

SIT-serie

SIT, *SIT*⁺, *SIT*^{pro}



Profound *SIT*-serie

Het akoestisch doormeten van palen met een model uit de *Profound SIT*-serie, is een beproefde methode om de integriteit van betonnen palen snel en op economische wijze te bepalen, voordat deze worden opgenomen in de definitieve fundering. Met een *SIT*-model kunt u de paallengte bepalen en onregelmatigheden in de paalschacht detecteren.

Alle modellen uit de *SIT*-serie zijn robuust en gemakkelijk draagbaar. Door de efficiënte bediening van het systeem kan één persoon op de projectlocatie tientallen palen per uur doormeten. Dankzij de ingebouwde Lithium-batterij kan er tot wel 8 uur lang getest worden (*SIT*⁺ en *SIT*^{pro}).

De meting wordt uitgevoerd door met een hamer, al dan niet geïnstrumenteerd, op de paalkop te slaan en de respons te meten met de gevoelige, lichtgewicht versnellingsopnemer. Voor palen met een diameter groter dan 50 cm, kunt u een *Wave Hammer* gebruiken om de paalttest uit te voeren.

Het gemeten signaal wordt direct op het scherm van het *SIT*-systeem getoond, waardoor u de kwaliteit van de meting in het veld kunt beoordelen.

Een goede meting wordt opgeslagen samen met aanvullende gegevens, zoals paalnummer, paaloppervlak en datum, versterkingsfactor en filterbreedte. U voert meerdere metingen per paal uit voor een relatieve vergelijking van de gemeten signalen.

Vanwege de hoogwaardige eigenschappen van de *SIT*-versnellingsensor, inclusief een zeer laag ruisniveau, kunt u nog kleinere defecten in de paal detecteren. Voor nadere interpretatie zet u de meetresultaten vervolgens via USB over naar uw Windows pc.

Technische specificaties *SIT*-serie

Versnellingsopnemer bereik	: ± 500 m/s ²
lineair*	
AD-omvormer	: 48,6 kHz, 24 bits conversie
Opslagcapaciteit	: 1GB
Databehoud	: 10 jaar (minimum) bij 25 °C
Klokstabiliteit	: Binnen 5 minuten/jaar bij 25 °C
Temperatuurbereik	: - 20 °C tot + 60 °C
(in bedrijf)	
Behuizing	: Robuuste hard geanodiseerde aluminium kast
Beschermingskwalificatie	: IP65 volgens DIN 40 050/IEC 529 (voor de behuizing en aansluitingen)
Afmetingen (l x b x h)	: 248 mm x 164 mm x 38 mm
Gewicht	: 2,3 kg
Display	: Type: TFT- LCD Afmeting: 5,7" (diagonaal) Resolutie: 640 x 480 pixels (RGB kleuren) Display achtergrondverlichting; anti-reflectie coating; anti-kraslaag
Batterijen	: Geïntegreerde Lithium-ion batterijen
Levensduur batterijen (<i>SIT</i>)	: ≈ 4 uur (continu gebruik)
Levensduur batterijen (<i>SIT</i> ⁺ / <i>SIT</i> ^{pro})	: ≈ 8 uur (continu gebruik)
I/O functionaliteit	: Versnellingsensor, geïnstrumenteerde hamer**, mini-USB en batterijlader
Extra	: Continue verbindingstest tussen meetsysteem en versnellingsopnemer tijdens het meten
PC besturingssysteem	: WIN10/WIN8/WIN7
PC software	: Download- en presentatiesoftware met functionaliteit voor het uitvoeren van analyses
Accessoires	: SIT.20700 <i>SIT</i> geïnstrumenteerde hamer SIT.21050 Kabelhaspel (50m) voor versnellingsensor SIT.10300 <i>SIT</i> geleidbare klei (1kg)

* In overeenstemming met ASTM D5882-16

** Geïnstrumenteerde hamer *SIT*⁺ en *SIT*^{pro}

MEER INFORMATIE

Profound BV
Mozartlaan 46-A
NL-2742 BN Waddinxveen
Nederland

Tel. +31 (0)182 640 964
info@profound.nl
www.profound.nl



SIT-serie

SIT, SIT⁺, SIT^{pro}



GEDETAILEERD EIGENSCHAPPEN OVERZICHT		SIT	SIT ⁺	SIT ^{pro}
Behuizing	Robuuste harde aluminium weerbestendige koffer IP65 volgens DIN 40 050/IEC 529	•	•	•
Batterijen	Lithium-ion batterij - gebruiksduur 4 uur Lithium-ion batterijen - gebruiksduur 8 uur	•	•	•
Temperatuurbereik	- 20 °C tot + 60 °C	•	•	•
Processor	Basis grafische processor Hoge kwaliteit grafische processor	•	•	•
Display	Type : TFT - LCD Afmeting : 5,7" (diagonaal) Resolutie : 640 x 480 pixels (RGB kleuren)	•	•	•
Databeheer	Opslagcapaciteit 1 GB Pulsbreedte meting Enkel paalgemiddelde Datavalidatie functionaliteit Geïstrumenteerde hamer Mobiliteitsanalyse**	•	•	•
Uitleesfunctionaliteit	Enkele gebruiker Meerdere gebruikers/Netwerklicentie	•	•	•
I/O functionaliteit	Versnellingsensor Geïstrumenteerde hamer Mini-USB Batterijlader	•	•	•
AD-omvormer	48,6 kHz, 24-bits dataconversie	•	•	•
Internationale standaarden	ASTM D5882-16 (2016) CUR-Aanbeveling 109:2013 EA-Pfähle 2012 AFNOR NF P 94-160-2, 1993 AFNOR NF P 94-160-4, 1994**	•	•	•
PQC (Project Quality Control) Ingebouwde GPS	Datum en tijdsaanduiding per meting Bouwlocatie (GPS coördinaten)* Paallocatie indicator*	•	•	•
PC uitleessoftware	Download en presentatiesoftware Netwerk database server	•	•	•
PC analysesoftware	Snelheidsanalyse Mobiliteitsanalyse** Ingebouwde profielanalyse - SITWAVE golfvergelijkingprogramma	•	•	•

* Afhankelijk van de beschikbaarheid en kwaliteit van het GPS signaal

** In combinatie met de geïstrumenteerde hamer

○ Optionele accessoire voor de SIT⁺ en SIT^{pro}

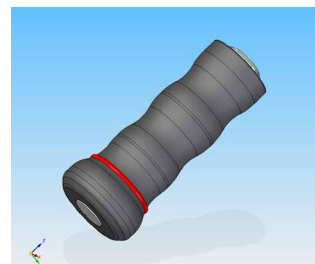
MEER INFORMATIE

Profound BV
Mozartlaan 46-A
NL-2742 BN Waddinxveen
Nederland

Tel. +31 (0)182 640 964
info@profound.nl
www.profound.nl



SIT-versnellingsopnemer



Profound *SIT*-versnellingsopnemer

De Profound versnellingsopnemer is specifiek voor de *SIT*-serie ontworpen om hoogwaardige metingen te kunnen uitvoeren bij geïnstalleerde funderingspalen.

Innovatief ontwerp

De met zorg uitgekozen componenten en speciaal ontworpen behuizing vormen de betrouwbare basis voor een hoogwaardige en ergonomische, lichtgewicht versnellingsopnemer met zeer hoge gevoeligheid en reproduceerbare resultaten. De respons van de hamerklap wordt hierdoor zeer nauwkeurig geregistreerd.

Digitaal ID

De *SIT*-versnellingsopnemer is voorzien van een digitaal datasheet inclusief het serienummer. Hierdoor is het achteraf altijd mogelijk om de gebruikte versnellingsopnemer te traceren en de kwaliteit van het meetproces te waarborgen.

Hoge prestaties

De *SIT*-versnellingsopnemer in combinatie met een systeem uit de *SIT*-serie* levert een hoge signaal stabiliteit in combinatie met een extreem laag ruisniveau. Hierdoor wordt het mogelijk om kleinere defecten te detecteren.

Technische specificaties *SIT*-versnellingsopnemer

Versnellingsbereik,	: $\pm 500 \text{ m/s}^2$
lineair**	
Versnellingsensor type	: 'Delta shear' met thermische isolatie
Nominale gevoeligheid	: 10 mV/g
Resonantiefrequentie	: 32 kHz
Kabel	: Uiterst flexibele en verstevigde spiraalkabel met een lengte van 1 - 2,5m
Afmetingen	: OD = $\emptyset 25 \text{ mm}$ x H = 75 mm
Materiaal	: Glasvezel versterkt kunststof
TEDS	: Elektronisch ID, volgens IEEE std. 1451.4
Temperatuurbereik (tijdens gebruik)	: - 20 °C tot + 60 °C
Beschermingskwalificatie	: IP65 volgens DIN 40 050/IEC 529
Totaal gewicht sensor (incl. kabel)	: 60 g (140 g)
Aansluitingen	: Hoge kwaliteit en waterbestendigheid conform IP66 (indien aangesloten op het <i>SIT</i> -systeem)
Extra	: Continue verbinding controle tussen sensor en systeem gedurende de meetprocedure

* Meer informatie over de Profound *SIT*-serie is te vinden in de datasheet met technische specificaties.

** In overeenstemming met ASTM D5882-16

MEER INFORMATIE

Profound BV
Mozartlaan 46-A
NL-2742 BN Waddinxveen
Nederland

Tel. +31 (0)182 640 964
info@profound.nl
www.profound.nl



SIT-geïnstumenteerde hamer



Profound *SIT*-geïnstumenteerde hamer

De *Profound SIT*-geïnstumenteerde hamer voor de *SIT*-serie is ontworpen voor hoogwaardige mobiliteitsanalyses in het frequentiedomein. De geïntegreerde versnellingsmeter meet de kracht die op de paal wordt uitgeoefend gebaseerd op het principe van Newton's 2e Wet.

Aanvullend op de tijdsdomeinanalyse van een paal-integriteitstest, zorgt het meten van de kracht ervoor dat een nog grondiger evaluatie van de paalintegriteit mogelijk is. Dit door middel van de extra informatie die beschikbaar komt over de hamerklap, wat helpt bij onderzoek naar defecten nabij de paalkop.

Innovatief ontwerp

Het innovatieve ontwerp van de geïnstumenteerde hamer in combinatie met de zorgvuldig geselecteerde componenten, resulteert in een ergonomische hamer uitgerust met een hoogwaardige gevoelige versnellingsmeter met reproduceerbare meetresultaten. Deze versnellingsmeter registreert uitzonderlijk goed welke kracht er precies met de hamer wordt uitgeoefend.

Digitaal ID

De *SIT*-geïnstumenteerde hamer is voorzien van digitale kalibratie parameters inclusief het serienummer. Deze wordt opgeslagen bij de meetdata, waardoor de gebruikte sensor altijd te traceren is en de kwaliteit van het meetproces is gewaarborgd.

Hoge prestaties

De *SIT*-geïnstumenteerde hamer in combinatie met een systeem uit de *SIT*-serie* levert een hoge signaalstabiliteit en een extreem laag ruisniveau.

Technische specificaties *SIT*-geïnstumenteerde hamer

Bereik	: ± 32 kN
Type versnellingsensor	: LIVM bestand tegen harde schokken
Versnellingsbereik	: 5000 g
Nominale gevoeligheid	: 1 mV/g
Kabel	: Uiterst flexibele en verstevigde spiraalkabel met een lengte van 1 - 2,5 m
Afmetingen hamerkop	: OD = Ø 48 mm x H = 120 mm
Materiaal	: Hard geanodiseerd aluminium, vervangbare nylon hamerkop, steel van hickory
TEDS	: Elektronisch ID, volgens IEEE std. 1451.4
Temperatuurbereik (tijdens gebruik)	: - 20 °C tot + 60 °C
Beschermingsgraad	: IP65 volgens DIN 40 050/IEC 529
Totaal gewicht geïnstumenteerde hamer (excl. kabel)	: 654 gram
Totale lengte	: 325 mm
Aansluitingen	: Hoge kwaliteit LEMO IP66 (indien verbonden met hamer en systeem)
Internationale standaarden	: ASTM D5882-16, CUR-Aanbeveling 109:2013, EA Pfähle 2012, AFNOR NF P94-160-2 1993, NF P94-160-4 1994
Extra	: Continue verbindingcontrole bij <i>SIT</i> -versie 7.95 of hoger

* Meer informatie over de *Profound SIT*-modellen staat in de technische specificaties van de *SIT*-serie.

MEER INFORMATIE

Profound BV
Mozartlaan 46-A
NL-2742 BN Waddinxveen
Nederland

Tel. +31 (0)182 640 964
info@profound.nl
www.profound.nl



Wave Hammer



Profound Wave Hammer

De *Wave Hammer* is speciaal ontworpen voor paalintegriteitsmetingen op grote diameter boorpalen. De *Wave Hammer* genereert een schokgolf met de optimale tijdsduur voor een hoge resolutie.

Het grote gewicht van de hamer maakt optimale plaatsing van de versnellingsensor mogelijk. Het ergonomische design van het "drop and catch" ontwerp van de hamer resulteert in een gemakkelijk te gebruiken instrument in het veld. Met deze valhamer kan de meting worden uitgevoerd conform CUR-Aanbeveling 109:2013 "Akoestisch doormeten van betonnen funderingspalen".

Voordelen Profound Wave Hammer

- Uitstekende controle op de amplitude van de slagkracht
- Een constante pulsduur (t_{50%})
- Een optimale resolutie voor grote diameter palen
- Lage spanningen in de hamer met als gevolg maximale energieoverdracht
- Ergonomisch design
- De *Wave Hammer* is gemakkelijk in gebruik bij veel wapening in de paalkop.

TYPE HAMERS				
<i>Wave hammers</i>				
c = 4200 m/s ρ = 2400 kg/m ³ Λ ₃ = 3*				
artikelnummer	lengte [m]	gewicht [kg]	t _{50%} [ms]	paal diameter [m] ≥
SIT.20117	0.71	1.5	0.48	0.65
SIT.20125	0.86	2.3	0.54	0.76
SIT.20140	1.09	3.6	0.79	1.10
Standaard hamers				
SIT.20015	-	0.26	≈ 0.22	≈ 0.30
SIT.20030	-	0.64	≈ 0.28	≈ 0.40

* Cross over parameter - Pile Integrity Developments. A.J.G. Schellingerhout and A.J. van Rietschoten. Proceedings of the 15th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (2011), 927-931

Wave Hammer - Bediening

1. Maak de paalkop schoon en vlak.
2. Test de locatie van de impact eerst met de standaard nylon hamer om de betonkwaliteit te controleren. Het hart van de paal is de meest optimale locatie.
3. Maak het *SIT* systeem gereed voor de meting (zoals beschreven in hoofdstuk 3 van de algemene handleiding).
4. Til de hamer op en laat deze vallen op de paalkop.
5. Vang de hamer bij het terug kaatsen. Wees er op bedacht dat de *Wave Hammer* een grote terugslag kan hebben bij betonnen palen.
6. Sla de meting op.
7. Sla voor iedere paal meerdere metingen op en herhaal dit bij iedere paal.
8. Maak de *Wave Hammer* na ieder gebruik schoon van vuil voor een lange levensduur.



MEER INFORMATIE

Profound BV
Mozartlaan 46-A
NL-2742 BN Waddinxveen
The Netherlands

Tel. +31 (0)182 640 964
info@profound.nl
www.profound.nl



SIT-boorpaalsensor



Profound *SIT*-sensor voor boorpalen

De *Profound* boorpaalsensor is ontworpen voor de *SIT*-serie om hoogwaardige metingen uit te kunnen voeren bij geïnstalleerde funderingspalen met een grote diameter. De sensor biedt optimale meetomstandigheden bij het gebruik van *Wave Hammers* of geïnstumenteerde hamers.

Innovatief ontwerp

De *SIT*-boorpaalsensor is een alternatief op de handsensor waarbij de sensor met een afzonderlijke montageplaat op de paalkop wordt bevestigd. Een of meer montageplaten worden vóór de daadwerkelijke meting op de paalkop worden gemonteerd. Tijdens de meting zorgt de stijve verbinding tussen de sensor en de paalkop voor optimale meetresultaten van hoge kwaliteit. De sensor registreert de reactie op de hamerslag uitzonderlijk goed. Dit biedt gebruikers nauwkeurige informatie over de paalschacht, stijfheid en mogelijke defecten.

Digitaal ID

De *SIT*-versnellingsopnemer is voorzien van een digitaal datasheet inclusief het serienummer. Hierdoor is het achteraf altijd mogelijk om de gebruikte versnellingsopnemer te traceren en de kwaliteit van het meetproces te waarborgen.

Hoge prestaties

De *SIT*-versnellingsopnemer in combinatie met een systeem uit de *SIT*-serie* levert een hoge signaal stabiliteit in combinatie met een extreem laag ruisniveau. Hierdoor wordt het mogelijk om kleinere defecten te detecteren.

Bediening

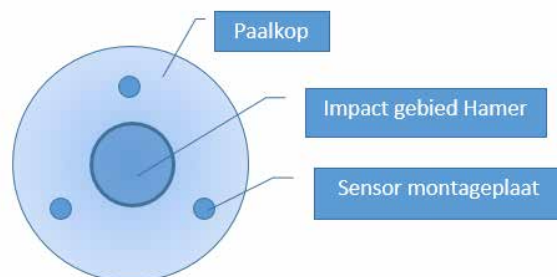
1. Maak de locatie van de hamer impact op de paalkop schoon en vlak.
2. Test de locatie van de impact eerst met de standaard nylon hamer om de betonkwaliteit te controleren. Het geluid van de nylon hamer kan gebruikt worden om het beton te controleren
3. Gebruik meerdere montageplaten voor de versnellingsopnemer op de paalkop.
4. Plaats de montageplaten niet in de nabijheid van de omgeving van de hamer impact.
5. Lijm de montageplaten op de paalkop ongeveer 10 cm uit de omtrek van de paal.
7. Wacht op het uitharden van de lijm. Meerdere palen kunnen vooraf worden voorbereid. Plaats de beschermkap op de montageplaat tijdens het uitharden totdat de meting is uitgevoerd.

Technische specificaties *SIT*-boorpaalsensor

Versnellingsbereik,	: $\pm 500 \text{ m/s}^2$
lineair**	
Versnellingsensor type	: 'Delta shear' met thermische isolatie
Nominale gevoeligheid	: 10 mV/g
Resonantiefrequentie	: 32 kHz
Kabel	: versterkte kabel van 2m lengte
Afmetingen	: OD = $\varnothing 25 \text{ mm}$ x H = 75 mm
Materiaal	: Glasvezel versterkt kunststof
Temperatuurbereik (tijdens gebruik)	: - 20 °C tot + 60 °C
Beschermingskwalificatie	: IP65 volgens DIN 40 050/IEC 529
Totaal gewicht sensor incl. kabel	: 170 g
Aansluitingen	: Hoge kwaliteit en waterbestendigheid conform IP66 (indien aangesloten op het <i>SIT</i> -systeem)
Extra	: Continue verbinding controle tussen sensor en systeem gedurende de meetprocedure

* Meer informatie over de *Profound SIT*-serie is te vinden in de datasheet met technische specificaties.

** In overeenstemming met ASTM D5882-16



De meting

1. Maak het *SIT* systeem gereed voor de meting (zoals beschreven in hoofdstuk 3 van de algemene handleiding).
2. Voer de parameters van de paal in.
3. Verwijder de beschermingskap van de montageplaat. Controleer op stof en vuil. Gebruik indien mogelijk een dunne laag vet en monteer de sensor handvast op de montageplaat.
4. Voer de meting uit.
5. Verwijder de sensor en plaats de beschermingskap terug op de montageplaat.
6. Voer de meting uit op iedere voorbereide locatie.
7. Controleer de resultaten na het uitvoeren en verwijder de montageplaten.

MEER INFORMATIE

Profound BV
Mozartlaan 46-A
NL-2742 BN Waddinxveen
The Netherlands

Tel. +31 (0)182 640 964
info@profound.nl
www.profound.nl

