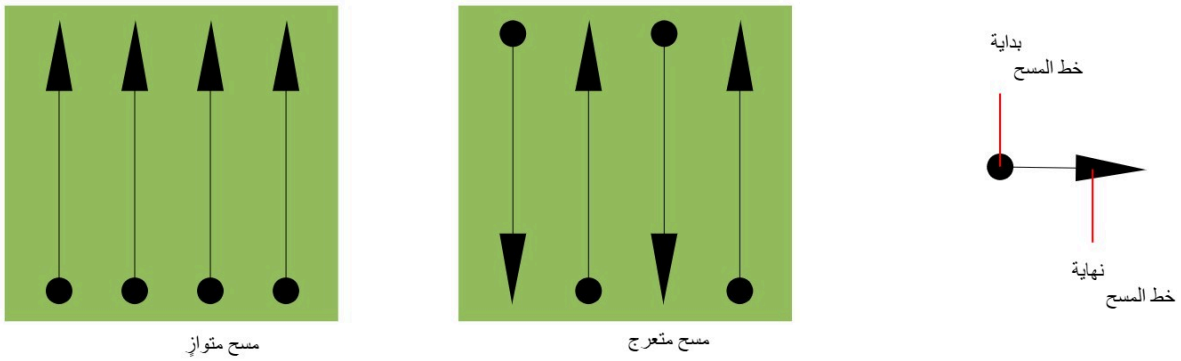
يمكن تنفيذ خطوط المسح بطريقة «متعرّجة» أو «متوازية». كما يمكن ضبط عدد النبضات (نقاط القياس) المسجلة خلال خط المسح بشكل فردي حسب حجم منطقة القياس (طول خط المسح).

8.1.1 وضع المسح

هناك تقنيتان أساسيتان لقياس منطقة باستخدام Fusion:

- **متعرج:** تقع مواضع بداية خطي مسح متجاورين على جانبين متقابلين من المنطقة المقيسة. وتُسجَّل البيانات في الذهاب والإياب.
- **متوازٍ:** تقع مواضع بداية خطي المسح دائماً على الجانب نفسه من المنطقة المقيسة. وتُسجَّل البيانات في اتجاه واحد فقط، ثم تعود دون تسجيل إلى موضع بداية خط المسح التالي.

يوضح الشكل 8.2 كلتا التقنيتين بشكل تخطيطي.



الشكل 8.2: أوضاع المسح لقياس منطقة

في الوضع «المتوازي»، ابدأ من الزاوية اليمنى السفلية لمنطقة القياس (النقطة ❶) وسجّل خط مسح باتجاه الزاوية اليمنى العلوية. وبعد الخط الأول، عد إلى نقطة البداية وانتقل إلى يسار الخط الأول (النقطة ❷) لتبدأ هناك خط المسح الثاني. وبهذه الطريقة تُمسح جميع الخطوط الأخرى حتى تصل إلى الجانب الأيسر من منطقة القياس.

في الوضع «المتعرج» تبدأ أيضاً من الزاوية السفلية اليمنى لمنطقة القياس (النقطة ❶) وتسجّل خط مسح باتجاه الزاوية العلوية اليمنى. وعلى خلاف القياس المتوازي، تواصل تسجيل البيانات أثناء العودة على خط المسح الثاني. أي أنك تتوجه إلى نقطة بداية خط المسح الثاني (النقطة ❷) وتمسح في الاتجاه المعاكس. وبهذه الطريقة تُمسح جميع الخطوط الأخرى في الوضع «المتعرج» حتى تصل إلى الجانب الأيسر من منطقة القياس.

يجب أن تبقى المسافة بين خطوط المسح ثابتة خلال القياس الواحد، لكنها قد تختلف من منطقة قياس إلى أخرى. وإذا كنت تبحث أساساً عن أهداف صغيرة، فاختر أيضاً مسافة أصغر بين الخطوط. والقاعدة العامة: كلما صغرت المسافة بين الخطوط، زادت دقة عمليات المسح. وفي عمليات المسح الأولى لا ينبغي أن تكون الخطوط متقاربة جداً لتحديد مواقع الأهداف المحتملة.

8.1.2 ضبط عدد النبضات لكل خط مسح

يمكنك تحديد عدد النبضات قبل بدء القياس، أو اختيار الوضع التلقائي («Auto») لتحديد عدد نقاط القياس بعد إكمال خط المسح الأول.

بعد ضبط عدد نقاط القياس، يتوقف الجهاز تلقائياً عند بلوغ هذا العدد وينتظر بدء خط المسح التالي.

في الوضع التلقائي، تُنهي بنفسك قياس خط المسح الأول بالضغط على الزر بمجرد وصولك إلى نهاية الخط الأول. ويُستخدم هذا العدد الفعلي

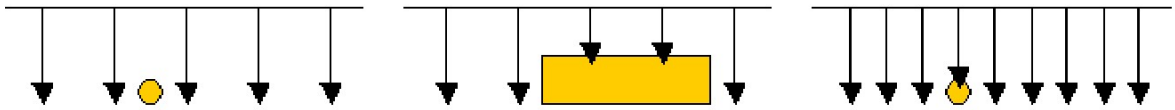
> تذكّر عدد النبضات التي سجلتها لكل خط مسح. إذ يجب إدخال هذه القيمة لاحقاً في البرنامج عند نقل البيانات إلى الحاسوب، حتى تُستقبل جميع بيانات جهاز القياس بشكل صحيح!

لا توجد قاعدة خاصة لاختيار العدد الصحيح من النبضات. لكن هناك جوانب مختلفة ينبغي مراعاتها، منها:

- طول منطقة القياس و
- حجم الأجسام التي تبحث عنها.

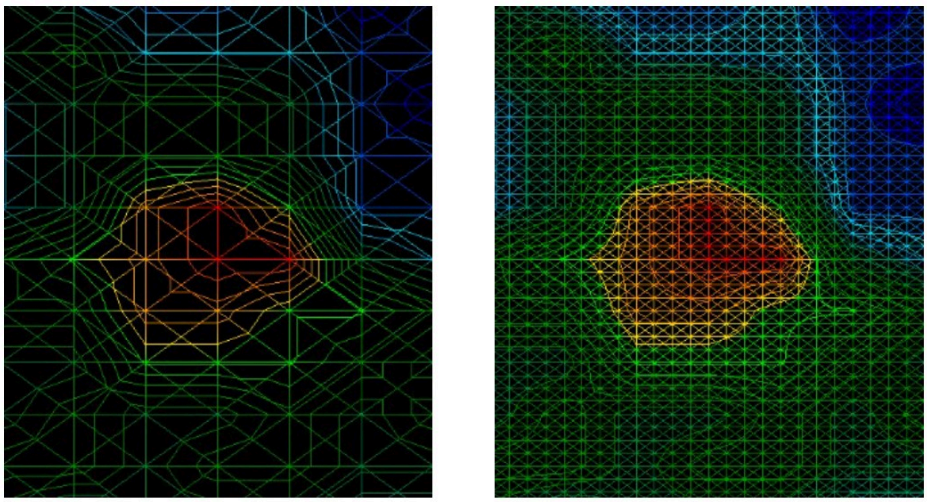
المسافة المفضلة بين نبضتين نحو 15 cm إلى 30 cm. وكلما صغرت المسافة بين نبضتين كان التمثيل الرسومي أدق. وإذا كنت تبحث عن أجسام صغيرة فاختر مسافة أصغر، أما للأجسام الكبيرة فيمكنك زيادة المسافة بين النبضات.

يوضح الشكل 8.3 تأثير المسافة وعدد النبضات لكل خط مسح على بعض الأجسام.



الشكل 8.3: تأثير تغيير عدد النبضات والمسافة بينها

يوضح الشكل 8.4 الفرق بين عدد قليل جداً من النبضات (يساراً) وعدد أكبر بكثير منها (يميناً) على طول خط المسح نفسه. ولذلك يُظهر التسجيل الثاني (يميناً) تفاصيل أكثر بكثير، ويمكن رؤية أجسام أصغر أيضاً.

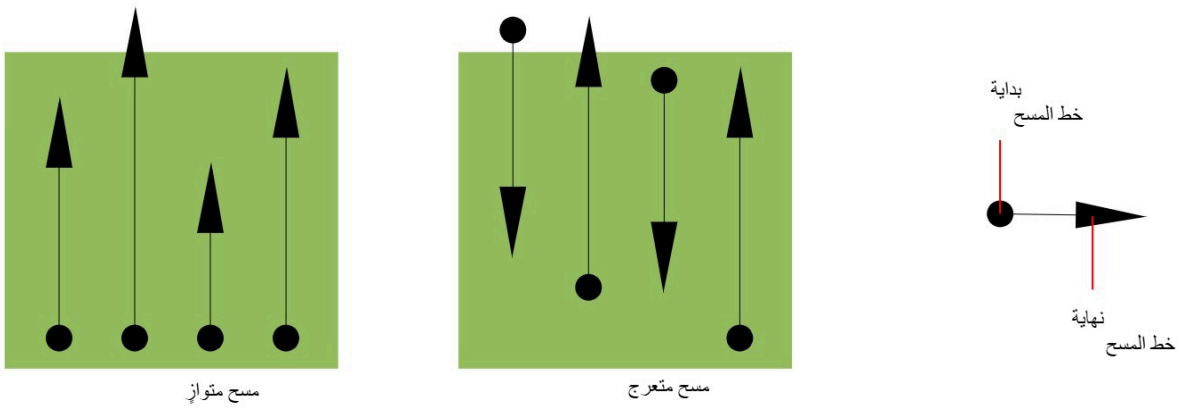


الشكل 8.4: مقارنة بين عدد منخفض وعدد مرتفع من النبضات

لا تتردد في تسجيل عدة قياسات بأعداد نبضات مختلفة. فيمكنك مثلاً مسح منطقة كبيرة أولاً، ثم إجراء قياس دقيق ثانٍ ومفصل. ويُنصح بهذا الإجراء خاصةً عند البحث عن أجسام كبيرة. وبذلك يمكنك قياس منطقة واسعة بسرعة كبيرة، ثم تحديد مواقع الأهداف المشتبه بها بدقة أكبر بعمليات مسح جديدة.

عند إجراء المسح، لا يكفي الانتباه إلى عدد النبضات المستخدمة، بل من المهم جداً الانتباه إلى سرعتك للحصول على صورة واضحة للمنطقة الممسوحة. ويجب قياس كل خط مسح بالسرعة نفسها التي قيس بها الخط السابق.

يوضح الشكل 8.5 ما قد يحدث إذا سرت بسرعات مختلفة أثناء المسح.



الشكل 8.5: سرعات مشي مختلفة أثناء المسح

تؤدي سرعات السير المختلفة على خطوط المسح إلى إزاحات داخل خط المسح. وقد ينقسم الهدف بذلك إلى عدة أجزاء صغيرة أو يضيع تماماً لأنه لم يُرصد. وعند نقل البيانات لاحقاً لتحليلها، قد تجعل أخطاء السرعة الهدف غير قابل للتعرف عليه تماماً، فيُستبعد.

القاعدة العامة: اختر أحجام مسح عملية ترى فيها خطوط البداية والنهاية وتستطيع السير في المنطقة بارتياح، حتى تبقى السرعة والمسافات منتظمة.

8.2 إرشادات خاصة للإجراء في الموقع

عند إجراء عمليات المسح، يجب مراعاة بعض الجوانب. فالمسح في الأساس لا يكون أفضل من المسار الذي سرت فيه. والأخطاء التي تحدث أثناء المسح تظهر أيضاً كأخطاء في العرض البياني النهائي، مما يؤدي إلى الإحباط وضياع الوقت.

قبل بدء القياس في الموقع، فكّر فيما تبحث عنه وفي مدى ملاءمة المنطقة المختارة. فالقياس دون خطة يؤدي غالباً إلى نتائج غير قابلة للاستخدام. يُرجى مراعاة الإرشادات التالية:

- عمّ تبحث (مقابر، أنفاق، أجسام مدفونة...)؟ يؤثر هذا السؤال مباشرة على طريقة إجراء المسح. فإذا كنت تبحث عن أهداف كبيرة، يمكن أن تكون المسافة بين نقاط القياس وخطوط المسح أكبر مما هي عليه عند البحث عن أهداف صغيرة.
- استعلم عن المنطقة التي تبحث فيها. هل للبحث هنا معنى؟ هل توجد مراجع تاريخية تؤكد افتراضك؟ ما نوع التربة في هذه المنطقة؟ هل الظروف جيدة لتسجيل البيانات؟ هل البحث مسموح به في هذا المكان (مثل الملكية الخاصة)؟
- يجب أن يكون قياسك الأول في منطقة غير معروفة كبيراً بما يكفي للحصول على قيم تمثيلية. ويجب ضبط جميع قياسات التحقق اللاحقة بشكل فردي.
- ما شكل الجسم الذي تبحث عنه؟ إذا كنت تبحث عن صندوق معدني مربع الشكل، فيجب أن يكون للجسم المكتشف في الرسم البياني شكل مماثل.
- للحصول على قيم أفضل عند قياس العمق، يجب أن يكون الجسم في وسط الرسم البياني، أي محاطاً بقيم مرجعية عادية (تربة عادية). وإذا كان الجسم على حافة الرسم البياني وغير ظاهر بالكامل، فلا يمكن تقدير العمق، ويكون تحديد الحجم والشكل محدوداً. وفي هذه الحالة كرر المسح وحرّك منطقة القياس بحيث يقع الشذوذ في موضع مثالي داخل الرسم البياني.
- يجب ألا يحتوي المسح على أكثر من جسم واحد، لأن ذلك يؤثر على قياس العمق. ومن المفيد مسح مناطق جزئية فوق هذه الأهداف.
- أجرِ عمليتي مسح للتحقق على الأقل لتكون أكثر ثقة في نتائجك. وهذا مهم أيضاً للتعرف على مناطق التمعدن.
- أهم قاعدة في التعامل مع التمعدن: الأهداف الحقيقية لا تتحرك! فإذا تحرك هدفك، فمن المرجح جداً أنه تمعدن.

8.2.1 اتجاه المجس

أثناء القياس يجب أن يبقى المجس دائماً على المسافة نفسها من الأرض. ونوصي عموماً، قدر الإمكان، بارتفاع يتراوح بين 5 و15 cm تقريباً فوق سطح الأرض.

إذا كان عليك المرور فوق حجارة أو خشب أو عشب طويل، فابدأ المسح منذ البداية مع رفع المستشعر أعلى. وفي هذه الحالات قد يلزم بدء المسح والمجس على ارتفاع 50 cm (2 ft) والحفاظ على هذا الارتفاع طوال المسح. ومن المهم الحفاظ على الارتفاع، لأن ذلك يجنّبك أخطاء كثيرة. ولا تغيّر الارتفاع أثناء المسح، لأن ذلك قد يسبب أخطاء غير ضرورية.

ومن الجوانب المهمة الأخرى الاتجاه الفعلي للمجس. ففي وضع المسح «المتوازي» لا يتغير اتجاه المجس لأنك تقيس دائماً في الاتجاه نفسه. وحتى في الوضع «المتعرج» يجب ألا يتغير اتجاه المجس. وهذا يعني أنه لا يجوز لك الاستدارة مع الجهاز والمجس عند نهاية خط المسح، بل يجب أن تمشي إلى الخلف وتواصل المسح. وإلا فستظهر في الرسم الناتج خطوط حمراء أو زرقاء. وتُعرف هذه الخطوط عادةً باسم «أخطاء الدوران».

8.2.2 متوازٍ أم متعرّج؟

بالنسبة للمستخدمين المتمرسين في Fusion، يناسب كلا وضعي المسح. وتُظهر التجربة أن أفضل الرسوم البيانية تحققت في الوضع «المتوازي»، لأنك تبدأ من النقطة نفسها وتسير في الاتجاه نفسه. كما يسهل التحكم في سرعة السير.

يُفضَّل الوضع المتوازي خاصةً في الأراضي غير المستوية مثل سفوح الجبال والمنحدرات أو غيرها من الأسطح المائلة. وعندما تكون السرعة مطلوبة، يستخدم المستخدمون المتمرسون كثيراً الوضع المتعرّج في المسح الأول لمعرفة ما إذا كانت في المنطقة شذوذات تستحق مزيداً من الفحص.

8.2.3 نصائح من مدربينا

عند إجراء عمليات المسح، هناك بعض النقاط المهمة للغاية التي يجب مراعاتها. وقبل كل شيء من الضروري أن تبقى هادئاً. فإذا كنت متوتراً، فإنك تضغط على نفسك كثيراً لإجراء المسح بشكل صحيح، مما يؤدي غالباً إلى أخطاء.

- **الأهداف المدفونة حديثاً يصعب رؤيتها.** كثير من المستخدمين يدفنون جسماً ما كأول خطوة بعد استلام الجهاز. وعندما يوضع جسم في الأرض، فإنه يغيّر البصمة الطبيعية للتربة ويُحدث نوعاً من الضوضاء. وعادةً تكون بصمة الجسم المدفون أضعف من هذه الضوضاء غير الطبيعية، فلا يمكن اكتشافه. ولا تُظهر عمليات المسح عندئذٍ الجسم المدفون، بل المنطقة المضطربة بألوان زرقاء. ولا تقل الضوضاء وتعود بصمة الجسم إلى الظهور إلا بعد أن يبقى الجسم في الأرض دورة فصول كاملة (سنة عادةً).

- **تدرّب على أهداف معروفة.** لدينا لدورات التدريب في المصنع عدة أجسام مدفونة منذ سنوات، تماماً مثل الأهداف الحقيقية في الموقع. ويمكن التعرف عليها بسرعة وسهولة لأنها ليست جزءاً طبيعياً من التربة. ومن الأهداف الأخرى التي يمكنك استخدامها في منطقتك شبكات المرافق المدفونة (الأنابيب والخزانات وكابلات الكهرباء والصرف الصحي وغيرها) وكذلك المقابر. ويوجد معظمها في كل بلدة ومدينة. ومن هنا يجب أن تبدأ إذا أردت التدرب بنفسك.

- **احصل على تدريب احترافي.** إذا استفدت من تدريب في المصنع أو لدى موزع مؤهل، فستفهم بسهولة أكبر بكثير ليس فقط طريقة استخدام جهاز الكشف من OKM، بل البرنامج أيضاً، وستتمكن من التعرف على الأهداف وكذلك على الأخطاء.

- **لا تعتمد على قياس واحد.** كثير من المستخدمين يذهبون إلى الموقع ويجرون قياساً واحداً ويرون هدفاً. وبدلاً من تكرار المسح وإعادته عدة مرات، يحضرون مجرفة ويبدؤون الحفر. ونادراً جداً ما يكون المسح الأول مثالياً. وحتى مدربونا يجرون عدة عمليات مسح للتأكد من أنهم لا يواجهون تمعدناً أو خطأً.

- **تمعدن التربة – أمر محبط جداً!** يواجهه الجميع. إذا كنت في منطقة معروفة بوجود جيوب تمعدن، فخطط لإجراء عمليات مسح أكثر من المعتاد.

  - **الطين** هو على الأرجح العدو الأكبر. وتعتمد شدة التوهين على محتواه من الحديد. وكقاعدة سريعة: كلما كان الطين أغمق، زاد محتواه من الحديد، ويتراوح لونه بين الرمادي الفاتح والبرتقالي الداكن.

  - **الرمل** لا يسبب مشاكل عادةً، والبحث فيه سهل. ويجب التمييز بين نوعين: رمل ذي منسوب مياه جوفية مرتفع جداً يقع عادةً على بُعد أمتار قليلة من السطح، ورمل الصحراء في المناطق الجافة جداً. وفي رمل الصحراء قد تكون الأهداف أعمق بثلاث مرات مما يُعرض.

- **الأراضي الزراعية** منطقة أخرى يجب الانتباه إليها. ففي الزراعة الحديثة تُضاف كميات كبيرة من المغذيات والأسمدة تؤدي إلى نشوء مناطق تمعدن غير طبيعية.
- **المناطق الجبلية الصخرية.** المناطق الكثيرة الجبال مليئة أيضاً بمناطق التمعدن. وتنشأ المناطق الجبلية من صدوع في القشرة الأرضية، وهي على الأرجح أغنى المناطق بالكنوز الطبيعية، لكنها أيضاً غنية بالتمعدن.

OKM GERMAN DETECTORS

نطوّر أجهزة الكشف الجيوفيزيائية ونصنّعها في ألتنبورغ منذ عام 1998. وتجعل تقنية الكشف الفريدة لدينا الأجسام والهياكل المدفونة مرئية.

OKM Emirates FZE

الإمارات العربية المتحدة | Executive Suite: Y1-68 | SAIF Zone, Sharjah



www.okm-emirates.com/ar info@okm-emirates.com +971 50 3426171